



Memo

onderwerp	Geluid nieuwbouw Noordwal 72 te Delden	datum	9 april 2021
bestemd voor	Wonen Delden	referentie	210057_M_RNG_0001
ter attentie van	Koen Boersen	projectnummer	210057
opgesteld door	Ramon Nieborg		

1 Aanleiding

In opdracht van Wonen Delden heeft Aveco de Bondt onderzocht wat de geluidbelastingen zijn op de gevels van de nieuwe woningen op de locatie van Noordwal 72 te Delden. Het voornemen is om twee blokken met totaal 15 appartementen te realiseren verdeeld over 2 en 3 woonlagen.

Het plangebied is niet gelegen binnen de zone voor (spoor)weglawaai en industrielawaai. De Wet geluidhinder vormt derhalve geen aanleiding voor het uitvoeren van akoestisch onderzoek.

De locatie bevindt zich wel binnen het aandachtsgebied van twee wegen: Noordwal en Noorderhagen. De toegestane rijsnelheid op deze wegen is 30 km/uur. Deze wegen hebben geen geluidzone volgens de Wet geluidhinder (Wgh) en zijn de grenswaarden in de Wgh formeel niet van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is beoordeeld of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

2 Uitgangspunten

Ontwerp

De indeling en opbouw van het beoogde woningbouwplan is aangeleverd door de opdrachtgever (88920 Noordwal 72 Delden RVT2020 - Floor Plan - plot V0 t/m V2).

De geluidbelastingen ter plaatse van de gevels van de nieuwe woningen zijn berekend op een waarneemhoogte van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter (representatief voor de begane grond, eerste verdieping en tweede verdieping).

Wegverkeer

Bij de Omgevingsdienst Twente zijn er van de Noordwal en Noorderhagen geen verkeersgegevens bekend in de verkeersmilieukaart van de gemeente Hof van Twente. De Noordwal is een doodlopende straat met waarschijnlijk alleen bestemmingsverkeer en mogelijk wat parkerend verkeer voor mensen die ter plaatse bekend zijn. De Noorderhagen is een doorlopende weg, met in principe ook alleen bestemmingsverkeer of verkeer van mensen die lokaal bekend zijn. Om een beeld te krijgen van de geluidbelasting is gerekend met de worst case situatie waarbij op de Noordwal is uitgegaan van 200 mvt/etmaal en op de Noorderhagen 500 mvt/etmaal; er rijdt geen vrachtverkeer.

Op beide wegen geldt een maximum snelheid van 30 km/uur. Het wegdek bestaat uit elementenverharding in keperverband.

Rekenmethode

De berekeningen van de geluidbelastingen zijn uitgevoerd overeenkomstig Standaard-rekenmethode 2 uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Geomilieu, versie 2020.2).

3 Resultaten

In de onderstaande figuren zijn de geluidbelasting op de nieuwe woningen van beide wegen, inclusief aftrek artikel 110g Wgh, samengevat.



Figuur 1: Geluidbelasting Noordwal, inclusief aftrek artikel 110g Wgh



Figuur 2: Geluidbelasting Noorderhagen, inclusief aftrek artikel 110g W

De geluidbelasting op de gevels van de te realiseren appartementen vanwege Noordwal en Noorderhagen bedraagt ten hoogste resp. 45 dB en 50 dB.

4 Conclusie

Voor de beoordeling of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is aangesloten op de grenswaarden die in de Wet geluidhinder (Wgh) zijn opgenomen. Volgens de Wgh geldt een voorkeurswaarde van 48 dB en maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Gezien de beperkte overschrijding van 2 dB ten opzichte van de voorkeurswaarde van 48 dB kan worden gesteld dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Opgemerkt wordt dat alle appartementen ten minste één geluidluwe zijde hebben.

Met een geluidbelasting van ten hoogste 55 dB, exclusief aftrek art 110g Wgh, kan met de huidige stand van bouwen, mits geen ventilatieroosters worden toegepast, een geluidwering van 25 dB worden gehaald bij de nieuwe woningen. Hiermee wordt ook een binnenwaarde van 33 dB, zoals gesteld in het Bouwbesluit, geborgd.



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Rapport

Verkennend en nader bodemonderzoek

Aveco de Bondt BV

Burgemeester van der Borchstraat 2, 7451 CH Holten

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 548 85 33 33

www.avecodebondt.nl

Bodemonderzoek Noordwal 72 te Delden

project Noordwal 72 Delden - Bestemmingsplan en
Milieuplanologische onderzoeken
projectnummer 210057
projectleider Juul Osinga

datum 25 juni 2021
referentie 210057_R_RWS_0553

postadres Postbus 105
7490 AC DELDEN
contactpersoon K.C. Boersen

status Definitief
fase
auteur ing. Roy Welhuis

paraaf
gecontroleerd ing. Dennis Diekerhof



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Beschrijving van de onderzoekslocatie	4
2.2	Historie van de onderzoekslocatie	4
2.3	Beschikbare onderzoeksgegevens	5
2.4	Gebiedsspecifiek bodembeleid en bodemkwaliteit	5
2.5	Geohydrologie	5
2.6	Conclusie vooronderzoek	5
3	Opzet onderzoek	6
4	Uitvoering onderzoek	7
4.1	Veldwerkzaamheden	7
4.2	Veldresultaten	8
4.2.1	Lokale bodemopbouw	8
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	8
4.2.3	Meetgegevens grondwater	9
4.3	Monstersselectie en analyses	9
4.3.1	Grond	9
4.3.2	Grondwater	10
5	Toetsing en interpretatie	11
5.1	Toetsingskader	11
5.2	Toetsing analyseresultaten grond	12
5.3	Toetsing analyseresultaten grondwater	12
5.4	Toetsing analyseresultaten asbest in grond	12
5.5	Interpretatie onderzoeksresultaten	13
5.5.1	Grond	13
5.5.2	Grondwater	13
5.5.3	Asbest	13
5.5.4	Toetsing onderzoekshypothese	14
6	Conclusie	15

Bijlagen

Bijlage 1	Topografische ligging onderzoekslocatie en kadastrale situatie
Bijlage 2	Overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen
Bijlage 3	Analyserapporten
Bijlage 4	Toetstabellen
Bijlage 5	Berekening gewogen asbestgehalte
Bijlage 6	Kwaliteitsborging
Bijlage 7	Tekening van de onderzoekslocatie



1 Inleiding

In opdracht van Stichting Wonen Delden is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek inclusief asbest uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Noordwal 72 te Delden.

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan en het voornemen om op de locatie nieuwbouw te realiseren. Naar aanleiding van de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek is in een tweede fase een nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd ter plaatse van de parkeerplaats aan de oostzijde van de aanwezige bebouwing.

De doelstelling van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en te verifiëren of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormt voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de voorgenomen bouwontwikkeling.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek.

2 Vooronderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN5740. Daaraan voorafgaand is een vooronderzoek conform de NEN5725 uitgevoerd.

2.1 Beschrijving van de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie ligt aan de Noordwal 72 te Delden. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1 evenals de kadastrale informatie.

Het te onderzoeken perceel staat kadastraal bekend als gemeente Stad-Delden, sectie A, perceelnummer 7369 en heeft een totale oppervlakte van 851 m². Het bebouwde oppervlakte bedraagt circa 425 m². Rondom de aanwezige bebouwing is het terrein grotendeels verhard met klinkers en tegels of in gebruik als groen (lage struiken). In figuur 1 is een overzicht weergegeven van de huidige situatie van het onderzoeksgebied.



Figuur 1: situering plangebied

2.2 Historie van de onderzoekslocatie

Het onderzoeksgebied maakt onderdeel uit van de oude binnenstad van Delden. Dit gebied is al sinds de 13e eeuw bewoond. Onderhavig plangebied ligt op de locatie waar voorheen vestingwerken en een gracht aanwezig waren en dat waarschijnlijk al sinds de 19e eeuw wordt bewoond. Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Hof van Twente heeft het oude centrum van Delden als gevolg van het intensieve gebruik van de bodem naar verwachting een slechtere bodemkwaliteit dan overige delen van de gemeente. Deze kwaliteit is onder andere gerelateerd aan historische activiteiten en de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal (puin, sintels, etc.). Uit onderzoek blijkt dat in oude centra vaak sprake is van een heterogeen verdeelde, diffuse verontreiniging. Een specifieke verontreinigingsbron is veelal niet bekend.



2.3 Beschikbare onderzoeksgegevens

Om te inventariseren welke onderzoeksgegevens beschikbaar zijn van de locatie is de omgevingsrapportage van de provincie Overijssel (Overijssel.Omgevingsrapportage.nl) geraadpleegd. Op de locatie of op de aangrenzende percelen zijn in het verleden voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.4 Gebiedsspecifiek bodembeleid en bodemkwaliteit

Uit de bodemkwaliteitskaart van de omgevingsdienst Twente blijkt dat de locatie is gelegen in gebied 82 Hof van Twente Wonen Voor 1900, met als bodemfunctie 'Gebiedsgericht'. De bodemkwaliteitsklasse volgens de ontgravingskaart is voor de bovengrond 'Niet gezoneerd' en voor de ondergrond 'Niet gezoneerd'.

Volgens de asbestsignaleringskaart van de gemeente Hof van Twente ligt het onderzoeksgebied binnen een gebied waar een kleine kans (0 – 10%) op het aantreffen van asbest is. De huidige bebouwing binnen het plangebied dateert van omstreeks 1968, waardoor in de bebouwing mogelijk asbest is toegepast. Op basis van deze verwachting alleen hoeft de locatie niet per definitie als asbestverdacht te worden beschouwd.

2.5 Geohydrologie

Op basis van de gegevens op www.dinoloket.nl blijkt dat het maaiveld op circa 20 m+NAP ligt. Het grondwater op de locatie bevindt zich op circa 1,0 m -mv. De regionale stromingsrichting van het freatische grondwater is westelijk tot zuidwestelijk. De onderzoekslocatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Conclusie vooronderzoek

Op basis van de beoordeelde informatie is geconcludeerd dat voldoende informatie beschikbaar is voor het opstellen van een hypothese ten aanzien van de bodemkwaliteit. Uit het vooronderzoek is gebleken dat het oude centrum van Delden als gevolg van het intensieve gebruik van de bodem naar verwachting een slechtere bodemkwaliteit heeft dan overige delen van de gemeente. Deze kwaliteit is onder andere gerelateerd aan historische activiteiten en de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal (puin, sintels, etc.).

Er zijn op de onderzoekslocatie voor zover bekend in het verleden geen onder- of bovengrondse tanks aanwezig geweest.

Op basis van de beoordeelde informatie wordt verwacht dat de bodem van de onderzoekslocatie mogelijk verontreinigd is met zware metalen en/of PAK.

Op basis van de beschikbare informatie is de locatie niet verdacht voor het voorkomen van asbest in de bodem.



3 Opzet onderzoek

Het onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek, waarbij de onderzoeksstrategie is ontleend aan de richtlijnen van de NEN5740.

De onderzoeksstrategie en -opzet zijn bepaald op basis van de verwachte bodemsituatie van de onderzoekslocatie (hypothese), zoals uit de vooraf bij Aveco de Bondt beschikbare informatie naar voren is gekomen.

Gezien de historie van het onderzoeksgebied wordt de locatie onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE).

Een groot deel van het gebied is bebouwd, hier kunnen geen boringen worden geplaatst. Gezien de historie is de verwachting dat met boringen op de onbebouwde terreindelen een voldoende duidelijk beeld van de milieuhygiënische bodemkwaliteit kan worden verkregen om de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan voor het aspect bodem te onderbouwen. Daarbij wordt het aantal boringen en analyses wel gebaseerd op het oppervlak van het gehele terrein. Om voldoende spreiding in de metingen in de ondergrond te hebben is één aanvullend analyses van de grond opgenomen.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Op basis hiervan is besloten om het verkennend bodemonderzoek uit te breiden met een onderzoek naar de aanwezigheid van asbest.

Op basis van de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek asbest is aanvullend op het verkennend bodemonderzoek een nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd.



4 Uitvoering onderzoek

4.1 Veldwerkzaamheden

De werkzaamheden zijn verricht conform ons procescertificaat op basis van de BRL SIKB 2000. De procescertificaten staan op naam van Aveco de Bondt b.v., geregistreerd onder kamer van koophandel nr. 30169759. Aveco de Bondt b.v. hanteert de merknamen Wareco en Aveco de Bondt voor haar werkzaamheden.

Met het voor akkoord tekenen van deze rapportage verklaart Aveco de Bondt b.v. dat de volgens Kwalibo als kritische functie omschreven (veld)werkzaamheden worden uitgevoerd door of onder directe leiding van een daartoe gecertificeerde monsternemer. Daarnaast is door Aveco de Bondt b.v. getoetst en bij deze geborgd dat sprake is van een externe functiescheiding zoals bedoeld in Kwalibo. Voornoemde is nader toegelicht in bijlage 6, "kwaliteitsborging".

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd vanuit één of meer vestigingen van Aveco de Bondt b.v. die conform de BRL SIKB 2000 zijn gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. De veldwerkzaamheden zijn verricht conform de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2018. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de verrichte veldwerkzaamheden. De tekening met de posities van de monsterpunten is in bijlage 7 opgenomen.

Tabel 4.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden

Type monsterpunt	Tot [cm-mv]	Aantal	Nummers
Verkennd bodemonderzoek			
Boring	50	5	01, 02, 04, 05, 06
Inspectiegat/boring	200	1	03
Boring/ peilbuis	250	1	07
Nader bodemonderzoek			
Inspectiesleuf	150	3	SL01, SL02, SL03

Bemonstering heeft bij elk boorpunt plaatsgevonden per halve meter of per zintuiglijk te onderscheiden grondlaag. Voor een overzicht van de genomen grondmonsters wordt verwezen naar bijlage 2, "overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen".

De veldwerkzaamheden in het kader van het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd op 17 februari 2021 door de heer F. Drijer. Bemonstering van het grondwater uit de geplaatste peilbuis is op 26 februari 2021 uitgevoerd door de heer G.J. Brandes.

De werkzaamheden voor het nader bodemonderzoek asbest zijn uitbesteed aan de firma VCMi uit Beek, die de werkzaamheden onder certificaatnummer K23753/13 heeft uitgevoerd. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 19 mei 2021 door de heer M. Megens.

Afwijkingen ten opzichte van de BRL

Op een aantal punten is gemotiveerd afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. een overzicht van deze afwijkingen is opgenomen in tabel 4.2.



Tabel 4.2: Afwijkingen ten opzichte van de BRL

protocol	voorschrift	afwijking/motivatie/consequentie
2018	Gewicht aangeleverd monster bij laboratorium voor fractie < 20 mm	Voor één van de grondmonsters voor analyses op asbest is te weinig monstermateriaal aangeleverd. Na voorbehandeling is geen 10 kg d.s. over maar 'slechts' 9.8 kg d.s. Het gaat hier om een separaat monster, de asbest is alleen aangetoond in de fijne fractie en er is sprake van een gering gehalte aan asbest. Op basis daarvan zijn wij van mening dat middels de analyse van het monster een representatief beeld is verkregen. De afwijking heeft geen invloed op de kwaliteit van de verrichte werkzaamheden en/of de resultaten van het onderzoek.

Afwijkingen ten opzichte van onderzoeksstrategie

Er is niet significant afgeweken van de vooraf en bijgestelde bepaalde onderzoeksstrategie.

4.2 Veldresultaten

4.2.1 Lokale bodemopbouw

Op basis van de uitgevoerde boringen/inspectiegaten en inspectiesleuven blijkt dat vanaf maaiveld tot een diepte van circa 1,0 m-mv overwegend sprake is van matig fijn, zwak humeus zand. Daaronder is sprake van een laag matig grof zand met bijmengingen aan leem. Van 1,5 m-mv tot de maximale boordiepte van 2,5 m-mv is sprake van matig fijn, zwak leemhoudend zand.

Tijdens het uitvoeren van de grondboringen is het grondwater aangetroffen op een diepte van circa 1,0 m-mv.

4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 zijn alle boorprofielen van de uitgevoerde boringen opgenomen en zijn de zintuiglijke waarnemingen beschreven. Hieronder is een korte toelichting gegeven.

Op basis van de boorprofielen blijkt dat met name bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen op het oostelijke deel van de locatie dat in gebruik is als parkeerplaats. Op dit deel zijn vanaf 0,25 m-mv tot maximaal 1,25 m-mv bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Het gaat daarbij om sterke bijmengingen met puingranulaat en zwakke tot matige bijmengingen met baksteen, metselpuin, glas, aardewerk. Tevens zijn enkele stukjes asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen in één van de proefgaten.

Op het overige deel van de locatie is slechts in één boring sprake van zwakke bijmengingen met baksteen.

Maaiveldinspectie

Het maaiveld was voor het grootste deel verhard of bedekt met begroeiing, waardoor geen maaiveld inspectie conform de NEN5707 uitgevoerd kon worden. Deze afwijking heeft geen consequenties voor de gevolgde onderzoeksstrategie.



4.2.3 Meetgegevens grondwater

De peilbuisgegevens en de grondwaterstand zijn in tabel 4.3 weergegeven.

Tabel 4.3: Peilbuisgegevens en grondwaterstand

Watermonster	Filterdiepte [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv]	pH [-]	EC [μ S/cm]	Troebelheid[NTU]*
07-1-1	1,5 – 2,5	1,49	7,08	569	21

*: De NEN 5744 vermeldt t.a.v. troebelheid: Het beste monster wordt verkregen als het watermonster dezelfde helderheid heeft als het water zoals dat door natuurlijke krachten door de formatie beweegt. Dit zal veelal het geval zijn wanneer de troebelheid 10 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) of lager is. Wanneer een hogere troebelheid dan 10 NTU geconstateerd wordt, kan toch monsterneming plaatsvinden. Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld wat de invloed van de troebelheid op het analyseresultaat kan zijn. Indien NTU-waarden >10 gemeten zijn, wordt in paragraaf 5.5.2 beoordeeld wat de betekenis hiervan is.

De in tabel 4.3 opgenomen waarden voor de pH (zuurgraad), EC (elektrische geleidbaarheid) en troebelheid zijn in het veld gemeten. De gemeten pH en EC waarden kunnen als normaal worden beschouwd.

De in tabel 4.3 genoemde grondwaterstand betreft de gemeten stijghoogte. De in de boorprofielen aangegeven grondwaterstanden betreft de inschatting van de grondwaterstand tijdens de boorwerkzaamheden.

Bij de bemonstering van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Tijdens de bemonstering van het grondwater is het filter belucht. Hiervan is sprake indien het filter van de peilbuis, zich niet volledig onder de grondwaterspiegel bevindt. Ondanks het feit dat sprake is van een belucht filter worden de resultaten representatief geacht. Er zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging met vluchtige stoffen. Tevens blijkt uit de resultaten dat voor geen enkele geanalyseerde componenten de streefwaarde wordt overschreden.

4.3 Monsteselectie en analyses

De monsters zijn voor de analyse overgedragen aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

Bij de bemonstering van de grond zijn plaatselijk asbestverdachte materialen waargenomen, welke kunnen wijzen op een bodemverontreiniging met asbest. Deze grond is separaat bemonsterd, alsmede ook de asbestverdachte materialen.

4.3.1 Grond

In relatie tot de doelstelling van het bodemonderzoek en op basis van de veldwaarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd en grondmengmonsters samengesteld ten behoeve van de analyses zoals weergegeven in tabel 4.4.

Tabel 4.4: Monstersamenstelling en uitgevoerde analyses

Monster	Traject [m-mv]	Samengesteld uit boringen/gaten (traject in cm)	Grondsoort	Analyses
Verkennd bodemonderzoek				
01-2	0,30 – 0,50	01	Zand	Standaardpakket grond ¹
03-4	0,25 – 0,50	03	Zand	Standaardpakket grond
07-3	0,40 – 0,90	07	Zand	Standaardpakket grond
MMBG01	0,00 – 0,50	02 (0,00 – 0,50), 05 (0,00 – 0,50), 06 (0,06 – 0,50)	Zand	Standaardpakket grond

datum 25 juni 2021
referentie 210057_R_RWS_0553



Monster	Traject [m-mv]	Samengesteld uit boringen/gaten (traject in cm)	Grondsoort	Analyses
Verkennd en nader bodemonderzoek asbest				
03-10	0,25 – 0,50	03	Zand	Asbest in grond
03-11a	0,25 – 0,50	03	-	Asbest in materiaal (per soort 1 analyse)
SL01-1	0,25 – 1,00	SL01	Zand	Asbest in grond
SL02-1	0,25 – 1,00	SL02	Zand	Asbest in grond
SL031	0,30 – 1,25	SL03	Zand	Asbest in grond
AMM01-1	1,00 – 1,25	SL01, SL02, SL03	Zand	Asbest in grond
AVM01-1	0,30 – 1,25	SL03	-	Asbest in materiaal (per soort 1 analyse)

¹⁾ Standaardpakket grond (AS3000): Droogrest, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); som-PCB; som-PAK; minerale olie (C10 - C40).

4.3.2 Grondwater

In relatie tot de doelstelling van het onderzoek zijn analyses op het grondwater uitgevoerd zoals weergegeven in tabel 4.5

Tabel 4.5: Overzicht uitgevoerde grondwateranalyses

Watermonster	Filterdiepte [m -mv]	Grondwaterstand [m -mv]	Analyses
07-1-1	1,5 – 2,5	1,49	Standaardpakket grondwater ¹

¹⁾ Standaard pakket grondwater (AS3000): Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); minerale olie (C10 - C40); vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.



5 Toetsing en interpretatie

5.1 Toetsingskader

De aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging wordt bepaald door de overschrijding van de normwaarden van de onderzochte stoffen.

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit worden de streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater gehanteerd volgens de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Daarnaast worden de achtergrondwaarden voor grond gehanteerd volgens de Regeling Bodemkwaliteit. Achtergrondwaarden voor asbest zijn niet vastgesteld. De toetsing wordt uitgevoerd en gevalideerd door de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische toestand van de bodem. De interventiewaarde is de waarde, waarboven risico's voor het milieu en de volksgezondheid aanwezig kunnen zijn.

In de toetstabellen in bijlage 4 is een index weergegeven. Deze index geeft de mate van verontreiniging aan ten opzichte van de achtergrondwaarde/streefwaarde (index = 0) en de interventiewaarde (index = 1) en is als volgt benoemd in dit rapport:

- Index <0: niet verhoogd;
- Index >0 en ≤0,5: licht verhoogd;
- Index >0,5 en ≤1,0: matig verhoogd;
- Index >1,0: sterk verhoogd.

Bij een historische verontreiniging (verontreiniging ontstaan voor 1 januari 1987) wordt bepaald of het een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Volgens de Circulaire bodemsanering is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van een bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Voor asbest geldt dat zodra er grond aanwezig is met een concentratie aan asbest boven de interventiewaarde, onafhankelijk van het volume, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging.

Voor nieuwe verontreinigingen (verontreiniging ontstaan na 1 januari 1987¹) is in de regel artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

¹ Voor asbest geldt 1 juli 1993



5.2 Toetsing analyseresultaten grond

In tabel 5.3 zijn de analyseresultaten van het grondonderzoek weergegeven. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor grond zoals in paragraaf 5.1 omschreven. In bijlage 3 zijn de analyserapporten van het grondonderzoek opgenomen.

Tabel 5.1: Overschrijdingstabel grond

Monster	Traject [m-mv]	Bijzondere bestanddelen	Analyses	Licht verhoogd (index)	Matig verhoogd (index)	Sterk verhoogd (index)
01-2	0,30 – 0,50	Zwak baksteen	Standaardpakket grond ¹	Lood (0,01)	-	-
03-4	0,25 – 0,50	Sterk puingranulaat	Standaardpakket grond	-	-	-
07-3	0,40 – 0,90	Zwak baksteen, sporen kolengruis	Standaardpakket grond	Kwik (0) ² , Lood (0,04)	-	-
MMBG01	0,00 – 0,50	Geen	Standaardpakket grond	Lood (0,02)	-	-

¹ Standaardpakket grond (AS3000): Droogrest, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); som-PCB; som-PAK; minerale olie (C10 - C40).

² Ondanks de index van 0 wordt bij de toetsing een overschrijding van de achtergrondwaarde aangegeven. De index van 0 is een afgeronde waarde. De werkelijke index zeer minimaal verhoogd, maar groter dan nul.

5.3 Toetsing analyseresultaten grondwater

In tabel 5.2 zijn de analyseresultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor grondwater zoals in paragraaf 5.1 omschreven.

Tabel 5.2: Overschrijdingstabel grondwater

Monster	Traject [m-mv]	Analyses ¹⁾	Licht verhoogd (index)	Matig verhoogd (index)	Sterk verhoogd (index)
07-1-1	1,5 – 2,5	Standaardpakket grondwater ¹	-	-	-

¹⁾ Standaard pakket grondwater (AS3000): Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); minerale olie (C10 - C40); vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

5.4 Toetsing analyseresultaten asbest in grond

In tabel 5.3 zijn de analyseresultaten van het onderzoek naar asbest in grond weergegeven. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor grond zoals in paragraaf 5.1 omschreven. In bijlage 3 zijn de analyserapporten van het grondonderzoek opgenomen.

De tijdens voorbehandeling (uitzeven) aangetroffen hoeveelheid asbestverdacht materiaal (> 20 mm) wordt teruggerekend naar een gewogen gehalte in grond (resultaat: gewogen gehalte asbest grove fractie). De na voorbehandeling (uitzeven) restende grond (< 20 mm) dient te worden gecorrigeerd om mogelijke overschatting van gewogen asbest in de fijne fractie (< 20 mm) te voorkomen. Het gehalte asbest in de fijne fractie wordt daarbij gecorrigeerd voor het gewicht van de fijne fractie t.o.v. het gewicht van het bemonsterde materiaal. De berekening van het gewogen asbestgehalte is opgenomen in bijlage 5.



Tabel 5.3: Overzicht resultaten analyses asbest in bodem

Monster	Diepte	Gewogen gehalte fijne fractie (< 20 mm) ¹⁾ [mg/kg d.s.]	Gewogen gehalte grove fractie (> 20 mm) ²⁾ [mg/kg d.s.]	Berekend gehalte totaal ¹⁾ [mg/kg d.s.]	Typen asbest	Hecht- gebonden- heid
03-10/ 03-11a	0,25 – 0,50	82,1	4.000	4082,1-	Pical (Amosiet) Plaat (chrysotiel)	NH NH
SL01-1	0,25 – 1,00	n.a.	n.a.	n.a.	-	-
SL02-1	0,25 – 1,00	0,1	n.a.	0,1	Isolatie (chrysotiel)	NH
SL031/ AVM01-1	0,30 – 1,25	n.a.	2,3	2,3	Asbestboard (chrysotiel)	H
AMM01-1	1,00 – 1,25	n.a.	n.a.	n.a.	-	-

n.a.: niet aangetoond

H: Hechtgebonden

NH: Niet-Hechtgebonden

5.5 Interpretatie onderzoeksresultaten

5.5.1 Grond

Met uitzondering van het grondmonsters afkomstige van de parkeerplaats (ten oosten aanwezige pand) is in alle geanalyseerde monsters een licht verhoogd gehalte aan lood aangetroffen. In één grondmonsters, afkomstig ten westen van het pand is ook een licht verhoogd gehalte aan kwik gemeten. Voor de overige geanalyseerde componenten is geen gehalte boven de betreffende achtergrondwaarde aangetoond.

De verhoogde gehalten zijn niet eenduidig te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen die op de locatie zijn waargenomen. Een duidelijke bron/oorzaak voor de verhoogde gehalten is derhalve niet aanwezig.

5.5.2 Grondwater

In het ondiepe grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties gemeten. Er zijn derhalve geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van verontreinigingen in het grondwater van de onderzoekslocatie uit het onderzoek naar voren gekomen.

In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentraties aan parameters in het grondwater. Ter bepaling van de concentraties aan anorganische componenten wordt het te bemonsteren grondwater gefiltreerd. Voor de bepaling van de concentraties aan organische componenten is filtratie geen mogelijkheid omdat hechting van de organische componenten aan het filtermateriaal zal plaatsvinden. Aangezien in het betreffende grondwatermonster geen concentraties zijn aangetoond met index > 0,5 is er geen sprake van significante invloed van de troebelheid op het analyseresultaat.

5.5.3 Asbest

Uit de resultaten volgt dat de zintuiglijk waargenomen asbestverdachte materialen daadwerkelijk asbest bevatten en daarmee asbesthoudend zijn. Het betreft plaat, asbestboard of pical (broze plafondplaat). De materialen zijn hoofdzakelijk niet-hechtgebonden (uitzondering is één stuk hechtgebonden asbestboard). Sprake is van zowel chrysotiel- als amfiboolasbest.



In de fijne fractie van twee grondmonsters is asbest aangetroffen. In het ene grondmonster gaat het om stukjes pical (broze plafondplaat). Het betreft niet-hechtgebonden amfiboo asbest. In het tweede grondmonsters is een stukje isolatie aangetroffen. Het asbest betreft hier niet-hechtgebonden chrysotiel asbest.

Op basis van de resultaten blijkt dat op de parkeerplaats, ten oosten van de aanwezige bebouwing, asbest is aangetoond in de grond. In het verkennend onderzoek is ter plaatse van één boring asbest aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde. Aangezien dit gehalte is vastgesteld in een verkennend bodemonderzoek moet dit als indicatief worden gezien. Het asbest is zowel in de fijne fractie (<20 mm) als grove fractie (>20 mm) aangetoond, waarbij het gehalte overwegend wordt bepaald door het asbest in de grove fractie. Naar aanleiding van de resultaten is een nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd. Daarin is ook asbest aangetoond. De interventiewaarde voor asbest wordt daarin echter niet overschreden.

In het verkennend bodemonderzoek asbest is een indicatief gehalte aan asbest boven de interventiewaarde aangetoond. Alle gehalten in het nader bodemonderzoek asbest zijn echter ruimschoots lager dan de interventiewaarde. Op basis van de resultaten uit het nader bodemonderzoek asbest wordt geconcludeerd dat op de locatie geen sprake is van een verontreiniging met asbest.

5.5.4 Toetsing onderzoekshypothese

Chemische parameters (NEN 5740)

De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat er in de grond verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde.

Asbest (NEN 5707)

De hypothese 'verdachte locatie' is een correcte hypothese omdat in de bodem asbest is aangetoond. De aangetoonde gehalten in het nader bodemonderzoek asbest zijn echter ruimschoots lager dan de interventiewaarde (100 mg/kg ds.). Dit houdt in dat er op basis van de NEN5707 geen aanleiding is voor het uitvoeren van nader onderzoek en/of sanerende maatregelen.



6 Conclusie

In opdracht van Stichting Wonen Delden is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek inclusief asbest uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Noordwal 72 te Delden.

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen wijziging van het bestemmingsplan en het voornemen om op de locatie nieuwbouw te realiseren. Naar aanleiding van de resultaten uit het verkennend bodemonderzoek is in een tweede fase een nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd ter plaatse van de parkeerplaats aan de oostzijde van de aanwezige bebouwing.

De doelstelling van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en te verifiëren of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormt voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de voorgenomen bouwontwikkeling.

Zintuiglijke waarnemingen

Op basis van de boorprofielen blijkt dat met name bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen op het oostelijke deel van de locatie dat in gebruik is als parkeerplaats. Op dit deel zijn vanaf 0,25 m-mv tot maximaal 1,25 m-mv bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Het gaat daarbij om sterke bijmengingen met puingranulaat en zwakke tot matige bijmengingen met baksteen, metselpuin, glas, aardewerk. Tevens zijn enkele stukjes asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen in één van de proefgaten.

Op het overige deel van de locatie is slechts in één boring sprake van zwakke bijmengingen met baksteen.

Grond

Met uitzondering van het grondmonsters afkomstige van de parkeerplaats (ten oosten aanwezige pand) is in alle geanalyseerde monsters een licht verhoogd gehalte aan lood aangetroffen. In één grondmonsters, afkomstig ten westen van het pand is ook een licht verhoogd gehalte aan kwik gemeten. Voor de overige geanalyseerde componenten is geen gehalte boven de betreffende achtergrondwaarde aangetoond.

De verhoogde gehalten zijn niet eenduidig te relateren aan de bodemvreemde bijmengingen die op de locatie zijn waargenomen. Een duidelijke bron/oorzaak voor de verhoogde gehalten is derhalve niet aanwezig.

Grondwater

In het ondiepe grondwater zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde concentraties gemeten. Er zijn derhalve geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van verontreinigingen in het grondwater van de onderzoekslocatie uit het onderzoek naar voren gekomen.

Asbest

Uit de resultaten volgt dat de zintuiglijk waargenomen asbestverdachte materialen daadwerkelijk asbest bevatten en daarmee asbesthoudend zijn. Het betreft plaat, asbestboard of pical (broze plafondplaat). De materialen zijn hoofdzakelijk niet-hechtgebonden (uitzondering is één stuk hechtgebonden asbestboard). Sprake is van zowel chrysotiel- als amfiboolasbest.

In de fijne fractie van twee grondmonsters is asbest aangetroffen. In het ene grondmonster gaat het om stukjes pical (broze plafondplaat). Het betreft niet-hechtgebonden amfibool asbest. In het tweede grondmonsters is een stukje isolatie aangetroffen. Het asbest betreft hier niet-hechtgebonden chrysotiel asbest.



Op basis van de resultaten blijkt dat op de parkeerplaats, ten oosten van de aanwezige bebouwing, asbest is aangetoond in de grond. In het verkennend onderzoek is ter plaatse van één boring asbest aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde. Aangezien dit gehalte is vastgesteld in een verkennend bodemonderzoek moet dit als indicatief worden gezien. Het asbest is zowel in de fijne fractie (<20 mm) als grove fractie (>20 mm) aangetoond, waarbij het gehalte overwegend wordt bepaald door het asbest in de grove fractie. Naar aanleiding van de resultaten is een nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd. Daarin is ook asbest aangetoond. De interventiewaarde voor asbest wordt daarin echter niet overschreden.

In het verkennend bodemonderzoek asbest is een indicatief gehalte aan asbest boven de interventiewaarde aangetoond. Alle gehalten in het nader bodemonderzoek asbest zijn echter ruimschoots lager dan de interventiewaarde. Op basis van de resultaten uit het nader bodemonderzoek asbest wordt geconcludeerd dat op de locatie geen sprake is van een verontreiniging met asbest.

Resumé

Middels het uitgevoerde bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit op de locatie in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging voldoende vastgesteld. Met betrekking tot de chemische parameters zijn in de grond slechts licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen.


Ter plaatse van de parkeerplaats aan de oostzijde van het aanwezige pand is in de bodem asbest aangetoond in de bodemlaag met bodemvreemde bijmengingen. In het verkennend bodemonderzoek asbest is een indicatief gehalte aan asbest boven de interventiewaarde aangetoond. Alle gehalten in het nader bodemonderzoek asbest zijn echter ruimschoots lager dan de interventiewaarde. Op basis van de resultaten uit het nader bodemonderzoek asbest wordt geconcludeerd dat op de locatie geen sprake is van een verontreiniging met asbest.

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd dat de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzochte locatie geen belemmering vormt voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de voorgenomen bouwontwikkeling.



Bijlage 1 Topografische ligging onderzoekslocatie en kadastrale situatie



<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p>	<p>Schaal 1: 500</p> <p>Kadastrale gemeente Stad-Delden</p> <p>Sectie A</p> <p>Perceel 7369</p>	<p>kadaster</p> 
--	---	--

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 16 juni 2021
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
 eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Stad-Delden A 7369](#)

Kadastrale objectidentificatie : 063560736970000

Locaties Noordwal 72
7491 BK Delden

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
Verblijfsobject ID: [1735010000012172](#)

Noordwal 72 a
7491 BK Delden

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
Verblijfsobject ID: [1735010000003983](#)

Noordwal 72 b
7491 BK Delden

Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen
Verblijfsobject ID: [1735010000007124](#)

Kadastrale grootte 851 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 245307 - 475816

Omschrijving Wonen met bedrijvigheid

Erf - Tuin

Koopsom € 360.000

Koopjaar 2018

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk [Hyp4 74654/182](#)

Ingeschreven op 20-12-2018 om 14:42

Overdracht (eigendom en/of beperkt recht)

Naam gerechtigde [STICHTING WONEN DELDEN](#)

Adres Langestraat 61 B
7491 AB DELDEN

Postadres Postbus 105
7490 AC DELDEN



BETREFT

Stad-Delden A 7369

UW REFERENTIE

210057

GELEVERD OP

16-06-2021 - 14:47

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11101213715

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

15-06-2021 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

15-06-2021 - 14:59

BLAD

2 van 2

Statutaire zetel DELDEN

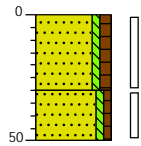
KvK-nummer [06032843](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister



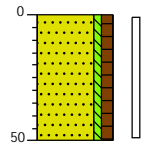
Bijlage 2 Overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen

Boring: 01
Monsternemer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021



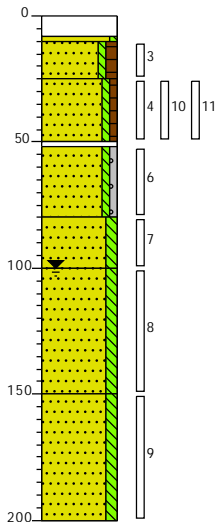
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
30
▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 02
Monsternemer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021



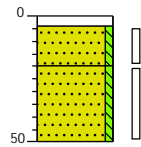
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 03
Monsternemer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021
Sleuflengte: 0,30
Sleufbreedte: 0,30



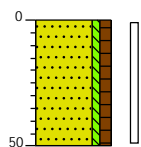
0 klinker
10 Edelmanboor
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
25
▲ Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
52
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk puingranulaat houdend, zwak asbestverdacht materiaal houdend, neutraal beige-grijs, Edelmanboor
80
100 Volledig beton, Edelmanboor, Betonachtige laag
150 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraal beigebruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs, Edelmanboor
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
200 Zand, matig fijn, matig siltig, licht beige-grijs, Edelmanboor

Boring: 04
Monsternemer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021



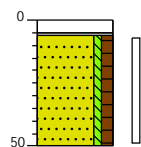
0 tegel
4 Edelmanboor
20 Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht beige-grijs, Edelmanboor
50

Boring: 05
Monsternemer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021



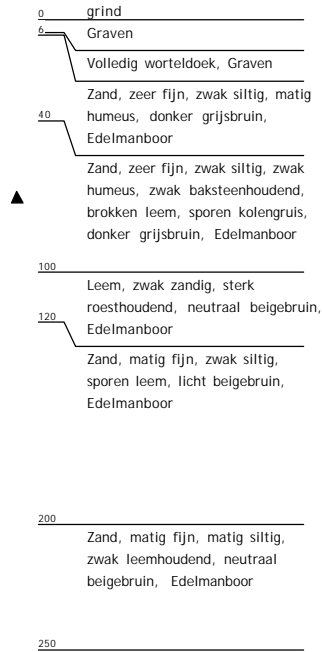
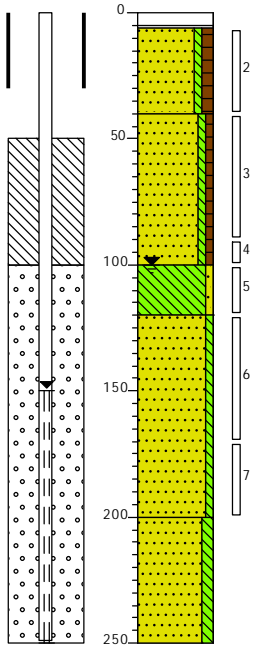
0 groenstrook
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

Boring: 06
Monsternemer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021

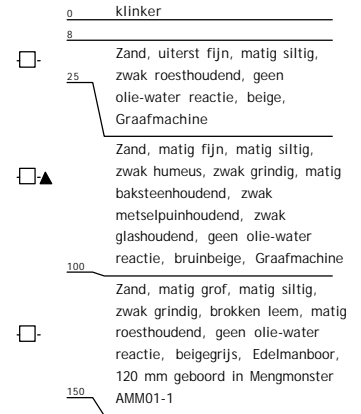
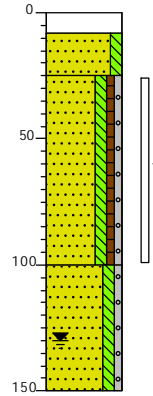


0 grind
6 Graven
Volledig worteldoek, Graven
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50

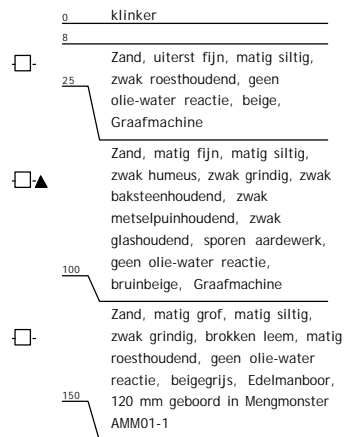
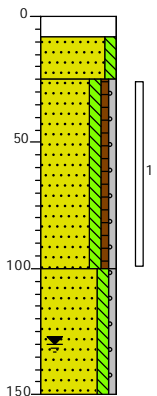
Boring: 07
Monsternummer: F. Drijer
Datum: 17-2-2021



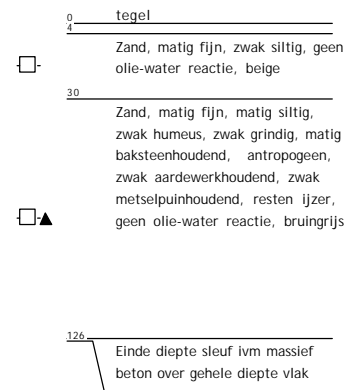
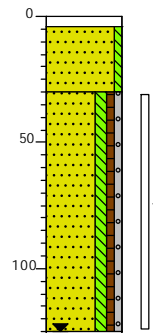
Boring: SL01
Monsternummer: M. Megens
Datum: 19-5-2021



Boring: SL02
Monsternummer: M. Megens
Datum: 19-5-2021

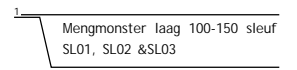
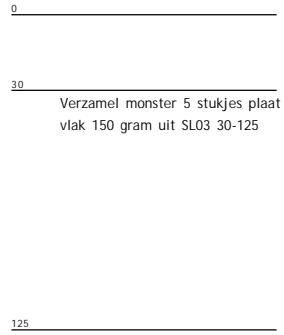
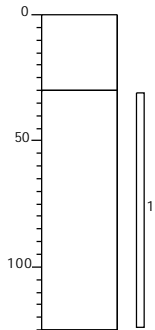


Boring: SL03
Monsternummer: M. Megens
Datum: 19-5-2021



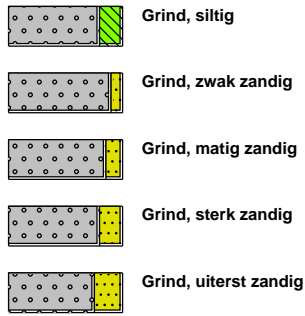
Boring: AVM01
 Monsternemer: M.Megens
 Datum: 19-5-2021

Boring: AMM01
 Monsternemer: M.Megens
 Datum: 19-5-2021

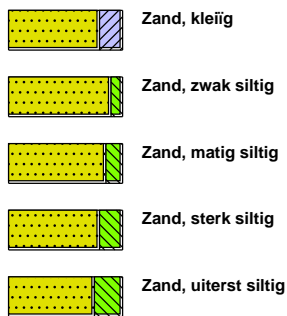


Legenda (conform NEN 5104)

grind



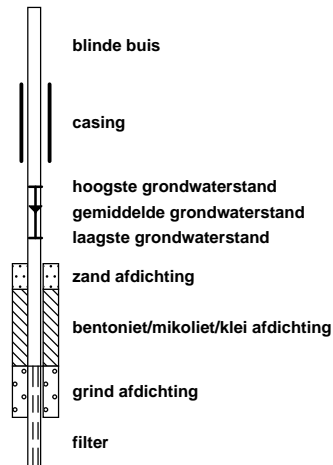
zand



veen



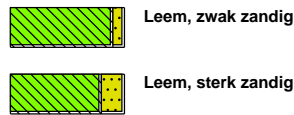
peilbuis



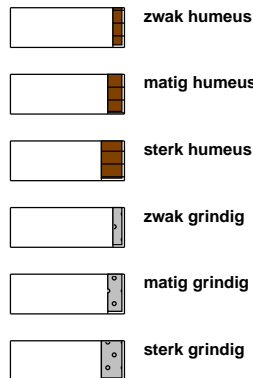
klei



leem



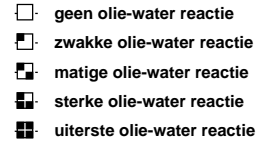
overige toevoegingen



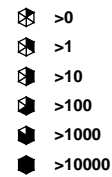
geur



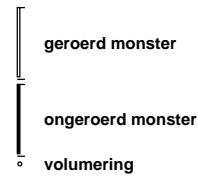
olie



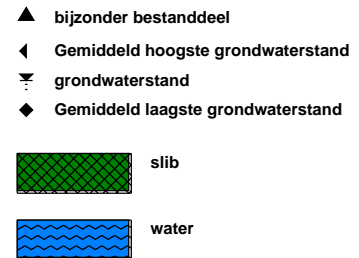
p.i.d.-waarde



monsters



overig





Bijlage 3 Analyserapporten

Aveco de Bondt b.v.
Philip Mensink
Postbus 64
7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Noordwal 75 Delden
Uw projectnummer : 210057
SYNLAB rapportnummer : 13405356, versienummer: 1.

Rotterdam, 22-02-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 210057. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405356 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 22-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-2 01 (30-50)
002	Grond (AS3000)	03-4 03 (25-50)
003	Grond (AS3000)	07-3 07 (40-90)
004	Grond (AS3000)	MMBG01 02 (0-50) 05 (0-50) 06 (6-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	85.3	87.0	88.4	84.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	1.7	2.1	4.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.0	<1	7.1	<1
METALEN						
barium	mg/kgds	S	38	21	47	28
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	1.7	<1.5
koper	mg/kgds	S	11	<5	16	11
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	0.12	0.08
lood	mg/kgds	S	35	18	48	38
molybdeen	mg/kgds	S	0.58	<0.5	1.2	0.66
nikkel	mg/kgds	S	3.9	<3	6.7	<3
zink	mg/kgds	S	62	22	32	39
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.01	0.02	0.16
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.04	0.06	0.25
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.14	0.12
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.20	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.01	0.16	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.02	0.22	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.20	0.09
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.21	0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.497 ¹⁾	0.174 ¹⁾	1.227 ¹⁾	1.027 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405356 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 22-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	01-2 01 (30-50)				
002	Grond (AS3000)	03-4 03 (25-50)				
003	Grond (AS3000)	07-3 07 (40-90)				
004	Grond (AS3000)	MMBG01 02 (0-50) 05 (0-50) 06 (6-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	13
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	22
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405356 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 22-02-2021

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405356 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 22-02-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8937659	17-02-2021	17-02-2021	ALC201
002	Y8937647	17-02-2021	17-02-2021	ALC201
003	Y8975867	17-02-2021	17-02-2021	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405356 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 22-02-2021

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	Y8975696	17-02-2021	17-02-2021	ALC201
004	Y8937663	17-02-2021	17-02-2021	ALC201
004	Y8937479	17-02-2021	17-02-2021	ALC201

Paraaf : 

Aveco de Bondt b.v.
Philip Mensink

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405356 - 1

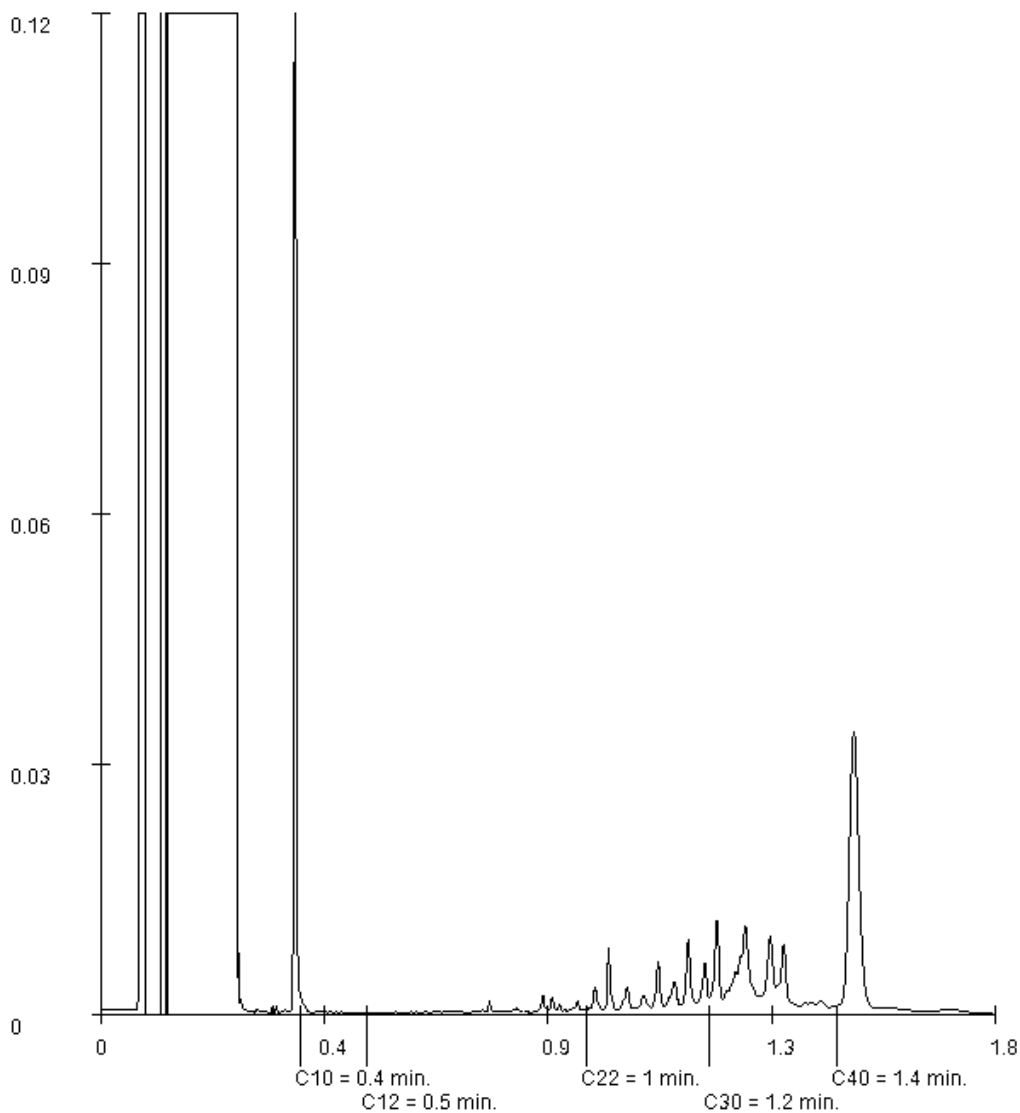
Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 22-02-2021

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MMBG0102 (0-50) 05 (0-50) 06 (6-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Aveco de Bondt b.v.
Roy Welhuis
Postbus 64
7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Noordwal 75 Delden
Uw projectnummer : 210057
SYNLAB rapportnummer : 13412030, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-03-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 210057. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13412030 - 1

Orderdatum 26-02-2021
Startdatum 26-02-2021
Rapportagedatum 05-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	45
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	5.6
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	4.8
zink	µg/l	S	40

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
-----------------	------	--	-----

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13412030 - 1

Orderdatum 26-02-2021
Startdatum 26-02-2021
Rapportagedatum 05-03-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	07-1-1 07 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13412030 - 1

Orderdatum 26-02-2021
Startdatum 26-02-2021
Rapportagedatum 05-03-2021

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13412030 - 1

Orderdatum 26-02-2021
Startdatum 26-02-2021
Rapportagedatum 05-03-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6885210	26-02-2021	26-02-2021	ALC236
001	B1980026	26-02-2021	26-02-2021	ALC204
001	G6885201	26-02-2021	26-02-2021	ALC236

Paraaf :



Aveco de Bondt b.v.
Philip Mensink
Postbus 64
7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Noordwal 75 Delden
Uw projectnummer : 210057
SYNLAB rapportnummer : 13405358, versienummer: 1.

Rotterdam, 19-02-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 210057. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405358 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 19-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	03-10 03 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		8.94
in behandeling genomen gewicht	kg		8.94
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		7809 ¹⁾
droge stof	gew.-%		87.3

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	13
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	13
ondergrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	8.6
bovengrens (95% betrouwbaarheidsinterval)	mg/kgds	S	18
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	13
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	0.25
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	130.2331

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405358 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 19-02-2021

Voetnoten

- 1 Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898 (hoofdstuk 5).

Paraaf : 

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405358 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 19-02-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalinggrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1942967	17-02-2021	17-02-2021	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13405358-001

Datum analyse: 19-02-2021

Projectnummer: 210057

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving: 03-10

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	13	8.6	18
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	13	8.6	18
gemeten totaal asbestconcentratie	13	8.6	18
berekende bepalingsgrens	0.25		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	130.2331	86.3894	175.5
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	130.2331		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	7809	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	7809	g	
totaal gewicht voor drogen	8942	g	
droge stof	87.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Pical	niet hechtgebonden	-	15-30	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	423	100														
4-8	318	100		X					Pical	12	0.4028		11.606	7.737	15.474	
2-4	251	100		X					Pical	11	0.0438		1.262	0.841	1.683	
1-2	264	42.6		X					Pical	4	0.0023		0.155	0.060	0.393	
0.5-1	714	8.6														0.2
<0.5	5840															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Aveco de Bondt b.v.
Philip Mensink
Postbus 64
7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Noordwal 75 Delden
Uw projectnummer : 210057
SYNLAB rapportnummer : 13405359, versienummer: 1.

Rotterdam, 23-02-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 210057. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SYNLAB ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Aveco de Bondt b.v.
Philip Mensink

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405359 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 23-02-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	03-11a 03 (25-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

ASBESTONDERZOEK

Niet onderzocht materiaal	g	0
aangeleverd materiaal	g	72.91

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

asbestresultaten	-	Q	zie bijlage ¹⁾
------------------	---	---	---------------------------

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405359 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 23-02-2021

Monster beschrijvingen

001 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).

Voetnoten

1 De verschillende materialen in het monster zijn op visuele basis gesorteerd. Van elke materiaalsoort is één stuk geanalyseerd. De overige stukken binnen een materiaalsoort zijn beoordeeld op eventuele afwijkingen, geteld en gewogen.

Paraaf : 

Aveco de Bondt b.v.
Philip Mensink

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13405359 - 1

Orderdatum 17-02-2021
Startdatum 17-02-2021
Rapportagedatum 23-02-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Niet onderzocht materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	X1300166	17-02-2021	17-02-2021	ALC201

Paraaf : 

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SYNLABnummer: 13405359-001

Datum analyse: 18-02-2021

Projectnummer: 210057

Monsteromschrijving: 03-11a

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Pical	14	62.8094	Amosiet	15-30	Niet	14.1	9.4	18.8
Verweerde plaat	2	10.1046	Chrysotiel	0.1-2	Hechtgebonden Niet Hechtgebonden	0.11	0.010	0.20
Totale			Serpentijn Amfibool			0.11 14	<0.1 9.4	0.2 19

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.
Roy Welhuis
Postbus 64
7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Noordwal 75 Delden
Uw projectnummer : 210057
SGS rapportnummer : 13466443, versienummer: 1.

Rotterdam, 28-05-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 210057. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.

Roy Welhuis

Projectnaam Noordwal 75 Delden

Projectnummer 210057

Rapportnummer 13466443 - 1

Orderdatum 21-05-2021

Startdatum 21-05-2021

Rapportagedatum 28-05-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	AMM01-1 AMM01 (100-150)
002	Asbestverdachte grond AS3000	SL01-1 SL01 (25-100)
003	Asbestverdachte grond AS3000	SL02-1 SL02 (25-100)
004	Asbestverdachte grond AS3000	SL03-1 SL03 (30-125)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>						
totaal aangeleverd monster	kg		16.56	17.83	17.83	20.40
in behandeling genomen gewicht	kg		16.56	17.83	17.83	20.40
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		14378	15539	15639	17842
droge stof	gew.-%		87.0	87.2	87.7	87.4
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>						
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	0.18	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	0.18	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	<2	0.13	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	S	<2	<2	0.22	<2
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	0.18	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	0.84	0.32	0.08	0.39
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	0.179	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.

Roy Welhuis

Projectnaam Noordwal 75 Delden

Projectnummer 210057

Rapportnummer 13466443 - 1

Orderdatum 21-05-2021

Startdatum 21-05-2021

Rapportagedatum 28-05-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalinggrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1964680	20-05-2021	19-05-2021	ALC291
002	E1964679	20-05-2021	19-05-2021	ALC291
003	E1964681	20-05-2021	19-05-2021	ALC291
004	E1964682	20-05-2021	19-05-2021	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13466443-001

Datum analyse: 28-05-2021

Projectnummer: 210057

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving: AMM01-1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.84		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	14402	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	14378	g	
totaal gewicht voor drogen	16563	g	
droge stof	87.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	24	100														
8-20	454	100														
4-8	765	100														
2-4	810	100														
1-2	917	25.6														0.5
0.5-1	1923	7.5														0.4
<0.5	9509															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13466443-002

Datum analyse: 28-05-2021

Projectnummer: 210057

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving: SL01-1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.32		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	15539	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	15539	g	
totaal gewicht voor drogen	17829	g	
droge stof	87.2	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	129	100														
4-8	175	100														
2-4	227	100														
1-2	1038	40.8														0.2
0.5-1	596	20.7														0.1
<0.5	13374															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen .

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13466443-003

Datum analyse: 27-05-2021

Projectnummer: 210057

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving: SL02-1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.18	0.13	0.22
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	0.18	0.13	0.22
gemeten totaal asbestconcentratie	0.18	0.13	0.22
berekende bepalingsgrens	0.08		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	0.179	0.1342	0.2237
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	0.179		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	15639	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	15639	g	
totaal gewicht voor drogen	17825	g	
droge stof	87.7	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Isolatie	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	158	100														
4-8	231	100														
2-4	256	100	X						Isolatie	1	0.0035		0.179	0.134	0.224	
1-2	499	49.6														0.03
0.5-1	1531	10.3														0.05
<0.5	12965															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13466443-004

Datum analyse: 28-05-2021

Projectnummer: 210057

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving: SL03-1

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.39		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	17842	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	17842	g	
totaal gewicht voor drogen	20404	g	
droge stof	87.4	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	207	100														
4-8	257	100														
2-4	214	100														
1-2	354	41.2														0.2
0.5-1	1181	10.8														0.2
<0.5	15630															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.
Roy Welhuis
Postbus 64
7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Noordwal 75 Delden
Uw projectnummer : 210057
SGS rapportnummer : 13466444, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-05-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 210057. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.
Roy Welhuis

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13466444 - 1

Orderdatum 21-05-2021
Startdatum 21-05-2021
Rapportagedatum 27-05-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	AVM01-1 AVM01 (30-125)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

ASBESTONDERZOEK

Niet onderzocht materiaal	g		0
aangeleverd materiaal	g		58.02

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

asbestresultaten	-	Q	zie bijlage ¹⁾
------------------	---	---	---------------------------

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.
Roy Welhuis

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13466444 - 1

Orderdatum 21-05-2021
Startdatum 21-05-2021
Rapportagedatum 27-05-2021

Monster beschrijvingen

001 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).

Voetnoten

1 De verschillende materialen in het monster zijn op visuele basis gesorteerd. Van elke materiaalsoort is één stuk geanalyseerd. De overige stukken binnen een materiaalsoort zijn beoordeeld op eventuele afwijkingen, geteld en gewogen.

Paraaf : 

Analyserapport

Aveco de Bondt b.v.
Roy Welhuis

Projectnaam Noordwal 75 Delden
Projectnummer 210057
Rapportnummer 13466444 - 1

Orderdatum 21-05-2021
Startdatum 21-05-2021
Rapportagedatum 27-05-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Niet onderzocht materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5023179	20-05-2021	19-05-2021	ALC299

Paraaf : 

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SGSnummer: 13466444-001

Datum analyse: 27-05-2021

Projectnummer: 210057

Monsteromschrijving: AVM01-1

Projectnaam: 210057

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Asbestboard	7	58.0166	Chrysotiel	2-5	Hechtgebonden	2.0	1.2	2.9
Totale			Serpentijn Amfibool			2.0 <0.1	1.2 <0.1	2.9 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.



Bijlage 4 Toetstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01-2			03-4			07-3		
Certificaatcode		13405356			13405356			13405356		
Boring(en)		01			03			07		
Traject (m -mv)		0,30 - 0,50			0,25 - 0,50			0,40 - 0,90		
Humus	% ds	1,70			1,70			2,10		
Lutum	% ds	3,00			1,00			7,10		
Datum van toetsing		5-3-2021			5-3-2021			5-3-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
BODEMKUNDIGE ANALYSES										
Droge stof	% w/w	85,3	85,3		87,0	87,0		88,4	88,4	
Lutum	%	3,0			<1			7,1		
Organische stof (humus)	%	1,7			1,7			2,1		
OVERIG										
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		
METALEN										
Barium	mg/kg ds	38	131 ⁽⁶⁾		21	81 ⁽⁶⁾		47	111 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,3	-0,07	<1,5	<3,7	-0,06	1,7	3,8	-0,06
Koper	mg/kg ds	11	22	-0,12	<5	<7	-0,22	16	28	-0,08
Kwik	mg/kg ds	0,08	0,11	-0	<0,05	<0,05	-0	0,12	0,16	0
Lood	mg/kg ds	35	54	0,01	18	28	-0,05	48	69	0,04
Molybdeen	mg/kg ds	0,58	0,58	-0	<0,5	<0,4	-0,01	1,2	1,2	-0
Nikkel	mg/kg ds	3,9	10,5	-0,38	<3	<6	-0,44	6,7	13,7	-0,33
Zink	mg/kg ds	62	140	0	22	52	-0,15	32	60	-0,14
PAK										
Anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01		<0,01	<0,01		0,01	0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,02	0,02		0,14	0,14	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,02	0,02		0,22	0,22	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,02	0,02		0,20	0,20	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,01	0,01		0,16	0,16	
Chryseen	mg/kg ds	0,06	0,06		0,02	0,02		0,20	0,20	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,01	0,01		0,02	0,02	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,04	0,04		0,06	0,06	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,02	0,02		0,21	0,21	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Som-PAK	mg/kg ds		0,50	-0,03		0,17	-0,03		1,23	-0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<3	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<24,5	0		<24,5	0		<23,3	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	17 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<67	-0,03

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMBG01		
Certificaatcode		13405356		
Boring(en)		02, 05, 06		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,30		
Lutum	% ds	1,00		
Datum van toetsing		5-3-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
BODEMKUNDIGE ANALYSES				
Droge stof	% w/w	84,7	84,7	
Lutum	%	<1		
Organische stof (humus)	%	4,3		
OVERIG				
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		
METALEN				
Barium	mg/kg ds	28	109 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<1,5	<3,7	-0,06
Koper	mg/kg ds	11	21	-0,13
Kwik	mg/kg ds	0,08	0,11	-0
Lood	mg/kg ds	38	57	0,02
Molybdeen	mg/kg ds	0,66	0,66	-0
Nikkel	mg/kg ds	<3	<6	-0,44
Zink	mg/kg ds	39	87	-0,09
PAK				
Anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,12	0,12	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,09	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,07	
Chryseen	mg/kg ds	0,10	0,10	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,16	0,16	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,25	0,25	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,08	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Som-PAK	mg/kg ds		1,03	-0,01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<11,40	-0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	13	30 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	22	51 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	30	70	-0,02

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
>AW	: > Achtergrondwaarde en <= Interventiewaarde (Index <= 0,5)
<=I	: > Achtergrondwaarde en <= Interventiewaarde (Index > 0,5)
>T <=I	: > Achtergrondwaarde en <= Interventiewaarde (Index > 0,5)
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
Som-PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		07-1-1		
Datum		26-2-2021		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		5-3-2021		
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium	µg/l	45	45	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt	µg/l	<2	<1	-0,23
Koper	µg/l	5,6	5,6	-0,16
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Nikkel	µg/l	4,8	4,8	-0,17
Zink	µg/l	40	40	-0,03
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
Som-PAK	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
Vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,03
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	µg/l	<50	<35	-0,03

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde en <= Interventiewaarde (Index <= 0,5)
Index	: > Streefwaarde en <= Interventiewaarde (Index > 0,5)
>0,5	
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Zink	µg/l	65	24		800
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600



Bijlage 5 Berekening gewogen asbestgehalte

REKENBLAD ASBEST

NEN 5707 / NEN 5897

Projectnummer: 210057
 Projectnaam: Noordwal 72 te Delden
 Ingevoerd door: Roy Welhuis
 Datum berekening: 08-03-2021

Berekening van het asbestgehalte is van toepassing als uit voorbehandeling (zeven/harken) is gebleken dat er in de grond sprake is van een grove fractie (> 20 mm).
 De tijdens de voorbehandeling aangetroffen hoeveelheid asbestverdacht materiaal wordt teruggerekend naar een gewogen gehalte in de grond (resultaat: gewogen gehalte asbest grove fractie)

Codering grond-/puin-monster	Codering materiaal-monster	Gat/sleuf	l [m]	b [m]	d [m]	Ontgraven [m³]	Aantal stukjes Asbestmateriaal	Totaal gewicht [kg]	Gewicht fijne fractie (< 20 mm) [kg]	Inspectie efficiency laagste [%]	Inspectie efficiency hoogste [%]	Soortelijk gewicht [ton/m³]	Gewogen gehalte asbest fijne fractie (< 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]	Droge stof [%]	Gecorrigeerd gewogen gehalte asbest fijne fractie [mg/kg d.s.]	Asbest materiaalmonster (fractie > 20mm)					gewogen gehalte [mg/kg d.s.]	
																gewicht [g]	soort asbest	percentage laagste [%]	percentage hoogste [%]	asbest puur [g]		asbest gehalte [mg/kg d.s.]
03-10	03-11a	03	0,3	0,3	0,25	0,0225	16	14,6	9,2	100%	100%	1,8	130,2331	87,3%	82,1	62,8094	serpentijn	0,0	0,0	0,00	0,000	0,00
Gewogen gehalte asbest grove fractie(> 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																4000,0						
Gewogen gehalte asbest fijne fractie (< 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																82,1						
Gewogen gehalte asbest [mg/kg d.s. gewogen]																4082,1						
SL01-1	-	SL01	2	0,3	0,75	0,45	0	719	658	100%	100%	1,8	0	87,2%	0,0	Asbest materiaalmonster (fractie > 20mm)					gewogen gehalte [mg/kg d.s.]	
																gewicht [g]	soort asbest	percentage laagste [%]	percentage hoogste [%]	asbest puur [g]		asbest gehalte [mg/kg d.s.]
Gewogen gehalte asbest grove fractie(> 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
Gewogen gehalte asbest fijne fractie (< 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
Gewogen gehalte asbest [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
SL02-1	-	SL02	2	0,3	0,75	0,45	0	720	585	100%	100%	1,8	0,179	87,7%	0,1	Asbest materiaalmonster (fractie > 20mm)					gewogen gehalte [mg/kg d.s.]	
																gewicht [g]	soort asbest	percentage laagste [%]	percentage hoogste [%]	asbest puur [g]		asbest gehalte [mg/kg d.s.]
Gewogen gehalte asbest grove fractie(> 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
Gewogen gehalte asbest fijne fractie (< 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,1						
Gewogen gehalte asbest [mg/kg d.s. gewogen]																0,1						
SL03-1	AVM01-1	SL03	2	0,3	0,95	0,57	5	912	313	100%	100%	1,8	0	87,4%	0,0	Asbest materiaalmonster (fractie > 20mm)					gewogen gehalte [mg/kg d.s.]	
																gewicht [g]	soort asbest	percentage laagste [%]	percentage hoogste [%]	asbest puur [g]		asbest gehalte [mg/kg d.s.]
Gewogen gehalte asbest grove fractie(> 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																2,3						
Gewogen gehalte asbest fijne fractie (< 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
Gewogen gehalte asbest [mg/kg d.s. gewogen]																2,3						
AMM01-1	-	SL01 SL02 SL03	2	0,3	0,5	0,3	0	16,56	16,56	100%	100%	1,8	0	87,0%	0,0	Asbest materiaalmonster (fractie > 20mm)					gewogen gehalte [mg/kg d.s.]	
																gewicht [g]	soort asbest	percentage laagste [%]	percentage hoogste [%]	asbest puur [g]		asbest gehalte [mg/kg d.s.]
Gewogen gehalte asbest grove fractie(> 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
Gewogen gehalte asbest fijne fractie (< 20 mm) [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						
Gewogen gehalte asbest [mg/kg d.s. gewogen]																0,0						



Bijlage 6 Kwaliteitsborging

Erkenningen Kwalibo

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de eisen uit het Besluit Bodemkwaliteit. Hoofdstuk 2 van dit besluit beschrijft de kwaliteitsborging in het bodembeheer, ook wel bekend als Kwalibo. Het onderdeel Kwalibo geeft regels voor de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector en stelt eisen aan de uitvoerders en de bodemintermediairs.

Bodemintermediairs mogen alleen onder Kwalibo werkzaamheden verrichten als zij daarvoor zijn erkend. Rijkswaterstaat Leefomgeving beheert de erkenningen. Een erkenning is een beschikking, afgegeven in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, waarin staat dat de bodemintermediair voldoet aan de gestelde voorwaarden. Bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Daarin is beschreven hoe een bodemintermediair bepaalde werkzaamheden moet uitvoeren. Aveco de Bondt borgt dat de veldwerkzaamheden, monsterneming en/of milieukundige begeleiding worden uitgevoerd door of onder directe leiding van een erkend medewerker conform onze procescertificaten: Monsterneming voor partijkeuringen, waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen".

Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

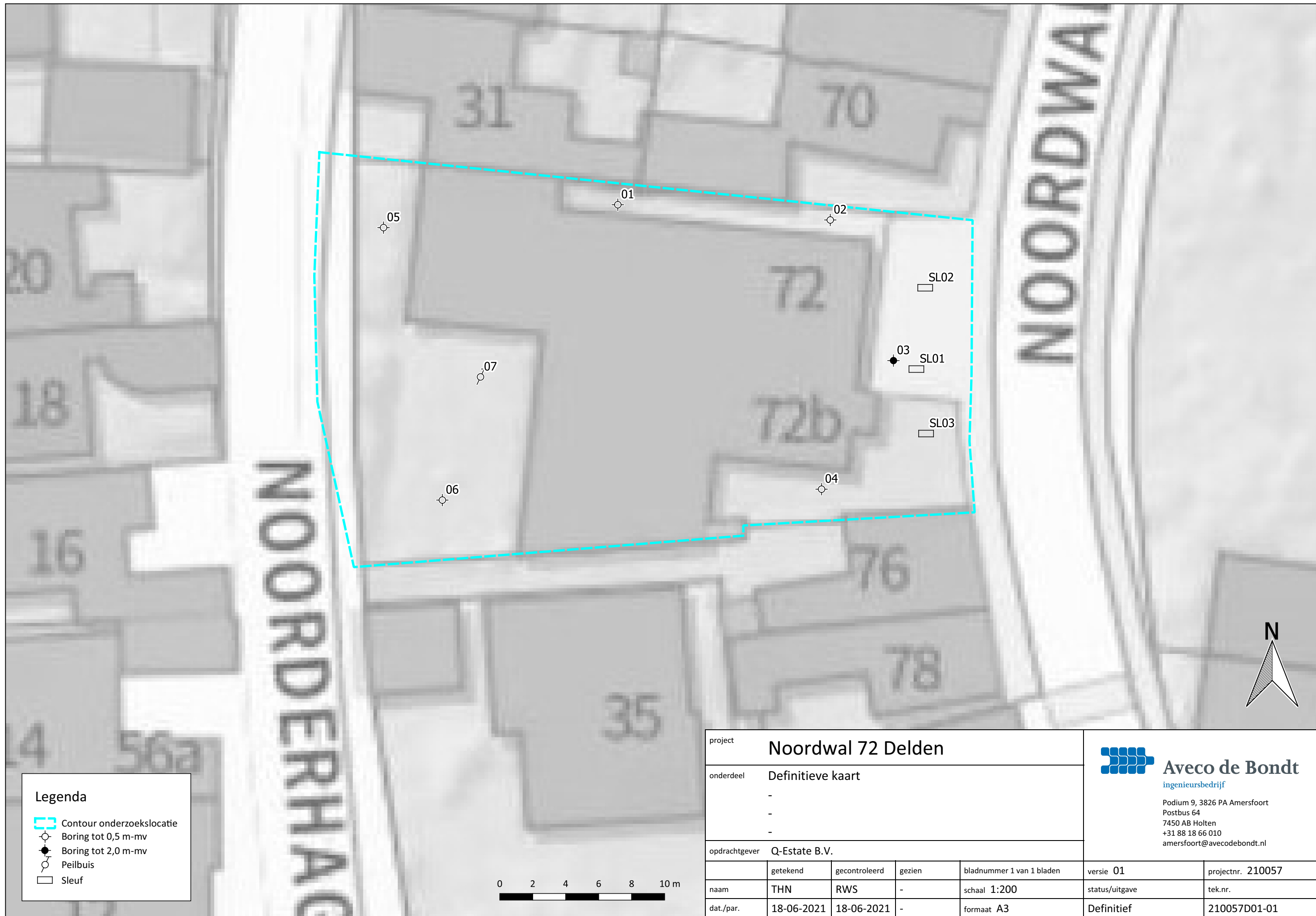
Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg, waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering".

Functiescheiding (integriteit)

Bodemintermediairs moeten onafhankelijk zijn van hun opdrachtgevers om hun integriteit te borgen. Dit moet voorkomen dat eigenaren van bijvoorbeeld verontreinigde locaties of initiatiefnemers tot bijvoorbeeld een bodemsanering op een ongewenste wijze de bodemintermediairs beïnvloeden. De eis van verplichte functiescheiding betreft alleen de relatie opdrachtgever (indien eigenaar) versus bodemintermediair. Functiescheiding is verplicht voor de onder de voornoemde procescertificaten uit te voeren zogeheten kritische functies. Conform de daartoe in het kwaliteitssysteem van Aveco de Bondt bv opgenomen procedure wordt bij iedere (potentiële) opdracht voor de uitvoering van één van deze kritische functies, gecontroleerd of van functiescheiding sprake is. In onze offertes en rapportages wordt het resultaat van deze toets weergegeven.

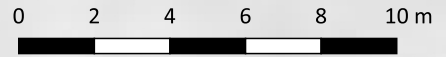


Bijlage 7 Tekening van de onderzoekslocatie



Legenda

- Contour onderzoekslocatie
- Boring tot 0,5 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Peilbuis
- Sleuf



project	Noordwal 72 Delden				Aveco de Bondt ingenieursbedrijf Podium 9, 3826 PA Amersfoort Postbus 64 7450 AB Holten +31 88 18 66 010 amersfoort@avecodebondt.nl	
onderdeel	Definitieve kaart					
	- - -					
opdrachtgever	Q-Estate B.V.					
	getekend	gecontroleerd	gezien	bladnummer 1 van 1 bladen	versie 01	projectnr. 210057
naam	THN	RWS	-	schaal 1:200	status/uitgave	tek.nr.
dat./par.	18-06-2021	18-06-2021	-	formaat A3	Definitief	210057D01-01

Verkennend natuuronderzoek Noordwal 72 Delden

Onderzoek naar de mogelijke effecten van de voorgenomen herontwikkeling op beschermde soorten flora en fauna en beschermde natuurgebieden



Datum: 01-04-2021
Auteur: A. Tuitert
Opdrachtgever: Aveco de Bondt
Rapportnummer: AT/2021/01.04
Versie: D1



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Doelstelling	3
1.3	Onderzoeksgebied	4
2.	Wettelijk kader	6
2.1	Wet natuurbescherming; Natura 2000	6
2.2	Wet natuurbescherming; soortenbescherming	6
2.3	Beleid t.a.v. Natuurnetwerk Nederland/Ecologische Hoofdstructuur	7
3.	Gebiedsbescherming	8
3.1	Natura 2000-gebieden	8
3.2	Natuurnetwerk Nederland	9
4.	Soortenbescherming	10
4.1	Werkwijze	10
4.2	Flora	10
4.3	Vogels	10
1.1	Zoogdieren	10
1.1.1	Vleermuizen	10
1.1.2	Overige zoogdieren	11
1.2	Vissen, amfibieën en reptielen	11
1.3	Ongewervelden	11
2.	Conclusie	12
2.1	Wet natuurbescherming; Natura 2000	12
2.2	Wet natuurbescherming; Soortenbescherming	12
2.3	Natuurnetwerk Nederland	12

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor het perceel Noordwal 72 in Delden bestaan herontwikkelingsplannen, waarbij bestaande bebouwing wordt gesloopt en vervangen door nieuwbouw. In opdracht van Aveco de Bondt is hiervoor een verkennend natuuronderzoek uitgevoerd om de mogelijke effecten van de voorgenomen herontwikkeling op beschermde soorten flora en fauna en Natura 2000-gebieden in het kader van de Wet natuurbescherming en beschermde gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland in beeld te brengen. Voorliggend rapport bevat de uitkomsten van het verkennend natuuronderzoek.

situatieschets bestaand



Figuur 1.1: Globale ligging onderzoeksgebied (Geel gearceerd).

1.2 Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is om duidelijkheid te verkrijgen over de vraag of door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming worden overtreden ten aanzien van beschermde soorten flora en fauna of Natura 2000-gebieden of uit de Omgevingsverordening van de provincie Overijssel ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland. Indien sprake is van effecten op beschermde soorten flora en fauna, dan is voor de ingreep mogelijk een ontheffing vereist op grond van de Wet natuurbescherming. Indien sprake is van significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden, dan is voor de ingreep mogelijk een vergunning vereist op grond van de Wet natuurbescherming. Aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland is alleen onder voorwaarden toegestaan binnen de ruimtelijke procedures.

1.3 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit een perceel met bebouwing in het stedelijk gebied van Delden. Op het perceel staat een bedrijfspand en achter dit bedrijfspand is een kleine tuin aanwezig. Onderstaande foto's geven een indruk van het onderzoeksgebied.

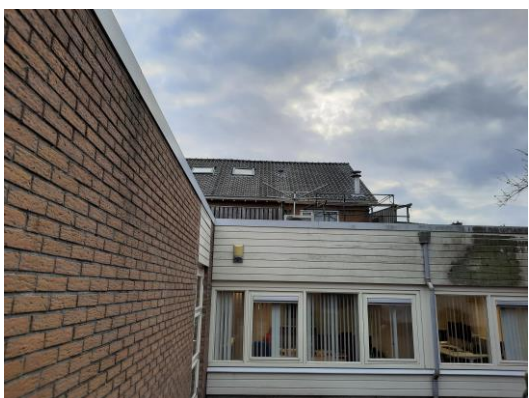




Foto 1 t/m 8: Indruk onderzoeksgebied.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet natuurbescherming; Natura 2000

Het gebiedsbeschermingsdeel van de Wet natuurbescherming heeft als doel het beschermen van Natura 2000-gebieden (Vogelrichtlijn- en/of Habitatrichtlijngebieden) in Nederland. Projecten of andere handelingen en plannen die negatieve effecten op deze beschermde gebieden kunnen hebben, zijn in beginsel – zonder vergunning – niet toegestaan. Ook het vaststellen van plannen zoals een bestemmingsplan of een inpassingsplan is niet toegestaan, indien het betreffende plan significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden. Naast directe effecten (bijv. ruimtebeslag), dient ook gekeken te worden naar indirecte effecten als gevolg van externe werking (bijv. door geluid, licht en stikstofdepositie).

Indien significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden niet op voorhand met zekerheid zijn uit te sluiten, is in ieder geval een vergunning noodzakelijk op grond van artikel 2.7 Wet natuurbescherming.

2.2 Wet natuurbescherming; Soortenbescherming

In de Wet natuurbescherming is de soortenbescherming in Nederland geregeld. In de wet zijn lijsten opgenomen met beschermde soorten. In de Wet natuurbescherming worden drie verschillende beschermingsregimes gehanteerd waaraan verschillende verbodsbe- palingen zijn gekoppeld:

Soorten Vogelrichtlijn (artikel 3.1 e.v.):

- lid 1) Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen;
- lid 2) Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen;
- lid 3) Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben;
- lid 4) Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen;
- lid 5) Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Soorten Habitatrichtlijn (artikel 3.5 e.v.):

- lid 1) Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen;
- lid 2) Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren;
- lid 3) Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen;
- lid 4) Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen;
- lid 5) Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Andere Soorten (artikel 3.10 e.v.)

- lid 1) Onverminderd artikel 3.5, eerste, vierde en vijfde lid, is het verboden:
 - onderdeel a. in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen;
 - onderdeel b. de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen, of
 - onderdeel c. vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Ten aanzien van de andere beschermde soorten geldt dat het bevoegd gezag (provincies c.q. ministerie van LNV) de vrijheid hebben om soorten binnen deze categorie vrij te stellen van de verbodsbepalingen uit ontheffingsplicht artikel 3.10 uit de Wet natuurbescherming. Voor beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld dient bij overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wn een ontheffing te worden aangevraagd. Voor vogels geldt in afwijking hierop dat voor verstorend geen ontheffing nodig is, indien de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Het is ook mogelijk om voor beide categorie soorten te werken volgens een goedgekeurde gedragscode die is afgestemd op de nieuwe wet. Er is dan geen ontheffing nodig.

2.3 Beleid ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland/Ecologische Hoofdstructuur

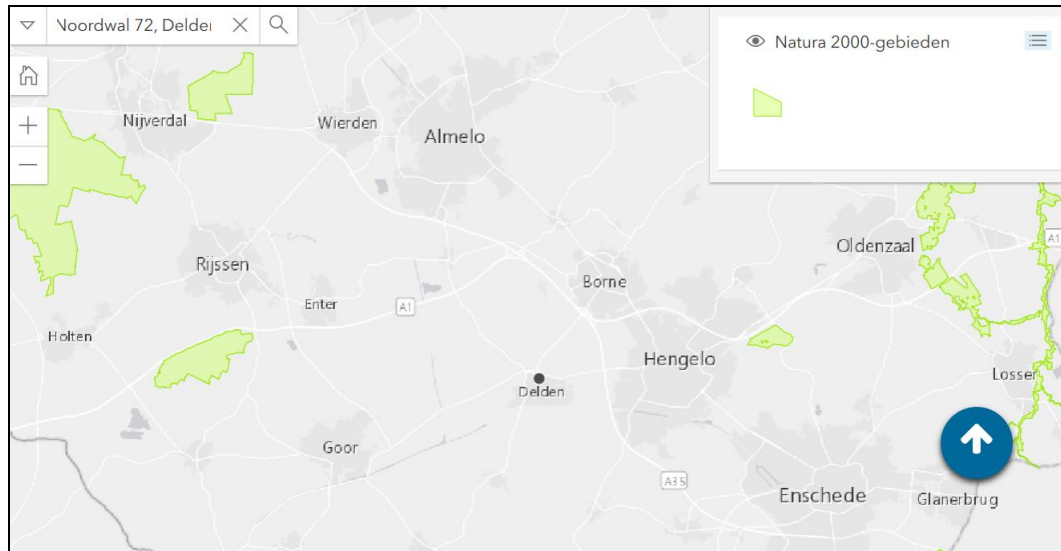
In de Wet ruimtelijke ordening (Wro) is het ruimtelijk beleid op rijks-, provinciaal, en gemeentelijk niveau vastgesteld, waarin onder andere de bescherming van het Natuurnetwerk Nederland (NNN)/Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is verankerd. De EHS werd officieel geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan en is daarna opgenomen in de Nota Ruimte, welke inmiddels vervangen is door de Structuurvisie infrastructuur en ruimte (SVIR). Kaderstellende regels ten aanzien van o.a. NNN/EHS zijn opgenomen in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Bij geplande ingrepen die binnen het NNN/EHS vallen moet het belang van de natuurbescherming worden afgewogen tegen andere belangen, indien de voorgenomen ingreep negatief uitwerkt op de aanwezige natuurwaarden. De kern van de afweging vormt het 'nee, tenzij'-principe. Dit wil zeggen dat schadelijke ingrepen **niet** zijn toegestaan, **tenzij** er andere belangen zijn die de ingreep rechtvaardigen. In dat geval zijn compenserende maatregelen voorgeschreven.

Concrete beleidsregels ten aanzien van de NNN/EHS in Overijssel zijn opgenomen in de vigerende provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Overijssel.

3 Gebiedsbescherming

3.1 Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de begrenzing van een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Lonnekermeer op ca. 8 km afstand van het plangebied. Andere Natura 2000-gebieden liggen op grotere afstand (> 10 km) van het plangebied.



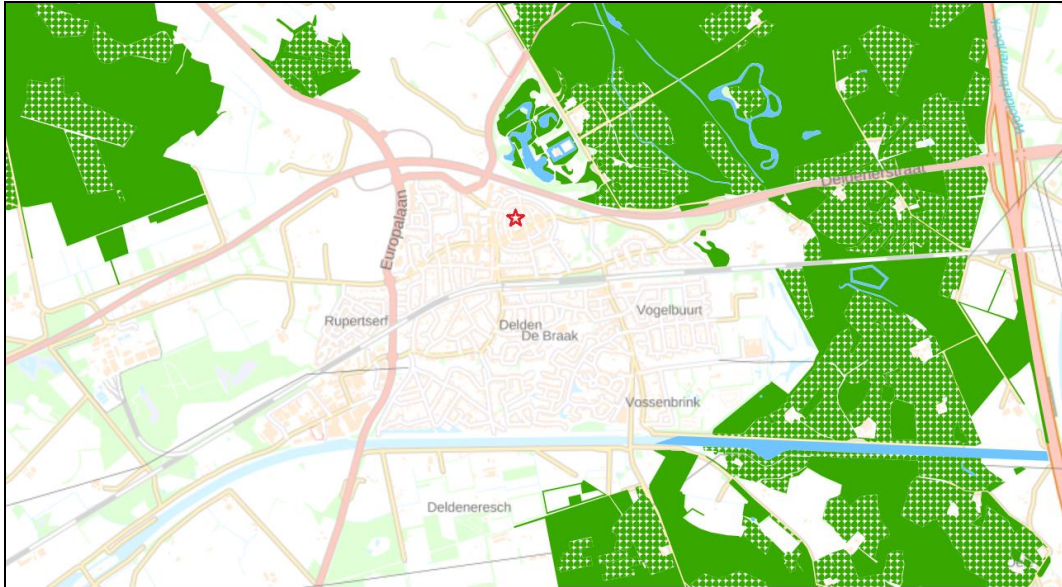
Figuur 3.1: Ligging Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied (zwarte stip). Bron: Atlas van Overijssel.

Het onderzoeksgebied ligt in het stedelijk gebied van Delden en is niet direct zichtbaar vanuit omliggende Natura 2000-gebieden. Van optische verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden is derhalve geen sprake. Gelet op de ligging van het onderzoeksgebied in het stedelijk gebied van Delden, de relatief grote afstand tot Natura 2000-gebieden (> 8 km) en de beperkte impact van de ingreep (reguliere sloop- en bouwwerkzaamheden), kan een significante verstoring van soorten in Natura 2000-gebieden door licht en geluid op voorhand worden uitgesloten. Significante gevolgen door oppervlakteverlies, verstoring door licht of geluid of optische verstoring zijn op voorhand met zekerheid uitgesloten.

De omliggende Natura 2000-gebieden zijn stikstofgevoelige gebieden. Zowel tijdens de bouwfase als tijdens de gebruiksfase komen mogelijk extra stikstofemissies vrij. Gelet op de grote afstand tot omliggende Natura 2000-gebieden wordt geen toename aan stikstofdepositie op deze Natura 2000-gebieden verwacht. Aan de hand van een stikstofberekening kan dit desgewenst geverifieerd worden.

3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Aangezien het plangebied buiten de begrenzing van het NNN ligt en de provinciale ruimtelijke verordening van Overijssel geen bepalingen ten aanzien van externe werking kent, is nadere toetsing aan de bepalingen uit de provinciale ruimtelijke verordening van Overijssel ten aanzien van het NNN niet noodzakelijk. Gelet op de kleinschaligheid van de voorgenomen ingreep (reguliere bouwwerkzaamheden in het stedelijk gebied van Delden) wordt een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN overigens ook niet verwacht.



Figuur 3.2: Ligging NNN ten opzichte van het plangebied (rode ster). Bron: Planviewer PRV Overijssel.

4 Soortenbescherming

4.1 Werkwijze

Op 1 maart 2021 heeft een verkennend veldbezoek in het plangebied plaatsgevonden. Op basis van een expertoordeel is aan de hand van biotoopeisen van beschermde soorten en habitatkenmerken in het plangebied beoordeeld welke beschermde soorten er in het plangebied kunnen voorkomen. Het veldonderzoek heeft een verkennend karakter en kan niet worden gezien als uitputtende soorteninventarisatie.

Er zijn in de NDFP of in andere beschikbare bronnen geen waarnemingen van de beschermde soorten bekend uit het plangebied. In de bredere omgeving komen verschillende beschermde soorten van stedelijk gebied zoals gewone dwergvleermuis, laatvlieger, huismus en gierzwaluw voor.

4.2 Flora

Het plangebied bestaat voor het grootste gedeelte uit bebouwing en erfverharding en voor een klein gedeelte uit een gecultiveerde tuin in het stedelijk gebied van Delden. Hier is geen voor beschermde plantensoorten geschikt biotoop aanwezig, uitgezonderd voor muurplanten. Op de gevels van de gebouwen in het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde soorten muurplanten aangetroffen. Op niet-verharde terreindelen zijn tijdens het veldbezoek ook geen specifieke standplaatsen voor beschermde plantensoorten aangetroffen. Aanwezigheid van beschermde plantensoorten in het plangebied kan derhalve op voorhand worden uitgesloten.

Aanvullend veldonderzoek naar planten of het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is niet aan de orde.

4.3 Vogels

Het pand met het hellend pannendak is potentieel geschikt als nestplaats voor de huismus. Huismussen kunnen via de dakgoten onder de onderste rij pannen komen om daar te broeden. Voor de gierzwaluw is de bebouwing ongeschikt. De dakpannen sluiten goed op elkaar aan en er is geen sprake van over de buitengevel hangende hoekgevelpannen. Tijdens het veldbezoek zijn geen nesten van huiszwaluw aan de gevels van de gebouwen aangetroffen. Voor andere gebouwbezonende vogelsoorten met een jaarrond beschermde nestplaats zoals kerkuil en steenuil is het onderzoeksgebied ongeschikt. Er zijn ook geen grotere bomen in het onderzoeksgebied aanwezig waarin boombewonende vogels met een jaarrond beschermde nestplaats zoals ransuil, roofvogels of roek kunnen broeden.

Aan de hand van aanvullend veldonderzoek naar huismus dient vastgesteld te worden of daadwerkelijk nesten van deze vogelsoort aanwezig zijn in de bebouwing in het plangebied.

In de begroeiing op het terrein kunnen verschillende (zang)vogelsoorten broeden waarvan het nest niet jaarrond is beschermd. Tijdens het broedseizoen van vogels (globaal van half maart tot begin augustus) dient rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van broedvogels waarvan het nest niet jaarrond is beschermd.

4.4 Zoogdieren

4.4.1 Vleermuizen

Tijdens het veldbezoek is de bebouwing in het plangebied onderzocht op geschiktheid voor vleermuizen. Het pand met het hellend pannendak bevat spouwmuren die via open stootvoegen voor vleermuizen toegankelijk zijn. Ook zijn er daklijsten aanwezig waar vleermuizen achter kunnen verblijven. Aanwezigheid van verblijfplaatsen van gebouwbezonende vleermuizen kan niet op voorhand worden uitgesloten. Aan de hand van aan-

vullend veldonderzoek naar vleermuizen dient vastgesteld te worden of daadwerkelijk verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Indien dit het geval is, dan is mogelijk een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

In het onderzoeksgebied zijn verder geen voor boombewonende vleermuizen geschikte holle bomen aanwezig en vanwege het ontbreken van veel opgaande begroeiing kan aanwezigheid van een essentiële vliegroute of essentieel foerageergebied op voorhand worden uitgesloten.

4.4.2 Overige zoogdiersoorten

Het onderzoeksgebied ligt in het stedelijk gebied van Delden en valt daarmee buiten het verspreidingsgebied van de meeste niet-vrijgestelde beschermde soorten overige zoogdieren, zoals das, boommarter, bever en waterspitsmuis.

De bebouwing in het onderzoeksgebied is potentieel geschikt als verblijfplaats voor de steenmarter, een soort die in het stedelijk gebied van Delden kan voorkomen. Tijdens het veldbezoek zijn echter geen sporen (prooiresten of latrines) van steenmarter aangetroffen in het plangebied. De bebouwing heeft ook geen voor steenmarter toegankelijke openingen en er staan geen bomen dichtbij de gebouwen van waaruit steenmarter in de dakgoten zou kunnen springen.

In het onderzoeksgebied is geen geschikt leefgebied aanwezig voor de in Delden voorkomende eekhoorn, bunzing, hermelijn en wezel aanwezig vanwege het ontbreken van voldoende dekking in de vorm van takkenrillen, houtstapels, dichte heggen etc.

Aanvullend veldonderzoek of het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming voor niet-vrijgestelde beschermde soorten overige zoogdieren is niet aan de orde.

4.5 Vissen, amfibieën en reptielen

Het onderzoeksgebied ligt in het stedelijk gebied van Delden, buiten het verspreidingsgebied van de meeste niet-vrijgestelde beschermde soorten vissen, amfibieën en reptielen. Tijdens het veldbezoek is ook geen geschikt biotoop voor niet-vrijgestelde beschermde soorten vissen, amfibieën en reptielen aangetroffen. Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater en van geschikt landhabitat kan aanwezigheid van niet-vrijgestelde beschermde soorten vissen, amfibieën en reptielen op voorhand worden uitgesloten.

Aanvullend veldonderzoek naar vissen, amfibieën en reptielen of het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is niet aan de orde.

4.6 Ongewervelden

Tijdens het verkennend veldbezoek zijn geen beschermde soorten ongewervelden in het plangebied aangetroffen. Het plangebied ligt in het stedelijk gebied van Delden en bevat ook geen geschikt biotoop voor beschermde soorten libellen, dagvlinders of andere soorten ongewervelden. Zo ontbreekt bijv. sleedoornstruweel als waardplant voor de beschermde sleedoornpage. De aanwezigheid van beschermde soorten ongewervelden in het plangebied kan derhalve worden uitgesloten.

Aanvullend veldonderzoek naar ongewervelden of het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is niet aan de orde.

5 Conclusie

5.1 Wet natuurbescherming; Natura 2000

De voorgenomen herontwikkeling leidt niet tot een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van Natura 2000. Nadere toetsing in de vorm van een passende beoordeling of het aanvragen van een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is niet aan de orde.

5.2 Wet natuurbescherming; soortenbescherming

De bebouwing in het plangebied is potentieel geschikt als nestplaats voor huismus en als verblijfplaats voor vleermuizen. Aan de hand van aanvullend veldonderzoek dient vastgesteld te worden of deze soorten daadwerkelijk in het onderzoeksgebied verblijven. Indien dit het geval is, dan is mogelijk een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming noodzakelijk voor de voorgenomen herontwikkeling.

Ten aanzien van andere niet-vrijgestelde beschermde soorten geldt dat geen sprake is van een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Nader veldonderzoek of het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is wat dat betreft niet aan de orde.

Wel dient rekening gehouden te worden met aanwezigheid van broedvogels in de begroeiing in het onderzoeksgebied, waarvan het nest niet jaarrond is beschermd. Dergelijke broedende vogels mogen niet verstoord worden tijdens het broeden en in gebruik zijnde nesten mogen tijdens het broedseizoen niet worden aangetast.

Tabel 5.2: Samenvatting resultaten soortenbescherming

Soort(groep)	Functie	Maatregelen / vervolgstappen
Huisumus	Mogelijke nestplaatsen in dakconstructie	Aanvullend veldonderzoek en indien aanwezig ontheffing
Vleermuizen (gebouwen)	Mogelijke verblijfplaatsen in dakconstructie en spouwmuren	Aanvullend veldonderzoek en indien aanwezig ontheffing
Broedvogels zonder jaarrond beschermde nestplaats	Nesten in bebouwing en begroeiing	Werken buiten broedseizoen of werkgebied voorafgaand aan broedseizoen ongeschikt maken. Broedseizoen loopt globaal van half maart tot begin augustus
Overige soorten	Geen verblijfplaatsen, essentieel foerageergebied of essentiële vliegroutes	Geen

5.3 Natuurnetwerk Nederland

De voorgenomen ingreep leidt niet tot een overtreding van de verbodsbepalingen uit de vigerende provinciale ruimtelijke verordening van de provincie Overijssel ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland. Verdere toetsing in de vorm van een "Nee, tenzij-toets" is niet aan de orde.

Resultaten aanvullend natuuronderzoek locatie Noordwal 72 te Delden

Onderzoek naar het voorkomen van huismus en vleermuizen

Datum: 23-10-2021
Auteur: D. Tuitert
Opdrachtgever: Aveco de Bondt
Rapportnummer: AVNO/2021/23.10
Versie: D1



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor een locatie aan de Noordwal 72 in Delden bestaan herontwikkelingsplannen. De op het terrein aanwezige bebouwing wordt gesloopt en vervangen door nieuwbouw. In opdracht van Aveco de Bondt is hiervoor een verkennend natuuronderzoek uitgevoerd om de mogelijke effecten van de voorgenomen herontwikkeling op beschermde soorten flora en fauna in het kader van de Wet natuurbescherming in beeld te brengen. Uit het verkennend natuuronderzoek komt naar voren dat dat aanwezigheid van huismus en vleermuizen in de bebouwing niet op voorhand kan worden uitgesloten. Daarom is in 2021 aanvullend veldonderzoek naar huismus en vleermuizen uitgevoerd. Voorliggend rapport bevat de uitkomsten van het betreffende onderzoek naar huismus en vleermuizen.

situatieschets bestaand



Figuur 1.1: Globale ligging onderzoeksgebied (geel gearceerd).

1.2 Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek is om duidelijkheid te verkrijgen over de vraag of door de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling verbodsbepalingen uit Wet natuurbescherming worden overtreden ten aanzien van vleermuizen en huismus. Indien sprake is van een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming, dan is voor de ingreep een ontheffing vereist op grond van de Wet natuurbescherming. Indien geen sprake is van overtreding van de verbodsbepalingen, dan kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd zonder ontheffing.

2 Werkwijze

2.1 Vleermuizen

Het inventariseren van vleermuizen is uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2021. Het aantal veldbezoeken is gebaseerd op de potentiële aanwezigheid van de volgende functies voor de gebouwbewonende vleermuissoorten:

- Kraam-/zomerverblijfplaats
- Paarverblijfplaats

In totaal hebben vijf veldbezoeken plaatsgevonden, waarvan drie in voorjaar/zomer om kraamverblijven en/of zomerverblijven in kaart te brengen en twee in het najaar om potentiële paarverblijven te kunnen vaststellen. Alle veldbezoeken zijn uitgevoerd onder droge weersomstandigheden. De veldbezoeken zijn telkens door twee ervaren vleermuisonderzoekers uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn de data en weersomstandigheden van de veldbezoeken weergegeven.

Tabel 1: Data en weersomstandigheden van de vleermuisinventarisaties

Datum	Type inventarisatie	Tijden bezoek	Weersomstandigheden
31-05-2021	Zomer- en kraamverblijven	21.20 – 23.45 uur	13° Celsius, onbewolkt, windkracht 2
18-06-2021	Zomer- en kraamverblijven	21.30 – 0.00 uur	19° Celsius, half bewolkt, windkracht 2
03-07-2021	Zomer- en kraamverblijven	03.00 – 05.15 uur	12° Celsius, half bewolkt, windkracht 2
02-09-2021	Paarverblijfplaatsen	21.30 – 23.30 uur	14° Celsius, half bewolkt, windkracht 2
24-09-2021	Paarverblijfplaatsen	20.30 – 22.30 uur	15° Celsius, bewolkt, windkracht 3

De vleermuisinventarisaties zijn uitgevoerd met behulp van een Pettersson D240x batdetector, die ultrasone geluiden van vleermuizen omzet in voor mensen hoorbare tonen.

Daarnaast is er als aanvulling regelmatig gebruik gemaakt van een warmtebeeldkijker waarmee onder meer het eventuele uit- of invliegen en de richting waarin de vleermuizen vliegen, ook met behulp van zicht, vastgesteld kan worden.

2.2 Huismus

De inventarisaties naar huismus zijn uitgevoerd door te kijken naar aanwezigheid van zingende huismusmannetjes, bedelende jongen en ander nestindicerend gedrag van de huismus zoals voedselvluchten of transport van nestmateriaal. Er zijn in totaal twee veldbezoeken uitgevoerd op 27 april en 11 mei 2021. Ook tijdens de vleermuisbezoeken is gelet op huismusactiviteit in het plangebied.

3 Resultaten

3.1 Vleermuizen

Tijdens het vleermuisonderzoek zijn geen kraamkolonies van vleermuizen vastgesteld in de te slopen bebouwing. Wel is zowel tijdens de zomerrondes als in het najaar een individu van de gewone dwergvleermuis waargenomen in de spouw van het woonhuis. In het najaar is ook baltsactiviteit waargenomen. De te slopen woning fungeert als zomer- en paarverblijfplaats van een mannetje gewone dwergvleermuis. Omdat de spouw van het woonhuis vorstvrij is, wordt er vanuit gegaan dat het dier hier ook overwintert. In de bebouwing kan dus jaarrond een exemplaar van de gewone dwergvleermuis aanwezig zijn.

Op het terrein zijn enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen tijdens het vleermuisonderzoek. Het betreft enkele individuen die incidenteel op het terrein foerageren. Van essentieel foerageergebied van vleermuizen in het onderzoeksgebied is geen sprake. Andere vleermuissoorten dan gewone dwergvleermuis zijn tijdens het vleermuisonderzoek niet waargenomen.

Er zijn tijdens het vleermuisonderzoek geen vliegroutes van vleermuizen waargenomen.

3.2 Huismus

Tijdens het onderzoek naar de huismus zijn geen huismussen in het onderzoeksgebied waargenomen. Er is geen nestindicerend gedrag van huismussen vastgesteld in de te slopen bebouwing. Aanwezigheid van nesten van huismus in de te slopen bebouwing kan op grond daarvan worden uitgesloten.

4 Conclusie

4.1 Vleermuizen

De te slopen bebouwing fungeert als zomer-, paar- en winterverblijfplaats van een mannetje gewone dwergvleermuis. De ingreep leidt derhalve tot een aantasting van vaste rust- en verblijfplaats van een exemplaar van de gewone dwergvleermuis. Dit is een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming, waarvoor een ontheffing nodig is.

4.2 Huismus

De te slopen bebouwing fungeert niet als nestplaats voor de huismus. De ingreep leidt derhalve niet tot een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van de huismus. Voor de huismus is geen ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming nodig.

AERIUS-calculatie

onderwerp AERIUS-calculatie Noordwal 72 Delden
bestemd voor Stichting Wonen Delden
opgesteld door Rianne Arendsen, Juul Osinga

datum 23 februari 2023
referentie 210057_M_RAN03_1828
projectnummer 210057

1 Aanleiding

Stichting Wonen Delden is voornemens om ter hoogte van Noordwal 72 te Delden het bestaande gebouw te slopen en hiervoor in de plaats 15 appartementen te realiseren. In afbeelding 1 is de toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 1: toekomstige situatie

Door middel van een AERIUS-calculatie (versie 2022) dient inzichtelijk gemaakt te worden of het plan in de realisatiefase en gebruiksfase leidt tot stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden.

Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied is Lonnekermeer op een afstand van circa 8,9 km ten oosten van de locatie.



2 Voorgenomen plan en planning

2.1 Plan

Het plan is om het bestaande gebouw te slopen en hiervoor in de plaats 15 huurappartementen te realiseren.

2.2 Planning

De werkzaamheden worden allemaal in één jaar uitgevoerd, we gaan in deze berekening uit van het jaar 2024. In deze berekening wordt er ook vanuit gegaan dat de appartementen in 2024 in gebruik worden genomen en dat daarmee in 2024 de volledige verkeersgeneratie in de gebruiksfase van en naar de appartementen plaatsvindt. Dit is worst-case gerekend, omdat in werkelijkheid de gehele verkeersgeneratie niet in hetzelfde jaar zal plaatsvinden als de sloop en de bouw.

3 Uitgangspunten realisatiefase (2024)

3.1 Materieel

De gegevens met betrekking tot type materieel, stage-klasse, motorvermogen en het aantal uren dat materieel wordt ingezet is bepaald door Aveco de Bondt. Dit is gedaan door adviseurs ontwerp, grond & wegen aan de hand van door de opdrachtgever aangeleverde plattegronden en tekeningen.

Voor de bepaling van het brandstofverbruik is uitgegaan van een gemiddelde op basis van het motorvermogen van 25 liter per uur. Uitgangspunt is dat 5% bijmenging van AdBlue mogelijk is. Dit betreffen worst-case uitgangspunten, in de praktijk zal gemiddeld sprake zijn van een lager brandstofverbruik.

In tabel 3.1 is de inzet van materieel en de daarbij behorende gegevens ten behoeve van de AERIUS-calculatie samengevat, de uitwerking van het in te zetten materieel tijdens de sloop en realisatie is in bijlage 1 weergegeven.

Tabel 3.1 Realisatiefase: Stikstofemissie materieel: 2024

Omschrijving	Inzet (uur)	Brandstofverbruik (liter)	AdBlue-verbruik (liter) = 4% van brandstofverbruik
Stage IV – Sloop	381,5	9.538	476
Stage V – Sloop	120	3.000	150
Stage IV - Bouw	398	9.950	497

3.2 Wegverkeer

Uitgangspunt is dat het verkeer van en naar de locatie rijdt vanaf Noordwal richting Kattenbothof en de Molenstraat. Vanaf de rotonde Molenstraat – Europlaan is aangenomen dat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

De beschouwde verkeersaantrekkende werking bestaat uit de aanvoer van materieel en bouwmaterialen per vrachtwagen en vervoer van personeel dat gebruik maakt van licht verkeer (personen- of bestelwagen). Voor de samenstelling van het wagenpark is uitgegaan van het gemiddelde wagenpark in Nederland.



In tabel 3.2 is het aantal vervoersbeweging tijdens de realisatiefase per categorie weergegeven.

Tabel 3.2 Realisatiefase: Stikstofemissie transport: 2024

Verkeers-type	Verkeers- bewegingen
Sloop - Licht verkeer	250
Sloop - Zwaar verkeer	40
Realisatie - Licht verkeer	1200
Realisatie - Zwaar verkeer	532
Totaal	

3.3 Stikstofemissie realisatiefase

De totale stikstofemissie voor de realisatiefase bedraagt totaal 231,9 kg NO_x en 5,5 kg NH₃ in het jaar 2024.

4 Uitgangspunten gebruiksfase (2024)

In de gebruiksfase is er sprake van stikstofemissie door de verkeersgeneratie welke ontstaat van en naar de appartementen. De appartementen worden zonder gasaansluiting gerealiseerd waardoor er geen sprake is van andere significante stikstofbronnen.

4.1 Wegverkeer

Het plan omvat in totaal 15 huurappartementen. Voor de prognose van de verkeersaantrekkende werking is uitgegaan van de gegevens zoals opgenomen in de CROW-publicatie 381 "Toekomstigbestendig parkeren".

Uitgaande van de verkeersgeneratie behorende bij de stedelijkheidsgraad 'weinig stedelijk'¹ en woonmilieutype 'centrum' en type 'huur etage midden/goedkoop' is de totale verkeersgeneratie van het plan afgerond maximaal 70 motorvoertuigen per etmaal. Daarbij is dagelijks een verkeersgeneratie van 2 x middelzwaar verkeer en 1 x zwaar verkeer gerekend om rekening te houden met diensten als pakketbezorging, verhuizingen, etc.

Uitgangspunt is dat het verkeer van en naar de locatie rijdt vanaf Noorderhagen richting Kattenbothof en de Molenstraat rijdt. Vanaf de rotonde Molenstraat – Europlaan is aangenomen dat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld.

4.2 Stikstofemissie gebruiksfase

De stikstofemissie voor de gebruiksfase bedraagt in totaal 6,5 kg NO_x en 0,3 kg NH₃ in het jaar 2024.

¹ Bepaald op basis van CBS-cijfers; StatLine Gebieden in Nederland 2019.



5 Resultaten berekening

De hiervoor beschreven emissies zijn ingevoerd in AERIUS calculator (versie 2022).

De totale stikstofemissie tijdens de realisatiefase en de gebruiksfase (2024) leidt niet tot stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden (niet hoger dan 0,00 mol/ha/jaar).

De invoergegevens en berekeningsresultaten van AERIUS zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht in te zetten materieel en stikstofemissie sloop en realisatie

Bijlage 2: Realisatie- en gebruiksfase (2022): Invoer en resultaat AERIUS calculator



Bijlage 1 Overzicht in te zetten materieel en stikstofemissie sloop en realisatie

1 Sloop Noordwal 72 Delden												
nr	Omschrijving werkzaamheid	Materieel	Hoeveelheid		Productie		Inzet		Vervoer (lijn)		emissie (EURONORM) Kw	
			Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid	Enkele vervoers-bewegingen	Eenheid		
100	Vorbereiding											
	Aanvoer graafmachine	Trekker dieplader	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI	
	Aanvoer Afvalcontainer	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI	
1010	Inrichten bouwterrein											
101010	Bouwhekken/bouwschotten											
	Aanvoer bouwhekken	Trekker oplegger	40	st	20	st/rit			2,00	ritten	EURO VI	
101030	Aansluiten bouwkasten/voorzieningen											
	Aanvoer bouwkast en voorzieningen	bestelbusje (2018)	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI	
110	Sloop											
1110	Asbest verwijderen											
	Aanleveren aggregaat	Personenauto (2018)	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI	
	Aggregaat	Aggregaat min.	120	uur	1		120	uur			stage V	35
1120	Sloop gebouw											
	Sloop gebouw	Hydraulische graafmachine (rups)	200	uur	1		200	uur			stage IV	100
	Afvoer vrijkomende puin	Trekker kippertrailer 35ton/24m3	211	m3	20	m3/rit			11,00	ritten	EURO VI	
	Puin verwerken	Wiellader	180	uur	1		180	uur			stage IV	100
1130	Verharding opbreken											
	Klinker verharding verwijderen	Wiellader	11	m3	10	m3/uur	1,5	uur			stage IV	100
	Afvoer vrijkomende puin	Trekker kippertrailer 35ton/24m3	11	m3	24	m3/rit			1,00	ritten	EURO VI	
190130	Afvoeren materieel											
	Afvoer Afvalcontainer	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI	
	Afvoer bouwhekken	Trekker oplegger	40	st	50	st/rit			1,00	ritten	EURO VI	
	Personeel	bestelbusje (2018)	4	bus/dag	25	dag			100,00	ritten	EURO VI	
	Personeel	Personenauto (2018)	1	bus/dag	25	dag			25,00	ritten	EURO VI	

totaal zwaar verkeer 40,00 (heen en terug)

totaal licht verkeer 250,00 (heen en terug)

totaal draaiuren stage IV 381,5 uur

totaal draaiuren stage V 120 uur

1 Appartementen Noordwal 72, Delden											
nr	Omschrijving werkzaamheid	Materieel	Hoeveelheid		Productie		Inzet (punt)		Vervoers- bewegingen	Eenheid	emissie (EURONORM) Kw
			Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid	Aantal	Eenheid			
100	Voorbereiding										
	Aanvoer graafmachine	Trekker dieplader	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Aanvoer wiellader	Trekker dieplader	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Aanvoer werkcontainer	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Aanvoer Afvalcontainer	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Aanvoer Specie silo	Containerwagen	10	m3	10	m3/rit			1,00	ritten	EURO VI
1010	Inrichten bouwterrein										
101010	Bouwhekken/bouwschotten										
	Aanvoer bouwhekken	Trekker oplegger	50	st	20	st/rit			3,00	ritten	EURO VI
101020	Ketenpark										
	Plaatsen keten	Telekraan	6	st	1,5	st/uur	4	uur			stage IV 370
	Plaatsen keten	Trekker oplegger	6	st	1	st/rit			6,00	ritten	EURO VI
101030	Aansluiten bouwkasten/voorzieningen										
	Aanvoer bouwkast en voorzieningen	bestelbusje (2018)	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
101040	Schonen bouwterrein										
	Schonen terrein	Wiellader	990	m2	800	m2/uur	1,5	uur			stage IV 137
	Afvoer restmateriaal	Vrachtauto 8 x 8	16	m3	8	m3/rit			2,00	ritten	EURO VI
101050	Egaliseren bouwterrein/uitvlakken										
	Egaliseren bouwterrein	Wiellader	990	m2	250	m2/uur	4	uur			stage IV 137
	Afvoer wiellader	Trekker dieplader	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
1201	Fundering										
120110	Ontgraven fundering										
	Ontgraven fundering	Hydraulische graafmachine (rups)	400	m3	75	m3/uur	5,5	uur			stage IV 124
	Afvoer grond	Trekker kippertrailer 35ton/24m3	400	m3	24	m3/rit			17,00	ritten	EURO VI
120130	Schonen werkterrein										
	Schonen werkterrein	Hydraulische graafmachine (rups)	990	m2	180	m2/uur	5,5	uur			stage IV 124
1203	BG enb verdiepingen										
120310	Constructievloer en wanden										
	Aanvoeren breedvloerplaten	Trekker oplegger	150	st	5	st/rit			30,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren wapening vloer en wand	Trekker oplegger	313	ton	35	ton/rit			9,00	ritten	EURO VI
	Inhijzen breedvloerplaten	Bouwkraan (mobiel)	150	st	2	st/uur	75	uur			stage IV 240
	Inhijzen wapening	Bouwkraan (mobiel)	313	ton	10	ton/uur	31,5	uur			stage IV 240
	Aanvoeren beton	Beton/cement mixer 15m3	1565	m3	15	m3/rit			105,00	ritten	EURO VI
	Pompen beton	Betonpomp	1565	m3	80	m3/uur	20	uur			stage IV 370
120320	Aanbrengen overige binnenwanden										
	Aanvoeren wandblokken (dragend)	Trekker oplegger	24900	st	1728	st/rit			15,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren wandblokken (niet dragend)	Trekker oplegger	23800	st	2400	st/rit			10,00	ritten	EURO VI
	Inhijzen wandblokken (dragend)	Bouwkraan (mobiel)	24900	st	400	st/uur	62,5	uur			stage IV 240
	Inhijzen wandblokken (niet dragend)	Bouwkraan (mobiel)	23800	st	400	st/uur	59,5	uur			stage IV 240
120330	Buitenplaat (voor- achterzijde)										
	Aanvoeren metselstenen	Trekker oplegger	78750	st	19800	st/rit			4,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren Isolatieplaten	Trekker oplegger	2715	st	2000	st/rit			2,00	ritten	EURO VI
	Inhijzen metselstenen	Bouwkraan (mobiel)	78750	st	2500	st/uur	31,5	uur			stage IV 240
	Inhijzen isolatie	Bouwkraan (mobiel)	2715	st	300	st/uur	9,5	uur			stage IV 240
120340	Realisatie overige elementen										
	Aanvoeren prefab elementen	Trekker oplegger	2	st	3	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren raamkozijnen	Trekker oplegger	210	st	30	st/rit			7,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren deurkozijnen	Trekker oplegger	155	st	30	st/rit			6,00	ritten	EURO VI
	Inhijzen prefab elementen	Bouwkraan (mobiel)	2	st	1	st/uur	2	uur			stage IV 240
	Inhijzen raamkozijnen	Bouwkraan (mobiel)	210	st	30	st/uur	7	uur			stage IV 240
	Inhijzen deurkozijnen	Bouwkraan (mobiel)	155	st	30	st/uur	5,5	uur			stage IV 240
1801	Dak										
180220	Dakconstructie										
	Aanvoeren dakbekleding	Trekker oplegger	900	m2	194	m2/rit			5,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren dakobjecten / ontluchters etc	Trekker oplegger	12	st	6	st/rit			2,00	ritten	EURO VI
	Inhijzen dakbedekking	Bouwkraan (mobiel)	900	m2	13	m2/uur	69,5	uur			stage IV 240
	Inhijzen dakobjecten / ontluchters etc.	Bouwkraan (mobiel)	12	st	3	st/uur	4	uur			stage IV 240
1901	Afwerking										
190110	Aanvoeren woninginrichting										
	Aanvoeren woninginrichting(keuken)	Bakwagen	12	st	3	st/rit			4,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren woninginrichting(badkamer)	Bakwagen	12	st	3	st/rit			4,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren wandafwerking	Bakwagen	12	st	15	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Aanvoeren technische installaties	Bakwagen	24	st	20	st/rit			2,00	ritten	EURO VI
	Overige leveringen onbenoemd	Bakwagen	1	st	20	st/rit			20,00	ritten	EURO VI
190130	Afvoeren materieel										
	Afvoer Specie-silo	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Afvoer Afvalcontainer	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Afvoer werkcontainer	Containerwagen	1	st	1	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Afvoer bouwhekken	Trekker oplegger	50	st	50	st/rit			1,00	ritten	EURO VI
	Personeel	bestelbusje (2018)	4	bus/dag	100	dag			400,00	ritten	EURO VI
	Personeel	Personenauto (2018)	2	bus/dag	100	dag			200,00	ritten	EURO VI

totaal zwaar verkeer 532,00 (heen en terug)

totaal licht verkeer 1.200,00 (heen en terug)

totaal draaiuren stage IV 398 uur



Bijlage 2 Realisatie- en gebruiksfase (2024): Invoer en resultaat AERIUS calculator

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

-

Burgemeester van der Borchstraat,
7451CH Holten

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Noordwal 72 Delden

Sloop van bestaande pand, realisatie 15 appartementen en
gebruiksfasen (2024)

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RUboyqQqchBj

21 februari 2023, 09:49

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Situatie 1 - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

5,8 kg/j

Emissie NO_x

238,4 kg/j

Resultaten

Situatie 1 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename van depositie

Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage

-

-

-

-


-

Hexagon

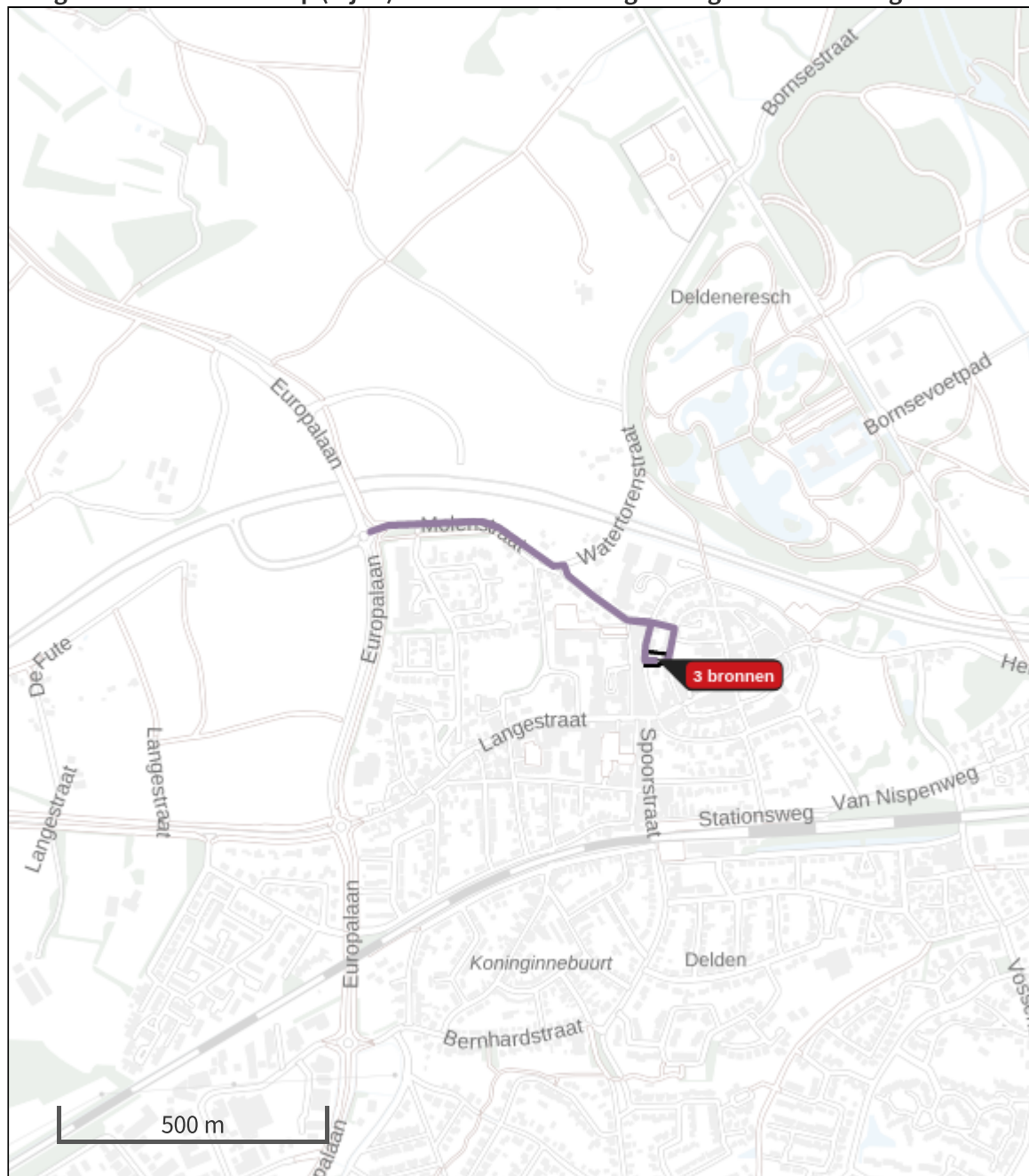
Gebied








Situatie 1 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Materieel sloop; Totaal materieel sloop stage IV	2,3 kg/j	97,7 kg/j
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Materieel realisatie; Totaal materieel realisatie stage IV	2,4 kg/j	101,7 kg/j
5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Materieel sloop; Totaal materieel sloop stage V	0,7 kg/j	30,6 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,4 kg/j	8,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Situatie 1" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Situatie 1, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Materieel sloop; Totaal materieel sloop stage IV	NO _x	97,7 kg/j
		NH ₃	2,3 kg/j
Locatie	X:245320,34 Y:475820,91		
Oppervlakte	0,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Stage IV	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9538 l/j	382 u/j	476 l/j	NO _x	97,7 kg/j
					NH ₃	2,3 kg/j

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Materieel realisatie; Totaal materieel realisatie stage IV	NO _x	101,7 kg/j
		NH ₃	2,4 kg/j
Locatie	X:245320,34 Y:475820,91		
Oppervlakte	0,09 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Stage IV	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	9950 l/j	398 u/j	497 l/j	NO _x	101,7 kg/j
					NH ₃	2,4 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer realisatiefase; Wegverkeer		Links	Rechts	NO _x	1,9 kg/j
Locatie	X:245114,17 Y:476004,78	Type scherm	-	-	NO ₂	0,6 kg/j
Lengte	716,73 m	Hoogte	-	-	NH ₃	46,5 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1450 p/jaar	15,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	572 p/jaar	15,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer gebruiksfase; Wegverkeer		Links	Rechts	NO _x	6,5 kg/j
Locatie	X:245104,31 Y:476011,7		Type scherm	-	-	NO ₂ 1,6 kg/j
Lengte	692,63 m		Hoogte	-	-	NH ₃ 0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)		Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	70 p/etmaal	15,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	2 p/etmaal	15,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	1 p/etmaal	15,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %			

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Materieel sloop; Totaal materieel sloop stage V	NO _x	30,6 kg/j			
		NH ₃	0,7 kg/j			
Locatie	X:245320,34 Y:475820,91					
Oppervlakte	0,09 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Stage V	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3000 l/j	120 u/j	150 l/j	NO _x	30,6 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

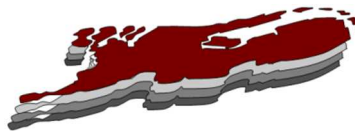
Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
 AERIUS versie 2022_20230126_290cbff6e8
 Database versie 2022_290cbff6e8
 Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Laagland Archeologie Rapport 603

**Archeologisch bureauonderzoek en
inventariserend veldonderzoek –
verkennende fase**

**Noordwal 72, Delden,
gemeente Hof van Twente
(OV).**



juni 2021

Versie 2 (definitief)

In opdracht van:
Aveco de Bondt

Colofon

Laagland Archeologie Rapport 603

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek
Noordwal 72 te Delden, gemeente Hof van Twente (OV)

Auteur: Nick Hendriks en Erwin Brouwer
veldwerk: Erwin Brouwer en Stef Asbreuk

In opdracht van: Aveco de Bondt

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: E.W. Brouwer

Autorisatie: E.W. Brouwer



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418

© Laagland Archeologie BV, Almelo, juni 2021

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in februari 2021 een Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Noordwal 72 te Delden. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de geplande nieuwbouw van 15 appartementen.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten in het plangebied kunnen worden verwacht. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Het plangebied ligt op de flank van de Deldense stuwwal. Ten oosten van het plangebied zijn gordeldekzanden aanwezig en ten westen bevinden zich grondmorenewelvingen. Bodemkundig is het plangebied ongekarteerd, maar op basis van de omgeving is het waarschijnlijk dat binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden te verwachten zijn.

Het plangebied ligt binnen de historische kern van de stad Delden, een terrein met archeologische waarde. Alle archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied hebben betrekking op de historische kern. Op basis van historisch kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat de stadsgracht zich binnen het plangebied bevindt. Ook kan vastgesteld worden dat de stadswal voor de 19^e eeuw is ontmanteld, waarna de oostzijde van het plangebied is bebouwd. Deze bebouwing is omstreeks 1968 gesloopt ten gunste van de huidige bebouwing. Het westelijke deel van het plangebied is tot ca. 1926 onbebouwd geweest.

De verwachting van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen is laag. In principe is op basis van de ligging van het plangebied op de flank van de stuwwal sprake van een hoge of middelhoge verwachting op resten uit deze periode, maar deze resten zijn zeer waarschijnlijk volledig verstoord door bodemingrepen uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De archeologische verwachting voor archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is hoog. Hierbij wordt in het bijzonder rekening gehouden met de aanwezigheid van de stadsgracht.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zonodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied een gedempte stadsgracht aanwezig is. Daarboven is sprake van een verstoord pakket met een dikte van circa 1 m.

Indien ontgravingen dieper dan circa 80 cm -mv plaatsvinden wordt vervolgonderzoek geadviseerd. Dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Hof van Twente. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, mevr. S. Wentink. Zij geeft hierbij aan dat pas als bekend is op welke wijze gefundeerd gaat worden, de aard van het vervolgonderzoek kan worden bepaald. Dat vervolgonderzoek bestaat of uit een opgraving of uit een archeologische begeleiding onder protocol opgraven.

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding onderzoek	5
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	5
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	8
1.5 Geplande verstoring	9
1.6 Gemeentelijk beleid	9
1.7 Onderzoeksdoel	10
2 Inventarisatie	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.3 Archeologie	12
2.3.1 Bekende archeologische waarden	12
2.3.2 Waarnemingen	12
2.3.3 AMK-terreinen	13
2.3.4 Gemeentelijke verwachtingskaart	13
2.3.5 Eerder archeologisch onderzoek	13
2.4 Historie	15
3 Conclusie en verwachtingsmodel	19
3.1 Conclusie	19
3.2 Verwachtingsmodel	20
4 Veldonderzoek	21
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	21
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	21
4.3 Resultaten: archeologie	23
5 Conclusie en verwachting	24
6 Selectieadvies	25
literatuur	26
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	28
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	29
BIJLAGE 3 Geomorfologische kaart	30
BIJLAGE 4 Actueel Hoogtebestand Nederland	31
BIJLAGE 5 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	32
BIJLAGE 6 Bodemkaart	33
BIJLAGE 7 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	34
BIJLAGE 8 Funderingsplan	35
BIJLAGE 9 Niet-toegankelijk	36
BIJLAGE 10 Boorpuntenkaart	37
BIJLAGE 11 Boorstaten	38
BIJLAGE 12 Verklarende woordenlijst	42

HOOFDSTUK **1** INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

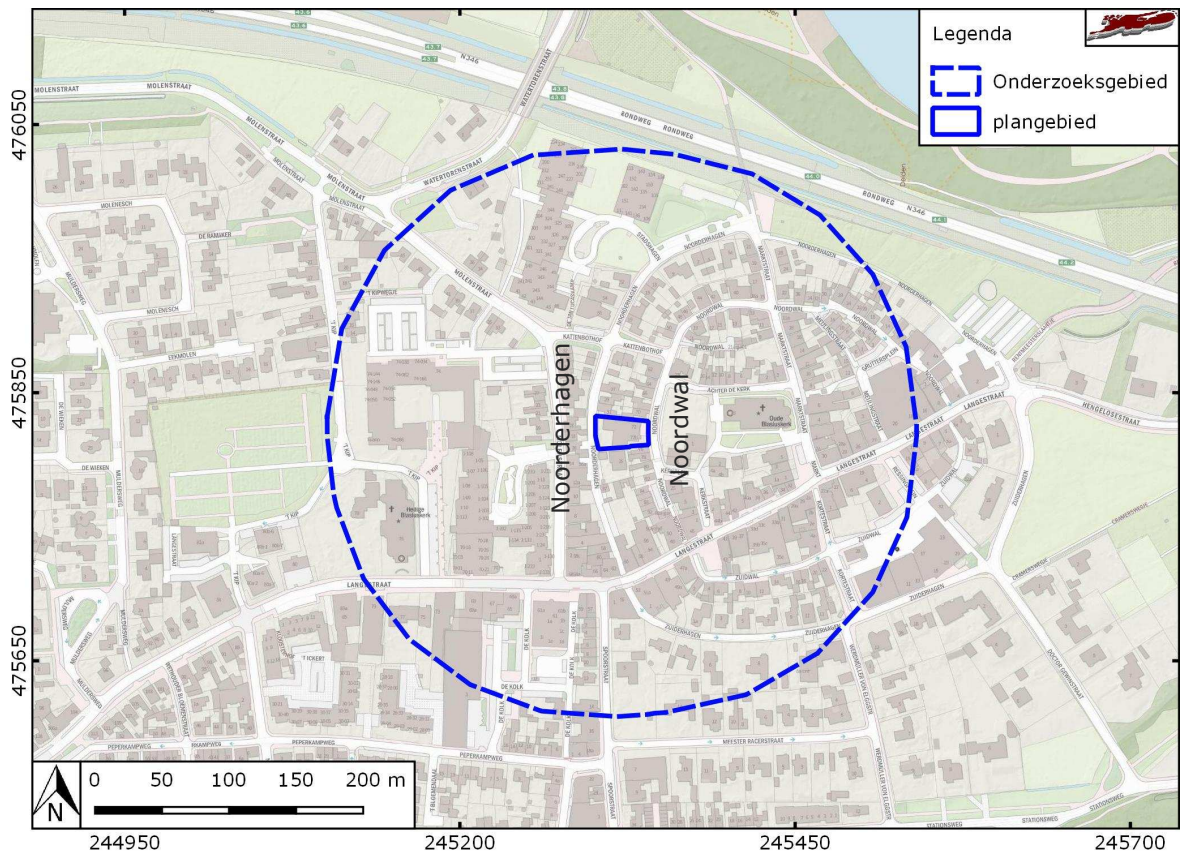
De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van 15 appartementen aan de Noordwal 72 te Delden, gemeente Hof van Twente (OV). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Hof van Twente heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Noordwal 72 in Delden, gemeente Hof van Twente (OV), zie Afbeelding 1.

Het plangebied heeft een omvang van ongeveer 840 m². Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 200 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek – verkennende fase
Noordwal 72 te Delden, gemeente Hof van Twente, Overijssel



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Overijssel
Gemeente	Hof van Twente
Plaats	Delden
Beheerder/eigenaar grond	Onbekend
Toponiem	Noordwal 72
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	DDN02 - A - 7369
Laagland Archeologie projectnummer	DENO211
Datum conceptrapportage	10-05-2021
Datum definitief rapport	8-6-2021
XY-coördinaten	245300/475832
	245340/475828
	245340/475811
	245303/475807
Kaartblad ²	28G
Oppervlakte Plangebied	Circa 840 m ²
Datering	Late-Middeleeuwen – Nieuwe Tijd
Complextype	Nederzetting met stedelijk karakter
Onderzoeksmeldingsnr	4950942100 (bureauonderzoek) 5053488100 (verkennend booronderzoek)
AMK-terrein	13968
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek
Opdrachtgever	Aveco de Bondt
Goedkeuring BG	20-05-2021
Bevoegde overheid	Gemeente Hof van Twente
Adviseur namens bevoegde overheid	A. Vissinga Het Oversticht 06-54232006 albert.vissinga@hetoversticht.nl
Beheer documentatie	E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

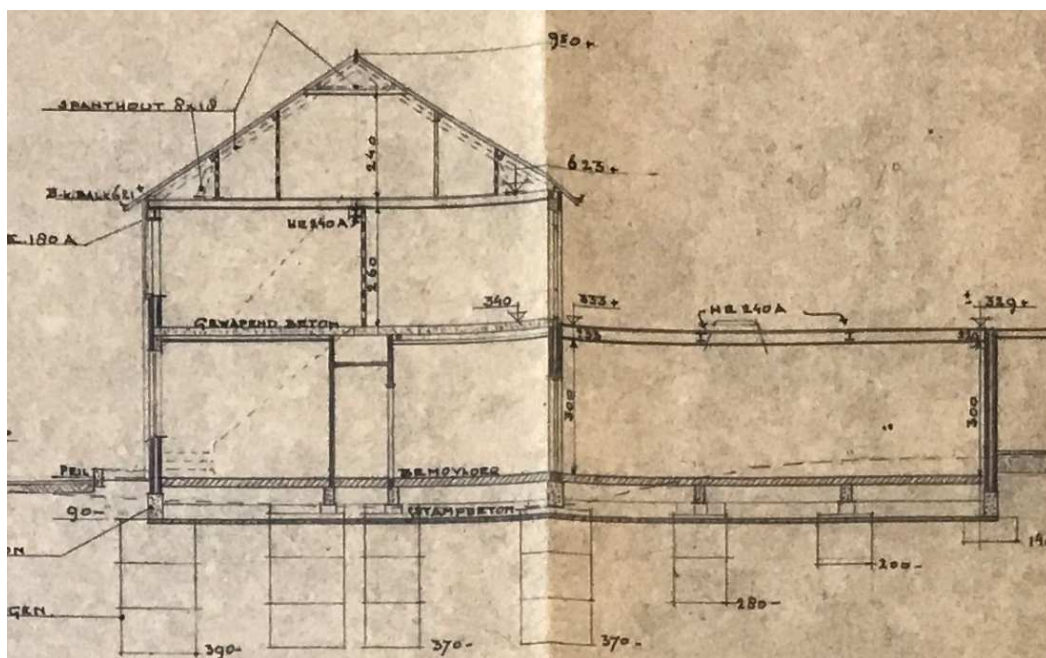
Tabel 1. Objectgegevens.

¹ kadastralekaart.com

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel grotendeels bebouwd. Er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.³ Onderstaande afbeelding toont een dwarsdoorsnede van de huidige bebouwing.

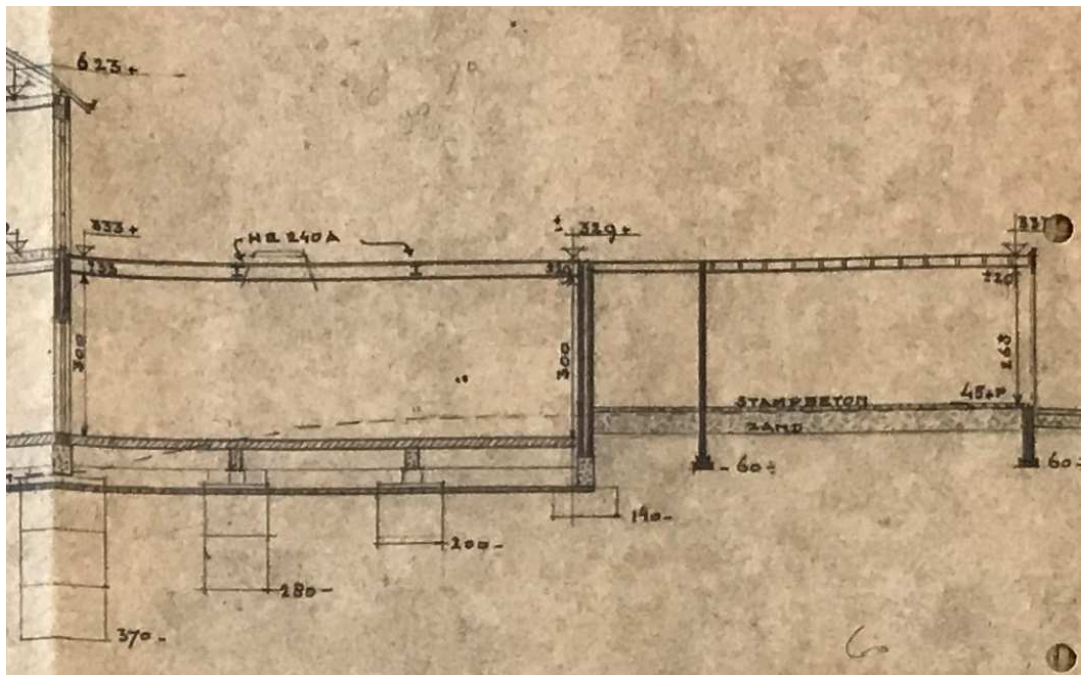


Afbeelding 2. Dwarsdoorsnede huidige bebouwing aan de Noordwal.

De fundering van de huidige bebouwing rust grotendeels op putringen, die tot een diepte van maximaal 390 cm -peil zijn aangebracht. Bijlage 8 toont een plattegrond met de funderingen.

De kruipruimte is tot een diepte van 90 cm -peil aangebracht. De putringfundering is met name onder het pand aan de Noordwal aangebracht. De latere aanbouw aan de zijde van de Noorderhagen is gefundeerd op poeren die tot 60 cm -peil zijn ingegraven. Hier is bovendien geen kruipruimte aanwezig (zie onderstaande afbeelding).

³ bron: gemeentelijke monumentenlijst



Afbeelding 3. Dwarsdoorsnede huidige bebouwing (zijde Noorderhagen).

In dit stadium is de exacte invulling van de nieuwbouwplannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. De huidige putringfunderingen worden waarschijnlijk verwijderd.

1.5 GEPLANDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Op de gemeentelijke verwachtingskaart behoort het gebied tot een AMK terrein van archeologische waarde. Het gemeentelijk beleid bij dergelijke terreinen is om te streven naar behoud in situ. Indien dit niet mogelijk is, dient archeologisch onderzoek plaats te vinden bij ingrepen met een oppervlakte groter dan 50 m². Deze norm is ook opgenomen als vrijstellingsgrens in het bestemmingsplan.⁴ De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

⁴ www.ruimtelijkeplannen.nl

1.7 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fase in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.

HOOFDSTUK **2** INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

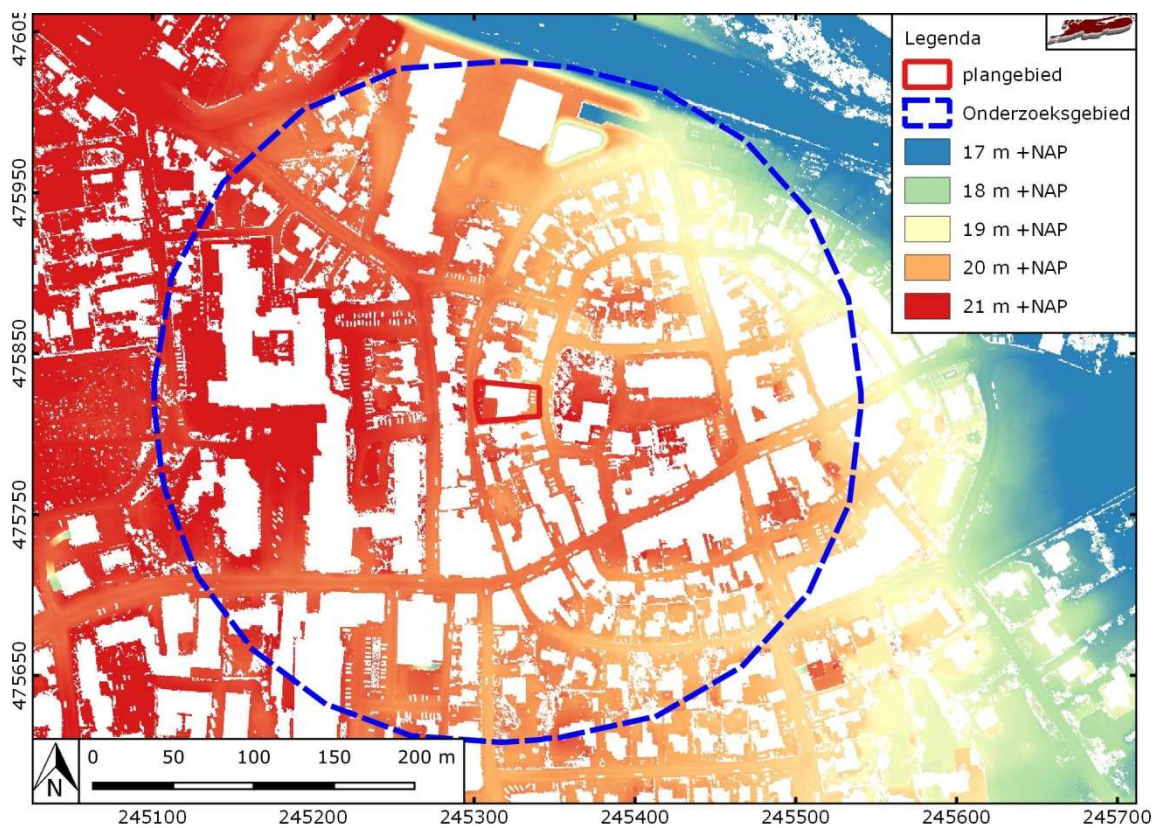
Uit geraadpleegde palaeogeografische kaarten blijkt dat het plangebied ligt op de stuwwal van Delden. De stuwwal van Delden ligt ten noorden van de stad Delden en ten oosten van Almelo.

De stuwwallen zijn in de loop van de voorlaatste ijstijd (Saalien, 238 – 126 duizend jaar geleden) gevormd. Gedurende deze ijstijd waren grote delen van Nederland bedekt met landijs. Het gewicht van het ijspakket, dat vele honderden meters dik kon zijn, perste oudere afzettingen onder het ijs weg. Aan de voor- en zijkanten van gletsjertongen ontstonden hierdoor opgestuwde heuvels. De stuwwal kenmerkt zich door een patroon van min of meer evenwijdig lopende dagzomen, die soms door een overschuivingsvlak worden gescheiden.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 3) ligt het plangebied in een zone die is aangeduid als stuwwal (12B11). Ten oosten van het plangebied is een zone met grondmorenewelvingen (3L11) aanwezig en ten oosten wordt de stuwwal omgeven door een gordeldekzandrug (10B56). Ten zuiden van de stuwwal is het gebied niet gekarteerd, omdat het in de bebouwde kom van Delden ligt.

De bodem van het plangebied (Bijlage 6) is evenmin gekarteerd, omdat het plangebied binnen de bebouwde kom van Delden ligt. In de omgeving van het plangebied zijn hoge zwarte enkeerdgronden van lemig fijn zand (zEZ23) aanwezig. Het is waarschijnlijk dat dergelijke bodems niet binnen het plangebied aanwezig zijn. Plaggendekken ontstaan in Overijssel voornamelijk in de Nieuwe tijd, toen het plangebied zich al binnen de stadskern van Delden bevond. Vermoedelijk bevinden zich binnen het plangebied stadsophogingen. In de bodem onder de stadsophogingen heeft zich op de top van de gestuwde afzettingen of het dekzandpakket een veld- of haarpodzol.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 4 is te zien dat de historische kern van Delden ligt op de oostflank van de stuwwal. Ten westen van het onderzoeksgebied ligt het maaiveld op ca. 22 m +NAP en ten oosten van het onderzoeksgebied ligt het maaiveld 3 tot 4 meter lager.



Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 7 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse archeologische waarden aanwezig.

2.3.2 WAARNEMINGEN

Binnen het onderzoeksgebied zijn vier waarnemingen bekend. Waarneming 17999 bevindt zich op 30 meter ten zuiden van het plangebied. Deze waarneming betreft een registratie van een archeologische opgraving door A.D. Verlinde in 1989. Tijdens het onderzoek is de gracht van Delden aangetroffen. De vroegste vondsten die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen dateren uit de 15^e eeuw, maar de meeste vondsten zijn gedaan in de grachtdemping uit de 19^e eeuw.

Op ca. 85 meter ten zuidoosten van het plangebied is waarnemingsnummer geregistreerd. Op deze locatie is een houten knuppelweg aangetroffen van elzen en berkenhout. Het hout van de knuppelweg is op basis van ¹⁴C datering gedateerd tussen 1300 en 1380.

De derde waarneming betreft waarnemingsnummer 428798 en bevindt zich op ca. 115 meter ten zuidoosten van het plangebied. Dit betreft een administratieve waarneming van een archeologische begeleiding die is uitgevoerd door Oranjewoud. De resultaten van dit onderzoek worden beschreven in paragraaf 2.3.5.

De laatste waarneming binnen het plangebied is waarnemingsnummer 432753. Deze waarneming ligt ca. 140 meter ten noordoosten van het plangebied. Deze waarneming betreft een administratieve waarneming van een bureau- en booronderzoek dat is uitgevoerd door BAAC. De resultaten van dit onderzoek worden beschreven in paragraaf 2.3.5 (OM-nummer 19528).

2.3.3 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologisch belang, hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang).

Het plangebied ligt binnen AMK terrein 13968 van archeologische waarde. Het betreft de stadskern van Delden (stadsrechten 1333), een bij een kasteel (havezate) gesticht stadje. Het oude Delden is als deel van een kransedorp afgebrand, waarna de overgebleven kerk (sinds 1322) het centrum van het 'Nije Delden' werd. De stad is in de 15de eeuw en later door verschillende branden geteisterd. Omstreeks 1518 werden de verdedigingswerken van de stad ontmanteld.

2.3.4 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 5) ligt het plangebied in een zone met archeologische waarde. Dit betreft het eerder besproken AMK terrein. Op de waardekaart is een waterloop afgebeeld, die ook binnen het plangebied aanwezig is. Dit betreft de voormalige stadsgracht van de stad Delden. Ook is in het oostelijke deel van het plangebied bebouwing aanwezig die op de eerste kadastrale kaart van ca. 1832 is aangegeven.

2.3.5 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 7. Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich zeven onderzoeksmeldingen.

Op 35 meter ten westen van het plangebied is in verband met de gedeeltelijke sloop en nieuwbouw van bejaardenhuis Sint Elisabeth door Synthegra een bureauonderzoek uitgevoerd (OM-nummer 54516). Tijdens het onderzoek werd geconcludeerd dat er een middelhoge tot hoge archeologische verwachting geldt voor archeologische resten. Aangezien het te verstoren gebied minder dan 5000 m² omvat, is geadviseerd het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling.⁵

⁵ Kremer 2013, 24.

Op een afstand van 135 meter ten westen van het plangebied is door Hamaland advies een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (OM-nummer 62198). De aanleiding voor dit onderzoek is de vervanging van het bestaande riool. Geconcludeerd is dat er een hoge archeologische verwachting is voor resten vanaf de Late-Middeleeuwen en een middelhoge verwachting voor voorgaande perioden. Bij het booronderzoek is in twee van de vijf boringen een intacte bodem aangetroffen. Op basis hiervan is geadviseerd de civieltechnische werkzaamheden archeologisch te begeleiden.⁶

Op 95 meter ten zuiden van het plangebied is in 2013 door BAAC een bureau- en booronderzoek uitgevoerd. Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de bodem tot 180 cm -mv is verstoord, waaronder zich oudere geroerde laag bevindt die mogelijk als archeologisch spoor te interpreteren is. De verstoringsdiepte van de geplande nieuwbouw reikt echter niet dieper dan 70 tot 90 cm -mv, waardoor geen vervolgonderzoek is geadviseerd. Wel is hierbij een in boring 1 de gedempte gracht aangetroffen, gelegen onder een verstoord pakket van 125 cm dik.⁷

Onderzoeksmelding 22890 ligt 90 meter ten zuidoosten van het plangebied. Dit betreft een bureau- en booronderzoek dat in 2007 is uitgevoerd door de Steekproef. Op basis van boringen is vastgesteld dat de bodem binnen het plangebied tot op de C-horizont is verstoord. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.⁸

Op 105 meter ten zuidwesten van het plangebied is door Oranjewoud in 2010 een archeologische begeleiding uitgevoerd van de sloop van de toenmalige bebouwing (OM-nummer 39068). Bij de begeleiding is duidelijk geworden dat in het plangebied een ophogingspakket aanwezig is dat een groot deel van de bodem heeft verstoord. In dit ophogingspakket zijn voornamelijk recente afvalresten aangetroffen. Daarnaast is muurwerk aangetroffen van een gebouw dat is weergegeven op de kadastrale minuut van ca. 1832. Ten slotte zijn een aantal sporen aangetroffen met een mogelijk oudere datering.⁹

In 2006 is op ca. 125 meter ten noordoosten van het plangebied een bureau- en booronderzoek uitgevoerd door BAAC (OM-nummer 19528). Op basis van dit onderzoek geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Bij het booronderzoek is een bodem aangetroffen waarbij de eerste 60 centimeter is verstoord. Onder dit niveau zijn archeologische resten te verwachten die tot de verdedigingswerken van de stad Delden behoorden. Geadviseerd is om vervolgonderzoek uit te voeren bij ingrepen met een verstoringsdiepte van meer dan 60 centimeter.¹⁰

Op ca. 115 meter ten noorden van het plangebied is in 2005 een bureau- en booronderzoek uitgevoerd door Grontmij (OM-nummer 18702). Tijdens het booronderzoek is een grotendeels verstoorde bodem aangetroffen. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd.¹¹

⁶ De Graaf et al. 2014, 24-25.

⁷ Bergman 2013, 21.

⁸ Vissinga 2007, 16.

⁹ Vissinga/Koopmanschap 2010, 25-28.

¹⁰ Den Otter/Spitzers 2006, 19-20.

¹¹ Fijma 2005, 15.

2.4 HISTORIE

De eerste vermelding van Delden is waarschijnlijk in een oorkonde van 25 mei 1036.¹² De eerste bewoning van Delden is vermoedelijk een buurtschap met los gegroepede gebouwen ten westen van de huidige bebouwing. In 1322 kregen de bewoners toestemming om zich te verplaatsen naar een gebied rondom de kerk, waarna dit terrein werd omgracht.¹³ In 1333 kreeg dit "Nije Delden" stadsrechten.¹⁴ De eerste historische kaart van Delden is gemaakt door Jacob van Deventer in 1557. Deze kaart geeft de situatie van Delden weer voorafgaand aan de Tachtigjarige oorlog.



Afbeelding 5. Kaart van Jacob van Deventer uit 1557.

Tijdens de oorlog werd Delden in 1583 of 1584 ingenomen door de Staatse troepen, die het geplunderd hebben en in brand hebben gestoken. Ook in 1655 was de stad slachtoffer van een grote brand, waarbij een groot deel van de stad is verwoest.

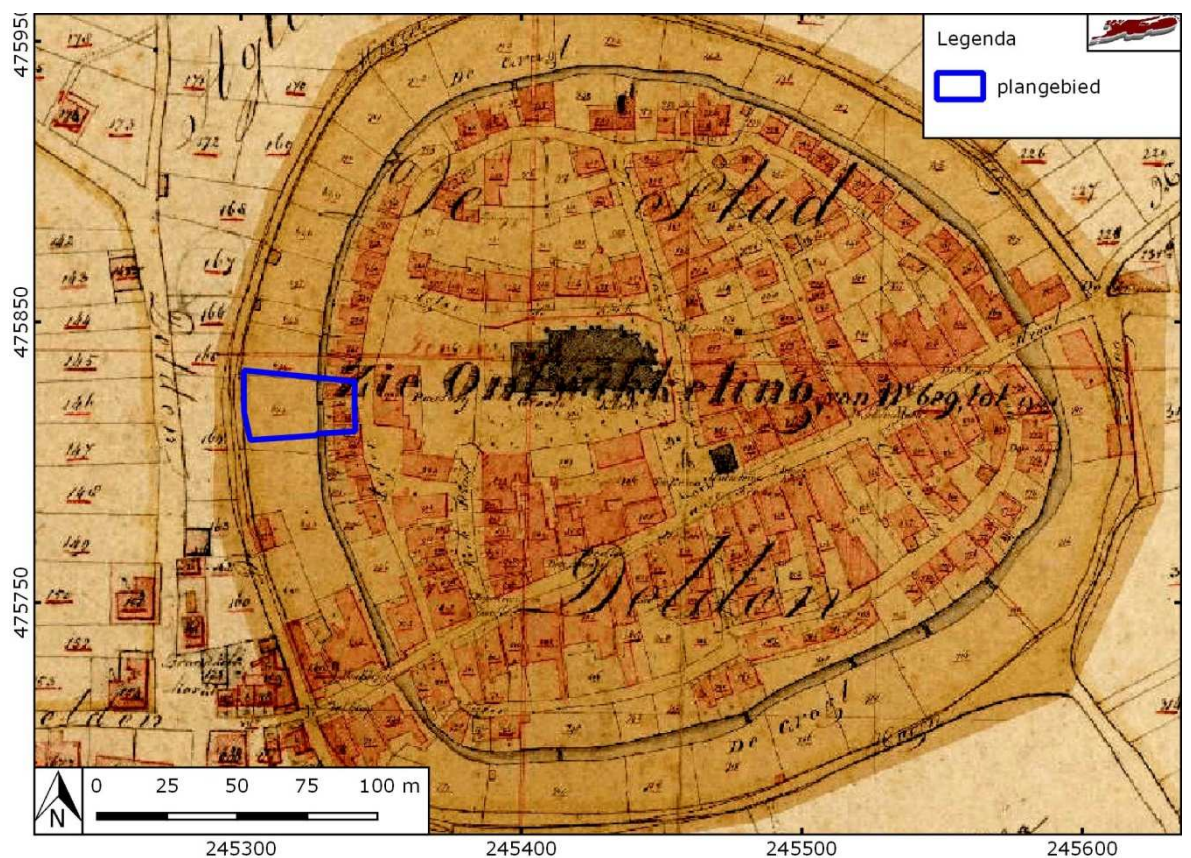
¹² Kolks 2007, 31.

¹³ Kolks 2007, 33.

¹⁴ Kolk 2007, 34.

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)¹⁵ is de stad Delden weergegeven. Op de kaart is te zien dat de stad is omgeven door een gracht. Op de locatie waar in 1557 de stadswal is weergegeven, is inmiddels bewoning zichtbaar. Dit betekent dat de wal is ontmanteld ten behoeve van huisvesting. Direct buiten de gracht is geen bebouwing aanwezig. De stad was toegankelijk middels twee bruggen, aan weerszijde van de huidige Langestraat. De locatie van de bruggen is zeker sinds 1557 ongewijzigd. De Hottingerkaart van circa 1780 is geraadpleegd, maar deze biedt op dit detailniveau onvoldoende resolutie en is daarom niet opgenomen.

Het plangebied bevindt zich in een zone waarbinnen zich de historische verdedigingswerken bevonden. Op de kadastrale minuut van 1832 zijn de contouren van de gracht nog duidelijk zichtbaar. De plaats waar de stadswal heeft gestaan is inmiddels bebouwd. Hierin staan drie gebouwen die als huis in gebruik waren. Tussen twee huizen was een steegje aanwezig. Eén van de huizen, eigendom van Albert Groll Cramer, was tevens in gebruik als spinnerij. De westzijde van het plangebied was in gebruik als tuin.



Afbeelding 6. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832.

¹⁵ bron: hisgis.nl

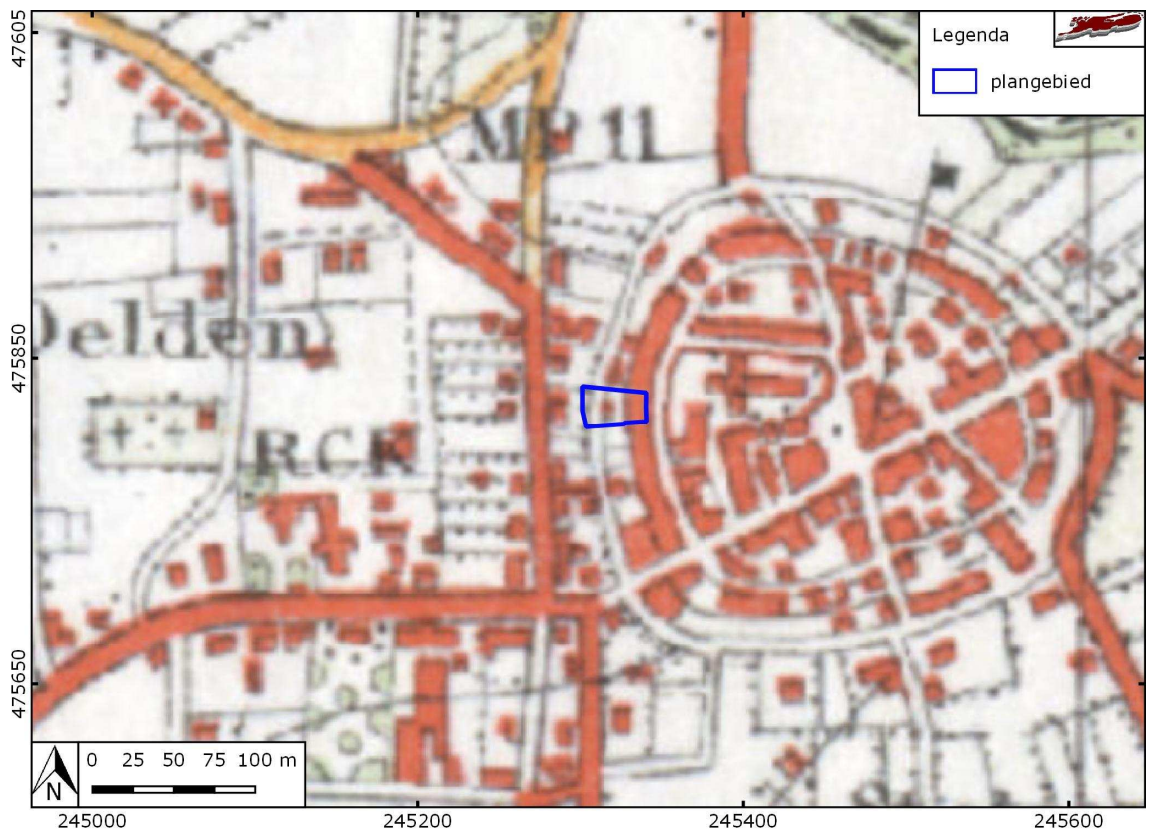


Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1890. Bron: topotijdreis.nl.

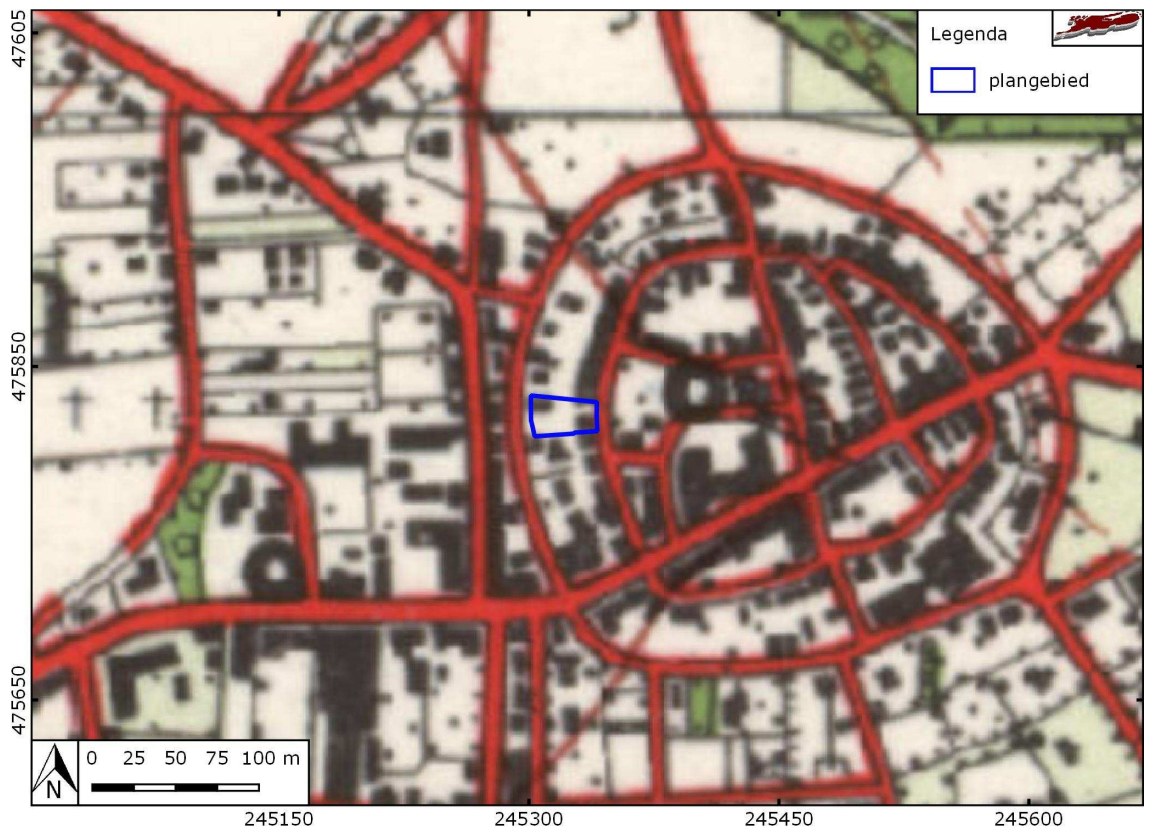
Op de topografisch militaire kaart van 1890 (Afbeelding 7) is te zien dat de stadgracht inmiddels is gedempt. De aansluitingen van de stad met het omliggende wegennetwerk bevindt zich echter nog op dezelfde plaats. Het oostelijke deel van het plangebied is nog steeds bebouwd, vermoedelijk met dezelfde bebouwing als in 1832. Het westelijke deel van het plangebied is nog steeds als tuin in gebruik.

Op de historische kaart van 1926 (Afbeelding 8) is te zien dat de bebouwing binnen de stad zich uitbreidt. De bebouwing aan de oostzijde is nog steeds aanwezig, maar ook aan de westzijde van het plangebied bevindt zich nu bebouwing, georiënteerd naar de huidige Noorderhagen. Ook direct buiten de historische kern van de stad breidt de bebouwing zich uit.

Op de topografische kaart van 1955 (Afbeelding 9) is te zien dat de historische bebouwing nog aanwezig was. Rondom de historische kern is de bebouwing uitgebreid en ook binnen de historische kern is meer bebouwing aanwezig. Het bouwjaar van de huidige bebouwing is 1968, wat betekent dat rond die tijd de historische bebouwing is gesloopt ten gunste van de huidige bebouwing. Ook in de omgeving van de historische stad breidt de bebouwing zich uit en wordt het wegennetwerk uitgebreid.



Afbeelding 8. Topografische kaart van 1926.



Afbeelding 9. Topografische kaart van 1955.

HOOFDSTUK **3** CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden.

Het plangebied ligt aan de oostflank van de Deldense stuwwal. Ten oosten van de historische kern zijn gordeldekzanden aanwezig en ten westen bevinden zich grondmorenewelvingen. Bodemkundig is het plangebied ongekarteerd, maar door de ligging van het plangebied binnen de historische kern van Delden is het waarschijnlijk dat de natuurlijke bodem is afgedekt door stadsophogingen met een dikte tot 2 meter. Mogelijk is hieronder nog een podzol aanwezig. Het is echter waarschijnlijk dat een podzol door historische bewoningsactiviteiten en de stadsgracht verstoord is.

Het plangebied ligt binnen een AMK terrein van archeologische waarde, de historische kern van Delden. Binnen het onderzoeksgebied zijn diverse archeologische waarnemingen en onderzoeken bekend. Deze hebben allemaal betrekking op de historische kern van de stad.

Op basis van historisch kaartmateriaal is te zien dat Delden in de 16^e eeuw omringd werd door een stadswal en een gracht. Op de kadastrale kaart van 1832 is te zien dat de stadswal is ontmanteld en dat er bebouwing voor in de plaats is gekomen. De gracht is hierbij nog wel zichtbaar. Deze is echter op de kaart van 1890 niet meer zichtbaar, waardoor kan worden geconcludeerd dat de gracht in de 19^e eeuw is gedempt. De putringfundering van de huidige bebouwing ligt waarschijnlijk grotendeels op de voormalige stadsgracht. Gezien de relatief losse grond van de vulling was de diepe fundering hier noodzakelijk.

Het plangebied bevindt zich aan de oostzijde van de stad. Onder andere op basis van de kadastrale kaart uit 1832 kan worden geconcludeerd dat de gracht ook binnen het plangebied aanwezig was. In de oostzijde van het plangebied is op deze kaart bebouwing zichtbaar. De westzijde van het plangebied is tot het begin van de 20^e eeuw onbebouwd geweest. De historische bebouwing aan de oostzijde van het plangebied heeft rond 1968 plaats moeten maken voor de huidige bebouwing.

Op basis van booronderzoek in de omgeving van het plangebied dient rekening te worden gehouden met stadsophogingen met een dikte tot 2 meter. Ook dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de gedempte gracht binnen het plangebied. Mogelijk heeft de sloop van de historische bebouwing en de bouw van de huidige bebouwing verstoringen met zich meegebracht. Op plekken waar de putringfundering aanwezig is, zijn geen intacte resten meer te verwachten. De diepte van de putringfundering (370 cm -peil) geeft aan tot welke diepte de oorspronkelijke stadsgracht vermoedelijk was aangelegd. De aanleg van de putringen hebben waarschijnlijk niet een volledig verstoord bodemprofiel veroorzaakt: in principe vindt er buiten de putringen geen ontgravingen plaats.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Op basis van de ligging van het plangebied binnen de historische kern van Delden is het waarschijnlijk dat zich binnen het plangebied archeologische resten bevinden. Op historisch kaartmateriaal is op de locatie van het plangebied de stadsgracht weergegeven. Ondanks de huidige bebouwing en diepe funderingen is het waarschijnlijk dat restanten van deze gracht deels nog intact aanwezig zijn. De verwachting voor archeologische resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn daarom hoog.

Aanwijzingen voor bewoning voorafgaand aan de stad Delden zijn niet aanwezig, maar kunnen gezien de ligging van het plangebied aan de oostflank van de Deldense stuwwal niet worden uitgesloten. Het is echter waarschijnlijk dat archeologische sporen uit deze perioden door bewoning in latere perioden volledig zijn verstoord. De verwachting voor archeologische resten van vóór de Late-Middeleeuwen is daarom laag.

Eventueel aanwezige archeologische resten uit de perioden Paleolithicum – Vroege-Middeleeuwen bevinden zich in de top van de natuurlijke ondergrond. Die ondergrond bestaat waarschijnlijk uit dekzand, of eventueel uit stuwwalafzettingen. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Daarnaast kunnen grondsporen worden verwacht. Het gaat daarbij overwegend om paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke. Deze bevinden zich in de top van de pleistocene ondergrond en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

Deze resten worden afgedekt door ophogingslagen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Archeologische resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd bevinden zich vermoedelijk in deze ophogingslagen. Archeologische resten uit deze perioden bestaan vooral uit aardewerk, glas baksteenfragmenten, houtskool en mogelijk verbrande huttenleem en natuursteen. Daarnaast kunnen sporen van bebouwing worden verwacht in de vorm van muren of uitbraaksleuven. Ook is het waarschijnlijk dat restanten van de gracht aanwezig zijn binnen het plangebied.

HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van verstering en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in Bijlage 9. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld en gedeponneerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van vijf verkennende boringen. Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

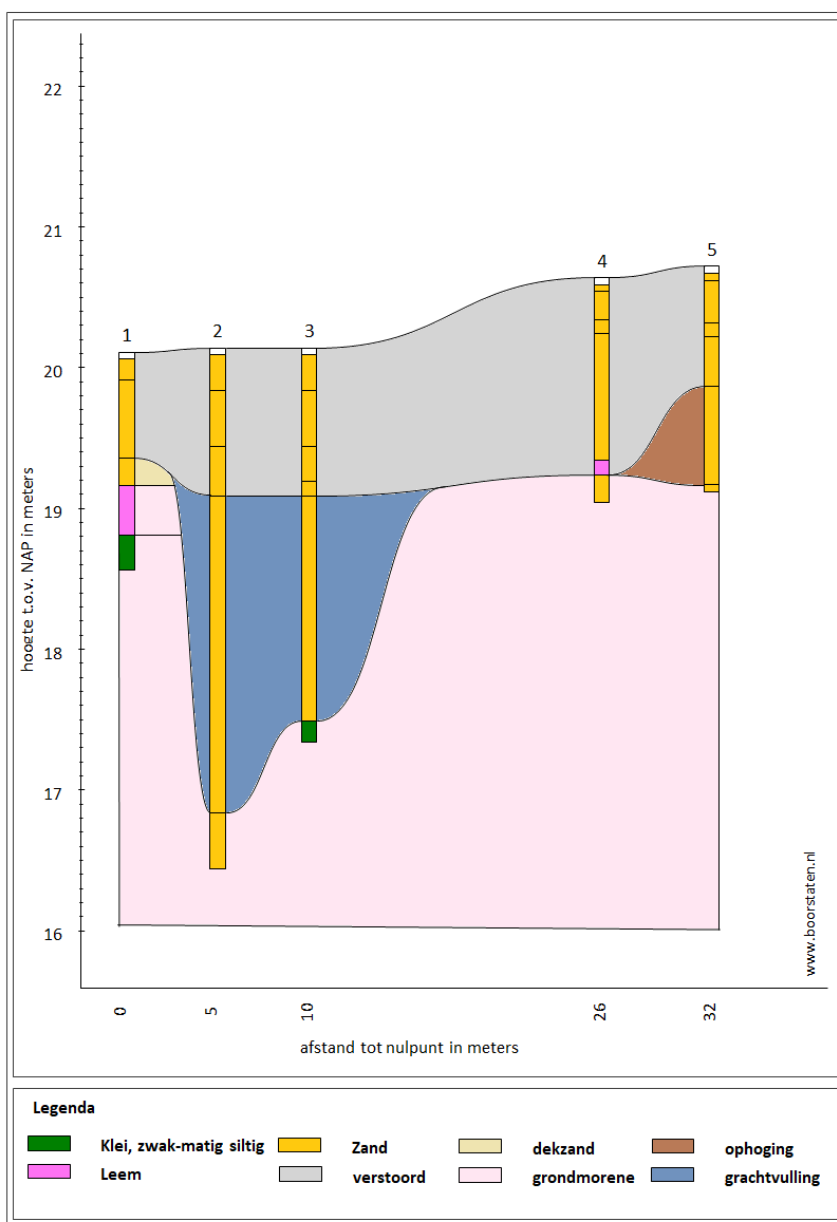
De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. De boringen zijn in een raai gezet, haaks op de stadsgracht zoals die op oude kaarten is afgebeeld.

De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 11. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in Bijlage 10.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Het typerende bodemprofiel bestaat uit een verrommeld pakket van circa 1 m dik. In twee boringen (boringen 2 en 3) is een gedempte stadsgracht aangetroffen. In boringen 1 en 4 gaat de verrommelde laag over in de natuurlijke ondergrond. In boring 5 is onder een verstoord pakket van 85 cm dik een oude ophooglaag aangetroffen.

Onderstaande afbeelding toont een raai-profiel van de boringen. De huidige bebouwing bevindt zich tussen boringen 3 en 4.



Afbeelding 10. Raai-profiel. De breedte van de gracht(vulling) is een aanname

Het verrommelde pakket bestaat uit matig fijn, zwak siltig en humeus zand. Dit is overwegend donkergrijs van kleur, met bijmengingen van geel zand. Deze laatste betreft opgebracht zand. In de verrommelde laag is tot de einddiepte divers baksteen aangetroffen, maar ook kolengruis, beton en plastic. In boring 4 is tussen 40 en 160 cm een dikke verstoorde laag aanwezig (matig fijn, zwak siltig en zwak humeus zand). Deze is tamelijk homogeen donkergrijsbruin en bevat in de top baksteengruis. Mogelijk betreft dit handgebakken baksteen, aangezien het gemakkelijk tot gruis te wrijven was. Vermoedelijk betreft dit een oude verstoorde laag.

In boring 5 is nog een oude ophooglaag aanwezig, bestaande uit matig kleiig, zwak humeus zand. Dit zand is donkergrijs van kleur en scherp begrensd met de onderliggende natuurlijke ondergrond. In deze laag zijn enkele gele vlekken en leembrokken aangetroffen. Tot een diepte van 150 cm -mv is baksteen gezien en ook wat houtskoolresten.

In boring 1 is tussen 75 en 95 cm een dun zandlaagje gezien. Deze is geïnterpreteerd als de C-horizont van dekzand. Het betreft matig fijn, zwak siltig zand. Het is geel van kleur en bevat roestvlekken. Daaronder of onder de antropogene lagen liggen gestuwde afzettingen (sterk zandig leem, zwak siltige klei of matig grof, zwak siltig zand).

De grachtvulling bestaat uit matig fijn, zwak siltig en sterk humeus zand. Deze is homogeen zwart van kleur en bevat kleine grindachtige korreltjes. In boring 2 reikt de grachtvulling tot 330 cm –mv. In boring 3 is deze een stuk minder diep (265 cm –mv). De vulling toont geen gelaagdheid in de boor; vermoedelijk is de gracht langdurig watervoerend of zeer drassig geweest en is het in de loop van meerdere eeuwen geleidelijk vanaf de stadszijde met afval en drek aangeplempt.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

De stadsgracht is aangetroffen op de locatie waar deze werd verwacht. De gracht heeft een aantoonbare breedte van ruim 5 m en waarschijnlijk meer (op basis van de kadastrale minuut is te rekenen met een gracht van 25-30 m breed.) Het is op basis van de grondboringen niet zeker of het hier om een enkele of een dubbele gracht gaat: de huidige bebouwing ligt hier zeer waarschijnlijk op een deel van de gracht.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

De bovengrond in het plangebied is tot circa 1 m –mv verstoord. Onder deze verstoring is de gedempte gracht aangetroffen, die een diepte van tenminste ruim 2,6 m min het huidige maaiveld bereikt. Een deel van de oude stadsgracht ligt onder de huidige bebouwing. De homogene vulling van de gracht wijst op een kort tijdsbestek waarin deze gedempt werd. Aan de westzijde is een oude ophoging aangetroffen. Er zijn geen dateerbare vondsten in deze ophooglaag aangetroffen, maar waarschijnlijk gaat het om een nieuwtijdse ophoging met stadsafval voor de moestuinen die destijds rondom de stad waren aangelegd. Onder de huidige bebouwing zijn resten van de vermoedelijk laatmiddeleeuwse stadsgracht te verwachten. Deze is deels verstoord door de putringfunderingen, maar aangenomen kan worden dat details omtrent onderhoud, uitbreidingen en eventuele faseringen in de demping nog zijn te achterhalen.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Indien ontgravingen dieper dan 80 cm -mv plaatsvinden is (gravend) archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk. Dit advies is overgenomen door de archeologisch deskundige van de gemeente Delden, mevr. S. Wentink. Zij voegt daaraan toe dat de aard van vervolgonderzoek pas kan worden bepaald als bekend is op welke wijze gefundeerd gaat worden. Het vervolgonderzoek bestaat dan hetzij uit een opgraving, hetzij uit een begeleiding onder protocol opgraven.

Mochten bij graafwerkzaamheden elders in het plangebied onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: www.cultureelerfgoed.nl/contact.

literatuur

- Alberts, W., 1979. *Over de geologie en geomorfologie van de stuwwal van Oldenzaal*. In: Grondboor en Hamer 5, pp. 163-168.
- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Bergman, W.A., 2013: *Gemeente Hof van Twente Plangebied Langestraat 49 te Delden Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*, Deventer (BAAC Rapport-V-13.0265).
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Fijma, P., 2005: *Archeologisch onderzoek Jan Lucaskamp te Delden*, Assen (Grontmij Archeologische Rapporten 82).
- Graaf, de, R., E.E.A. van der Kuijl, J.F.M. Rohling, 2014: *Bureauonderzoek en Karterend Booronderzoek Archeologie Plangebied 't Kip te Delden, Gemeente Hof van Twente*, Zelhem (Hamaland advies projectnummer 140717).
- Kolk, Z, 2007: *Delden, doorgangstadje op een kleine stuwwal* in: Overijsselse historische bijdrage (122), Zwolle.
- Kremer, H., 2013: *Bureauonderzoek, Sint Elisabeth te Delden*, Doetinchem (Synthegra rapport S120416).
- Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- Otter, den, Y., T.A. Spitzers, 2006: *Delden Noorderhagen/Marktstraat Bureauonderzoek Inventariserend veldonderzoek, karterende fase*, Deventer (BAAC project 06.318).
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Vissinga, A., 2007: *Delden, Langestraat (Ov.) Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*, Zuidhorn (De Steekproef rapport 2007-06/05).
- Vissinga, A., H.J.L.C. Koopmanschap, 2010: *Een Archeologische Begeleiding (protocol IVO-P) aan de Langestraat 33 te Delden, gemeente Hof van Twente (Ov.)*, Heerenveen (Archeologische rapporten Oranjewoud 2010/43).

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII

www.boorstaten.nl

www.topotijdreis.nl

www.hisgis.nl

www.grondwatertools.nl

www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm.
Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 17-2-2021

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron:
www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 17-2-2021

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 17-2-2021

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl.
Geraadpleegd op 17-2-2021

Hofhorige erven Twente. Bron: www.maps.hisgis.nl/horigheid. Geraadpleegd op 17-2-2021

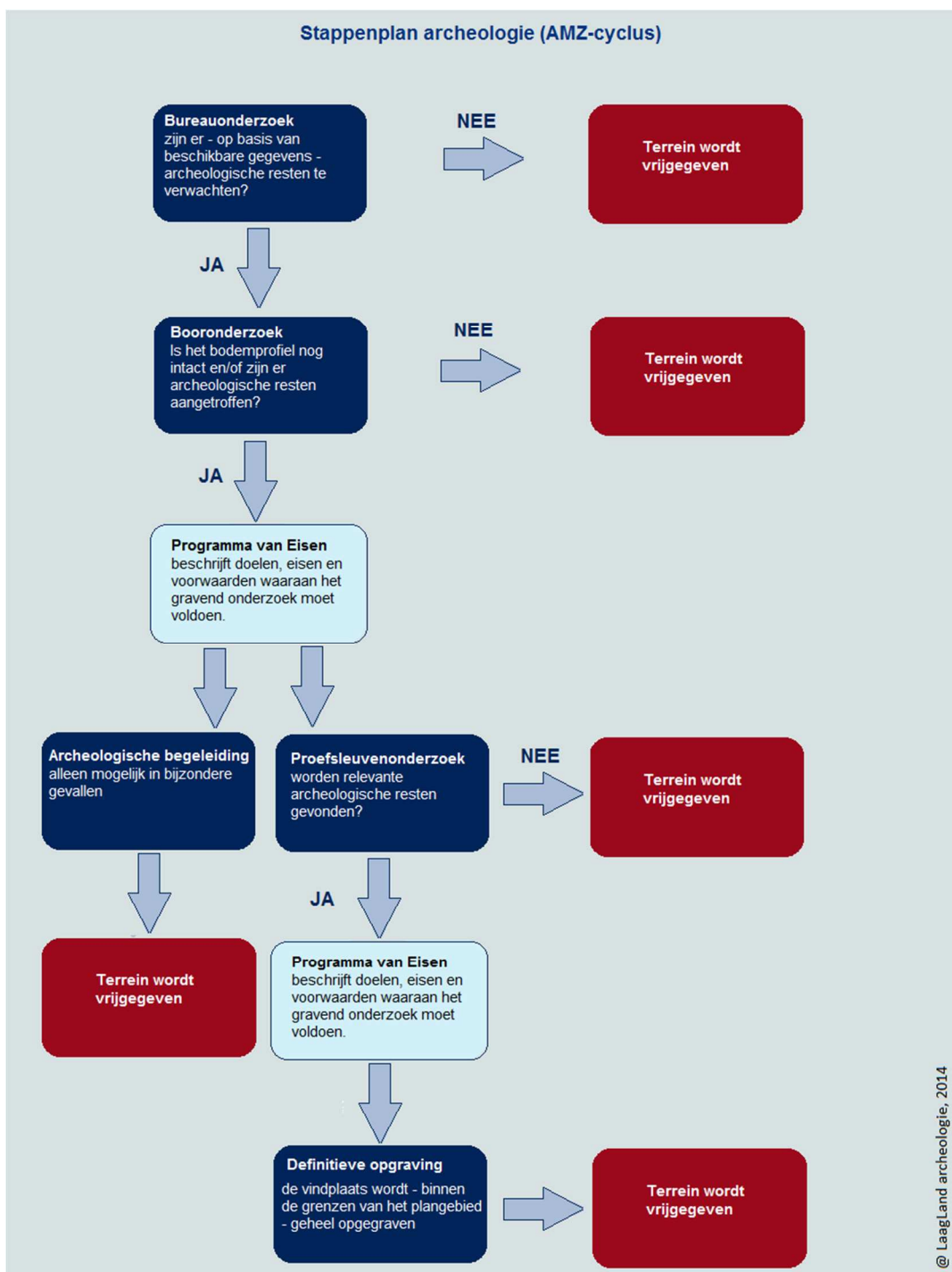
Kaart Jacob van Deventer 1557. Bron: tsa-delden.nl. Geraadpleegd op 17-2-2021

Kaart minuutplan. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 16-2-2021

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 17-2-2021

Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.	6
Afbeelding 2. Dwarsdoorsnede huidige bebouwing aan de Noordwal.	8
Afbeelding 3. Dwarsdoorsnede huidige bebouwing (zijde Noorderhagen).	9
Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.	12
Afbeelding 5. Kaart van Jacob van Deventer uit 1557.	15
Afbeelding 6. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832.	16
Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1890. Bron: topotijdreis.nl.	17
Afbeelding 8. Topografische kaart van 1926.	18
Afbeelding 9. Topografische kaart van 1955.	18
Afbeelding 10. Raaioprofiel.	22

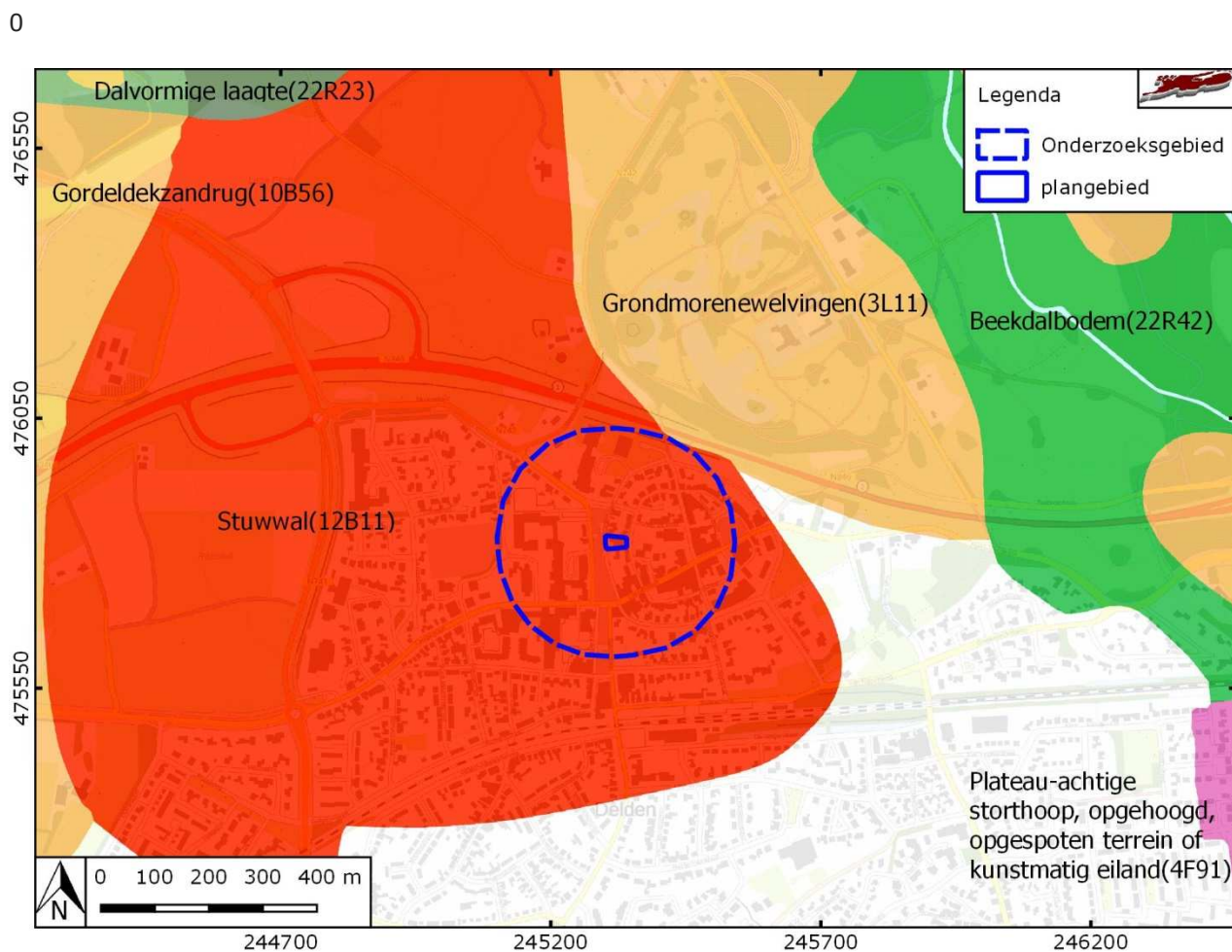
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



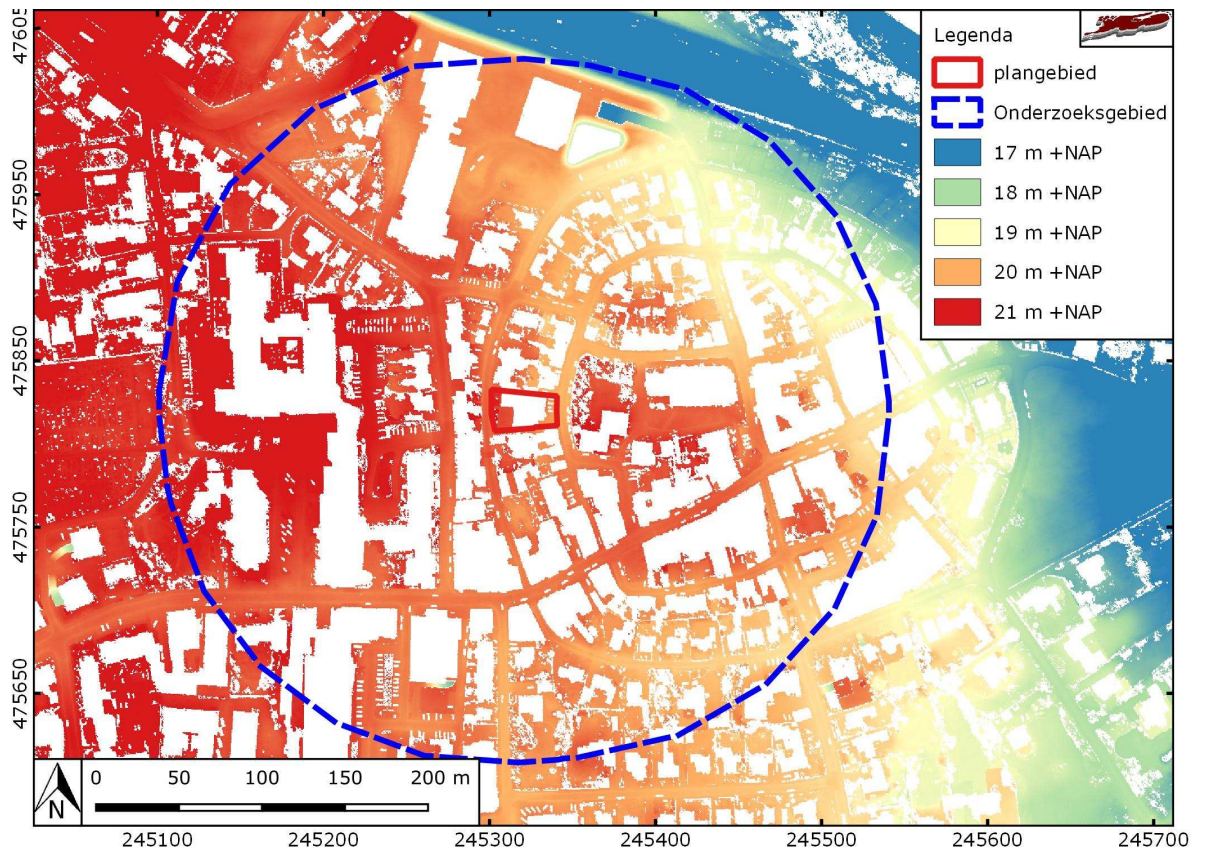
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden		Datering	
Nieuwe tijd	C	1795	
	B	1650	
	A	1500	
Middeleeuwen	Laat	1250	
	Vol	1050	
	vroeg	Ottoons	900
		Karolingisch	725
		Merovingisch	450
Romeinse tijd	Laat	270	
	Midden	70 na Chr.	
	Vroeg	15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat	250
		Midden	500
		Vroeg	800
	Bronstijd	Laat	1100
		Midden	1800
		Vroeg	2000
	Neolithicum	Laat	2850
		Midden	4200
		Vroeg	4900/5300
	Mesolithicum	Laat	6450
		Midden	8640
		Vroeg	9700
	Paleolithicum	Jong	35.000
		Midden	250.000
		Oud	
	@ Laagland Archeologie, 2014		

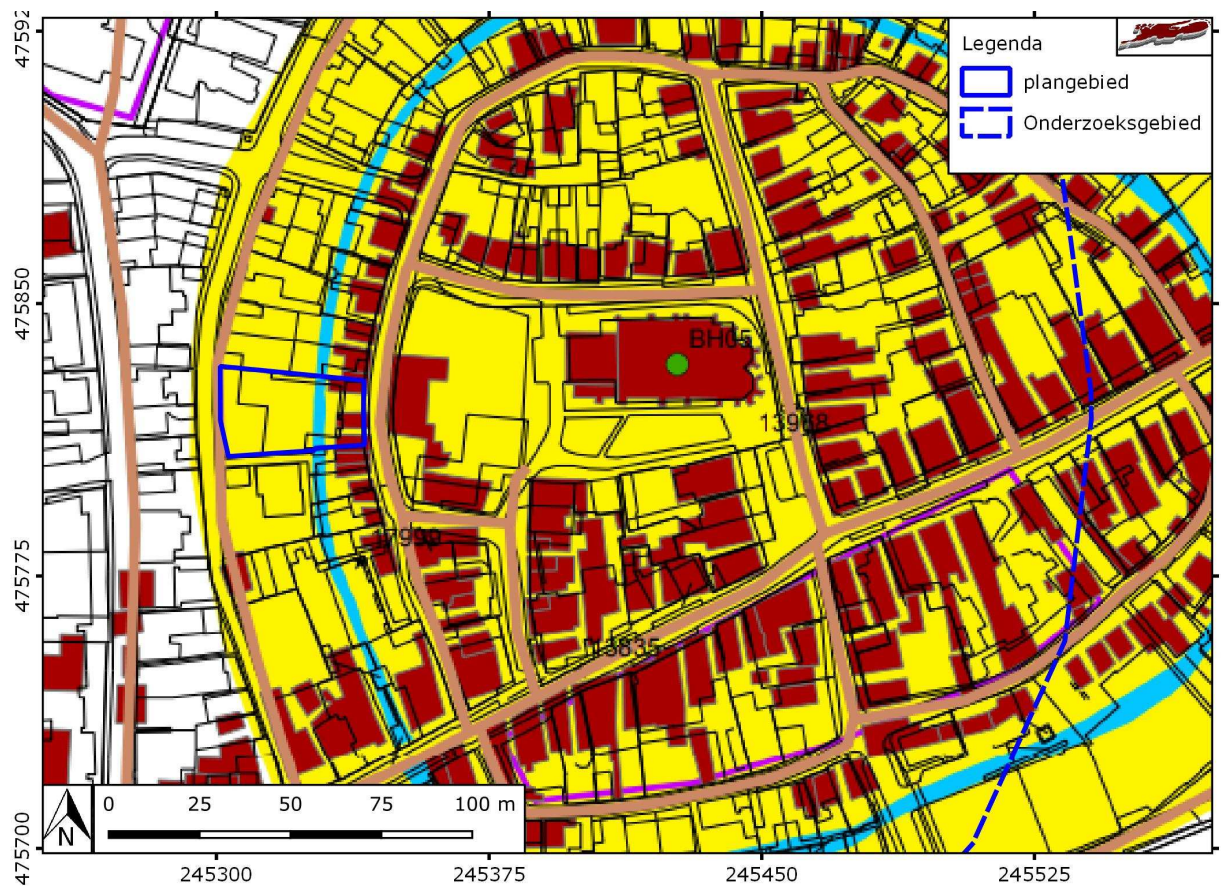
BIJLAGE 3 GEOMORFOLOGISCHE KAART



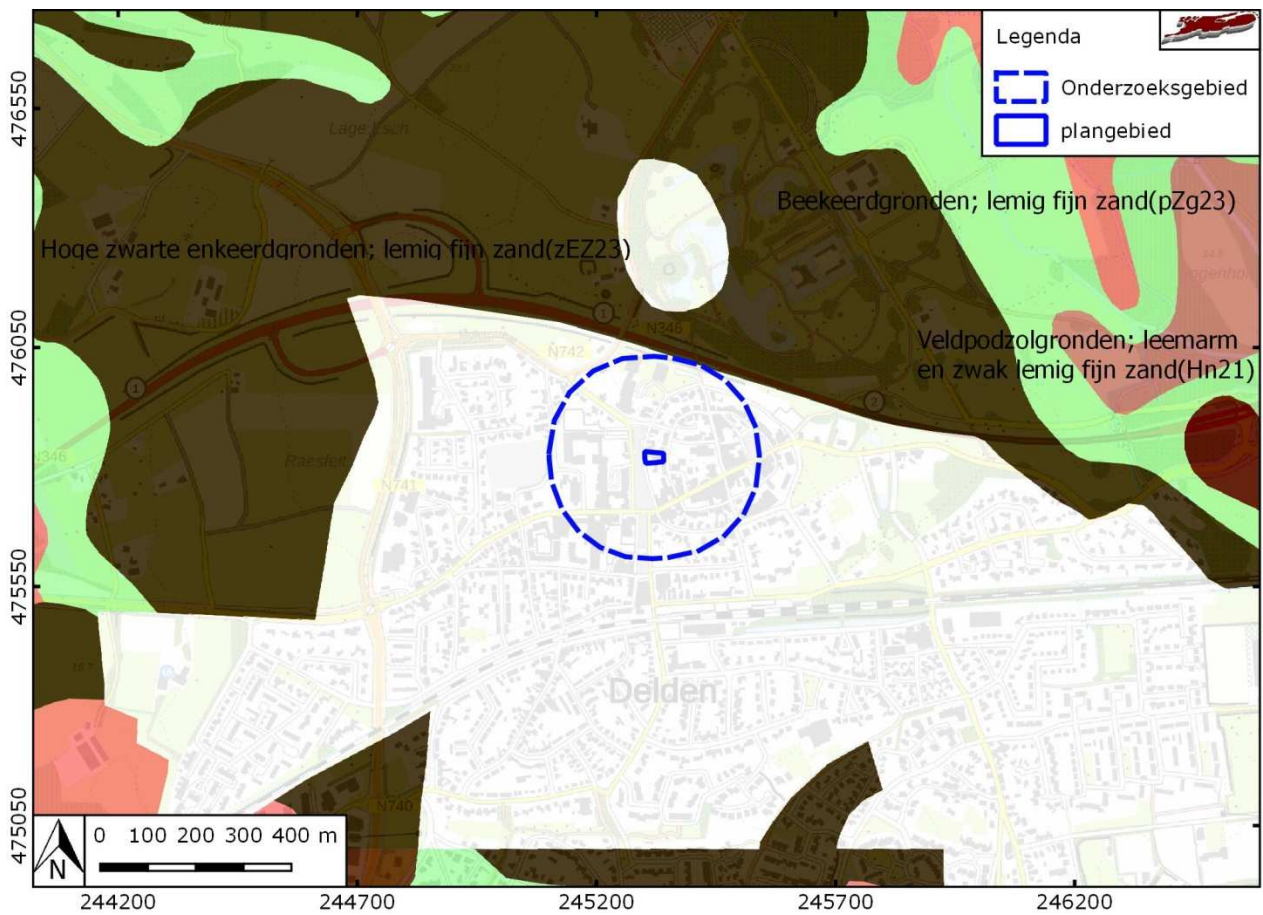
BIJLAGE 4 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



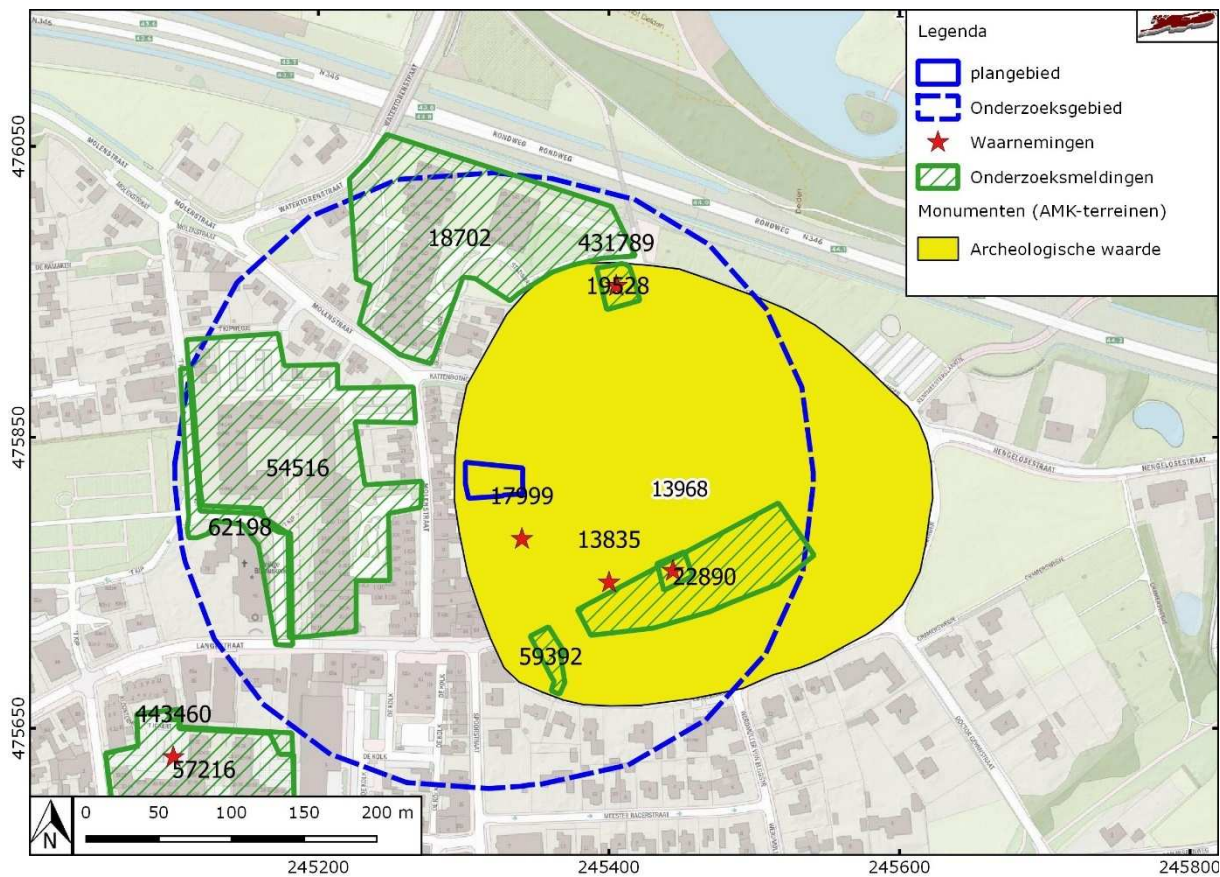
BIJLAGE 5 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



BIJLAGE 6 BODEMKAART

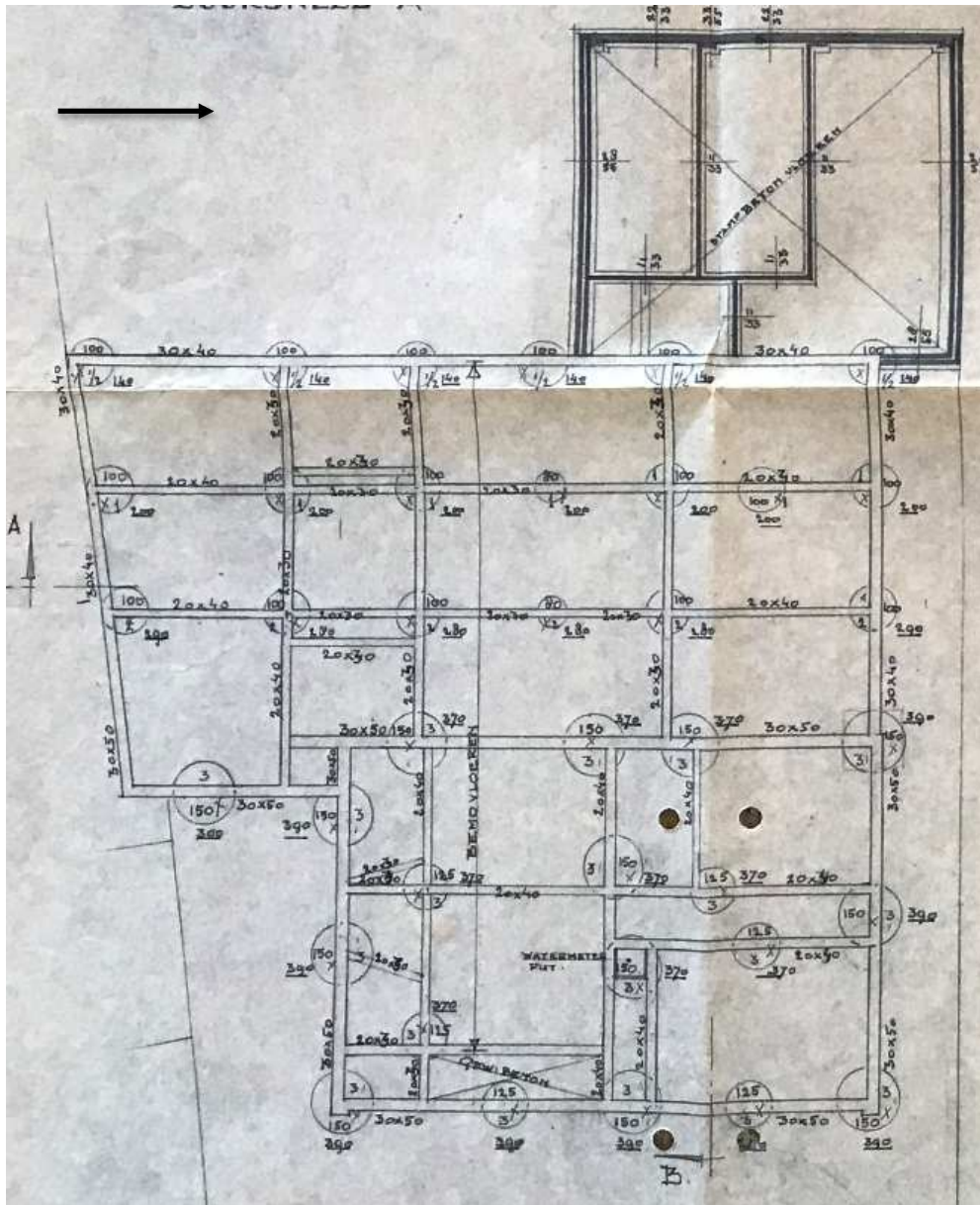


BIJLAGE 7 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



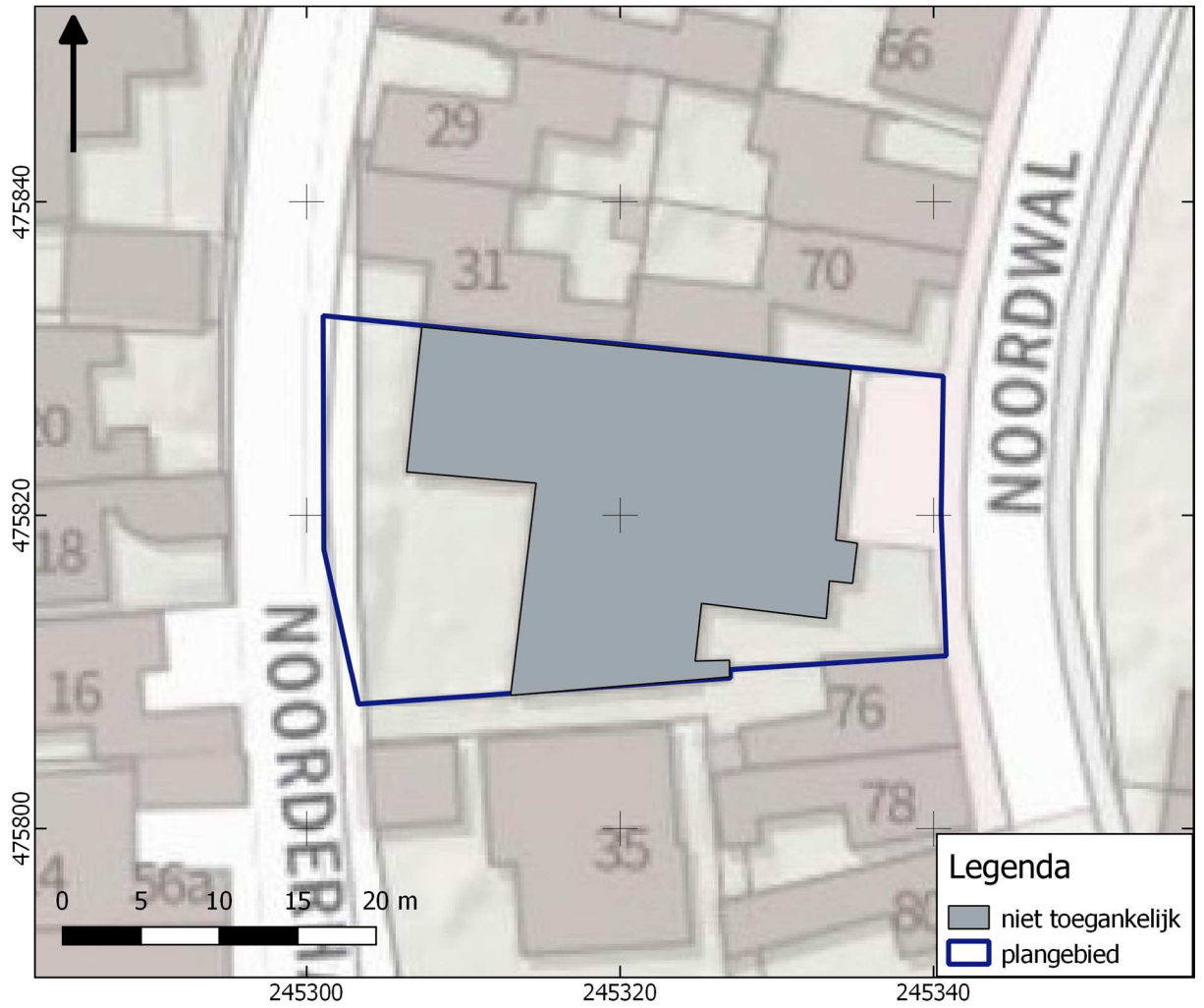
BIJLAGE 8 FUNDERINGSPLAN

Noorderhagen

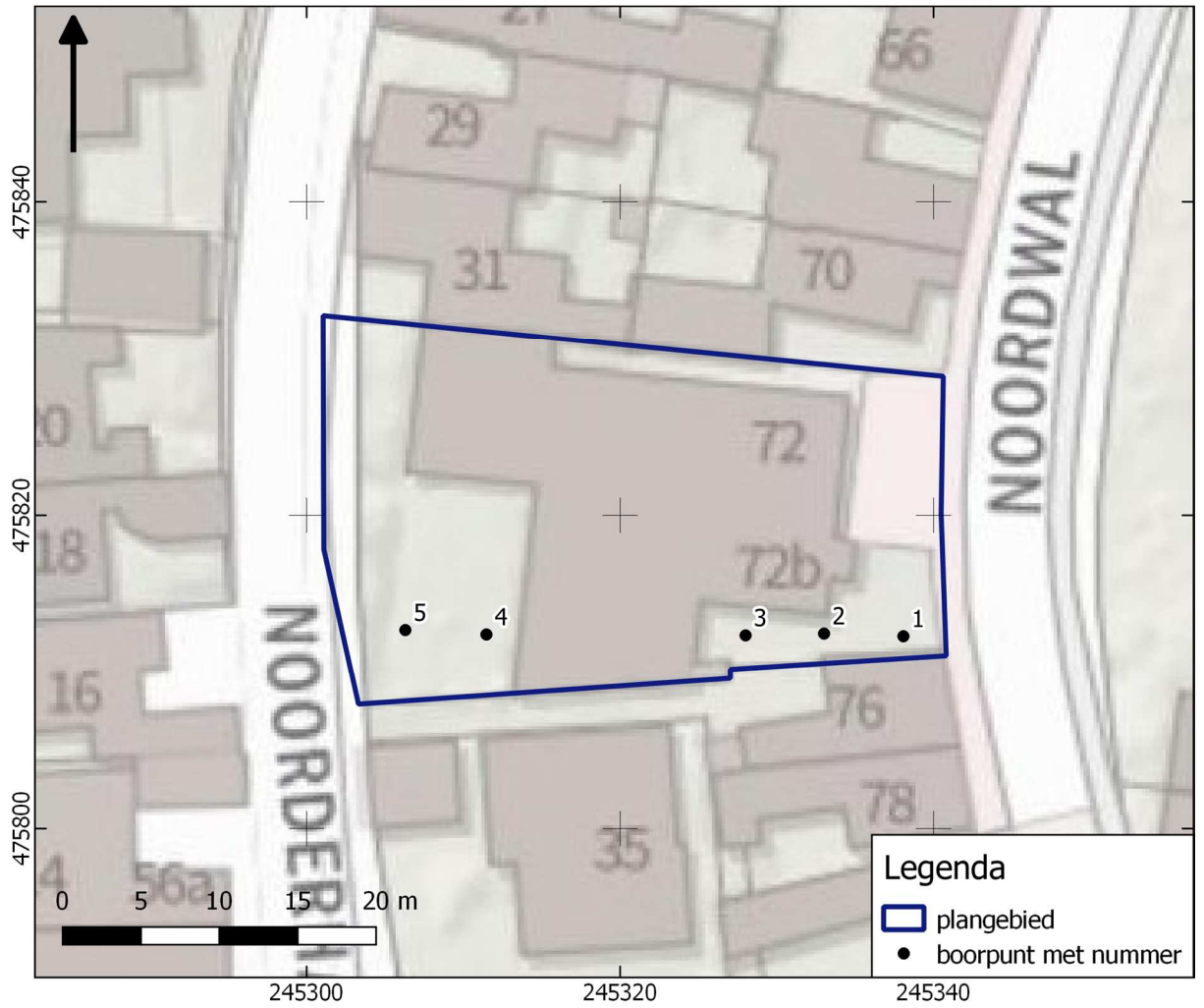


Noordwal

BIJLAGE 9 NIET-TOEGANKELIJK

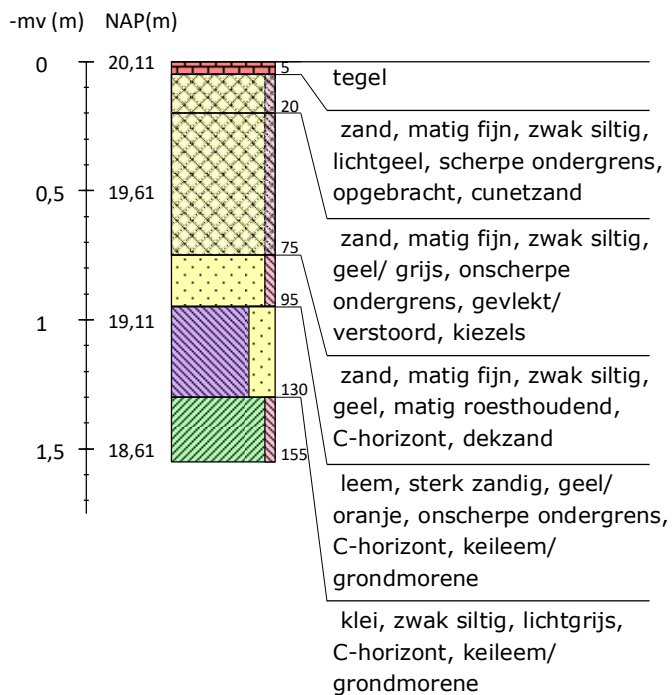


BIJLAGE 10 BOORPUNTENKAART

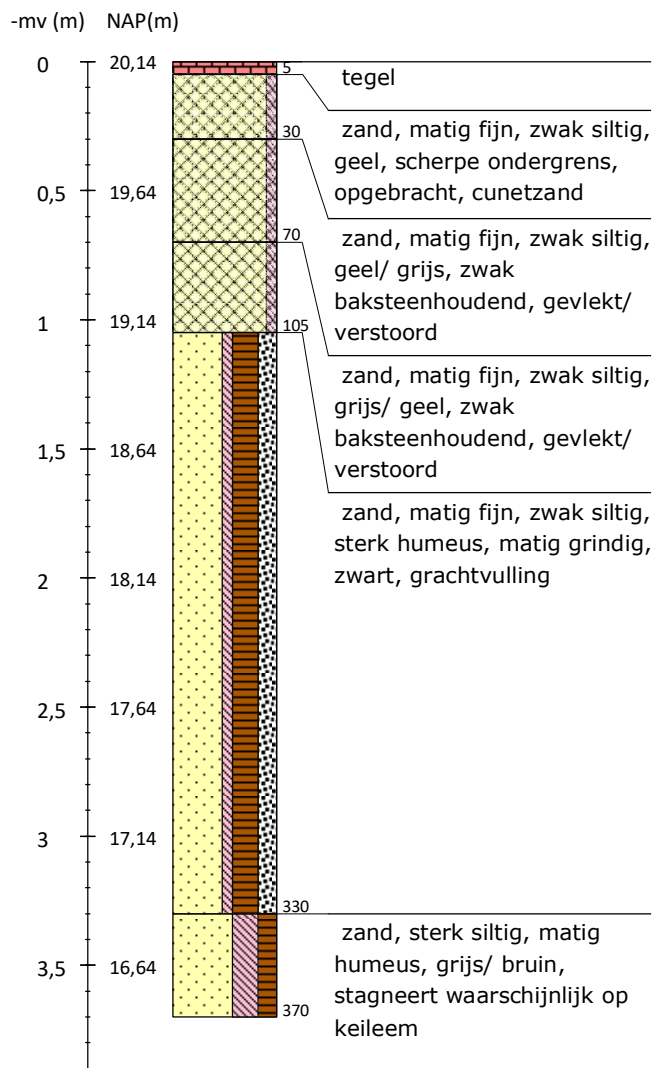


BIJLAGE 11 BOORSTATEN

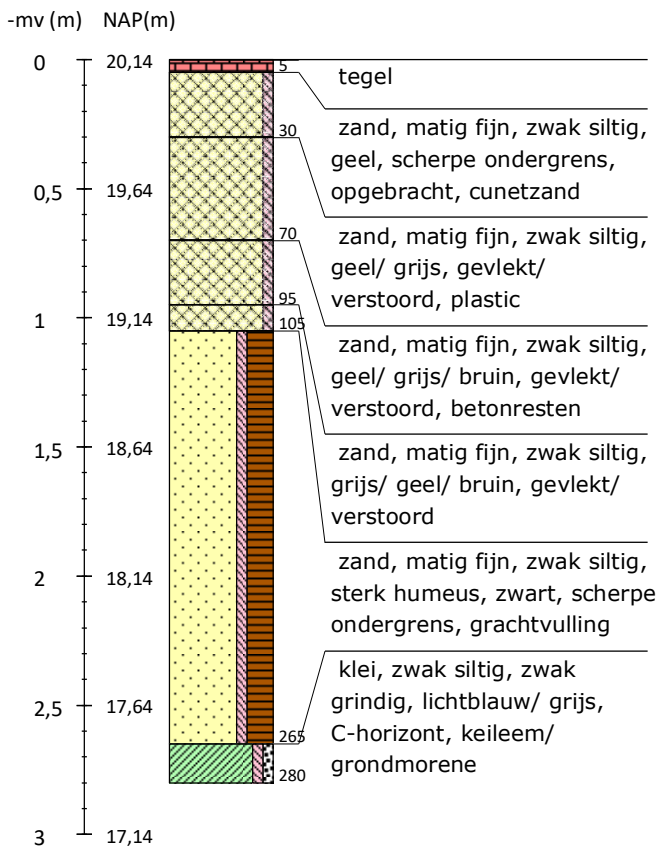
Boring 1 RD-coördinaten: 245338/475812



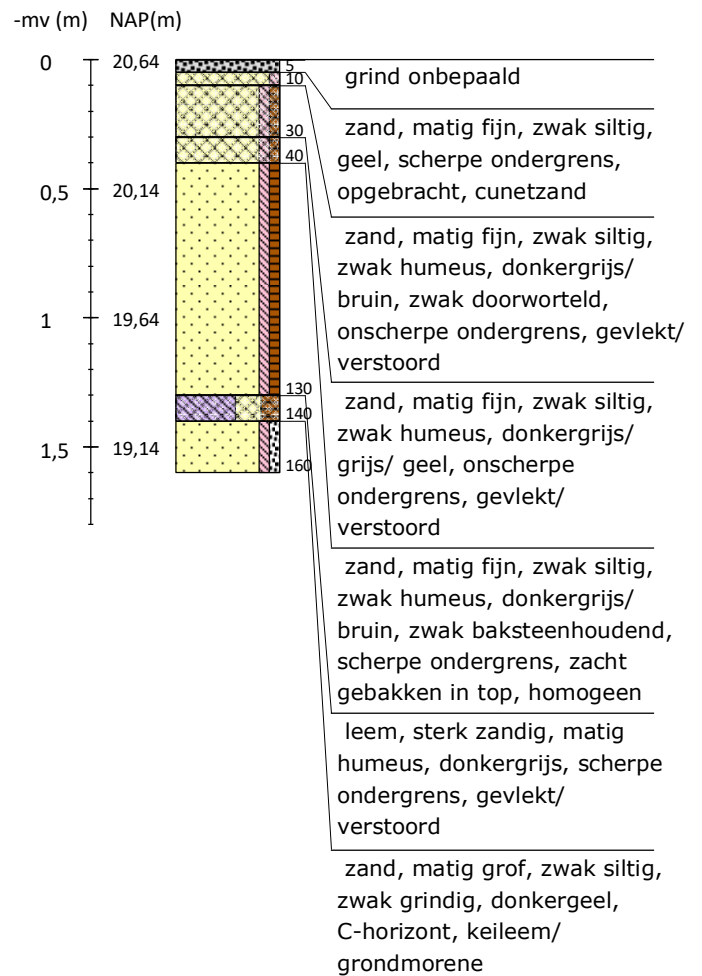
Boring 2 RD-coördinaten: 245333/475812



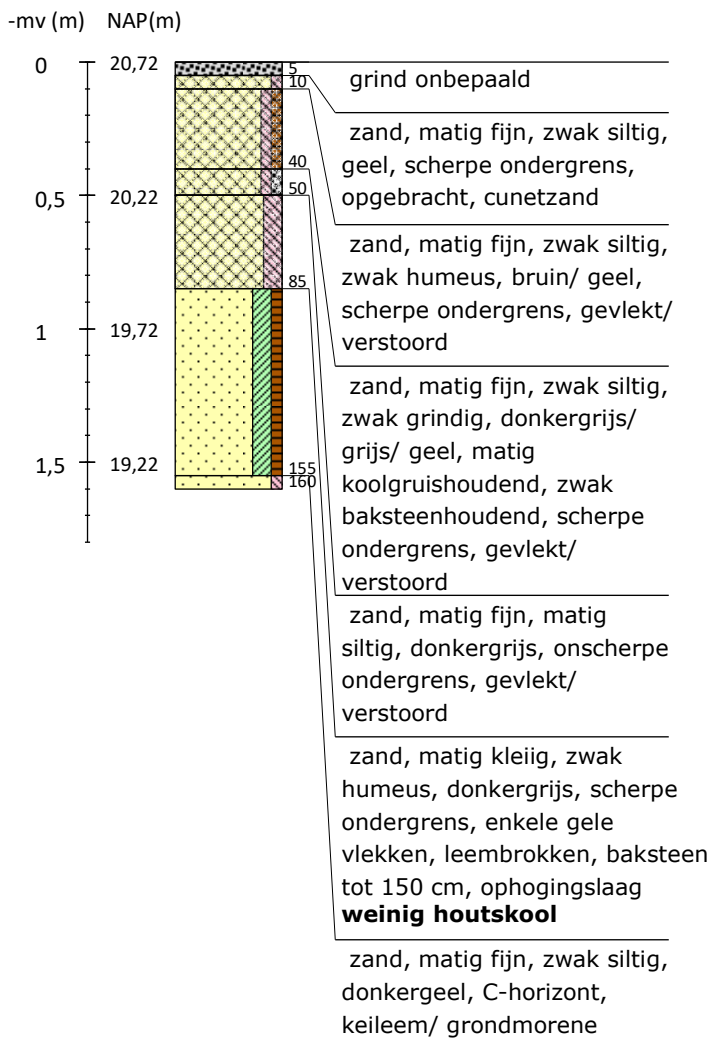
Boring 3 RD-coördinaten: 245328/475812



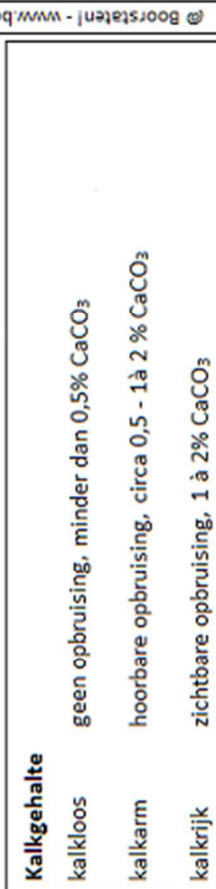
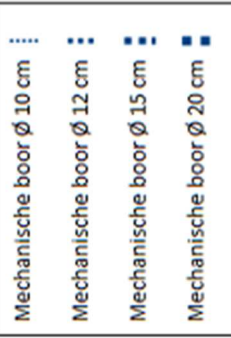
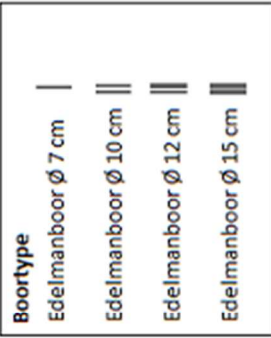
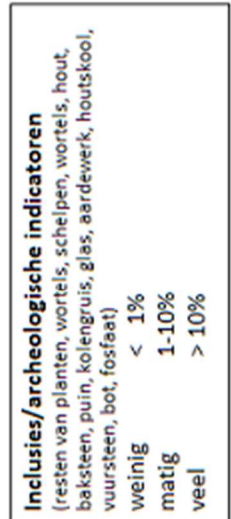
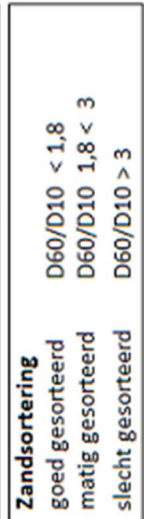
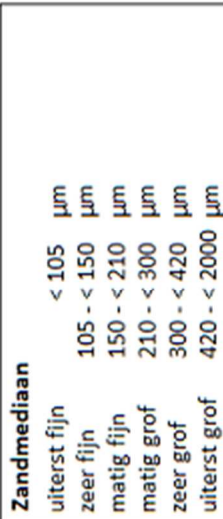
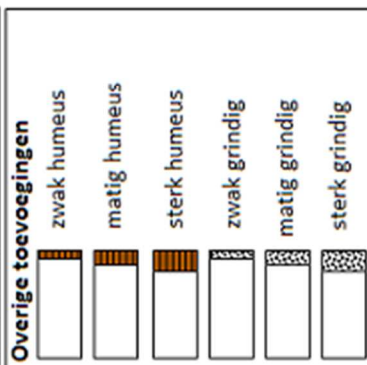
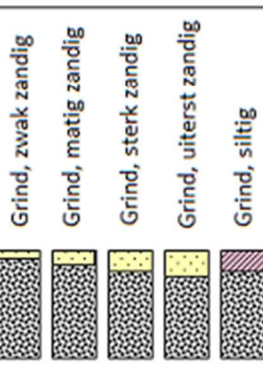
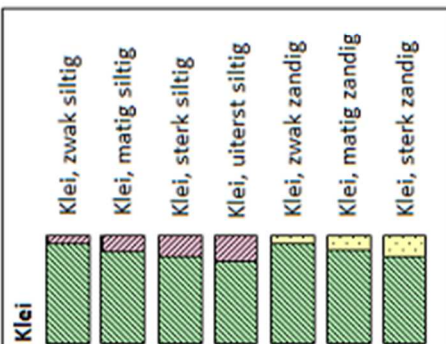
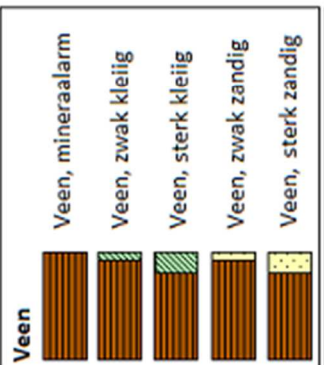
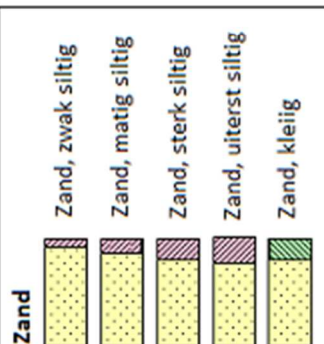
Boring 4 RD-coördinaten: 245312/475812



Boring 5 RD-coördinaten: 245306/475813



Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)



Boorstaten - www.boorstaten.nl

BIJLAGE 12

VERKLARENDE WOORDENLIJST

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

Bronstijd - In de Bronstijd (2.000 – 800 voor Chr.) werden voor het eerst voorwerpen van brons – een legering van koper en tin – gemaakt, hoewel vuursteen nog steeds breed toegepast werd. Aardewerk uit deze periode is meestal zeldzaam en van slechte kwaliteit ('hondebrokaardewerk'). Waarschijnlijk werden veel tradities en gebruiken uit het Neolithicum in deze periode voortgezet, waaronder aanvankelijk het gebruik overledenen in grafheuvels bij te zetten. Later, rond 1.200 voor Chr. werd begraving vervangen door crematies, die in urnenvelden en soms ook in oudere grafheuvels werden bijgezet.

Es – een es (enk, eng) is een areaal bouwland dat door meerdere grondgebruikers wordt gebruikt. De es als zodanig is ruimtelijk begrensd en als zodanig herkenbaar, maar de individuele percelen zijn niet gescheiden door duidelijk herkbare grenzen.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van ijzeroventjes gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens trok destijds als

jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Fundering op putringen – deze funderingsmethode wordt toegepast wanneer de draagkrachtige bodem tussen ongeveer 4 – 8 m -mv ligt. De fundering bestaat uit een aantal pijlers die tot de draagkrachtige bodemlaag reiken. De pijlers bestaan uit een aantal op elkaar geplaatste betonringen. Deze variëren in doorsnede van 1 – 3 m. De grond binnen de ring wordt weggegraven, waarna de ringen door hun eigen gewicht in de bodem wegzakken. Nadien wordt ongewapend beton in de ringen gegoten.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Saalien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 236 – 126 duizend jaar geleden. Het Saalien was de voorlaatste ijstijd (voorlaatste glaciaal). Gedurende deze periode kwam het landijs tot in Midden-Nederland.

Ontwikkeling Noordwal Delden

Verkeerskundig onderzoek

Opdrachtgever
Titel rapport

Gemeente Hof van Twente
Ontwikkeling Noordwal Delden

Kenmerk
Datum publicatie

011858.20220504.R1.02
20 juni 2022

Status

Concept

© Copyright Goudappel Groep BV 20-6-22

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Parkeren	2
2.1 Parkeerbehoefte	2
2.2 Parkeerbalans	3
3. Verkeersgeneratie	5
3.1 Uitgangspunten	5
3.2 Verkeersgeneratie	6
4. Toets wegcapaciteit	8
4.1 Huidige verkeersintensiteiten	8
4.2 Beoordeling wegvak	8
5. Conclusies	10
Bijlage 1 Resultaten verkeerstellingen	11
Bijlage 2 Wegenscan	13

1. Inleiding

De gemeente Hof van Twente is voornemens om op twee nabijgelegen locaties in Delden appartementen te realiseren, waarin beide ontwikkelingen het parkeerterrein aangesloten hebben op de Noorderhagen. In deze studie wordt dieper ingegaan op de 15 appartementen die gerealiseerd worden aan de Noordwal te Delden. De ontwikkeling van woningen zorgt ervoor dat de parkeer- en verkeerssituatie verandert. De gemeente Hof van Twente heeft daarom ten behoeve van een goede ruimtelijke inpassing inzicht benodigd in de effecten van de woningbouwontwikkeling op de parkeer- en verkeerssituatie in de omgeving. Daarom heeft de gemeente Hof van Twente Goudappel BV gevraagd een verkeersonderzoek te doen naar de woningbouwontwikkeling aan de Noordwal 72, tussen de Noordwal en Noorderhagen, te Delden. In voorliggende rapportage bespreken wij onze aanpak, uitgangspunten en resultaten.



Figuur 1.1: Ontwikkellocaties Delden (Noordwal 72 rechts op deze figuur)

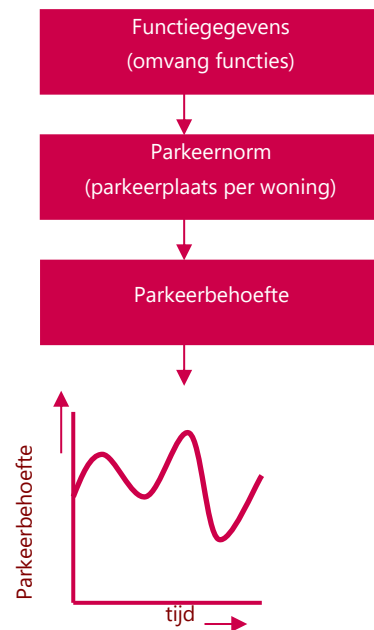
2. Parkeren

2.1 Parkeerbehoefte

Aanpak en uitgangspunten

De parkeervraag (aantal benodigde parkeerplaatsen) van de nieuwe functie is bepaald aan de hand van gemeentelijke parkeernormen. De gemeente Hof van Twente heeft haar parkeernormen opgenomen in de 'Parkeernormen gemeente Hof van Twente' vastgesteld d.d. mei 2016. De parkeernormen zijn gebaseerd op de parkeerkencijfers van CROW¹. De parkeervraag is berekend door de omvang van het functieprogramma van de ontwikkeling te vermenigvuldigen met de bijbehorende parkeernorm (het aantal benodigde parkeerplaatsen per eenheid).

Niet elke functie genereert op alle momenten van de dag en week een even grote parkeervraag. Zo kennen bewoners van de woningen de hoogste parkeervraag gedurende de nacht, terwijl het maatgevende moment voor bezoekers op een werkdagavond of een zaterdagavond ligt. Openbare parkeerplaatsen kunnen door verschillende parkeerders (doelgroepen) worden gebruikt, ook wel dubbelgebruik van parkeerplaatsen genoemd. Door toepassing van aanwezigheidspercentages wordt rekening gehouden met dit effect. In dit geval zijn de te realiseren parkeerplaatsen bij de ontwikkeling enkel bedoeld voor de bewoners. Hierop is geen sprake van dubbelgebruik. In figuur 2.1 is de berekening van de parkeervraag schematisch weergegeven. Door de berekende parkeervraag af te zetten tegen de te realiseren parkeercapaciteit, ontstaat de parkeerbalans.



Figuur 2.1: Berekening parkeerbehoefte

Uitgangspunten

Parkeernorm

De gemeente Hof van Twente maakt binnen haar parkeernormennota onderscheid naar locatie van de ontwikkeling ten opzichte van het stadscentrum. De ontwikkellocatie is gelegen in de stedelijke zone 'centrum'. Binnen de hoofdgroep 'wonen' wordt onderscheid gemaakt tussen 'koop-' en 'huurwoningen' en is onderscheid gemaakt naar type woning en prijsklasse. Voor de appartementen wordt uitgegaan van 'huur etage midden/goedkoop'. De parkeernorm die hierbij hoort is 1,1 parkeerplaats per woning, de bewonersnorm bedraagt 0,8 en de bezoekersnorm bedraagt 0,3.

¹ CROW is een landelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte, verkeer & vervoer en werk & veiligheid

Salderen

Op dit moment is op de ontwikkellocatie de 'woningstichting Delden' (373m²) gesitueerd. Deze functie is vertaald naar 'commerciële dienstverlening' conform de parkeernormennota. De bijbehorende parkeernorm die hierbij hoort is 2,45 per 100m². Wanneer de huidige parkeerbehoefte wordt gesaldeerd van de parkeerbehoefte van het plan ontstaat een nieuwe parkeerbehoefte weergegeven in tabel 2.2.

Aanwezigheidspercentages

In tabel 2.1 zijn de aanwezigheidspercentages weergegeven die worden gebruikt bij de parkeerbehoefteberekening.

functie	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
woningen bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%	70%
woningen bezoekers	10%	30%	60%	60%	0%	60%	100%	80%
commerciële dienstverlening	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%	0%

Tabel 2.1: gehanteerde aanwezigheidspercentages

Resultaat parkeerbehoefte

De parkeerbehoefte is weergegeven in tabel 2.2.

functie	parkeer behoefte	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond	zondag middag
woningen bewoners	12	6,0	6,0	10,8	9,6	12,0	7,2	9,6	8,4
woningen bezoekers	4,5	0,5	1,4	2,7	2,7	0,0	2,7	4,5	3,6
commerciële dienstverlening	9,1	9,1	9,1	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
totaal	7,4	-2,7	-1,8	13,0	11,8	12,0	9,9	14,1	12,0

Tabel 2.2: Resultaat parkeerbehoefte ontwikkeling Noorderhagen Delden

In tabel 2.2 is te zien dat na toepassing van dubbelgebruik de parkeerbehoefte op het maatgevende moment, de zaterdagavond, afgerond 15 parkeerplaatsen bedraagt.

2.2 Parkeerbalans

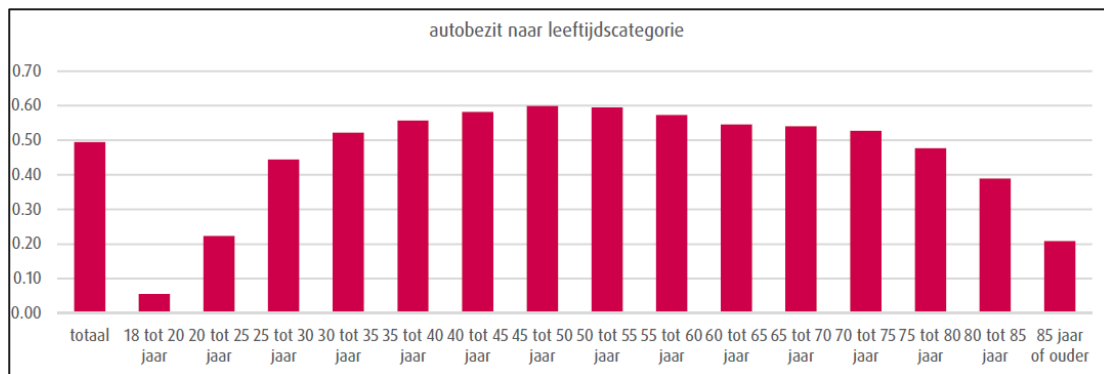
Op eigen terrein zijn 14 parkeerplaatsen gesitueerd. Hierdoor ontstaat de volgende parkeerbalans.

Parkeerbehoefte	15
Parkeeraanbod	14
Saldo	-1

Tabel 2.3: Parkeerbalans ontwikkeling Noorderhagen Delden

Uit de parkeerbalans blijkt dat op eigen terrein er 1 parkeerplaats te weinig is om in de parkeerbehoefte te voldoen. Daarnaast komt nog een extra parkeerplaats te vervallen als gevolg van de aanleg van een toegang naar het parkeerplaatsen voor deze nieuw te bouwen appartementen. Op het parkeerterrein bij Stadshagen, gelegen op een loopafstand van circa 150 meter van de ontwikkellocatie, is het mogelijk het benodigde aantal parkeerplaatsen dat niet op eigen terrein gerealiseerd kan worden, alsnog door de ontwikkelaar te realiseren. Dit worden vrij toegankelijke openbare parkeerplaatsen zonder aanvullende voorzieningen.

Het benodigde aantal parkeerplaatsen is theoretisch bepaald op basis van de gemeentelijke parkeernormen. De ontwikkelaar is voornemens bepaalde doelgroepen na de ontwikkeling te faciliteren, onder andere jongeren. Uit CBS data blijkt dat het autobezit onder de doelgroepen verschilt. In figuur 2.2 is te zien dat in de leeftijdsklassen tot circa 35 jaar het autobezit lager ligt dan gemiddeld. De gemeentelijke parkeernormen zijn gebaseerd op het gemiddelde. Door sterk in te zetten op de doelgroepen tot circa 35 jaar ligt het gewogen autobezit op circa 80% van het gemiddelde. Hierdoor kan het benodigde aantal parkeerplaatsen voor de bewoners van de woningen met 20% gecorrigeerd worden. In bovenstaande analyse is deze correctie niet verwerkt. Verwacht wordt dat het benodigde aantal parkeerplaatsen in de praktijk lager ligt dan theoretisch berekend.



Figuur 2.2: Verdeling autobezit naar leeftijdscategorie (bron: CBS Statline)

3. Verkeersgeneratie

De volgende stap in de beoordeling van de Noorderhagen is het inzichtelijk maken van het (toekomstig) gebruik van de ontsluiting. In dit hoofdstuk is dit toekomstige gebruik inzichtelijk gemaakt. Nieuwe functies of een wijziging van bestaande functies leiden tot een ander verkeersbeeld. Iedere functie heeft een bepaalde verkeersgeneratie (het aantal motorvoertuigbewegingen van en naar een functie) die is opgebouwd uit aankomend en vertrekkend verkeer. Het gemeentelijk beleid heeft geen eigen kencijfers of normen met betrekking tot verkeersgeneratie. De extra verkeersgeneratie als gevolg van ontwikkelingen aan de wordt berekend aan de hand van de meest recente CROW-kencijfers. Hierbij wordt een verdere verfijning naar inkomende en uitgaande verkeersbewegingen tijdens de verkeerskundig maatgevende ochtend- en avondspits gemaakt. Hierbij wordt uitgegaan van twee ontwikkelingen met het parkeerterrein gelegen aan de Noorderhagen.

3.1 Uitgangspunten

Functieprogramma

In tabel 3.1 is het beoogde toekomstige functieprogramma aan de Noorderhagen weergegeven.

functie	functie CROW 381	omvang	eenheid
appartementen Molenstraat	koop, appartement, midden	8	woningen
appartementen Noordwal	huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	15	woningen
<i>totaal</i>		23	<i>woningen</i>

Tabel 3.1: functieprogramma ontwikkelingen aan de Noorderhagen

Voor het bepalen hoeveel verkeer de locatie genereert, is inzicht in het aantal verkeersbewegingen per functie-eenheid (woning) benodigd. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van CROW kencijfers². CROW heeft naast de parkeerkencijfers ook kencijfers met betrekking tot verkeersgeneratie opgesteld. De hoeveelheid motorvoertuigbewegingen is afhankelijk van de stedelijkheidsgraad en ligging van de locatie. Binnen deze studie wordt voor de ontwikkellocatie uitgegaan van 'weinig stedelijk' gebied en een locatie gelegen in 'centrum'.

CROW hanteert binnen de kencijfers een bandbreedte. In deze studie wordt uitgegaan van het *gemiddelde* van deze bandbreedte. Op dit moment bestaat voor deze ontwikkeling geen aanleiding om hiervan af te wijken.

De kencijfers van CROW betreffen verkeersintensiteiten per werkdag. Voor de beoordeling van de Noorderhagen is de werkdag maatgevend. De omrekenfactor van week- naar werkdag voor de functie wonen bedraagt conform CROW 1,11. In tabel 2.2 is de vertaling van het functieprogramma naar de functies van CROW met bijbehorende kencijfers voor verkeersgeneratie weergegeven in motovoertuigbewegingen (mvt) per werkdag- en werkdagetmaal.

² CROW publicatie 381: Toekomstbestendig parkeren – Van parkeerkencijfers naar parkeernormen

functie	functie CROW 381	kencijfer weekdag (mvt/etmaal)	kencijfer werkdag (mvt/etmaal)	eenheid
appartementen	huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	4,1	4,6	woning
appartementen	koop, appartement, midden	5,8	6,4	woning

Tabel 3.2: Gehanteerde verkeersgeneratiekencijfers

3.2 Verkeersgeneratie

Aan de hand van de gehanteerde uitgangspunten is de verkeersgeneratie voor toekomstige situatie berekend. In tabel 3,2 zijn de resultaten van de verkeersgeneratie berekeningen voor de werkdag weergegeven.

functie	kencijfer	aantal	verkeersgeneratie werkdag
huur, appartement, midden/goedkoop (incl. sociale huur)	4,6	15	69
koop, appartement, midden	6,4	8	52
totaal		23	121

Tabel 3.3: Verkeersgeneratie ontwikkelingen Noorderhagen

Uit de tabel blijkt dat de ontwikkeling circa 121 motorvoertuigbewegingen per werkdag etmaal genereert. In deze analyse wordt hier geen rekening mee gehouden door middel van saldering. Omdat de ingang van de 123 BestDeal niet gesitueerd is aan de Noorderhagen.

Op werkdagen kent de locatie twee verkeerskundig maatgevende momenten: de ochtend- en de avondspits. Aanvullend is gekeken naar de verkeersgeneratie tijdens de maatgevende momenten: de ochtend- en avondspitsperiodes. Hierbij is voor het drukste uur tijdens de ochtend- en de avondspits het verkeerseffect van de ontwikkelingsplannen inzichtelijk gemaakt. Op basis van de berekende verkeersgeneratie is een vertaling gemaakt naar verkeersgeneratie voor de beide spitsperiodes en verder onderscheid in aankomende en vertrekkende motorvoertuigbewegingen. Hiervoor zijn kencijfers van CROW³ over de verdeling van verkeersgeneratiecijfers gebruikt. In tabel 3.4 zijn de omrekenfactoren voor de ochtend- en de avondspits weergegeven. Hierbij is tevens onderscheid gemaakt naar in- en uitgaande verkeersbewegingen.

³ CROW publicatie 256: Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden

periode	aandeel verkeersgeneratie
etmaal	100%
ochtendspits	8%*
<i>aankomend</i>	11%
<i>vertrekkend</i>	89%
avondspits	9%*
<i>aankomend</i>	80%
<i>vertrekkend</i>	20%

* Betreft percentage etmaalintensiteiten

Tabel 3.4: omrekenfactoren ochtend- en avondspitsperioden

Aan de hand van de verkeersgeneratieberekeningen en de verdeling naar richtingen en spitsperioden is het verkeerseffect van de ontwikkeling voor de spitsperioden bepaald. Hierbij is tevens onderscheid gemaakt naar in- en uitgaande verkeersbewegingen. In tabel 3.5 is de verkeersgeneratie voor de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

periode	verkeersgeneratie
etmaal	121
ochtendspits	10
<i>aankomend</i>	1
<i>vertrekkend</i>	9
avondspits	11
<i>aankomend</i>	9
<i>vertrekkend</i>	2

Tabel 3.5: Resultaat verkeersgeneratie in de spitsperioden

Uit de tabel blijkt dat via de Noorderhagen in de plansituatie in de ochtendspits circa 10 motorvoertuigbewegingen in het drukste uur tijdens de ochtendspits van en naar de ontwikkellocatie rijden. Tijdens het drukste uur in de avondspits zijn dit er circa 11. Verkeerskundig zijn deze verkeersintensiteiten beperkt. Gemiddeld rijdt hiermee op het drukste spitsuur op een werkdag één auto per 6 minuten extra via de Noorderhagen.

4. Toets wegcapaciteit

In de laatste stap wordt gekeken naar het verkeersafwikkeling op de Noorderhagen. Hierbij wordt getoetst in hoeverre de Noorderhagen het extra verkeer op een veilige manier kan afwikkelen. Hiervoor wordt een toets uitgevoerd over de omliggende wegvakken.

De toekomstige verkeerssituatie op de omliggende wegvakken wordt getoetst met behulp van de Wegenscan. De Wegenscan is een tool ontwikkeld door Goudappel waarmee op basis van kenmerken op en langs de weg (o.a. verhardingsbreedte, aanwezigheid voorzieningen langzaam verkeer en omgevingskenmerken) een uitspraak wordt gedaan over de maximaal wenselijke verkeersintensiteit vanuit oogpunt van verkeer en veiligheid. Met behulp van de Wegenscan is het evenwicht tussen de huidige vormgeving, functie en het gebruik van de wegvakken nabij het plangebied getoetst aan de richtlijnen binnen Duurzaam Veilig. In deze tool zijn landelijke ontwerprichtlijnen van onder meer kennisinstituut CROW opgenomen.

4.1 Huidige verkeersintensiteiten

De huidige verkeersintensiteiten op de Noorderhagen zijn bepaald aan de hand van mechanische verkeerstellingen, die hebben plaatsgevonden tussen 1 april en 7 april 2022 en zijn weergegeven in bijlage 1. Als uitgangspunt is de maatgevende dag met het hoogste aantal motorvoertuigen genomen.

Wegvak	Aantal motorvoertuigen drukste teldag
Noorderhagen	115

Tabel 4.1: Gehanteerde etmaalintensiteit Noorderhagen

4.2 Beoordeling wegvak

Onderstaand zijn de resultaten van de beoordeling van de wegvakken weergegeven. De ruwe resultaten van de beoordeling van de wegvakken zijn opgenomen in bijlage 1. Hierbij wordt opgemerkt dat de genoemde capaciteitsgrenzen een ideaalsituatie omvatten.

Beoordeling Noorderhagen

Functie en vormgeving

De Noorderhagen functioneert als erftoegangsweg met een bijbehorend snelheidsregime van 30 km/h. De rijbaan bedraagt 3,1 meter. Er zijn op de weg geen aparte voorzieningen voor fietsers en voetgangers gesitueerd. Hiernaast zijn er ook geen aparte parkeervakken gesitueerd, waardoor auto's gedeeltelijk op de rijbaan zijn geparkeerd. Aan de hand van deze vormgeving en functie is de Wegenscan ingevuld, zoals opgenomen in bijlage 2.



Figuur 4.1: Noorderhagen Delden

Resultaten Wegenscan

In figuur B2.1 zijn de uitkomsten van de Wegenscan gevisualiseerd. Aan de hand van de toets blijkt dat op de Noorderhagen maximaal circa 500 mvt/etmaal passend zijn voor een verkeersveilige omgeving. Het aantal motorvoertuigbewegingen per etmaal in de huidige situatie (115) en de plansituatie ($115+121 = 236$) past dus goed bij de vormgeving van de weg.

Functioneren in de praktijk

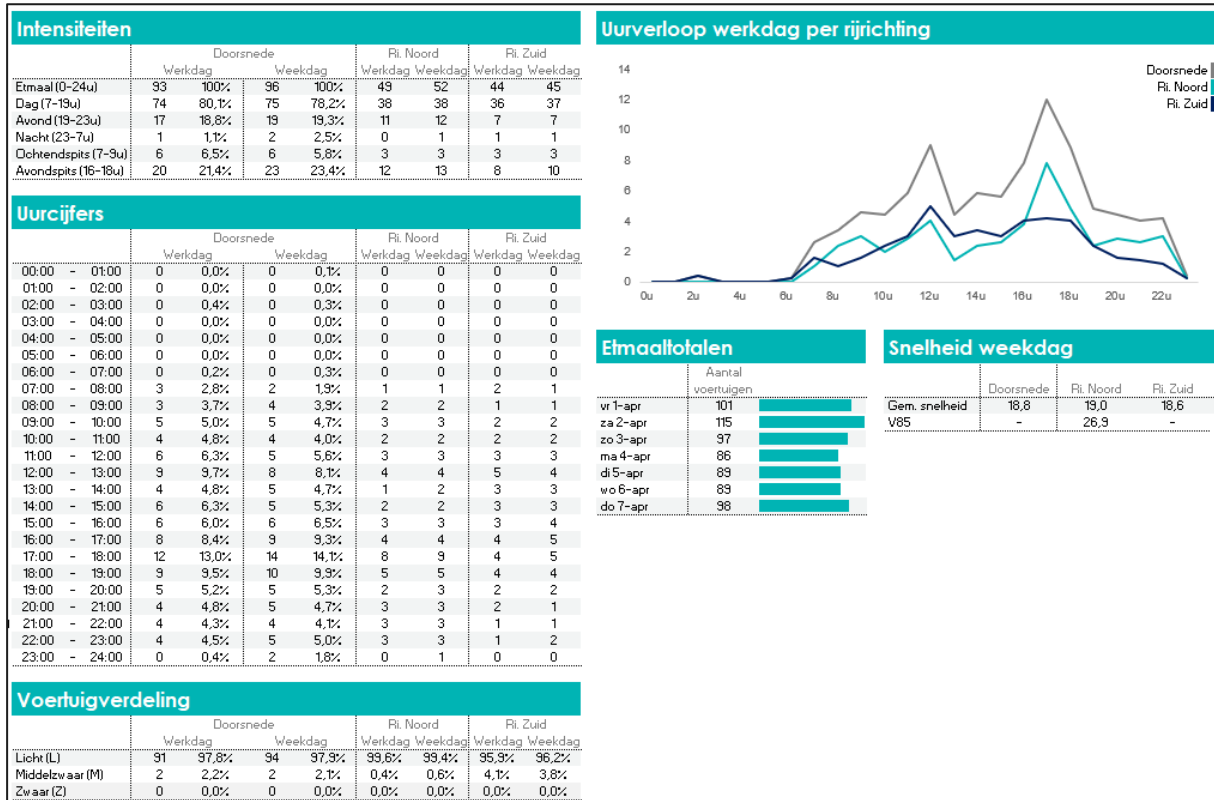
Tijdens de schouw op locatie, d.d. dinsdag 12 april 2022, viel het op dat nagenoeg alle geparkeerde voertuigen langs de Noorderhagen geparkeerd stonden met de neus in noordelijke richting. Dit verkeer komt in zuidelijke richting aanrijden en vertrekt in noordelijke richting. Door de voorgestelde vormgeving neemt het risico op elkaar moeten passeren toe. Het profiel op de Noorderhagen is relatief krap, passeren kan op het grootste deel van het wegvak, zij het met een lage snelheid. De verkeersgeneratie van de ontwikkeling is zeer beperkt, waardoor de kans op ontmoetingen ook klein is. Om aan te sluiten bij het huidige functioneren, en de ontmoetingskans tot een minimum te beperken is het instellen van éénrichtingsverkeer een effectieve maatregel. Geadviseerd wordt in dat geval aan te sluiten bij het huidige functioneren, dus het inrijden mogelijk te maken komend vanaf de Langestraat in noordelijke richting. Vanwege het beperkte zicht op het kruispunt tussen de Noorderhagen en Langestraat wordt het uitrijden aan deze zijde afgeraden.

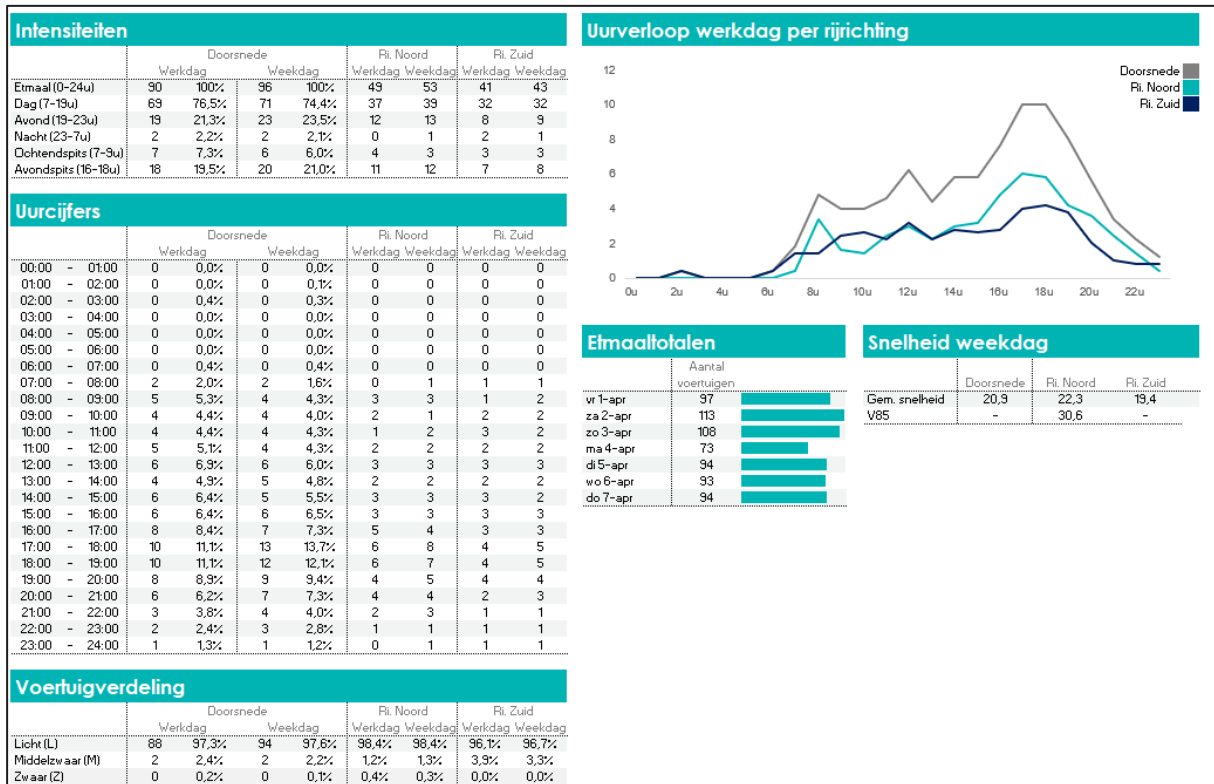
5. Conclusies

Goudappel heeft in opdracht van de gemeente Hof van Twente een parkeer- en verkeersonderzoek uitgevoerd naar de effecten van de beoogde ontwikkeling aan de Noordwal 72 in Delden. Uit dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

- De netto parkeerbehoefte van de ontwikkeling bedraagt afgerond 15 parkeerplaatsen, op eigen terrein zijn twee parkeerplaatsen (inclusief vervallen parkeerplaats door de aansluiting) te weinig om in de parkeerbehoefte conform het gemeentelijke parkeerbeleid te voorzien. Deze parkeerplaatsen kunnen worden voorzien bij Stadshagen. Daarnaast zijn in de omgeving van de ontwikkellocatie parkeerplaatsen aanwezig.
- De ontwikkelingen hebben samen een verkeersgeneratie van circa 121 mvt/werkdagemaal, dit verkeer wordt afgewikkeld op de Noorderhagen;
- De Noorderhagen beschikt in de huidige vormgeving over voldoende capaciteit om het verkeer in de toekomstige situatie inclusief verkeersgeneratie van de ontwikkelingen op een acceptabele wijze af te wikkelen. De toekomstige verkeersintensiteit blijft ruim onder de maximaal wenselijke verkeersintensiteit op basis van de huidige vormgeving conform Duurzaam Veilig.
- Om de kans op ontmoetingen in de praktijk verder te verkleinen is het mogelijk éénrichtingsverkeer in te stellen, met inrijden vanaf de zuidzijde en vertrek in noordelijke richting.

Bijlage 1 Resultaten verkeerstellingen



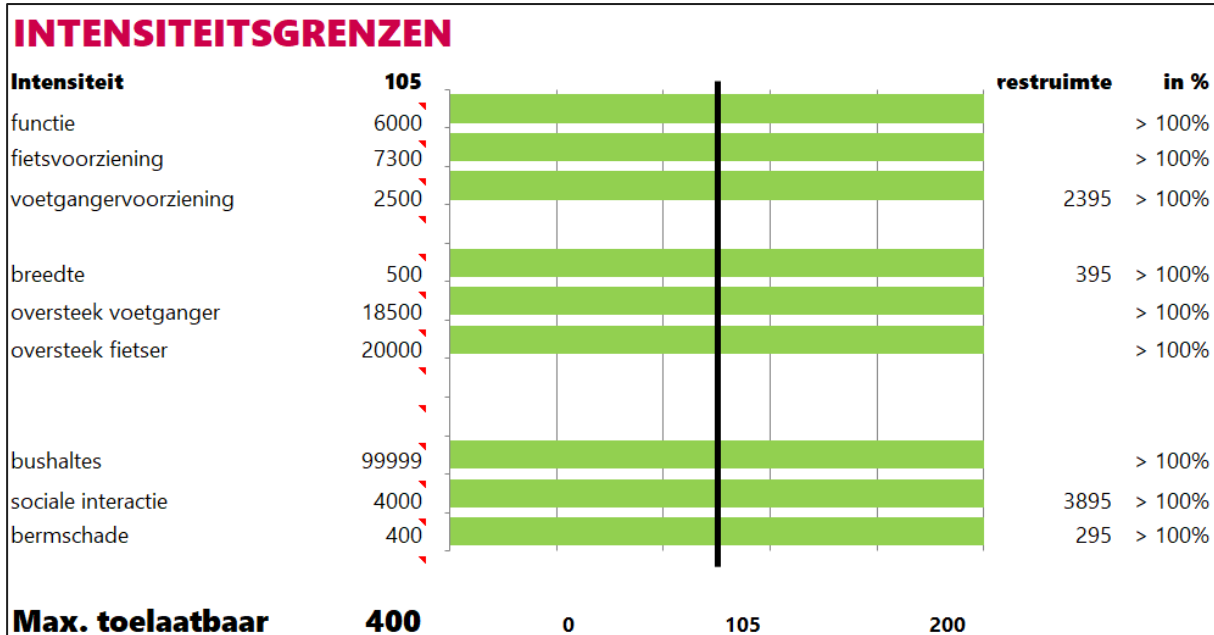


Figuur B1.1: Resultaten verkeerstellingen Delden

Bijlage 2 Wegenscan

functie		vormgeving	
wegtype	erftoegangsweg	rijbaanbreedte (m)	3,1
ligging	dorp	fietsvoorzieningen	gemengd
Schaalniveau	woonstraat	voetgangervoorzieningen	op rijbaan
gewenste oversteekwaliteit?	redelijk	parkeervakken zijde 1	
parkeerwisselingen	beperkt	schrikruimte tot parkeren 1 (m)	
sociale interactie van belang	gemiddeld	parkeervakken zijde 2	
		schrikruimte tot parkeren 2 (m)	
gebruik		oversteek fiets	geen voorziening
intensiteit autoverkeer (mvt/etm)	105	oversteek voet	geen voorziening
aandeel vrachtverkeer (%)	5	dichtheid zijstraten	
aantal bussen		aantal takken kruispunt	
intensiteit fietsverkeer (etmaal)	2000	vormgeving kruispunt	
intensiteit voetgangers	Laag	ondergrond (bermschade)	zand
intensiteit oversteek fiets	laag	rijrichtingscheiding	geen
intensiteit oversteek voetgangers	Laag	banden en zijmarkering	banden
intensiteit drukste zijweg(mvt/etm)		bushaltes	geen
snelheid (v85) (km/u)	30	verharding	asfalt
eenrichtingverkeer	tweerichtingverkeer	breedte fietsvoorziening per richting(m)	
parkeren op de rijbaan	meer dan incidenteel	breedte loopvoorziening per richting (m)	
spelen op straat uitgangspunt?			

Figuur B2.1: Input Wegenscan Noorderhagen



Figuur B2.1: Output Wegenscan Noorderhagen

Aan weerszijden van de Noorderhagen zijn 'banden' gelegen. Dit zorgt voor een fysieke scheiding tussen berm en rijbaan, hierdoor wordt de factor 'bermschade' **niet** meegenomen in de beoordeling. De maximaal wenselijke verkeersintensiteit bedraagt circa 500 mvt/etmaal.



Goudappel Groep BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0071 06 798 B01
KVK 3802 3224
IBAN NL71 INGB 0701 2167 86



Rapport

Aveco de Bondt BV

Burgemeester van der Borchstraat 2, 7451 CH Holten

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 548 85 33 33

www.avecodebondt.nl

Aanmeldnotitie vormvrije mer-beoordeling

project	Noordwal 72 Delden - Bestemmingsplan en Milieuplanologische onderzoeken	datum	21 september 2022
projectnummer	210057	referentie	210057_R_JOA_1224
projectleider	Juul Osinga		
opdrachtgever	Stichting Wonen Delden		
postadres	Postbus 105 7490 AC DELDEN		
contactpersoon	K. Boersen		
versie	1		
auteur	Juul Osinga		
gecontroleerd	Rianne Arendsen		



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Toetsingskader	3
1.3	Leeswijzer	3
2	Procedurele en inhoudelijke aspecten	4
2.1	Wet- en regelgeving	4
2.2	Toetsing aan de m.e.r.-verplichtingen	5
2.2.1	Is er sprake van een plan of een besluit?	5
2.2.2	Is er sprake van een directe m.e.r.-plicht?	5
2.2.3	Is er sprake van een (formele) m.e.r.-beoordelingsplicht?	5
2.2.4	Is er sprake van een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht?	6
2.3	Procedure en betrokken partijen	6
2.3.1	Betrokken partijen	6
2.3.2	Procedure	6
3	De vormvrije m.e.r.-beoordeling	7
3.1	De plaats en kenmerken van het project	7
3.2	Kenmerken van het potentiële effect	9
3.2.1	Archeologie en cultuurhistorie	9
3.2.2	Bodem	10
3.2.3	Bedrijven en milieuzonering	11
3.2.4	Externe veiligheid	11
3.2.5	Geluid	11
3.2.6	Luchtkwaliteit	12
3.2.7	Flora en Fauna	12
3.2.8	Water	13
3.2.9	Verkeer en parkeren	13
3.3	Samenvatting milieueffecten	14
4	Beoordeling van de effecten en conclusies	15
4.1	Conclusie t.a.v. mogelijke aanzienlijke milieueffecten	15
4.2	Conclusie (vormvrije) m.e.r.-beoordeling	15

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemer (Wonen Delden) is voornemens op de locatie Noordwal 72 in Delden het bestaande pand te slopen en 15 startersappartementen te realiseren. Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling wordt een ruimtelijke procedure doorgelopen voor de wijziging van het vigerende bestemmingsplan, daarbij dient onderbouwd te worden dat de voorgenomen ontwikkeling voldoet aan een goede ruimtelijke ordening en aan geldende wet- en regelgeving. Het plangebied is aangeduid in de onderstaande figuur.



Figuur 1.1: Planschets

1.2 Toetsingskader

In het Besluit m.e.r. is aangegeven welke activiteiten wanneer m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Deze aanmeldnotitie betreft de (vormvrije) m.e.r.-beoordeling op basis waarvan het bevoegd gezag (de gemeente Baarn) kan besluiten of het mogelijk maken van de ontwikkeling al dan niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die noodzaken tot het doorlopen van een m.e.r.-procedure (waaronder het opstellen van een milieueffectrapportage).

1.3 Leeswijzer

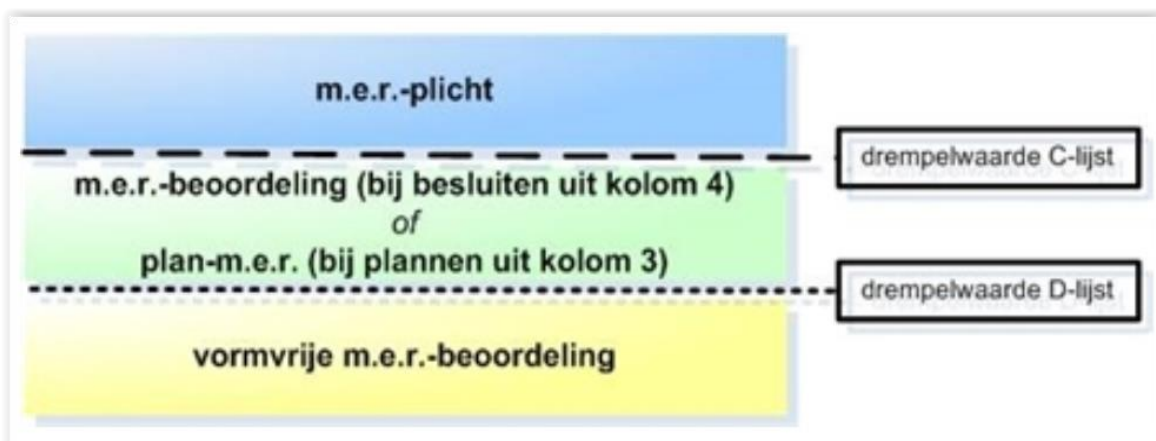
In hoofdstuk 2 wordt in gegaan op de huidige wet- en regelgeving omtrent milieueffectrapportages. Vervolgens wordt het beoogde plan getoetst aan deze wetgeving. Hoofdstuk 3 bevat de (vormvrije) m.e.r.-beoordeling. In hoofdstuk 4 worden de conclusies van de (vormvrije) m.e.r.-beoordeling verwoord in een advies aan het bevoegd gezag.

2 Procedurele en inhoudelijke aspecten

2.1 Wet- en regelgeving

De m.e.r.-procedure is bedoeld om het milieubelang volwaardig en vroegtijdig in plan- en besluitvorming in te brengen, om zo belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen. Een m.e.r. is altijd gekoppeld aan een plan of besluit, bijvoorbeeld een structuurvisie, bestemmingsplan of omgevingsvergunning. De wettelijke eisen ten aanzien van de m.e.r. zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en in het Besluit m.e.r..

Voor plannen en besluiten die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu (kunnen) hebben wordt de m.e.r.-toets doorlopen. Er zijn drie gradaties in de zwaarte van de m.e.r.-toets. Onderstaande figuur geeft schematisch twee drempelwaarden weer die van belang zijn hiervoor.



Figuur 2.1: soorten milieueffectrapportage

Onderstaand zijn de drie vormen van een milieueffectrapportage nader toegelicht:

- **m.e.r.-plicht:** voor activiteiten die zijn opgenomen op de C-lijst van het Besluit m.e.r. en de drempelwaarde daarvan overschrijden geldt de directe m.e.r.-plicht. Naast de C-lijst zijn ook plannen waarvoor een passende beoordeling opgesteld moet worden m.e.r.-plichtig en kunnen provincies in een provinciale verordening m.e.r.-plichtige activiteiten aanwijzen. Voor deze activiteiten moet een milieueffectrapportage worden opgesteld om de milieugevolgen van de activiteit op de leefomgeving in beeld te brengen zodat het bevoegd gezag in staat wordt gesteld om de milieugevolgen bij haar afwegingen te betrekken. Voor een zorgvuldige afweging bevat het rapport bovendien alternatieve oplossingen met bijbehorende milieueffecten.
- **m.e.r.-beoordelingsplicht of plan-m.e.r.:** voor activiteiten die zijn opgenomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r. en de drempelwaarde overschrijden geldt de (formele) m.e.r. beoordelingsplicht. Indien de activiteit waarvan de drempelwaarde op de D-lijst wordt overschreden mogelijk wordt gemaakt door middel van een plan (kolom 3), dan geldt altijd en direct de plan-m.e.r.
- **vormvrije m.e.r.-beoordeling:** voor activiteiten die zijn opgenomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r. maar niet de drempelwaarde overschrijden geldt de (vormvrije) m.e.r. beoordelingsplicht. De procedure en inhoud van de 'vormvrije' versie is nagenoeg gelijk aan de (formele) m.e.r.-beoordeling. Dat betekent dat voorafgaand aan de activiteit een besluit genomen moet worden of het doorlopen van een m.e.r.-procedure (opstellen milieueffectrapportage) al dan niet noodzakelijk is. Dit besluit moet worden onderbouwd door middel van een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling die aantoont dat de activiteit geen belangrijke nadelige gevolgen kan hebben voor het milieu c.q. leefomgeving. De inhoud van de beoordeling dient te voldoen aan de criteria zoals opgenomen in 'bijlage III van de Europese MER richtlijn'.



2.2 Toetsing aan de m.e.r.-verplichtingen

2.2.1 Is er sprake van een plan of een besluit?

Onderhavig plan betreft een bestemmingsplan. Het bestemmingsplan is in dit geval een besluit (kolom 4). Om te beoordelen of onderhavig plan m.e.r.(beoordeling)plichtig is volgt eerst een korte omschrijving van het project.

2.2.2 Is er sprake van een directe m.e.r.-plicht?

De eerste vraag die beantwoord moet worden is of voor het project activiteiten plaats vinden waarvoor sprake is van een directe m.e.r.-plicht. Onderhavige activiteit behoort niet tot één van de activiteiten op de C-lijst. Op basis daarvan is derhalve geen m.e.r.-procedure noodzakelijk.

Wettelijke plannen, waarvoor een Passende Beoordeling op grond van de Wet Natuurbescherming nodig is, zijn m.e.r.-plichtig (artikel 7.2a Wet milieubeheer eerste lid). Op basis van het onderzoek naar flora en fauna (soortenbescherming en gebiedsbescherming) blijkt dat het opstellen van een Passende Beoordeling op grond van de Wet Natuurbescherming niet benodigd is (zie hoofdstuk 3.2). Op basis van artikel 7.2.a lid 1 Wet milieubeheer is er derhalve geen sprake van een m.e.r.-plicht.

Door Provinciale Staten kunnen aanvullend op het Besluit m.e.r. activiteiten worden aangewezen die kunnen leiden tot m.e.r.-plicht. De provincie Overijssel heeft een dergelijke aanvulling niet ingevuld. Het provinciaal beleid leidt derhalve niet tot m.e.r.-plicht.

2.2.3 Is er sprake van een (formele) m.e.r.-beoordelingsplicht?

Er is geen sprake van een directe m.e.r.-plicht, maar mogelijk wel van (formele) m.e.r.-beoordelingsplicht. Hiervoor is de D-lijst van het Besluit m.e.r. het toetsingskader.

Toetsing aan D-lijst

De beoogde ontwikkeling komt voor als activiteit in kolom 1 van de D-lijst van het Besluit m.e.r. (zie tabel 1.1 op de volgende pagina):

- Onderdeel D.11.2: De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.

Tabel 1: D-lijst, bijlage, besluit Milieueffectrapportage

	Kolom 1 Activiteiten	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
D11.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1°. een oppervlakte van 100 hectare of meer, 2°. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of 3°. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m ² of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

De drempelwaarden in kolom 2 worden door onderhavig plan niet overschreden. Er is derhalve geen sprake van een (formele) m.e.r.-beoordelingsplicht.



2.2.4 Is er sprake van een (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsplicht?

Het onderhavige plan komt als activiteit voor in kolom 1 van de D-lijst en de drempelwaarden in kolom 2 worden niet overschreden, maar het te nemen besluit (het bestemmingsplan) komt voor in zowel kolom 3 als 4. Het bestemmingsplan is te beschouwen als een 'besluit' in de zin van het Besluit m.e.r..

Op basis van het voorgaande wordt geconcludeerd dat een (vormvrije) m.e.r.-beoordeling moet worden opgesteld. Uit de vormvrije m.e.r.-beoordeling zal blijken of niet alsnog een m.e.r.-procedure op grond van het Besluit m.e.r. moet worden doorlopen. De (vormvrije) m.e.r. beoordeling wordt aangevraagd door middel van een aanmeldnotitie.

2.3 Procedure en betrokken partijen

2.3.1 Betrokken partijen

Bij deze m.e.r.-beoordelingsprocedure zijn de volgende partijen aan te merken als initiatiefnemer en bevoegd gezag. Stichting Wonen Delden is initiatiefnemer van onderhavig plan. De Gemeente Hof van Twente treedt op als bevoegd gezag. De gemeente moet immers een bestemmingsplan vaststellen om dit plan mogelijk te maken.

2.3.2 Procedure

De initiatiefnemer deelt aan het bevoegd gezag mede dat zij voornemens is een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit te realiseren. Dit doet de initiatiefnemer in deze aanmeldingsnotitie waarin zij de benodigde informatie opneemt op basis waarvan het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de noodzakelijkheid tot het doorlopen van een m.e.r.-procedure. Het bevoegd gezag beslist binnen zes weken na ontvangst van deze aanmeldingsnotitie of er al of niet een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. Het (vormvrije) m.e.r.-beoordelingsbesluit vormt een bijlage bij het uiteindelijk te nemen besluit: de vaststelling van het bestemmingsplan. Er staat bij een m.e.r.-beoordeling geen direct beroep en bezwaar open. Beroep en bezwaar vindt plaats in het kader van de procedure van het bestemmingsplan.



3 De vormvrije m.e.r.-beoordeling

De (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is een toets van het bevoegd gezag (gemeente Hof van Twente) om te bepalen of er bij de voorgenomen activiteit mogelijke belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. De beoordeling dient te worden uitgevoerd op grond van de criteria uit bijlage III van de Europese Richtlijn Milieueffectrapportage. Hierbij gelden drie thema's:

- de kenmerken van het project;
- de plaats van het project;
- de kenmerken van de potentiële effecten.

3.1 De plaats en kenmerken van het project

Bij het kenmerk van het project moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

A. de omvang van het project

Het plangebied is gelegen in het historisch centrum van Delden. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 851m².

B. de cumulatie met andere projecten

In de omgeving van het projectgebied zijn geen grootschalige ontwikkelingen bekend die kunnen leiden tot een stapeling (cumulatie) van milieueffecten.

C. het gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Onder natuurlijke hulpbronnen worden onder andere niet vernieuwbare bronnen, zoals fossiele brandstoffen verstaan, maar ook hernieuwbare bronnen, zoals hout, zon, rubber, drinkwater en zuurstof. Naast de reguliere materialen en hulpbronnen ten behoeve van realisatie en onderhoud van de gebouwde omgeving worden geen natuurlijke hulpbronnen gebruikt in het onderhavige plan. Woningen worden bovendien niet meer aangesloten op aardgas (fossiele brandstof) en kennen een hoge energieprestatie. Het gebruik van afvalstoffen vormt naar aard en omvang geen aanleiding voor het opstellen van een milieueffectrapportage.

D. de productie van afvalstoffen

De productie van afvalstoffen is beperkt tot de bouwafvalstoffen tijdens de realisatie van onderhavig plan en toekomstige huishoudelijke afvalstoffen afkomstig van woningen. De productie van afvalstoffen vormen naar aard en omvang geen aanleiding voor het opstellen van een milieueffectrapportage.

E. verontreiniging en hinder

Voor verontreiniging en hinder kunnen diverse aspecten relevant zijn, te denken aan bodemkwaliteit, luchtkwaliteit, waterkwaliteit, geluidhinder, verkeershinder, hinder in de vorm van verstoring van natuurwaarden door bijvoorbeeld stikstof, geluid en licht, etc. Ten aanzien van bovengenoemde aspecten wordt onder paragraaf 3.2, kenmerken van het mogelijke effect, beschreven wat de mogelijk effecten zijn.

F. het risico van zware ongevallen en/of rampen, waaronder rampen door klimaatverandering

De realisatie en ingebruikname van woningen betreft geen risicovolle inrichting. Er liggen bovendien geen risicovolle inrichtingen in de directe nabijheid van het plangebied. In paragraaf 3.2. wordt verder ingegaan op het aspect externe veiligheid. Extreme weersomstandigheden zoals extreme temperaturen en veel neerslag komen steeds vaker voor door de klimaatverandering. Dit geeft aanleiding tot o.a. meer overstromingen op meer verschillende plaatsen, een hoger waterpeil van oppervlaktewateren en aanhoudende periodes van extreme droogte. In paragraaf 3.2 wordt daar verder op ingegaan als onderdeel van het aspect water.



G. risico's voor de menselijke gezondheid (bijvoorbeeld als gevolg van waterverontreiniging of luchtvervuiling)

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit samengestelde bebouwing (een deel enkellaags met plat dak, een deel tweelaags met puintdak) met tuin en parkeervoorzieningen. Het plangebied is gelegen binnen het historisch centrum van Delden. In paragraaf 3.2. wordt meer specifiek ingegaan op grondgebruik in de omgeving indien effecten van het plan een plangrensoverschrijdend effect hebben.

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kan zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

H. het bestaande grondgebruik

In de huidige situatie bestaat het plangebied uit samengestelde bebouwing (een deel enkellaags met plat dak, een deel tweelaags met puintdak) met tuin en parkeervoorzieningen. Het plangebied is gelegen binnen het historisch centrum van Delden. In paragraaf 3.2. wordt meer specifiek ingegaan op grondgebruik in de omgeving indien effecten van het plan een plangrensoverschrijdend effect hebben.

I. relatieve rijkdom aan en beschikbaarheid, kwaliteit en regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen (met inbegrip van bodem, land, water en biodiversiteit) van het gebied

Het plangebied is gelegen in stedelijk gebied, binnen het stedelijk gebied is een beperkte aanwezigheid van natuurlijke hulpbronnen. De omgeving rondom Delden is rijk aan natuurlijk hulpbronnen, waarbij met name de natuur in het oog springt. Het grootste deel van de natuur ten noorden van Delden is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Op grotere afstand zijn ook natura 2000 gebieden gelegen. In paragraaf 3.2. wordt onder 'flora en fauna' nader ingegaan op potentiële effecten van het project op de aanwezige natuurlijke hulpbronnen.

J. het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:

- wetlands, oeverformaties, riviermondingen
- kustgebieden
- berg- en bosgebieden
- natuurreervaten en -parken
- gebieden die in de nationale wetgeving zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; Natura 2000-gebieden die door de lidstaten zijn aangewezen krachtens Richtlijn 92/43/EEG en Richtlijn 2009/147/EG;
- gebieden waar de milieukwaliteitsnormen al niet worden nagekomen
- gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid
- landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang

Het plangebied zelf is gelegen binnen het historisch centrum van Delden en kent een archeologisch belang. In de omgeving van het plangebied bevinden zich enkele van de in de opsomming genoemde (potentieel) waardevolle gebieden, te weten:

- landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang (Landgoed Twickel)
- Bosgebied / Natuurpark (Landgoed Twickel)
- Natura 2000-gebieden (dichtstbijzijnde natura 2000 gebied ligt op een afstand groter dan 7,5 kilometer).

In paragraaf 3.2. wordt onder 'archeologie en cultuurhistorie' en 'flora en fauna' ingegaan op het opnamevermogen van het natuurlijke milieu.



3.2 Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria die besproken zijn onder paragraaf 3.1 (de plaats en kenmerken van het project) in het bijzonder in overweging worden genomen:

- de orde van grootte en het ruimtelijk bereik van de effecten;
- de aard van het effect;
- het grensoverschrijdend karakter van het effect;
- de intensiteit en de complexiteit van het effect;
- de waarschijnlijkheid van het effect;
- de verwachte aanvang, de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- de cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten;
- de mogelijkheid om de effecten doeltreffend te verminderen.

De mogelijke milieueffecten worden, indien aan de orde, aan de hand van de verschillende relevante thema's beschreven. Vanwege de veelal geringe aard en omvang van het effect worden niet alle criteria expliciet in overweging genomen.

3.2.1 Archeologie en cultuurhistorie

Potentiële effecten ten aanzien van archeologie en cultuurhistorie zijn met name gerelateerd aan versterking van eventueel aanwezige archeologische waarden en aantasting van cultuurhistorisch waardevolle elementen binnen het plangebied.

Ten behoeve van de effectenbeoordeling zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek – verkennende fase, Laagland Archeologie, Rapport 603, d.d. juni 2021;

Huidige situatie

Het plangebied ligt binnen de historische kern van de stad Delden, een terrein met archeologische waarde. Alle archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied hebben betrekking op de historische kern. Op basis van historisch kaartmateriaal kan worden vastgesteld dat de stadsgracht zich binnen het plangebied bevindt. Ook kan vastgesteld worden dat de stadswal voor de 19e eeuw is ontmanteld, waarna de oostzijde van het plangebied is bebouwd. Deze bebouwing is omstreeks 1968 gesloopt ten gunste van de huidige bebouwing. Het westelijke deel van het plangebied is tot ca. 1926 onbebouwd geweest. Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het plangebied een gedempte stadsgracht aanwezig is. Daarboven is sprake van een verstoord pakket met een dikte van circa 1 m.

Het plangebied is gelegen binnen het historisch stadsgezicht van Delden. De binnen het plangebied aanwezige bebouwing stamt uit 1968 (volgens de Basis Administratie Gebouwen). De bebouwing binnen het plangebied kent geen cultuurhistorische waarde.

Effecten toekomstige situatie

Indien de huidige putringen worden verwijderd en/of ander ontgravingen dieper dan circa 80 cm -mv plaatsvinden is versterking mogelijk en dient vervolgonderzoek plaats te vinden. Indien de putringfundering niet wordt verwijderd en de nieuwbouw op palen (en/of de oude funderingen) wordt gefundeerd en er geen ontgravingen dieper dan 80 cm -mv plaatsvinden, worden archeologische resten in slechts geringe mate aangetast en is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Om de archeologische waarden binnen het plangebied te beschermen blijft een dubbelbestemming aanwezig binnen het bestemmingsplan. Belangrijke negatieve effecten op de aanwezige archeologische waarden zijn derhalve niet te verwachten.

Cultuurhistorische waarden binnen het plangebied zijn niet aanwezig, van aantasting is derhalve geen sprake.



Conclusie

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van archeologie en cultuurhistorie geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.2 Bodem

Potentiële effecten ten aanzien van bodem zijn op voorhand niet te verwachten. Er wordt geen activiteit mogelijk gemaakt die een mogelijk bodemrisico met zich mee brengt.

Ten behoeve van de effectenbeoordeling zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Verkennend en aanvullende bodemonderzoek Noordwal 72 te Delden, Aveco de Bondt, 210057_R_RWS_0553, 25 juni 2021;

Huidige situatie

Door Aveco de Bondt is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar de bodemkwaliteit binnen het plangebied. Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt het volgende:

- In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte voor lood aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten gemeten.
- In de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten voor kwik en lood aangetroffen. De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde gehalten aangetoond.
- In het grondwater is voor geen van de geanalyseerde componenten een verhoogde concentratie gemeten.
- In de sterk puingranulaat houdende laag ter plaatse van de parkeerplaats aan de zijde van de Noordwal is een gewogen asbestgehalte van 4.079,8 mg/kg d.s. aangetoond.
De interventiewaarde voor asbest bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van interventiewaarde (dus groter dan 50 mg/kg d.s. gewogen) is een nader onderzoek asbest verplicht. In dit geval wordt de interventiewaarde ruimschoots overschreden waardoor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek asbest nodig is.

Ter plaatse van de parkeerplaats is nader bodemonderzoek asbest uitgevoerd door het graven van drie proefsleuven. Uit de resultaten van het nader bodemonderzoek asbest blijkt het volgende:

- In één sleuf is asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen;
- Uit analyse blijkt dat het asbestverdachte plaatmateriaal asbesthoudend is;
- In de verdachte laag, met bijmengingen puin en baksteen, is in één van de drie sleuven een heel licht verhoogd gehalte aan asbest aangetoond. In de beide andere sleuven is analytisch geen asbest aangetroffen;
- In de bodemlaag direct onder de verdachte laag is analytisch geen asbest aangetoond;

Conclusie uit het nader bodemonderzoek asbest is dat in de bodem op de locatie weliswaar asbest aanwezig is, maar dat tijdens het verkennend bodemonderzoek waarschijnlijk een asbestnest is aangeboord. Op basis van het nader bodemonderzoek asbest lijkt de omvang van de asbestverontreiniging beperkt.

Toekomstige situatie

Binnen het plangebied worden geen activiteiten mogelijk gemaakt die een risico vormen voor de bodemkwaliteit binnen het plangebied. Belangrijke negatieve effecten als gevolg hiervan zijn dus niet te verwachten. De bodemkwaliteit is in principe geschikt voor het beoogd gebruik.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van bodem geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.



3.2.3 Bedrijven en milieuzonering

Potentiële effecten ten aanzien van bedrijven en milieuzonering zijn met name gerelateerd aan de realisatie van milieubelastende activiteiten en de hinder die zij veroorzaken op de omgeving en vice versa.

Binnen het plangebied worden geen milieubelastende activiteiten mogelijk gemaakt die hinder veroorzaken op de omgeving. Belangrijke negatieve effecten als gevolg hiervan zijn dus niet te verwachten.

In de directe omgeving zijn geen bedrijven aanwezig die in hun bedrijfsvoering gehinderd worden als gevolg van de beoogde ontwikkeling van woningbouw binnen het plangebied. Belangrijke negatieve effecten als gevolg hiervan zijn dus niet te verwachten.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van bedrijven en milieuzonering geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.4 Externe veiligheid

Potentiële effecten ten aanzien van externe veiligheid zijn met name gerelateerd aan de aanwezigheid van risicobronnen in de omgeving van het gebied en/of de realisatie van risicovolle inrichtingen binnen het plan.

Binnen het plangebied worden geen risicobronnen mogelijk gemaakt die gevaar veroorzaken voor de omgeving. Belangrijke negatieve effecten als gevolg hiervan zijn dus niet te verwachten.

In de directe omgeving zijn geen risicobronnen aanwezig die van invloed zijn op het veilige woon- en leefklimaat binnen het plangebied. Belangrijke negatieve effecten als gevolg hiervan zijn dus niet te verwachten.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van externe veiligheid geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.5 Geluid

Potentiële effecten ten aanzien van geluid zijn met name gerelateerd aan de toename van het aantal verkeersbewegingen. Daarnaast dient de geluidsbelasting vanuit de omgeving op de te realiseren woningen in beschouwing te worden genomen.

Ten behoeve van de effectenbeoordeling zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Geluid nieuwbouw Noordwal 72 te Delden, Aveco de Bondt, 210057_M_RNG_0001, d.d. 9 april 2021

Huidige situatie

In de huidige situatie is ter plekke sprake van een maatschappelijke voorziening met enkele appartementen.

Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie worden 15 appartementen gerealiseerd. Ten opzichte van de huidige situatie is in beperkte mate sprake van een toename van het aantal verkeersbewegingen. Van indirecte geluidhinder als gevolg van het plan is derhalve geen sprake.

De mate van geluidhinder van omliggende wegen op de te realiseren woningen binnen het plangebied is onderzocht. Daaruit blijkt dat sprake is van een beperkte overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Gezien de beperkte overschrijding van 2 dB ten opzichte van de voorkeurswaarde van 48 dB kan worden gesteld dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Opgemerkt wordt dat alle appartementen ten minste één geluidluwe zijde hebben.



Conclusie

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van geluid geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.6 Luchtkwaliteit

Potentiële effecten ten aanzien van luchtkwaliteit zijn met name gerelateerd aan de toename van het aantal verkeersbewegingen die het plan met zich mee brengt. Daarnaast dient de luchtkwaliteit in het gebied in beschouwing te worden genomen.

Gelet op de beperkte toename van verkeer als gevolg van het plan is geen sprake van verslechtering van de luchtkwaliteit. Bovendien voldoet de luchtkwaliteit binnen het gebied reeds aan de geldende grenswaarden.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van luchtkwaliteit geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.7 Flora en Fauna

Potentiële effecten ten aanzien van flora en fauna zijn met name gerelateerd aan soortenbescherming binnen en direct rondom het plangebied en gebiedsbescherming van natuurgebieden.

Ten behoeve van de effectenbeoordeling zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Verkennend natuuronderzoek Noordwal 72 Delden, Tuitert natuuronderzoek, AT/2021/01.04, d.d. 1 april 2021;
- Resultaten aanvullend natuuronderzoek locatie Noordwal 72 te Delden, Tuitert natuuronderzoek, AVNO/2021/23.10, d.d. 23 oktober 2021;
- AERIUS-calculatie, Aveco de Bondt, 210057_M_RAN03_1828, d.d. 9 april 2021;

Huidige situatie

Uit het verkennend natuuronderzoek blijkt dat de huidige bebouwing in het plangebied potentieel geschikt is als nestplaats voor huismus en als verblijfplaats voor vleermuizen. Aan de hand van aanvullend veldonderzoek is vastgesteld of deze soorten daadwerkelijk in het onderzoeksgebied verblijven. Hieruit blijkt dat de te slopen bebouwing niet fungeert als nestplaats voor de huismus. De te slopen bebouwing fungeert wel als zomer-, paar- en winterverblijfplaats van een mannetje gewone dwergvleermuis.

Ten aanzien van andere niet-vrijgestelde beschermde soorten geldt dat geen sprake is van een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Nader veldonderzoek of het aanvragen van een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming is wat dat betreft niet aan de orde. Wel dient rekening gehouden te worden met aanwezigheid van broedvogels in de begroeiing in het onderzoeksgebied, waarvan het nest niet jaarrond is beschermd. Dergelijke broedende vogels mogen niet verstoord worden tijdens het broeden en in gebruik zijnde nesten mogen tijdens het broedseizoen niet worden aangetast.

Toekomstige situatie

De aanwezige bebouwing wordt gesloopt om de beoogde ontwikkeling mogelijk te maken. De te slopen bebouwing fungeert als zomer-, paar- en winterverblijfplaats van een mannetje gewone dwergvleermuis. Daarom zal een ontheffing op grond van de Wet natuurbescherming noodzakelijk zijn voordat de sloop van de bebouwing plaatsvindt. Voor vleermuizen worden regelmatig ontheffingen afgegeven, mits aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Zoals het voorzien in alternatieve nestplaatsen in de omgeving van het plangebied. Hier is reeds invulling aan gegeven. Het is dan ook aannemelijk dat de ontheffing Wet natuurbescherming afgegeven gaat worden.



Uit het verkennend natuuronderzoek blijkt dat de voorgenomen herontwikkeling niet leidt tot een overtreding van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming ten aanzien van Natura 2000 gebieden. Middels een AERIUS-berekening is berekend of de stikstofemissies voor het realiseren en gebruiken van de toekomstige situatie leiden tot depositie van stikstof in omliggende natura 2000 gebieden. Uit de berekening blijkt dat geen sprake is van stikstofdepositie (niet hoger dan 0,00 mol/ha/jaar). Belangrijke nadelige gevolgen voor natura 2000 gebieden zijn dus niet aanwezig.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van flora en fauna geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.8 Water

Potentiële effecten ten aanzien van water betreffen met name de waterkwaliteit, noodzaak tot waterberging, behandeling van regen- en afvalwater, etc.

Het plangebied is in de huidige situatie reeds grotendeels verhard. In de toekomstige situatie zal het aandeel verhard oppervlak ongeveer gelijk blijven. Nadelige effecten voor de behandeling van regen- en afvalwater en als gevolg van afstroming van oppervlaktewater naar de omgeving zijn niet te verwachten. Er worden geen activiteiten mogelijk gemaakt die een negatieve invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van water geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.

3.2.9 Verkeer en parkeren

Potentiële milieueffecten ten aanzien van verkeer en parkeren zijn met name gerelateerd aan de toename van het aantal verkeersbewegingen die het plan met zich mee brengt en de realisatie van voldoende parkeergelegenheid binnen het plangebied. Eventuele gevolgen daarvan ten aanzien van geluid, natuur en luchtkwaliteit zijn reeds in eerdere paragrafen in beschouwing genomen. Daarbij is geconcludeerd dat geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu.

De parkeeropgave wordt nagenoeg volledig op eigen terrein opgevangen. Voor het tekort aan parkeerplaatsen is in de nabijheid van het plangebied een oplossing gevonden.

Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van verkeer en parkeren geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.



3.3 Samenvatting milieueffecten

In tabel 3.1 zijn de conclusies van de beoordeling van de potentiële effecten van de ontwikkeling samengevat en is aangegeven of het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk is.

Tabel 3.1 Milieueffecten

(milieu)Thema	Conclusie beoordeling potentiële effecten	Doorlopen m.e.r.-procedure noodzakelijk
Archeologie en cultuurhistorie	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van archeologie en cultuurhistorie geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Bodem	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van bodem geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Bedrijven en milieuzonering	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van bedrijven en milieuzonering geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Externe veiligheid	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van externe veiligheid geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Geluid	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van geluid geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Luchtkwaliteit	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van luchtkwaliteit geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Flora en Fauna	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van soortenbescherming en gebiedsbescherming (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland) geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Water	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van water geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee
Verkeer en parkeren	Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van verkeer en parkeren geen belangrijke nadelige gevolgen zijn te verwachten voor het milieu en/of de omgeving.	Nee



4 Beoordeling van de effecten en conclusies

4.1 Conclusie t.a.v. mogelijke aanzienlijke milieueffecten

Het voornemen om woningbouw te realiseren binnen het plangebied leidt in beperkte mate tot effecten voor het milieu en de omgeving. Voor alle onderzochte aspecten geldt dat er geen belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn te verwachten. Wanneer er geen 'belangrijke nadelige gevolgen' zijn voor het milieu is het conform de wetgeving en de vigerende praktijk niet noodzakelijk om een volledige m.e.r.-procedure te doorlopen.

4.2 Conclusie (vormvrije) m.e.r.-beoordeling

Op basis van de huidige kennis en uitgangspunten ten tijde van het uitvoeren van deze m.e.r.-beoordeling, kan voor alle aspecten worden uitgesloten dat onderhavig plan belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu oplevert.

Geadviseerd wordt om het college van B&W van de gemeente Hof van Twente op basis van deze notitie te laten besluiten dat geen milieueffectrapportage nodig is.



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Raadsvoorstel

Onderwerp	Verzoek coördinatieregeling nieuwbouw Noordwal 72, Delden
Datum collegebesluit	10 januari 2023
Zaaknummer	377763
Portefeuillehouder	drs. W.J.H. Meulenkamp
Medewerker	Klieverik, K. (Koen)

Doel

Een besluit nemen op het verzoek van de Stichting Wonen Delden om toepassing van de coördinatieregeling (artikel 3.30 Wet ruimtelijke ordening) bij het plan voor 15 sociale huurappartementen op de locatie Noordwal 72 in Delden.

Voorstel

Toepassing geven aan de coördinatieregeling, voor de omgevingsvergunning en de herziening van het bestemmingsplan “Delden-Noord, herziening Noordwal 72”.

Argumenten

1.1 Het plan

Het plan van Stichting Wonen Delden ziet toe op de realisatie van 15 sociale huurappartementen, bedoeld voor starters, op de locatie Noordwal 72 in Delden. Deze startersappartementen komen in de plaats van het tijdelijk kantoor van de Stichting Wonen Delden (voormalig pand Carint-Reggeland). De huidige bebouwing dateert van 1968 en kent een wisselende bouwhoogte van 1 laag met plat dak tot 2 lagen met kap. Het nieuwbouwplan bestaat uit een blok met 6 appartementen gelegen aan de Noordwal en een blok met 9 appartementen aan de Noorderhagen. Zie bijlage 2 voor een tekening van het plan. Op 19 juli 2022 hebben wij besloten om in principe medewerking te verlenen aan een planologische procedure voor de realisatie van 15 sociale huurappartementen aan de Noordwal 72 in Delden. Hiertoe is ook een exploitatieovereenkomst gesloten.

1.2 Participatie

Wonen Delden is zelf met omwonenden in gesprek geweest over het plan. Een beknopt verslag hiervan is te vinden in bijlage 3. Zoals bekend uit de procedure voor de Molenstraat 24 kan niet iedereen in de omgeving zich vinden in de realisatie van deze woningen in het centrum van Delden.

1.3 Het plan lijkt op voorhand uitvoerbaar

Voor het plan zijn afgelopen jaar een ontwerpbestemmingsplan opgesteld en de benodigde onderzoeken uitgevoerd. Daaruit blijken geen belemmeringen en lijkt het plan op voorhand uitvoerbaar te zijn. De onderbouwing staat verwoord in de toelichting op het ontwerpbestemmingsplan en zal als onderdeel van de ruimtelijke procedure te zijner tijd aan u ter besluitvorming worden voorgelegd.

1.4 Verzoek toepassing coördinatieregeling

In de brief van 24 november 2022 (bijlage 1) verzoekt Wonen Delden om toepassing van de coördinatieregeling. De coördinatieregeling biedt de mogelijkheid om de procedures voor het bestemmingsplan en de omgevingsvergunning te combineren. Besluiten over deze procedures worden dan tegelijkertijd ter inzage gelegd, waarmee niet alleen het planologisch kader (bestemmingsplan) maar ook direct de uitwerking (omgevingsvergunning) ingezien kan worden.

Wonen Delden wil daarmee een sneller en duidelijker besluitvormingsproces realiseren. Ook voor omwonenden volgt snel duidelijkheid omdat na de ontwerpfase direct beroep kan worden ingesteld (voor zowel het bestemmingsplan als de omgevings-vergunning) bij de Raad van State.

Risico's

Risico's zijn niet anders dan bij de afzonderlijke procedures.
Aan het toepassen van de coördinatie-regeling zijn geen risico's verbonden.

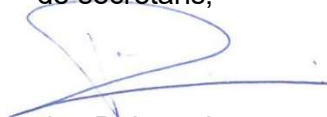
Alternatieven

Geen toepassing te geven aan de coördinatie-regeling, voor de omgevingsvergunning en de herziening van het bestemmingsplan "Delden-Noord, herziening Noordwal 72". Dit betekent dat eerst de procedure voor de bestemmingsplanherziening en vervolgens de procedure voor de omgevingsvergunning doorlopen moet worden.

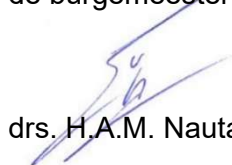
Vervolg

De betreffende besluiten worden ter inzage gelegd zodra deze als ontwerp gereed zijn. Na deze ontwerpfase zal het bestemmingsplan ter vaststelling weer worden voorgelegd aan de gemeenteraad.

Burgemeester en wethouders van Hof van Twente,
de secretaris, de burgemeester,



drs. D. Lacroix



drs. H.A.M. Nauta-van Moorsel MPM

Bijlage(n)

1. Verzoek coördinatie-regeling
2. Presentatie plan

Raadsbesluit

Onderwerp	Verzoek coördinatie-regeling nieuwbouw Noordwal 72, Delden
Zaaknummer	377763
Vergadering	7 februari 2023

De raad van de gemeente Hof van Twente;

gelezen het voorstel van burgemeester en wethouders;

besluit:

toepassing te geven aan de coördinatie-regeling, voor de omgevingsvergunning en de herziening van het bestemmingsplan "Delden-Noord, herziening Noordwal 72".

Aldus vastgesteld in de openbare vergadering van de raad van de gemeente Hof van Twente d.d. 7 februari 2023.

De raad van Hof van Twente,
de griffier,



mr. A. Venema

de voorzitter,



drs. H.A.M. Nauta-van Moorsel MPM

Stichting Wonen Delden
Mevrouw A.J.M. Cattier
Langestraat 61 b
7491 AB Delden

Verzenddatum	Uw brief van	Uw kenmerk	Ons kenmerk	Bijlage(n)
31 mei 2023		7612455	0000457761	Zie 'Overzicht'
Behandeld door				
G.R.F. ter Braak				
Onderwerp				
Ontwerp omgevingsvergunning				

Beste mevrouw Cattier,

Op 24 februari 2023 ontvingen wij uw aanvraag. Het gaat om het bouwen van een appartementencomplex met 15 appartementen en het aanleggen van een uitrit (uitkomend op de Noorderhagen) op het adres Noordwal ong. (ter plaatse van huisnummer 72) en de Noorderhagen ong. (tussen de huisnummers 31 en 35) in Delden, kadastraal bekend Stad-Delden, sectie A, nummer 7369 en 9147 (gedeeltelijk). In deze brief leest u ons besluit.

Ontwerp omgevingsvergunning

U krijgt de ontwerp omgevingsvergunning volgens artikel 2.1 en 2.2 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De ontwerp vergunning sturen wij u hierbij toe. In de 'overweging' leest u waarom wij de vergunning verlenen. Daarnaast vindt u op het 'overzicht' de bijlagen die bij de vergunning horen.

Publicatie

Wij maken de ontwerp vergunning bekend in het [Hofweekblad](#), in de [Staatscourant](#) en op www.ruimtelijkeplannen.nl. De ontwerp vergunning en de stukken die daarbij horen liggen zes weken na publicatiedatum ter inzage in het gemeentehuis in Goor.

Zienswijzen

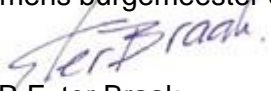
Tijdens de ter inzagelegging kan een ieder zienswijzen indienen tegen dit besluit. Daarom adviseren wij u om belanghebbenden hierover te informeren. Zo kunt u inschatten of er zienswijzen komen en eventuele bedenkingen oplossen. Meer informatie over het indienen van zienswijzen kunt u vinden op onze [website](#).

Vragen?

Hebt u vragen? Wij beantwoorden ze graag. Bel ons dan via 0547-858585. Mailen kan ook: g.terbraak@hofvantwente.nl. Wilt u ons kenmerknummer 0000457761 vermelden als u contact met ons hebt? Dan kunnen wij u sneller helpen.

Met vriendelijke groet,

namens burgemeester en wethouders van Hof van Twente,


G.R.F. ter Braak
Afdeling Fysiek Domein

ONTWENT

OVERZICHT

Overzicht van bijlagen bij het ontwerpbesluit van 31 mei 2023 met kenmerk 0000457761 op het adres Peperkampweg ong. in Delden.

Bijlagen ontvangen bij aanvraag

1. Aanvraagformulier van 24 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
2. Kleur- en materiaalstaat van 20 maart 2023, ingekomen op 21 maart 2023;
3. Tekening W000 (Situatie) van 15 maart 2023, ingekomen op 14 april 2023;
4. Tekening W001 (Situatie 5 extra parkeerplaatsen) van 16 maart 2023, ingekomen op 16 maart 2023;
5. Tekening W100 (Begane grond) van 11 mei 2023, ingekomen op 11 mei 2023;
6. Tekening W101 (1^e verdieping) van 11 mei 2023, ingekomen op 11 mei 2023;
7. Tekening W102 (2^e verdieping) van 11 mei 2023, ingekomen op 11 mei 2023;
8. Tekening W103 (Bouwplaatsinrichting, Fase 1) van 6 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
9. Tekening W105 (Bouwplaatsinrichting, Fase 2) van 6 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
10. Tekening W200 (Gevels) van 11 mei 2023, ingekomen op 11 mei 2023;
11. Tekening D100 (Details) van 23 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
12. Tekening BBS-01 (Overzicht verblijfsruimten en gebieden) van 13 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
13. Tekening BBS-02 (Overzicht gebruiksoppervlaktes) van 13 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
14. Berekening brandverslag appartementen 1 en 2 (Houten kozijnen) van 19 januari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
15. Berekening brandverslag appartement 3 (Houten kozijnen) van 19 januari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
16. MPG berekening (Klein gebouw) van 14 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
17. MPG berekening (Groot gebouw) van 14 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
18. BENG berekening (Appartement 1 t/m 9) van 13 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
19. BENG berekening (Appartement 10 t/m 15) van 13 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
20. Toetsing Bouwbesluit van 13 februari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
21. Statische berekening van 26 januari 2023, ingekomen op 24 februari 2023;
22. Foto's bestaande situatie 5 extra parkeerplaatsen, ingekomen op 16 maart 2023.

Bijlagen bij activiteit 'bouwen' en 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening'
Overweging met voorschriften

Bijlagen bij activiteit 'uitrit aanleggen of veranderen'
Overweging met voorschriften

Overwegingen bij activiteit 'bouwen' en 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening'

De aanvraag is getoetst aan de volgende onderdelen:

Bestemmingsplan

Het bouwplan ligt binnen het bestemmingsplan 'Delden, herziening Noordwal 72'. Voor dit bouwplan wordt de coördinatie-regeling toegepast. Het heeft de bestemming 'Woongebied-1' (artikel 3) en de dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie 1' (artikel 4) en 'Waarde – Beschermd stadsgezicht' (artikel 5). Op grond van artikel 9 lid 1 sub a van het bestemmingsplan moet het bouwplan voorzien in voldoende ruimte voor parkeren op eigen terrein. Het bouwplan is hiermee niet in overeenstemming.

Afwijken van het bestemmingsplan

Op grond van artikel 9 lid 1 sub d van het bestemmingsplan kunnen wij afwijken van de regels voor het parkeren op eigen terrein, voor zover op andere redelijke wijze in de nodige parkeerruimte wordt voorzien.

Uit het verkeerskundig onderzoek (zie Bijlage 7 van het bestemmingsplan) blijkt dat het bouwplan na toepassing van dubbelgebruik voorziet in een parkeerbehoefte op het maatgevende moment (de zaterdagavond) van 15 parkeerplaatsen. Op het terrein van het bouwplan wordt voorzien in 12 parkeerplaatsen. Door het bouwplan vervallen ook 2 openbare parkeerplaatsen aan de Noorderhagen. In totaal is er een tekort van 5 parkeerplaatsen.

Dit tekort wordt op een loopafstand van circa 150 m van de ontwikkellocatie aangelegd op het parkeerterrein bij de Stadshagen (zie tekening W001 van 16 maart 2023). Het aanleggen van deze openbare parkeerplaatsen nemen wij als voorschrift op in deze vergunning.

Wij zijn van mening dat hiermee het bouwplan voorziet in voldoende parkeerplaatsen op eigen terrein dan wel binnen loopafstand.

Wij hebben alle belangen afgewogen en zijn van mening dat het verlenen van vergunning voor zowel de bouwactiviteit als voor het afwijken van de regels gerechtvaardigd is en dat de afwijking niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening.

Welstand

De stadsbouwmeester heeft voor het bouwplan op 7 maart 2023 een gunstig advies uitgebracht, mits monsters van de toegepaste gevelstenen ter goedkeuring worden voorgelegd. Op 21 maart 2023 hebben wij de ontvangen steenmonsters ter goedkeuring voorgelegd bij de standsbouwmeester. De bruine gevelsteen met kenmerk DV1021 (VDS Robusta) en de rode gevelsteen met kenmerk 'Kloosterwaard Assen' zijn akkoord bevonden. Wij hebben dit advies overgenomen. Het bouwplan voldoet volgens ons aan redelijke eisen van welstand als bedoeld in artikel 12 van de Woningwet.

Archeologie

Op grond van artikel 4 lid 2 mogen er binnen het gebied met de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 1' geen bouwwerken worden gebouwd waarbij de bodem dieper dan 80 cm wordt geroerd. De bouw van de appartementen resulteert wel in grondwerkzaamheden dieper dan 80 centimeter. Dit bouwverbod geldt niet als uit archeologisch onderzoek blijkt dat de archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad. Hiervoor dient de aanvrager een rapport te overleggen waarin de archeologische waarde van het terrein voldoende is vastgesteld.

Dit archeologisch vervolgonderzoek wordt na sloop van de bestaande bebouwing en na het verlenen van deze omgevingsvergunning uitgevoerd. De aard van het vervolgonderzoek kan pas worden bepaald als bekend is op welke wijze gefundeerd gaat worden. Het vervolgonderzoek bestaat dan hetzij uit een opgraving, hetzij uit een begeleiding onder protocol opgraven.

Voordat met dit vervolgonderzoek gestart kan worden moet een PvE voor het uitvoeren van dit onderzoek ter goedkeuring aan ons worden voorgelegd. Het aanleveren van het PvE en het vervolgonderzoek hebben wij als voorschrift verbonden aan deze vergunning. Zodoende wordt voorkomen dat eventuele archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad.

Er mag niet eerder met de bouw van de woningen begonnen worden nadat het terrein door ons is vrijgegeven. Daarnaast mag het archeologisch onderzoek niet eerder worden uitgevoerd nadat uit het nader bodemonderzoek is gebleken dat de bodem niet is verontreinigd of gesaneerd is en de evaluatie daarvan is goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Brandveiligheid

Voor de brandveiligheid van het bouwplan is advies ingewonnen bij Brandweer Twente. Dit advies met voorwaarden is op 17 mei 2023 ontvangen. Brandweer Twente heeft positief geadviseerd. De brandweer ziet geen belemmeringen voor de brandveiligheid of voor de brand- en rampenbestrijding. Wij hebben dit advies overgenomen.

Bodemgesteldheid

Voor de bouwlocatie is een verkennend en naderbodemonderzoek uitgevoerd: "Bodemonderzoek Noordwal 72 te Delden, Avenco de Bondt kenmerk 210057 d.d. 25 juni 2021".

Uit de milieu hygiënische analyseresultaten (NEN-7540) blijkt dat in de bovengrond het gehalte lood de desbetreffende achtergrondwaarde overschrijdt. In de ondergrond overschrijden de gehalten kwik en lood de desbetreffende achtergrondwaarden. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties gemeten. De licht aangetoonde verontreinigingen in de boven- en ondergrond vormen geen aanleiding voor nader bodemonderzoek.

Uit de asbest analyseresultaten (NEN-5707) blijkt dat er ter plaatse van boring 03 een asbestgehalte is aangetoond in de bovengrond van 4082,1 mg/kg.ds. Het aangetoond asbestgehalte overschrijdt ruimschoots de interventiewaarde van 100 mg/kg.ds. In de overige monsters zijn geen asbestgehalten aangetoond boven de toetsingsnorm (>50 mg/kg.ds.) voor nader asbestonderzoek.

Uit de nadere asbest analyseresultaten blijkt dat er geen asbestgehalten zijn aangetoond boven de interventiewaarde (>100 mg/kg d.s.). Dit nader asbestonderzoek heeft bestaan uit het plaatsen van een drietal sleuven ten oosten van boring 03. Deze afperkende sleuven geven naar onze mening geen beeld van de bodemkwaliteit ter plaatse van boring 03. Omdat de nieuwbouw onder andere plaatsvindt ter plaatse van boring 03 nemen wij een voorschrift op dat voordat met de bouw begonnen wordt de bodem ter plaatse nader onderzocht en eventueel gesaneerd moet worden.

Woningwet, Bouwbesluit en bouwverordening

Ook voldoet het bouwplan, voor zover dit in de aanvraag is weergegeven, aan de Woningwet, het Bouwbesluit en de bouwverordening als het voldoet aan de volgende voorschriften.

Voorschriften

Aan de vergunning zijn de volgende voorschriften verbonden. Zorg dat u zich aan deze voorschriften houdt. Zo voorkomt u dat wij hiertegen optreden.

1. Voordat met de werkzaamheden mag worden gestart moet er een nader bodemonderzoek worden uitgevoerd ter plaatse van boring 03 (Bron: Bodemonderzoek Noordwal 72 te Delden, Aveco de Bondt kenmerk 210057 d.d. 25 juni 2021). De resultaten van dit nader onderzoek moeten ter goedkeuring worden voorgelegd bij het team Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH);
2. Eventueel vrijkomende de grond mag niet zonder meer in het grondverkeer worden gebracht;
3. Voordat met de werkzaamheden mag worden gestart moet er voor het archeologische vervolgonderzoek een Programma van Eisen (PvE) worden opgesteld waarin beschreven staat op welke wijze het onderzoek uitgevoerd moet worden. Dit PvE moet ter goedkeuring worden ingediend bij het team VTH;
4. Pas als de locatie door het bevoegd gezag is vrijgegeven voor zowel de bodemgesteldheid als de archeologie, kan met de werkzaamheden worden gestart;
5. Tenminste vijf dagen voordat u begint met de werkzaamheden moet u dit melden bij het team Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH);
6. U mag pas beginnen met de werkzaamheden nadat door het team VTH de juiste situering en het peil ter plaatse zijn gecontroleerd en goedgekeurd;
7. Van alle te maken constructies moet u, minimaal twee weken voordat u met de werkzaamheden begint, de tekeningen en statische berekeningen ter beoordeling indienen bij het team VTH;
8. Als u tijdens de grondwerkzaamheden archeologische resten aantreft, dan moet u dat melden bij team VTH;
9. Tenminste twee dagen voor het betonstorten moet u dit aan het team VTH melden;
10. Binnen 3 maanden na het gereedkomen van de 15 appartementen moeten de 5 parkeerplaatsen (zoals is weergegeven op tekening W001 van 16 maart 2023) worden aangelegd;
11. Na de uitvoering van de werkzaamheden moet u dit melden bij het team VTH.

Melden werkzaamheden

De meldingen kunt u doorgeven via www.hofvantwente.nl/toezicht. Wij kunnen u dan snel helpen. U kunt ook bellen met 0547-858585. Voor het behandelen van uw melding vragen wij om de volgende gegevens:

- Uw persoonlijke gegevens (naam en telefoonnummer).
- Locatie van de werkzaamheden.
- Kenmerk van de vergunning of correspondentiebrief.
- Datum van de werkzaamheden.

Overweging bij activiteit 'uitrit aanleggen of veranderen'

De aanvraag heeft betrekking op het aanleggen van een uitrit zoals aangegeven op de situatietekening die bij deze vergunning hoort. Wij hebben de aanvraag getoetst aan artikel 2:12 van de Algemene Plaatselijke Verordening Hof van Twente. De vergunning kan op grond van deze verordening verleend worden.

Voorschriften

1. De uitrit heeft een breedte van maximaal 5,0 meter.
2. Het is niet toegestaan zelf wijzigingen in de uitrit aan te brengen.

Wat u verder nog moet weten

- De uitrit wordt door of namens de gemeente aangelegd.
- De vergunninghouder betaalt de kosten voor de aanleg van de uitrit zoals die op basis van nacalculatie worden vastgesteld.
- Het onderhoud van de uitrit en de bijkomende voorzieningen komen voor rekening van de vergunninghouder.

Medewerker Wegen

De heer G. van de Maat, medewerker Wegen, is namens de gemeente contactpersoon voor de aanleg van de uitrit. Hij is bereikbaar onder telefoonnummer 0547-858585. Voor vragen over de uitrit kunt u met hem contact opnemen.

Formuliersversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	7612455
Aanvraagnaam	nieuwbouw 15 appartementen
Uw referentiecode	-

Ingediend op	24-02-2023
Soort procedure	Reguliere procedure

Projectomschrijving	nieuwbouw 15 appartementen op het terrein van de Noordwal 72
Opmerking	graag willen we gebruik maken van de coordinatieregeling voor deze vergunning i.c.m. wijzigen van het bestemmingsplan zoals reeds voorbesproken met de gemeente en goedgekeurd door de gemeenteraad.
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	geen
Bijlagen n.v.t. of al bekend	geen

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Hof van Twente
Bezoekadres:	De Höfte 7, Goor
Postadres:	Postbus 54
Telefoonnummer:	0547-858585
Faxnummer:	0547-858586
E-mailadres:	info@hofvantwente.nl
Website:	www.hofvantwente.nl
Contactpersoon:	Afdeling Leefomgeving

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen



Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	06032843
Vestigingsnummer	000014333546
(Statutaire) naam	Stichting Wonen Delden
Handelsnaam	-

2 Contactpersoon

Geslacht	<input type="checkbox"/> Man <input checked="" type="checkbox"/> Vrouw
Voorletters	ajm
Voorvoegsels	-
Achternaam	cattier
Functie	-

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	7491AB
Huisnummer	61
Huisletter	b
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Langestraat
Woonplaats	Delden

4 Correspondentieadres

Adres	Langestraat 61 b 7491AB Delden
-------	-----------------------------------

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring	<input checked="" type="checkbox"/> Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.
-------------------	---



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Hof van Twente
Kadastrale gemeente	Stad-Delden
Kadastrale sectie	A
Kadastraal perceelnummer	7369
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee



Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie? Ja Nee

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen? Ja Nee

Voor welke functie wordt de woning gebouwd? Eigen bewoning Zorgwoning Anders

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing? Het wordt geheel vervangen Het wordt gedeeltelijk vervangen Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting het betreft de nieuwbouw van 15 appartementen voor sociale huur.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? Ja Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 1023

6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden? Ja Nee

Wat is de bruto inhoud van het
bouwwerk in m3 voor uitvoering
van de bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bruto inhoud van het
bouwwerk in m3 na uitvoering van
de bouwwerkzaamheden?

3494

7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde
oppervlakte van het terrein
na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

Ja
 Nee

Wat is de bebouwde
oppervlakte van het terrein
in m2 voor uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

0

Wat is de bebouwde oppervlakte
van het terrein in m2 na uitvoering
van de bouwwerkzaamheden?

423

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een
seizoensgebonden bouwwerk?

Ja
 Nee

Gaat het om een tijdelijk
bouwwerk?

Ja
 Nee

9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor?

Wonen
 Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor gebruikt.

het pand op het terrein heeft gediend als kantoorruimte.
momenteel staat het pand leeg. het zal gesloopt worden
t.b.v. de nieuwbouw

Waar gaat u het bouwwerk voor
gebruiken?

Wonen
 Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte
van de woning in m2 na uitvoering
van de bouwwerkzaamheden?

778

Wat wordt de vloeroppervlakte
van het verblijfsgebied van de
woning in m2 na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

699

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen
waarvoor een vergunning wordt
aangevraagd?

15

Wat is het aantal
huurwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

0

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen
waarvoor een vergunning wordt
aangevraagd?

0

Wat is het aantal
koopwooneenheden waarvoor een
vergunning wordt aangevraagd?

0

12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de werkzaamheden bewoner van het bouwwerk? Ja Nee

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in. zie kleuren en materialenstaat van de architect

14 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/stadsbouwmeester. Ja Nee



Uitrit aanleggen of veranderen

1 Uitrit op provinciale weg

Betreft het een in- of uitrit op een provinciale weg?

- Ja
 Nee

2 Uitrit aanleggen of veranderen

Wat wilt u precies gaan doen?

- Een nieuwe in- of uitrit aanleggen
 Een bestaande in- of uitrit veranderen
 Anders

Geef eventueel een toelichting op wat u gaat doen.

de nieuwbouw van de 15 appartementen zal aan de zijde van de noorderhagen worden ontsloten.

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?

- Voorerf
 Zijerf
 Achtererf

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt.

noorderhagen

3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de nieuwe in- of uitrit?

aansluiting t.p.v. de straat 4900 mm
inrit zelf 3000 mm
zie tevens situatietekening

Welk materiaal wordt gebruikt?

bestrating als bestaand

Zijn er obstakels aanwezig die het aanleggen of het gebruiken van de in- of uitrit in de weg staan?

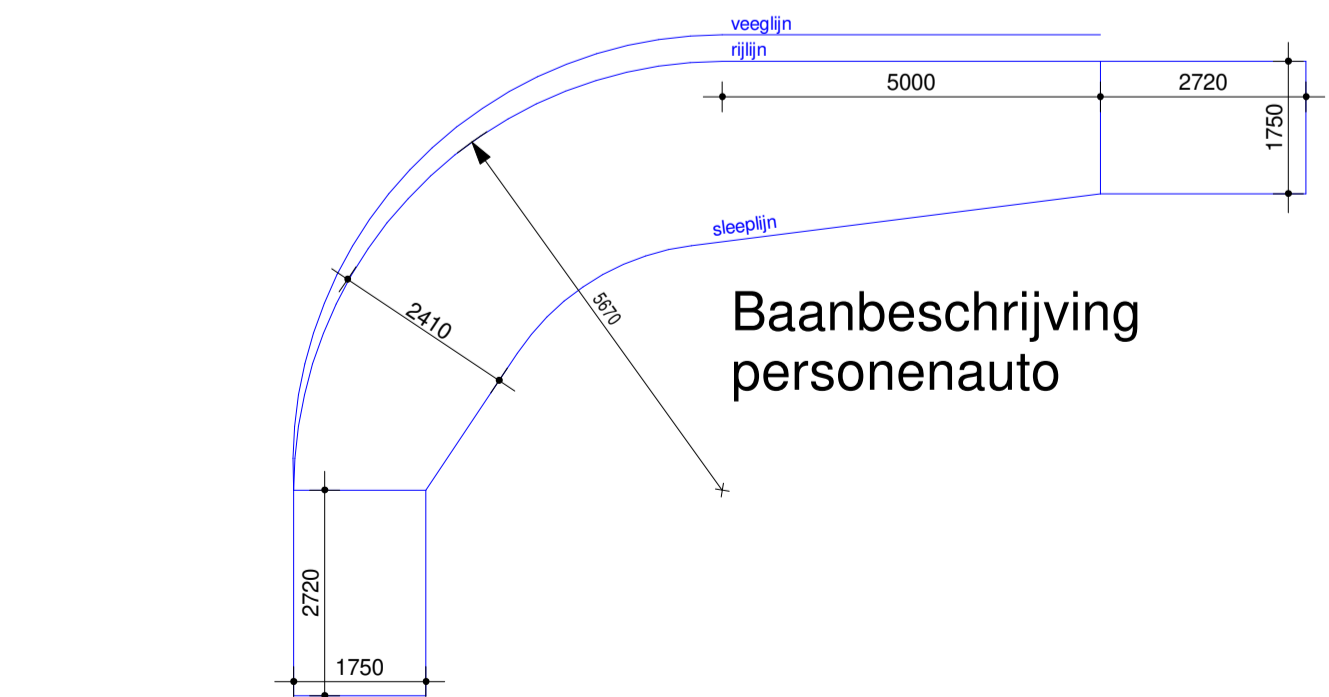
- Ja
 Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
22_375-800_2023_01_-26_V0_pdf	22.375-800_2023_01_26_V0-.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	24-02-2023	In behandeling
_wonenen_bouwplaatsinrichting_Fase_1_pdf	22105 Appartement wonenen bouwplaatsinrichting Fase 1.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden	24-02-2023	In behandeling
_wonenen_bouwplaatsinrichting_Fase_2_pdf	22105 Appartement wonenen bouwplaatsinrichting Fase 2.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden	24-02-2023	In behandeling
22105-D100_details--20230223_pdf	22105-D100 details-20230223.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	24-02-2023	In behandeling
22105-W000_situatie--20230223_pdf	22105-W000 situatie-20230223.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening uitrit Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit	24-02-2023	In behandeling
22105-W100_begane_g-rond-20230223_pdf	22105-W100 begane grond-20230223-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	24-02-2023	In behandeling
22105-W101_1e_verdieping--20230223_pdf	22105-W101 1e verdieping-20230223-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	24-02-2023	In behandeling
22105-W102_2e_verdieping--20230223_pdf	22105-W102 2e verdieping-20230223-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	24-02-2023	In behandeling
22105-W200_gevels-2-0230223_pdf	22105-W200 gevels-20230223.pdf	Welstand	24-02-2023	In behandeling
2023001-BBS01-13022-023_pdf	2023001-BBS01--13022023.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen Overige gegevens veiligheid Gezondheid	24-02-2023	In behandeling
2023001-BBS02-13022-023_pdf	2023001-BBS02--13022023.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen Overige gegevens veiligheid Gezondheid	24-02-2023	In behandeling
2023001-BBS-1302202-3_pdf	2023001-BBS-13-022023.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen	24-02-2023	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
		Overige gegevens veiligheid Gezondheid		
2023001-BENG-noordhagen-13022023_pdf	2023001-BENG-noordhagen-13022023.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen Overige gegevens veiligheid Gezondheid	24-02-2023	In behandeling
2023001-BENG-noordwal-13022023_pdf	2023001-BENG-noordwal-13022023.pdf	Gelijkwaardigheid Kwaliteitsverklaringen Overige gegevens veiligheid Gezondheid	24-02-2023	In behandeling
2023001-MPG-noordhagen-14022023_pdf	2023001-MPG-noordhagen-14022023.pdf	Energiezuinigheid en milieu	24-02-2023	In behandeling
2023001-MPG-noordwal-14022023_pdf	2023001-MPG-noordwal-14022023-.pdf	Energiezuinigheid en milieu	24-02-2023	In behandeling
appartement_1_en_2_houten_kozijnen_PDF	appartement 1 en 2 houten kozijnen.PDF	Overige gegevens veiligheid	24-02-2023	In behandeling
appartement_3_houten_kozijnen_PDF	appartement 3 houten kozijnen.PDF	Overige gegevens veiligheid	24-02-2023	In behandeling
DO-KLMTST_pdf	DO-KLMTST.pdf	Welstand	24-02-2023	In behandeling



- afstand toegangsdeur tot opstelplaats hulpdiensten Noordenhagen 16m1
 - afstand toegangsdeur tot opstelplaats brandweer Noordwal 32 m1
 - afstand tot verst gelegen appartement via trappenhuis is 57 m1
 - afstand noodtrap/toegang galerijen tot opstelplaats brandweer Noordwal 9m1
- opstelplaats hulpdiensten
 4,5 x 10m

ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betreeft
A	15-03-2023	Leidingdoorvoeren tbv oplaadpunten, buitenruimte
B	13-04-2023	opmerkingen brandweer verwerkt
C		
D		
E		

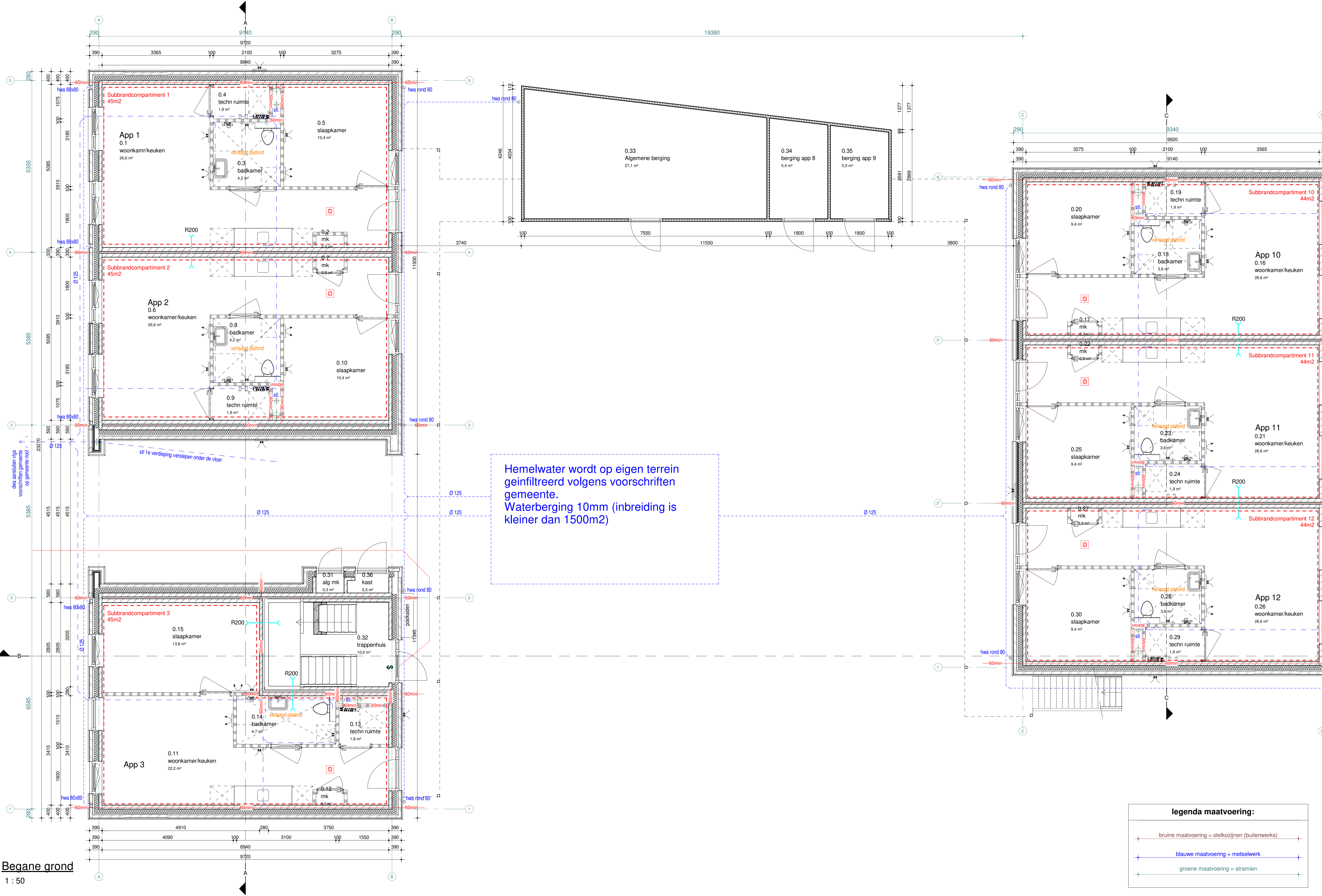
Werk : 15 appartementen Delden
 Opdrachtgever : Wonen Delden
 Onderdeel : Situatie
 Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

Getekend ing. E.S.
 Datum : 23-02-2023
 Schaal : 1:100

Wheeweg 10 - 7471 EW GOOR
 Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
 tel : 0547 - 27 44 94
 fax : 0547 - 27 34 30
 E-mail : info@haafkesgoor.nl
 internet: www.haafkesgoor.nl

projectnr.: **22105**
 W000

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN
 Conform de bepalingen van de auteurswet, heeft Haafkes aanspraak op het recht van verspreiding, openbaarmaking en vertoning van zijn tekeningen. Het ter hand stellen van de tekeningen en/of, geeft niet het recht deze zonder toestemming van Haafkes of de aan te wijzen af te kopiëren of voor gebruik te stellen t.b.v. printaankopen door derden, terzijde schriftelijk overstemd. Eventueel deze afkopen te laten aan derden die in het belang van de auteur in staat met de auteur een overeenkomst af te sluiten.



Opmerkingen HWA / DWA afvoer
 De HWA en DWA-afvoeren worden aangesloten op de bestaande riolering van de gemeente.

Bouwbesluit en Waardeverstand

Warmteweerstand:
 Dak minimaal 6,3 m²K/W
 Gevel minimaal 4,7 m²K/W
 Begane grond vloer minimaal 3,7 m²K/W
 Gemiddelde ramen en kozijnen minimaal U = 1,6 W/m²K

Algemeen
 Kleine wijzigingen ivm verdere uitwerking voorbehouden. Maatvoering dient in het werk gecontroleerd te worden.

Voor constructieve gegevens, zie tekeningen en berekeningen constructeur.

De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingconstructie voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 afd. 3.2 art. 3.1 t/m 3.3 en NEN 5077.
 Het karakteristieke geluidsniveau van de aanwezige installaties voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 afd. 3.2 art. 3.7 t/m 3.9 en NEN 5077.
 De geluidswering tussen niet-gemeenschappelijke verblifruimten van dezelfde gebruiksfunctie voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 afd. 3.4 art. 3.15 t/m 3.17a en NEN 5077.

Voor kleuren en materialen, zie kleur- en materiaalstaat exterieur.
 Alle toe te passen materialen dienen te voldoen aan de in afdeling 2.6 en 2.9 gestelde eisen van het bouwbesluit.
 Tegelwerk badkamer : vloer + wand tot plafond
 Tegelwerk toilet : vloer + wand tot minimaal 1200+

Alle bereikbare draaiende delen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2.
 Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
 Waterinstallatie uitvoeren conform NEN 1006
 Elektrische installatie uitvoeren conform NEN 1010
 Gasinstallatie uitvoeren conform NEN 1079

Doorspuikbaarheid en ventilatie van het gebouw conform Bouwbesluit 2012 en NEN 1087.
 Alle ventilatiekanalen en uitmondingen van onbrandbaar materiaal.
 Definieer afmetingen en positie ventilatiekanalen en uitmondingen nader te bepalen door de installateur.
 Alle ontlichting en rookgasafvoeren conform Bouwbesluit en NEN 6062 en NEN 6063.

Alle aan- en afvoeren van rioleringen stankvrij en waterdicht aansluiten volgens 'komo keur'.
 Riolering aansluiten op het gemeentelijk riool.
 Exacte plaats gemeente aansluiting i.o.m. het bouwtoezicht.

Aanwezige equivalente daglichtoppervlakte conform NEN 2057 zie toetsing bouwbesluit
 Alle deurzijkzinnen hebben een dagmaat van minimaal 900mm, uitzondering is het meterkastkozijn.
 Voor Bouwbesluitberekeningen (daglicht, spuien, ventilatie), zie het Toetsingsdocument Bouwbesluit.

Renvooi

	metselwerk, dikte als getekend
	kalkzandsteenwand, dikte als getekend
	lichte scheidingwand, dikte als getekend
	cellerbetonwand 20dB, dikte als getekend
	isolatie, dikte als getekend
	verloop riolering, dwa
	verloop riolering, hwa
	WBDBO 30/60min, WBDBO
	subbrandcompartiment
	rookmelder
	ventilatie afvoer
	ventilatie toevoer
	Vluchtdeur te openen zonder gebruikmaking van sleutellos voorwerp (panieksluiting/knopplinder)
	vrijloop deurdranger die gekoppeld is aan de rookmelder
	WBDBO 30min.
	WRD R200

Hemelwater wordt op eigen terrein gefiltreerd volgens voorschriften gemeente.
 Waterberging 10mm (inbreiding is kleiner dan 1500m2)

legenda maatvoering:

	bruine maatvoering = stelkozijnen (buitenwerks)
	blauwe maatvoering = metselwerk
	groene maatvoering = stramien

ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betreft
A	15-03-2023	riolering, infiltratie
B	13-04-2023	opmerkingen brandweer verwerk
C	11-05-2023	Weerstand tegen rookdoorgang
D		
E		

Werk : 15 appartementen Delden
 Opdrachtgever : Wonen Delden
 Onderdeel : begane grond
 Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

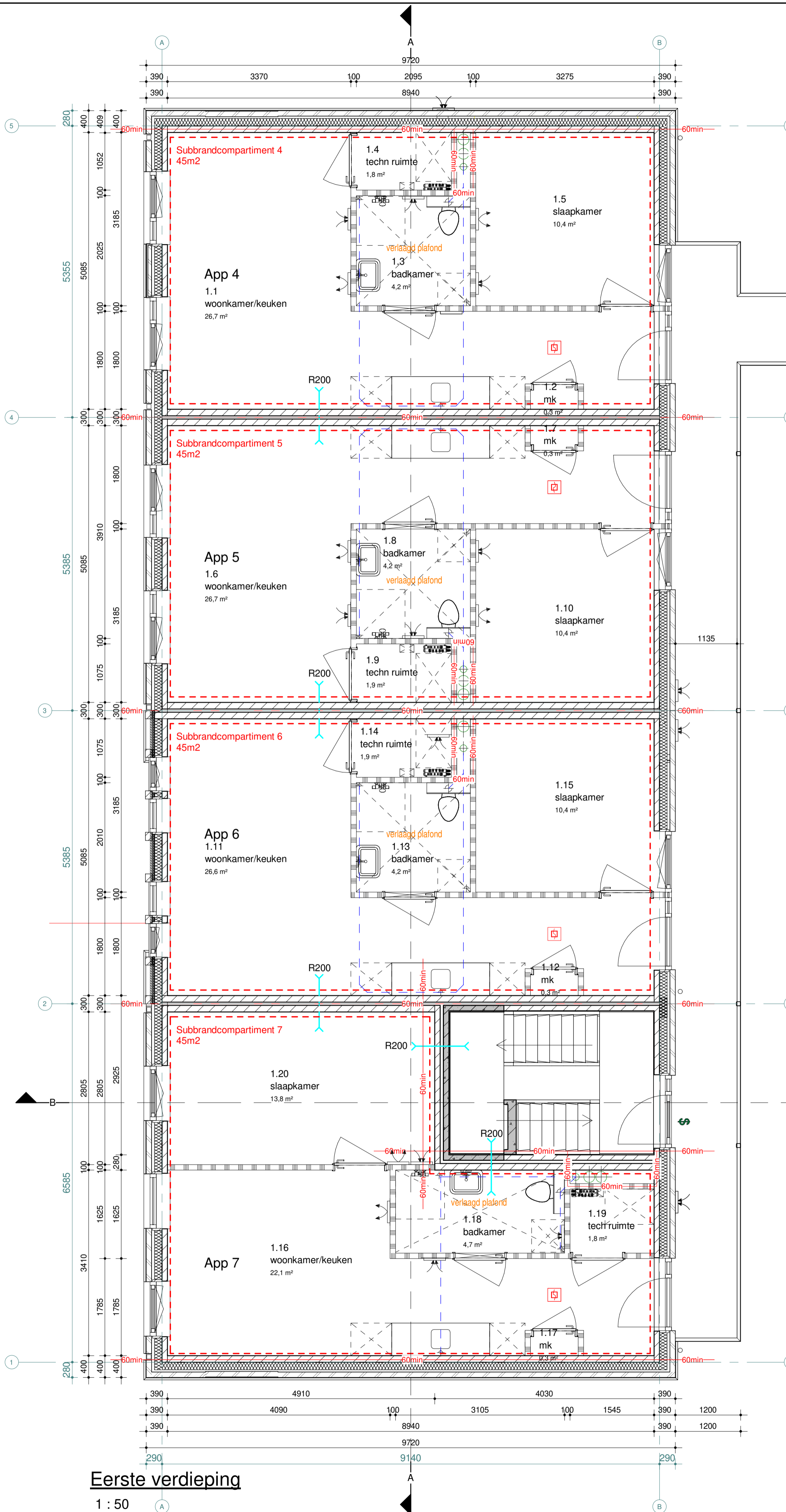
Getekend Ing. E.S.
 Datum : 23-02-2023
 Schaal : 1:50

HAAFKES BOUWONDERNEMERS
 Wierseweg 10 - 7471 EW GOOR
 Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
 tel : 0547 - 27 44 94
 fax : 0547 - 27 34 30
 E-mail : info@haafkesgoor.nl
 internet : www.haafkesgoor.nl

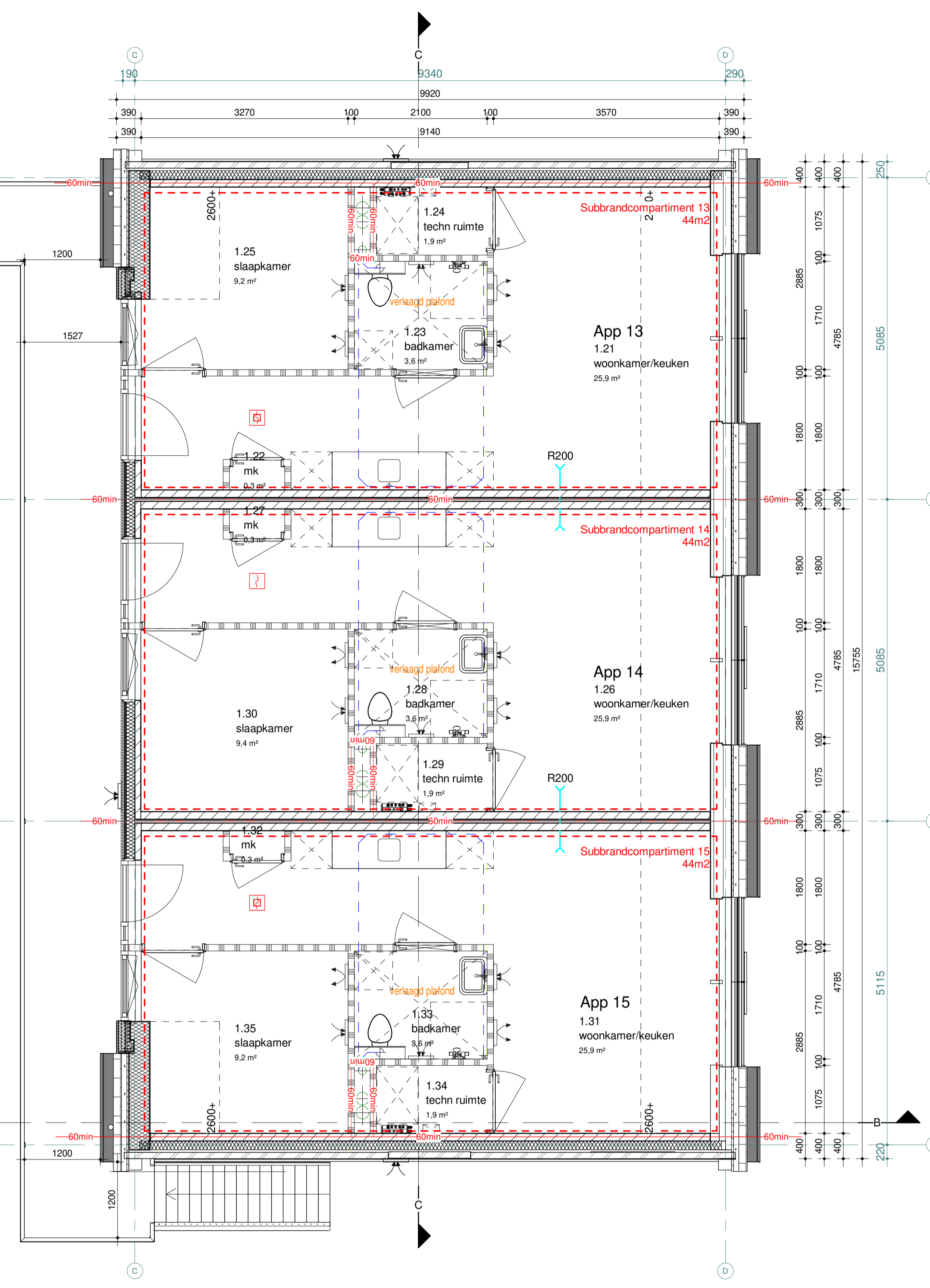
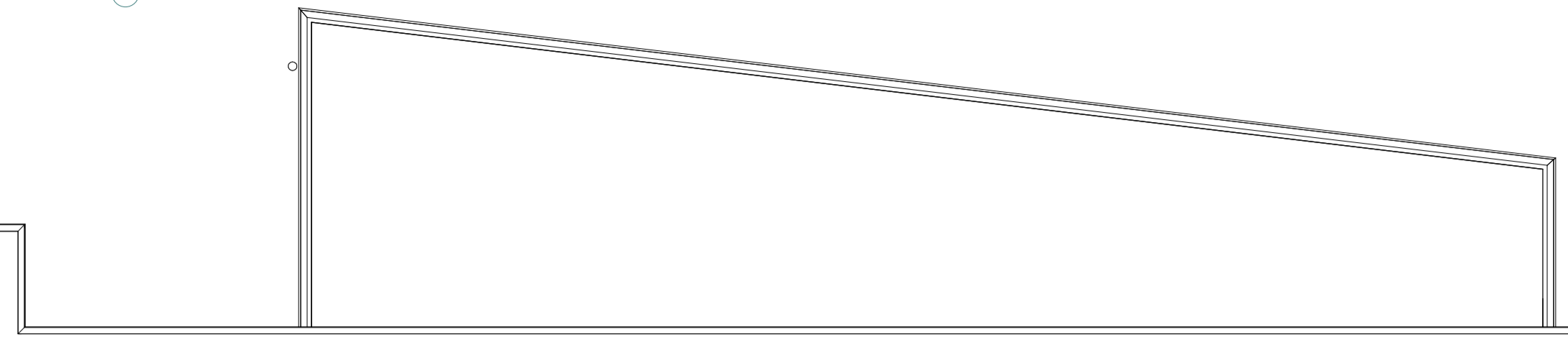
22105
 W100

Begane grond
 1 : 50

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN



Eerste verdieping
1 : 50



Opmerkingen HWA / DWA afvoer
De HWA en DWA-afvoeren worden aangesloten op de bestaande riolering van de gemeente.

Bouwbesluit en Waardeverstand

Warmteverstand:
Dak minimaal 6,3 m²KW
Gevel minimaal 4,7 m²KW
Beganegrond vloer minimaal 3,7 m²KW
Gemiddelde ramen en kozijnen minimaal U = 1,6 W/m²K

Algemeen
Kleine wijzigingen ivm verdere uitwerking voorbehouden. Maatvoering dient in het werk gecontroleerd te worden.

Voor constructieve gegevens, zie tekeningen en berekeningen constructeur.

De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingstructuur voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 afd. 3.1 art. 3.1.1 t/m 3.3 en NEN 6077.
Het karakteristieke geluidsniveau van de aanwezige installaties voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 afd. 3.2 art. 3.7 t/m 3.9 en NEN 5077.
De geluidswering tussen niet-gemeenschappelijke verbruiksruimten van dezelfde gebruiksfunctie voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 afd. 3.4 art. 3.15 t/m 3.17a en NEN 5077.

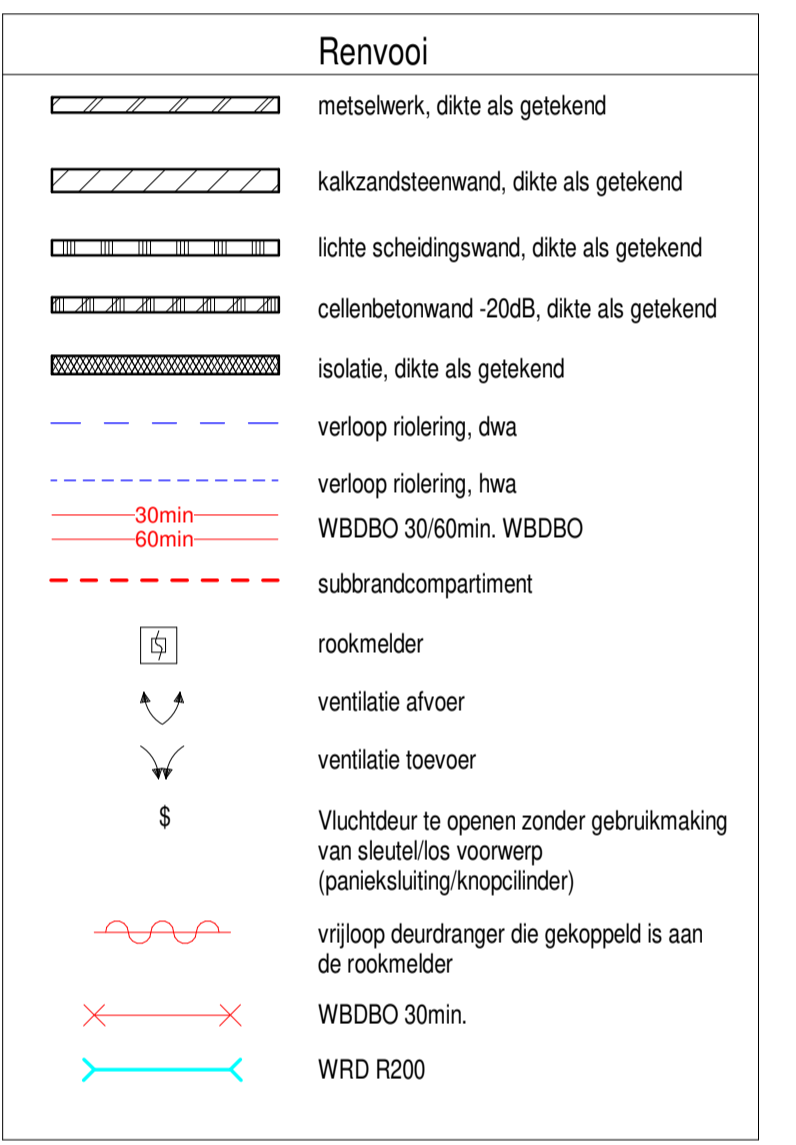
Voor kleuren en materialen, zie kleur- en materiaalstaat exterieur.
Alle toe te passen materialen dienen te voldoen aan de in afdeling 2.6 en 2.9 gestelde eisen van het bouwbesluit.
Tegelwerk badkamer: vloer + wand tot plafond
Tegelwerk toilet: vloer + wand tot minimaal 1200+

Alle berekbare draaiende delen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2.
Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
Waterinstallatie uitvoeren conform NEN 1006.
Electrische installatie uitvoeren conform NEN 1010.
Gasinstallatie uitvoeren conform NEN 1079.

Doorsluikbaarheid en ventilatie van het gebouw conform Bouwbesluit 2012 en NEN 1087.
Alle ventilatiekanalen en uitmondingen aan onbrandbaar materiaal.
Definitieve afmetingen en positie ventilatiekanalen en uitmondingen nader te bepalen door de installateur.
Alle ontlichting en rookgasafvoeren conform Bouwbesluit en NEN 6062 en NEN 6063.

Alle aan- en afvoeren van rioleringen sterkvrij en waterdicht aansluiten volgens 'komo keur'.
Riolering aansluiten op het gemeentelijk riool.
Exacte plaats gemeente aansluiting i.o.m. het bouwtoezicht.

Aanwezige equivalente daglichtoppervlakte conform NEN 2057 zie toetsing bouwbesluit.
Alle deurkozijnen hebben een dagmaat van minimaal 900mm, uitzondering is het meterkastkozijn.
Voor Bouwbesluitberekeningen (daglicht, spuien, ventilatie), zie het Toetsingsdocument Bouwbesluit.



ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betreft
A	13-04-2023	opmerkingen brandweer verwerk
B	11-05-2023	Weerstand tegen rookdoorgang
C		
D		
E		

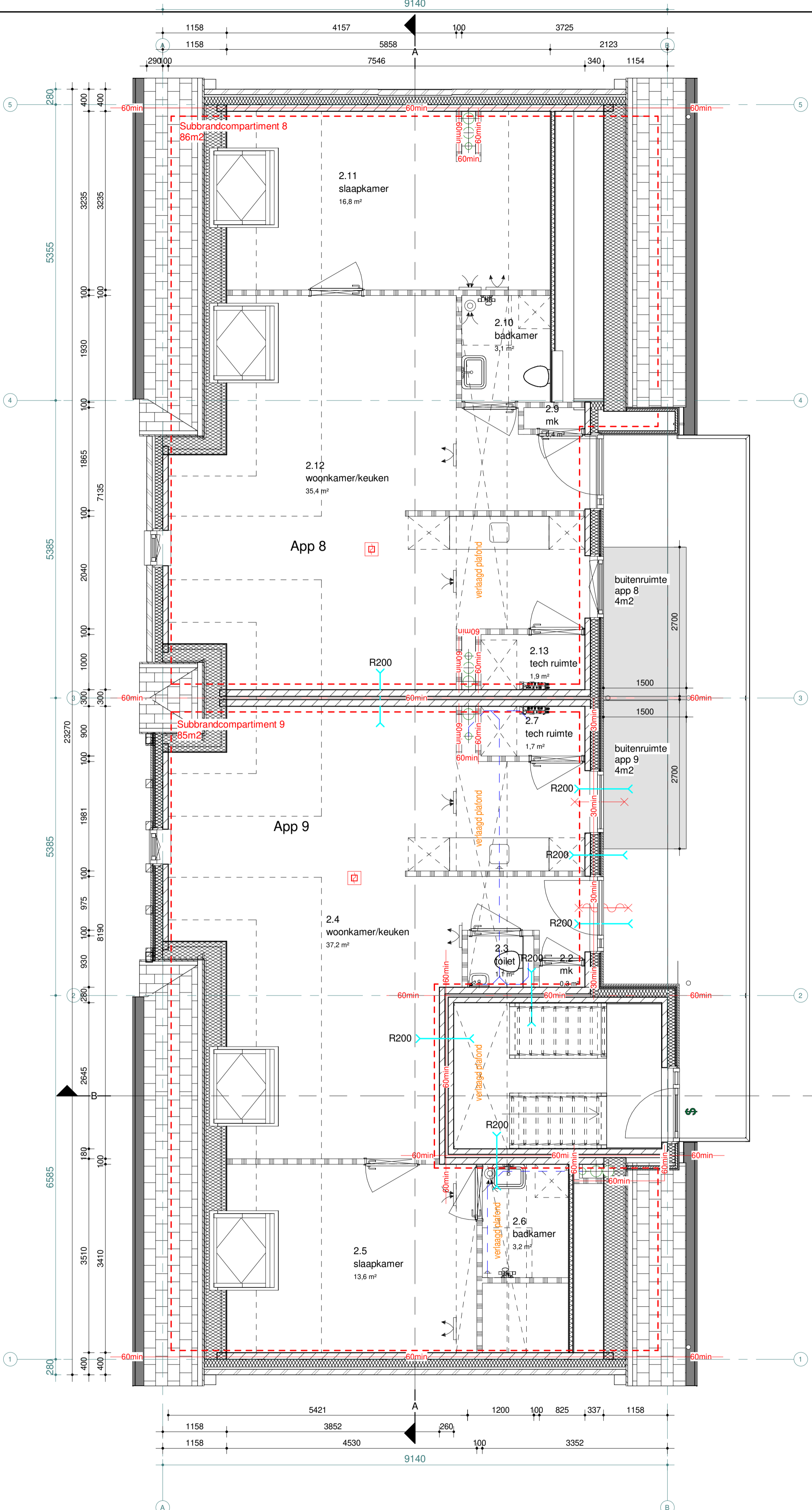
Werk : 15 appartementen Delden
Opdrachtgever : Wonen Delden
Onderdeel : 1e verdieping
Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

Getekend Ing. E.S.
Datum : 23-02-2023
Schaal : 1:100

HAAFKES BOUWONDERNEMERS
Wierseweg 10 - 7471 EW GOOR
Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
tel : 0547 - 27 44 94
fax : 0547 - 27 34 30
E-mail : info@haafkesgoor.nl
internet : www.haafkesgoor.nl

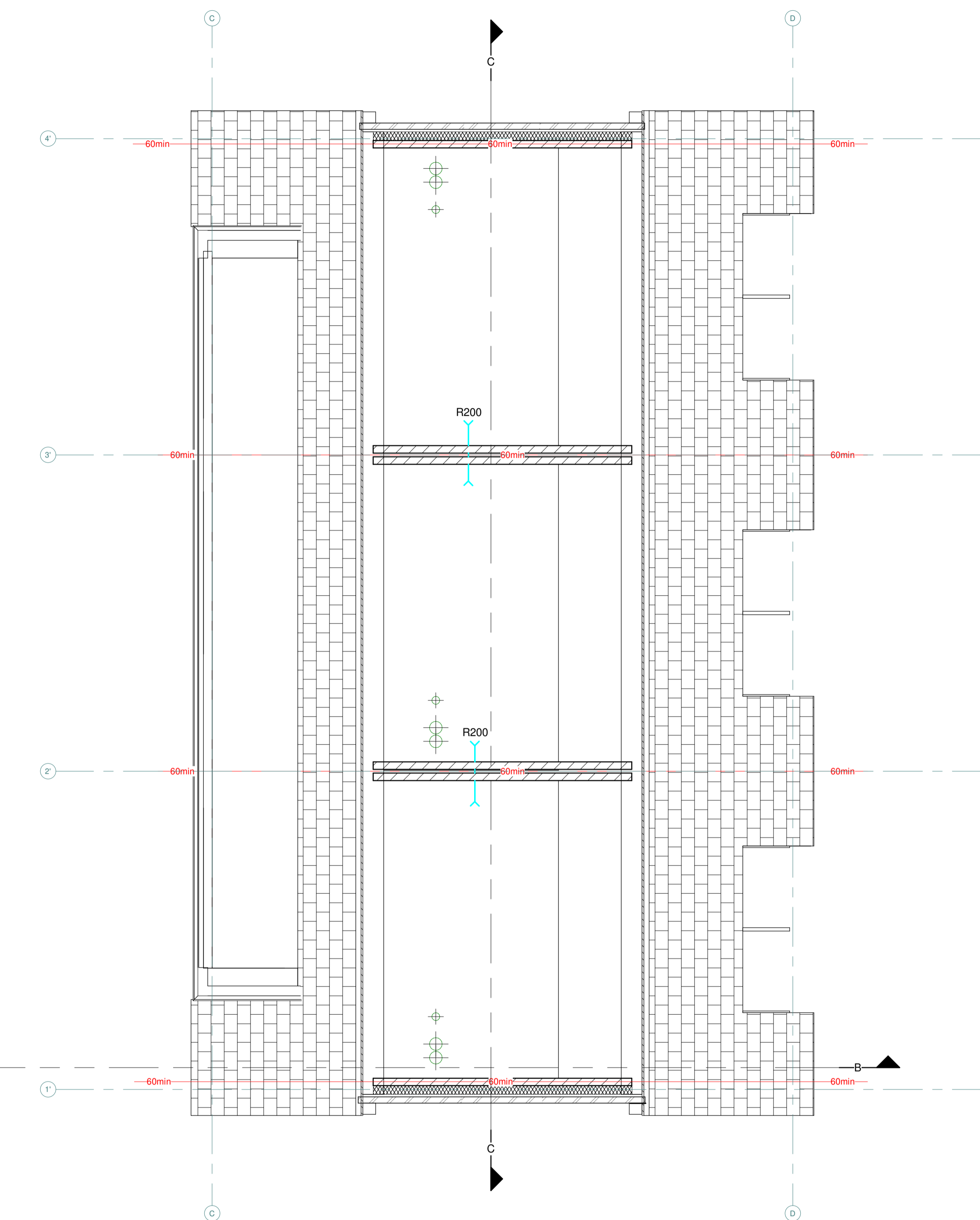
22105
W101

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN



Tweede verdieping

1 : 50



Opmerkingen HWA / DWA afvoer
De HWA en DWA-afvoeren worden aangesloten op de bestaande riolering van de gemeente.

Bouwbesluit en Warteverstand

Warmteverstand:
Dak minimaal 6,3 m²K/W
Gevel minimaal 4,7 m²K/W
Beganegrond vloer minimaal 3,7 m²K/W
Gemiddelde ramen en kozijnen minimaal U = 1,6 W/m²K

Algemeen

Kleine wijzigingen ivm verdere uitwerking voorbehouden. Maatvoering dient in het werk gecontroleerd te worden.

Voor constructieve gegevens, zie tekeningen en berekeningen constructeur.

De karakteristieke geluidswering van de uitwendige scheidingconstructie voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 ald. 3.1 art. 3.1 t/m 3.3 en NEN 5077.
Het karakteristieke geluidsniveau van de aanwezige installaties voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 ald. 3.2 art. 3.7 t/m 3.9 en NEN 5077.
De geluidswering tussen niet-gemeenschappelijke verteilruimten van dezelfde gebruiksfunctie voldoet aan de eisen die er gesteld worden in het Bouwbesluit 2012 ald. 3.4 art. 3.15 t/m 3.17a en NEN 5077.

Voor kleuren en materialen, zie kleur- en materiaalstaat exterieur.
Alle toe te passen materialen dienen te voldoen aan de in afdeling 2.6 en 2.9 gestelde eisen van het bouwbesluit.
Tegelwerk badkamer : vloer + wand tot plafond
Tegelwerk toilet : vloer + wand tot minimaal 1200+

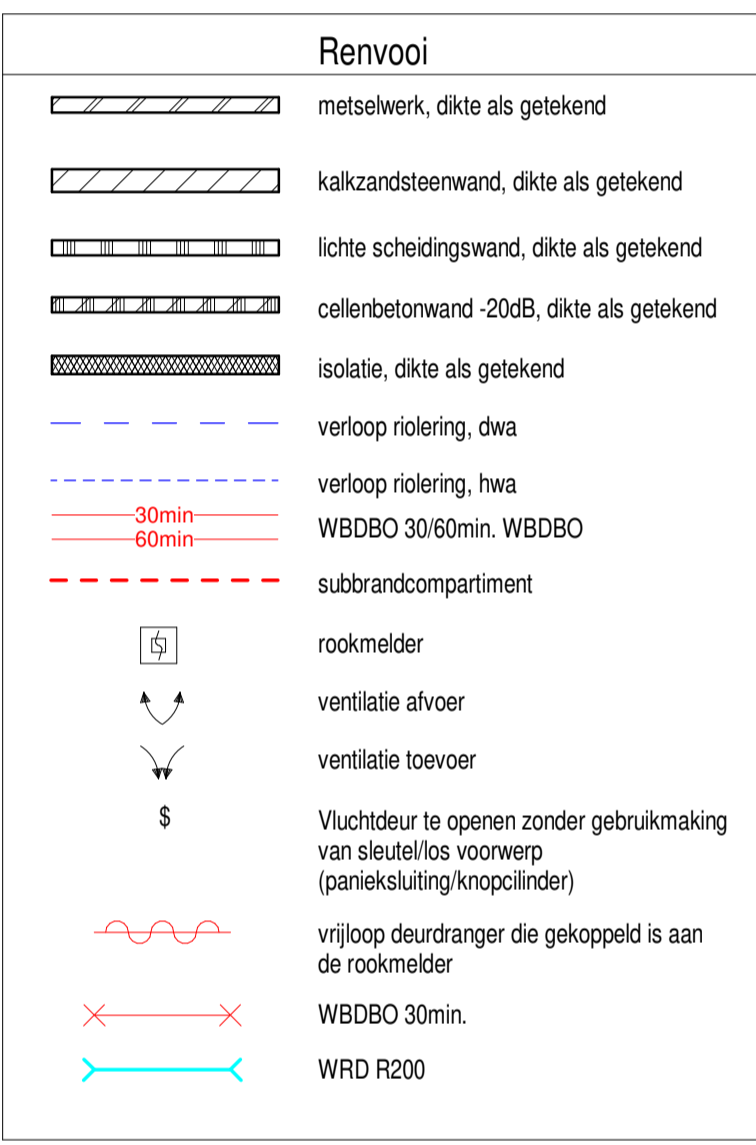
Alle bereikbare draaiende delen dienen te voldoen aan inbraakwerendheidsklasse 2.
Veiligheidsbeglazing toepassen conform NEN 3569.
Waterinstallatie uitvoeren conform NEN 1006
Electrische installatie uitvoeren conform NEN 1010
Gasinstallatie uitvoeren conform NEN 1079

Doorspuikbaarheid en ventilatie van het gebouw conform Bouwbesluit 2012 en NEN 1087.
Alle ventilatiekanalen en uitmondingen van onbrandbaar materiaal.
Definitieve afmetingen en positie ventilatiekanalen en uitmondingen nader te bepalen door de installateur.
Alle ontlichting en rookgasafvoeren conform Bouwbesluit en NEN 6062 en NEN 6063.

Alle aan- en afvoeren van rioleringen stankvrij en waterdicht aansluiten volgens 'komo keur'.
Riolering aansluiten op het gemeentelijk riool.
Exacte plaats gemeente aansluiting i.o.m. het bouwtoezicht.

Aanwezige equivalente daglichtoppervlakte conform NEN 2057 zie toetsing bouwbesluit

Alle deurzijkzinnen hebben een dagmaat van minimaal 900mm, uitzondering is het meterkastkozijn.
Voor Bouwbesluitberekeningen (daglicht, spuien, ventilatie), zie het Toetsingsdocument Bouwbesluit.



ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betreft
A	15-03-2022	Buitenuimte app 8 en 9
B	13-04-2023	opmerkingen brandweerverwerk
C	11-05-2023	Weerstand tegen rookdoorgang
D		
E		

Werk : 15 appartementen Delden
Opdrachtgever : Wonen Delden
Onderdeel : 2e verdieping
Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

Getekend Ing. E.S.
Datum : 23-02-2023
Schaal : 1:100

HAAFKES BOUWONDERNEMERS

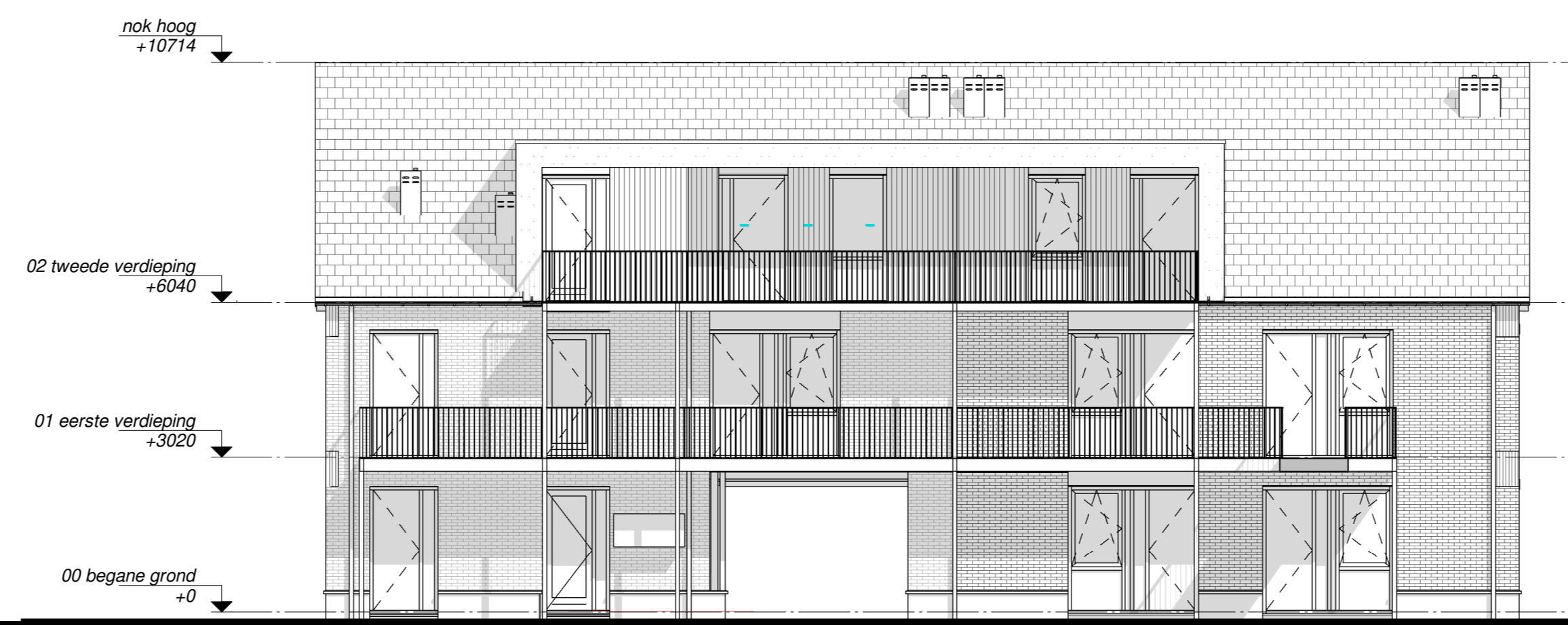
Wheerweg 10 - 7471 EW GOOR
Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
tel : 0547 - 27 44 94
fax : 0547 - 27 34 30
E-mail : info@haafkesgoor.nl
internet : www.haafkesgoor.nl

22105
W102

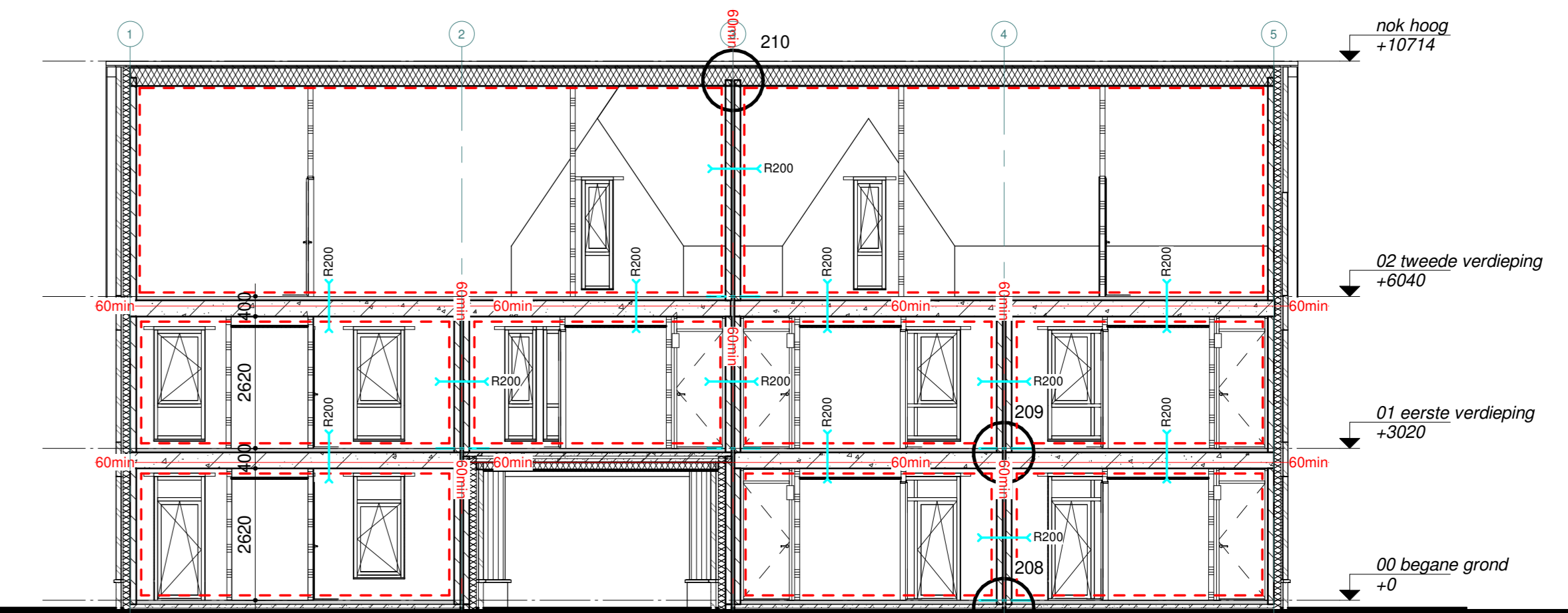
AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN



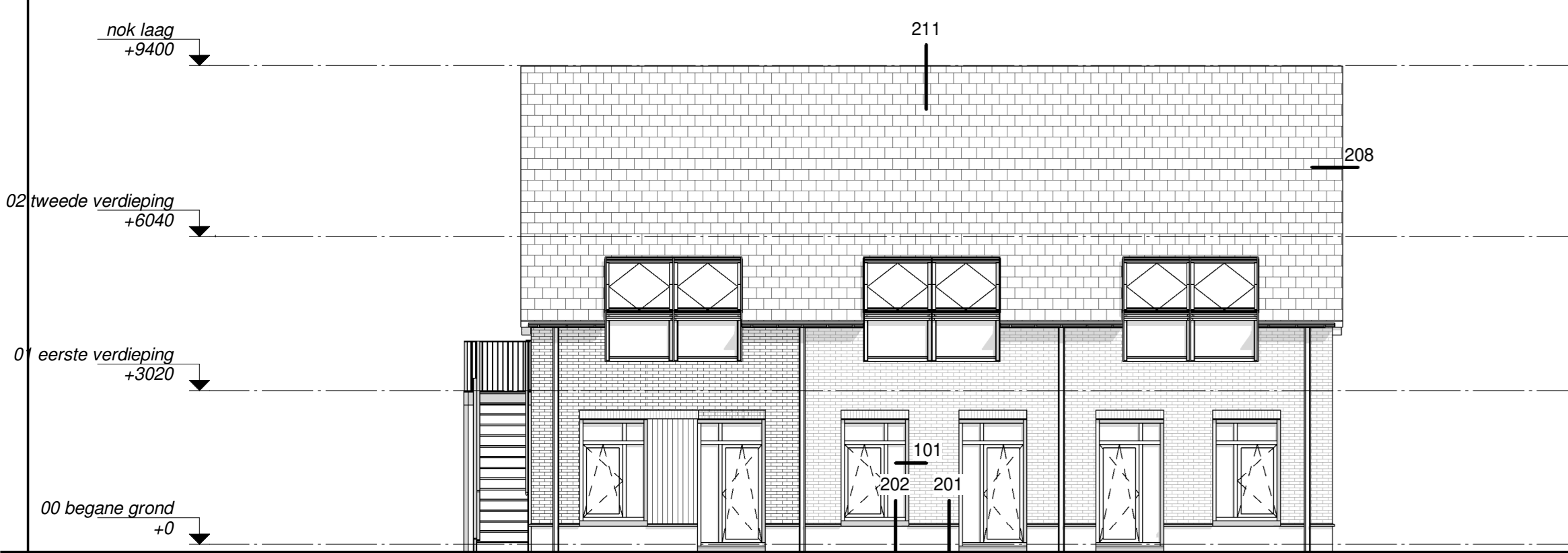
Straat gevel, Noordenhagen
1 : 100



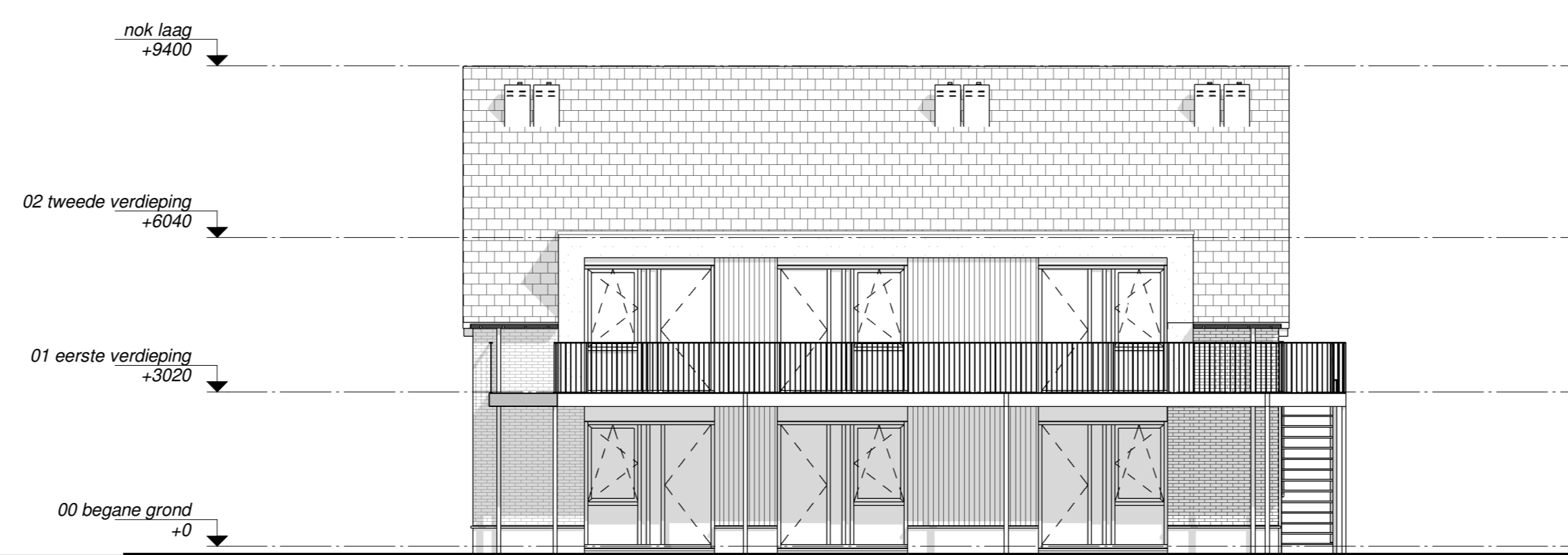
Binnen gevel, Noordenhagen
1 : 100



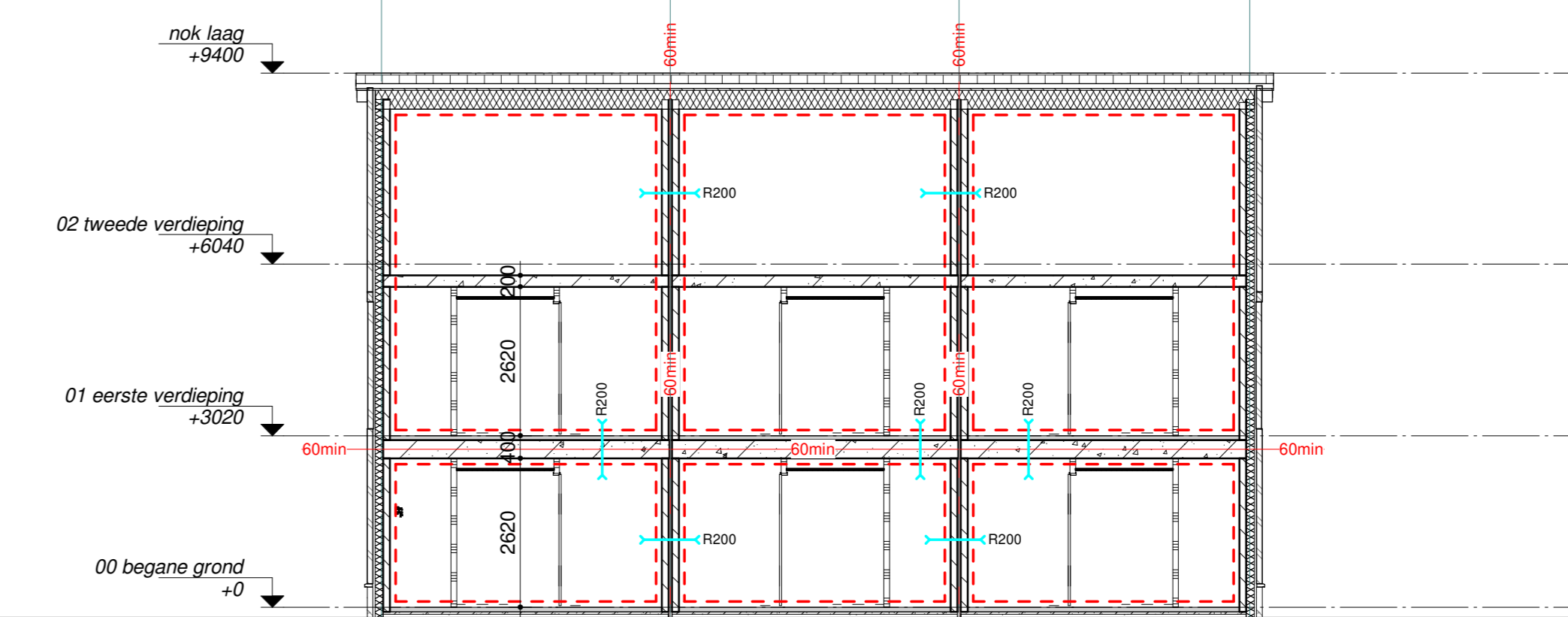
Doorsnede A
1 : 100



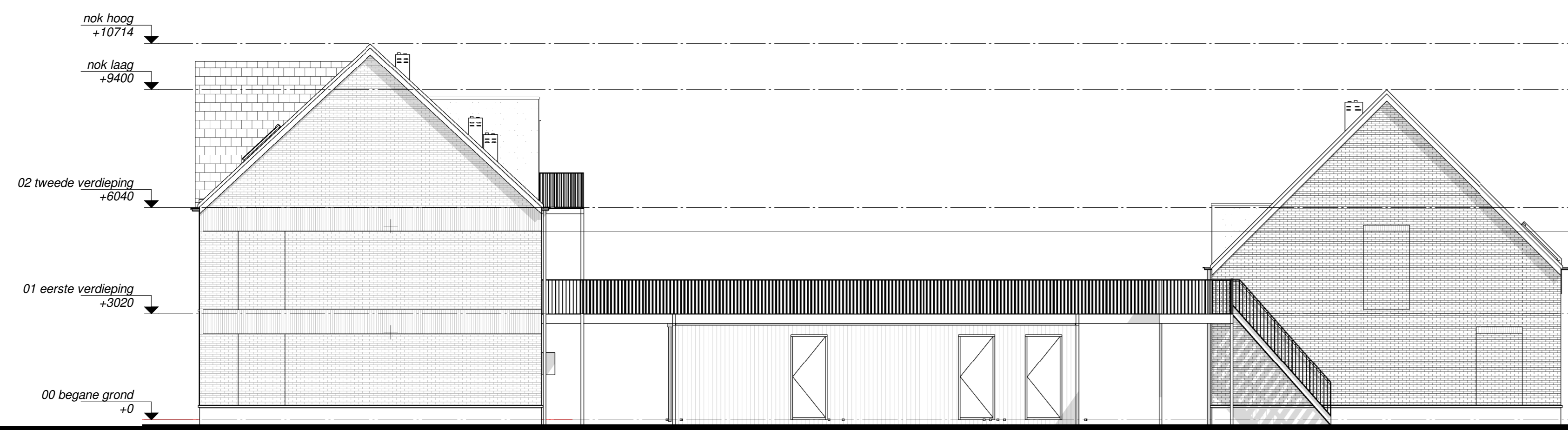
Straatgevel, Noordwal
1 : 100



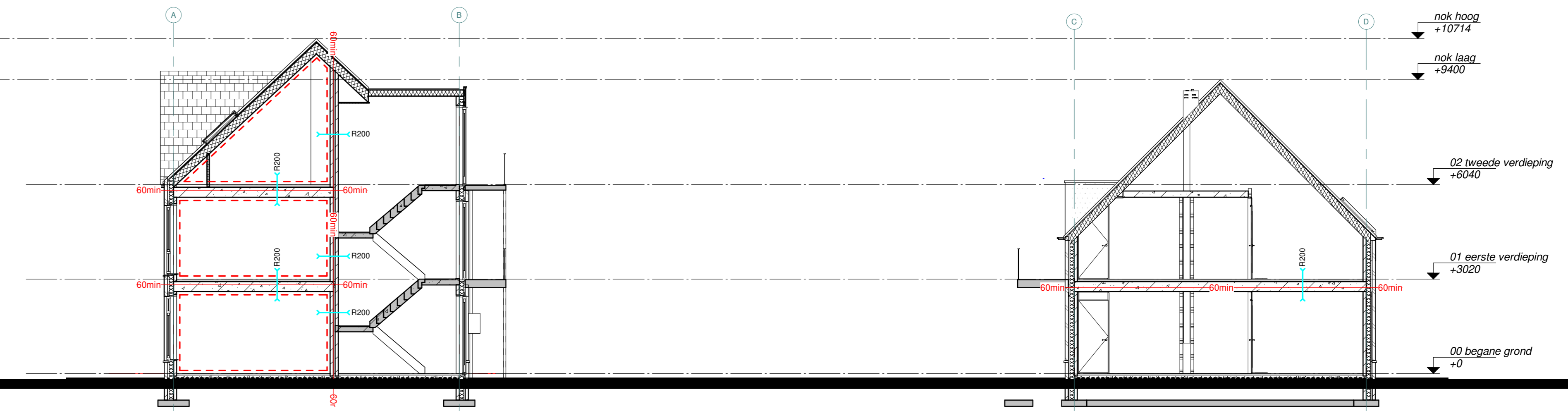
Binnen gevel, Noordwal
1 : 100



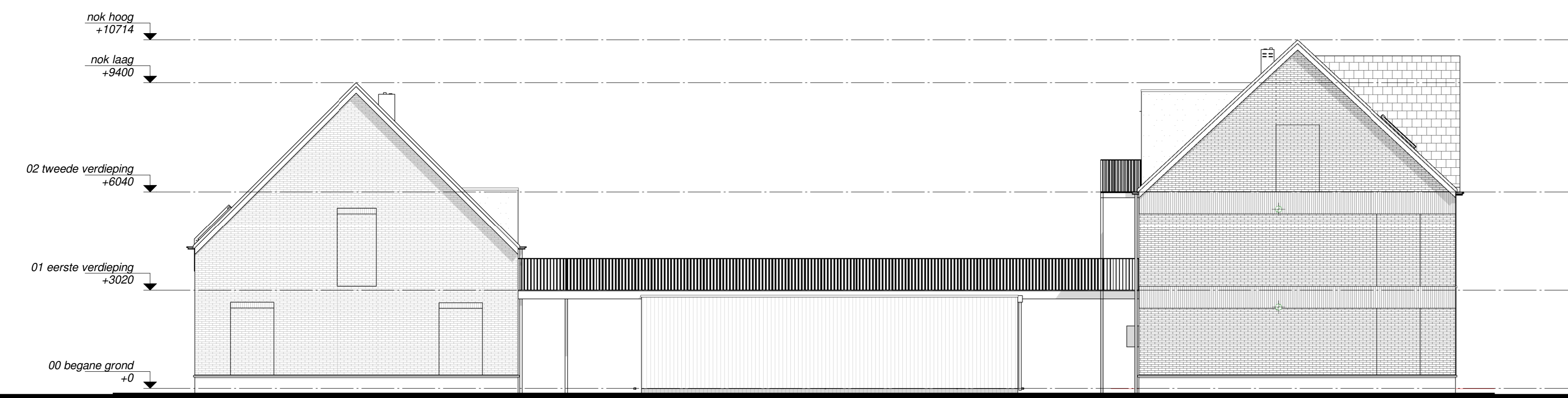
Doorsnede C
1 : 100



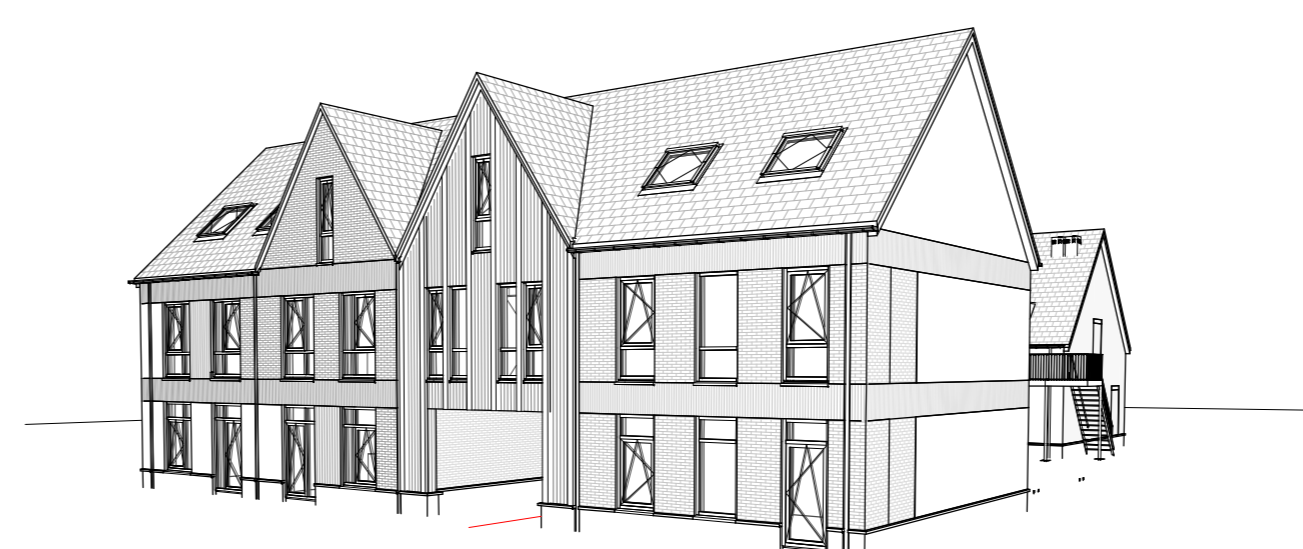
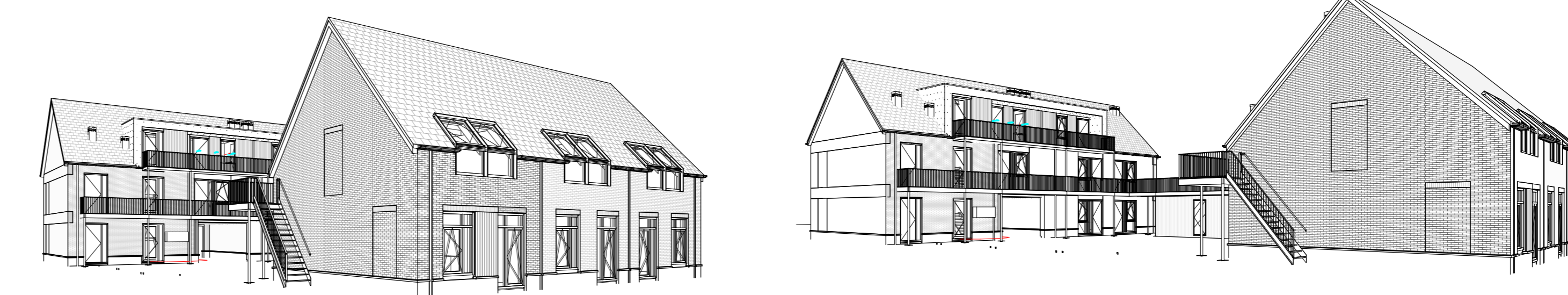
Zijgevels
1 : 100



Doorsnede B
1 : 100



Zijgevels
1 : 100



Retroo	
	metaalwerk, dikte als getekend
	calciumsiliciumwand, dikte als getekend
	lichte scheidingwand, dikte als getekend
	betonbetenwand 20B, dikte als getekend
	isolatie, dikte als getekend
	verloop rosluik, draag
	verloop rosluik, draag
	WBBO 30/60min, WBBO
	subbrandcompartiment
	rookmelder
	ventilatie afvoer
	ventilatie toevoer
	Vluchtdeur te openen zonder gebruikmaking van sleutelslos voorwerp (garnituurkroonplaat)
	vrijloop deurdranger die gekoppeld is aan de rookmelder
	WBBO 30min
	WRD R200

ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.		
Wijz.	Datum	Betreff.
A	13-04-2023	opmerkingen brandweer versprek
B	11-05-2023	Weerstand tegen rookdoorgang
C		
D		
E		

Werk : 15 appartementen Delden
Opdrachtgever : Wonen Delden
Onderdeel : gevels
Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

Getekend Ing. E.S.
Datum : 23-02-2023
Schaal : 1:100

Projectnummer: 22105

Project: 15 appartementen Delden

Onderdeel: Bestaande situatie parkeerplaatsen bij Stadshagen







BESTAANDE SITUATIE
1:500

5 parkeerplaatsen die te kort zijn bij de 15 nieuwe appartementen aan de Noorderhagen en Noordwal worden bij Stadshagen gecompenseerd.

Bestaande situatie Stadshagen 16 parkeerplaatsen
Nieuwe situatie Stadshagen 21 parkeerplaatsen



NIEUWE SITUATIE
1:500

ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betreft
A		
B		
C		
D		
E		

Werk : 15 appartementen Delden
Opdrachtgever : Wonen Delden
Onderdeel : Situatie Stadshagen, 5 parkeerplaatsen
Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

Getekend Ing. E.S.
Datum : 16-03-2023
Schaal : 1:500



Wheeweg 10 - 7471 EW GOOR
Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
tel : 0547 - 27 44 94
fax : 0547 - 27 34 30
E-mail : info@haafkesgoor.nl
internet: www.haafkesgoor.nl

projectnr.:
22105
tekeningnr.:
W001

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN

Conform de bepalingen van de auteurswet, heeft Haafkes uitsluitend het recht van verwezenlijking, openbaarmaking en vervoelvoudiging van zijn tekeningen. Het ter hand stellen van de tekeningen enz., geeft niet het recht deze zonder toestemming van Haafkes al of niet gewijzigd uit te voeren en voor gebruik te stellen t.b.v. prijsopgaven door derden, tenzij schriftelijk overeen gekomen. Evermin deze stukken te tonen aan derden die ze te eigen behoefte of in het belang van anderen in strijd met de auteurswet zouden willen aanwenden.

kleuren- en materiaalstaat

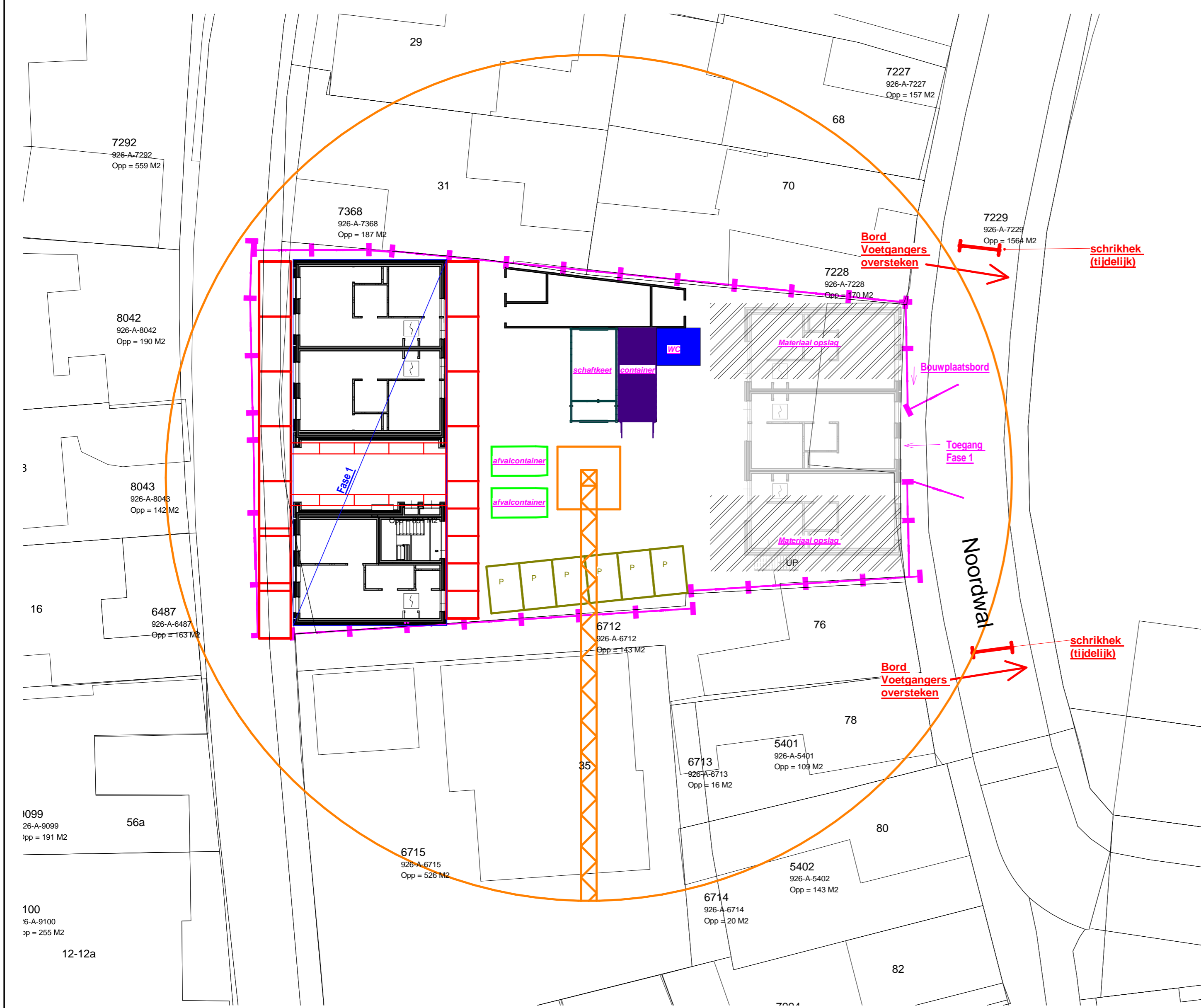
project	15 appartementen Noordwal	projectnummer	88920
plaats	Delden	datum	23-02-2023
opdrachtgever	Wonen Delden	gewijzigd	20-03-2023
kenmerk	F16 kleuren-materiaalstaat font.doc	Onderdeel	EXTERIEUR

onderdeel	materiaal	kleur	code
METSELWERK RODE STEEN (halfsteensverband)	Keramische baksteen	Kloosterwaard Rood*	n.t.b. HV WF*
METSELWERK BRUINE STEEN (halfsteensverband)	Keramische baksteen	VDS Robusta Bruin	DV1021 HV WF
VOEGWERK rode en bruine steen	Voegmortel	Midden grijs	n.t.b.
PLINT rondom gebouw	Composiet steen (Holonite)	Natura donkergrijs	n.t.b.
SPEKBAND/WATERSLAG rondom gebouw en onder kozijnen	Composiet steen (Holonite)	Natura donkergrijs	n.t.b.
LATEIEN ZICHTWERK bij rode steen bij bruine steen	Staal Staal	Signaalbruin Grijsbruin	RAL 8002 RAL 8019
GEVELBEKLEDING op de gevel, als accentvlak, onderdoorgang richting binnenplaats en bergingenblok	Millboard Envello Fascia	Golden Oak	MFN320G
KOZIJNEN kozijnen appartementen	Hout	Beige	060 60 20*
RAMEN ramen appartementen	Hout	Beige	060 60 20*
DEUREN deuren appartementen deuren bergingen en buitenkasten deuren trappenhuis (v.v. melkglas)	Hout Hout Hout	Beige Beige Beige	060 60 20* 060 60 20* 060 60 20*
DAKRAMEN (ZIJDE NOORDWAL) buitenzijde binnenzijde	Aluminium Hout	Beige Wit gelakt	060 60 20* RAL 9010

DAKRAMEN (ZIJDE NOORDERHAGEN) buitenzijde binnenzijde	Aluminium Hout	Zwartgrijs Wit gelakt	RAL 7021 RAL 9010
ZETWERK/WATERSLAG rondom dakramen Noordwal	Aluminium	Beige	060 60 20*
BUITENPLAFOND richting binnenplaats	WBP Multiplex	Beige	060 60 20*
BEKLEDING REKWERKEN boven kozijnen in gevelbekleding	WBP Multiplex	Beige	060 60 20*
BUITENPLAFONDS boven balkons V2	Millboard Envello Fascia	Golden Oak	MFN320G
DAKBEDEKKING hellend dak	Keramische pan OVH Vario	Lei mat engobe	n.t.b.
DAKGOOT langs buiten- en binnengevels	Zinken bakgoot	Naturel grijs	n.t.b.
HEMELWATERAFVOEREN straatzijde binnenzijde	Zink (vierkant in m.w.) PVC	Naturel grijs Naturel grijs	n.t.b. n.t.b.
WINDVEREN/BOEIDELLEN kopgevels	WBP-multiplex	Wit	RAL 9010
PV-PANELEN op daken langs binnenplaats	Fotovoltaïsche cellen	Zwart	n.v.t.
DAKDOORVOEREN op daken langs binnenplaats	Aluminium of kunststof	Zwartgrijs	RAL 7021
HUISNUMMERS naast de voordeur	Aluminium	Wit (met zwarte cijfers)	n.t.b.
ARMATUREN (UP-DOWN) ronde wandlamp Olucia Dion	Aluminium	Grijs	n.t.b.
POSTKASTEN EN BELLENTABLEAU bij onderdoorgang	Aluminium	Beige	060 60 20
BALUSTRADE rond galerij en balkons	Stripstaal	Zwartgrijs	RAL 7021
BUITENTRAP richting galerij V1	Staal	Zwartgrijs	RAL 7021

BINNENTRAP in trappenhuis	Prefab beton	Naturel grijs	n.v.t.
GALERIJ V1 EN V2 langs binnengevels en balkons	Prefab beton	Naturel grijs	n.v.t.
BEKLEDING KADER DAKKAPELLEN	Gepatineerd zink	Antraciet	n.t.b.
DAKTRIM dakkapellen berging	Gepatineerd zink Aluminium	Antraciet Zwartgrijs	n.t.b. RAL 7021
BESTRATING romdom de voordeuren BGG	Gebakken klinker	Grijs	n.t.b.
BESTRATING binnenterrein	Gebakken klinker	Rood/bruin	n.t.b.
BESTRATING in de parkeervakken	Grasbetonsteen	Naturel grijs	n.t.b.
BIGGENRUGGEN in de parkeervakken	Prefab beton	Naturel grijs	n.t.b.
PLINT t.p.v. de bergingen onder gevelbekleding	Prefab betonnen kantplank	Naturel grijs	n.t.b.
POORT richting binnenplaats	Staal	Zwartgrijs	RAL 7021
OVERIGE POORTEN, ERFAFSCHIEDING EN GROENVOORZIENINGEN e.e.a. (deels) in overleg met de buren			
INTERIEUR TRAPPENHUIS n.t.b.			

*t.z.t. afstemmen (rode steen en beige kleur)
060 60 20 of alt. 070 60 20.



ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

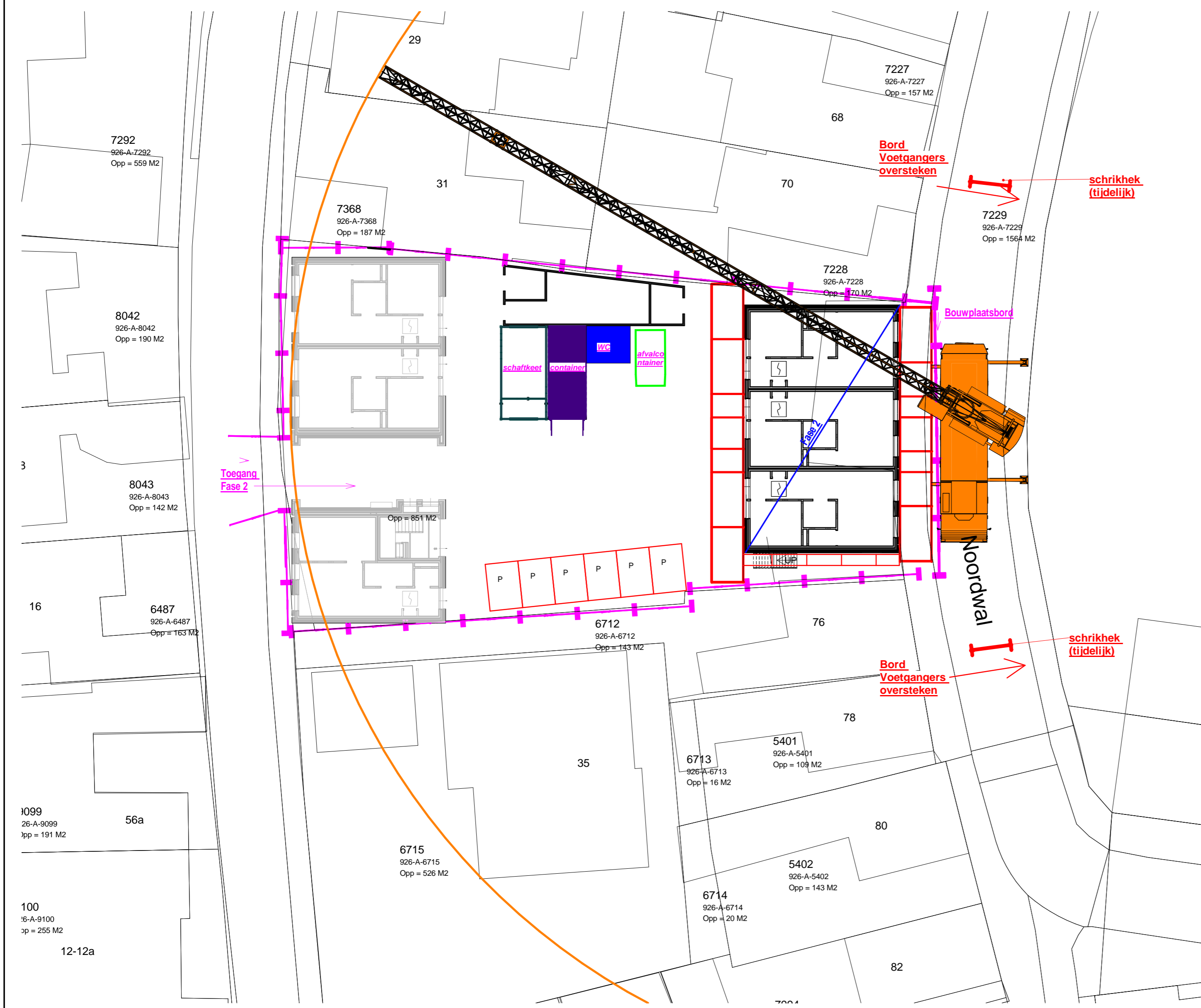
Wijz.	Datum	Betreft
A		
B		
C		
D		
E		

Werk : 15 appartementen Delden
 Opdrachtgever : Wonen Delden
 Onderdeel : Bouwplaatsinrichting Fase 1
 Kavel :
 Getekend Author
 Datum : 6-2-2023
 Schaal : 1:200

HAAFKES
 BOUWONDERNEMERS
 nederland-bonaire
 Wheeweg 10 - 7471 EW GOOR
 Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
 tel : 0547 - 27 44 94
 fax : 0547 - 27 34 30
 E-mail : info@haafkesgoor.nl
 internet: www.haafkesgoor.nl

projectnr.:
22105
 tekeningnr.:
W-103

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN
 Conform de bepalingen van de auteurswet, heeft Haafkes uitsluitend het recht van verveelvoudiging, openbaarmaking en verspreiding van zijn tekeningen. Het ter hand stellen van de tekeningen enz., geeft niet het recht deze zonder toestemming van Haafkes al of niet gewijzigd uit te voeren en voor gebruik te stellen t.b.v. prijsopgaven door derden, tenzij schriftelijk overeen gekomen. Eveneens deze stukken te tonen aan derden die ze te eigen behoeve of in het belang van anderen in strijd met de auteurswet zouden willen aanwenden.



ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betreft
A		
B		
C		
D		
E		

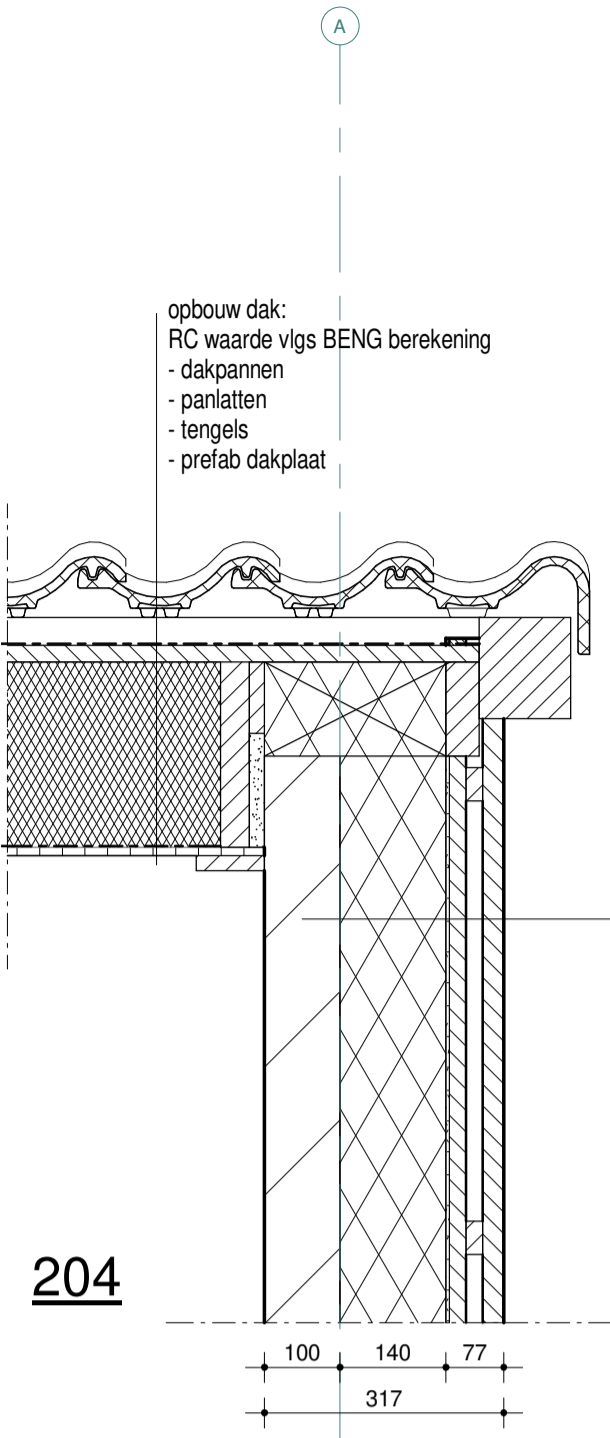
Werk : 15 appartementen Delden
 Opdrachtgever : Wonen Delden
 Onderdeel : Bouwplaatsinrichting Fase 2
 Kavel :
 Getekend B.O
 Datum : 02/06/23
 Schaal : 1:200



Wheeweg 10 - 7471 EW GOOR
 Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
 tel : 0547 - 27 44 94
 fax : 0547 - 27 34 30
 E-mail : info@haafkesgoor.nl
 internet: www.haafkesgoor.nl

projectnr.:
22105
 tekeningnr.:
W-105

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN
Conform de bepalingen van de auteurswet, heeft Haafkes uitsluitend het recht van verveelvoudiging van zijn tekeningen. Het ter hand stellen van de tekeningen enz., geeft niet het recht deze zonder toestemming van Haafkes al of niet gewijzigd uit te voeren en voor gebruik te stellen t.b.v. prijsgedreven door derden, tenzij schriftelijk overeen gekomen. Eveneens deze stukken te tonen aan derden die ze te eigen behoeve of in het belang van anderen in strijd met de auteurswet zouden willen aanwenden.

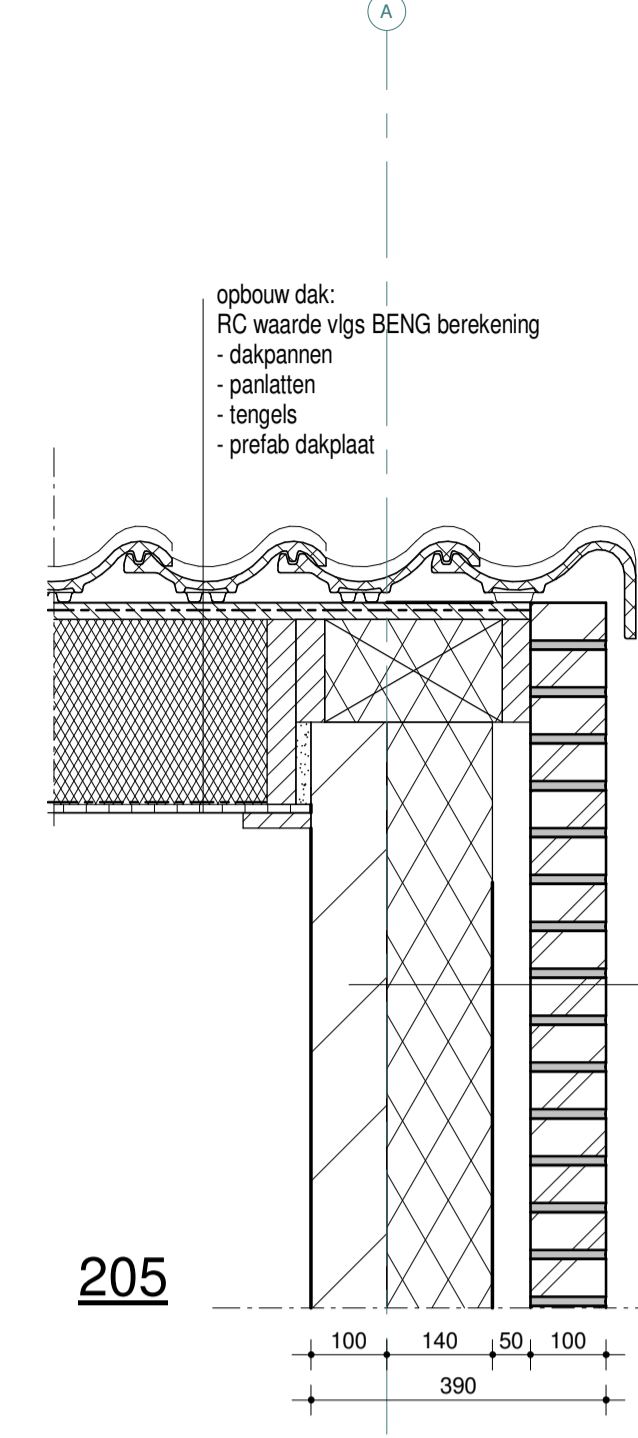


opbouw dak:
RC waarde vlgS BENG berekening
- dakpannen
- panlatten
- tengels
- prefab dakplaat

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- hsb element
- isolatie
- cementgebonden plaat 4,5mm A2-s2,d0
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - verticaal
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - horizontaal
- gevelbekleding 18-44mm - 60-195mm brandwerendbehandeld
Zie ook rapport Flame Delay FX Pro System Classification 15dec202 Short Form Classification Report No.19739N

204

100 140 77
317

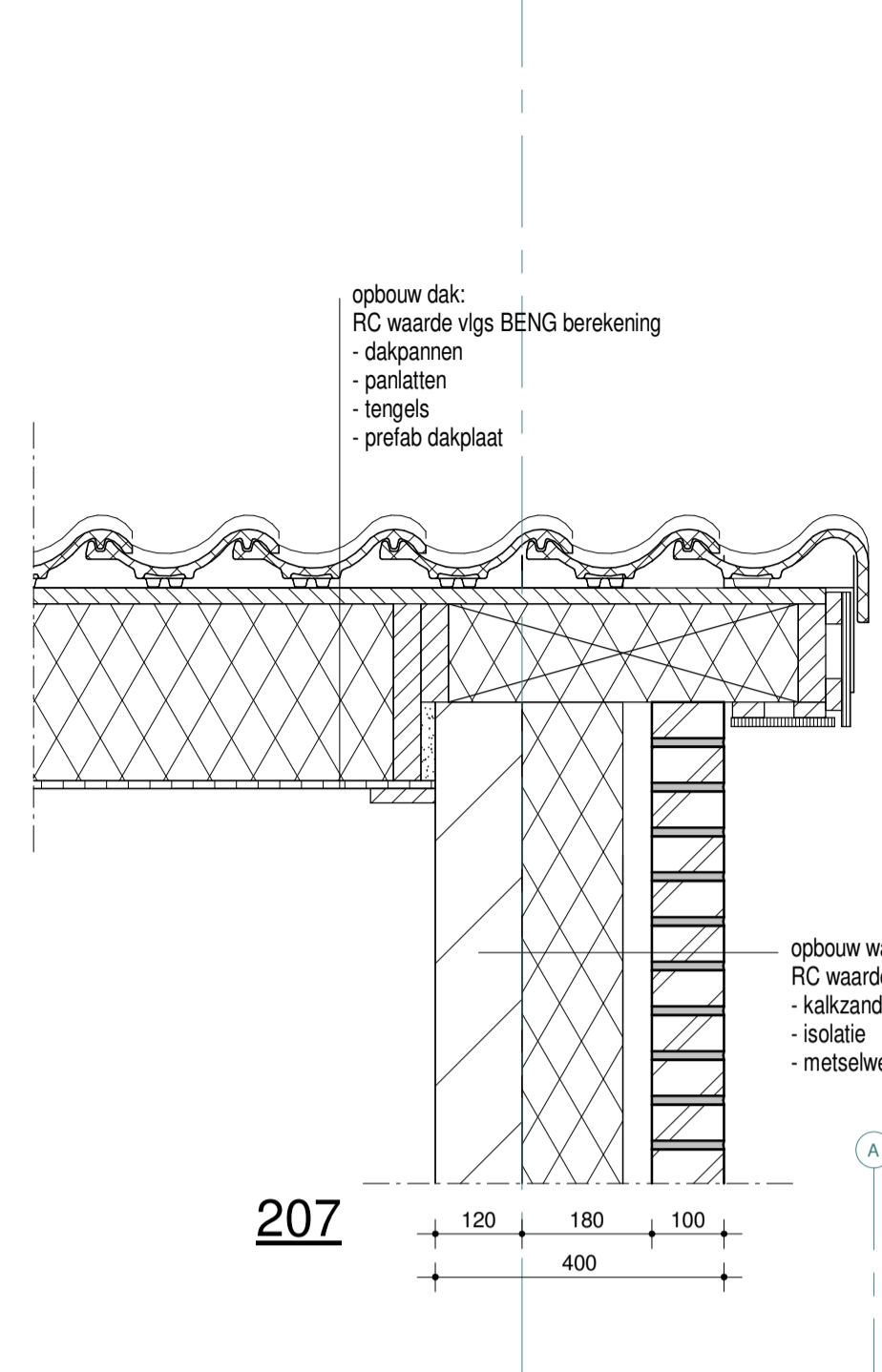


opbouw dak:
RC waarde vlgS BENG berekening
- dakpannen
- panlatten
- tengels
- prefab dakplaat

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- metselwerk

205

100 140 50 100
390

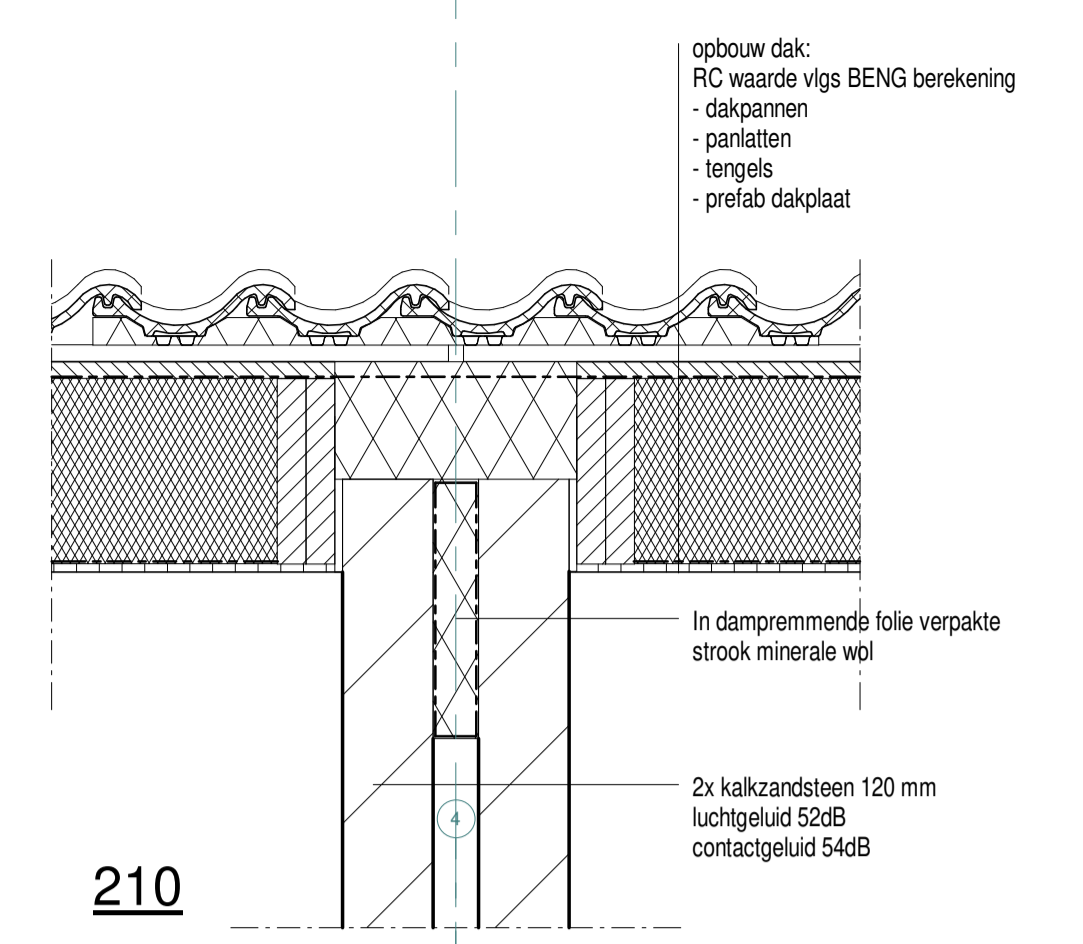


opbouw dak:
RC waarde vlgS BENG berekening
- dakpannen
- panlatten
- tengels
- prefab dakplaat

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 120mm
- isolatie
- metselwerk

207

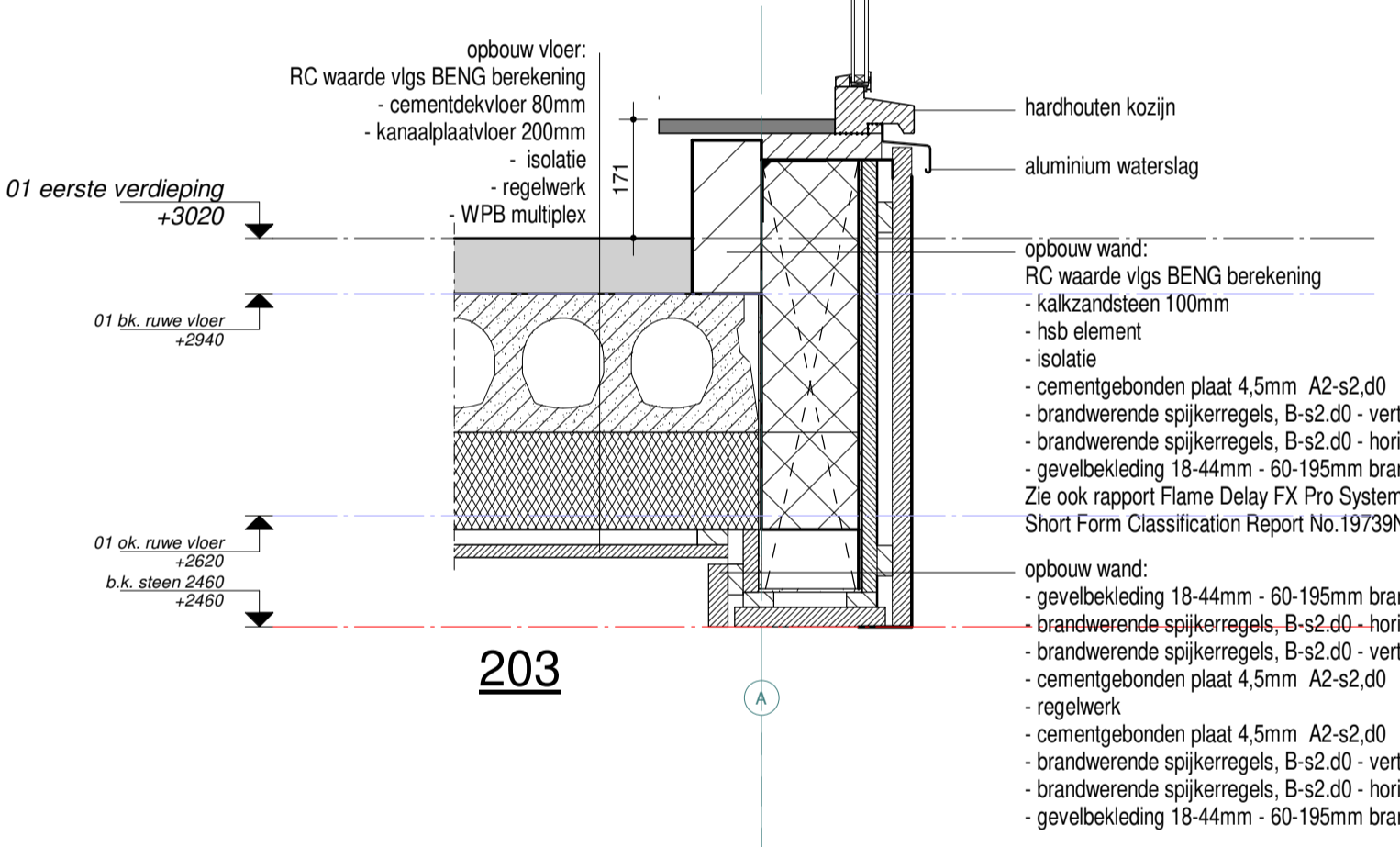
120 180 100
400



opbouw dak:
RC waarde vlgS BENG berekening
- dakpannen
- panlatten
- tengels
- prefab dakplaat

210

In dampremmende folie verpakte strook minerale wol
2x kalkzandsteen 120 mm
luchtgeluid 52dB
contactgeluid 54dB



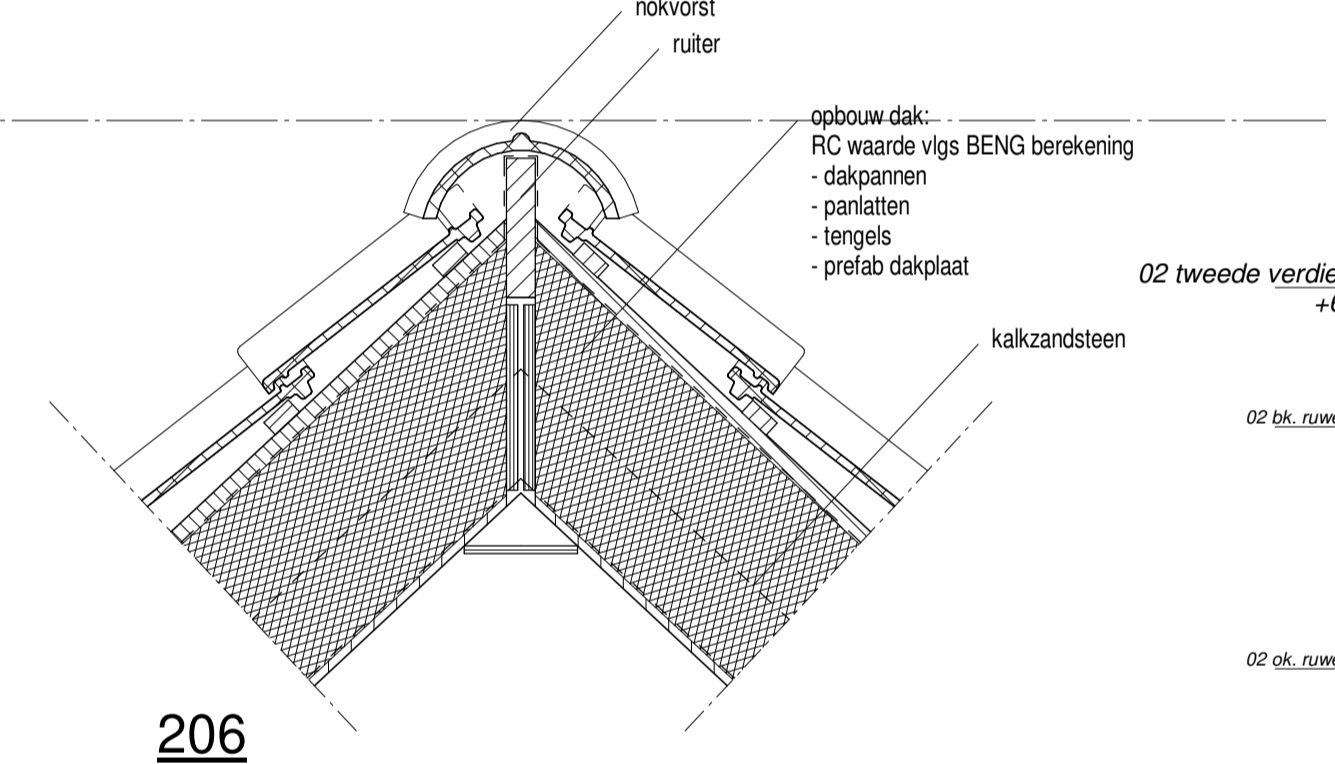
opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- kanaalplaatvloer 200mm
- isolatie
- regelwerk
- WPB multiplex

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- hsb element
- isolatie
- cementgebonden plaat 4,5mm A2-s2,d0
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - verticaal
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - horizontaal
- gevelbekleding 18-44mm - 60-195mm brandwerendbehandeld
Zie ook rapport Flame Delay FX Pro System Classification 15dec202 Short Form Classification Report No.19739N

opbouw wand:
- gevelbekleding 18-44mm - 60-195mm brandwerendbehandeld
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - verticaal
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - horizontaal
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - verticaal
- cementgebonden plaat 4,5mm A2-s2,d0
- regelwerk
- cementgebonden plaat 4,5mm A2-s2,d0
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - verticaal
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - horizontaal
- gevelbekleding 18-44mm - 60-195mm brandwerendbehandeld

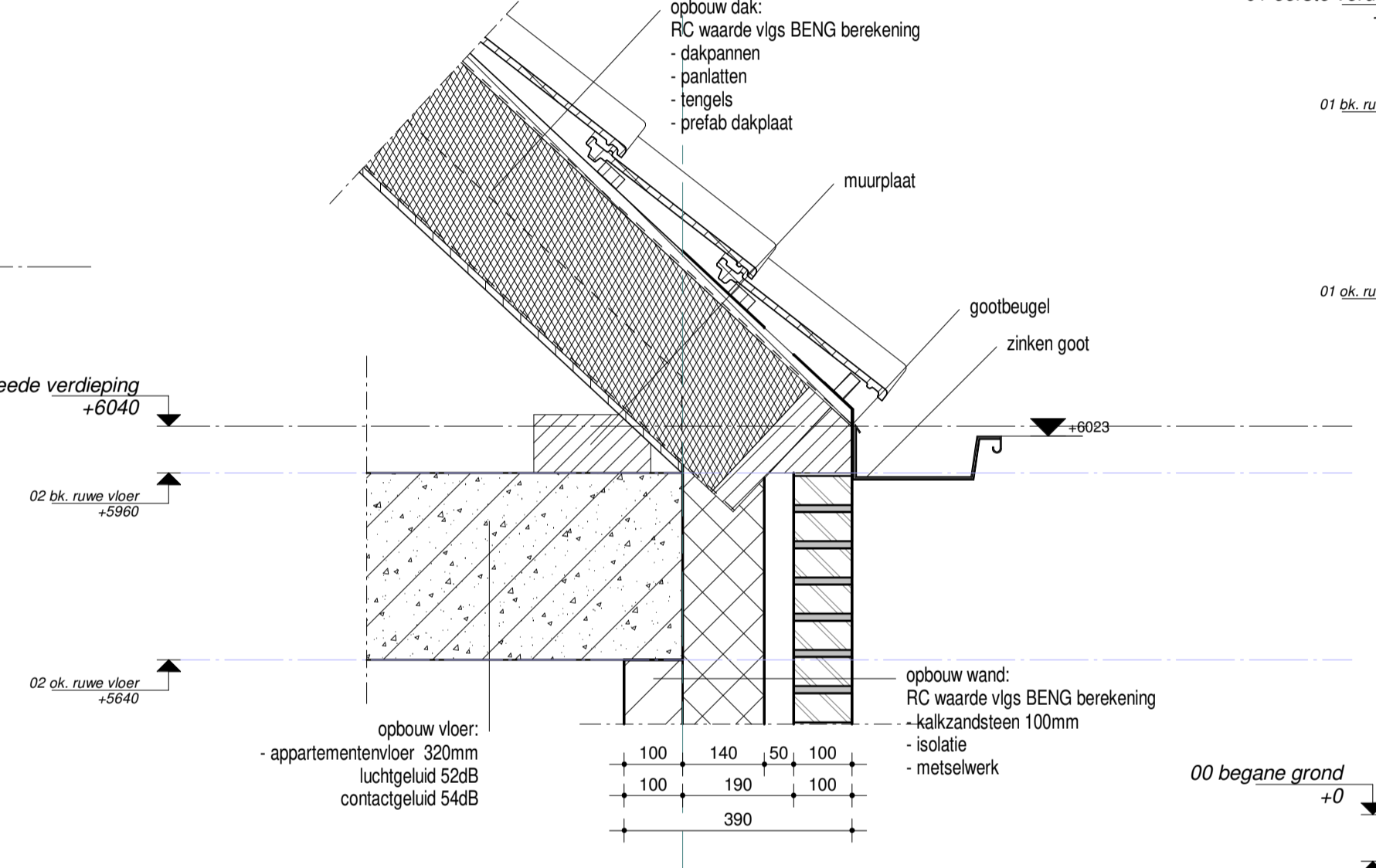
203

100 190 100
390



opbouw dak:
RC waarde vlgS BENG berekening
- dakpannen
- panlatten
- tengels
- prefab dakplaat

206



opbouw dak:
RC waarde vlgS BENG berekening
- dakpannen
- panlatten
- tengels
- prefab dakplaat

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- metselwerk

209

01 eerste verdieping +3020
01 bk. ruwe vloer +2940
01 ok. ruwe vloer +2620

opbouw vloer:
- cementdekvloer 80mm
- appartementsvloer 320mm
luchtgeluid 52dB
contactgeluid 54dB

opbouw vloer:
- cementdekvloer 80mm
- appartementsvloer 320mm
luchtgeluid 52dB
contactgeluid 54dB

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

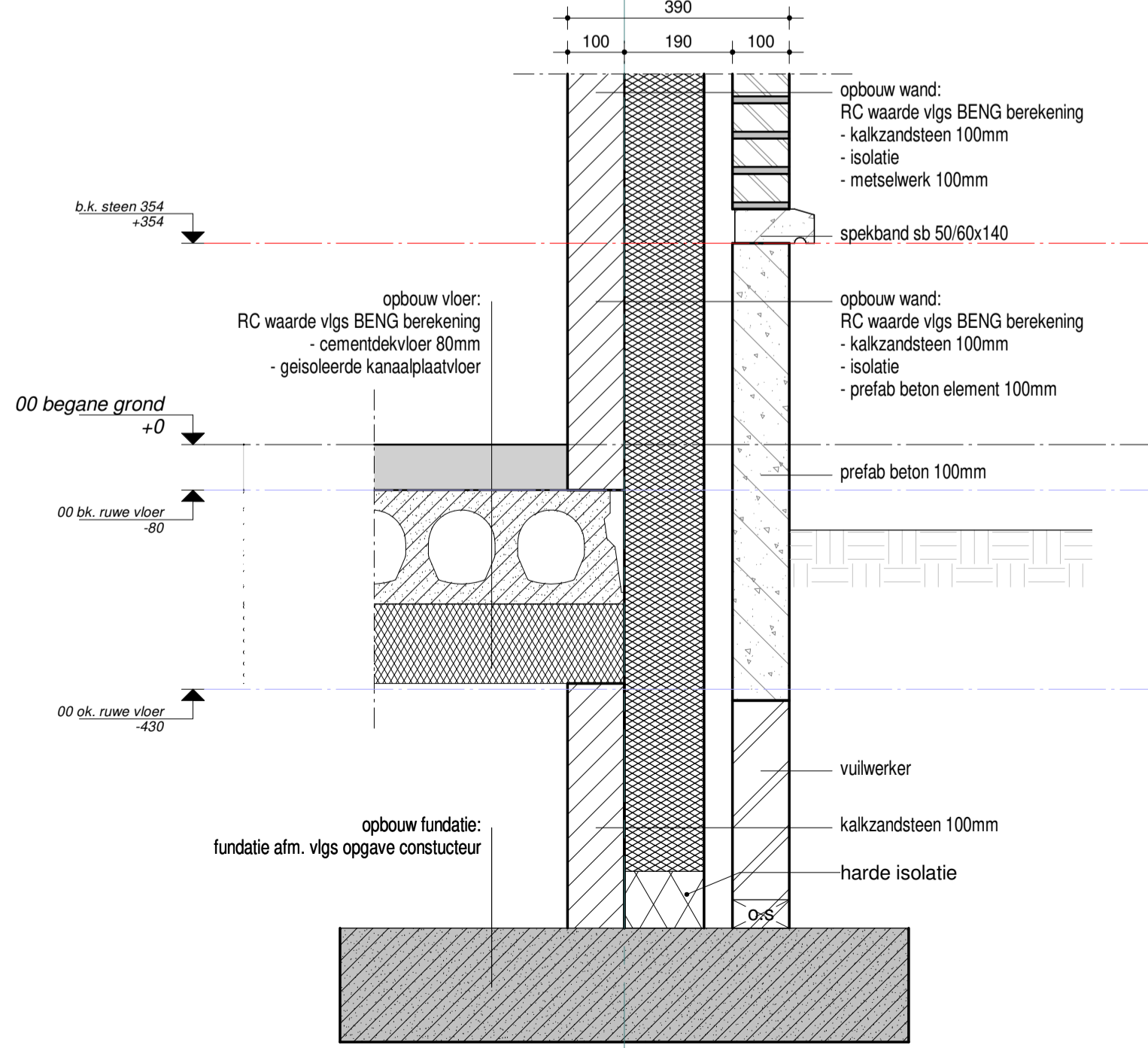
opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer



opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- metselwerk 100mm

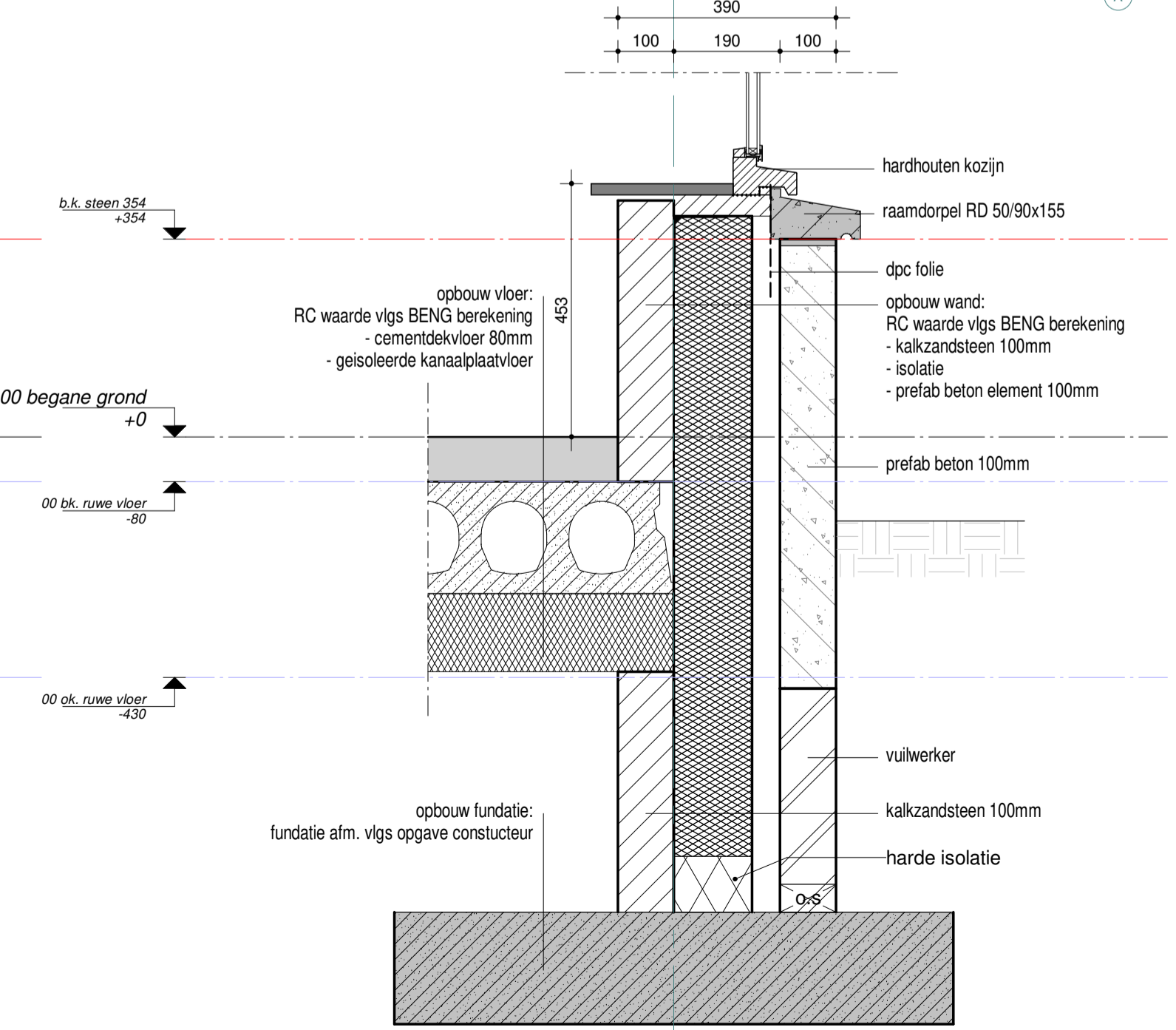
opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

201



opbouw vloer:
RC waarde vlgS BENG berekening
- cementdekvloer 80mm
- geïsoleerde kanaalplaatvloer

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- metselwerk 100mm

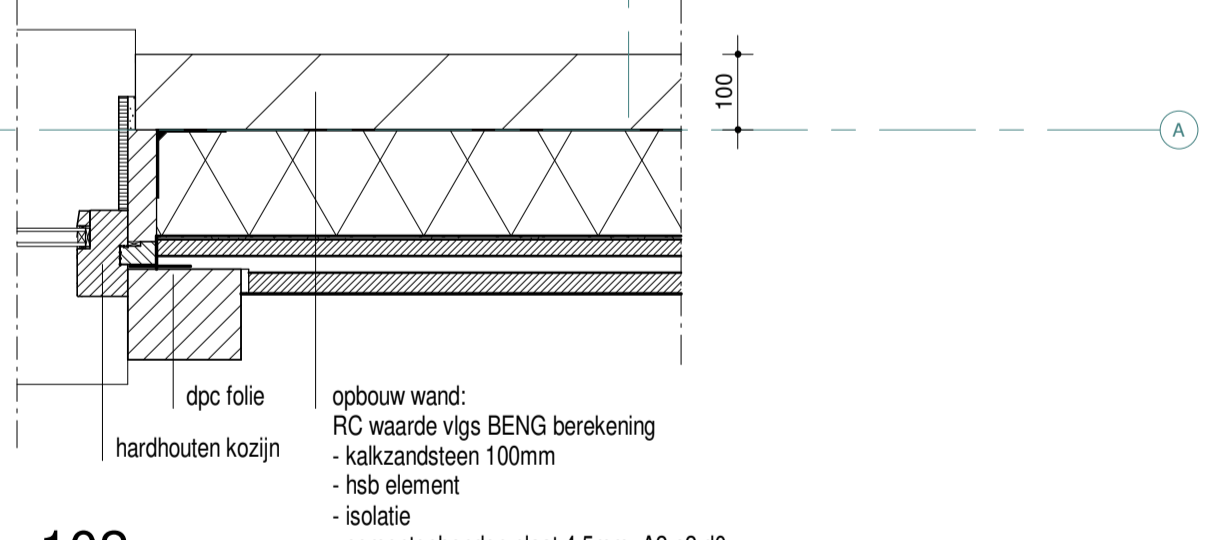
opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

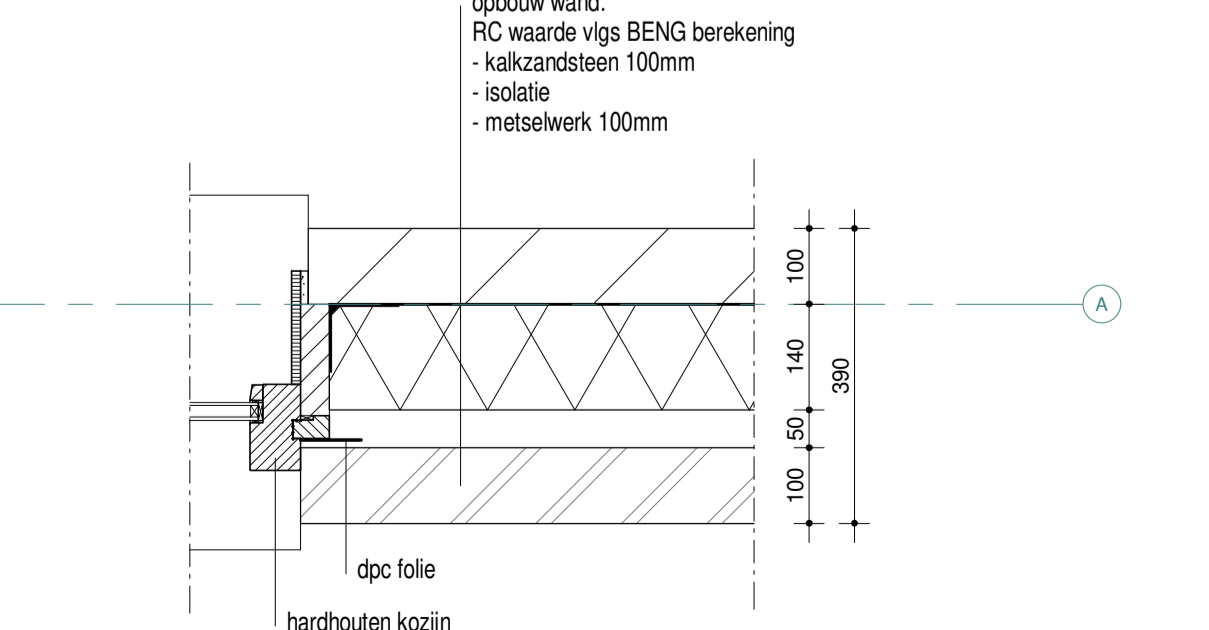
opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- prefab beton element 100mm

202



opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- hsb element
- isolatie
- cementgebonden plaat 4,5mm A2-s2,d0
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - verticaal
- brandwerende spijkerregels, B-s2,d0 - horizontaal
- gevelbekleding 18-44mm - 60-195mm brandwerendbehandeld
Zie ook rapport Flame Delay FX Pro System Classification 15dec202 Short Form Classification Report No.19739N

102



opbouw wand:
RC waarde vlgS BENG berekening
- kalkzandsteen 100mm
- isolatie
- metselwerk 100mm

101

ALLE MAATVOERING OP TEKENING IS BIJ BENADERING HET KAN AFWIJKEN VAN DE MAATVOERING IN HET WERK.

Wijz.	Datum	Betref
A		
B		
C		
D		
E		

Werk : 15 appartementen Delden
Oprachtgever : Wonen Delden
Onderdeel : Details
Kavel : Noorderhagen en Noordwal te Delden

Getekend Ing. E.S.
Datum : 23-02-2023
Schaal : 1:10

HAAFKES
BOUWONDERNEMERS
nederland-beatrix

Wheeweg 10 - 7471 EW GOOR
Postbus 10 5 - 7470 AC GOOR
tel : 0547 - 27 44 94
fax : 0547 - 27 34 30
E-mail : info@haafkesgoor.nl
internet: www.haafkesgoor.nl

project: 22105
tekening: D100

AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN

Conform de bepalingen van de auteurswet, heeft Haafkes aanspraak op het auteursrecht van deze tekening. Het is niet toegestaan deze tekening of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken. Het is niet toegestaan deze tekening of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken. Het is niet toegestaan deze tekening of de inhoud daarvan te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken.

Statische berekening

project: **Nieuwbouw 15 appartementen**
.
te Delden

Onderdeel: Hoofddraagconstructie

Projectnr: **22.375-800**

Versie: **01**

Opdrachtgever: **Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v.**
Wheeweg 10
7471GG Goor

Datum: 26-jan-23

Opgesteld: M. Schutte

Paraaf:



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
767 6BC
Westerhaar

Algemeen:

T : 0546 566701

F : 0546 563458

E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl

I. : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097

BTW: 8094.35.147.B.01

Bank: ING 66.13.92.597

Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Rechtstreeks constructeur:

M. Schutte

T : 0546-792263

E : m.schutte@bz-bouwtechniek.nl

Lidnr: 157



VNconstructeurs

Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar

Beeklaan 15

767 6BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle

Paxtonstraat 3m

8013 RP ZWOLLE

- Project** : Nieuwbouw 15 appartementen - te Delden
- Werknummer** : 22.375-800
- Datum** : 26-jan-23
- Opdrachtgever** : Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v.
Wheeweg 10
7471GG Goor
Telefoon: : 0547-274494 E-mail: info@haafkesgoor.nl
Fax: : 0547-273430
- Architect** : Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v.
Wheeweg 10
7471GG Goor
Telefoon: : 0547-274494 E-mail: info@haafkesgoor.nl
Fax: : 0547-273430
- Aannemer** : Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v.
Wheeweg 10
7471GG Goor
Telefoon: : 0547-274494 E-mail: info@haafkesgoor.nl
Fax: : 0547-273430
- Constructeur** : B & Z Bouwtechniek Westerhaar b.v.
Beeklaan 15
767 6BC Westerhaar
Telefoon: : 0546 566701 E-mail: westerhaar@bz-bouwtechniek.nl
Fax: : 0546 563458
- Verantwoordelijkheden** :
- B&Z Bouwtechniek : Hoofddraagconstructie, gewichts- en stabiliteitsberekening, samenhang van de hoofddraagconstructie.
- Aannemer / derden : Prefab kappen, systeemvloeren, casco's, prefabwanden, holle wanden, detailberekeningen, anker- en stekkenplannen, stempel- & montageplannen, tijdelijke hulpconstructies.
- Voorwaarden** : Op alle opdrachten is de DNR 2011 van toepassing.
De Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, welke verkort wordt aangehaald als 'DNR 2011', is op 21 juli 2011 gedeponereerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.
Op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever wordt u een kopie van de DNR 2011, digitaal toegezonden.
- Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van de prefab onderdelen c.q. detailberekeningen en detaillering staal- en betonconstructies. Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening v/d desbetreffende leveranciers.
De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust enkel bij de makers ervan .
- Zolang er geen goedkeuring is verleend door de controlerende instantie (gemeente), mogen er geen constructieve werkzaamheden worden verricht.

ARTIKEL 1, DEFINITIES

In deze algemene voorwaarden wordt verstaan:

B&Z: B&Z Bouwtechniek ingenieurs & adviseurs
Oprachtgever: Onder opdrachtgever wordt verstaan de natuurlijke persoon of rechtspersoon die aan B&Z opdracht heeft gegeven tot het verrichten van werkzaamheden.

ARTIKEL 2, TOEPASSELIJKHEID

- 2.1. Deze algemene voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen B&Z en opdrachtgever, zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van de opdrachtgever.
- 2.2. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd.
- 2.3. Naast deze algemene voorwaarden is tevens de DNR 2011 van toepassing, tenzij uitdrukkelijk en schriftelijk anders is bevestigd.
De DNR 2011 is gedeponereerd ter griffie van de rechtbank te Amsterdam op 21 juli 2011.
- 2.4. De opdrachtgever wordt geacht inhoudelijk bekend te zijn met de DNR 2011 incl. eventuele bijlagen.
De opdrachtgever die niet bekend is met/of niet op de hoogte is van de DNR 2011 wordt op verzoek een exemplaar toegezonden, tevens zijn dezen digitaal in te downloaden op onze website www.bz-bouwtechniek.nl
- 2.5. In geval van strijdigheid tussen deze algemene voorwaarden en de DNR 2011 prevaleren deze algemene voorwaarden.
- 2.6. Indien een opdracht namens opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat deze derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en heeft aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is verbonden als ware hij zelf opdrachtgever is. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze algemene voorwaarden voortvloeiende.
- 2.7. Deze algemene voorwaarden zijn in werking getreden op 1 juli 2013.

ARTIKEL 3, VRIJWAARDING DOOR OPDRACHTGEVER

- 3.1. De opdrachtgever is verplicht B&Z te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verbandhoudende met de uitvoering van de werkzaamheden van/of door B&Z.

ARTIKEL 4, AANSPRAKELIJKHEID VAN B&Z

- 4.1. Alle werkzaamheden worden zorgvuldig uitgevoerd op basis van de door de opdrachtgever verstrekte stukken. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is B&Z niet aansprakelijk voor de daardoor onstane schade.
- 4.2. De aansprakelijkheid van B&Z wordt ten allen tijden beperkt tot een bedrag dat maximaal gelijk is aan het totale honorarium van de opdracht.
- 4.3. Voor al het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid hoofdstuk 6 van de DNR 2011

ARTIKEL 5, PRIJZEN EN TARIEVEN

- 5.1. Alle prijzen luiden in Euro's, zijn exclusief de wettelijke BTW en zijn gebaseerd op een gesloten opdracht.
- 5.2. B&Z is gerechtigd de door haar gehanteerde tarieven in daartoe aanleiding gevende gevallen in redelijkheid tussentijds te wijzigen.
- 5.3. Tariefsverhogingen worden schriftelijk aan de opdrachtgever meegedeeld en worden uitsluitend door berekend over de nadien te verrichten werkzaamheden.
Tariefsverhogingen tot drie maanden na opdrachtverstrekking worden niet doorberekend.
- 5.4. In afwijking van het bepaalde in 5.2. kan in geval van een bij of krachtens de wet getroffen loon- of prijsmaatregel de tariefwijziging ingaan op de eerste dag van de maand volgend op die v/d betreffende maatregel.

- 5.5. Regiewerkzaamheden door B&Z worden maandelijks en achteraf gefactureerd op basis van het aantal gewerkte uren

ARTIKEL 6, BETALINGSTERMIJN

- 6.1. Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan 30 dagen na factuurdatum.
- 6.2. Bij overschrijding van de betalingstermijn is de opdrachtgever, zonder nadere ingebrekestelling, direct in verzuim en is deze aan B&Z een rente verschuldigd ter grootte van 3% boven de wettelijke rente over het bedrag van de openstaande (voorschot) declaratie voor de periode dat tijdige betaling achterwege blijft of is gebleven.
- 6.3. Indien tijdige betaling door opdrachtgever achterwege is gebleven, is B&Z tevens gerechtigd haar vorderingen uit handen te geven en is opdrachtgever de daaraan verbonden kosten, vermeerderd met omzetbelasting, verschuldigd. Voorts is opdrachtgever alle andere kosten verschuldigd die B&Z genoodzaakt is te maken om haar vordering(en) te incasseren.
- 6.4. Betalingen van opdrachtgever worden altijd eerst in mindering gebracht op verschuldigde kosten en rente (in deze volgorde) en vervolgens in mindering op hoofdsommen, waarbij oude vorderingen voor nieuwe gaan.

ARTIKEL 7, GELDIGHEIDSDUUR OFFERTES

- 7.1. B&Z doet haar offertes gestand gedurende 30 dagen na dagtekening, tenzij anders overeengekomen.
- 7.2. Een offerte wordt gedaan op basis van de ten tijde van het indienen van de offerte geldende wetten en regelgeving. Indien tussen het moment van het uitbrengen van de offerte en de acceptatie daarvan door de opdrachtgever sprake is van significante wijziging van terzake geldende wetten en/of regelgeving welke ogenblikkelijk effect heeft op de uitgebrachte offerte, is de betreffende offerte vervallen en brengt B&Z binnen 14 dagen een nieuwe offerte uit onder vermelding van een termijn van gestanddoening.

ARTIKEL 8, CAR-VERZEKERING

- 8.1. De opdrachtgever is verplicht aan uitvoerende partij de opdracht te verstrekken om een CAR verzekering af te sluiten, tevens dient deze B&Z als medeverzekerde in de polis onder primaire dekking op te (laten) nemen.
- 8.2. Op eerste schriftelijke verzoek van B&Z geeft opdrachtgever, B&Z inzage in de betreffende polis.

ARTIKEL 9, TOEZICHT

- 9.1. Indien de opdracht inhoudt dat B&Z toezicht houdt op de uitvoering van een werk, zonder dat er sprake is van dagelijkse toezicht, kan B&Z alleen aansprakelijk zijn voor de perioden waarin zij dit toezicht volgens opdracht daadwerkelijk heeft gehouden.

ARTIKEL 10, GEHEIMHOUDING

- 10.1. Opdrachtgever en B&Z zullen alle door de één aan de ander verschafte gegevens vertrouwelijk behandelen en van deze gegevens alleen gebruik maken in het kader van de uitvoering van de opdracht, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

ARTIKEL 11, BEVOEGDHEDEN RECHTERS/ARBITERS

- 11.1. Voor geschillen aangaande de uitvoering van werken is de Raad van Arbitrage voor de Bouwbedrijven in Nederland bevoegd.
- 11.2. In afwijking tot de DNR 2011 geldt dat een eventueel geschil aangaande advieswerkzaamheden dat niet langs minnelijke weg tot oplossing kan worden gebracht, wordt voorgelegd aan de gewone rechter, tenzij partijen arbitrage overeenkomen.

Uitgangspunten

Als uitgangspunt voor deze berekening zijn de volgende stukken gehanteerd:

Tekening:	Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v. blad: 22105-W100 b.g. d.d. 22-12-2022
Tekening:	Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v. blad: 22105-W101 1e vd d.d. 22-12-2022
Tekening:	Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v. blad: 22105-W102 2e vd. d.d. 22-12-2022
Tekening:	Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v. blad: 22105-W200 gevels d.d. 22-12-2022
Tekening:	Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v. blad: 22105-W300 drsn. d.d. 22-12-2022

Sonderingen: Niet aanwezig, uitgangspunt is vaste grond

Voorschriften:

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1999	Aluminiumconstructies
ALGEMEEN	Daar waar van toepassing wordt de nationale bijlage gehanteerd.

Rekensoftware, voor zover van toepassing is gebruik gemaakt van de volgende software:

Technosoft	Liggers, raamwerken, balkenrooster en verbindingen
Scia	Engineer
Microsoft Office	Diverse excelsheets

Materialen:

Hout:	Standaard bouwhout C18 (tenzij anders vermeld) Gelamineerd GL24h (tenzij anders vermeld)
Staal:	S235 (profielstaal) S275 (buisen & kokerprofielen)
Boutkwaliteit:	8.8 (tenzij anders vermeld)
Ankerkwaliteit:	4.6 gerolde draad (tenzij anders vermeld)
Lasdikte:	minimaal a = 4mm, 0,5*lijfdikte; 0,7*flens dikte
Betonkwaliteit:	C20/25 (tenzij anders vermeld)
Betonstaal:	B500A, tot een diameter van max. \varnothing 16 B500B, vanaf een diameter van max. \varnothing 16
Morteldruksterkte:	10 N/mm ²
Lijmmortel:	12,5 N/mm ²
Binnenbladen:	Wienerberger porotherm minimaal PM20, 18 N/mm ² (tenzij anders vermeld) Kalkzandsteen minimaal CS12 (tenzij anders vermeld) Poriso minimaal 15 N/mm ² (tenzij anders vermeld)

Millieuklassen:

onderdeel	bovenzijde	onderzijde	buitenzijde	binnenzijde
Funderingen	XC2	XC2		
Vloeren	XC1	XC1		
Kelderwanden			XC3/XF2	XC1
Kelderbodem	XC1	XC2		
Balkons, galerijen	XC4/XF2	XF1		

Uitgangspunten (vervolg)

Gebouwomschrijving:

Type gebouw:	Appartementgebouw
Levensduurklasse:	3 Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur:	50 jaar
Gevolgklasse:	CC2 Woongebouwen, Kantoorgebouwen, Openbare gebouwen, Industriegebouwen >3 verdiepingen
Betrouwbaarheidsklasse RC2	Reliability Class
	$\beta = 3,8$
	$K_{FI} = 1,0$

Aanbevolen Ψ - Waarden voor gebouwen:

Ψ_0	gelijktijdige waarde van de veranderlijke belasting [t.b.v. momentane waarde voor gewichtsberekening, brand e.d.]
Ψ_1	frequente waarde van de veranderlijke belasting [elastische doorbuiging]
Ψ_2	quasi-blijvende waarde van de veranderlijke belasting [kruip, scheurwijdte]
Ψ_t	correctiefactor voor levensduur [correctie ontwerplevensduur]

Tabel aanbevolen waarden van Ψ - factoren voor gebouwen

categorie	Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_t
A	Woon-, verblijfsruimtes	0,40	0,50	0,30	1,00
B	Kantoorruimtes	0,50	0,50	0,30	1,00
C	Bijeenkomstruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
D	Winkelruimtes	0,40	0,70	0,60	1,00
E	Opslagruimtes	1,00	0,90	0,80	1,00
F	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,70	0,70	0,60	1,00
G	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,70	0,50	0,30	1,00
H	Daken	0,00	0,00	0,00	1,00
Sneeuw	Sneeuwbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Wind	Windbelasting op gebouwen	0,00	0,20	0,00	1,00
Temp.	Temperatuur (geen brand) in gebouwen	0,00	0,50	0,00	1,00

Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestanden (UGT)

Tabel A1.2 (A) Combinatie t.b.v. evenwicht (EQU)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	$1,1 G_{kj, sup}$	$0,9 G_{kj, inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Tabel A1.2 (B) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	$1,35 G_{kj, sup}^{(A)}$	$0,9 G_{kj, inf}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10b)	$1,2 G_{kj, sup}^{(B)}$	$0,9 G_{kj, inf}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 G_{kj, sup}$

^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$

6.10a	$1,35 \times G; k + 1,5 \times \Psi_0 \times Q; k$
-------	--

6.10b	$1,2 \times G; k + 1,5 \times Q; k$
-------	-------------------------------------

Tabel A1.2 (C) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10)	$1,0 G_{kj, sup}$	$1,0 G_{kj, inf}$	$1,3 Q_{k,1}$		$1,3 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

Tabel A1.4 Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d	
	Ongunstig	Gunstig	Overheers.	Andere
Karakteristiek	$G_{kj, sup}$	$G_{kj, inf}$	$Q_{k,1}$	$\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{kj, sup}$	$G_{kj, inf}$	$\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{kj, sup}$	$G_{kj, inf}$	$\Psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$

CONSTRUCTIE PRINCIPES:

Fundering

Uitgangspunt is een fundering op gewapende betonstroken.

Fundering aanleggen op een vast zandpakket al dan niet verkregen middels grondverbetering.

LET OP: Geen sonderingen aanwezig. Uitgangspunt is vaste grond. E.e.a. definitief te bepalen/controleren a.d.h.v. te maken sonderingen.

Bemaling:

I.v.m. de grondwaterstand lijkt een bronbemaling in eerste instatie niet nodig.

Door boven -of kwelwater kan het nodig zijn deze toch toe te passen.

Vloeren:

De begane grondvloer is een geïsoleerde systeenvloer.

De 1e verdiepingsvloer is een appartementenvloer

De 2e verdiepingsvloer is een appartementenvloer

Kap:

De kap is een traditionele gording kap, met een geïsoleerde dakplaat als beschot.

Platte daken:

Het platte dak wordt uitgevoerd in een houten balklaag met als beschot 19mm underlayment goed doorgeschoefd. Om een schijfwerking te creëren dient men de plaatnaden goed verspringend aan te brengen.

Noodafvoer plat dak → Dakopstand is niet groter dan 80mm, dit houdt in dat indien de afvoer verstopt zit de dakrand als noodoverstort zal fungeren, er is immers rekening gehouden met maximaal 100mm water op het dak.

Wanden:

De constructieve wanden worden uitgevoerd in kalkzandsteen CS12 Lijmblokken inclusief een voegmortel als lijm mortel (tenzij anders vermeld). De wanddiktes kunnen eventueel variëren, zie de constructieschetsen.

I.v.m. zettingen en vervormingen van de verschillende materialen is enige scheurvorming niet geheel uit te sluiten.

I.v.m. de verwachte krimpscheuren, wanden na 2 stookseizoenen voorzien van een eventuele harde afwerking

Alle niet dragende binnenwanden dienen i.v.m. de eventuele doorbuiging van de bovenliggende vloer, vrij te worden gehouden van de vloer, detaillering volgens vloerfabrikant.

Alleen vertikaal freeswerk uitvoeren.

Geen freeswerk uitvoeren in penanten > 500mm breed.

Het freeswerk mag max. 5% bedragen van de betreffende wand.

Spouwankers:

Algemeen geldt: Spouwankers uitvoeren volgens CUR 71

Spouwankers voor spouwmuren met een spouwbreedte van max. 180mm en een wandhoogte tot max. 11,0m¹ boven het maaiveld, past toe 4x Ø4 per m² wand.

Spouwankers voor spouwmuren met een spouwbreedte van max. 180mm en een wandhoogte vanaf 11,0m¹ tot maximaal 20m¹ boven het maaiveld, past toe 6x Ø4 per m² wand.

Murfor:

Kwaliteit: Epoxy bedekt

Lengte is de dagmaat + 2x 500mm (murfor niet toepassen bij dagmaten > 2000mm)

Murfor minimaal 4 lagen aanbrengen.

CONSTRUCTIE PRINCIPES (vervolg):

Lateien:

Tijdens metselen zakking toelaten, rotatie verhinderen en de ruimte tussen lijf en metselwerk vullen.
Overspanningen >3000 DPC tussen latei en metselwerk.
Op 350 en 600 boven flens extra spouwankers Ø4 h.o.h. 500 zonder afdruipknik.
Oplegglengte van de lateien minimaal 1x de hoogte van de latei toepassen, tenzij anders vermeld.

Staalconstructie:

Fabricage en montage volgens NEN-EN 1090-2:2008+A1:2011

Productie categorie: PC 1

Gebruikscategorie: SC 1 (Statisch)

Uitvoeringsklasse: EXC2

Afwerking staalconstructie overeenkomstig bestek.

Profielen onder het peil extra beschermen d.m.v. een laag innertol o.g..

Profielen voorzien van de nodige ankers, strippen, schotjes, haarspelden etc. voor de verankering van balklagen, metselwerk, betonconstructies en overige noodzakelijke bouwdelen.

Voetplaten ondersabelen met krimparme mortel, cuglaton K50 o.g.

Stabiliteit:

De stabiliteit van het gebouw wordt gewaarborgt door schijfwerking in dak en vloeren en dragende wanden.
Er is, per windrichting, voldoende (gefundeerde) wandlengte aanwezig. Zonder verdere berekening wordt er vanuit gegaan dat de stabiliteit voldoet.

I.v.m. de stabiliteit dient men de ruimten tussen de stabiliteitswanden en de vloeren goed te ondervullen met specie.

Dilataties:

Er zijn geen constructieve dilataties voorzien. Materiaalgebonden dilataties dienen te worden aangegeven vlg. de desbetreffende leverancier.

Algemeen:

Bevestigingen, ankers, strippen, wapening etc. ten behoeve van de samenhang van de constructie door en voor rekening van de uitvoerende partij.

Hulpconstructies en tijdelijke constructies door de uitvoerende partij te bepalen.

De eventueel aangegeven toog/zeeg van diverse onderdelen is exclusief afschot en overige uitvoeringstechnische aspecten, hier dient de uitvoerende partij rekening mee te houden.

Zakkingen, vervormingen en verplaatsing

Bovengenoemde zijn geen publiekrechtelijke eisen, wel kunnen hier privatrechterlijke eisen aangesteld worden.
Er zijn geen privatrechterlijke eisen gesteld, de constructies worden dan ook enkel bepaald op sterkte.

Prefab beton:

Werkzaamheden voor de prefab onderdelen dienen uitgevoerd te worden conform het komo attest, onder verdeeld in de volgende categorieën :

Onderdeel:	Categorie	Van toepassing
Heipalen	3	-
Trappen, bordessen, gallerijplaten, balkons	3	-
Systeemvloeren	4	ja
Balken, kolommen en wanden	5	-

BRANDWERENDHEID:

Tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken: minimaal 60 minuten

BEREKENINGEN EN TEKENING DERDEN:**Kapconstructie:**

Indien de kap een prefabsporenkap is, zal deze uitgevoerd dienen te worden conform berekening en tekening van de desbetreffende kapleverancier.

Staalconstructie:

Hulpstaal en de detailleringen uitvoeren conform berekening en tekening van de desbetreffende leverancier.

Prefab onderdelen:

De berekening van de prefab onderdelen waaronder: Betonvloeren, wanden, balken, kolommen, kelders, bakons, gallerijen, betonlateien en funderingspalen dienen uitgevoerd te worden volgens berekening en tekening van de desbetreffende leverancier.

Montageplan (stempelplan)

Montage (stempelplan), dienen door de uitvoerende partij te worden verzorgd e.e.a. in overleg met de desbetreffende leverancier van het te onderstempelen onderdeel.

De volgende prefabonderdelen dienen (indien van toepassing) door de desbetreffende leverancier en/of fabrikant aangeleverd te worden volgens criteria 73 van KIWA.

Prefab lateien	3	Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van één of meer individuele elementen
Vloeren	4a	Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een deelconstructie, waarbij de certificaathouder uitsluitend berekeningen maakt t.a.v. de loodrecht op de vloer(en) werkende krachten
Betonwanden, -kolommen, - balken en hollewanden	5	Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een samenstel van (twee of meer) deelconstructies.

Aanvullende bepalingen, eisen ten aanzien van breedplaatvloeren:

De leverancier/fabrikant dient de voor de vloer relevante (rioleringsbuizen, mechanische ventilatiekokers, elektrabundels etc.) te beoordelen en eveneens in de berekening te verwerken. Tevens dienen de toegestane leidingen in de vloer duidelijk aangegeven te worden op de tekening van de desbetreffende vloer.

Aanvullende bepalingen, eisen ten aanzien van kanaalplaatvloeren en ribcassettevloeren:

De benodigde wapening in stortstroken en aanstorten dienen door de desbetreffende leverancier te worden bepaald, evenals de benodigde raveelijzers.

Alle bovengenoemde berekeningen aangeleverd door derden worden steekproefsgewijs gecontroleerd, uitsluitend op constructieve uitgangspunten en niet op maatvoering. De uiteindelijke verantwoording voor/van deze berekening berust uitsluitend bij de opsteller van de desbetreffende berekeningen.

Belastingaannames

Gegevensinvoer :

Gebouwhoogte (z)	9 m
Gebouwbreedte	10 m
Verhouding h/d	0,90
Terreincategorie	2 (Onbebouwd gebied)
Windgebied	3
$q_p (Z)$	0,68 kN/m ²
Winddruk,gevel (zone D)	
$C_{pe,10}$	0,80
$C_{pe,1}$ (opp <10m ²)	1,00
Windzuiging,gevel (zone E)	
$C_{pe,10}$	-0,50
$C_{pe,1}$ (opp <10m ²)	-0,50



Daktype: Zadeldak, helling 45°		P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ² kN		ψ_0
Gordingkap e.g. kapelement en pannen	(0,7 / cos45°)	0,990			
<i>Categorie: H ----- Daken-----</i>					
<u>Wind:</u>					
Druk: $C_{pe,10}$	0,70				
Onderdruk: C_{pi}	0,30				
Winddruk + onderdruk	1,00		0,676		0,00
<u>Sneeuw:</u>					
μ_1	0,40				
C_e	1,0				
C_t	1,0				
S_k	0,7 kN/m ²				
$S = \mu_1 * C_e * C_t * S_k$			0,280		0,00
Opgelegde belasting algemeen Q_k				1,50	0,00
In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan Q_k					
				2,00	0,00
Totaal		0,99	0,68	2,00	0,00

Plat dak I		P.B. kN/m ²	V.B. kN/m ² kN		ψ_0
Balklaag, dakbeschot, dakbedekking, isolatie plafond		0,30 0,10			
<i>Categorie: H ----- Daken-----</i>					
Regen, reparatie daken < 20°			1,00		0,00
Opgelegde belasting algemeen Q_k				1,50	0,00
In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan Q_k					
				2,00	0,00
Totaal		0,40	1,00	2,00	0,00

Zoldervloer (opslag)	P.B.	V.B.		ψ_0
	kN/m ²	kN/m ²	kN	
e.g. kanaalplaatvloer, vloerdikte: 200 mm ¹	3,15			
afschot zand/cementlaag, dikte 50 mm ¹	1,00			
grindafwerking, dikte 30 mm ¹	0,50			
plafond	0,10			
<i>Categorie: H ----- Daken-----</i>				
Regen, reparatie daken < 20°		1,00		0,00
Opgelegde belasting algemeen Q _k			1,50	0,00
In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan Q _k			2,00	0,00
Totaal	4,75	1,00	2,00	0,00

2e verdieping	P.B.	V.B.		ψ_0
	kN/m ²	kN/m ²	kN	
e.g. appartementvloer, vloerdikte: 360 mm ¹	7,12			
afwerklaag zand/cementlaag, dikte 80 mm ¹	1,60			
<i>Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----</i>				
Lichte scheidingswanden < 3 kN/m ¹		1,20		0,40
<i>Woon-, verblijfsruimtes</i>		1,75		0,40
Opgelegd			3,00	0,40
vrije randen van vloeren: q _k = 5 kN/m ¹ over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.				
Totaal	8,72	2,95	3,00	0,40

1e verdieping	P.B.	V.B.		ψ_0
	kN/m ²	kN/m ²	kN	
e.g. appartementvloer, vloerdikte: 360 mm ¹	7,12			
afwerklaag zand/cementlaag, dikte 80 mm ¹	1,60			
<i>Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----</i>				
Lichte scheidingswanden < 3 kN/m ¹		1,20		0,40
<i>Woon-, verblijfsruimtes</i>		1,75		0,40
Opgelegd			3,00	0,40
vrije randen van vloeren: q _k = 5 kN/m ¹ over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.				
Totaal	8,72	2,95	3,00	0,40

Galerij	P.B.	V.B.		ψ_0
	kN/m ²	kN/m ²	kN	
Houten vloer met stalen (rand)liggers	0,25			
Afschot isolatie, bitumen, afwerking	0,75			
<i>Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----</i>				
<i>Ontsluitingswegen</i>				
Opgelegd		2,50		0,40
vrije randen van vloeren: q _k = 5 kN/m ¹ over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.			3,00	0,40
Totaal	1,00	2,50	3,00	0,40

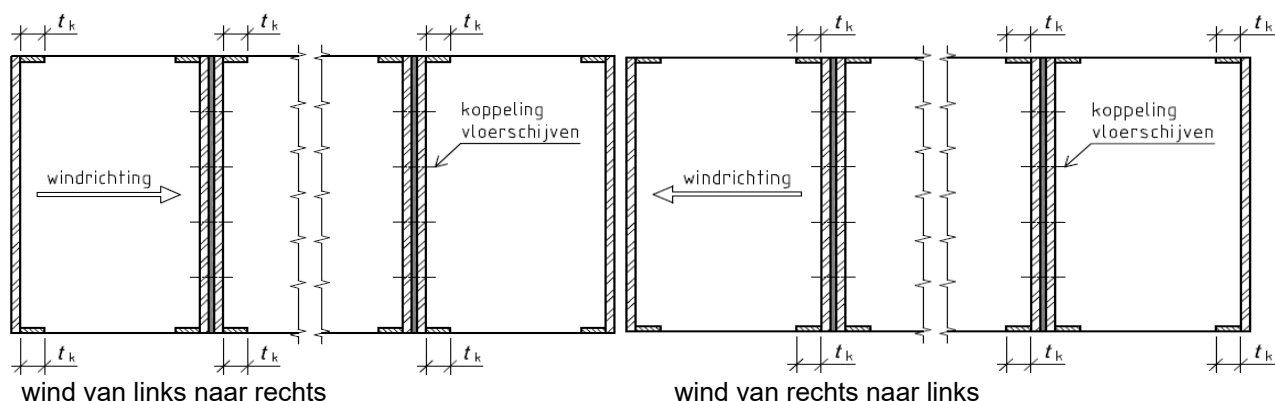
Begane grond	P.B.	V.B.		ψ_0
	kN/m ²	kN/m ²	kN	
e.g. kanaalplaatvloer, vloerdikte: 200 mm ¹	3,15			
afwerklaag zand/cementlaag, dikte 80 mm ¹	1,60			
<i>Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----</i>				
Lichte scheidingswanden < 2 kN/m ¹		0,80		0,40
<i>Woon-, verblijfsruimtes</i>		1,75		0,40
Opgelegd			3,00	0,40
vrije randen van vloeren: q _k = 5 kN/m ¹ over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand.				
Totaal	4,75	2,55	3,00	0,40

Stabiliteit

Vereenvoudigde toetsing stabiliteit volgen NPR 9096

Windgebied	Bebouwd/ Onbebouwd	Gesommeerde breedte m	
		Steenconstructietype 1	Steenconstructietype 2
1	Onbebouwd	$3,7 + 0,12 n$	$5,0 + 0,12 n$
	Bebouwd	$2,8 + 0,12 n$	$3,8 + 0,12 n$
2	Onbebouwd	$3,1 + 0,12 n$	$4,2 + 0,12 n$
	Bebouwd	$2,3 + 0,12 n$	$3,3 + 0,12 n$
3	Onbebouwd	$2,6 + 0,12 n$	$3,5 + 0,12 n$
	Bebouwd	$2,0 + 0,12 n$	$2,8 + 0,12 n$

waarin:
 n is het aantal actieve penanten.



In deze situatie:

Windgebied: 3
 Bebouwd/onbebouwd: 2 onbebouwd
 Steenconstructie type: 1 kalkzandsteen
 Wind situatie: 1 wind van links naar rechts
 aantal actieve penanten: 6
 Benodigde actieve penantlengte: $3,32 \text{ m}^1$

Aanwezig op de 1e verdieping

Positie:	Penant 1	Penant 2	Penant 3	Penant 4	Penant 5	Penant 6	Penant 7	Penant 8	Penant 9	Penant 10	totaal
voorgevel	0,45m	2,06m	0,47m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	2,98m
achtergevel	0,35m	0,71m	0,72m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	1,78m
Conclusie:	4,75m	>	3,32m	akkoord						4,75m	

Aanwezig op de begane grond

Positie:	Penant 1	Penant 2	Penant 3	Penant 4	Penant 5	Penant 6	Penant 7	Penant 8	Penant 9	Penant 10	totaal
voorgevel	0,45m	2,06m	0,47m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	2,98m
achtergevel	0,35m	0,71m	0,72m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	1,78m
Conclusie:	4,75m	>	3,32m	akkoord						4,75m	

Wind situatie: 2 Wind van rechts naar links

aantal actieve penanten: 6
 Benodigde actieve penantlengte: $3,32 \text{ m}^1$

Aanwezig op de 1e verdieping

Positie:	Penant 1	Penant 2	Penant 3	Penant 4	Penant 5	Penant 6	Penant 7	Penant 8	Penant 9	Penant 10	totaal
voorgevel	1,61m	0,47m	2,06m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	4,14m
achtergevel	0,99m	0,72m	0,71m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	2,41m
Conclusie:	6,55m	>	3,32m	akkoord						6,55m	

Aanwezig op de begane grond

Positie:	Penant 1	Penant 2	Penant 3	Penant 4	Penant 5	Penant 6	Penant 7	Penant 8	Penant 9	Penant 10	totaal
voorgevel	1,61m	0,47m	2,06m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	4,14m
achtergevel	0,99m	0,72m	0,71m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	0,00m	2,41m
Conclusie:	6,55m	>	3,32m	akkoord						6,55m	

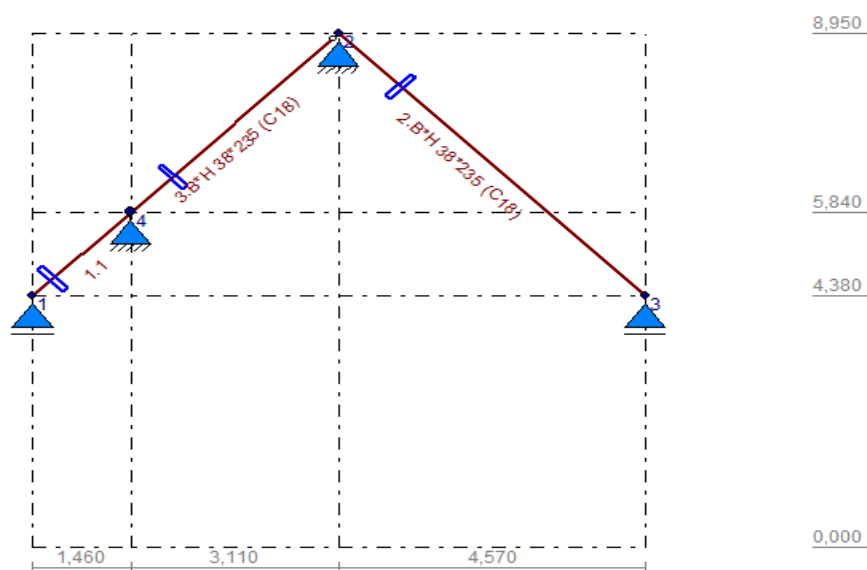
Doorsnede berekening

Omschrijving : Kapsnede 1-1

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Dak	1,00		0,99			0,99	0,00	kN/m ¹
	1,00		0,00	0	H			"
Zolder	0,00		0,00			0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00	0,4	A			"
1e verdieping	1,00		5,35			5,35	0,00	kN/m ¹
	1,00		0,00	1	A			"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting			x-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	0,11	0,22	0,46	0	0	0,00 (op wand)
steunpunt 2:	3,2	1,87	6,65	0,15	2,86	4,47 (op muurplaat zoldervlc)
steunpunt 3:	3,87	1,04	6,20	0,15	2,86	4,47 (nokgording Pos. 1)
steunpunt 4:	2,4	2,91	7,25	0	0	0,00 (op wand)

(reactiekracht per m')

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

Doorsnede berekening

Omschrijving : Stalen nokligger onder kap (Pos. 1)

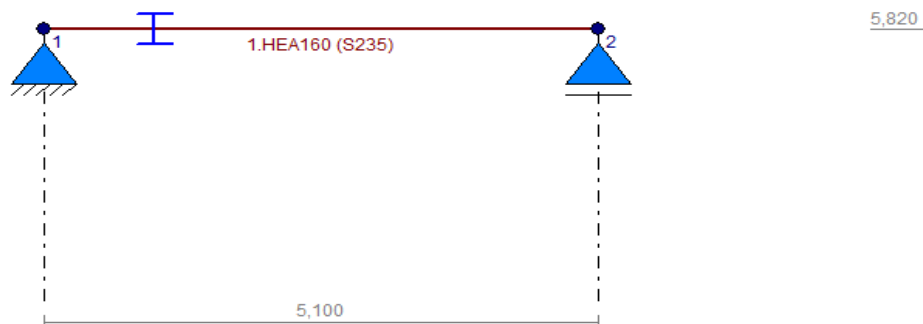
Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Kapsnede 1-1	1,00		2,40			2,40		kN/m ¹
	1,00		1,04	1	H		1,04	"
-	0,00		0,00			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	0,4	A		0,00	"
-	0,00		0,00			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	1	A		0,00	"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

MdUGT (kN) t.g.v. hor bel. 12,87 kNm

VdUGT (kN) t.g.v. hor bel. 10,73 kN

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	6,9	2,65	12,26 (op dragende wand)
steunpunt 2:	6,9	2,65	12,26 (op dragende wand)

(puntlast)

opmerking:

- T.p.v. oplegging op wand zorgen voor een strip over de wand en koppeling met de vloer, zodat spatkrachten worden opgevangen.

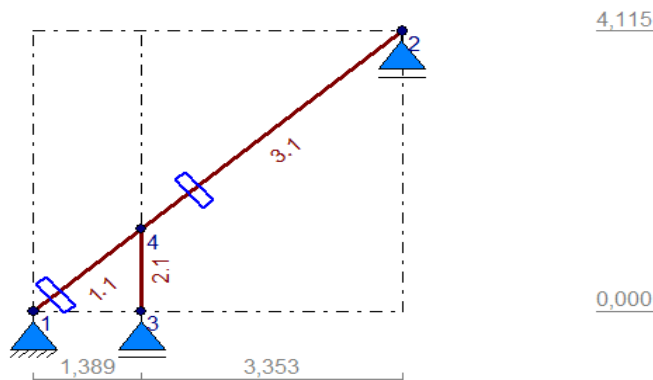
Doorsnede berekening

Omschrijving : Kilkeper Pos. 3

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Kap	5,18		0,99			5,13		kN/m ¹
	5,18		0,00	1	H		0,00	"
Kap	0,60		0,99			0,59		kN/m ¹
	0,60		0,00	1	A		0,00	"
-	0,00		0,00			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	1	A		0,00	"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	1,4	5,09	9,32 (op muurplaat)
steunpunt 2:	10,5	6,96	23,04 (op dragend knieschot) (F4)
steunpunt 3:	2,13	1,3	4,51 (op kilkeper pos. 4)

(puntlast)

Houtcontrole: Kilkeper, 71 x 221 h.o.h.-Invoer: **Staaflnummer: 3**

Materiaal: Gezaagd vuren

 γ_m 1,3

Kwaliteit: C24

 $f_{m,0rep}$ 24 N/mm²

Klimaatklasse 2

 $f_{c,0,rep}$ 21,0 N/mm²

Belastingsduurklasse: Kort

 $E_{0,ser,rep}$ 11000 N/mm²Tabel 3.1 K_{mod} 0,90 $E_{0,05}$ 7400 N/mm²Tabel 3.2 K_{def} 0,80 $G_{0,05}$ 690 N/mm²

Profiel: 71x221 mm

Wy: 577952 mm³

Staaflengte: 4439 mm

ly: 63863678 mm⁴ $L_{buc,z}$: 1480 mm

Daken

 Ψ_0 0,00 Ψ_2 0,00

Momenten & Normaalkrachten

optredend vlg. computeruitvoer

 $M_{Ed,max}$ 5,80 kNm $N_{Ed,max}$ 14,50 kN**Resultaten:****Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)** I_{ef} 4437 mm⁴ $U_{inst,G}$ 4,79 mm ($U_{permanent}$, ogenblikkelijk) $f_{m,y,d}$ 16,62 N/mm² $U_{net,fin G}$ 8,62 mm ($U_{inst,G} * (1+k_{def})$) $f_{c,d}$ 14,54 N/mm² $U_{inst,Q}$ 3,01 mm ($U_{veranderlijk, max}$) $\sigma_{m,y,d}$ 10,04**U.C. 0,60** $U_{net,fin Q}$ 3,01 mm ($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$) $\sigma_{c,d}$ 0,92**U.C. 0,06** U_{creep} 3,83 mm (U_{kruip}) $\sigma_{m,crit}$ 36,49**U.C. 0,52** $U_{net,fin Bij.}$ 6,84 mm < 17,76 mm **U.C. 0,39** $\lambda_{rel,m}$ 0,81 $U_{net,fin Eind}$ 11,63 mm < 17,76 mm **U.C. 0,66** k_{crit} 0,95 $k_{c,z}$ 0,53

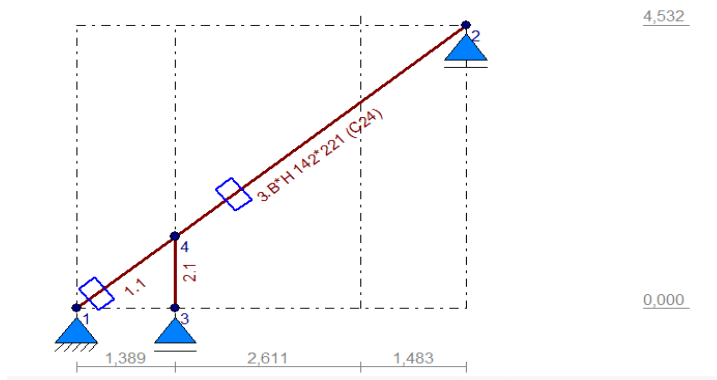
Doorsnede berekening

Omschrijving : Kilkeper Pos. 4

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Kap	7,12		0,99			7,05		kN/m ¹
	7,12		0,00	1	H		0,00	"
Kap	0,00		0,99			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	1	A		0,00	"
-	0,00		0,00			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	1	A		0,00	"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	0,27	7,7	11,87 (op muurplaat)
steunpunt 2:	18,4	11,31	39,05 (op dragend knieschot) (F5)
steunpunt 3:	3,83	2,24	7,96 (op nokligger)

(puntlast)

Houtcontrole: Kilkeper, 142 x 221 h.o.h.-

Invoer:	Staaflnummer: 3
Materiaal:	Gezaagd vuren γ_m 1,3
Kwaliteit:	C24 $f_{m,0rep}$ 24 N/mm ²
Klimaatklasse	2 $f_{c,0,rep}$ 21,0 N/mm ²
Belastingsduurklasse:	Kort $E_{0,ser,rep}$ 11000 N/mm ²
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90 $E_{0,05}$ 7400 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,80 $G_{0,05}$ 690 N/mm ²
Profiel:	142x221 mm W_y : 1155904 mm ³
Staaflengte:	5311 mm I_y : 127727355 mm ⁴
$L_{buc,z}$:	1770 mm

Daken

Ψ_0 0,00
 Ψ_2 0,00

*Momenten & Normaalkrachten
optredend vlg. computeruitvoer*

$M_{Ed,max}$: 12,60 kNm
 $N_{Ed,max}$: 20,00 kN

Resultaten:

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

I_{ef} 5222 mm	$U_{inst,G}$ 8,10 mm ($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)
$f_{m,y,d}$ 16,62 N/mm ²	$U_{net,fin G}$ 14,58 mm ($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)
$f_{c,d}$ 14,54 N/mm ²	$U_{inst,Q}$ 4,80 mm ($U_{veranderlijk, max}$)
$\sigma_{m,y,d}$ 10,90 U.C. 0,66	$U_{net,fin Q}$ 4,80 mm ($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$)
$\sigma_{c,d}$ 0,64 U.C. 0,04	U_{creep} 6,48 mm (U_{kruip})
$\sigma_{m,crit}$ 124,04 U.C. 0,48	$U_{net,fin Bij}$ 11,28 mm < 21,24 mm U.C. 0,53
$\lambda_{rel,m}$ 0,44	$U_{net,fin Eind}$ 19,38 mm < 21,24 mm U.C. 0,91
k_{crit} 1,00	
$k_{c,z}$ 0,86	

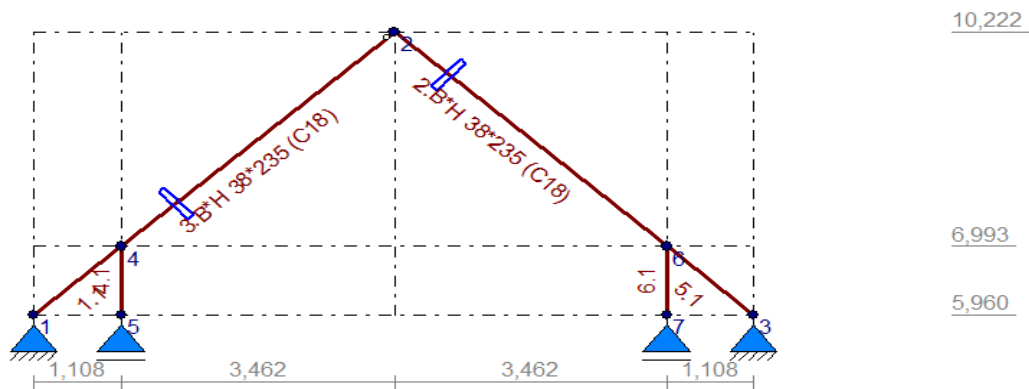
Doorsnede berekening

Omschrijving : Kapsnede 2-2

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Dak	1,00		0,99	0	H	0,99	0,00	kN/m ¹
	1,00		0,00					"
Zolder	0,00		0,00	0,4	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"
1e verdieping	1,00		5,35	1	A	5,35	0,00	kN/m ¹
	1,00		0,00					"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting			
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)	
steunpunt 1:	0,93	2,28	4,54	(muurplaat)
steunpunt 2:	3,89	4,18	10,94	(dragend knieschot)
steunpunt 3:	3,89	4,18	10,94	(dragend knieschot)
steunpunt 4:	0,93	2,28	4,54	(muurplaat)

(reactiekracht per m')

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

Doorsnede berekening

Omschrijving : Stalen nokligger onder kap (Pos. 5)

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Uit kilkeper Pos. 4	1,00		3,83			3,83		KN
	1,00		2,24	1	H		2,24	"
-	0,00		0,00			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	0,4	A		0,00	"
-	0,00		0,00			0,00		kN/m ¹
	0,00		0,00	1	A		0,00	"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

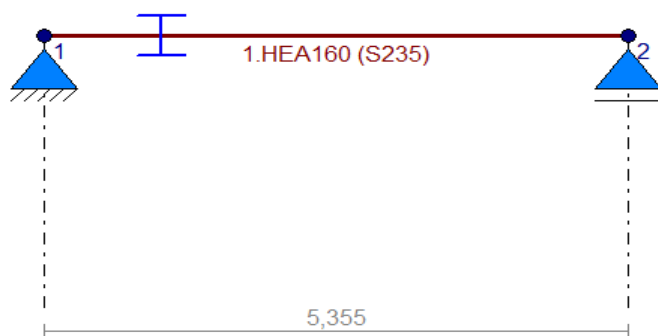
MdUGT (kN) t.g.v. hor bel.

0,00 kNm

VdUGT (kN) t.g.v. hor bel.

0,00 kN

Schema:



5,820

Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	2,43	5,63	11,36 (op dragende wand)
steunpunt 2:	3,03	5,99	12,62 (op spant SP01)

(puntlast)

opmerking:

-

Doorsnede berekening

Omschrijving : Stalen ligger onder kap (Pos. 6)

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Kap	1,50		0,99	1	H	1,48	1,01	kN/m ¹
	1,50		0,68					"
Plat dak	1,00		0,40	1	A	0,40	1,50	kN/m ¹
	1,00		1,50					"
-	0,00		0,00	1	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

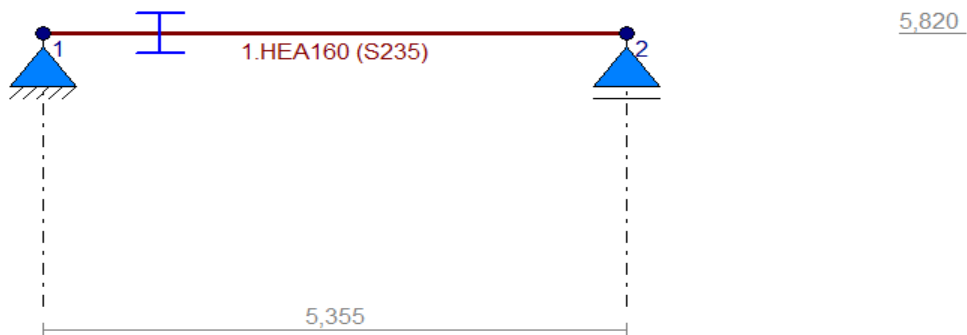
MdUGT (kN) t.g.v. hor bel.

0,00 kNm

VdUGT (kN) t.g.v. hor bel.

0,00 kN

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	5,85	6,75	17,15 (op dragende wand)
steunpunt 2:	5,85	6,75	17,15 (op spant SP01)

(puntlast)

opmerking:

-

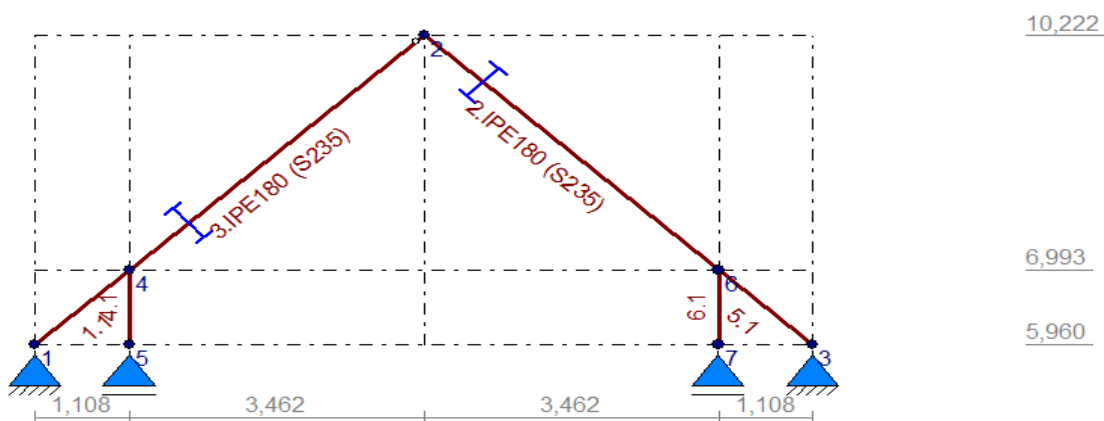
Doorsnede berekening

Omschrijving : Spant SP01

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Dak	2,70		0,99	0	H	2,67	0,00	kN/m ¹
	2,70		0,00					"
Zolder	0,00		0,00	0,4	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"
1e verdieping	0,00		0,00	1	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	2,6	5,11	10,79 (F1)
steunpunt 2:	11	11,26	30,09 (F2)
steunpunt 3:	11	11,26	30,09 (F2)
steunpunt 4:	2,6	5,11	10,79 (F1)

(reactiekracht per m')

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

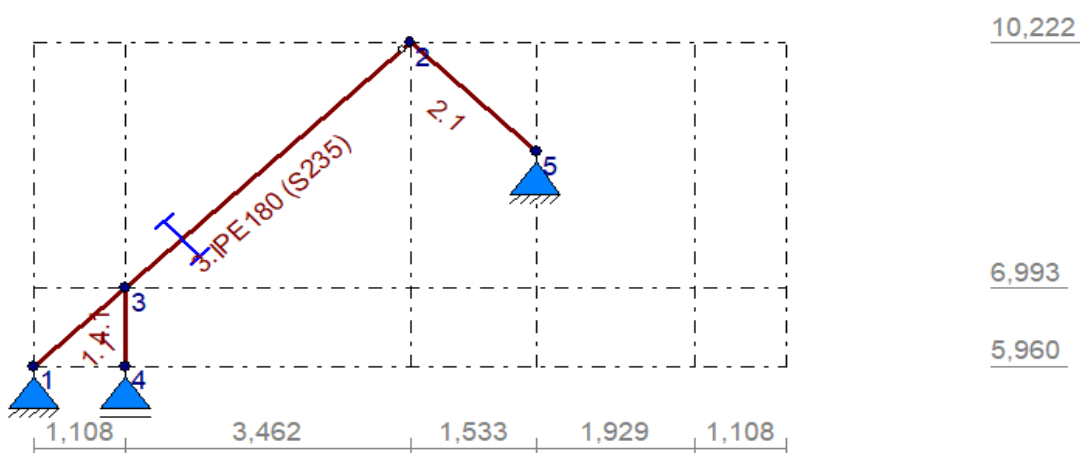
Doorsnede berekening

Omschrijving : Spant SP02

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
Dak	2,70		0,99	0	H	2,67	0,00	kN/m ¹
	2,70		0,00					"
Zolder	0,00		0,00	0,4	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"
1e verdieping	0,00		0,00	1	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting		
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)
steunpunt 1:	1,7	7,16	12,78 (F1)
steunpunt 2:	10,9	11,57	30,44 (F2)
steunpunt 3:	5,41	1,58	8,86 (F3)

(reactiekracht per m')

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

Doorsnede berekening

Omschrijving : Stalen ligger galerij (Pos. 7)

Belastingen								
Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	Eenheid
uit IPE tussenligger	1,00		3,02	1	H	3,02	6,59	kN
	1,00		6,59					"
uit galerijvloer	2,10		1,00	1	A	2,10	5,25	kN/m ¹
	2,10		2,50					"
-	0,00		0,00	1	A	0,00	0,00	kN/m ¹
	0,00		0,00					"

Veranderlijke belastingen door belastinggenerator in raamwerken, tenzij anders vermeld !

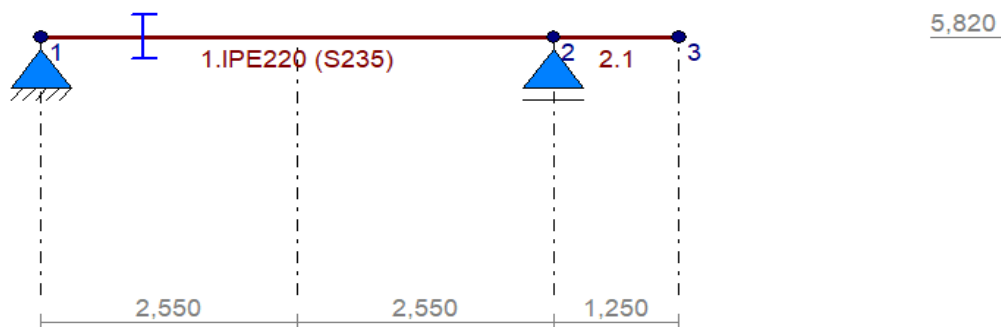
MdUGT (kN) t.g.v. hor bel.

0,00 kNm

VdUGT (kN) t.g.v. hor bel.

0,00 kN

Schema:



Reactiekrachten:

	z-richting			
	Fg;k (kN)	Fg;q (kN)	Fd; (kN)	
steunpunt 1:	1,82	2,49	5,92	(stalen staander)
steunpunt 2:	5,49	10,71	22,65	(stalen staander)

(puntlast)

opmerking:

-

Gording (enkele buiging)

Omschrijving:

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C24	$f_{m,0rep}$	24 N/mm ²
Lth	4,9 m	$f_{v,0,rep}$	2,5 N/mm ²
Profiel	71x246 mm	$E_{0,ser,rep}$	11000 N/mm ²
Dakhelling	45,0 °	<i>gordingen h.o.h. afstand in het plattevlak 884mm¹</i>	

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	massa 45°
Dak e.g.	1,25	0,99	0,70
Sneeuw	1,25	0,56	0,28
Wind	1,25	0,68	

	P.B.	V.B.	
	0,88		
		0,35	
		0,85	
q_{rep}	0,88	0,85	kN/m ¹
Q_{rep}		1,41	kN

Puntlast

2,00

1,41

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k + 1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

My;(6.10a)	3,60 kNm	Vz;(6.10a)	2,91 kN
My;(6.10b)	7,06 kNm	Vz;(6.10b)	5,72 kN
My;(6.10b)	5,81 kNm	Vz;(6.10b)	4,71 kN

(puntlast) (puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	Ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	16,62 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,73 N/mm ²

Wy 716106 mm³Iy 88081038 mm³

buiging

 $\sigma_{m,y,d}$ 9,86 N/mm²**U.C. 0,59**

afschuiving

 $\sigma_{v,d}$ 0,49 N/mm²**U.C. 0,28**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	6,97 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	11,16 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	6,74 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	6,74 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2 * k_{def})$)	
U_{creep}	4,18 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	10,92 mm	< 19,74 mm	U.C. 0,55
$U_{net,fin Eind}$	17,90 mm	< 19,74 mm	U.C. 0,91

Pas toe:

Houten gording, kwaliteit C24, afmeting 71x246 mm

Balklaag

Omschrijving : Dakkapel, Pos. A

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	1,5 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	34x121 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r
Balklaag	0,61	0,4	
Veranderlijk	0,61	1,5	
Puntlast		2,00	0,81

	P.B.	V.B.	
	0,24		
		0,92	
q_{rep}	0,24	0,92	kN/m ¹
Q_{rep}		1,62	kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k +1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,09 kNm		V_z ; (6,10a)	0,25 kN	
M_y ; (6.10b)	0,47 kNm		V_z ; (6,10b)	1,25 kN	
M_y ; (6.10b)	0,99 kNm	(puntlast)	V_z ; (6,10b)	2,65 kN	(puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	Ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

W_y	82966 mm ³
I_y	5019423 mm ³

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 11,97 N/mm² **U.C. 0,96**afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,97 N/mm² **U.C. 0,70**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	0,36 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	0,57 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	1,34 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	1,34 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	0,21 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	1,55 mm	<	4,50 mm U.C. 0,34
$U_{net,fin Eind}$	1,90 mm	<	6,00 mm U.C. 0,32

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_1	74057,06 Nm ² /m	
m	40 kg	
f_1	30,04 Hz	U.C. 0,10

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C18, afmeting 34x121 mm, h.o.h.610mm

Balklaag

Omschrijving : Galerijvloer Pos. B1

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C24	$f_{m,0rep}$	24 N/mm ²
Lth	3,2 m	$f_{v,0,rep}$	2,5 N/mm ²
Profiel	59x156 mm	$E_{0,ser,rep}$	11000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r
Balklaag	0,41	1	
Veranderlijk	0,41	2,5	
Puntlast		2,00	0,65

	P.B.	V.B.	
	0,41		
		1,02	
q_{rep}	0,41	1,02	kN/m ¹
Q_{rep}		1,30	kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k +1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,69 kNm		V_z ; (6,10a)	0,87 kN	
M_y ; (6.10b)	2,54 kNm		V_z ; (6,10b)	3,20 kN	
M_y ; (6.10b)	2,16 kNm	(puntlast)	V_z ; (6,10b)	2,72 kN	(puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	2	ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	16,62 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,80	$f_{v,d}$	1,73 N/mm ²

W_y	239304 mm ³
I_y	18665712 mm ³

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 10,60 N/mm² **U.C. 0,64**afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,52 N/mm² **U.C. 0,30**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	2,61 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	4,70 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	6,53 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	6,53 mm	($U_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	2,09 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	8,62 mm	<	9,51 mm U.C. 0,91
$U_{net,fin Eind}$	11,23 mm	<	12,68 mm U.C. 0,89

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_1	503242,24 Nm ² /m	
m	100 kg	
f_1	11,09 Hz	U.C. 0,27

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C24, afmeting 59x156 mm, h.o.h.408mm

Balklaag

Omschrijving : Galerijvloer Pos. B2

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C24	$f_{m,0rep}$	24 N/mm ²
Lth	2,7 m	$f_{v,0,rep}$	2,5 N/mm ²
Profiel	59x156 mm	$E_{0,ser,rep}$	11000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r
Balklaag	0,61	1	
Veranderlijk	0,61	2,5	
Puntlast		2,00	0,81

	P.B.	V.B.	
	0,61		
		1,53	
q_{rep}	0,61	1,53	kN/m ¹
Q_{rep}		1,62	kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k +1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,75 kNm	V_z ; (6,10a)	1,11 kN
M_y ; (6.10b)	2,75 kNm	V_z ; (6,10b)	4,08 kN
M_y ; (6.10b)	2,31 kNm (puntlast)	V_z ; (6,10b)	3,42 kN (puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	2	Ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	Ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	16,62 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,80	$f_{v,d}$	1,73 N/mm ²

W_y	239304 mm ³
I_y	18665712 mm ³

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 11,50 N/mm² **U.C. 0,69**afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,66 N/mm² **U.C. 0,38**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	2,06 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	3,70 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	5,14 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	5,14 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	1,64 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	6,78 mm	<	8,10 mm U.C. 0,84
$U_{net,fin Eind}$	8,84 mm	<	10,80 mm U.C. 0,82

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_1	336594,81 Nm ² /m	
m	100 kg	
f_1	12,50 Hz	U.C. 0,24

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C24, afmeting 59x156 mm, h.o.h.610mm

Balklaag

Omschrijving : Plat dak, Pos. C

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	1,8 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	34x134 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r		P.B.	V.B.	
Balklaag	0,61	0,4			0,24		
Veranderlijk	0,61	1,5				0,92	
Puntlast		2,00	0,81		q_{rep}	0,24	0,92 kN/m ¹
					Q_{rep}		1,62 kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k +1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,13 kNm		V_z ; (6,10a)	0,30 kN
M_y ; (6.10b)	0,67 kNm		V_z ; (6,10b)	1,50 kN
M_y ; (6.10b)	1,21 kNm	(puntlast)	V_z ; (6,10b)	2,69 kN

Sterkte:

Klimaatklasse	1	ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

W_y	101751 mm ³
I_y	6817295 mm ⁴

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 11,90 N/mm² **U.C. 0,96**afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,89 N/mm² **U.C. 0,64**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	0,54 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	0,87 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	2,04 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	2,04 mm	($U_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	0,33 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	2,36 mm	<	5,40 mm U.C. 0,44
$U_{net,fin Eind}$	2,91 mm	<	7,20 mm U.C. 0,40

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_1	100583,04 Nm ² /m	
m	40 kg	
f_1	24,31 Hz	U.C. 0,12

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C18, afmeting 34x134 mm, h.o.h.610mm

Balklaag

Omschrijving : Plat dak, Pos. C

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	2,6 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	46x146 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r		P.B.	V.B.	
Balklaag	0,61	0,4			0,24		
Veranderlijk	0,61	1,5				0,92	
Puntlast		2,00	0,81		q_{rep}	0,24	0,92 kN/m ¹
					Q_{rep}		1,62 kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k +1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,28 kNm		V_z ; (6,10a)	0,43 kN
M_y ; (6.10b)	1,41 kNm		V_z ; (6,10b)	2,16 kN
M_y ; (6.10b)	1,83 kNm	(puntlast)	V_z ; (6,10b)	2,81 kN

Sterkte:

Klimaatklasse	1	Ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	Ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

W_y	163423 mm ³
I_y	11929855 mm ³

buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 11,17 N/mm² **U.C. 0,90**afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,63 N/mm² **U.C. 0,45**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	1,35 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	2,16 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	5,07 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	5,07 mm	($U_{inst,Q} * (1+\Psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	0,81 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	5,88 mm	<	7,80 mm U.C. 0,75
$U_{net,fin Eind}$	7,23 mm	<	10,40 mm U.C. 0,70

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

EI_1	176014,25 Nm ² /m	
m	40 kg	
f_1	15,41 Hz	U.C. 0,19

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C18, afmeting 46x146 mm, h.o.h.610mm

Balklaag

Omschrijving : Plat dak Pos. E

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	2,0 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	46x146 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²
Bebording	18mm multiplex	$E_{0,ser,rep}$	5000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa	ϕ_r		P.B.	V.B.	
Balklaag	0,61	0,4			0,24		
Veranderlijk	0,61	1				0,61	
Puntlast		2,00	0,81		q_{rep}	0,24	0,61 kN/m ¹
					Q_{rep}		1,62 kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**
 F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k + 1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)
 B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)
 B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

M_y ; (6.10a)	0,16 kNm		V_z ; (6,10a)	0,33 kN
M_y ; (6.10b)	0,60 kNm		V_z ; (6,10b)	1,21 kN
M_y ; (6.10b)	1,36 kNm	(puntlast)	V_z ; (6,10b)	2,72 kN

Sterkte:

Klimaatklasse	2	ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,80	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

W_y	163423 mm ³
I_y	11929855 mm ⁴

buiging:	$\sigma_{m,y,d}$ 8,33 N/mm ²	U.C. 0,67
afschuiving:	$\sigma_{v,d}$ 0,61 N/mm ²	U.C. 0,44

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	0,47 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	0,85 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	1,18 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	1,18 mm	($U_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	0,38 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	1,56 mm	<	6,00 mm U.C. 0,26
$U_{net,fin Eind}$	2,04 mm	<	8,00 mm U.C. 0,25

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie	3Hz	
EI_1	176014,25 Nm ² /m	
m	40 kg	
f_1	26,05 Hz	U.C. 0,12

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C18, afmeting 46x146 mm, h.o.h.610mm

Houten ligger

Omschrijving: Houten ligger onder dakkapel (Pos. 2)

Algemeen:

Materiaal	Gezaagd vuren	γ_m	1,3
Kwaliteit	C18	$f_{m,0rep}$	18 N/mm ²
Lth	3,0 m	$f_{v,0,rep}$	2,0 N/mm ²
Profiel	92x156 mm	$E_{0,ser,rep}$	9000 N/mm ²

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

	breedte	massa
Dak e.g.	1,00	0,3
Sneeuw	1,00	1,125
Puntlast		2,00

	P.B.	V.B.	
	0,30		
		1,13	
q_{rep}	0,30	1,13	kN/m ¹
Q_{rep}		2,00	kN

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k +1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

My;(6.10a)	0,46 kNm		Vz;(6,10a)	0,61 kN	
My;(6.10b)	2,34 kNm		Vz;(6,10b)	3,10 kN	
My;(6.10b)	2,68 kNm	(puntlast)	Vz;(6,10b)	3,54 kN	(puntlast)

Sterkte:

Klimaatklasse	1	ψ_0	0,00
Belastingsduurklasse:	Kort	ψ_2	0,00
Tabel 3.1 K_{mod}	0,90	$f_{m,y,d}$	12,46 N/mm ²
Tabel 3.2 K_{def}	0,60	$f_{v,d}$	1,38 N/mm ²

Wy	373152 mm ³
Iy	29105856 mm ³

buiging

$\sigma_{m,y,d}$	7,18 N/mm ²	U.C. 0,58
------------------	------------------------	------------------

afschuiving

$\sigma_{v,d}$	0,37 N/mm ²	U.C. 0,27
----------------	------------------------	------------------

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

$U_{inst,G}$	1,25 mm	($U_{permanent}$, ogenblikkelijk)	
$U_{net,fin G}$	2,00 mm	($U_{inst,G} * (1+k_{def})$)	
$U_{inst,Q}$	4,68 mm	($U_{veranderlijk, max}$)	
$U_{net,fin Q}$	4,68 mm	($U_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$)	
U_{creep}	0,75 mm	(U_{kruip})	
$U_{net,fin Bij.}$	5,43 mm	< 12,10 mm	U.C. 0,45
$U_{net,fin Eind}$	6,68 mm	< 12,10 mm	U.C. 0,55

Pas toe:

Houten nokgording, kwaliteit C18, afmeting 92x156 mm

Staal

Belastingen per m ¹										Profiel gegevens			Schema																		
ψ_0	Q_k	G_k								Staalkwaliteit	S 235																				
										E-Modulus	210000 N/mm ²	L-staal → Tijdens metselen zakking toestaan, rotatie verhinderen + ruimte tussen lijf & metselwerk vullen.																			
Latei code:										Profiel gegevens			Resultaten																		
Positie v.d. latei	Kap	Plat dak I	Plat dak II	Zolder	2e verdiepingsvloer	1e verdiepingsvloer	e.g. latei	Metselwerk dik 100mm	Metselwerk dik 120mm	HSB wand dik 150mm	Lengte van de latei	Opleglengte latei	Oplegbreedte latei	Profiel	Q_{gik}	Q_{qik} extreem	Q_{qik} momentaan	q_{Ed} (6.10a)	q_{Ed} (6.10b)	M_{Ed}	V_{Ed}	Controle M_{Ed}	Controle V_{Ed}	Oplegspanning [max. 3,00 N/mm ²]	$U_{inst,G}$ [$U_{permanent}$, ogenblikkelijk]	$U_{inst,Q}$ [$U_{veranderlijk,max}$]	U_{zeeg}	$U_{net,fin.}$ bijkomend	$U_{net,fin.}$ Eind	Controle $U_{bijkomend}$	Controle U_{eind}
[bi/bu]	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹	m ¹		kN/m ¹	kN/m ¹	kN/m ¹	kN/m ¹	kN/m ¹	kNm	kN	U.C.	U.C.	U.C.	mm	mm	mm	mm	U.C.	U.C.	
1	bu						1,4	2,0			1,40	0,10	0,07	L100/100/8	4,3	0,0	0,0	5,7	5,1	1,4	4,0	0,30	0,04	0,19	0,7	0	0,0	0	0,7	0,00	0,12
2	bi	1,0					1,4	2,0			1,40	0,10	0,07	L100/100/8	5,4	0,6	0,0	7,2	7,3	1,8	5,1	0,38	0,05	0,24	0,88	0,09	0,0	0,09	1,0	0,03	0,17
3	bu						3,7	2,0			3,66	0,15	0,07	L200/100/10	4,3	0,0	0,0	5,7	5,1	9,6	10,5	0,44	0,04	0,33	3,88	0	0,0	0	3,9	0,00	0,26
4	bu						2,5	2,0			2,54	0,10	0,07	L150/100/10	4,3	0,0	0,0	5,7	5,1	4,6	7,3	0,36	0,04	0,35	1,99	0	0,0	0	2,0	0,00	0,20
5							0,0				0,00	0,10	0,07	L150/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,0	0	0,0	####	####
6							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
7							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
8							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
9							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
10							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
11							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
12							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
13							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
14							1,0				1,00	0,10	0,07	L100/100/10	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,2	0,01	0,00	0,01	0,01	0	0,0	0	0,0	0,00	0,00

Omschrijving van de lateien:

Latei 1	Buitenblad straatgevel Noordwal	Latei 8	.
Latei 2	Binnenblad straatgevel Noordwal	Latei 9	.
Latei 3	Buitenblad gevel Noordwal	Latei 10	.
Latei 4	Buitenblad gevel Noordenhagen	Latei 11	.
Latei 5	.	Latei 12	.
Latei 6	.	Latei 13	.
Latei 7	.	Latei 14	.

Staal

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k + 1,5 x Q;k**

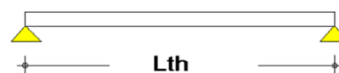
B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Stalen balk , tussenligger galerijvloer

-



Dagmaat 1600 mm
 Opleglengte 100 mm
 Oplegbreedte 70 mm
 Lth 1700 mm

Staal kwaliteit S235
 Toelaatbare oplegspanning 3,00 N/mm²
 E-modulus 210000 N/mm²

Belastingen:

	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
e.g. latei	1,00		0,45			0,45		
-	1,00		0,00			0,00		
-	0,00		0,00	0	H		0,00	
-	0,00		0,00			0,00		
Galerijvloer	3,10		1,00	0,4	A	3,10	0,00	
	3,10		2,50	1	A		7,75	
Metselwerk	0,00	0,10	20,00			0,00		
q_{rep}						3,55	7,75	kN/m¹

Resultaten (extreme krachten):

$M_{Ed,(6.10a)}$ 3,41 kNm
 $M_{Ed,(6.10b)}$ 5,74 kNm
 $V_{Ed,(6.10a)}$ 8,03 kN
 $V_{Ed,(6.10b)}$ 13,50 kN

U.C. 0,24

U.C. 0,40

U.C. 0,11

U.C. 0,19

Controle oplegspanning

Oplegspanningen

1,15 N/mm² U.C. 0,38
 1,93 N/mm² U.C. 0,64

Reacties:

$R_{A,g}$ 3,0 kN $R_{A,q}$ 6,6 kN $R_{A,d}$ 13,5 kN
 $R_{B,g}$ 3,0 kN $R_{B,q}$ 6,6 kN $R_{B,d}$ 13,5 kN

Doorbuiging

$U_{inst,G}$ 0,6 mm ($U_{permanent, ogenblikkelijk}$)
 $U_{inst,Q}$ 1,3 mm ($U_{veranderlijk, max}$)
 U_{zeeg} 0,0 mm
 $U_{net,fin Bij.}$ 1,3 mm < 3,40 mm
 $U_{net,fin Eind}$ 1,8 mm < 6,80 mm

U.C. 0,37

U.C. 0,27

Conclusie:

Profiel voldoet

Pas toe:

IPE120 + zeeg van 0mm

Stalen balk randligger langs galerij

Dagmaat 6155 mm
opleglengte 100 mm
oplegbreedte 100 mm
Lth 6255 mm
Afstand X 3078 mm

Staalkwaliteit S235
Toelaatbare oplegspanning 3,00 N/mm²
E-modules 210000 N/mm²

Belastingen: (Q-last)

	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
e.g. latei	1,00		0,25			0,25		
-	0,00		0,00			0,00		
-	0,00		0,00	0	A		0,00	
-	0,00		0,00	0,4	A		0,00	
-	0,00		0,00	0,4	A		0,00	
-	0,00		0,00	1	H		0,00	
afwerking	1,00	0,25	1,00			0,25		
q_{rep}						0,50	0,00	kN/m ¹

Belastingen: (F-last)

	breedte	lengte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Uit IPE	1,00	1,00	3,02			3,02		
-	1,00	1,00	6,59	1	H		6,59	
-	0,00	0,00	0,00	1	A	0,00		
-	0,00	0,00	0,00	1	A	0,00		
-	0,00	0,00	0,00	1	A	0,00		
-	0,00	0,00	0,00			0,00		
Q_{rep}						3,02	6,59	kN

Resultaten (extreme krachten):

$M_{Ed};(6.10a)$ 9,67 kNm
 $M_{Ed};(6.10b)$ 24,04 kNm
 $V_{Ed};(6.10a)$ 4,18 kN
 $V_{Ed};(6.10b)$ 8,74 kN

U.C. 0,14

U.C. 0,36

U.C. 0,02

U.C. 0,05

Controle oplegspanning

Oplegging op kolom

Oplegspanningen

0,00 N/mm²0,00 N/mm²

U.C. 0,00

U.C. 0,00

Reacties:

$R_{A;g}$ 3,1 kN $R_{A;q}$ 3,3 kN $R_{A;d}$ 8,7 kN
 $R_{B;g}$ 3,0 kN $R_{B;q}$ 3,2 kN $R_{B;d}$ 8,5 kN

Doorbuiging

$U_{inst,G}$ 4,4 mm ($U_{permanent, ogenblikkelijk}$)
 $U_{inst,Q}$ 5,8 mm ($U_{veranderlijk, max}$)
 U_{zeeg} 0,0 mm
 $U_{net,fin Bij.}$ 5,8 mm < 12,51 mm
 $U_{net,fin Eind}$ 10,1 mm < 25,02 mm

U.C. 0,46

U.C. 0,40

Conclusie:

Profiel voldoet

Pas toe:

IPE220 + zeeg van 0mm

Stalen balk eindligger galerijvloer

Dagmaat 1600 mm
 Opleglengte 100 mm
 Oplegbreedte 70 mm
 Lth 1700 mm

Staalkwaliteit S235
 Toelaatbare oplegspanning 3,00 N/mm²
 E-modulus 210000 N/mm²

**Belastingen:**

	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie
e.g. latei	1,00		0,45		
-	1,00		0,00		
-	0,00		0,00	0	H
-	0,00		0,00	0,4	A
Galerijvloer	1,61		1,00		
	1,61		2,50	1	A
Metselwerk	0,00	0,10	20,00		

	P.B.	V.B.	
	0,45		
	0,00		
	0,00	0,00	
	0,00	0,00	
	1,61	0,00	
	0,00	4,03	
q_{rep}	2,06	4,03	kN/m ¹

Resultaten (extreme krachten):

$M_{Ed};(6.10a)$	1,88 kNm
$M_{Ed};(6.10b)$	3,07 kNm
$V_{Ed};(6.10a)$	4,42 kN
$V_{Ed};(6.10b)$	7,23 kN

U.C. 0,15

U.C. 0,24

U.C. 0,02

U.C. 0,04

Controle oplegspanning**Oplegspanningen**0,63 N/mm²1,03 N/mm²

U.C. 0,21

U.C. 0,34

Reacties:

$R_{A;g}$	1,8 kN	$R_{A;q}$	3,4 kN	$R_{A;d}$	7,2 kN
$R_{B;g}$	1,8 kN	$R_{B;q}$	3,4 kN	$R_{B;d}$	7,2 kN

Doorbuiging

$U_{inst,G}$	0,2 mm	($U_{permanent, ogenblikkelijk}$)
$U_{inst,Q}$	0,4 mm	($U_{veranderlijk, max}$)
U_{zeeg}	0,0 mm	
$U_{net,fin Bij.}$	0,4 mm	< 3,40 mm
$U_{net,fin Eind}$	0,6 mm	< 6,80 mm

U.C. 0,11

U.C. 0,08

Conclusie:

Profiel voldoet

Pas toe:

L150/100/10 + zeeg van 0mm

Staal (kolommen)**Belastingcombinaties:**F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ_0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k + 1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Stalen kolom, nummer K1 (onder stalen ligger randbalk galerij)**Belastingen:**

	breedte	lengte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.		
Uit IPE220	2,00	1,00		3,10			6,19			
	2,00	1,00		3,35	1	A		6,69		
Uit IPE220	2,00	1,00		3,10			6,19			
	2,00	1,00		3,35	1	A		6,69		
-	0,00	0,00		0,00			0,00			
	0,00	0,00		0,00	0,4	A		0,00		
-	0,00	0,00		0,00			0,00			
	0,00	0,00		0,00	1	A		0,00		
-	0,00	0,00		0,00			0,00			
	0,00	0,00		0,00	0,4	A		0,00		
-	0,00	0,00	0,20	0,00			0,00			
							Q _{rep}	12,39	13,39	kN
							F.C.1. (N _{Ed})	24,75		kN
							F.C.2. (N _{Ed})	34,94		kN

Gegevens kolom

Profiel: K80/80/5

Staalkwaliteit S235

E-modules: 21000 N/mm²

Profielklasse: 1

 γ_m 1,0A 1488,0 mm² A_{eff} 1488,0 mm²L_{cr,y} 3000 mm i_y 30,5 kromme: a α : 0,21L_{cr,z} 3000 mm i_z 30,5 kromme: a α : 0,21

Controle as Y			Controle as Z		
klasse 1, 2 & 3			klasse 1, 2 & 3		
(6.50)	λ_1	86,80	(6.50)	λ_1	86,80
	λ_y	1,13		λ_y	1,13
klasse 4			klasse 4		
(6.51)	λ_1	86,80	(6.51)	λ_1	86,80
	λ_y	1,13		λ_y	1,13
vervolg:			vervolg:		
(6.49)	λ_y	1,13	(6.49)	λ_y	1,13
	Φ	1,24		Φ	1,24
	χ	0,57		χ	0,57
(6.47)	N _{b,Rd}	200,6 kN	(6.47)	N _{b,Rd}	200,6 kN
(6.46)	N _{ed} /N _{b,Rd}	0,17	(6.46)	N _{ed} /N _{b,Rd}	0,17
Conclusie:	Voldoet		Conclusie:	Voldoet	

Belastingcombinaties:F.C.1 (6.10a) **1,35 x G;k + 1,5 x Ψ 0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,2 x G;k + 1,5 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Stalen kolom, nummer K2 (onder stalen ligger randbalk galerij)**Belastingen:**

	breedte	lengte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Uit IPE220	2,00	1,00		3,02			6,04		
	2,00	1,00		6,59	1	A		13,18	
Uit K1	1,00	1,00		12,39			12,39		
	1,00	1,00		13,39	1	A		13,39	
-	0,00	0,00		0,00			0,00		
	0,00	0,00		0,00	0,4	A		0,00	
-	0,00	0,00		0,00			0,00		
	0,00	0,00		0,00	1	A		0,00	
-	0,00	0,00		0,00			0,00		
	0,00	0,00		0,00	0,4	A		0,00	
-	0,00	0,00	0,20	0,00			0,00		
							18,42	26,56	kN
							40,81		kN
							61,95		kN

Gegevens kolom

Profiel: K80/80/5

Staalkwaliteit S235

E-modules: 21000 N/mm²

Profielklasse: 1

 γ_m 1,0A 1488,0 mm² A_{eff} 1488,0 mm² $L_{cr,y}$ 3000 mm i_y 30,5 kromme: a α : 0,21 $L_{cr,z}$ 3000 mm i_z 30,5 kromme: a α : 0,21

<u>Controle as Y</u>			<u>Controle as Z</u>		
klasse 1, 2 & 3			klasse 1, 2 & 3		
(6.50)	λ_1	86,80	(6.50)	λ_1	86,80
	λ_y	1,13		λ_y	1,13
klasse 4			klasse 4		
(6.51)	λ_1	86,80	(6.51)	λ_1	86,80
	λ_y	1,13		λ_y	1,13
vervolg:			vervolg:		
(6.49)	λ_y	1,13	(6.49)	λ_y	1,13
	Φ	1,24		Φ	1,24
	χ	0,57		χ	0,57
(6.47)	$N_{b,Rd}$	200,6 kN	(6.47)	$N_{b,Rd}$	200,6 kN
(6.46)	$N_{ed}/N_{b,Rd}$	0,31	(6.46)	$N_{ed}/N_{b,Rd}$	0,31
Conlusie:		Voldoet	Conlusie:		Voldoet

Lijn- & Puntlasten op keldervloer:

Het eigen gewicht van de verdiepingvloer wordt meegenomen in SCIA Engineer.

Lijnlast: L.1							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Metselwerk wand	0,10 x	3,00 x	18,00	0,00	5,40	0,00	6,48 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					5,40	0,00	6,48 kN/m ¹

Lijnlast: L.2							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Metselwerk wand	0,10 x	3,00 x	18,00	0,00	5,40	0,00	6,48 kN/m ¹
HSB gevel	1,00 x	3,00 x	0,25	0,00	0,75	0,00	0,90 kN/m ¹
					6,15	0,00	7,38 kN/m ¹

Lijnlast: L.3							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Uit kapsnede 2	1,00 x	1,00 x	3,89	4,18	3,89	4,18	10,94 kN/m ¹
(knieschot)					0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					3,89	4,18	10,94 kN/m ¹

Lijnlast: L.4							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Uit kapsnede 2	1,00 x	1,00 x	0,93	2,28	0,93	2,28	4,54 kN/m ¹
(muurplaat)					0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					0,93	2,28	4,54 kN/m ¹

Lijnlast: L.5							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Uit kapsnede 1	1,00 x	1,00 x	3,20	1,87	3,20	1,87	6,65 kN/m ¹
					0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					3,20	1,87	6,65 kN/m ¹

Puntlast: F.1							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Spant SP01	1,00 x	1,00 x	2,60	5,11	2,60	5,11	10,79 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					2,60	5,11	10,79 kN/m ¹

Puntlast: F.2							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Spant SP01	1,00 x	1,00 x	11,00	11,26	11,00	11,26	30,09 kN/m ¹
Uit kilkeper Pos. 3	1,00 x	1,00 x	1,40	5,09	1,40	5,09	9,32 kN/m ¹
					12,40	16,35	39,41 kN/m ¹

Puntlast: F.3							
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Spant SP2	1,00 x	1,00 x	5,41	1,58	5,41	1,58	8,86 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					5,41	1,58	8,86 kN/m ¹

Puntlast: F.4

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Uit kilkeper Pos. 3	1,00 x	1,00 x	10,50	6,96	10,50	6,96	23,04 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					10,50	6,96	23,04 kN/m ¹

Puntlast: F.5

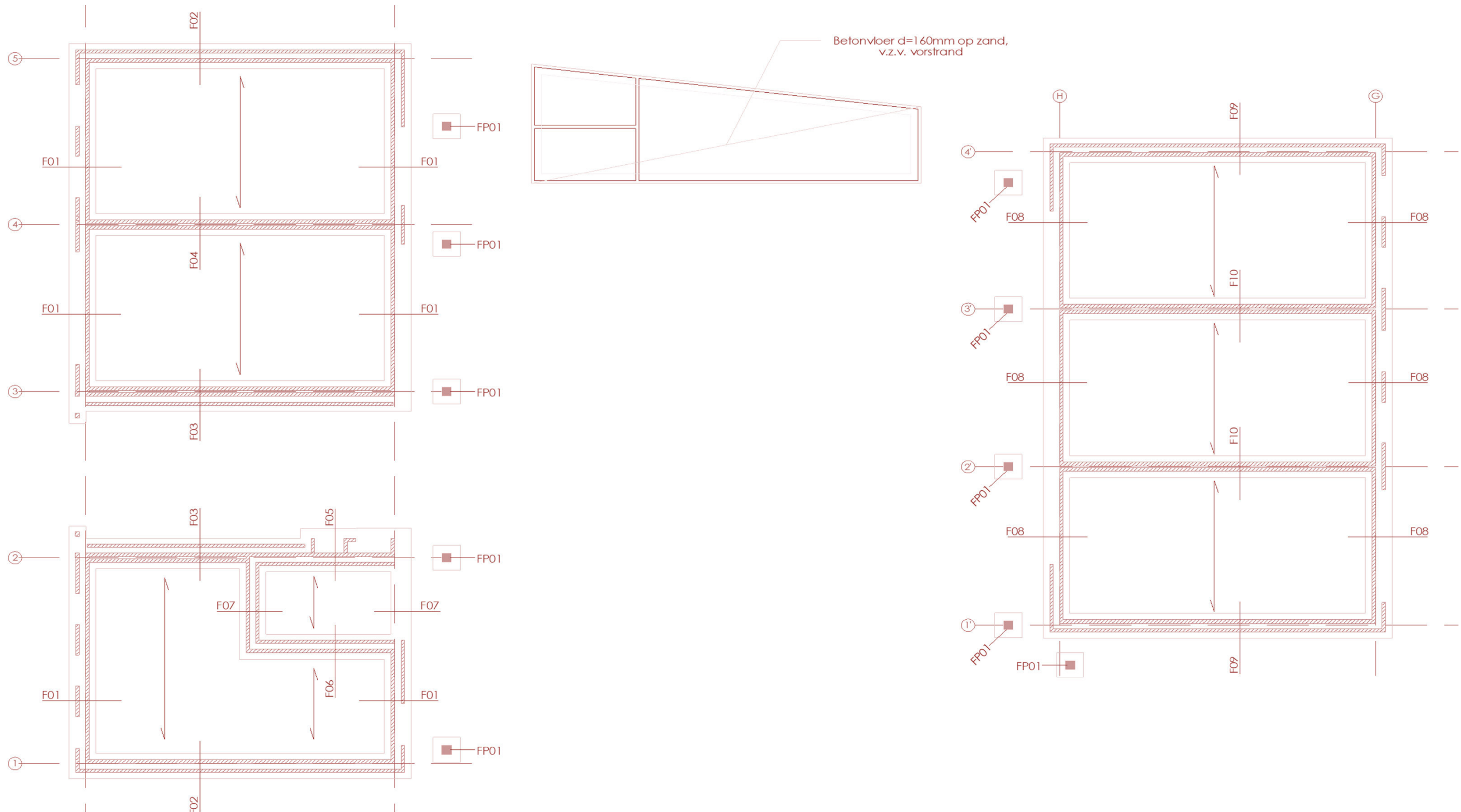
	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Uit kilkeper Pos. 4	1,00 x	1,00 x	18,40	11,31	18,40	11,31	39,05 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					18,40	11,31	39,05 kN/m ¹

Puntlast: F.6

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
Uit ligger galerij	1,00 x	1,00 x	3,02	6,59	3,02	6,59	13,50 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 kN/m ¹
					3,02	6,59	13,50 kN/m ¹

Funderingsoverzicht.

Schema berekende funderingsonderdelen (balken, poeren, stroken)



Fundering (stroken)

Opmerking: Let op, breedte en dikte fundatiestroken is een aanname op basis van een ondergrond met voldoende draagkracht. Aan de hand van te maken sonderingen dienen de uitgangspunten te worden gecontroleerd! Ten tijde van het opstellen van deze berekening zijn er nog geen sonderingen aanwezig.

Strooknummer: 1

Omschrijving	breedte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.
Kap	1,00		0,99			0,99	
	1,00		0,68	1	H		0,68
2e verdieping	1,20		8,72			10,46	
	1,20		2,95	1	A		3,54
Galerij 2e vd	1,00		1,00			1,00	
	1,00		2,50	1	A		2,50
1e verdieping	1,20		8,72			10,46	
	1,20		2,95	1	A		3,54
Galerij 1e vd	1,00		1,00			1,00	
	1,00		2,50	1	A		2,50
Begane grond	1,20		4,75			5,70	
	1,20		2,55	1	A		3,06
Metselwerk	6,50	0,22	20,00			28,60	
Strook	1,00	0,20	25,00			5,00	
						q_{rep}	
						63,22	15,82
							kN/m^1
						F.C.1. (q_{Ed})	94,43
							kN/m^1
						F.C.2. (q_{Ed})	99,59
							kN/m^1
						σ_{grond}	99,59
							kN/m^2

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1000 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Milieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 8 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	7,57 kNm		
M_{qp}	5,20 kNm	$A_{s,req}$ 154 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 110 N/mm ²
V_{Ed}	38,84 kN	$A_{s,min}$ 154 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 37 mm
$v_{,min}$	0,54 N/mm ²	$A_{s,prov}$ 335 mm²	vlgs. tabel S max: 350 mm
$v_{,Ed}$	0,25 N/mm ²	toegepast: # \varnothing8-150	

Strooknummer: 2

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	3,30		0,99			3,27		
	3,30		0,68	0	H		0,00	
2e verdieping	3,30		8,72			28,78		
	3,30		2,95	0,4	A		3,89	
1e verdieping	3,30		8,72			28,78		
	3,30		2,95	1	A		9,74	
Begane grond	3,30		4,75			15,68		
	3,30		2,55	1	A		8,42	
Metselwerk	9,00	0,22	20,00			39,60		
Strook	1,40	0,20	25,00			7,00		
						q_{rep}	123,09	22,04
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	182,91	
								kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	180,78	
								kN/m ¹
						$\sigma;grond$	130,65	
								kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1400 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Milieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 10 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	22,74 kNm	$A_{s,req}$ 375 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 227 N/mm ²
M_{qp}	16,55 kNm	$A_{s,min}$ 234 mm ²	vlg. tabel \varnothing max: 22 mm
V_{Ed}	77,08 kN	$A_{s,prov}$ 524 mm²	vlg. tabel S max: 253 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²		
$V_{,Ed}$	0,50 N/mm ²	toegepast: # \varnothing10-150	

Strooknummer: 3

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	5,97		0,99			5,91		
	5,97		0,68	0	H		0,00	
2e verdieping	5,97		8,72			52,06		
	5,97		2,95	0,4	A		7,04	
1e verdieping	5,97		8,72			52,06		
	5,97		2,95	1	A		17,61	
Begane grond	3,28		4,75			15,57		
	3,28		2,55	1	A		8,36	
Metselwerk	6,50	0,22	20,00			28,60		
Strook	1,60	0,25	25,00			10,00		
						q_{rep}	164,19	33,01
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	247,81	
								kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	246,55	
								kN/m ¹
						$\sigma;grond$	154,88	
								kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1600 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Milieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 10 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	36,87 kNm	$A_{s,req}$ 459 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 276 N/mm ²
M_{qp}	26,62 kNm	$A_{s,min}$ 309 mm ²	vlg. tabel \varnothing max: 15 mm
V_{Ed}	106,87 kN	$A_{s,prov}$ 524 mm²	vlg. tabel S max: 181 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²		
$V_{,Ed}$	0,52 N/mm ²	toegepast: # \varnothing10-150	

Strooknummer: 4

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	5,35		0,99			5,30		
	5,35		0,68	0	H		0,00	
2e verdieping	5,35		8,72			46,65		
	5,35		2,95	0,4	A		6,31	
1e verdieping	5,35		8,72			46,65		
	5,35		2,95	1	A		15,78	
Begane grond	5,33		4,75			25,29		
	5,33		2,55	1	A		13,58	
Metselwerk	6,00	0,22	20,00			26,40		
Strook	1,50	0,25	25,00			9,38		
						q_{rep}	159,67	35,67
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	242,64	kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	245,11	kN/m ¹
						$\sigma;grond$	163,41	kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1500 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Millieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 10 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	33,47 kNm	$A_{s,req}$ 417 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 249 N/mm ²
M_{qp}	24,02 kNm	$A_{s,min}$ 309 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 18 mm
V_{Ed}	104,58 kN	$A_{s,prov}$ 524 mm²	vlgs. tabel S_{max} : 221 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²		
$V_{,Ed}$	0,51 N/mm ²	toegepast: # \varnothing10-150	

Strooknummer: 5

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	4,20		0,99			4,16		
	4,20		0,68	0	H		0,00	
2e verdieping	2,70		8,72			23,54		
	2,70		2,95	0,4	A		3,19	
prefab bordes	1,31		5,00			6,53		
	1,31		3,00	1	A		3,92	
1e verdieping	2,70		8,72			23,54		
	2,70		2,95	1	A		7,97	
prefab bordes	1,31		5,00			6,53		
	1,31		3,00	1	A		3,92	
Begane grond	1,50		4,75			7,13		
	1,50		2,55	1	A		3,83	
Metselwerk	9,00	0,22	20,00			39,60		
Strook	1,30	0,20	25,00			6,50		
						q_{rep}	117,52	22,81
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	175,20	kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	175,23	kN/m ¹
						$\sigma;grond$	134,80	kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1300 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Millieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 8 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	19,65 kNm	$A_{s,req}$ 320 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 300 N/mm ²
M_{qp}	14,19 kNm	$A_{s,min}$ 237 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 13 mm
V_{Ed}	72,79 kN	$A_{s,prov}$ 335 mm²	vlgs. tabel S_{max} : 146 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²		
$V_{,Ed}$	0,46 N/mm ²	toegepast: # \varnothing8-150	

Strooknummer: 6

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	3,10		0,99			3,07		
	3,10		0,68	0	H		0,00	
2e verdieping	1,83		8,72			15,91		
	1,83		2,95	0,4	A		2,15	
prefab bordes	1,31		5,00			6,53		
	1,31		3,00	1	A		3,92	
1e verdieping	1,83		8,72			15,91		
	1,83		2,95	1	A		5,38	
prefab bordes	1,31		5,00			6,53		
	1,31		3,00	1	A		3,92	
Begane grond	3,10		4,75			14,73		
	3,10		2,55	1	A		7,91	
Metselwerk	9,00	0,22	20,00			39,60		
Strook	1,20	0,20	25,00			6,00		
						q_{rep}	108,27	23,27
								kN/m ¹
Funderingsstrook gegevens:								
Strookbreedte:	1200 mm					F.C.1. (q_{Ed})	162,07	kN/m ¹
Dekking:	35 mm					F.C.2. (q_{Ed})	164,83	kN/m ¹
Betonkwaliteit:	C30/37					$\sigma;grond$	137,36	kN/m ²
Millieuklasse:	XC2/XC4							
Diameter \varnothing km:	8 mm							
Maaswijdte :	150 mm							

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	16,49 kNm	$A_{s,req}$ 268 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 249 N/mm ²
M_{qp}	11,79 kNm	$A_{s,min}$ 237 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 18 mm
V_{Ed}	67,31 kN	$A_{s,prov}$ 335 mm²	vlgs. tabel S_{max} : 220 mm
$v_{,min}$	0,54 N/mm ²	toegepast: # \varnothing8-150	
$v_{,Ed}$	0,43 N/mm ²		

Strooknummer: 7

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	1,00		0,99			0,99		
	1,00		0,68	0	H		0,00	
2e verdieping	1,20		8,72			10,46		
	1,20		2,95	0,4	A		1,42	
prefab bordes	1,00		5,00			5,00		
	1,00		3,00	1	A		3,00	
1e verdieping	1,20		8,72			10,46		
	1,20		2,95	1	A		3,54	
prefab bordes	1,00		5,00			5,00		
	1,00		3,00	1	A		3,00	
Begane grond	1,20		4,75			5,70		
	1,20		2,55	1	A		3,06	
Metselwerk	9,00	0,22	20,00			39,60		
Strook	1,00	0,20	25,00			5,00		
						q_{rep}	82,22	14,02
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	120,68	kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	119,69	kN/m ¹
						$\sigma;grond$	120,68	kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1000 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Millieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 8 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	9,18 kNm	$A_{s,req}$ 187 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 141 N/mm ²
M_{qp}	6,67 kNm	$A_{s,min}$ 187 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 37 mm
V_{Ed}	47,06 kN	$A_{s,prov}$ 335 mm²	vlgs. tabel S_{max} : 350 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²	toegepast: # \varnothing8-150	
$V_{,Ed}$	0,30 N/mm ²		

Strooknummer: 8

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	1,00		0,99			0,99		
	1,00		0,68	1	H		0,68	
zoldervloer	0,00		4,75			0,00		
	0,00		1,00	1	A		0,00	
1e verdieping	1,20		8,72			10,46		
	1,20		2,95	1	A		3,54	
Galerij 1e vd	1,00		1,00			1,00		
	1,00		2,50	1	A		2,50	
Begane grond	1,20		4,75			5,70		
	1,20		2,55	1	A		3,06	
Metselwerk	5,00	0,22	20,00			22,00		
Strook	0,80	0,20	25,00			4,00		
						q_{rep}	44,15	9,78
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	65,07	kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	67,65	kN/m ¹
						$\sigma;grond$	84,56	kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 800 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Millieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 8 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	3,56 kNm	$A_{s,req}$ 72 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 53 N/mm ²
M_{qp}	2,50 kNm	$A_{s,min}$ 72 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 37 mm
V_{Ed}	24,52 kN	$A_{s,prov}$ 335 mm²	vlgs. tabel S_{max} : 350 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²	toegepast: # \varnothing8-150	
$V_{,Ed}$	0,16 N/mm ²		

Strooknummer: 9

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	2,75		0,99			2,72		
	2,75		0,68	0	H		0,00	
zoldervloer	2,75		4,75			13,05		
	2,75		1,00	0,4	A		1,10	
1e verdieping	2,75		8,72			23,98		
	2,75		2,95	1	A		8,11	
Begane grond	2,75		4,75			13,06		
	2,75		2,55	1	A		7,01	
Metselwerk	8,50	0,22	20,00			37,40		
Strook	1,20	0,20	25,00			6,00		
						q_{rep}	96,21	16,23
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	140,61	kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	139,79	kN/m ¹
						$\sigma;grond$	117,18	kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1200 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Milieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 8 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	14,07 kNm	$A_{s,req}$ 237 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 218 N/mm ²
M_{qp}	10,30 kNm	$A_{s,min}$ 237 mm ²	vlg. tabel \varnothing max: 25 mm
V_{Ed}	57,42 kN	$A_{s,prov}$ 335 mm²	vlg. tabel S max: 266 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²		
$V_{,Ed}$	0,37 N/mm ²	toegepast: # \varnothing8-150	

Strooknummer: 10

Omschrijving	breedte	dikte	massa	ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Kap	5,10		0,99			5,05		
	5,10		0,68	0	H		0,00	
zoldervloer	5,10		4,75			24,20		
	5,10		1,00	0,4	A		2,04	
1e verdieping	5,10		8,72			44,47		
	5,10		2,95	1	A		15,05	
Begane grond	5,10		4,75			24,23		
	5,10		2,55	1	A		13,01	
Metselwerk	8,50	0,24	20,00			40,80		
Strook	1,50	0,25	25,00			9,38		
						q_{rep}	148,12	30,09
								kN/m ¹
						F.C.1. (q_{Ed})	219,85	kN/m ¹
						F.C.2. (q_{Ed})	222,88	kN/m ¹
						$\sigma;grond$	148,59	kN/m ²

Funderingsstrook gegevens:

Strookbreedte: 1500 mm
 Dekking: 35 mm
 Betonkwaliteit: C30/37
 Milieuklasse: XC2/XC4
 Diameter \varnothing km: 10 mm
 Maaswijdte : 150 mm

		Wapening	Scheurwijdte
M_{Ed}	29,49 kNm	$A_{s,req}$ 367 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 220 N/mm ²
M_{qp}	21,26 kNm	$A_{s,min}$ 309 mm ²	vlg. tabel \varnothing max: 24 mm
V_{Ed}	93,61 kN	$A_{s,prov}$ 524 mm²	vlg. tabel S max: 262 mm
$V_{,min}$	0,54 N/mm ²		
$V_{,Ed}$	0,46 N/mm ²	toegepast: # \varnothing10-150	

Fundering (poeren)**Poer nummer 1 (onder stalen kolom)**

Omschrijving	breedte	lengte	dikte	massa	Ψ_0	categorie	P.B.	V.B.	
Uit kolom	1,00	1,00		18,42			18,42		
-	1,00	1,00		26,56	1	A		26,56	
-	0,00	0,00		3,50			0,00		
-	0,00	0,00		2,55	1	A		0,00	
-	0,00	0,00	0,20	20,00			0,00		
Stiep	0,30	0,30	0,60	25,00			1,35		
Poer	0,90	0,90	0,20	25,00			4,05		
Q_{rep}							23,82	26,56	kN
F.C.1. (N_{Ed})							48,10		kN
F.C.2. (N_{Ed})							68,43		kN
σ_{grond}							84,48		kN/m ²

Funderingspoer gegevens:

Poerafmeting: 900x900
 Dekking: 45
 Betonkwaliteit: C20/25
 Millieuklasse: XC4
 Diameter \varnothing km: 8
 Maaswijdte : 150

M_{Ed}	7,70 kNm	Wapening per richting	Scheurwijdte
M_{qp}	4,17 kNm	$A_{s,req}$ 152 mm ²	$\sigma_{s,qp}$: 105 N/mm ²
V_{Ed} (boven)	68,43 kN	$A_{s,min}$ 152 mm ²	vlgs. tabel \varnothing max: 48 mm
		$A_{s,prov}$ 302 mm²	vlgs. tabel S_{max} : 450 mm
		toegepast: # \varnothing8-150	

Ponscontrole:

Afmeting stiep: 300x300
 β 1,15
 U_0 1200 mm
 U_1 3047 mm
 Diameter 970,0 mm
 $A_{perimeter}$ 1 0,74 m²
 ΔV_{Ed} (opwaards) 62,42 kN
 V_{Ed} (resumé) 6,00 kN
 $V_{Ed,max}$ 0,01 N/mm²
 $V_{Rd,c}$ 0,44 N/mm²
 $V_{Rd,max}$ 3,68 N/mm²

Conclusie pons:

Er is pons geen wapening nodig

Betonstiep

Algemeen:

Ter plaatse van de stalen kolommen een betonstiep in de fundering toepassen.

Gegevens betonstiep

Afmetingen:

A1	300 mm
A2	300 mm

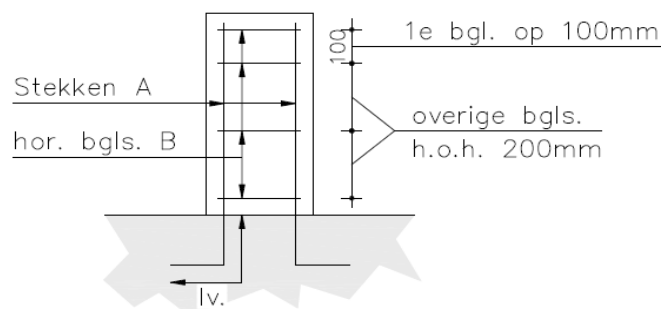
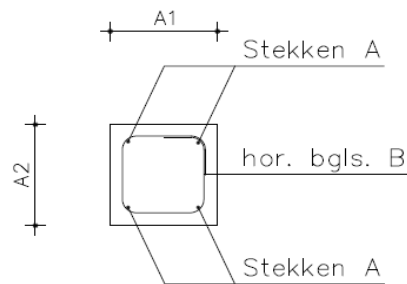
Betonkwaliteit:	C20/25
Staalkwaliteit:	B500A
Millieuklasse:	XC2

Dekkingen:

Zijkanten	25 mm
Bovenzijde	25 mm

Wapening

Stekken A, \varnothing_{km}	10 mm
Beugels B, \varnothing_{km}	8 mm
lv:	500 mm



Draagvermogen strokenfundering

Uitgangspunten:

Fundering op staal

Grondwaterstand ligt binnen het invloedsgebied van de fundering

Gronddekking 200mm¹

Wrijvingshoek 32,5°

Er wordt uitgegaan van een gedraineerde situatie

Formule: $\sigma'_{v,max;d} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$

Factoren		Strookbreedte	$\sigma'_{v,max;d}$	$R_{v;d}$
$\gamma_{G,stab}$	0,90	0,30 m ¹	71,4 kN/m ²	21,4 kN/m ¹
$\gamma_{\varphi'}$	1,15	0,40 m ¹	79,1 kN/m ²	31,6 kN/m ¹
$\gamma_{c'}$	1,60	0,50 m ¹	86,8 kN/m ²	43,4 kN/m ¹
γ_{cu}	1,35	0,60 m ¹	94,5 kN/m ²	56,7 kN/m ¹
γ	18,00 kN/m ³	0,70 m ¹	102,2 kN/m ²	71,5 kN/m ¹
γ_{sat}	20,00 kN/m ³	0,80 m ¹	109,8 kN/m ²	87,9 kN/m ¹
γ_w	10,00 kN/m ³	0,90 m ¹	117,5 kN/m ²	105,8 kN/m ¹
$\gamma'_{gem;d}$	9,00 kN/m ³	1,00 m ¹	125,2 kN/m ²	125,2 kN/m ¹
d_j	0,20 m ¹	1,10 m ¹	132,9 kN/m ²	146,2 kN/m ¹
φ'	32,50 °	1,20 m ¹	140,6 kN/m ²	168,7 kN/m ¹
φ'_d	28,99 °	1,30 m ¹	148,3 kN/m ²	192,8 kN/m ¹
N_c	27,83	1,40 m ¹	156,0 kN/m ²	218,3 kN/m ¹
N_q	16,42	1,50 m ¹	163,6 kN/m ²	245,5 kN/m ¹
N_γ	17,08	1,60 m ¹	171,3 kN/m ²	274,1 kN/m ¹
b_c	1,00	1,70 m ¹	179,0 kN/m ²	304,3 kN/m ¹
b_q	1,00	1,80 m ¹	186,7 kN/m ²	336,1 kN/m ¹
b_γ	1,00	1,90 m ¹	194,4 kN/m ²	369,3 kN/m ¹
s_c	1,00	2,00 m ¹	202,1 kN/m ²	404,2 kN/m ¹
s_q	1,00	2,10 m ¹	209,8 kN/m ²	440,5 kN/m ¹
s_γ	1,00	2,20 m ¹	217,5 kN/m ²	478,4 kN/m ¹
i_c	1,00	2,30 m ¹	225,1 kN/m ²	517,8 kN/m ¹
i_q	1,00	2,40 m ¹	232,8 kN/m ²	558,8 kN/m ¹
i_γ	1,00	2,50 m ¹	240,5 kN/m ²	601,3 kN/m ¹
$\sigma'_{v;z;d}$	2,95 kN/m ²	2,60 m ¹	248,2 kN/m ²	645,3 kN/m ¹

Draagvermogen poerfundering

Uitgangspunten:

Fundering op staal

Grondwaterstand ligt binnen het invloedsgebied van de fundering

Gronddekking 200mm¹

Wrijvingshoek 32,5°

Lengte-breedte verhouding = 1

Er wordt uitgegaan van een gedraineerde situatie

Formule: $\sigma'_{v,max;d} = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$

Factoren		Poerafmeting	$\sigma'_{v,max;d}$	$R_{v;d}$
$\gamma_{G,stab}$	0,90	0,30 x 0,30 m ¹	87,9 kN/m ²	7,9 kN
$\gamma_{\phi'}$	1,15	0,40 x 0,40 m ¹	93,3 kN/m ²	14,9 kN
$\gamma_{c'}$	1,60	0,50 x 0,50 m ¹	98,7 kN/m ²	24,7 kN
γ_{cu}	1,35	0,60 x 0,60 m ¹	104,1 kN/m ²	37,5 kN
γ	18,00 kN/m ³	0,70 x 0,70 m ¹	109,4 kN/m ²	53,6 kN
γ_{sat}	20,00 kN/m ³	0,80 x 0,80 m ¹	114,8 kN/m ²	73,5 kN
γ_w	10,00 kN/m ³	0,90 x 0,90 m ¹	120,2 kN/m ²	97,4 kN
$\gamma'_{gem;d}$	9,00 kN/m ³	1,00 x 1,00 m ¹	125,6 kN/m ²	125,6 kN
d_j	0,20 m ¹	1,10 x 1,10 m ¹	131,0 kN/m ²	158,5 kN
ϕ'	32,50 °	1,20 x 1,20 m ¹	136,3 kN/m ²	196,3 kN
ϕ_d	28,99 °	1,30 x 1,30 m ¹	141,7 kN/m ²	239,5 kN
N_c	27,83	1,40 x 1,40 m ¹	147,1 kN/m ²	288,3 kN
N_q	16,42	1,50 x 1,50 m ¹	152,5 kN/m ²	343,1 kN
N_γ	17,08	1,60 x 1,60 m ¹	157,9 kN/m ²	404,2 kN
b_c	1,00	1,70 x 1,70 m ¹	163,3 kN/m ²	471,8 kN
b_q	1,00	1,80 x 1,80 m ¹	168,6 kN/m ²	546,4 kN
b_γ	1,00	1,90 x 1,90 m ¹	174,0 kN/m ²	628,2 kN
s_c	1,52	2,00 x 2,00 m ¹	179,4 kN/m ²	717,6 kN
s_q	1,48	2,10 x 2,10 m ¹	184,8 kN/m ²	814,8 kN
s_γ	0,70	2,20 x 2,20 m ¹	190,2 kN/m ²	920,3 kN
i_c	1,00	2,30 x 2,30 m ¹	195,5 kN/m ²	1034,4 kN
i_q	1,00	2,40 x 2,40 m ¹	200,9 kN/m ²	1157,3 kN
i_γ	1,00	2,50 x 2,50 m ¹	206,3 kN/m ²	1289,3 kN
$\sigma'_{v,z;d}$	2,95 kN/m ²	2,60 x 2,60 m ¹	211,7 kN/m ²	1430,9 kN

Bijlage computeruitvoer

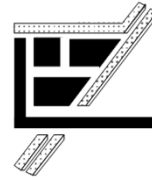
project: **Nieuwbouw 15 appartementen**
.
te Delden

Projectnr: **22.375-800**

Opdrachtgever: **Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v.**
Wheeweg 10
7471GG Goor

Datum: 26-jan-23

Opgesteld: **M. Schutte**



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
767 6BC
Westerhaar

T : 0546 566701
F : 0546 563458
E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl
I. : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097
BTW: 8094.35.147.B.01
Bank: ING 66.13.92.597
Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Lidnr: 157



VNconstructeurs

Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
767 6BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

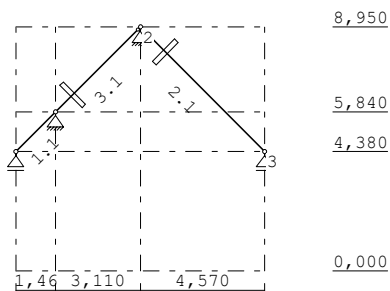
Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\100.
 Kapsnede 1-1.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.
 Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	8.950
2		1.460	0.000	8.950
3		4.570	0.000	8.950
4		9.140	0.000	8.950

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	9.140
2	4.380	0.000	9.140
3	5.840	0.000	9.140
4	8.950	0.000	9.140

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*235

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	4.380
2	4.570	8.950
3	9.140	4.380
4	1.460	5.840

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:B*H 38*235	NDM	NDM	2.065	
2	2	3	1:B*H 38*235	NDM	NDM	6.463	
3	4	2	1:B*H 38*235	NDM	ND-	4.398	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	010				0.00
2	2	110				0.00
3	3	010				0.00
4	4	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	20.00	Gebouwhoogte.....	8.95
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd			
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2].....	24.500		
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr ...[4.3.2].....	0.209	
z0	[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

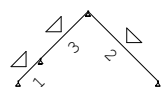
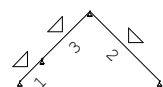
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type staven
 7:Dak. : 1-3

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven

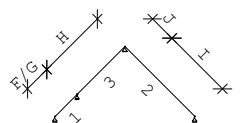


WIND DAKTYPES

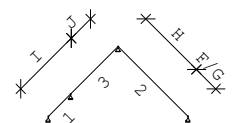
Nr.	Staaftype	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-3	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	1.790	F/G
2	1-3	1.790	4.673	H
3	2	0.000	1.790	J
4	2	1.790	4.673	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	1.790	F/G
2	2	1.790	4.673	H
3	1-3	0.000	1.790	J
4	1-3	1.790	4.673	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	gp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.673	1.000		-0.202	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.673	1.000		-0.471	F	45.0
Qw3	1.00	0.600	0.673	1.000		-0.404	H	45.0
Qw4	1.00	-0.300	0.673	1.000		0.202	J	45.0
Qw5	1.00	-0.200	0.673	1.000		0.135	I	45.0
Qw6		-0.200	0.673	1.000		0.135	+i	
Qw7	1.00	-1.100	0.673	0.914		0.676	F	45.0
Qw8	1.00	-0.900	0.673	0.086		0.052	H	45.0
Qw9	1.00	-1.400	0.673	0.914		0.861	G	45.0
Qw10	1.00	-0.500	0.673	1.000		0.336	I	45.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-3	5.3.3 Zadeldak
2-2	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00	1.000	0.280	45.0
Qs2	5.3.3	0.200	0.70	1.00	1.000	0.140	45.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	17 Wind loodrecht overdruk A	16
g	18 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	19 Wind loodrecht overdruk B	46
g	20 Sneeuw A	22

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

BELASTINGGEVALLEN

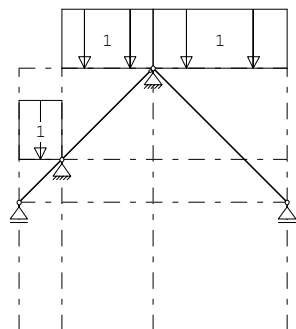
B.G.	Omschrijving	Type
g	21 Sneeuw B	23
g	22 Sneeuw C	33

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



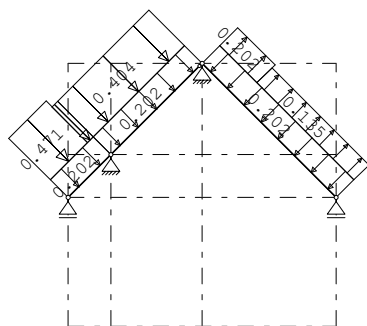
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

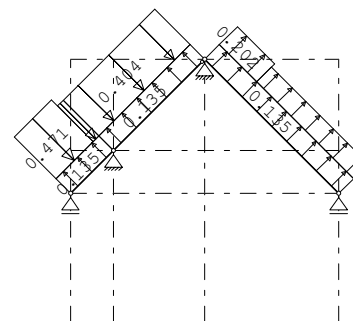
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.275	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	4.673	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

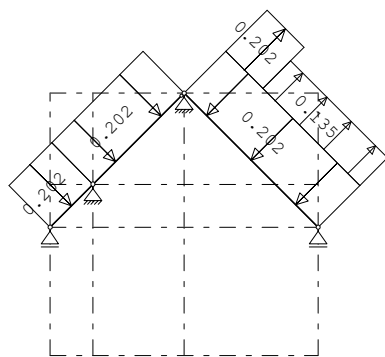
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.275	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	4.673	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



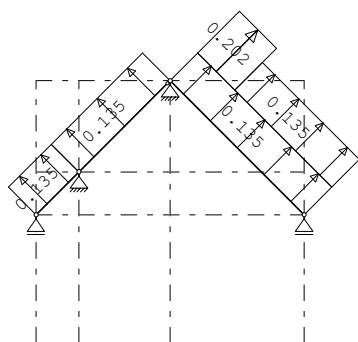
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	4.673	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

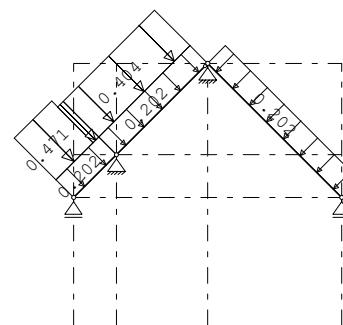
B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	4.673	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



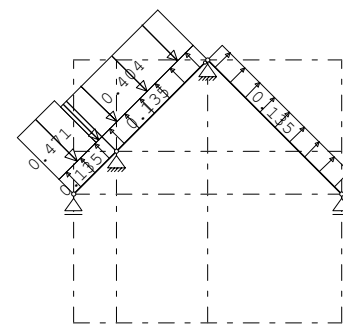
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.275	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN

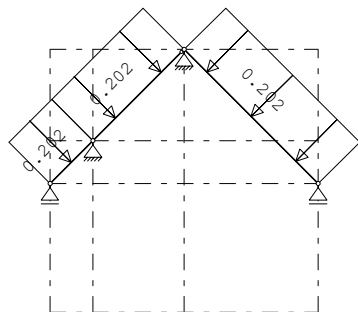
B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.275	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	1.790	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



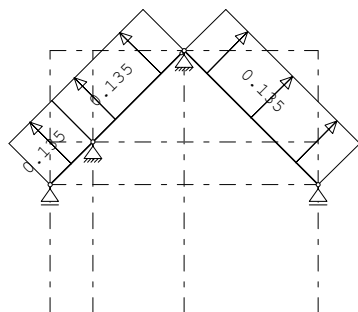
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

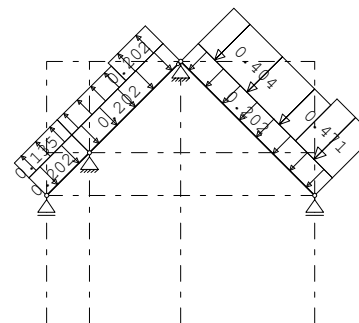
B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



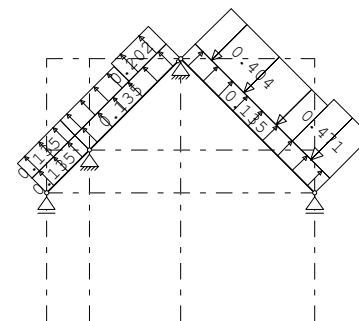
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.673	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	2.608	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.673	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	2.608	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

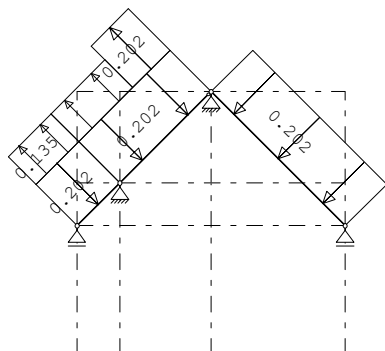
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



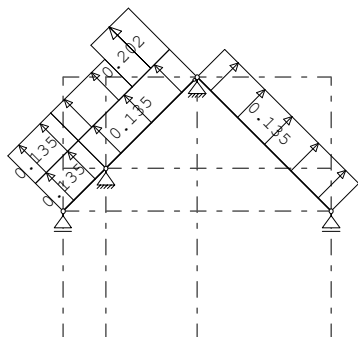
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	2.608	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

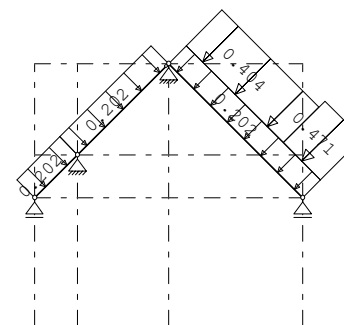
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	2.608	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



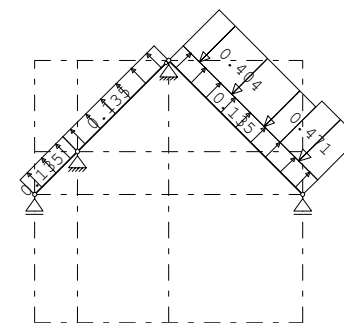
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.673	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

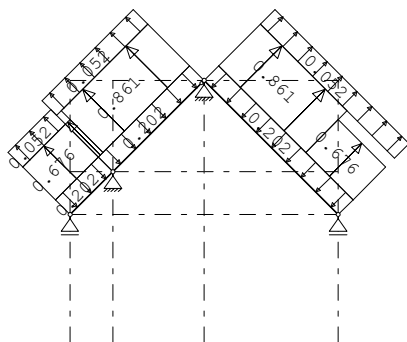
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.673	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.40	-0.40	0.000	1.790	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

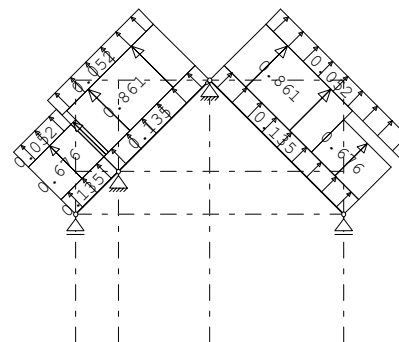
B.G:16 Wind loodrecht onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.86	0.86	0.220	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.68	0.68	0.000	4.178	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.68	0.68	4.178	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.86	0.86	0.000	2.285	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

BELASTINGEN

B.G:17 Wind loodrecht overdruk A



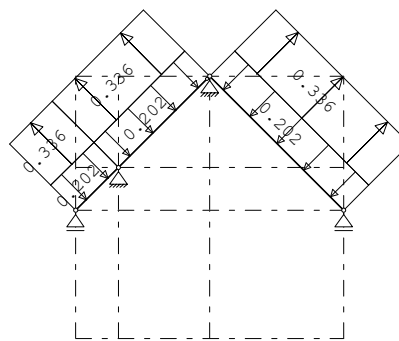
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind loodrecht overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.86	0.86	0.220	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.68	0.68	0.000	4.178	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.68	0.68	4.178	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.86	0.86	0.000	2.285	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

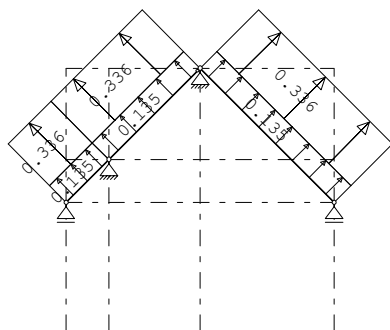
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk B



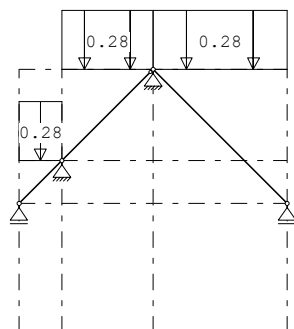
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

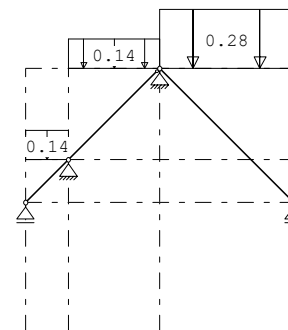
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw B



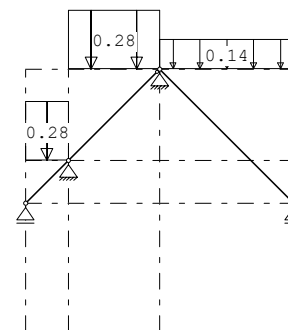
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs2	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw C



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

STAAFBELASTINGEN

B.G.:22 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		0.11	
1	2		0.22	
1	3		0.15	
1	4		0.04	
1	5		-0.03	
1	6		0.22	
1	7		0.15	
1	8		0.04	
1	9		-0.03	
1	10		0.04	
1	11		-0.04	
1	12		0.04	
1	13		-0.04	
1	14		0.04	
1	15		-0.03	
1	16		0.09	
1	17		0.02	
1	18		-0.03	
1	19		-0.10	
1	20		0.03	
1	21		0.02	
1	22		0.03	
2	1	0.15	3.87	
2	2	-0.54	0.70	
2	3	-1.65	0.28	
2	4	-0.03	0.19	
2	5	-1.15	-0.23	
2	6	0.16	0.76	
2	7	-0.95	0.34	
2	8	0.67	0.25	
2	9	-0.44	-0.17	
2	10	2.83	-0.04	
2	11	1.72	-0.46	
2	12	0.90	0.02	
2	13	-0.21	-0.40	
2	14	2.60	0.19	
2	15	1.48	-0.23	
2	16	-2.05	-1.10	
2	17	-3.16	-1.52	
2	18	-0.44	-0.17	
2	19	-1.56	-0.59	
2	20	0.04	1.03	
2	21	0.02	0.84	
2	22	0.04	0.71	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Kapsnede 1-1

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1		2.40	
3	2		0.28	
3	3		-1.25	
3	4		0.28	
3	5		-1.25	
3	6		0.92	
3	7		-0.61	
3	8		0.92	
3	9		-0.61	
3	10		2.91	
3	11		1.38	
3	12		0.92	
3	13		-0.61	
3	14		2.91	
3	15		1.38	
3	16		-2.76	
3	17		-4.30	
3	18		-0.61	
3	19		-2.15	
3	20		0.64	
3	21		0.64	
3	22		0.32	
4	1	-0.15	3.20	
4	2	-2.09	1.87	
4	3	-0.98	0.83	
4	4	-0.67	0.62	
4	5	0.44	-0.42	
4	6	-2.09	1.87	
4	7	-0.98	0.83	
4	8	-0.67	0.62	
4	9	0.44	-0.42	
4	10	-0.20	0.16	
4	11	0.91	-0.88	
4	12	-0.20	0.16	
4	13	0.91	-0.88	
4	14	-0.67	0.62	
4	15	0.44	-0.42	
4	16	2.05	-2.14	
4	17	3.16	-3.18	
4	18	0.44	-0.42	
4	19	1.56	-1.46	
4	20	-0.04	0.85	
4	21	-0.02	0.43	
4	22	-0.04	0.85	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,8}$

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Kapsnede 1-1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
10 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$
20 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$
21 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$
22 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$
23 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,22}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,15}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,16}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,17}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,18}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,19}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,20}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,21}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,22}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,15}$

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Kapsnede 1-1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$
66 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,14}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,15}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,16}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,17}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,18}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,19}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,20}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,21}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,22}$
89 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

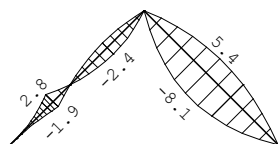
BC Staven met gunstige werking

- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Geen
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90
- 37 Alle staven de factor:0.90
- 38 Alle staven de factor:0.90
- 39 Alle staven de factor:0.90
- 40 Alle staven de factor:0.90
- 41 Alle staven de factor:0.90
- 42 Alle staven de factor:0.90
- 43 Alle staven de factor:0.90
- 44 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

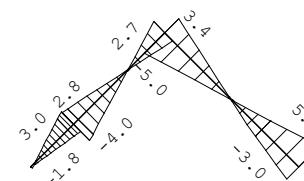
Fundamentele combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

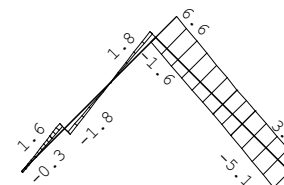
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj			
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC		
1	1		-0.33	3	0.04	41	0.00	3	0.00	41
1	0.075		-0.28	3	0.07	41	-0.02	3	0.00	41
1	0.152		-0.23	3	0.11	41	-0.03	17	0.00	41
1	0.301		-0.16	24	0.20	20	-0.07	17	0.00	41
1	0.306		-0.16	24	0.20	20	-0.07	17	-0.00	41
1	0.308		-0.16	24	0.20	20	-0.07	39	0.00	26
1	4		0.67	24	1.60	21	-1.95	39	2.81	3
2	2		-1.57	32	6.59	18	0.00	15	0.00	39
2	3.130		-3.04	32	4.62	18	-8.10	15	5.39	39
2	3.188		-3.07	32	4.58	18	-8.11	15	5.38	39
2	3.231		-3.09	32	4.56	18	-8.11	15	5.38	39
2	3.248		-3.10	11	4.55	39	-8.11	15	5.38	39
2	3		-5.12	11	3.03	39	-0.00	15	-0.00	39
3	4		-1.85	21	-1.04	2	-1.95	39	2.81	3
3	0.803		-1.17	21	-0.66	2	-0.01	39	0.08	3
3	0.819		-1.16	21	-0.65	2	-0.01	33	0.03	3
3	2.562		0.17	2	0.30	21	-2.44	3	1.77	39
3	2.603		0.19	2	0.34	21	-2.45	3	1.77	39
3	2.608		0.19	2	0.34	21	-2.45	3	1.77	39
3	2.612		0.19	2	0.35	21	-2.45	3	1.77	39
3	2.614		0.20	2	0.35	21	-2.45	3	1.77	39
3	2		1.04	2	1.85	21	-0.00	3	-0.00	39

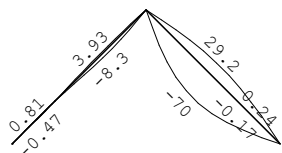
Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 1-1

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-0.05	0.47		
2	-4.60	4.43	1.21	6.20		
3			-4.29	7.25		
4	-3.32	4.60	-1.89	6.64		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.01	0.33		
2	-3.01	2.98	2.35	4.91		
3			-1.90	5.31		
4	-2.24	3.01	0.02	5.07		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1		0.11	
2	0.15	3.87	
3		2.40	
4	-0.15	3.20	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\200.
 Nokligger kap 1-1.rww

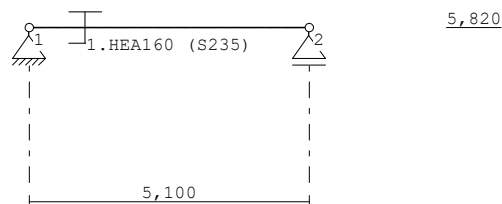
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	3.000	5.820
2		5.100	3.000	5.820

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.820	0.000	5.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	2:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



KNOEPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.820
2	5.100	5.820

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	5.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 11.60 Gebouwhoogte.....: 5.82
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

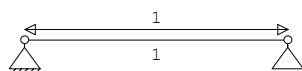
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	1-1	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)	2
	3 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

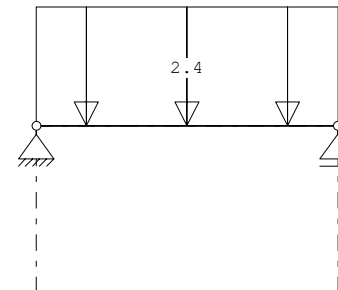
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



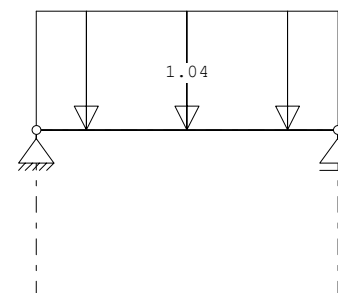
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	3:QZgeProj.	-2.40	-2.40	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	3:QZgeProj.	*	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

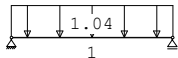
Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast Lastvelden onbelast

1 1

BELASTINGEN

B.G:3 Knik

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	6.90	
1	2	0.00	2.65	
1	3	0.00	0.00	
2	1		6.90	
2	2		2.65	
2	3		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

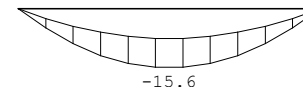
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

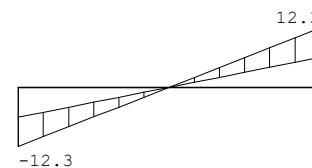
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		Dzi/DZj				MYi/MYj					
			Min	Max	BC	BC	Min	Max	BC	BC	Min	Max	BC	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-12.25	4	-6.21	2	0.00	4	0.00	2
1	2.550		0.00	1	0.00	1	0.00	4	0.00	2	-15.62	4	-7.91	2
1	2		0.00	1	0.00	1	6.21	2	12.25	4	0.00	4	0.00	2

REACTIES

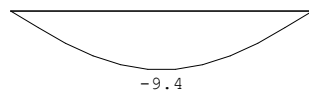
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	6.21	12.25		
2			6.21	12.25		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	9.55	
2		9.55	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	6.90	
2		6.90	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y		Extra aanp. z	
				Classif. z	l _{knik,z} [m]	Classif. z	l _{knik,z} [m]
1	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.10 5,1 onder: 5.10 5,1

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
1	0.0	12.9	0.0	11.0	0.0	11.0	0.0	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.789	185

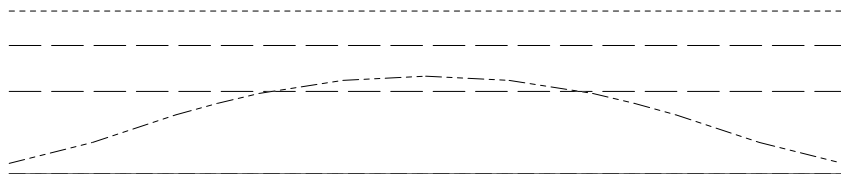
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5.10	N	N	0.0	-10.3	7	1 Eind	-10.3	-20.4	0.004
		db						7	1 Bijk	-2.9	-20.4	0.004

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

UNITY-CHECK'S

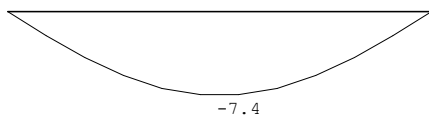
OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

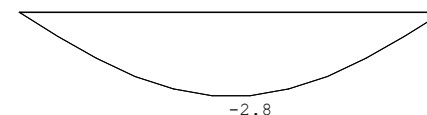
Blijvende combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

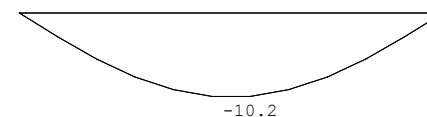
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

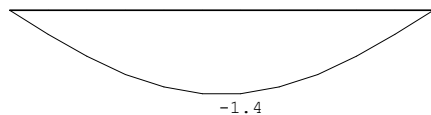
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	2.782	5100	-7.4	-2.8	1796	-10.2	-10.2	499

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

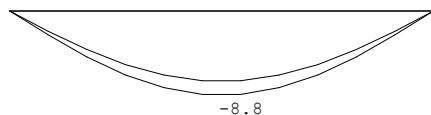
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

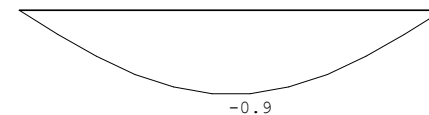
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	2.782	5100	-7.4	-1.4	3592	-8.8	-8.8	579

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 1

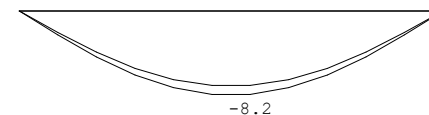
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	2.782	5100	-7.4	-0.9	5986	-8.2	-8.2	619

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\300.
 Kilkeper pos. 3.rww

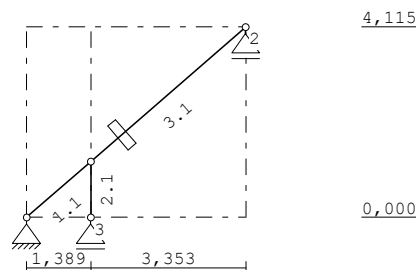
Belastingbreedte.: 1.000
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

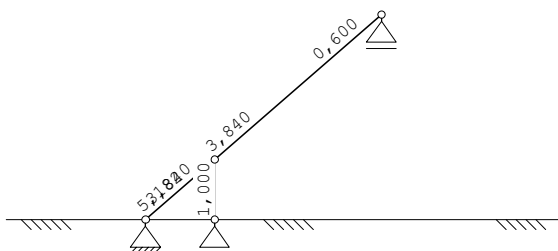
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.115
2		1.389	0.000	4.115
3		4.742	0.000	4.115

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.742
2	4.115	0.000	4.742

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

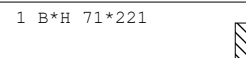
PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 71*221	1:C24	1.5691e+04	6.3864e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	221	110.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.742	4.115
3	1.389	0.000
4	1.389	1.205

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:B*H 71*221	NDM	NDM	1.839	
2	3	4	1:B*H 71*221	NDM	NDM	1.205	
3	4	2	1:B*H 71*221	NDM	NDM	4.439	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaft	Breedte-i	Breedte-j
1	5.182	3.840
2	1.000	1.000
3	3.840	0.600

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 9.14 Gebouwhoogte.....: 4.11
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ...[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

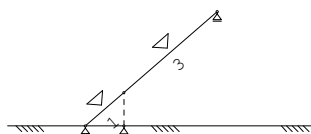
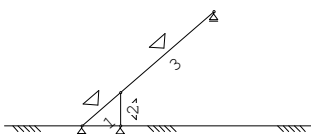
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type staven
 6:Rechter gevel. : 2
 7:Dak. : 1,3

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



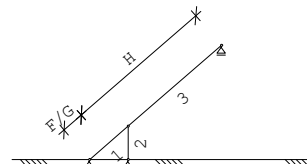
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4
2	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	0.823	F/G
2	1-3	0.823	5.456	H
3	2	0.000	1.205	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.497	5.182		-0.772	-i	
Qw2		0.300	0.497	3.840		-0.572	-i	
Qw3		0.300	0.497	0.600		-0.089	-i	
Qw4		-0.300	0.497	1.000		0.149	-i	
Qw5	1.00	0.700	0.497	5.182		-1.802	F	41.0
Qw6	1.00	0.700	0.497	4.581		-1.593	F	41.0
Qw7	1.00	0.547	0.497	4.581		-1.244	H	41.0
Qw8	1.00	0.547	0.497	3.840		-1.043	H	41.0
Qw9	1.00	0.547	0.497	0.600		-0.600	H	41.0
Qw10	1.00	0.500	0.497	1.000		-0.248	E	
Qw11		-0.200	0.497	5.182		0.515	+i	
Qw12		-0.200	0.497	3.840		0.381	+i	
Qw13		-0.200	0.497	0.600		0.060	+i	
Qw14		0.200	0.497	1.000		-0.099	+i	
Qw15	1.00	1.200	0.497	0.948		-0.565	A	
Qw16	1.00	0.800	0.497	0.052		-0.021	B	
Qw17	1.00	-1.300	0.497	2.457		1.587	F	41.0
Qw18	1.00	-1.300	0.497	2.047		1.322	F	41.0
Qw19	1.00	-1.427	0.497	2.047		1.451	G	41.0
Qw20	1.00	-1.427	0.497	1.821		1.290	G	41.0
Qw21	1.00	-1.000	0.497	2.725		1.354	H	41.0
Qw22	1.00	-1.000	0.497	2.019		1.003	H	41.0
Qw23	1.00	-1.427	0.497	0.694		0.492	G	41.0
Qw24	1.00	-1.660	0.497	0.694		0.573	F	41.0
Qw25	1.00	-1.660	0.497	0.285		0.235	F	41.0
Qw26	1.00	-1.000	0.497	0.315		0.157	H	41.0
Qw27	1.00	0.500	0.497	1.000		-0.248	C	
Qw28	1.00	-0.873	0.497	5.182		2.248	I	41.0
Qw29	1.00	-0.873	0.497	3.840		1.666	I	41.0
Qw30	1.00	-0.873	0.497	0.600		0.260	I	41.0

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (3)

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftypen artikel

1-3 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.508	0.70	1.00	5.182	1.843	41.0
Qs2	5.3.2	0.508	0.70	1.00	3.840	1.365	41.0
Qs3	5.3.2	0.508	0.70	1.00	0.600	0.213	41.0

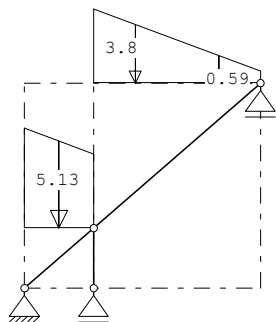
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	5 Wind loodrecht overdruk A	16
g	6 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	7 Wind loodrecht overdruk B	46
g	8 Sneeuw A	22
g	= gegeneerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

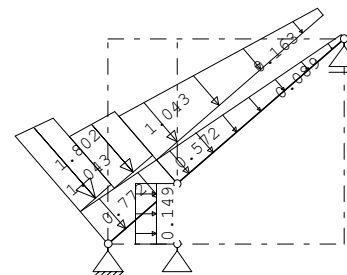
B.G:1 Permanente belasting

Staaftypen	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-5.13	-3.80	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-3.80	-0.59	0.000	0.000			

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (3)

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



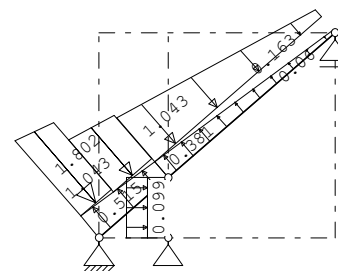
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftypen	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.57	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.80	-1.59	0.000	1.016	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	-1.24	-1.04	0.823	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	-1.04	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

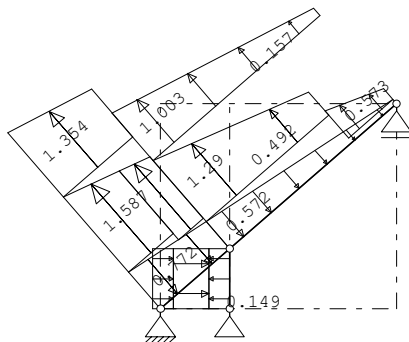
B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftypen	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.51	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.80	-1.59	0.000	1.016	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	-1.24	-1.04	0.823	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	-1.04	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (3)

BELASTINGEN

B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A



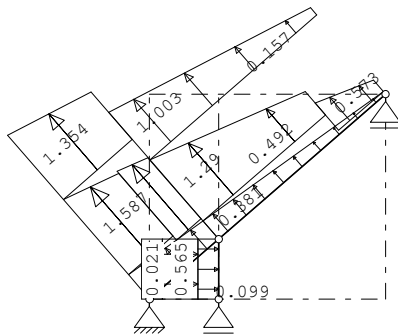
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.57	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.02	-0.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	1.59	1.32	0.000	0.654	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	1.45	1.29	1.185	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	1.35	1.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw20	1.29	0.49	0.000	1.185	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	0.57	0.23	3.255	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	1.00	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht overdruk A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (3)

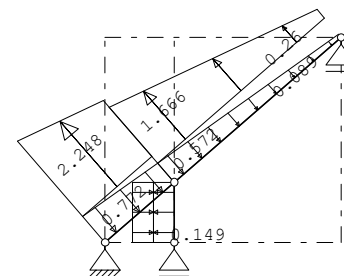
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw11	0.51	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.02	-0.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	1.59	1.32	0.000	0.654	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	1.45	1.29	1.185	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	1.35	1.00	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw20	1.29	0.49	0.000	1.185	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	0.57	0.23	3.255	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	1.00	0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B



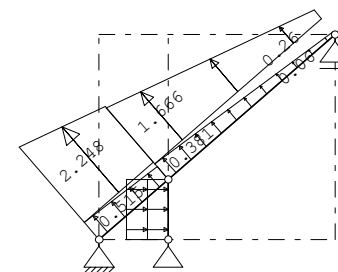
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.57	-0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw27	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw28	2.25	1.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw29	1.67	0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

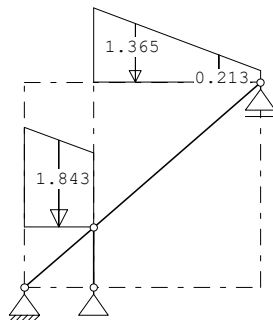
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw11	0.51	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw12	0.38	0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw14	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw27	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw28	2.25	1.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw29	1.67	0.26	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 3:QZgeProj.	Qs1	-1.84	-1.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-1.37	-0.21	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.40	
1	2	-5.32	-3.23	
1	3	-2.67	-1.45	
1	4	4.74	3.32	
1	5	7.40	5.09	
1	6	3.27	2.16	
1	7	5.92	3.94	
1	8	0.00	0.50	
2	1		2.13	
2	2		1.50	
2	3		0.59	
2	4		-1.71	
2	5		-2.61	
2	6		-1.03	
2	7		-1.93	
2	8		0.73	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1		10.52	
3	2		7.73	
3	3		3.45	
3	4		-7.68	
3	5		-11.96	
3	6		-5.04	
3	7		-9.32	
3	8		3.65	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	G _{k,1}		
2 Fund.	1.20	G _{k,1}		
3 Fund.	0.90	G _{k,1}		
4 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,2}
5 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,3}
6 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,4}
7 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,5}
8 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,6}
9 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,7}
10 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,8}
11 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,2}
12 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,3}
13 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,4}
14 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,5}
15 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,6}
16 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,7}
17 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,8}
18 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,2}
19 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,3}
20 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,4}
21 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,5}
22 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,6}
23 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,7}
24 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,8}
25 Quas.	1.00	G _{k,1}		
26 Freq.	1.00	G _{k,1}		
27 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,2}
28 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,3}
29 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,4}
30 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,5}
31 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,6}
32 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,7}
33 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,8}
34 Blij.	1.00	G _{k,1}		

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

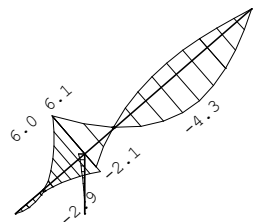
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Alle staven de factor:0.90
- 16 Alle staven de factor:0.90
- 17 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

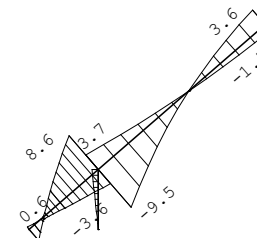
Fundamentele combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (3)

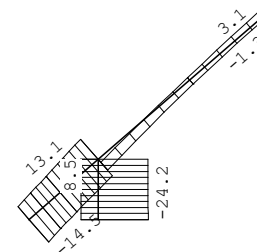
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Nxi/NXj		Dzi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-14.48	7	8.38	11	-2.84	4	0.55	14	0.00	4	0.00	14
1		0.224	-13.80	7	8.89	11	-1.21	4	0.09	16	-0.45	4	0.06	14
1		0.277	-13.64	7	9.01	11	-0.82	4	0.01	16	-0.51	4	0.06	14
1		0.285	-13.62	7	9.03	11	-0.77	4	0.00	16	-0.51	4	0.06	16
1		0.316	-13.53	7	9.10	11	-0.54	4	-0.04	16	-0.53	4	0.06	16
1		0.357	-13.40	7	9.19	11	-0.33	5	-0.02	3	-0.55	4	0.05	16
1		0.393	-13.32	14	9.29	4	-0.41	14	0.13	10	-0.55	4	0.05	16
1		0.573	-12.93	14	9.81	4	-0.83	14	1.25	4	-0.44	4	0.00	16
1		0.637	-12.79	14	9.99	4	-0.97	14	1.68	4	-0.35	4	-0.03	16
1		0.721	-12.62	14	10.23	4	-1.16	14	2.25	4	-0.24	5	-0.01	3
1		0.734	-12.59	14	10.27	4	-1.19	14	2.33	4	-0.25	7	-0.00	3
1	4		-10.48	14	13.08	4	-3.57	14	8.58	4	-2.89	14	6.01	4
2	3		-24.23	4	8.46	14	0.00	3	0.00	7	0.00	10	0.00	7
2	4		-24.13	4	8.53	14	0.00	3	1.24	7	0.00	10	0.75	7

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Kilkeper (3)

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
3	4		-6.91	7	-1.78	11	-9.52	4	3.69	14	-2.14	14	6.12	4
3		0.716	-5.36	7	-0.63	11	-6.13	4	2.35	14	0.00	16	0.55	4
3		0.759	-5.28	7	-0.56	11	-5.94	4	2.27	14	0.05	16	0.29	4
3		0.785	-5.23	7	-0.52	11	-5.83	4	2.23	14	0.04	15	0.18	5
3		0.802	-5.19	7	-0.50	11	-5.76	4	2.20	14	0.00	3	0.20	7
3		2.378	-2.63	7	1.42	11	-0.14	4	-0.00	14	-4.30	4	1.80	14
3		2.404	-2.60	7	1.45	11	-0.07	5	-0.02	13	-4.30	4	1.80	14
3		2.417	-2.58	7	1.46	11	-0.05	5	-0.01	3	-4.30	4	1.80	14
3		2.427	-2.57	7	1.47	11	-0.05	7	0.00	17	-4.30	4	1.80	14
3	2		-1.31	14	3.15	4	-1.51	14	3.63	4	-0.00	4	0.00	14

REACTIES

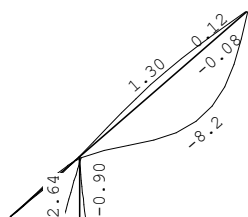
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.99	11.09	-3.59	9.32		
2			-2.00	4.80		
3			-8.46	24.23		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.32	7.40	-1.83	6.49		
2			-0.48	3.63		
3			-1.43	18.25		

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Kilkeper (3)

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.40	
2		2.13	
3		10.52	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (4)
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\400.
 Kilkeper pos. 4.rww

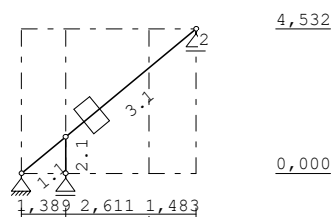
Belastingbreedte.: 1.000
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

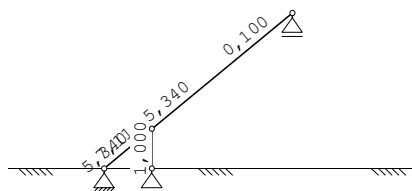
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.532
2		1.389	0.000	4.532
3		5.483	0.000	4.532
4		4.000	0.000	4.742

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (4)

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.483
2	4.532	0.000	5.483

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 142*221	1:C24	3.1382e+04	1.2773e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	142	221	110.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 142*221



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.483	4.532
3	1.389	0.000
4	1.389	1.148

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:B*H 142*221	NDM	NDM	1.802	
2	3	4	1:B*H 142*221	NDM	NDM	1.148	
3	4	2	1:B*H 142*221	NDM	NDM	5.311	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaft	Breedte-i	Breedte-j
1	7.118	5.340
2	1.000	1.000
3	5.340	0.100

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (4)

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 9.14 Gebouwhoogte.....: 4.11
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ...[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

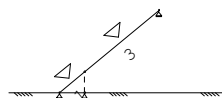
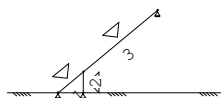
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type staven
 6:Rechter gevel. : 2
 7:Dak. : 1,3

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



WIND DAKTYPEN

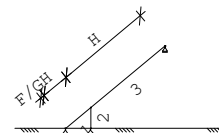
Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Lessenaarsdak	1.000	0.800	7.2.4
2	2 Gevel	0.800	1.000	7.2.2
3	3 Lessenaarsdak	0.800	1.000	7.2.4

Ten behoeve van daken met aaneengeschakelde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (4)

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.230	F/G
2	1	0.230	1.572	H
3	2	0.000	1.148	E
4	3	0.000	5.311	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.497	7.118		-1.061	-i	
Qw2		0.300	0.497	5.340		-0.796	-i	
Qw3		-0.300	0.497	1.000		0.149	-i	
Qw4		0.300	0.497	0.100		-0.015	-i	
Qw5	1.00	0.700	0.497	4.086		-1.421	F	39.6
Qw6	1.00	0.700	0.497	3.956		-1.376	F	39.6
Qw7	1.00	0.700	0.497	3.032		-1.054	G	39.6
Qw8	1.00	0.700	0.497	2.935		-1.021	G	39.6
Qw9	1.00	0.528	0.497	6.891		-1.808	H	39.6
Qw10	1.00	0.528	0.497	5.340		-1.401	H	39.6
Qw11	1.00	0.500	0.497	1.000	0.80	-0.199	E	
Qw12	1.00	0.528	0.497	5.340	0.80	-1.121	H	39.6
Qw13	1.00	0.528	0.497	0.100	0.80	-0.021	H	39.6
Qw14		-0.200	0.497	7.118		0.707	+i	
Qw15		-0.200	0.497	5.340		0.531	+i	
Qw16		0.200	0.497	1.000		-0.099	+i	
Qw17		-0.200	0.497	0.100		0.010	+i	
Qw18	1.00	1.200	0.497	1.000		-0.596	A	
Qw19	1.00	-1.300	0.497	3.903		2.520	F	39.6
Qw20	1.00	-1.300	0.497	3.162		2.042	F	39.6
Qw21	1.00	-1.436	0.497	3.162		2.255	G	39.6
Qw22	1.00	-1.436	0.497	2.928		2.089	G	39.6
Qw23	1.00	-1.000	0.497	3.215		1.597	H	39.6
Qw24	1.00	-1.000	0.497	2.412		1.198	H	39.6
Qw25	1.00	-1.436	0.497	0.796		0.568	G	39.6
Qw26	1.00	-1.716	0.497	0.796		0.679	F	39.6
Qw27	1.00	-1.716	0.497	0.055		0.047	F	39.6
Qw28	1.00	-1.000	0.497	0.045		0.022	H	39.6
Qw29	1.00	0.500	0.497	1.000		-0.248	C	
Qw30	1.00	-0.864	0.497	7.118		3.055	I	39.6
Qw31	1.00	-0.864	0.497	5.340		2.292	I	39.6

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw32	1.00	-0.864	0.497	0.100		0.043	I	39.6

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
1-3	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.545	0.70	1.00	7.118	2.714	39.6
Qs2	5.3.2	0.545	0.70	1.00	5.340	2.036	39.6
Qs3	5.3.2	0.545	0.70	1.00	0.100	0.038	39.6

BELASTINGGEVALLEN

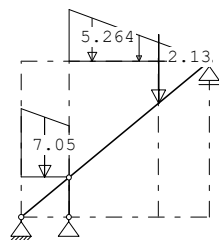
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Wind van links onderdruk A	7
g*	3 Wind van links overdruk A	8
g*	4 Wind loodrecht onderdruk A	15
g*	5 Wind loodrecht overdruk A	16
g*	6 Wind loodrecht onderdruk B	45
g*	7 Wind loodrecht overdruk B	46
g*	8 Sneeuw A	22

g = gegeneerd belastinggeval
 * = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

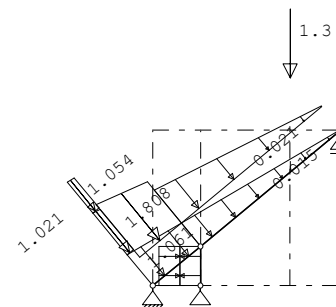
B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-7.05	-5.26	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-5.26	0.00	0.000	0.000			
3	10:PZGepro.j.	-2.13		3.400				

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

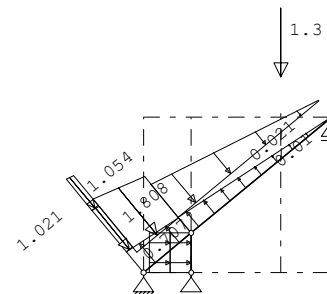
B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.06	-0.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.80	-0.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.42	-1.38	0.000	1.572	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	-1.05	-1.02	0.000	1.572	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	-1.81	-1.40	0.230	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-1.12	-0.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	10:PZGepro.j.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen
 [*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.71	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.42	-1.38	0.000	1.572	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	-1.05	-1.02	0.000	1.572	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

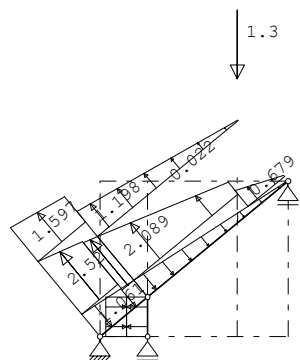
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	-1.81	-1.40	0.230	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-1.12	-0.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	10:PZGepro.j.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.06	-0.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.80	-0.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	2.52	2.04	0.000	0.432	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	2.26	2.09	1.370	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw23	1.60	1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	2.09	0.57	0.000	1.370	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw26	0.68	0.05	3.941	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	1.20	0.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	10:PZGepro.j.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

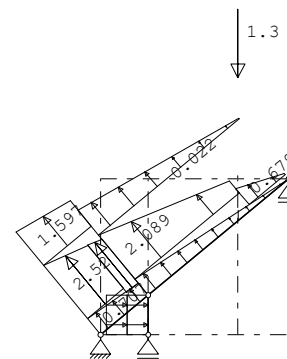
Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

BELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

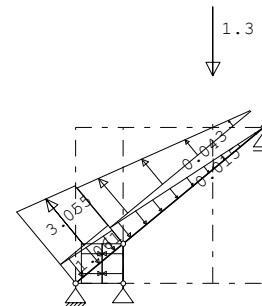
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.71	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	2.52	2.04	0.000	0.432	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	2.26	2.09	1.370	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw23	1.60	1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	2.09	0.57	0.000	1.370	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw26	0.68	0.05	3.941	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	1.20	0.02	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	10:PZGepro.j.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

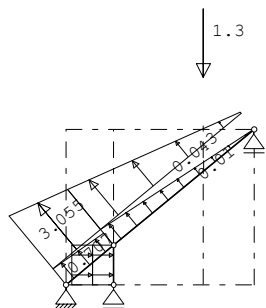
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.06	-0.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw3	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-0.80	-0.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw29	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw30	3.06	2.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw31	2.29	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 10:PZGeprojd.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

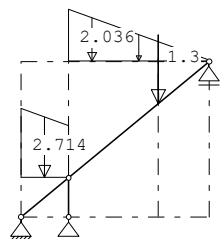
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw14	0.71	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw16	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw15	0.53	0.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw29	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw30	3.06	2.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw31	2.29	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 10:PZGeprojd.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 3:QZgeProj.	Qs1	-2.71	-2.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-2.04	-0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 10:PZGeprojd.	*	-1.30		3.400		0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.27	
1	2	-6.39	-4.54	
1	3	-2.61	-1.76	
1	4	6.96	4.93	
1	5	10.74	7.71	
1	6	4.47	2.80	
1	7	8.25	5.57	
1	8	0.00	-0.06	
2	1		3.83	
2	2		2.24	
2	3		1.14	
2	4		-1.46	
2	5		-2.55	
2	6		-0.55	
2	7		-1.64	
2	8		1.67	
3	1		18.45	
3	2		11.27	
3	3		4.67	
3	4		-11.21	
3	5		-17.81	
3	6		-6.49	
3	7		-13.09	
3	8		7.23	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type			
1 Fund.	1.35	G _{k,1}	
2 Fund.	1.20	G _{k,1}	
3 Fund.	0.90	G _{k,1}	
4 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,2}
5 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,3}
6 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,4}
7 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,5}
8 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,6}
9 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,7}
10 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,8}
11 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,2}
12 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,3}
13 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,4}
14 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,5}
15 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,6}
16 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50 Q _{k,7}

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (4)

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

17 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
18 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
19 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
20 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
21 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
22 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
25 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
26 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
27 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
28 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
29 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
30 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
31 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
32 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
33 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
34 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

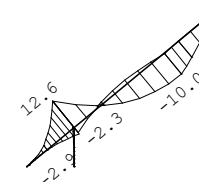
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Alle staven de factor:0.90
- 16 Alle staven de factor:0.90
- 17 Alle staven de factor:0.90

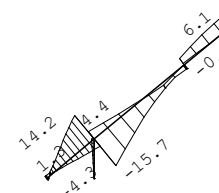
Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kilkeper (4)

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

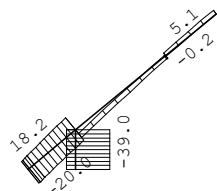
Fundamentele combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min	BC	Min	BC	Min	BC						
1	1		-19.98	7	11.58	11	-1.10	4	1.25	16	0.00	4	0.00	16
1		0.114	-19.57	14	12.01	4	0.00	11	1.13	9	-0.06	11	0.13	9
1		0.151	-19.45	14	12.16	4	0.33	11	1.12	9	-0.05	11	0.17	9
1		0.189	-19.34	14	12.32	4	0.54	3	1.23	10	-0.03	11	0.22	9
1		0.229	-19.21	14	12.48	4	0.41	14	1.52	10	-0.00	11	0.26	9
1		0.380	-18.75	14	13.10	4	-0.08	14	2.64	4	0.20	3	0.47	10
1		0.715	-17.76	14	14.42	4	-1.13	14	5.59	4	0.00	14	1.74	10
1	4		-14.89	14	18.24	4	-4.28	14	14.16	4	-2.95	14	12.57	4
2	3		-39.04	4	10.11	14	0.00	17	0.00	7	0.00	1	0.00	14
2	4		-38.85	4	10.25	14	0.00	17	1.20	7	0.00	1	0.69	14
3	4		-11.18	10	-4.71	11	-15.73	4	4.38	14	-2.26	14	12.62	4
3		0.644	-9.21	7	-3.25	11	-11.64	4	2.67	14	0.00	14	3.83	4
3		0.874	-8.58	7	-2.78	11	-10.31	4	2.12	14	0.55	14	1.32	4
3		0.932	-8.42	7	-2.66	11	-9.98	4	1.98	14	0.30	3	0.77	5
3		1.002	-8.24	7	-2.52	11	-9.59	4	1.82	14	-0.00	3	0.80	7
3		1.886	-6.15	7	-0.96	11	-5.20	4	-0.00	14	-6.43	4	1.58	14
3		2.549	-4.89	7	-0.01	11	-2.55	4	-1.09	14	-8.97	4	1.20	14
3		2.802	-4.47	7	0.30	11	-1.69	5	-0.72	3	-9.50	4	0.88	14
3		3.301	-3.76	7	0.83	11	-2.08	7	-0.07	3	-9.95	4	0.00	14
3		3.376	-3.67	14	0.91	4	-2.13	14	0.02	1	-9.96	4	-0.16	14
3		3.400	-3.65	14	0.94	4	-2.16	14	0.06	4	-9.96	4	-0.21	14
3		3.400	-1.19	14	3.81	4	0.82	14	3.54	4	-9.96	4	-0.21	14
3		3.711	-0.92	14	4.16	4	0.53	14	4.26	4	-8.75	4	0.00	14
3		4.399	-0.49	14	4.73	4	-0.00	14	5.46	4	-5.37	4	0.18	14
3	2		-0.24	14	5.07	4	-0.29	14	6.13	4	-0.00	4	0.00	14

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-9.58	16.11	-6.58	11.88		
2			-0.38	7.96		
3			-10.11	39.04		

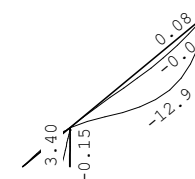
Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kilkeper (4)

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.39	10.74	-4.28	7.97		
2			1.28	6.07		
3			0.64	29.71		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.27	
2		3.83	
3		18.45	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\500.
 Kapsnede 2-2.rww

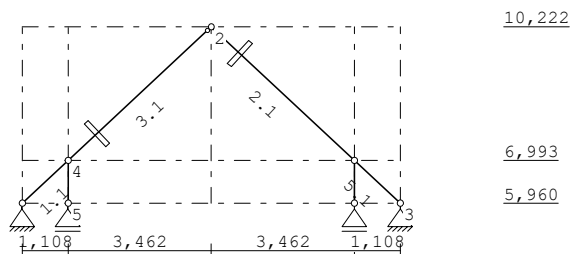
Belastingbreedte.: 1.000
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	5.960	10.222
2		1.108	5.960	10.222
3		4.570	5.960	10.222
4		9.140	5.960	10.222
5		8.032	5.960	10.222

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.960	0.000	9.140
2	6.993	0.000	9.140
3	10.222	0.000	9.140

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 38*235

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.960	6	8.032	6.993
2	4.570	10.222	7	8.032	5.960
3	9.140	5.960			
4	1.108	6.993			
5	1.108	5.960			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:B*H 38*235	NDM	NDM	1.515	
2	2	6	1:B*H 38*235	NDM	NDM	4.734	
3	4	2	1:B*H 38*235	NDM	ND-	4.734	
4	4	5	1:B*H 38*235	NDM	NDM	1.033	
5	6	3	1:B*H 38*235	NDM	NDM	1.515	
6	6	7	1:B*H 38*235	NDM	NDM	1.033	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	5	010				0.00
4	7	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 8.95
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

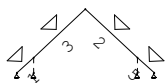
STAAFTYPEN

Type staven
 4:Wand / kolom. : 4,6
 7:Dak. : 1-3,5

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



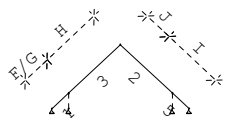
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij		Cpe volgens art:
		wind van links	wind van rechts	
1	1-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lenkte	Zone	Nr.	Staaftype	Positie	Lenkte	Zone
1	1-3	0.000	2.000	F/G	1	2-5	0.000	2.000	F/G
2	1-3	2.000	4.249	H	2	2-5	2.000	4.249	H
3	2-5	0.000	2.000	J	3	1-3	0.000	2.000	J
4	2-5	2.000	4.249	I	4	1-3	2.000	4.249	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.673	1.000		-0.202	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.673	1.000		-0.471	F	43.0
Qw3	1.00	0.573	0.673	1.000		-0.386	H	43.0
Qw4	1.00	-0.327	0.673	1.000		0.220	J	43.0
Qw5	1.00	-0.227	0.673	1.000		0.152	I	43.0
Qw6		-0.200	0.673	1.000		0.135	+i	
Qw7	1.00	-0.067	0.673	1.000		0.045	F	43.0
Qw8	1.00	-0.027	0.673	1.000		0.018	H	43.0
Qw9	1.00	-1.100	0.673	0.914		0.676	F	43.0
Qw10	1.00	-0.887	0.673	0.086		0.051	H	43.0
Qw11	1.00	-1.400	0.673	0.914		0.861	G	43.0
Qw12	1.00	-0.500	0.673	1.000		0.336	I	43.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-3	5.3.3 Zadeldak
2-5	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s _k	red. posfac	breedte	Q _s	hoek
Qs1	5.3.3	0.454	0.70	1.00	1.000	0.317	43.0
Qs2	5.3.3	0.453	0.70	1.00	1.000	0.317	43.0
Qs3	5.3.3	0.227	0.70	1.00	1.000	0.159	43.0
Qs4	5.3.3	0.227	0.70	1.00	1.000	0.159	43.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

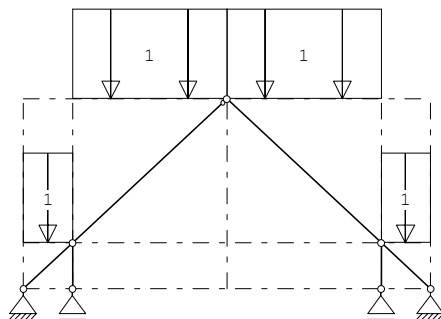
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33
g	= gegeneerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

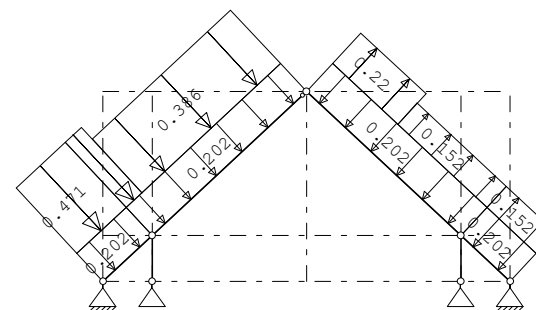
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-1.00	-1.00	0.000	0.000			

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



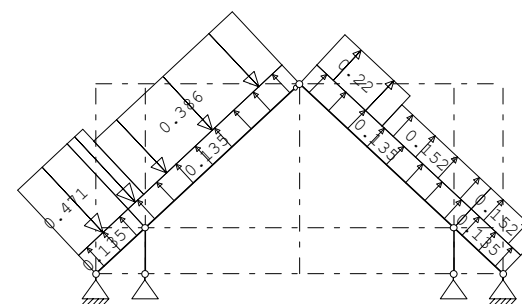
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

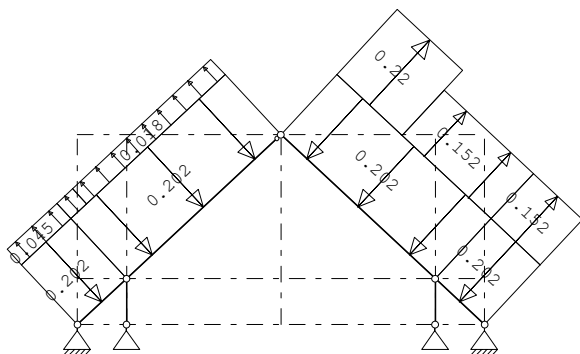
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

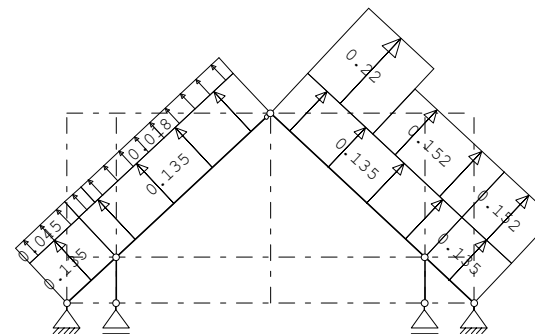
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



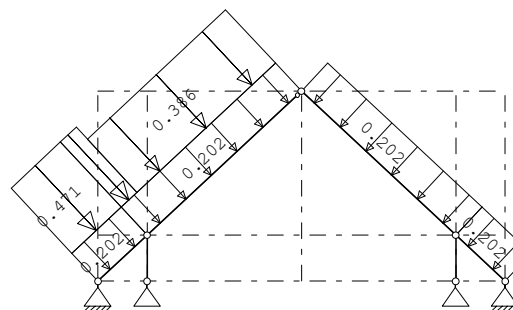
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

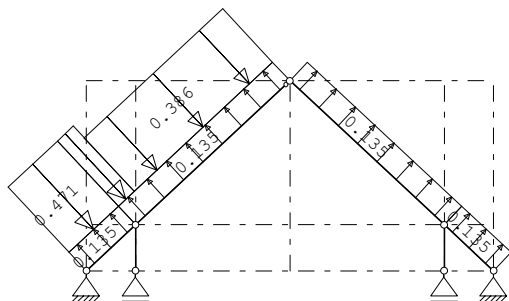
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



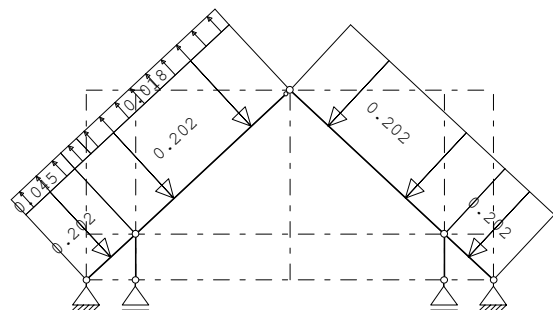
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

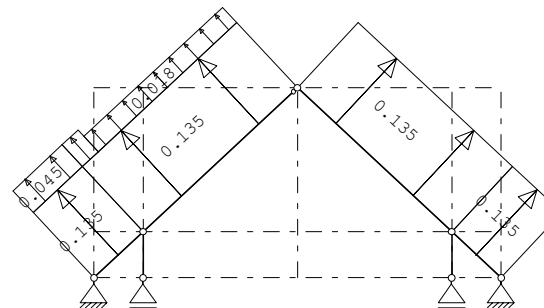
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
3 1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



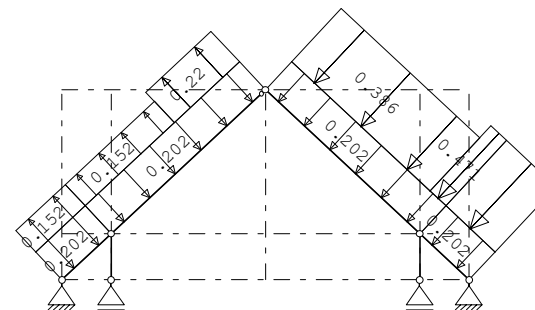
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

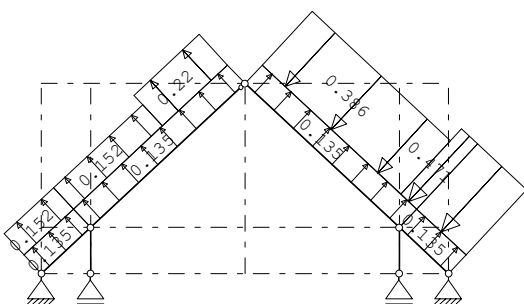
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

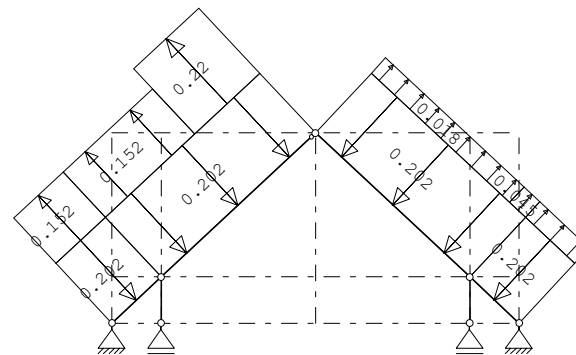
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



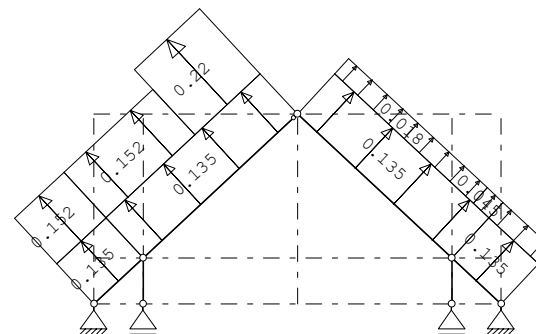
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

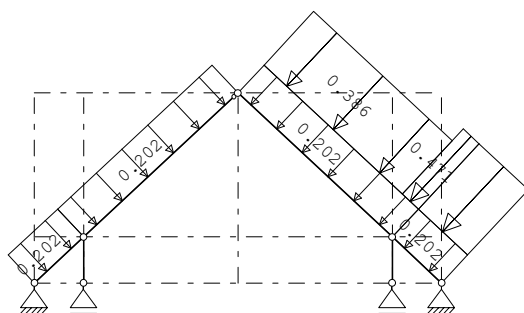
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.22	0.22	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

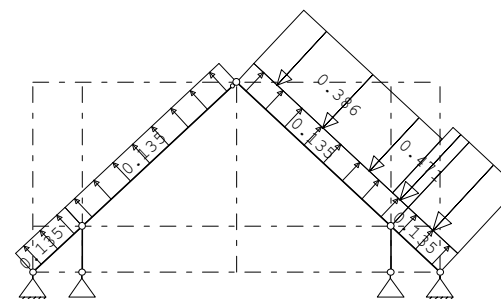
B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



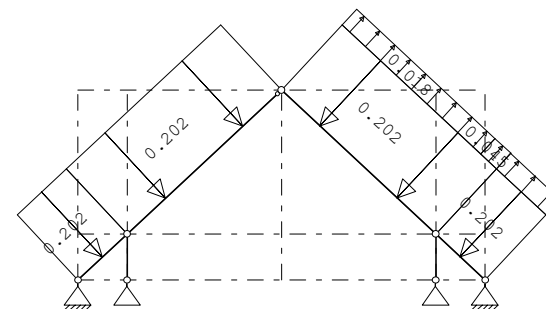
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.47	-0.47	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.39	-0.39	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

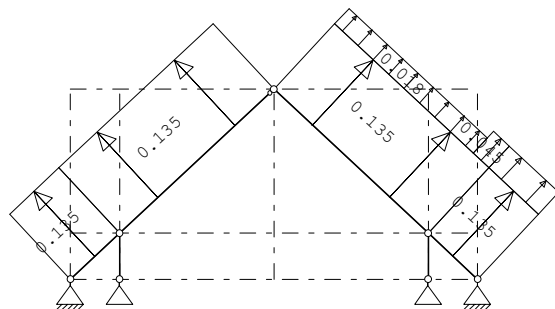
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



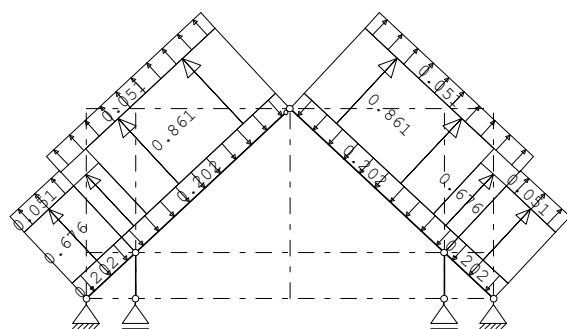
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	0.04	0.04	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.02	0.02	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.770	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	3.964	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

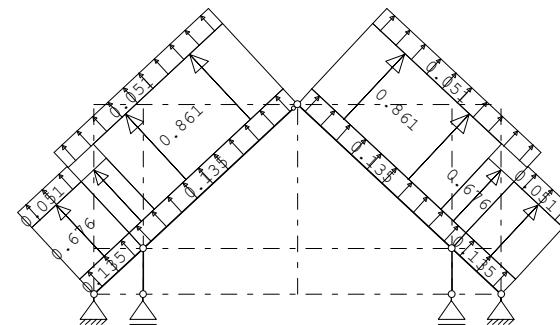
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
2 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	3.964	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.000	0.770	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

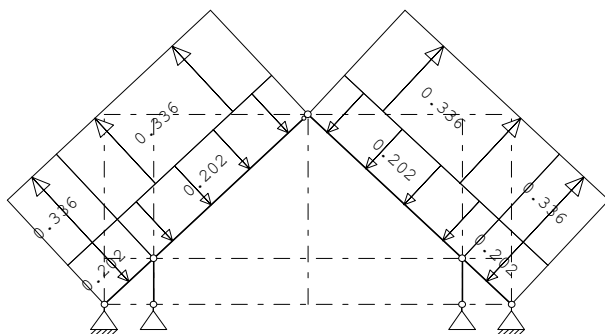
B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.770	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	3.964	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	3.964	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.000	0.770	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw10	0.05	0.05	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



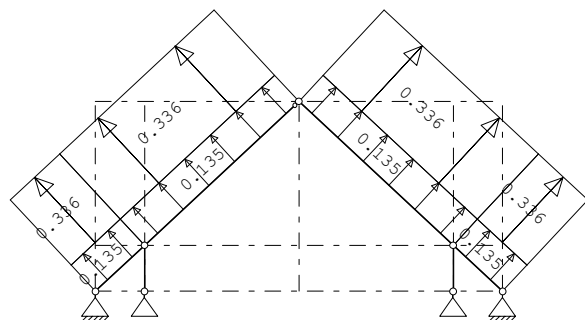
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

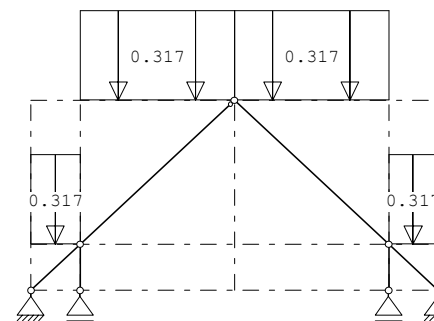
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
5 1:QZLokaal	Qw12	0.34	0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



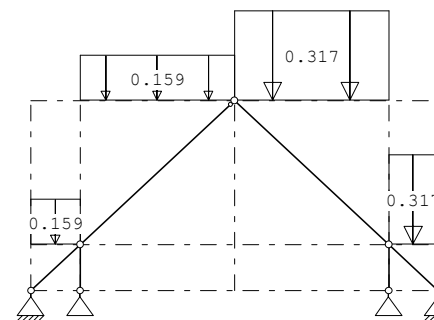
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs2	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 3:QZgeProj.	Qs1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

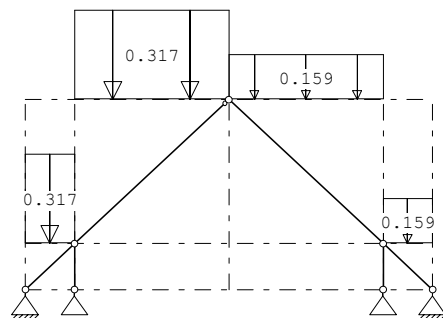
B.G:23 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 3:QZgeProj.	Qs3	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 3:QZgeProj.	Qs4	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 3:QZgeProj.	Qs1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

BELASTINGEN

B.G.:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G.:24 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	1.56	0.93	
1	2	-1.80	-2.14	
1	3	-1.31	-1.37	
1	4	-0.49	-0.65	
1	5	0.00	0.12	
1	6	-1.52	-1.88	
1	7	-1.02	-1.11	
1	8	-0.21	-0.39	
1	9	0.29	0.38	
1	10	0.70	0.65	
1	11	1.19	1.42	
1	12	0.14	0.12	
1	13	0.63	0.89	
1	14	0.24	0.04	
1	15	0.74	0.81	
1	16	-0.32	-0.48	
1	17	0.17	0.28	
1	18	0.75	1.51	
1	19	1.25	2.28	
1	20	0.20	0.31	
1	21	0.69	1.08	
1	22	0.47	0.28	
1	23	0.36	0.25	
1	24	0.36	0.17	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	-1.56	0.93	
3	2	-0.70	0.65	
3	3	-1.19	1.42	
3	4	-0.14	0.12	
3	5	-0.63	0.89	
3	6	-0.24	0.04	
3	7	-0.74	0.81	
3	8	0.32	-0.48	
3	9	-0.17	0.28	
3	10	1.80	-2.14	
3	11	1.31	-1.37	
3	12	0.49	-0.65	
3	13	-0.00	0.12	
3	14	1.52	-1.88	
3	15	1.02	-1.11	
3	16	0.21	-0.39	
3	17	-0.29	0.38	
3	18	-0.75	1.51	
3	19	-1.25	2.28	
3	20	-0.20	0.31	
3	21	-0.69	1.08	
3	22	-0.47	0.28	
3	23	-0.36	0.17	
3	24	-0.36	0.25	
5	1		3.89	
5	2		4.18	
5	3		1.88	
5	4		1.21	
5	5		-1.10	
5	6		4.18	
5	7		1.88	
5	8		1.21	
5	9		-1.09	
5	10		0.25	
5	11		-2.06	
5	12		0.24	
5	13		-2.06	
5	14		1.39	
5	15		-0.92	
5	16		1.38	
5	17		-0.92	
5	18		-4.45	
5	19		-6.75	
5	20		-0.92	
5	21		-3.23	
5	22		1.17	
5	23		0.59	
5	24		1.17	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
7	1		3.89	
7	2		0.25	
7	3		-2.06	
7	4		0.24	
7	5		-2.06	
7	6		1.39	
7	7		-0.92	
7	8		1.38	
7	9		-0.92	
7	10		4.18	
7	11		1.88	
7	12		1.21	
7	13		-1.10	
7	14		4.18	
7	15		1.88	
7	16		1.21	
7	17		-1.09	
7	18		-4.45	
7	19		-6.75	
7	20		-0.92	
7	21		-3.23	
7	22		1.17	
7	23		1.17	
7	24		0.59	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	G _{k,1}		
2 Fund.	0.90	G _{k,1}		
3 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,2}
4 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,3}
5 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,4}
6 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,5}
7 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,6}
8 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,7}
9 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,8}
10 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,9}
11 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,10}
12 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,11}
13 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,12}
14 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,13}
15 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,14}
16 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,15}
17 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,16}
18 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,17}
19 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,18}
20 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,19}
21 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,20}
22 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,21}
23 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,22}
24 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,23}
25 Fund.	1.20	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,24}
26 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,2}

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Kapsnede 2-2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
27 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,3}
28 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,4}
29 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,5}
30 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,6}
31 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,7}
32 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,8}
33 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,9}
34 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,10}
35 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,11}
36 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,12}
37 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,13}
38 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,14}
39 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,15}
40 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,16}
41 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,17}
42 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,18}
43 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,19}
44 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,20}
45 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,21}
46 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,22}
47 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,23}
48 Fund.	0.90	G _{k,1}	+ 1.50	Q _{k,24}
49 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,2}
50 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,3}
51 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,4}
52 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,5}
53 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,6}
54 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,7}
55 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,8}
56 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,9}
57 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,10}
58 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,11}
59 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,12}
60 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,13}
61 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,14}
62 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,15}
63 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,16}
64 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,17}
65 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,18}
66 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,19}
67 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,20}
68 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,21}
69 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,22}
70 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,23}
71 Kar.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	Q _{k,24}
72 Quas.	1.00	G _{k,1}		
73 Freq.	1.00	G _{k,1}		
74 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,2}
75 Freq.	1.00	G _{k,1}	+ 1.00	ψ ₁ Q _{k,3}

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Kapsnede 2-2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
76 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
77 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
78 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
79 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
80 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
81 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
82 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
83 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
84 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
85 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
86 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
87 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
88 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
89 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
90 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
91 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
92 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
93 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,21}$
94 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,22}$
95 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,23}$
96 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,24}$
97 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Geen
23	Geen
24	Geen
25	Geen
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90

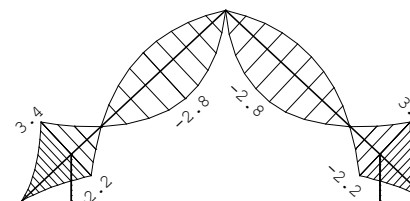
Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Kapsnede 2-2

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90
41	Alle staven de factor:0.90
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90
44	Alle staven de factor:0.90
45	Alle staven de factor:0.90
46	Alle staven de factor:0.90
47	Alle staven de factor:0.90
48	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

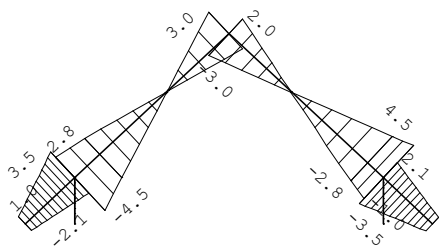
Fundamentele combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

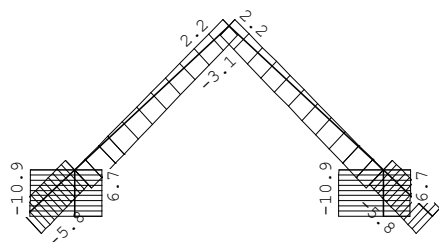
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
1	1		-5.83	20	2.57	26	-0.88	43
1	4		-4.88	20	3.28	26	-2.07	43
2	2		-3.10	7	2.18	43	-2.96	11
2	1.908		-4.29	7	1.28	43	-0.05	28
2	3.815		-5.49	7	0.39	43	-2.03	43
2	3.820		-5.49	7	0.39	43	-2.04	43
2	6		-6.06	7	-0.04	43	-2.80	43
					0.97	7	0.00	43
					3.52	7	-2.23	43
					2.03	43	0.00	11
					0.00	22	-2.82	11
					2.96	15	-0.01	28
					2.97	15	-0.01	29
					4.45	15	-2.23	43
					0.00	43	0.00	7
					3.40	7	0.00	7

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Kapsnede 2-2

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
3	4		-6.06	15	-0.04	43	-4.45	7
3	0.914		-5.49	15	0.39	43	-2.97	7
3	0.919		-5.49	15	0.39	43	-2.96	7
3	0.926		-5.48	15	0.39	43	-2.95	7
3	2.825		-4.29	15	1.28	43	-0.00	23
3	2.828		-4.29	15	1.29	43	-0.00	22
3	2.878		-4.26	15	1.31	43	-0.06	43
3	2		-3.10	15	2.18	43	-2.04	43
4	4		-10.90	7	6.66	43	0.00	5
4	5		-10.94	7	6.63	43	0.00	5
5	6		-4.88	20	3.28	34	-3.52	15
5	3		-5.83	20	2.57	34	-0.97	15
6	6		-10.90	15	6.66	43	0.00	11
6	7		-10.94	15	6.63	43	0.00	11
					2.80	43	2.03	43
					2.04	43	-0.01	43
					2.03	43	-0.01	36
					2.03	43	-0.02	36
					0.05	37	-2.82	3
					0.05	36	-2.82	3
					0.08	13	-2.82	3
					2.96	3	-0.00	3
					0.00	7	0.00	7
					0.00	7	0.00	7
					2.07	43	-2.23	43
					0.88	43	0.00	43
					0.00	43	0.00	43
					0.00	15	0.00	11
					0.00	15	0.00	11

REACTIES

Fundamentele combinatie

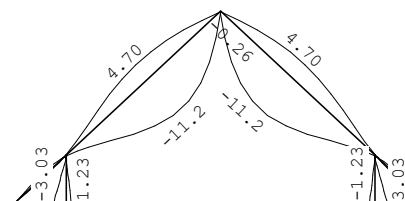
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.29	3.75	-2.37	4.53		
3	-3.75	1.29	-2.37	4.53		
5			-6.63	10.94		
7			-6.63	10.94		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.24	2.81	-1.21	3.21		
3	-2.81	0.24	-1.21	3.21		
5			-2.86	8.07		
7			-2.86	8.07		

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen

Onderdeel....: Kapsnede 2-2

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	1.56	0.93	
3	-1.56	0.93	
5		3.89	
7		3.89	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\600.
 Nokligger kap 2-2 Pos. 5.rww

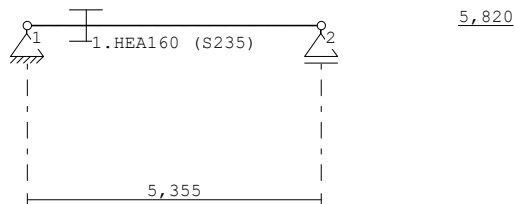
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	3.000	5.820
2		5.355	3.000	5.820

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.820	0.000	5.355

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	2:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]



KNOEPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.820
2	5.355	5.820

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	5.355	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 11.60 Gebouwhoogte.....: 5.82
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

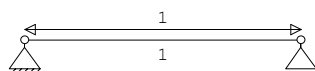
STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 1

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	1-1 6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)	2
	3 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

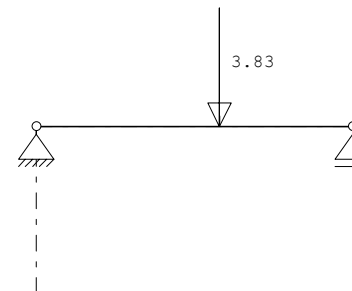
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



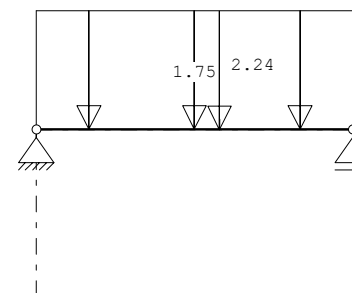
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 8:PZLokaal	-3.83		3.100				

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 8:PZLokaal	*	-2.24		3.100		0.40	0.50	0.30
1 3:QZgeProj.		-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

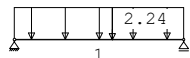
Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

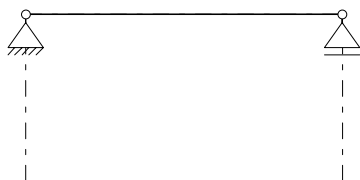
Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast Lastvelden onbelast

1 1

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	2.43	
1	2	0.00	5.63	
1	3	0.00	0.00	
2	1		3.03	
2	2		5.98	
2	3		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
9	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
10	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
11	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
12	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

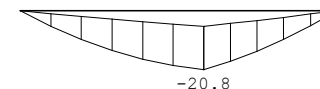
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

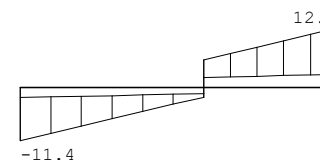
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Nokligger Pos. 5

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj				MYi/MYj					
			Min	Max	BC	BC	Min	Max	BC	BC	Min	Max	BC	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-11.36	4	-2.19	2	0.00	4	0.00	2
1		3.100	0.00	1	0.00	1	-2.13	3	-1.34	2	-20.84	4	-5.46	2
1		3.100	0.00	1	0.00	1	2.11	3	5.87	2	-20.84	4	-5.46	2
1		2	0.00	1	0.00	1	2.73	2	12.61	4	-0.00	4	-0.00	2

REACTIES

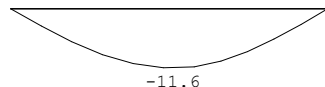
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.19	11.36		
2			2.73	12.61		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	8.06	
2		9.02	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Nokligger Pos. 5

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.43	
2		3.03	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y		l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z	
				aanp. y [kN]	zwakke as		aanp. z [kN]	aanp. z [kN]
1	5.355	Geschoord	5.355	0.0	Geschoord	5.355	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven:	5.36	5,355
	onder:	5.36	5,355

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M BC	Sit Kl	Plaats Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl EN3-1-1 6.3.2 (6.54)	0.471 111	46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

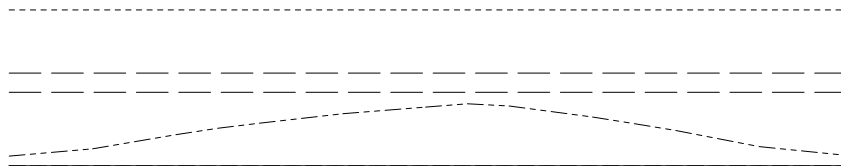
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	5.36	N	N	0.0 -12.8	7 1 Eind	-12.8	-21.4	0.004
		db					7 1 Bijk	-8.0	-21.4	0.004

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

UNITY-CHECK'S

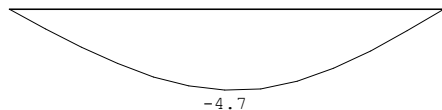
OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

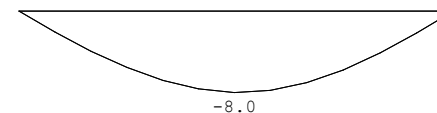
Blijvende combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

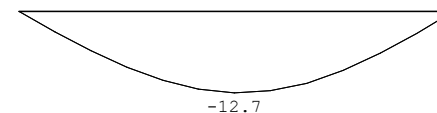
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

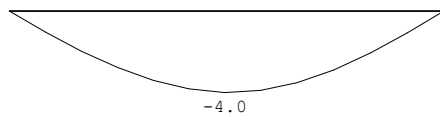
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	2.657	5355	-4.7	-8.0	667	-12.7	-12.7	420

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

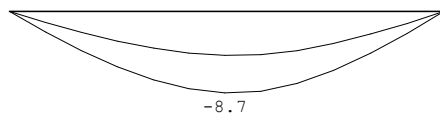
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

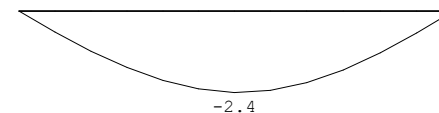
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	2.657	5355	-4.7	-4.0	1334	-8.7		613

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Nokligger Pos. 5

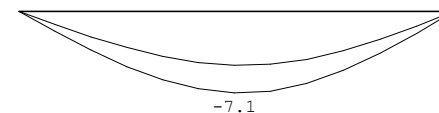
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	-- w_{bij} --	w_{tot}	w_c	-- w_{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	2.657	5355	-4.7	-2.4	2223	-7.1		751

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\700.
 Stalen ligger Pos. 6.rww

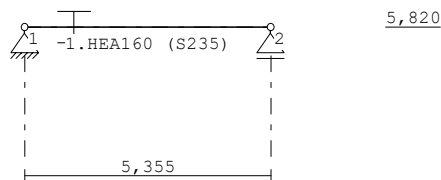
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	3.000	5.820
2		5.355	3.000	5.820

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.820	0.000	5.355

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	2:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.820
2	5.355	5.820

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	5.355	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

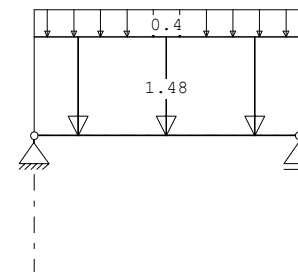
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

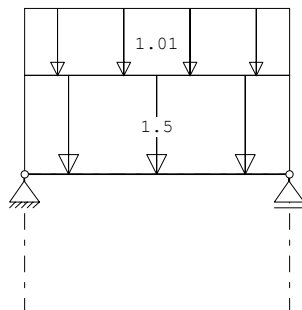
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.48	-1.48	0.000	0.000			
1 1:QZLokaal	-0.40	-0.40	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



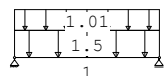
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
1 1:QZLokaal	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	5.85	
1	2	0.00	6.72	
1	3	0.00	0.00	
2	1		5.85	
2	2		6.72	
2	3		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 $\Psi_0 Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $\Psi_0 Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
9 Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
11 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle staven de factor:0.90
6 Alle staven de factor:0.90

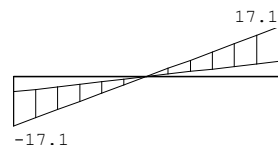
Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie

STAAFKRACHTEN Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj				MYi/MYj					
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC				
1	1		0.00	1	0.00	1	-17.10	4	-5.26	2	0.00	4	0.00	2
1	2.677		0.00	1	0.00	1	-0.00	4	0.00	2	-22.89	4	-7.05	2
1	2		0.00	1	0.00	1	5.26	2	17.10	4	-0.00	4	0.00	2

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	5.26	17.10		

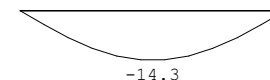
Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2			5.26	17.10		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	12.57	
2		12.57	

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.85	
2		5.85	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Ligger Pos. 6

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	5.355	Geschoord	5.355	0.0	Geschoord	5.355	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.36 5,355
		onder:	5.36 5,355

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.517	122

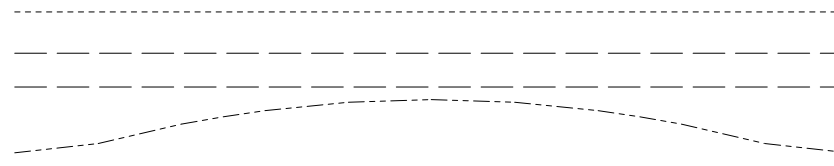
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	5.36	N	N	0.0	-15.7	7 1 Eind	-15.7	-21.4	0.004
		db						7 1 Bijk	-8.4	-21.4	0.004

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Ligger Pos. 6

UNITY-CHECK'S

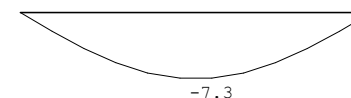
OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 ———— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

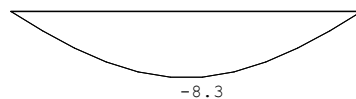
Blijvende combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

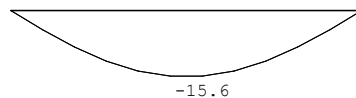
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

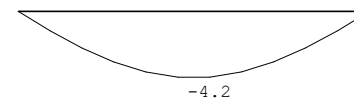
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	2.921	5355	-7.3		-8.3 643	-15.6		-15.6 344

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

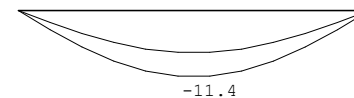
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

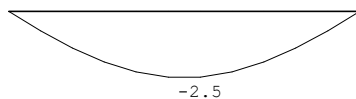
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	2.921	5355	-7.3		-4.2 1286	-11.4		-11.4 469

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Ligger Pos. 6

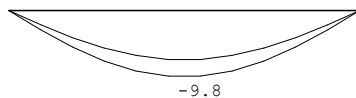
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.921	5355	-7.3	-2.5	2143	-9.8	-9.8	549

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\800.
 Stalen spant SP01.rww

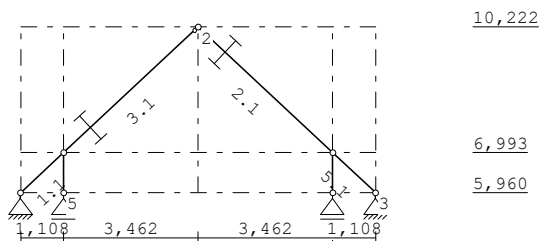
Belastingbreedte.: 2.700
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	5.960	10.222
2		1.108	5.960	10.222
3		4.570	5.960	10.222
4		9.140	5.960	10.222
5		8.032	5.960	10.222

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.960	0.000	9.140
2	6.993	0.000	9.140
3	10.222	0.000	9.140

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.960	6	8.032	6.993
2	4.570	10.222	7	8.032	5.960
3	9.140	5.960			
4	1.108	6.993			
5	1.108	5.960			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	1:IPE180	NDM	NDM	1.515	
2	2	6	1:IPE180	NDM	NDM	4.734	
3	4	2	1:IPE180	NDM	ND-	4.734	
4	4	5	1:IPE180	NDM	NDM	1.033	
5	6	3	1:IPE180	NDM	NDM	1.515	
6	6	7	1:IPE180	NDM	NDM	1.033	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	5	010				0.00
4	7	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 8.95
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type staven
 4:Wand / kolom. : 4,6
 7:Dak. : 1-3,5

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-3	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-5	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	2.000	F/G	1	2-5	0.000	2.000	F/G
2	1-3	2.000	4.249	H	2	2-5	2.000	4.249	H
3	2-5	0.000	2.000	J	3	1-3	0.000	2.000	J
4	2-5	2.000	4.249	I	4	1-3	2.000	4.249	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.673	2.700		-0.545	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.673	2.700		-1.272	F	43.0
Qw3	1.00	0.573	0.673	2.700		-1.041	H	43.0
Qw4	1.00	-0.327	0.673	2.700		0.593	J	43.0
Qw5	1.00	-0.227	0.673	2.700		0.412	I	43.0
Qw6		-0.200	0.673	2.700		0.363	+i	
Qw7	1.00	-0.067	0.673	2.700		0.121	F	43.0
Qw8	1.00	-0.027	0.673	2.700		0.048	H	43.0
Qw9	1.00	-1.100	0.673	0.914		0.676	F	43.0
Qw10	1.00	-0.887	0.673	1.786		1.065	H	43.0
Qw11	1.00	-1.400	0.673	0.914		0.861	G	43.0
Qw12	1.00	-0.500	0.673	2.700		0.908	I	43.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-3	5.3.3 Zadeldak
2-5	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s _k	red. posfac	breedte	Q _s	hoek
Qs1	5.3.3	0.454	0.70	1.00	2.700	0.857	43.0
Qs2	5.3.3	0.453	0.70	1.00	2.700	0.857	43.0
Qs3	5.3.3	0.227	0.70	1.00	2.700	0.429	43.0
Qs4	5.3.3	0.227	0.70	1.00	2.700	0.428	43.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGGEVALLEN

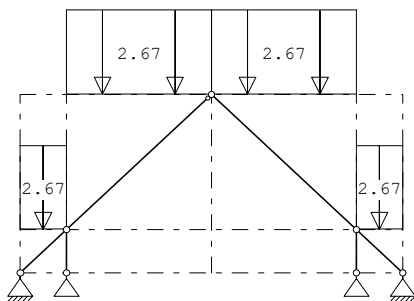
B.G.	Omschrijving	Type
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33
g	25 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

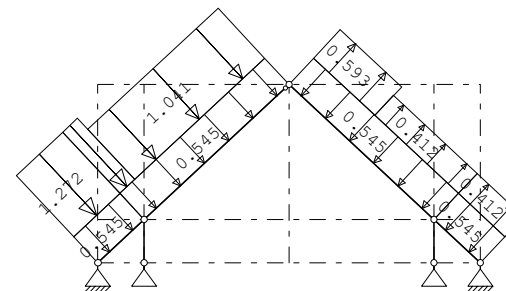
B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



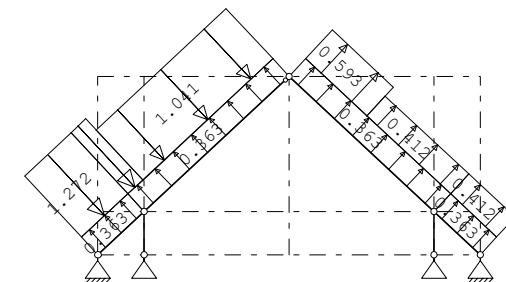
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.59	0.59	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.59	0.59	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

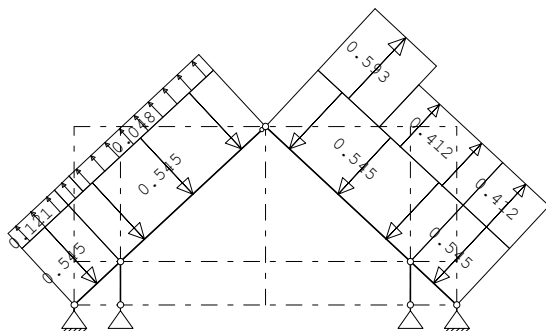
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
5 1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



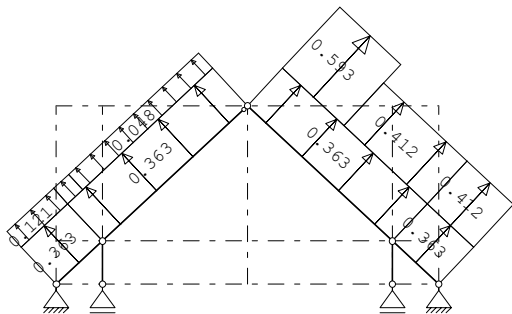
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw4	0.59	0.59	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

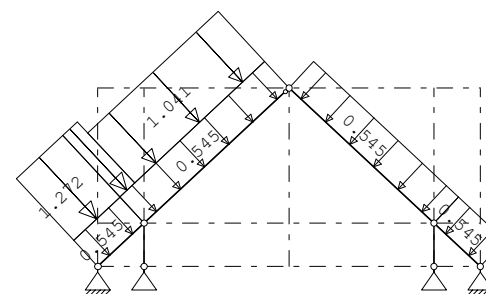
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw4	0.59	0.59	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



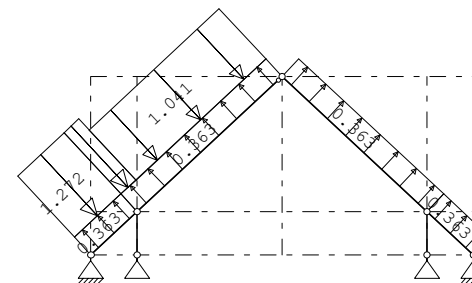
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

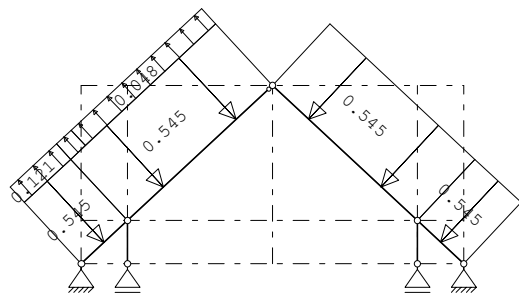
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



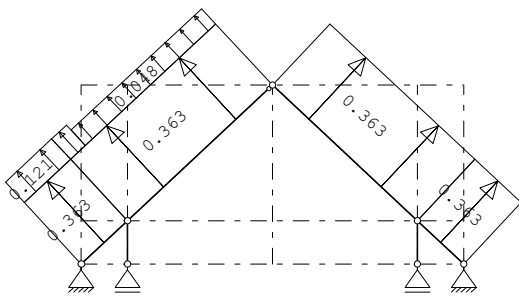
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

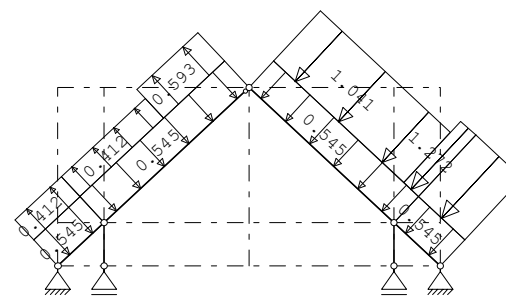
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	4.249	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.485	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



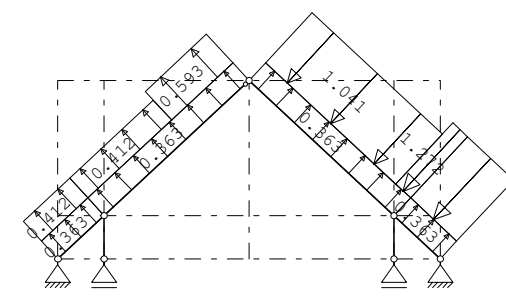
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.59	0.59	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.41	0.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

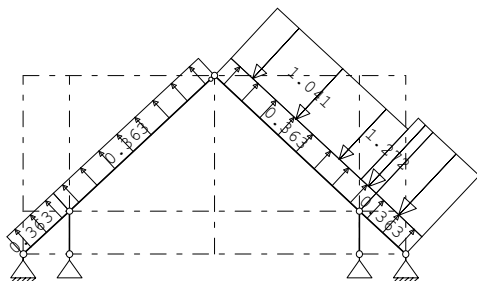
B.G:11 Wind van rechts overdruk A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



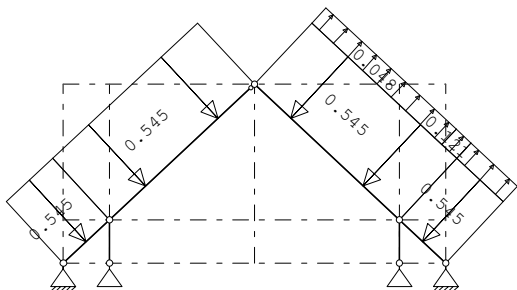
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

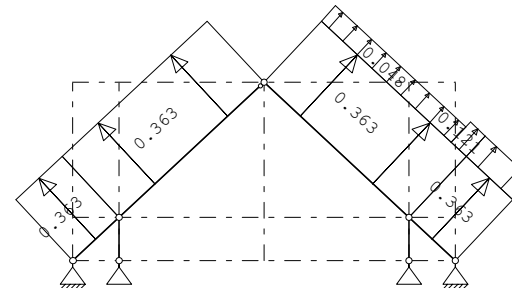
B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



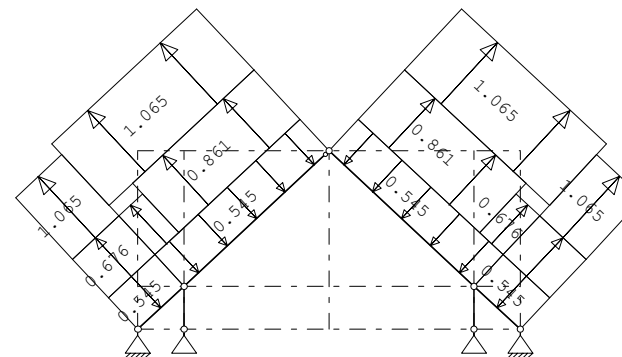
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	4.249	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.05	0.05	0.000	0.485	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.770	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	3.964	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

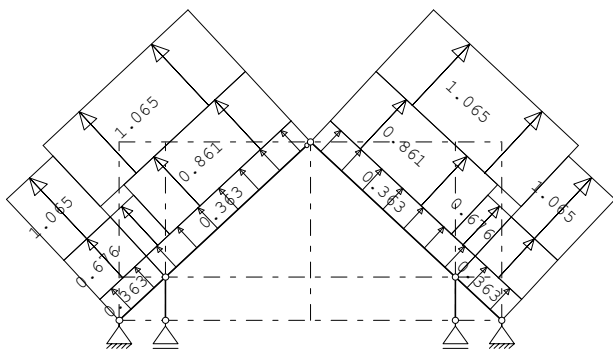
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
3	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	3.964	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.000	0.770	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

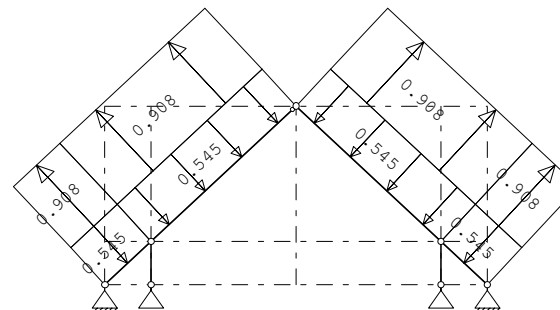
B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.770	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	3.964	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	3.964	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.86	0.86	0.000	0.770	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.68	0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



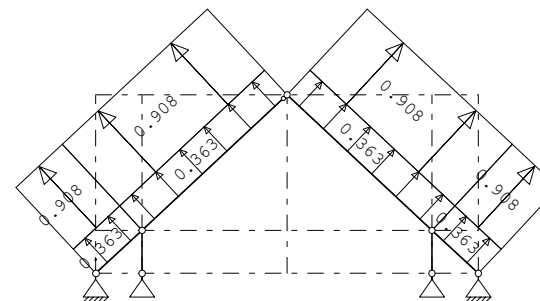
STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

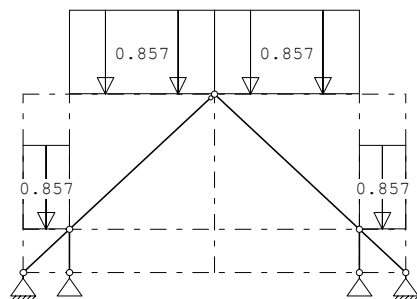
B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Spant SP01

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



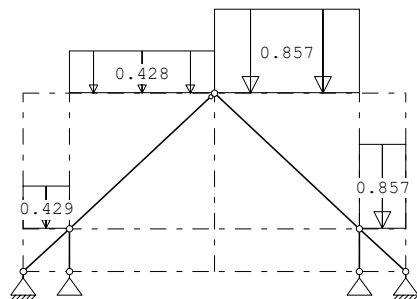
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

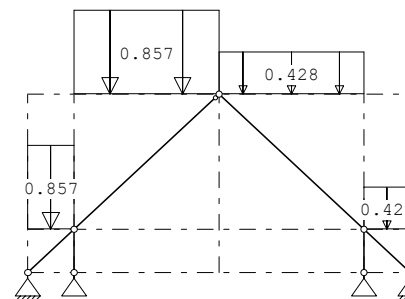
B.G:23 Sneeuw B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Spant SP01

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



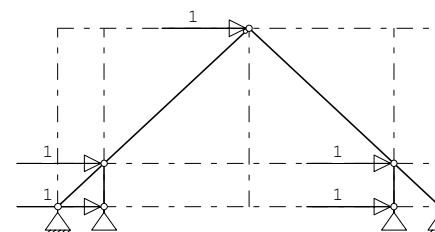
STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	7	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	4.37	2.60	
1	2	-4.86	-5.77	
1	3	-3.53	-3.70	
1	4	-1.33	-1.76	
1	5	0.00	0.32	
1	6	-4.09	-5.06	
1	7	-2.76	-2.99	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	8	-0.56	-1.04	
1	9	0.77	1.03	
1	10	1.90	1.75	
1	11	3.22	3.83	
1	12	0.37	0.34	
1	13	1.70	2.41	
1	14	0.66	0.11	
1	15	1.99	2.18	
1	16	-0.86	-1.31	
1	17	0.46	0.77	
1	18	1.73	3.04	
1	19	3.06	5.11	
1	20	0.53	0.83	
1	21	1.86	2.90	
1	22	1.28	0.76	
1	23	0.96	0.68	
1	24	0.96	0.47	
1	25	-2.50	-1.62	
3	1	-4.37	2.60	
3	2	-1.90	1.75	
3	3	-3.22	3.83	
3	4	-0.37	0.34	
3	5	-1.70	2.41	
3	6	-0.66	0.11	
3	7	-1.99	2.18	
3	8	0.86	-1.31	
3	9	-0.46	0.77	
3	10	4.86	-5.77	
3	11	3.53	-3.70	
3	12	1.33	-1.76	
3	13	-0.00	0.32	
3	14	4.09	-5.06	
3	15	2.76	-2.99	
3	16	0.56	-1.04	
3	17	-0.77	1.03	
3	18	-1.73	3.04	
3	19	-3.06	5.11	
3	20	-0.53	0.83	
3	21	-1.86	2.90	
3	22	-1.28	0.76	
3	23	-0.96	0.47	
3	24	-0.96	0.68	
3	25	-2.50	1.62	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1		10.97	
5	2		11.28	
5	3		5.06	
5	4		3.27	
5	5		-2.96	
5	6		11.29	
5	7		5.06	
5	8		3.27	
5	9		-2.95	
5	10		0.66	
5	11		-5.56	
5	12		0.66	
5	13		-5.56	
5	14		3.74	
5	15		-2.48	
5	16		3.73	
5	17		-2.49	
5	18		-9.04	
5	19		-15.26	
5	20		-2.49	
5	21		-8.71	
5	22		3.15	
5	23		1.58	
5	24		3.15	
5	25		1.22	
7	1		10.97	
7	2		0.66	
7	3		-5.56	
7	4		0.66	
7	5		-5.56	
7	6		3.74	
7	7		-2.48	
7	8		3.73	
7	9		-2.49	
7	10		11.28	
7	11		5.06	
7	12		3.27	
7	13		-2.96	
7	14		11.29	
7	15		5.06	
7	16		3.27	
7	17		-2.95	
7	18		-9.04	
7	19		-15.26	
7	20		-2.49	
7	21		-8.71	
7	22		3.15	
7	23		3.15	
7	24		1.58	
7	25		-1.22	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
10 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
14 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,16}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,17}$
19 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,18}$
20 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,19}$
21 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
22 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
23 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,22}$
24 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,23}$
25 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,24}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,16}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,17}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,18}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,19}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,22}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,23}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,24}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP01

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,20}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,21}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,22}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,23}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,24}$
72 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
73 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
74 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
75 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,8}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,9}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,10}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,11}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,12}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,13}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,14}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,15}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,16}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,17}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,18}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,19}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,20}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,21}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,22}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,23}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,24}$
97 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

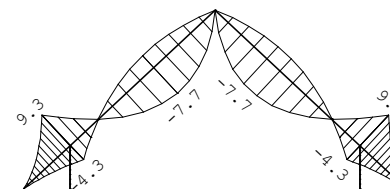
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Geen
- 21 Geen
- 22 Geen
- 23 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90
- 35 Alle staven de factor:0.90
- 36 Alle staven de factor:0.90
- 37 Alle staven de factor:0.90
- 38 Alle staven de factor:0.90
- 39 Alle staven de factor:0.90
- 40 Alle staven de factor:0.90
- 41 Alle staven de factor:0.90
- 42 Alle staven de factor:0.90
- 43 Alle staven de factor:0.90
- 44 Alle staven de factor:0.90
- 45 Alle staven de factor:0.90
- 46 Alle staven de factor:0.90
- 47 Alle staven de factor:0.90
- 48 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

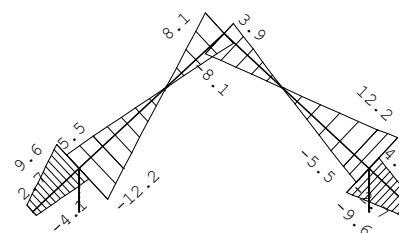
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

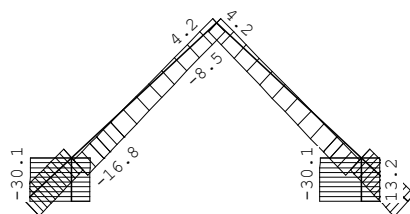
Fundamentele combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min	Max	Min	Max	Min	Max						
1	1		-14.55	20	6.76	26	-1.50	43	2.66	7	0.00	43	0.00	7
1	4		-11.89	20	8.75	26	-4.15	43	9.63	7	-4.28	43	9.31	7
2	2		-8.50	7	4.15	43	-8.12	11	3.87	43	0.00	11	0.00	43
2	1.908		-11.84	7	1.65	43	-0.12	28	0.01	20	-7.75	11	3.70	43
2	1.912		-11.85	7	1.64	43	-0.12	29	0.02	23	-7.75	11	3.70	43
2	3.816		-15.18	7	-0.86	43	-3.86	43	8.13	15	-0.03	28	0.04	20
2	3.828		-15.20	7	-0.88	43	-3.88	43	8.18	15	-0.01	29	0.11	15
2	6		-16.79	7	-2.07	43	-5.50	43	12.20	15	-4.28	43	9.31	15
3	4		-16.79	15	-2.07	43	-12.20	7	5.50	43	-4.28	43	9.31	7
3	0.907		-15.20	15	-0.88	43	-8.18	7	3.88	43	-0.01	43	0.11	7
3	0.918		-15.18	15	-0.86	43	-8.13	7	3.86	43	-0.03	36	0.04	23
3	0.924		-15.17	15	-0.85	43	-8.10	7	3.84	43	-0.04	36	0.06	20
3	2.822		-11.85	15	1.64	43	-0.02	7	0.12	37	-7.75	3	3.70	43
3	2.824		-11.84	15	1.64	43	-0.01	23	0.12	37	-7.75	3	3.70	43
3	2.827		-11.84	15	1.65	43	-0.01	23	0.12	36	-7.75	3	3.70	43
3	2.877		-11.75	15	1.71	43	-0.11	43	0.21	13	-7.74	3	3.70	43
3	2		-8.50	15	4.15	43	-3.87	43	8.12	3	-0.00	3	-0.00	43
4	4		-29.86	7	13.19	43	0.00	3	0.00	4	0.00	43	0.00	4
4	5		-30.09	7	13.02	43	0.00	3	0.00	4	0.00	43	0.00	4
5	6		-11.89	20	8.75	34	-9.63	15	4.15	43	-4.28	43	9.31	15
5	3		-14.55	20	6.76	34	-2.66	15	1.50	43	0.00	43	-0.00	15
6	6		-29.86	15	13.19	43	0.00	14	0.00	38	0.00	1	0.00	38
6	7		-30.09	15	13.02	43	0.00	14	0.00	38	0.00	1	0.00	38

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.36	10.08	-6.32	10.78		
3	-10.08	3.36	-6.32	10.78		
5			-13.02	30.09		
7			-13.02	30.09		

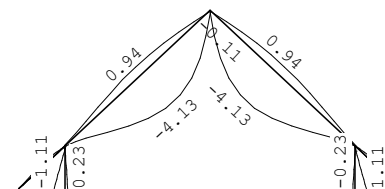
Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.49	7.59	-3.17	7.71		
3	-7.59	0.49	-3.17	7.71		
5			-4.29	22.26		
7			-4.29	22.26		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	4.37	2.60	
3	-4.37	2.60	
5		10.97	
7		10.97	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP01

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 25=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.515	Ongeschoord	3.593	0.0	Geschoord	1.515	0.0
2	4.734	Ongeschoord	12.396	0.0	Geschoord	4.734	0.0
3	4.734	Ongeschoord	12.396	0.0	Geschoord	4.734	0.0
4	1.033	Ongeschoord	2.746	0.0	Geschoord	1.033	0.0
5	1.515	Ongeschoord	3.593	0.0	Geschoord	1.515	0.0
6	1.033	Ongeschoord	2.746	0.0	Geschoord	1.033	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.51	1.515
		onder: 1.51	1.515
2	1.0*h	boven: 4.73	4.734
		onder: 4.73	4.734
3	1.0*h	boven: 4.73	4.734
		onder: 4.73	4.734
4	1.0*h	boven: 1.03	1.033
		onder: 1.03	1.033
5	1.0*h	boven: 1.51	1.515
		onder: 1.51	1.515
6	1.0*h	boven: 1.03	1.033
		onder: 1.03	1.033

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	7	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.262	62
2	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.616	145 47
3	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.616	145 47
4	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.062	14
5	1	15	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.262	62

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP01

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
6	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.062	14

Opmerkingen:
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

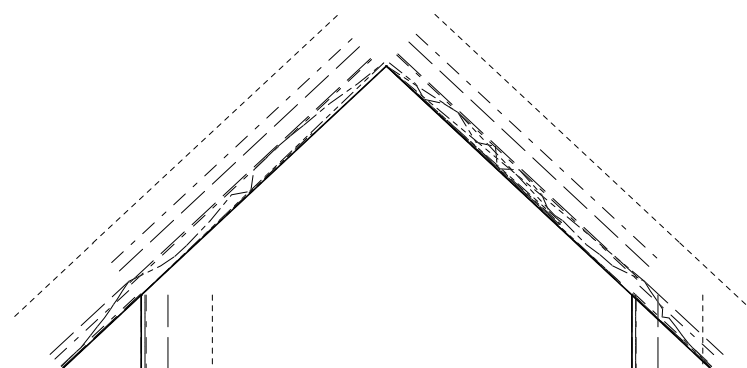
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	1.51	N	N	0.0	53	1	Eind 0.3	-6.1	0.004
		db				-0.1	66	1	Eind -0.1		
		db					66	1	Bijk -0.2	-6.1	0.004
2	Dak	db	4.73	N	N	0.0	57	1	Eind -4.4	-18.9	0.004
		db					57	1	Bijk -2.2	-18.9	0.004
3	Dak	db	4.73	N	N	0.0	49	1	Eind -4.4	-18.9	0.004
		db					49	1	Bijk -2.2	-18.9	0.004
5	Dak	db	1.51	N	N	0.0	61	1	Eind 0.3	-6.1	0.004
		db				-0.1	66	1	Eind -0.1		
		db					66	1	Bijk -0.2	-6.1	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
4	49	1	1.033	1.3	3.4	300 scheefstand
6	57	1	1.033	-1.3	3.4	300 scheefstand

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES

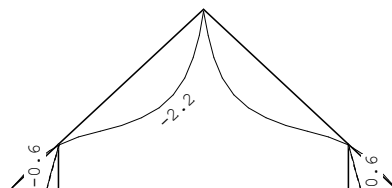


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 --- --- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 - - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 --- --- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

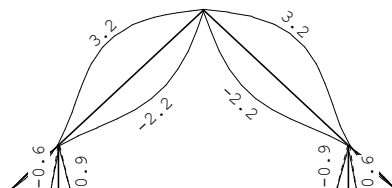
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wbij

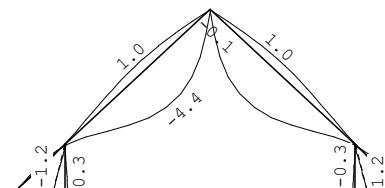
Karakteristieke combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	0.757	1515	0.2	-0.2	6801	-0.1		-0.1
1	1	Pos.	0.757	1515	0.2	0.1	10235	0.3		0.3
2	3	Neg.	2.373	4734	-2.2	-2.2	2135	-4.4		-4.4
2	3	Pos.	2.752	4734	-2.2	3.2	1478	1.0		1.0
3	2	Neg.	2.361	4734	-2.2	-2.2	2135	-4.4		-4.4
3	2	Pos.	1.982	4734	-2.2	3.2	1478	1.0		1.0
4	5	Neg.	0.757	1515	0.2	-0.2	6802	-0.1		-0.1
4	5	Pos.	0.757	1515	0.2	0.1	10237	0.3		0.3

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ u_{tot} $
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
5	4	Neg.	1033	-0.6		-0.6	-1.3
5	4	Pos.	1033	-0.6		0.9	0.3
6	6	Neg.	1033	0.6		-0.9	-0.3
6	6	Pos.	1033	0.6		0.6	1.3

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

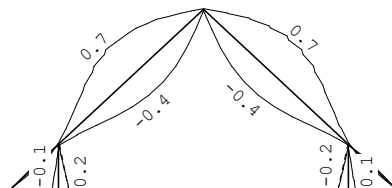
Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ u_{tot} $
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

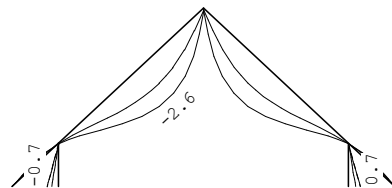
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w _{bij} [mm]	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	w _{max} [mm]	l _{rep} [mm]
1	1	Pos.	0.757	1515	0.2	0.0	51173	0.2	0.2	8295	
2	3	Neg.	2.373	4734	-2.2	-0.4	10644	-2.6	-2.6	1817	
2	3	Pos.	2.367	4734	-2.2	0.7	7236	-1.5	-1.5	3143	
3	2	Neg.	2.361	4734	-2.2	-0.4	10644	-2.6	-2.6	1817	
3	2	Pos.	2.367	4734	-2.2	0.7	7236	-1.5	-1.5	3143	
4	5	Pos.	0.757	1515	0.2	0.0	51184	0.2	0.2	8297	

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h [mm]
-----	--------	-------	--------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------------------	--------

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP01

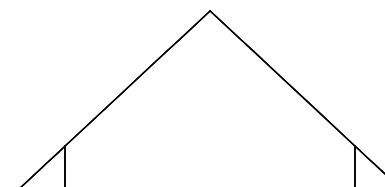
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h [mm]
5	4	Neg.	1033	-0.6		-0.1	-0.8	1354
6	6	Pos.	1033	0.6		0.1	0.8	1354

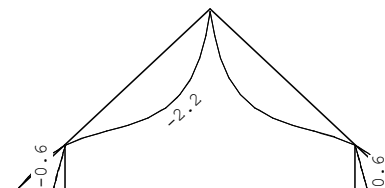
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w _{bij} [mm]	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	w _{max} [mm]	l _{rep} [mm]
1	1	Pos.	0.757	1515	0.2	0.0	51173	0.2	0.2	9900	
2	3	Neg.	2.846	4734	-2.2	-0.4	10644	-2.6	-2.2	2189	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen

Onderdeel....: Spant SP01

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	l_{rep}	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	l_{rep}
3	2	Neg.		1.888	4734	-2.2			-2.2		-2.2	2189
4	5	Pos.		0.757	1515	0.2			0.2		0.2	9902

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	h/l
5	4	Neg.	1033	-0.6			-0.6	1631
6	6	Pos.	1033	0.6			0.6	1631

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\900.
 Stalen spant SP02.rww

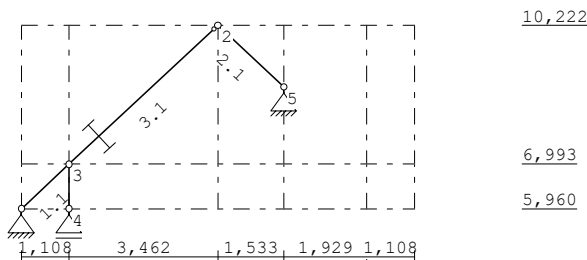
Belastingbreedte.: 2.700
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	5.960	10.222
2		1.108	5.960	10.222
3		4.570	5.960	10.222
4		9.140	5.960	10.222
5		8.032	5.960	10.222
6		6.103	5.960	10.222

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.960	0.000	9.140
2	6.993	0.000	9.140
3	10.222	0.000	9.140

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	IPE180
---	--------

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.960
2	4.570	10.222
3	1.108	6.993
4	1.108	5.960
5	6.103	8.792

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:IPE180	NDM	NDM	1.515	
2	2	5	1:IPE180	NDM	NDM	2.096	
3	3	2	1:IPE180	NDM	ND-	4.734	
4	3	4	1:IPE180	NDM	NDM	1.033	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	010				0.00
3	5	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 8.95
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr ...[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type staven
 6:Rechter gevel. : 4
 7:Dak. : 1-3

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



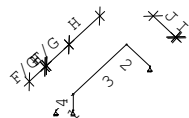
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Lessenaarsdak	1.000	0.800	7.2.4
2	4	Gevel	1.000	0.800	7.2.2
3	3	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

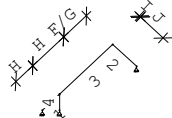
Ten behoeve van daken met aaneengeschakelde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.399	F/G
2	1	1.399	0.116	H
3	4	0.000	1.033	E
4	3	0.000	2.000	F/G
5	3	2.000	2.734	H
6	2	0.000	2.000	J
7	2	2.000	0.096	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	2.000	J
2	2	2.000	0.096	I
3	3	0.000	2.000	F/G
4	3	2.000	2.734	H
5	4	0.000	1.033	D
6	1	0.000	1.515	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	gp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.673	2.700		-0.545	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.673	2.700		-1.272	F	43.0
Qw3	1.00	0.573	0.673	2.700		-1.041	H	43.0
Qw4	1.00	-0.523	0.673	2.700		0.951	E	
Qw5	1.00	-0.327	0.673	2.700		0.593	J	43.0
Qw6	1.00	-0.227	0.673	2.700		0.412	I	43.0
Qw7		-0.200	0.673	2.700		0.363	+i	
Qw8	1.00	-0.067	0.673	2.700		0.121	F	43.0
Qw9	1.00	-0.027	0.673	2.700		0.048	H	43.0
Qw10	1.00	-0.973	0.673	2.700		1.768	J	-43.0
Qw11	1.00	-0.687	0.673	2.700		1.247	I	-43.0
Qw12	1.00	-0.667	0.673	2.700		1.211	F	-43.0
Qw13	1.00	-0.800	0.673	2.700		1.453	H	-43.0
Qw14	1.00	0.800	0.673	2.700	0.80	-1.163	D	
Qw15	1.00	-0.713	0.673	2.700	0.80	1.037	H	43.0
Qw16	1.00	-1.200	0.584	1.221		0.855	A	
Qw17	1.00	-0.800	0.584	1.479		0.691	B	
Qw18	1.00	-1.200	0.673	1.221		0.985	A	
Qw19	1.00	-0.800	0.673	1.479		0.796	B	
Qw20	1.00	-1.300	0.673	0.610		0.534	F	43.0
Qw21	1.00	-1.000	0.673	2.090		1.406	H	43.0
Qw22	1.00	-1.100	0.673	0.610		0.452	F	43.0
Qw23	1.00	-1.400	0.673	0.610		0.575	G	43.0
Qw24	1.00	-0.887	0.673	2.090		1.247	H	43.0
Qw25	1.00	-0.500	0.584	2.700		0.788	C	
Qw26	1.00	-0.500	0.673	2.700		0.908	C	
Qw27	1.00	-0.887	0.673	2.700		1.611	I	43.0
Qw28	1.00	-0.500	0.673	2.700		0.908	I	43.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-3	5.3.3 Zadeldak
2-2	5.3.3 Zadeldak

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.454	0.70	1.00	2.700	0.857	43.0
Qs2	5.3.3	0.453	0.70	1.00	2.700	0.857	43.0
Qs3	5.3.3	0.227	0.70	1.00	2.700	0.429	43.0
Qs4	5.3.3	0.227	0.70	1.00	2.700	0.428	43.0

BELASTINGGEVALLEN

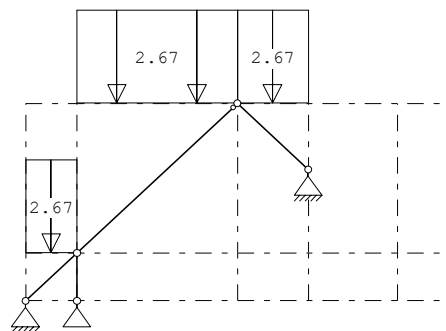
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g 2	Wind van links onderdruk A	7
g 3	Wind van links overdruk A	8
g 4	Wind van links onderdruk B	9
g 5	Wind van links overdruk B	10
g 6	Wind van links onderdruk C	37
g 7	Wind van links overdruk C	38
g 8	Wind van links onderdruk D	39
g 9	Wind van links overdruk D	40
g 10	Wind van rechts onderdruk A	11
g 11	Wind van rechts overdruk A	12
g 12	Wind loodrecht onderdruk A	15
g 13	Wind loodrecht overdruk A	16
g 14	Wind loodrecht onderdruk B	45
g 15	Wind loodrecht overdruk B	46
g 16	Sneeuw A	22
g 17	Sneeuw B	23
g 18	Sneeuw C	33
g 19	Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

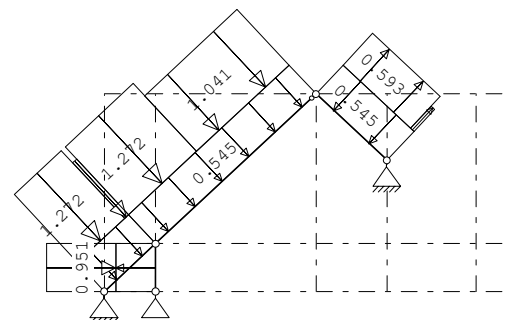
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



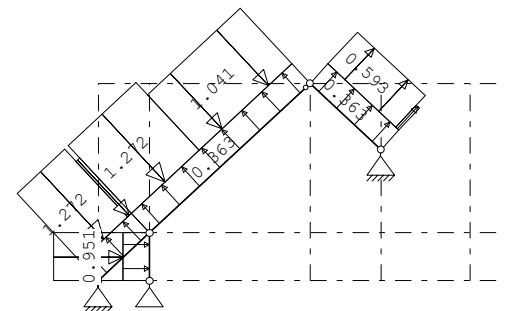
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.59	0.59	0.000	0.096	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Spant SP02

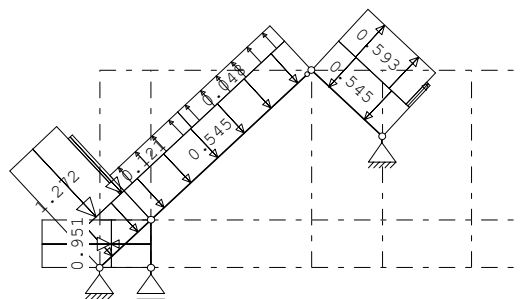
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.59	0.59	0.000	0.096	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

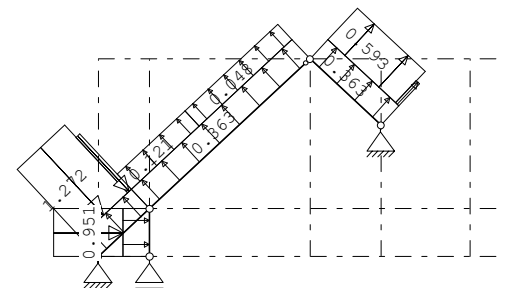
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.05	0.05	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.59	0.59	0.000	0.096	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel.....: Spant SP02

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



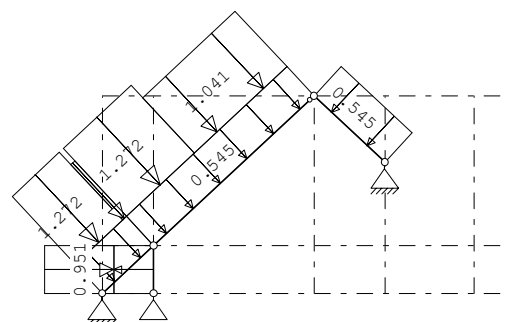
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.05	0.05	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.59	0.59	0.000	0.096	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.41	0.41	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

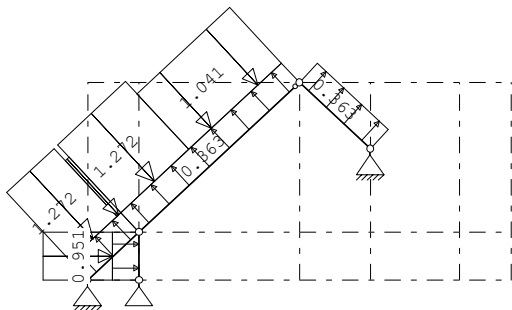
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



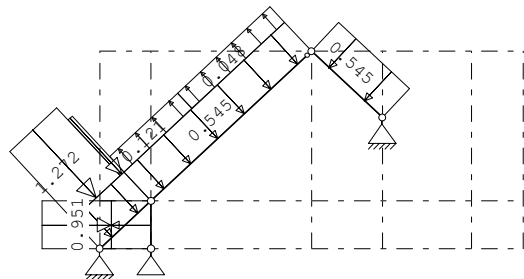
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

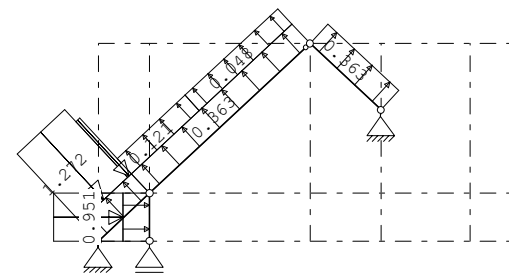
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.05	0.05	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

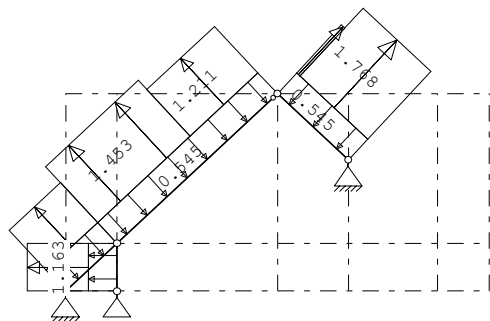
B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.27	-1.27	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.04	-1.04	1.399	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.95	0.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	2.734	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.05	0.05	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



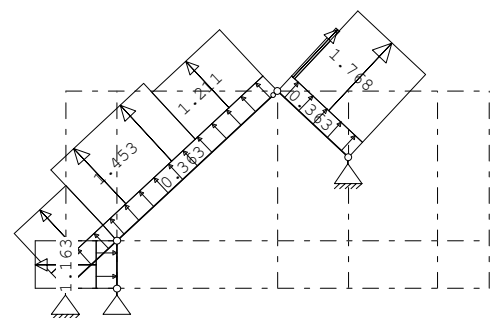
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	1.77	1.77	0.096	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	1.25	1.25	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw12	1.21	1.21	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw13	1.45	1.45	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw14	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw15	1.04	1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	1.77	1.77	0.096	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	1.25	1.25	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

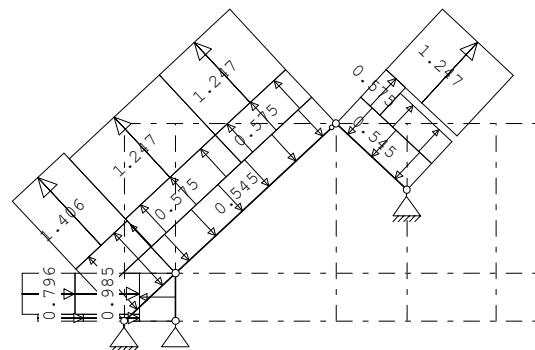
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
3 1:QZLokaal	Qw12	1.21	1.21	2.734	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw13	1.45	1.45	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw14	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw15	1.04	1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

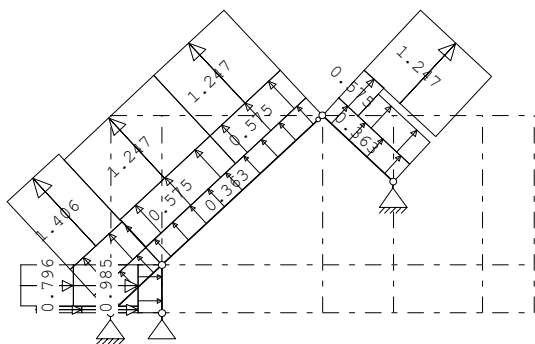
B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw16	0.85	0.85	0.890	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw17	0.69	0.69	0.890	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw18	0.99	0.99	0.000	0.143	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw19	0.80	0.80	0.000	0.143	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw20	0.53	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw21	1.41	1.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw22	0.45	0.45	0.000	4.723	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw23	0.57	0.57	0.011	2.076	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw23	0.57	0.57	2.658	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw24	1.25	1.25	0.000	2.076	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw24	1.25	1.25	2.658	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw23	0.57	0.57	0.000	1.526	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw22	0.45	0.45	0.570	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw24	1.25	1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



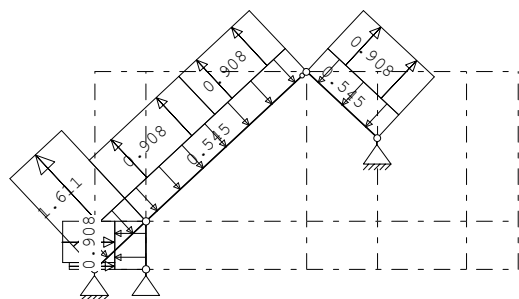
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	0.85	0.85	0.890	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	0.69	0.69	0.890	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.99	0.99	0.000	0.143	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw19	0.80	0.80	0.000	0.143	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	0.53	0.53	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	1.41	1.41	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	0.45	0.45	0.000	4.723	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	0.57	0.57	0.011	2.076	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	0.57	0.57	2.658	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	1.25	1.25	0.000	2.076	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw24	1.25	1.25	2.658	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw23	0.57	0.57	0.000	1.526	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw22	0.45	0.45	0.570	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw24	1.25	1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

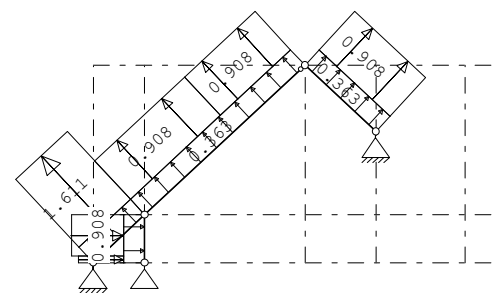
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw25	0.79	0.79	0.890	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw26	0.91	0.91	0.000	0.143	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw27	1.61	1.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw28	0.91	0.91	0.000	2.076	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw28	0.91	0.91	2.658	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw28	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

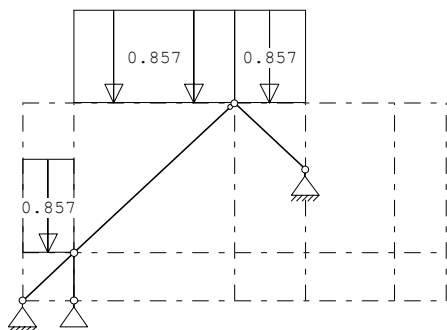
B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw25	0.79	0.79	0.890	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw26	0.91	0.91	0.000	0.143	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw27	1.61	1.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw28	0.91	0.91	0.000	2.076	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw28	0.91	0.91	2.658	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw28	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



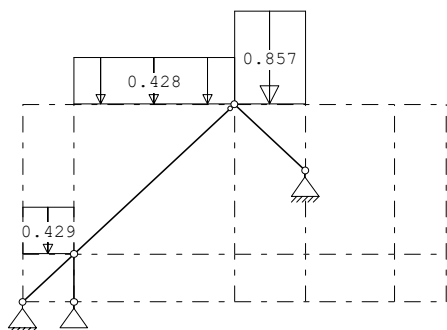
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

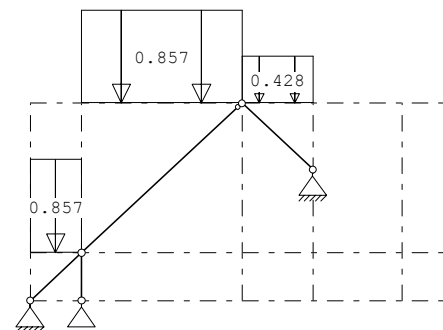
B.G:17 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C



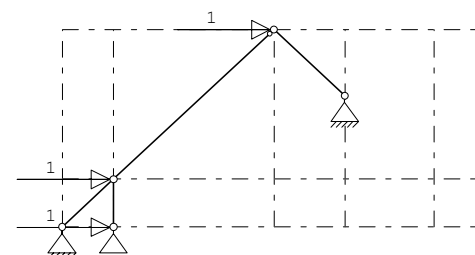
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:19 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:19 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	3.39	1.70	
1	2	-5.50	-6.39	
1	3	-4.55	-4.34	
1	4	-3.16	-1.89	
1	5	-2.21	0.16	
1	6	-5.04	-5.97	
1	7	-4.10	-3.92	
1	8	-2.70	-1.47	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP02

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	9	-1.75	0.58	
1	10	2.98	3.24	
1	11	3.93	5.29	
1	12	1.58	2.96	
1	13	2.52	5.01	
1	14	1.13	0.82	
1	15	2.07	2.87	
1	16	0.99	0.50	
1	17	0.67	0.41	
1	18	0.82	0.34	
1	19	-2.54	-1.65	
4	1		10.95	
4	2		12.08	
4	3		6.43	
4	4		4.85	
4	5		-0.80	
4	6		12.08	
4	7		6.43	
4	8		4.85	
4	9		-0.80	
4	10		-6.49	
4	11		-12.14	
4	12		-8.10	
4	13		-13.75	
4	14		-3.05	
4	15		-8.69	
4	16		3.15	
4	17		1.57	
4	18		3.15	
4	19		1.21	
5	1	-3.39	5.41	
5	2	-2.27	2.07	
5	3	-1.58	0.13	
5	4	-0.68	0.59	
5	5	0.01	-1.35	
5	6	-1.89	2.54	
5	7	-1.20	0.60	
5	8	-0.30	1.06	
5	9	0.39	-0.88	
5	10	0.18	-1.92	
5	11	0.87	-3.86	
5	12	1.04	-2.64	
5	13	1.73	-4.58	
5	14	0.27	-0.77	
5	15	0.96	-2.71	
5	16	-0.99	1.58	
5	17	-0.67	1.28	
5	18	-0.82	1.09	
5	19	-0.46	0.43	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP02

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,18}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,3}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,4}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,5}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,6}$
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,7}$
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,8}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,9}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,10}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,11}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,12}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,13}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,14}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,15}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,16}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,17}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,18}$
37 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$
38 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,3}$
39 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,4}$
40 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,5}$
41 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,6}$
42 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,7}$
43 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,8}$
44 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,9}$
45 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,10}$
46 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,11}$
47 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,12}$
48 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,13}$
49 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,14}$
50 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,15}$

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP02

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
54 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
55 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
56 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
57 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
58 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
59 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
60 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
61 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
62 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
63 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
64 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
65 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$
66 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$
67 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$
68 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,14}$
69 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,15}$
70 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,16}$
71 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,17}$
72 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,18}$
73 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP02

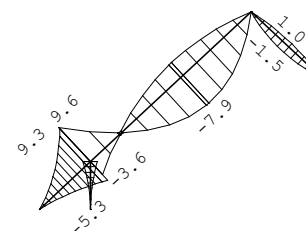
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

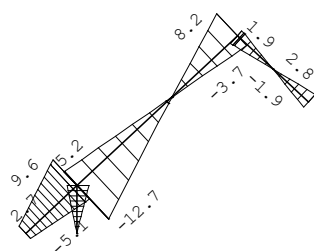
Fundamentele combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

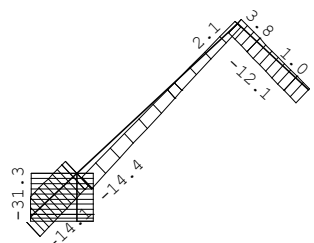
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-14.09	12	9.29	20	-1.95	31	2.67	7	0.00	31	0.00	7
1	3		-11.43	12	11.28	20	-5.05	31	9.60	7	-5.30	31	9.32	7
2	2		-8.40	7	3.79	31	-2.83	9	1.86	31	0.00	7	0.00	31
2	1.048		-10.24	7	2.42	31	-0.01	13	0.00	29	-1.48	7	0.98	29
2	5		-12.08	7	1.04	31	-1.87	29	2.83	7	-0.00	7	0.00	31
3	3		-14.36	17	-4.11	31	-12.66	7	5.19	31	-3.64	31	9.64	7
3	0.861		-12.31	17	-2.97	31	-8.70	7	3.58	31	-0.13	29	0.48	9
3	0.918		-12.17	17	-2.90	31	-8.44	7	3.48	31	-0.14	28	0.34	10
3	2.778		-7.72	17	-0.46	31	-0.19	9	0.00	31	-7.87	3	3.57	31
3	2.797		-7.67	17	-0.43	31	-0.14	11	-0.03	33	-7.87	3	3.57	31
3	2.811		-7.64	17	-0.41	31	-0.15	12	0.01	20	-7.87	3	3.57	31
3	2		-3.40	7	2.11	31	-3.65	31	8.19	3	-0.00	3	0.00	31

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
4	3		-31.03	7	10.95	31	-2.65	28	3.27	31	-1.67	31	1.37	28
4	4		-31.26	7	10.77	31	0.00	28	-0.00	31	-0.00	14	0.00	28

REACTIES

Fundamentele combinatie

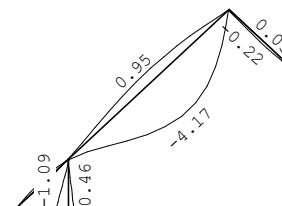
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.20	9.96	-8.05	9.97		
4			-10.77	31.26		
5	-7.48	-0.45	-2.01	10.30		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.11	7.32	-4.69	6.99		
4			-2.80	23.03		
5	-5.66	-1.66	0.82	7.95		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	3.39	1.70	
4		10.95	
5	-3.39	5.41	

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP02

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 19=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.515	Ongeschoord	3.593	0.0	Geschoord	1.515	0.0
2	2.096	Geschoord	2.096	0.0	Geschoord	2.096	0.0
3	4.734	Ongeschoord	12.449	0.0	Geschoord	4.734	0.0
4	1.033	Ongeschoord	2.748	0.0	Geschoord	1.033	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.51 1.515 onder: 1.51 1.515
2	1.0*h	boven:	2.10 2,0963 onder: 2.10 2,0963
3	1.0*h	boven:	4.73 4.734 onder: 4.73 4.734
4	1.0*h	boven:	1.03 1.033 onder: 1.03 1.033

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	7	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.262	62
2	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.077	18 47
3	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.600	141 46,47
4	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.072	17

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Dak	db	1.51	N	N	0.0	41	1	Eind	0.3	-6.1	0.004
							48	1	Eind	-0.1		
		db					48	1	Bijk	-0.3	-6.1	0.004

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Spant SP02

TOETSING DOORBUIGING

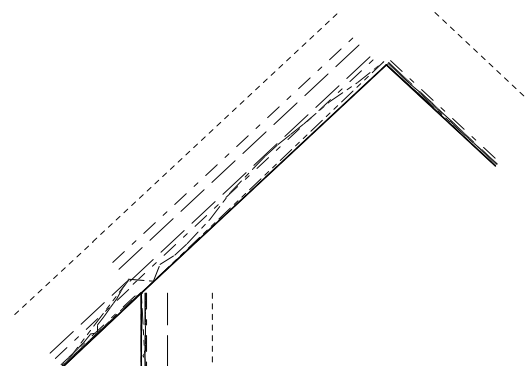
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
2	Dak	db	2.10	N	N	0.0	41	1	Eind	-0.2	-8.4	0.004
		db					41	1	Bijk	-0.1	-8.4	0.004
3	Dak	db	4.73	N	N	0.0	37	1	Eind	-4.5	-18.9	0.004
		db					37	1	Bijk	-2.3	-18.9	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
4	37	1	1.033	1.3	3.4	300 schiefstand

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES

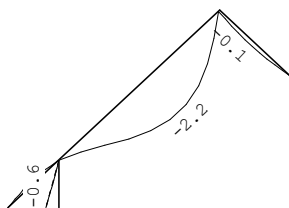


----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 - - - - - Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 - - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

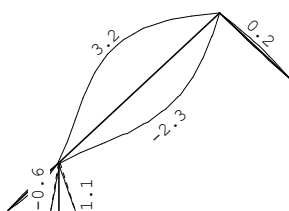
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{bij}

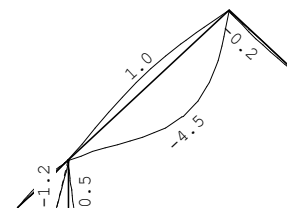
Karakteristieke combinatie



Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w _{bij} [mm]	l _{rep} /	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	w _{max} [mm]	l _{rep} /
1	1	Neg.	0.757	1515	0.2	-0.3	5925	-0.1	-0.1	14592		
1	1	Pos.	0.757	1515	0.2	0.1	10165	0.3	0.3	5195		
2	3	Neg.	2.456	4734	-2.2	-2.3	2032	-4.5	-4.5	1051		
2	3	Pos.	2.658	4734	-2.2	3.2	1480	1.0	1.0	4622		

Velden met een w_{bij} en W_{max} < l_{rep}/9999 zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h/ [h/]
4	4	Neg.	1033	-0.6	-0.6	-1.3	815	
4	4	Pos.	1033	-0.6	1.2	0.5	1891	

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

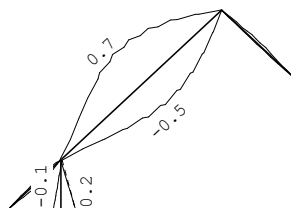
Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	u _{tot} [mm]	h/ [h/]
-------	-------	-----------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	------------

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

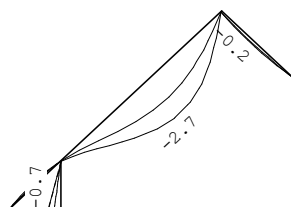
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Pos.	1.049	1515	0.1	0.0	38719	0.2	0.2	8337
2	3	Neg.	2.456	4734	-2.2	-0.5	9841	-2.7	-2.7	1784
2	3	Pos.	2.367	4734	-2.2	0.7	7226	-1.5	-1.5	3122

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Spant SP02

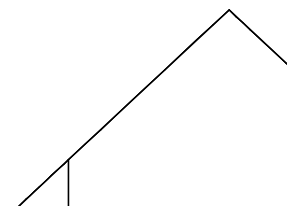
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
4	4	Neg.	1033	-0.6	-0.1	-0.8	1361

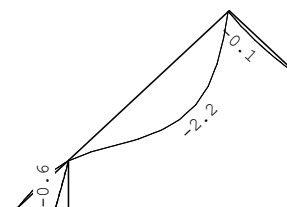
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Pos.	0.757	1515	0.2	0.0	38719	0.2	0.2	9974
2	3	Neg.	2.456	4734	-2.2	-0.5	9841	-2.2	-2.2	2179

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

Project.....: 22.375-800 - Nieuwbouw appartementen

Onderdeel....: Spant SP02

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm]	-- [h/]
4	4	Neg.	1033	-0.6			-0.6	1635

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7
 Constructeur.: M. Schutte
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2023
 Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2022\Algemeen 2022\800 -
 22.375-800, Appartementen - Delden\Berekening B&Z\1000.
 Stalen ligger Pos. 7.rww

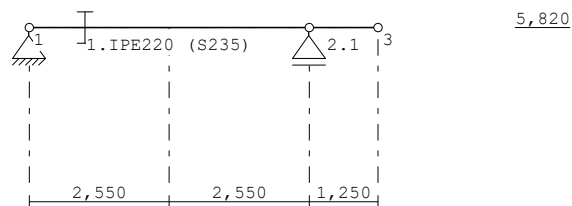
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	3.000	5.820
2		5.100	3.000	5.820
3		6.350	3.000	5.820
4		2.550	3.000	5.820

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.820	0.000	6.350

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	S235	210000	78.5		0.30	1.2000e-05

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE220	2:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.820
2	5.100	5.820
3	6.350	5.820

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE220	NDM	NDM	5.100	
2	2	3	1:IPE220	NDM	NDM	1.250	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGEVALLEN

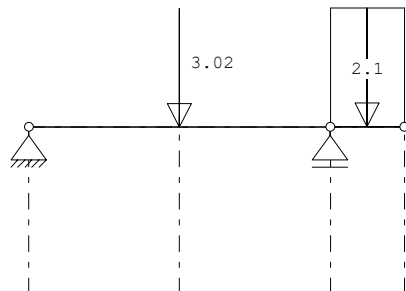
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
3	Knik		0 Onbekend

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



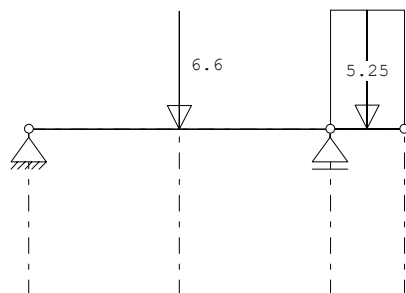
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 10:PZGeproj.	-3.02		2.550				
2 3:QZgeProj.	-2.10	-2.10	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN

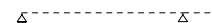
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 10:PZGeproj.	-6.60		2.550		0.40	0.50	0.30
2 3:QZgeProj.	-5.25	-5.25	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

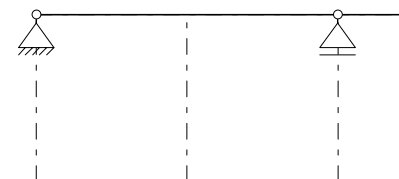
Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast Lastvelden onbelast

1 1

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.82	
1	2	0.00	2.50	
1	3	0.00	0.00	
2	1		5.49	
2	2		10.67	
2	3		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.35 $G_{k,1}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 Ψ_0 $Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
9 Quas.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
11 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Randligger galerij Pos. 7

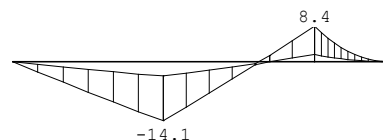
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

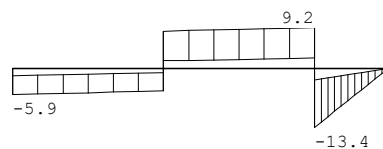
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel.....: Randligger galerij Pos. 7

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min	Max	Min	Max	Min	Max						
1	1		0.00	1	0.00	1	-5.92	4	-1.64	2	0.00	4	0.00	2
1		2.550	0.00	1	0.00	1	-5.12	4	-1.03	2	-14.08	4	-3.40	2
1		2.550	0.00	1	0.00	1	1.68	4	8.40	2	-14.08	4	-3.40	2
1		4.162	0.00	1	0.00	1	2.07	2	8.91	4	-0.57	1	-0.00	5
1		4.344	0.00	1	0.00	1	2.11	2	8.97	4	-0.00	1	1.50	5
1	2		0.00	1	0.00	1	2.29	2	9.20	4	1.66	2	8.37	4
2	2		0.00	1	0.00	1	-13.39	4	-2.66	2	1.66	2	8.37	4
2	3		0.00	1	0.00	1	-0.00	4	0.00	2	0.00	2	-0.00	4

REACTIES

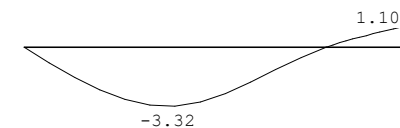
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	1.64	5.92		
2			4.94	22.59		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Karakteristieke combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.31	
2		16.16	

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.82	
2		5.49	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 3=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding n/(n-1)
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0
2	1.250	Ongeschoord	2.325	0.0	Geschoord	1.250	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.10	5,1
			onder:	5.10
2	1.0*h	boven:	1.25	1.250
			onder:	1.25

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.440	103
2	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.137	32

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

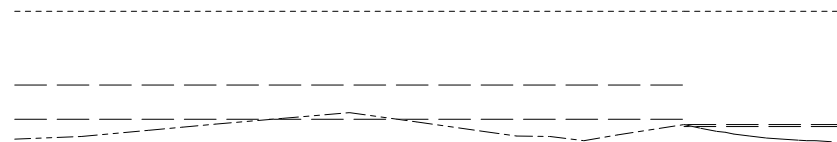
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u Toelaatbaar			
										[mm]	[mm]	*1	
1	Vloer	db	5.10	N	N	0.0	-3.6	7	1	Eind	-3.6	±20.4	0.004
										Bijk	-2.2	±15.3	0.003
2	Vloer	ss	1.25	N	J	0.0	1.2	7	1	Eind	1.2	±10.0	2*0.004
										Bijk	0.6	±7.5	2*0.003

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

UNITY-CHECK 'S

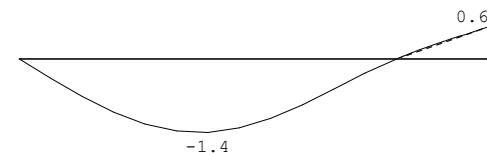
OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- · - · - Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

VERVORMINGEN w1

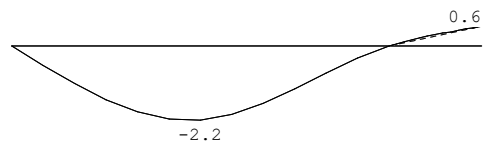
Blijvende combinatie



Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

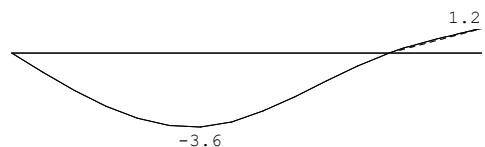
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

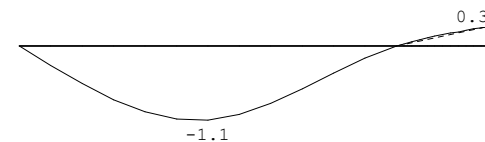
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	-- W _{bij} -- [mm]	l _{rep} [mm]	W _{tot} [mm]	w _c [mm]	-- W _{max} -- [mm]	l _{rep} [mm]
1	1	Neg.	2.550	5100	-1.4	-2.2	2332	-3.6	-3.6	1404		
2	2	Pos.	/	2500	0.6	0.6	4277	1.2	1.2	2067		

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

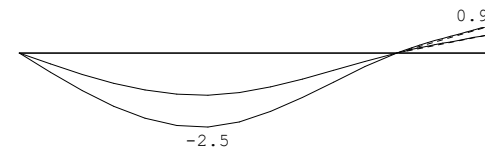
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

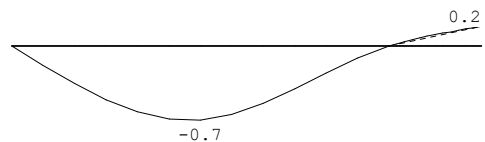
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	-- W _{bij} -- [mm]	l _{rep} [mm]	W _{tot} [mm]	w _c [mm]	-- W _{max} -- [mm]	l _{rep} [mm]
1	1	Neg.	2.550	5100	-1.4	-1.1	4665	-2.5	-2.5	2008		
2	2	Pos.	/	2500	0.6	0.3	8554	0.9	0.9	2726		

Project.....: 222.375-800 - Nieuwbouw appartementen
 Onderdeel....: Randligger galerij Pos. 7

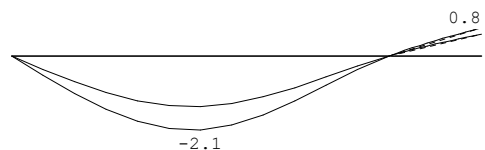
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.550	5100	-1.4	-0.7	7774	-2.1	-2.1	2426
2	2	Pos.	/	2500	0.6	0.2	14256	0.8	0.8	3125

Constructie Overzichten

project: **Nieuwbouw 15 appartementen**
.
te Delden

Projectnr: **22.375-800**

Opdrachtgever: **Aannemings- en afbouwbedrijf Haafkes b.v.**
Wheeweg 10
7471GG Goor

Datum: 26-jan-23

Opgesteld: **M. Schutte**



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
767 6BC
Westerhaar

T : 0546 566701
F : 0546 563458
E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl
I. : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097
BTW: 8094.35.147.B.01
Bank: ING 66.13.92.597
Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Lidnr: 157



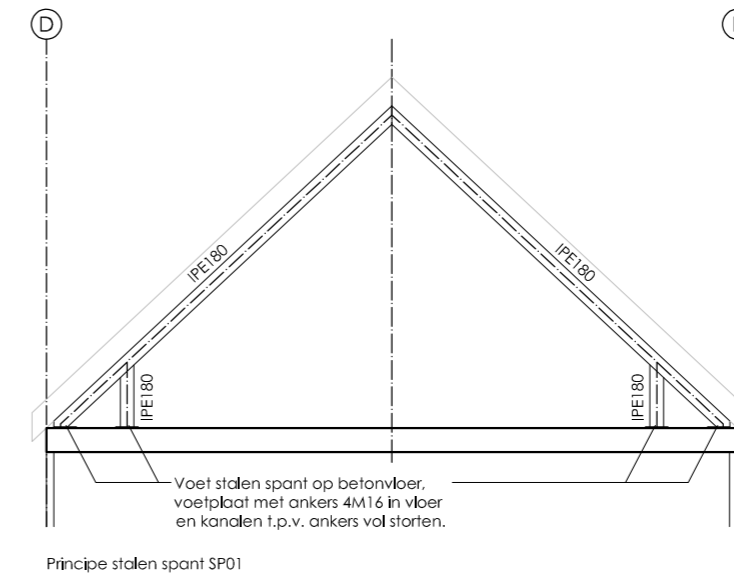
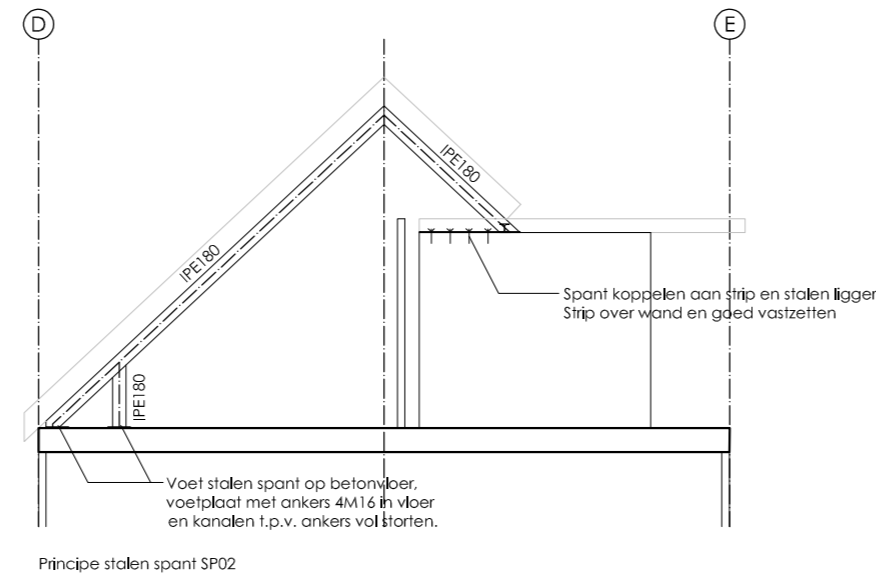
VNconstructeurs

Vestigingen

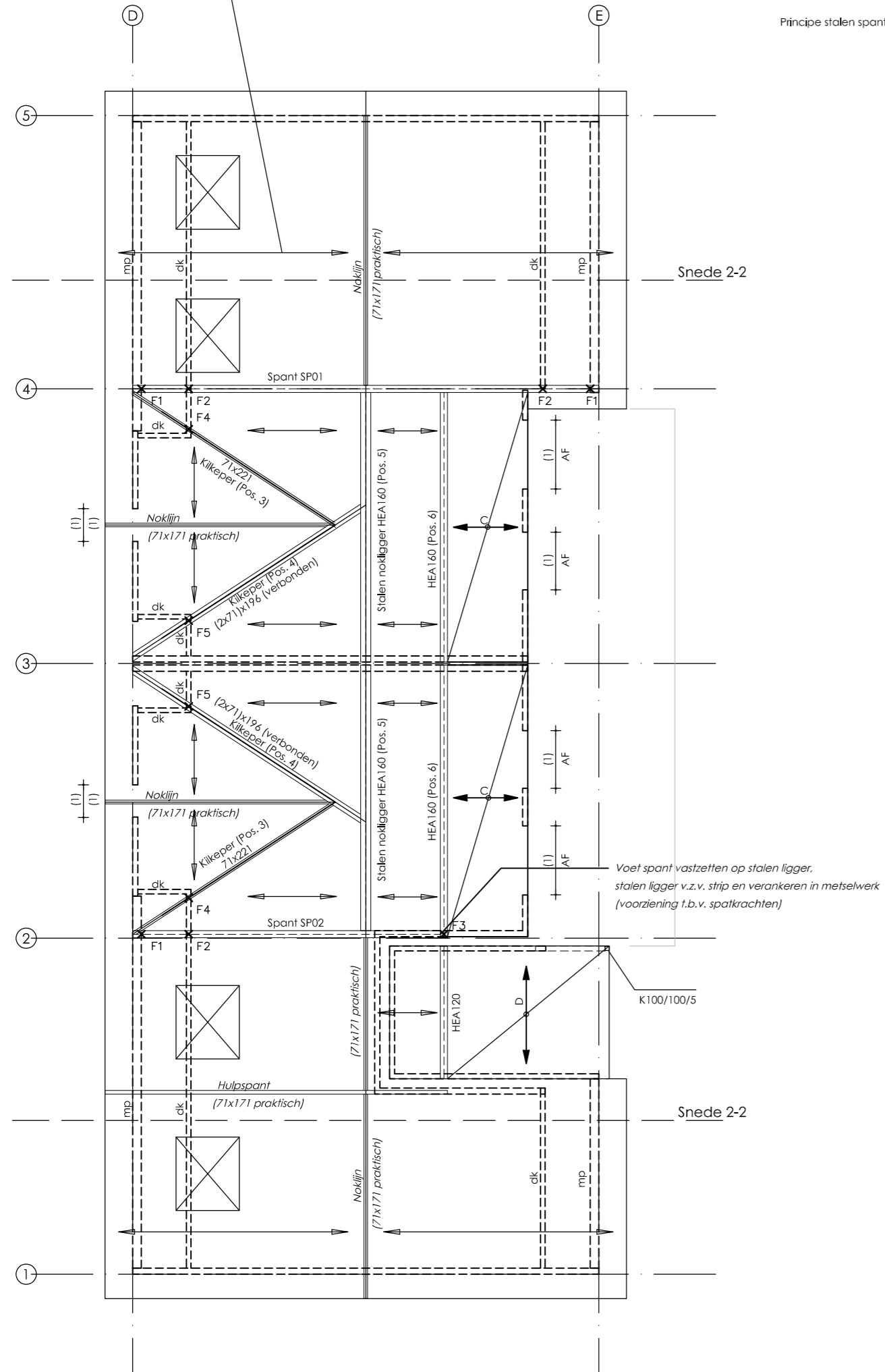
B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
767 6BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

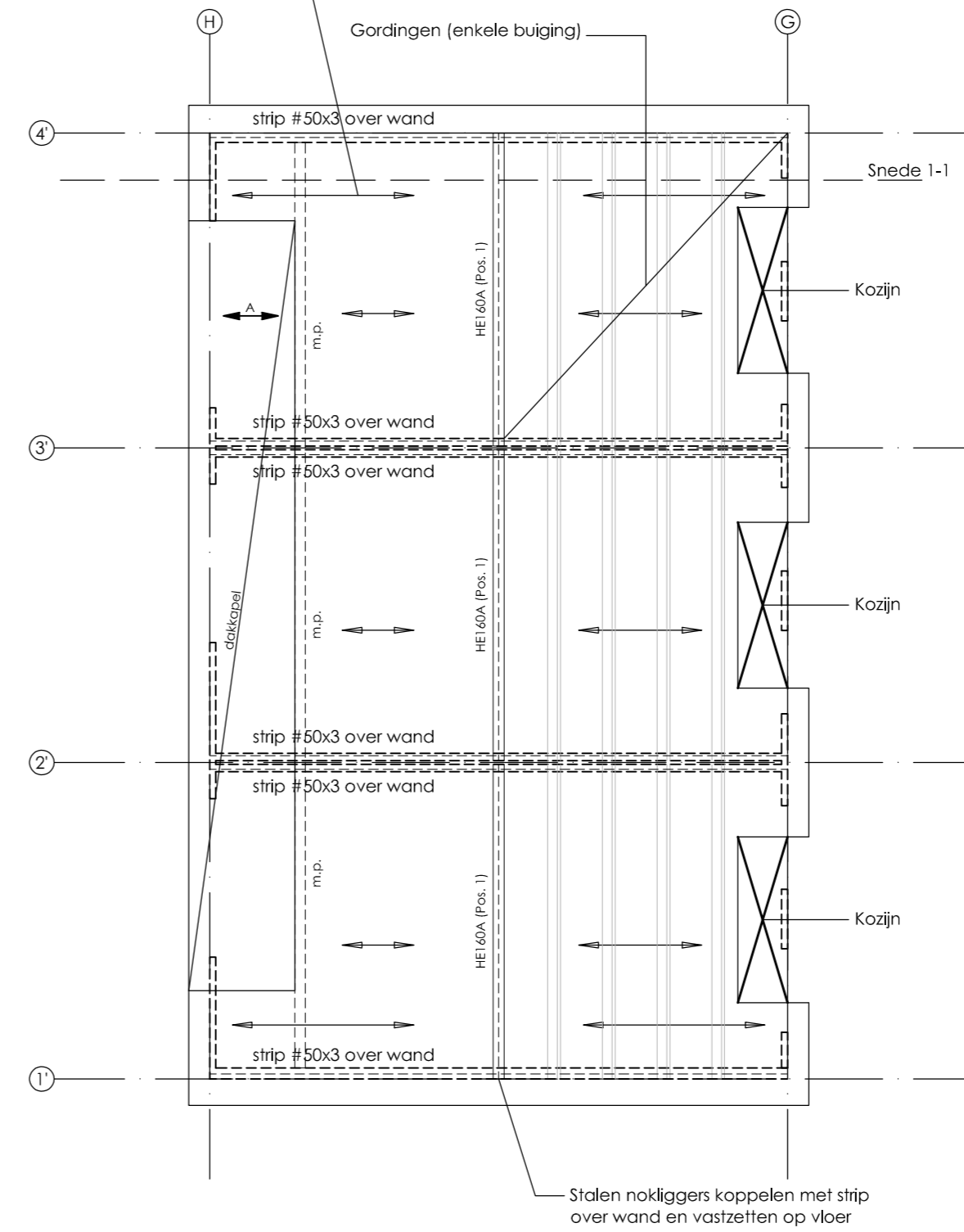
INGENIEURS & ADVISEURS



Prefab dakplaat, let op overspanningsmogelijkheid leverancier



Prefab dakplaat, let op enkelvelds overspanning



-KAP-

← Overspanning geïsoleerde dakplaat

Al het kaphout uitvoeren in kwaliteit C24

st Stalfonteai o.g.
mp Muurplaat

(1)	L100/100/8	opleglengte: 100mm ¹
(2)	L100/100/10	opleglengte: 100mm ¹
(3)	L150/100/10	opleglengte: 150mm ¹
(4)	L200/100/10	opleglengte: 200mm ¹
(5)	L200/100/16	opleglengte: 250mm ¹

Wanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12 lijmwerk. (tenzij anders aangegeven)

Prefab dakplaten op houten gordingen, uitvoeren volgens berekening en tekening van de desbetreffende leverancier.

Houten gordingen uitvoeren in: 71x246 mm² (C24) h.o.h. 1250 mm (in dakvlak)

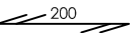
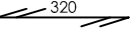
SP01: IPE180 (S235)
SP02: IPE180 (S235)

Pos. 1: stalen nokgording HEA160 (S235), op dubbele buiging, strip #50x3 over wand en vastzetten op wand, en gekoppeld met nokligger

Balklagen:
A = 34x121 mm² (C18) h.o.h. 610 mm
C = 34x134 mm² (C18) h.o.h. 610 mm
D = 46x146 mm² (C18) h.o.h. 610 mm

-KAPCONSTRUCTIE-

-2e VERDIEPING & ZOLDERVLOER-

- 
 Kanaalplaatvloer dik 200 (def.vlgs. leverancier)
 Afwerklaag: 1,00 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 0,70 kNm²
- 
 Appartementenvloer dik 320 (def.vlgs. leverancier)
 Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 1,75 kNm²

- rv Raveelijzer
- sw Stabiliteitswand
- st Stalplaat o.g.
- ks koppelstaaf M12, Lg=1,5m
- (A) Stalen strip 50x3 vastzetten met 2 boorankers M10 per vloerplaat
- (B) Strijkbalk goed aan de betonvloer bevestigen i.v.m. stabiliteit, bovenplaat (underlayment) goed bevestigen aan strijkbalk.
- (C) Plaat gekoppeld aan ligger galerij, t.p.v. oplegging kanalen dicht starten t.b.v. verankerung
- (D) Prefab betontrap, berekening en tekening vlgs. lev.
- (E) Prefab betonnen bordes, berekening en tekening vlgs. lev. Oplegging op metselwerk wanden (rondom).

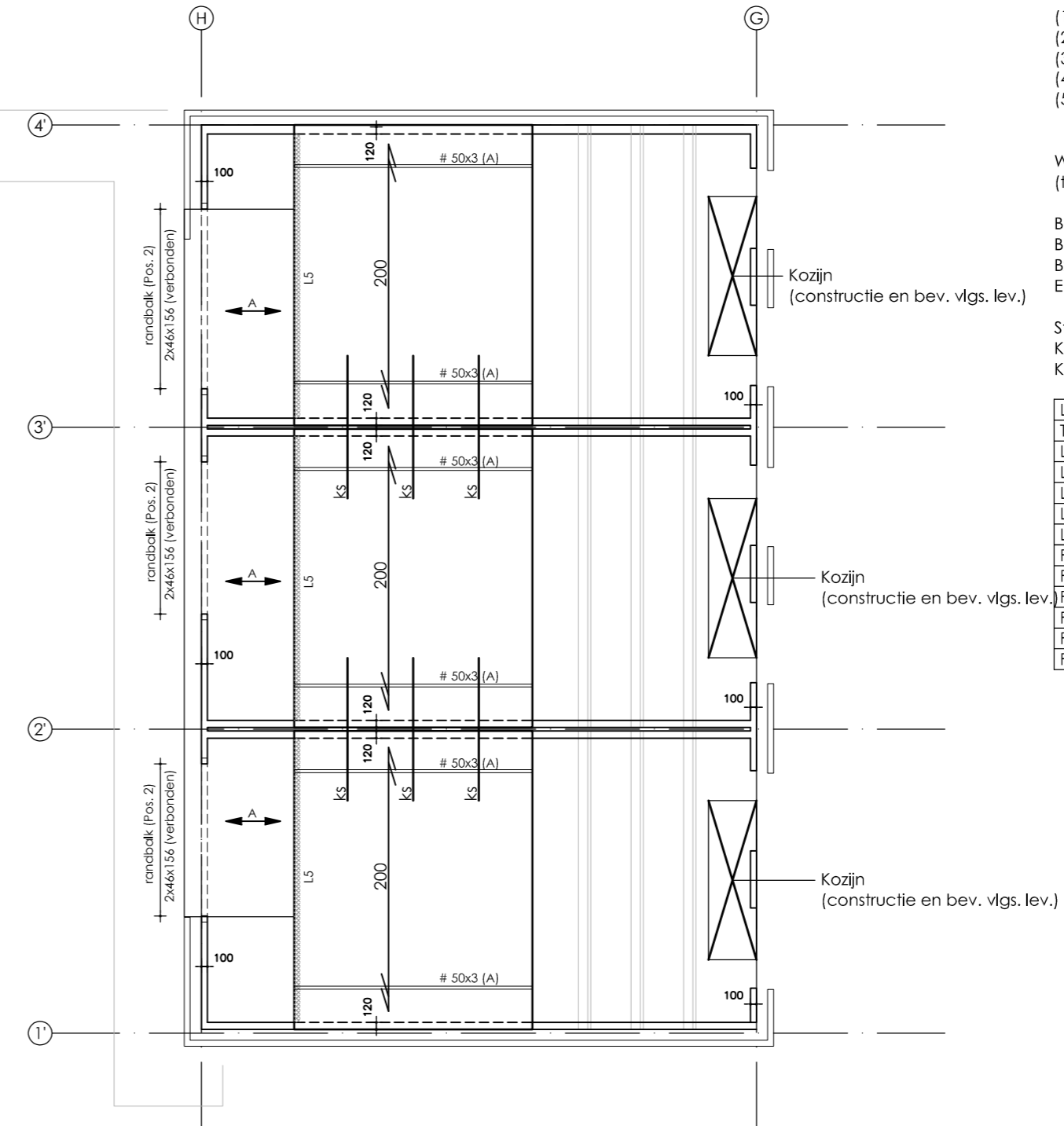
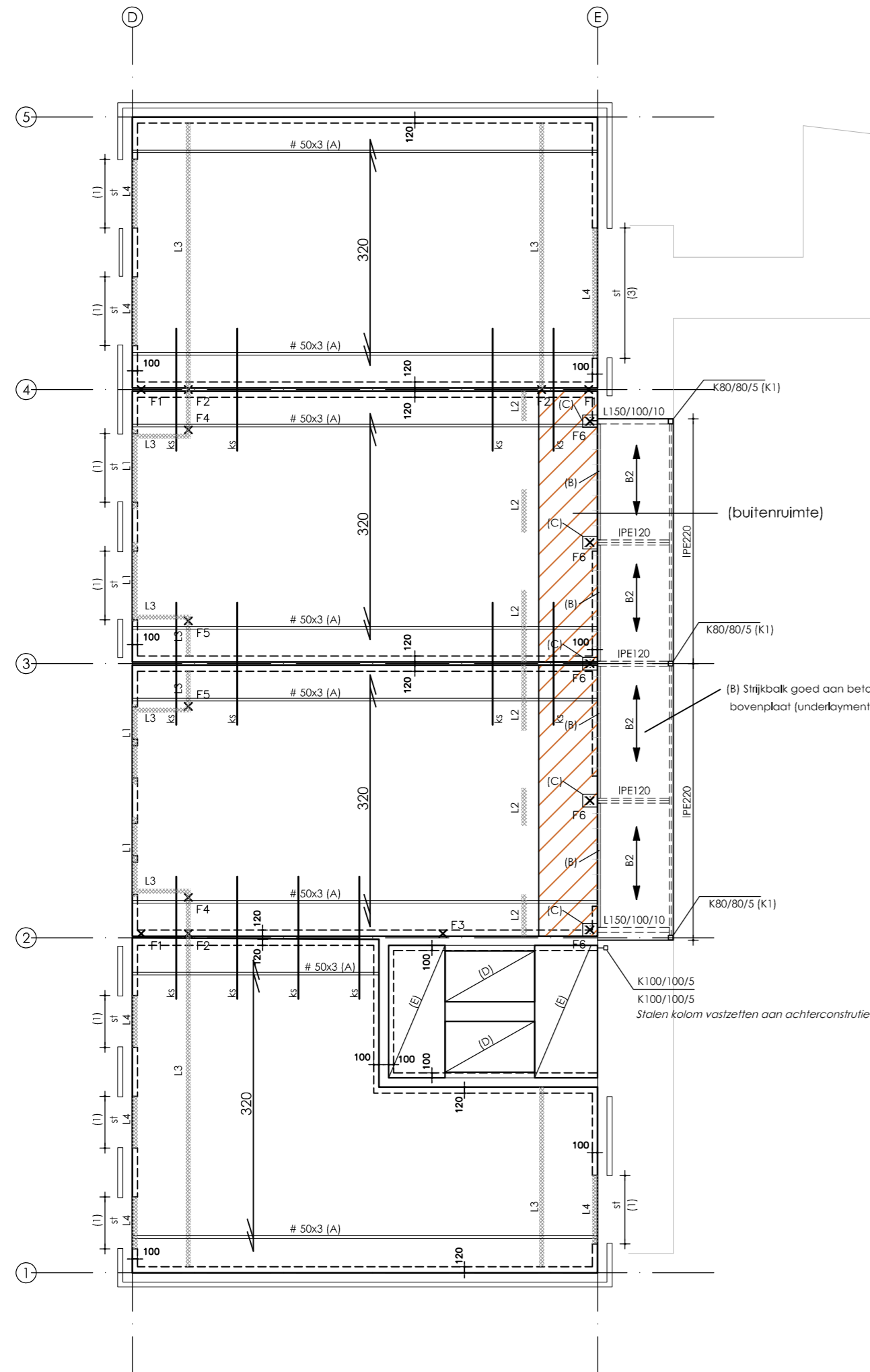
- (1) L100/100/8 opleglengte: 100mm¹
- (2) L100/100/10 opleglengte: 100mm¹
- (3) L150/100/10 opleglengte: 150mm¹
- (4) L200/100/10 opleglengte: 200mm¹
- (5) L200/100/16 opleglengte: 250mm¹

Wanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12 lijmwerk. (tenzij anders aangegeven)

Balklagen:
 B1 = 59x156 mm² (C24) h.o.h. 408 mm
 B2 = 59x156 mm² (C24) h.o.h. 610 mm
 E = 46x146 mm² (C18) h.o.h. 610 mm



Stalen staanders:
 K1 = K80/80/5
 K2 = K80/80/5

Lijn- & puntlasten			
Type	P.B.	v.B.	Eenh.
L.1	5,40	-	kN/m ¹
L.2	6,15	-	kN/m ¹
L.3	3,89	4,18	kN/m ¹
L.4	0,93	2,28	kN/m ¹
L.5	3,20	1,87	kN/m ¹
F.1	2,60	5,11	kN
F.2	12,40	16,35	kN
F.3	5,41	1,58	kN
F.4	10,50	6,96	kN
F.5	18,40	11,31	kN
F.6	3,02	6,59	kN



-2e VERDIEPINGSVLOER & ZOLDERVLOER-

-1e VERDIEPING-

- 
 Kanaalplaatvloer dik 200 (def.vlgs. leverancier)
 - ↳ Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 - ↳ Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 - ↳ Veranderlijke belasting: 1,75 kNm²
- 
 Appartementenvloer dik 320 (def.vlgs. leverancier)
 - ↳ Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 - ↳ Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 - ↳ Veranderlijke belasting: 1,75 kNm²

- rv Raveelijzer
- sw Stabiliteitswand
- st Staltonlatai o.g.
- ks koppelstaaf M12, Lg=1,5m
- (A) Stalen strip 50x3 vastzetten met 2 boorankers M10 per vloerplaat
- (B) Strijkbalk goed aan de betonvloer bevestigen i.v.m. stabiliteit, bovenplaat (underlayment) goed bevestigen aan strijkbalk.
- (C) Plaat gekoppeld aan ligger galerij.
- (D) T.p.v. oplegging kanalen dicht starten t.b.v. verankering
- (E) Prefab betonnen bordes, berekening en tekening vlg. lev. Oplegging op metselwerk wanden (rondom).

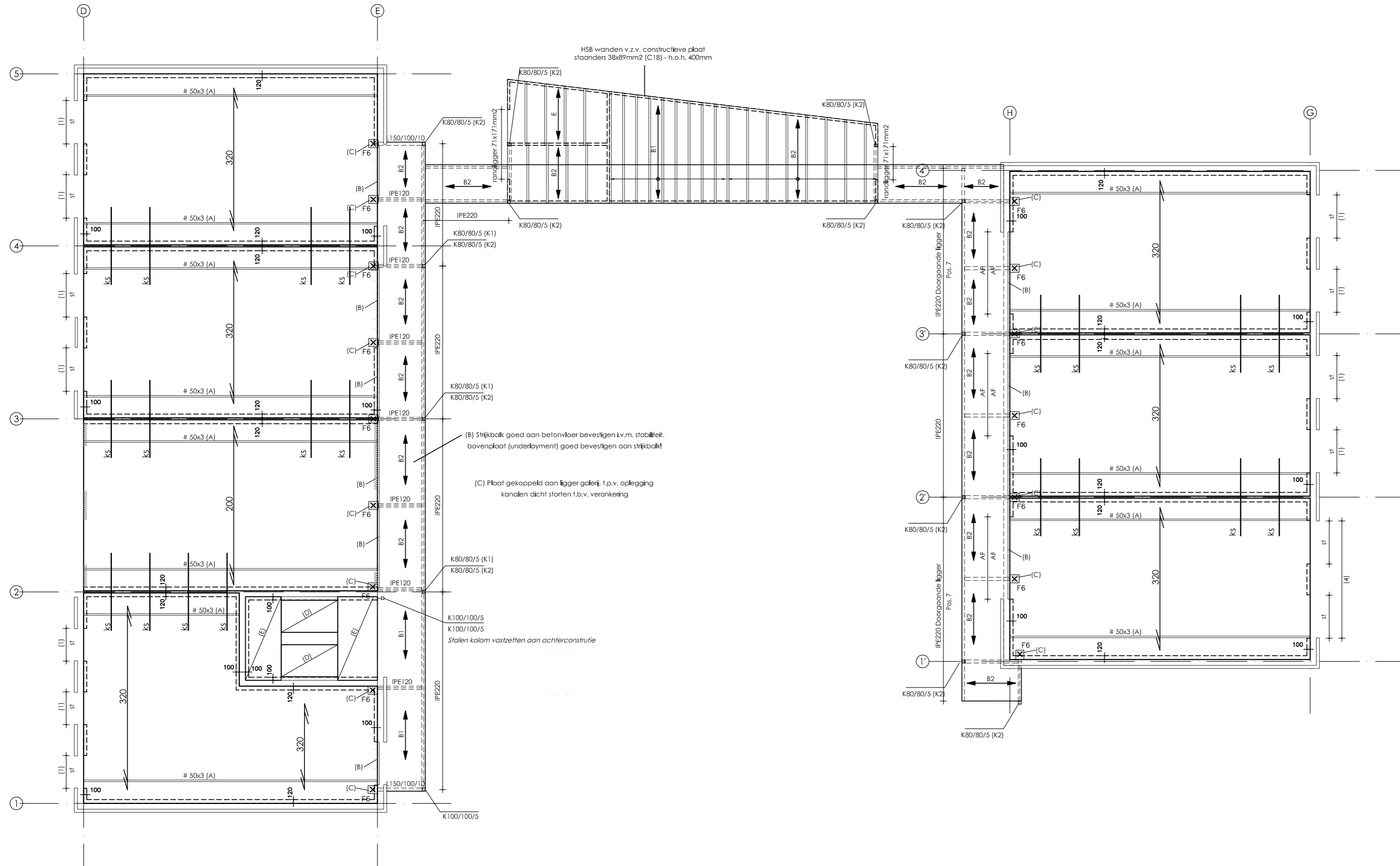
- (1) L100/100/8 oplegglengte: 100mm¹
- (2) L100/100/10 oplegglengte: 100mm¹
- (3) L150/100/10 oplegglengte: 150mm¹
- (4) L200/100/10 oplegglengte: 200mm¹
- (5) L200/100/16 oplegglengte: 250mm¹

Wanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12 lijmwerk. (tenzij anders aangegeven)

Balklagen:
B1 = 59x156 mm² (C24) h.o.h. 408 mm
B2 = 59x156 mm² (C24) h.o.h. 610 mm
E = 46x146 mm² (C18) h.o.h. 610 mm

Stalen staanders:
K1 = K80/80/5
K2 = K80/80/5

Lijn- & puntlasten			
Type	P.B.	V.B.	Eenh.
F6	3,02	6,59	kN



-1e VERDIEPINGSVLOER-

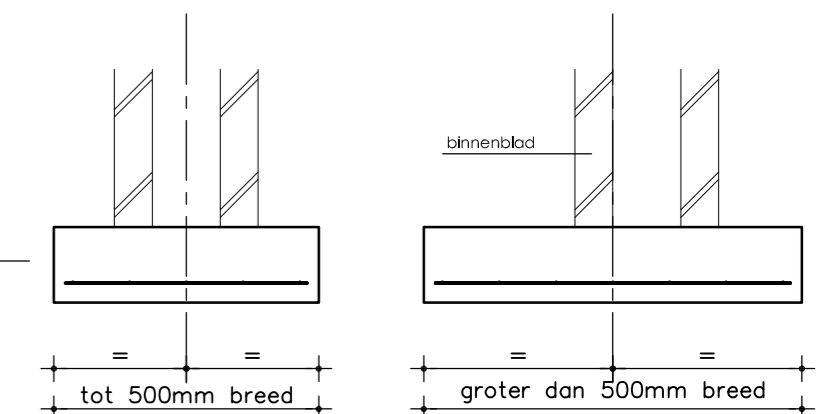
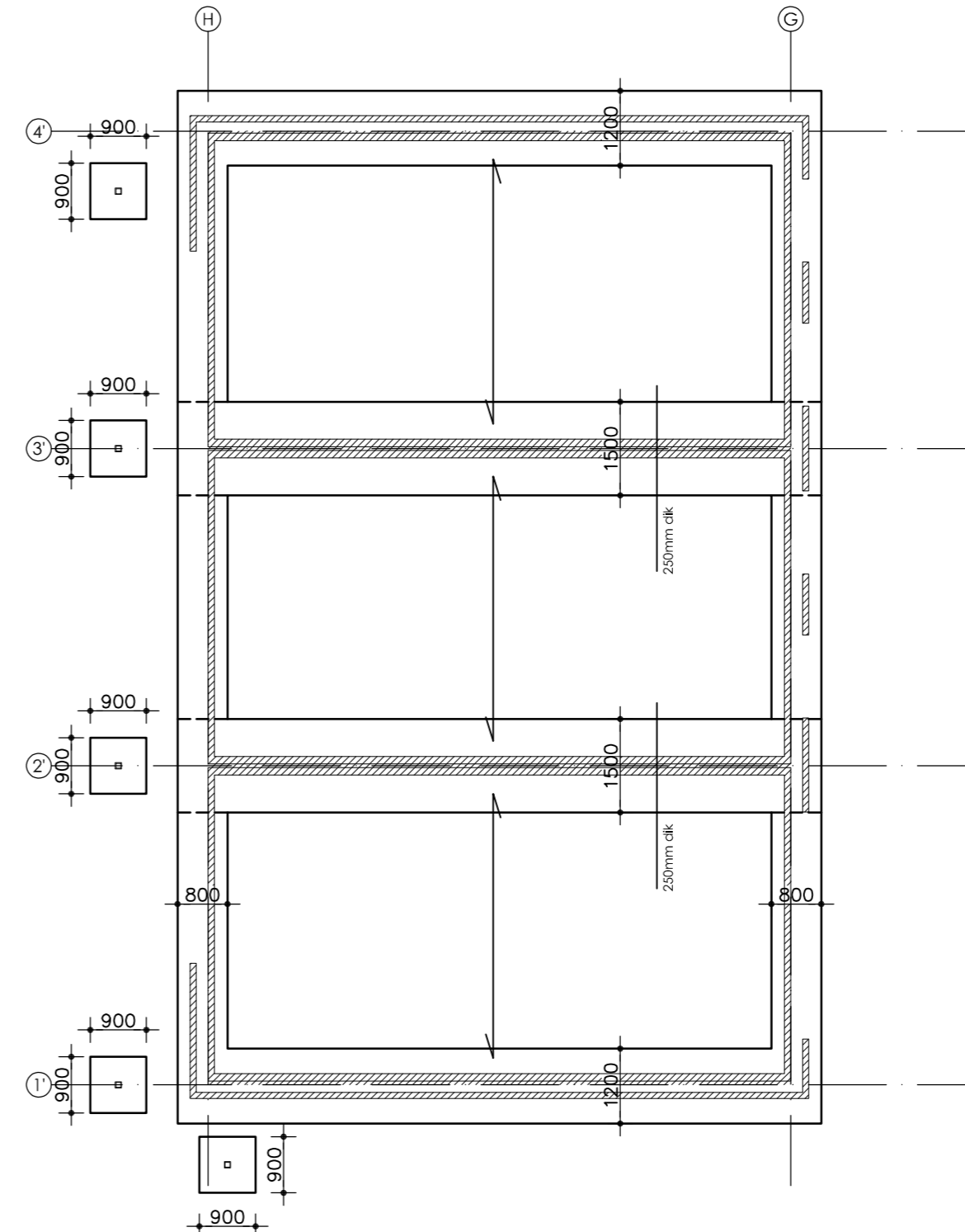
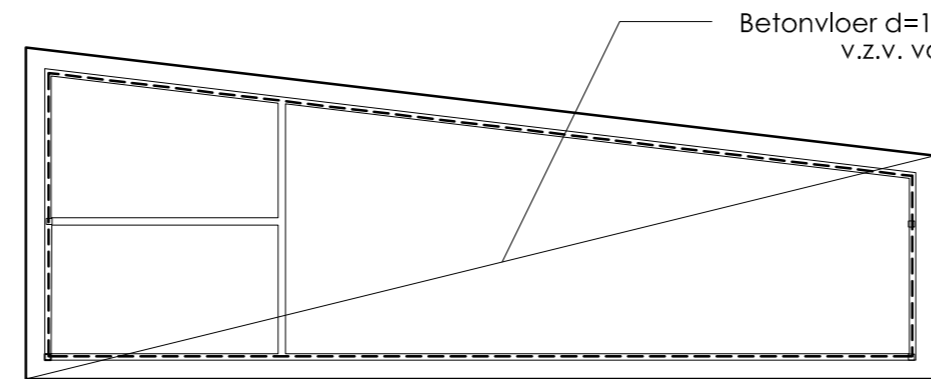
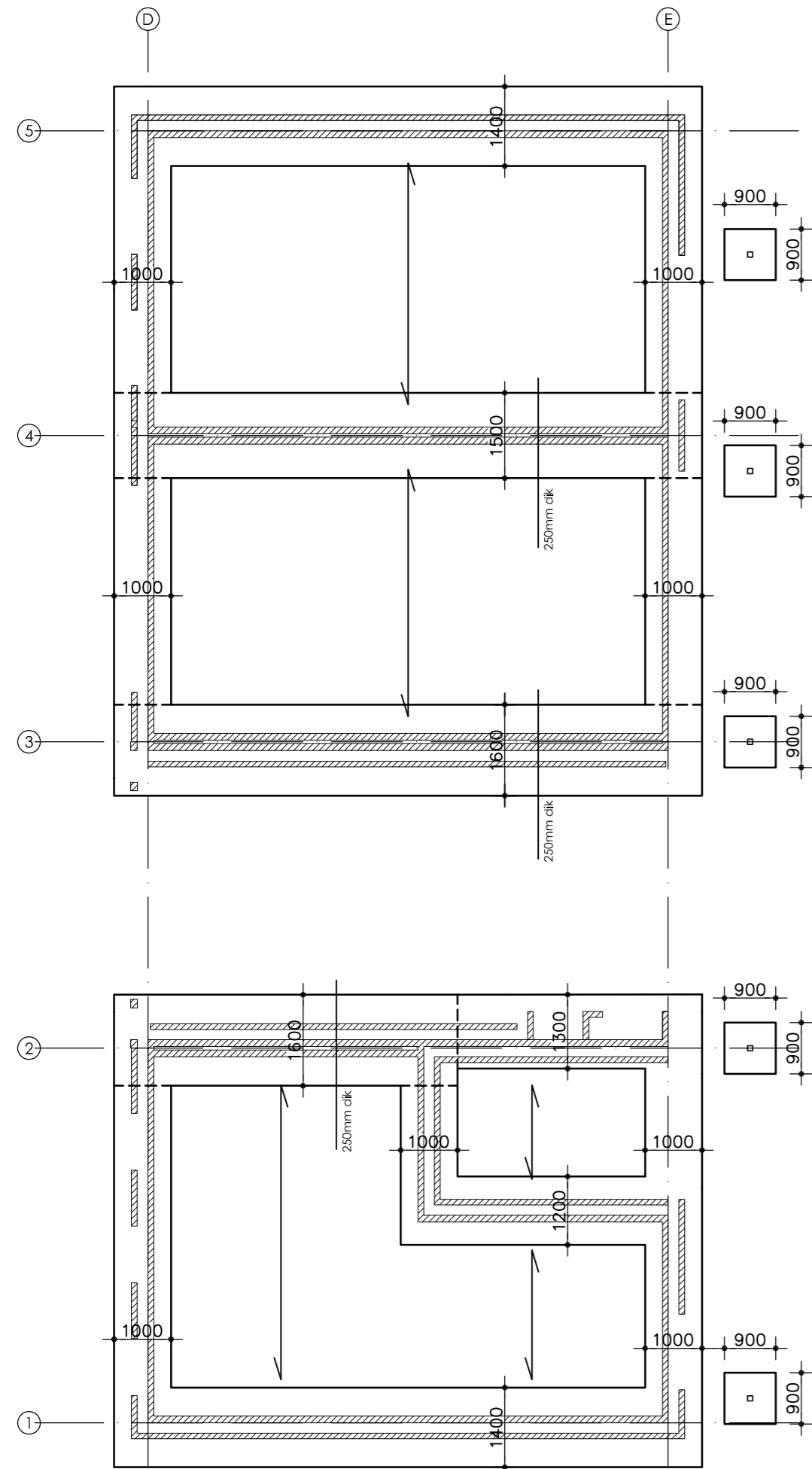
-FUNDERING-

Geïsoleerde kanaalplaatvloer
 ↳ Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 1,75 kN/m²; $\psi=0,4$

Alle stroken dik: 200mm, tenzij anders vermeld
 Betonkwaliteit: C30/37
 Dekking: onder 35mm, zijkanten 25mm, bovenzijde 25mm

Strookwapening (onder):
 0-1200mm: #Ø8-150, tenzij anders vermeld
 1201-1600mm: #Ø10-150, tenzij anders vermeld
 Ter plaatse van arcering bovenwapening
 #Ø8-150 toepassen

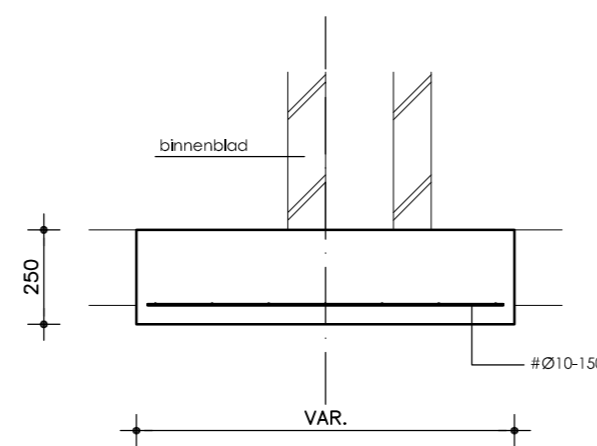
Algemeen:
 de spouw onder het maaiveld dichtzetten met
 verticaal een klampsteen gemetseld h.o.h. max. 1,20m
 dit om het buitenblad te steunen t.b.v. de grondruk



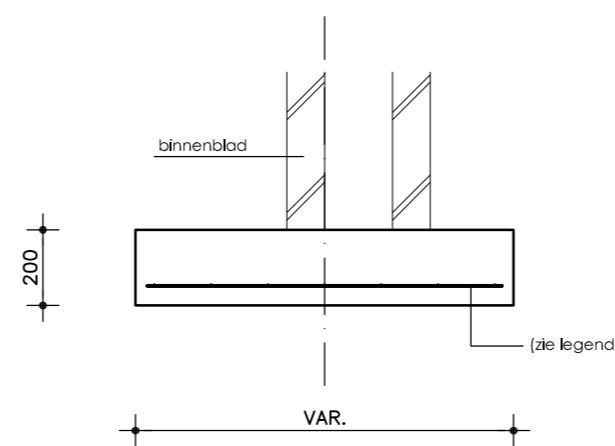
Principe fundering

-BEGANEGROUND VLOER & FUNDATIE-

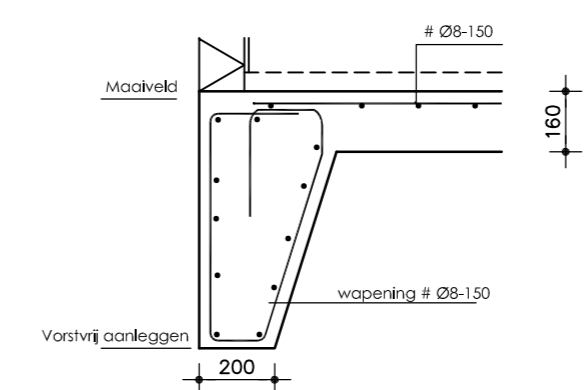
Ontwerp fundatie (op basis van een goede ondergrond)
 Definitieve berekening a.d.h.v. te maken sonderingen!
 E.e.a. nader te bepalen.



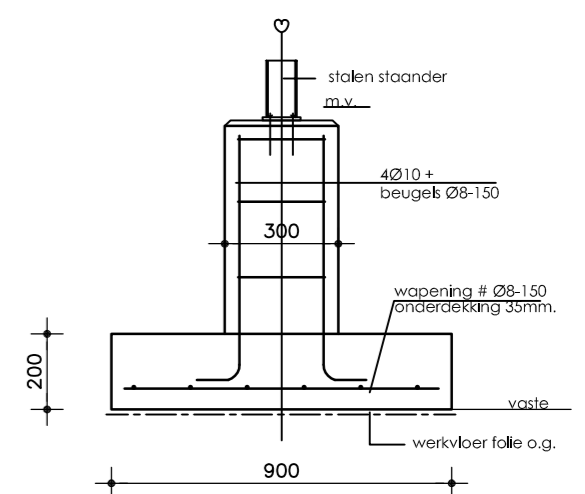
Stroken 250mm dik



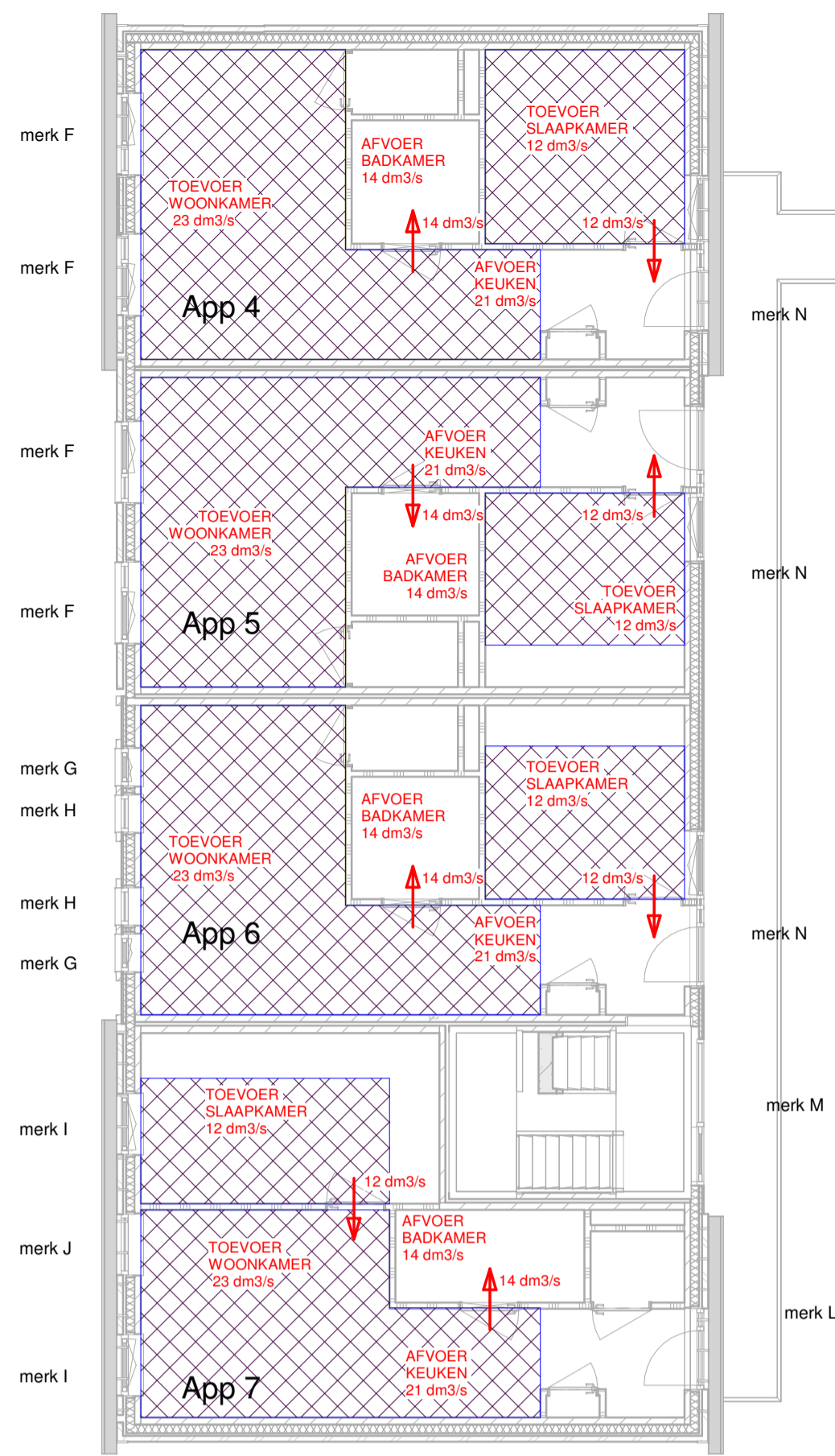
Stroken 200mm dik



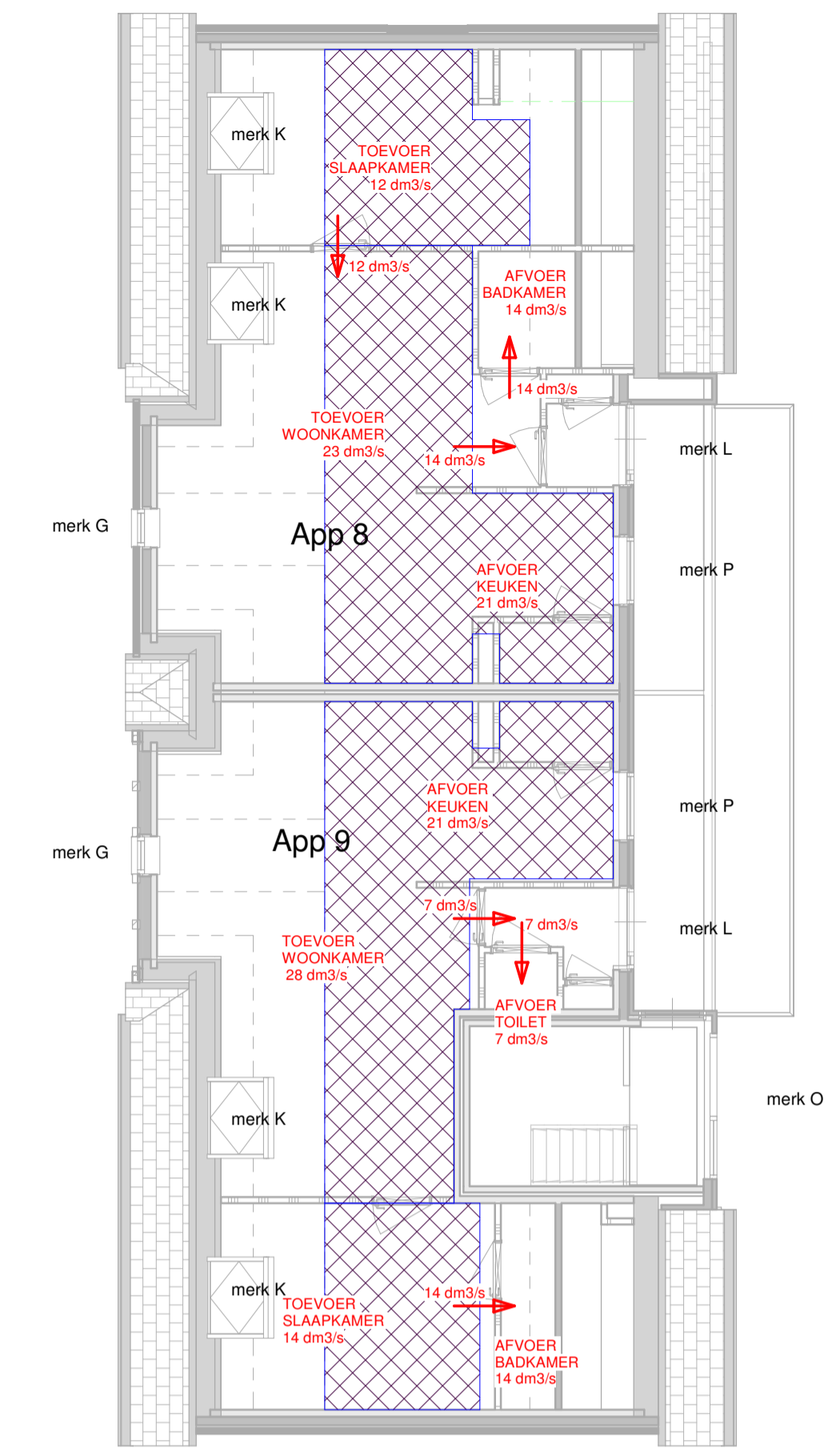
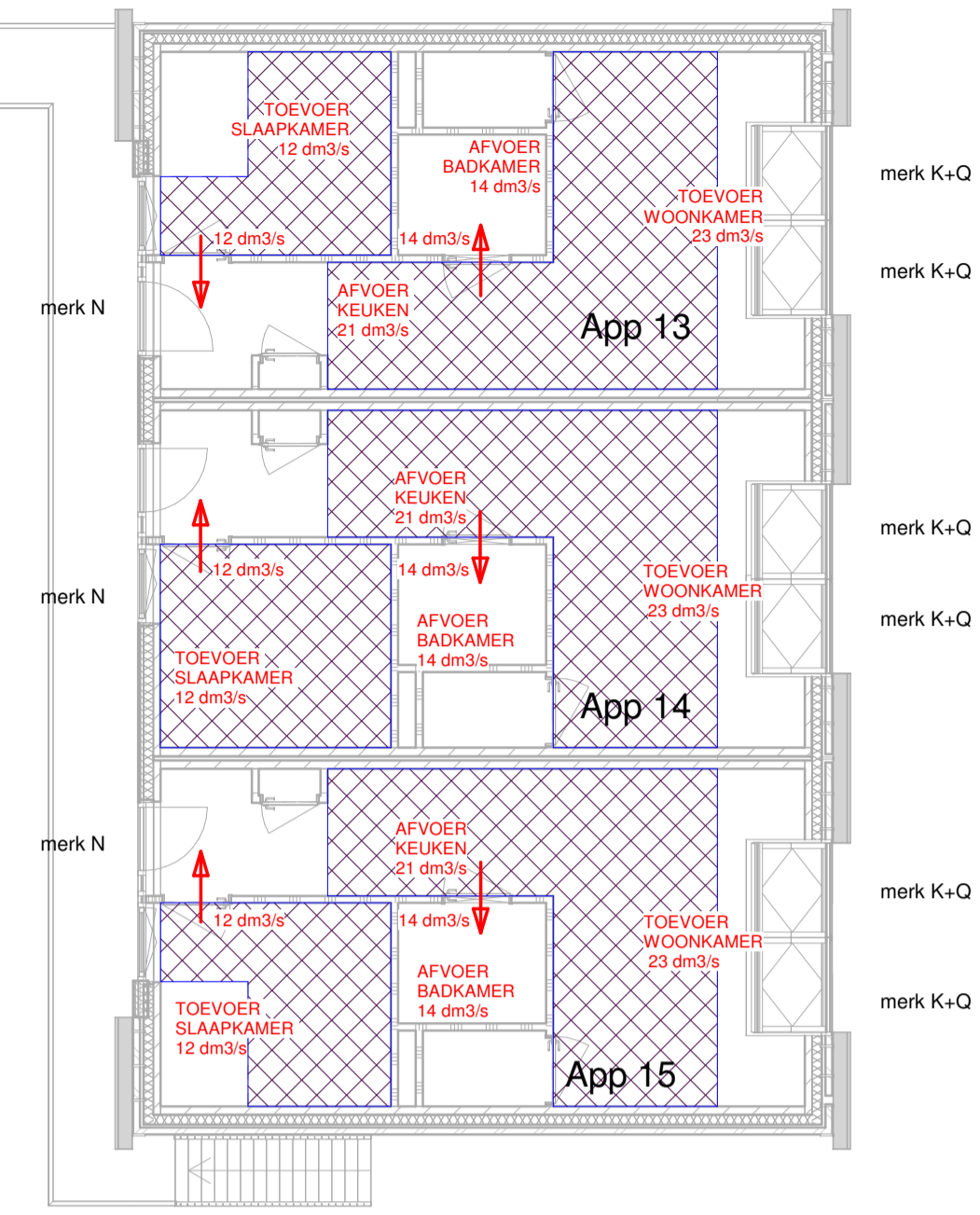
Vloer met vorstrand principe



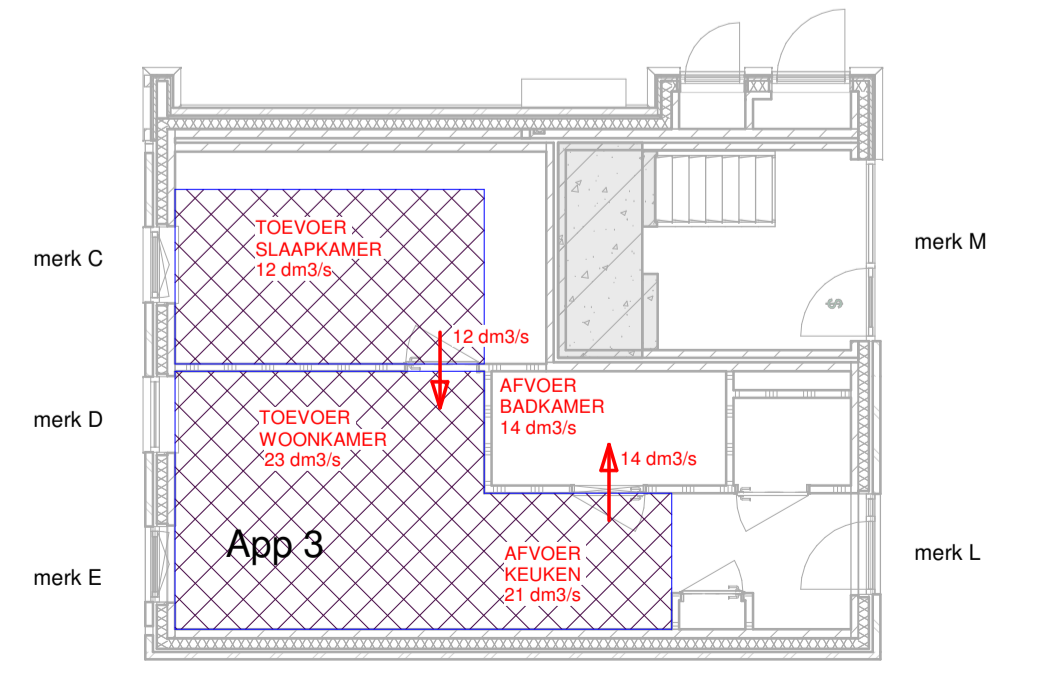
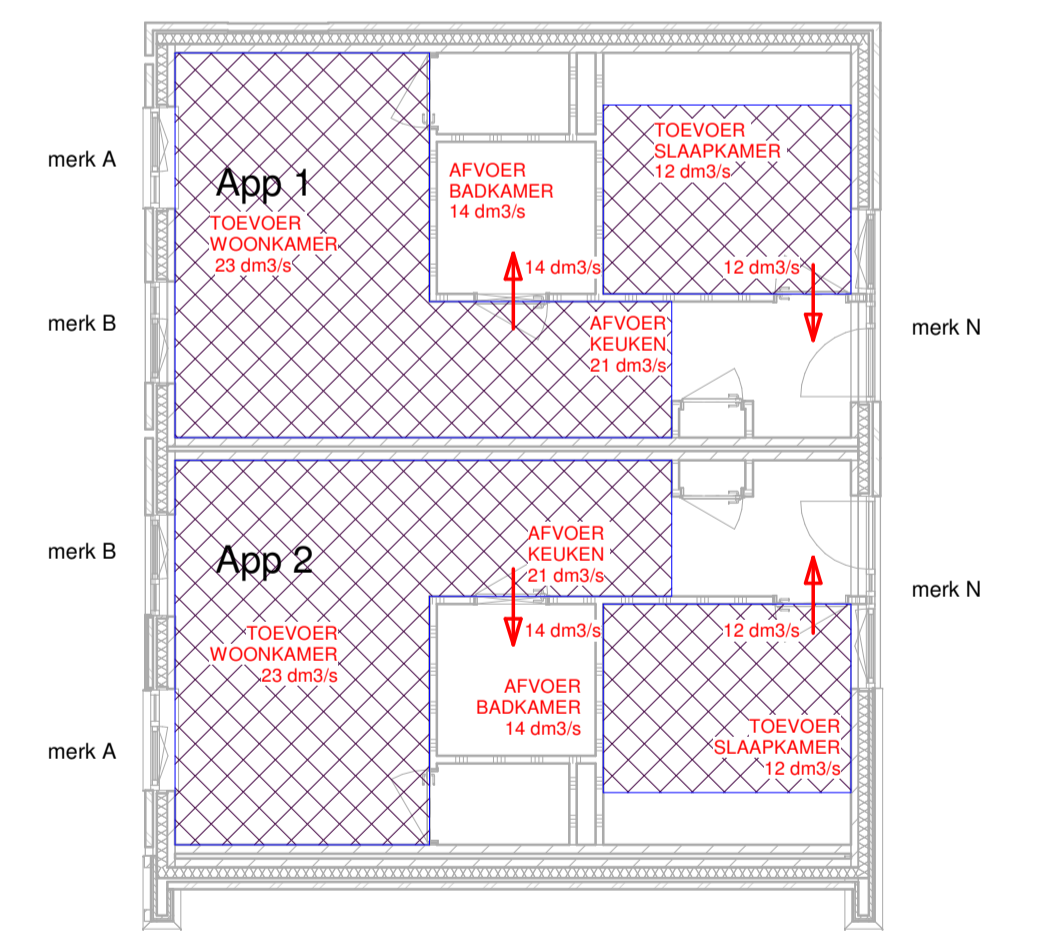
Principe poer met stiep



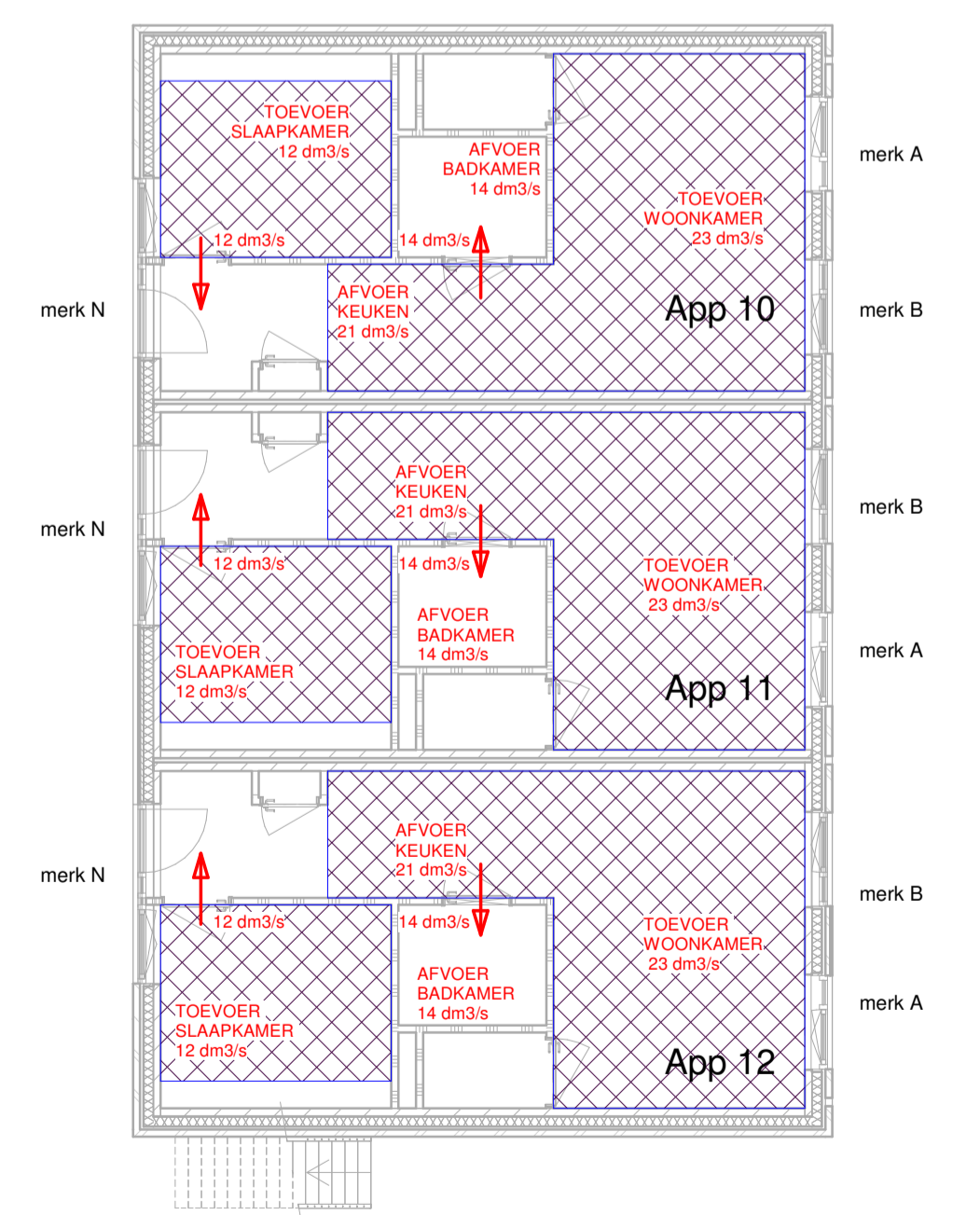
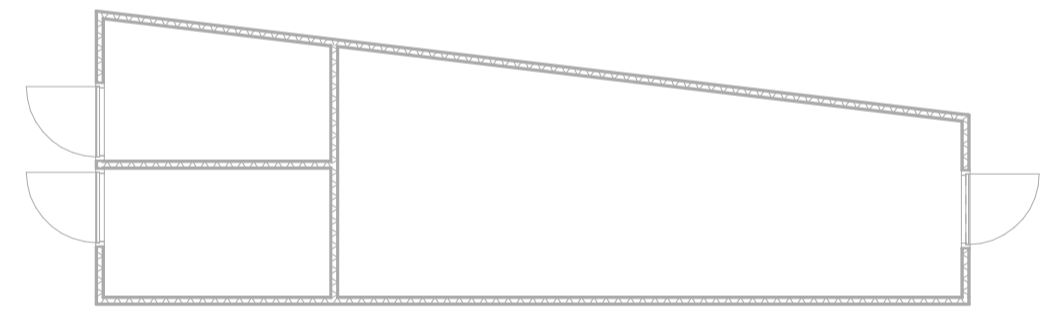
01 eerste verdieping



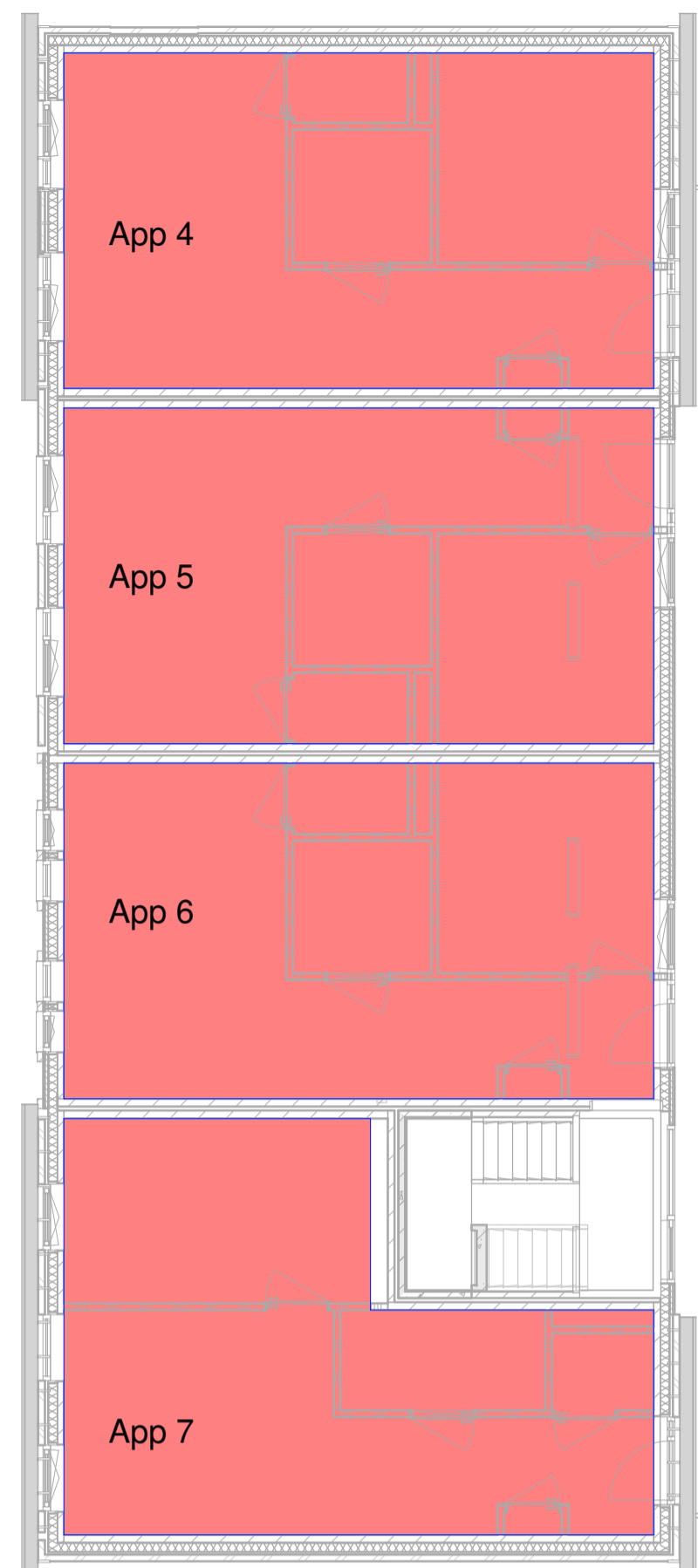
02 tweede verdieping



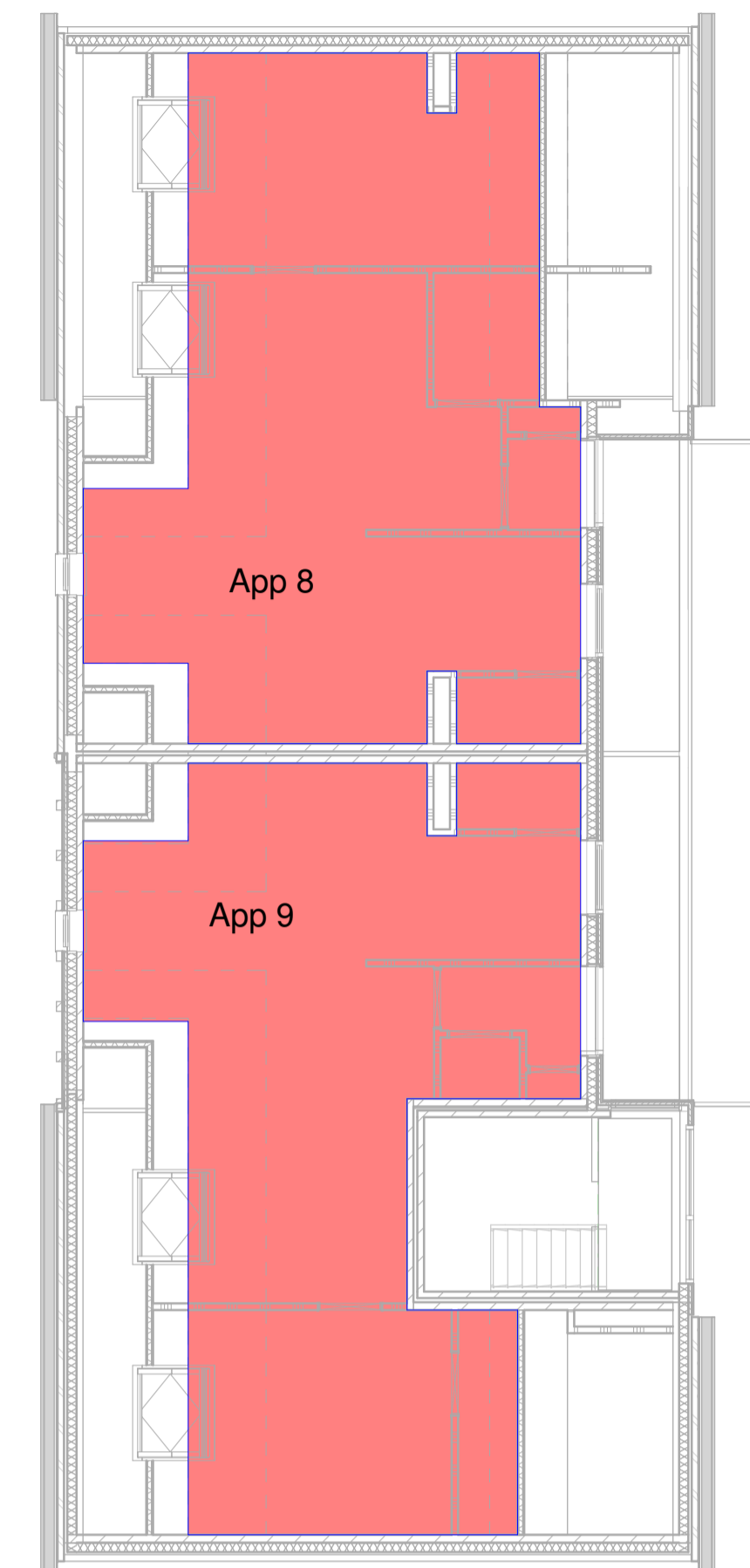
00 begane grond



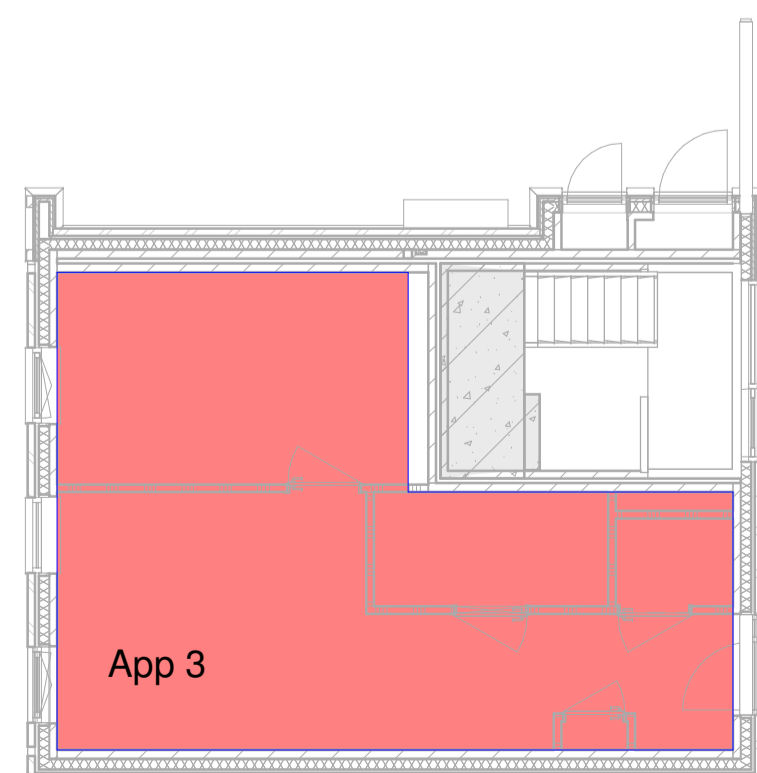
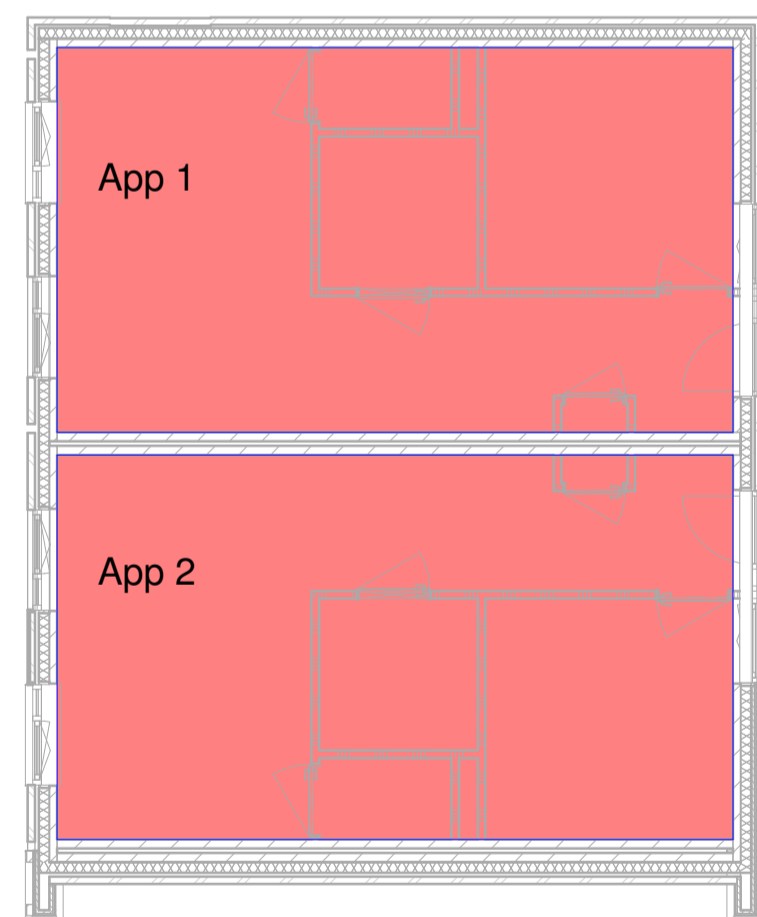
- woonfunctie: gebruiksoppervlak
- woonfunctie: verblijfsruimte / -gebied
- overige gebruiksfunctie: gebruiksoppervlak



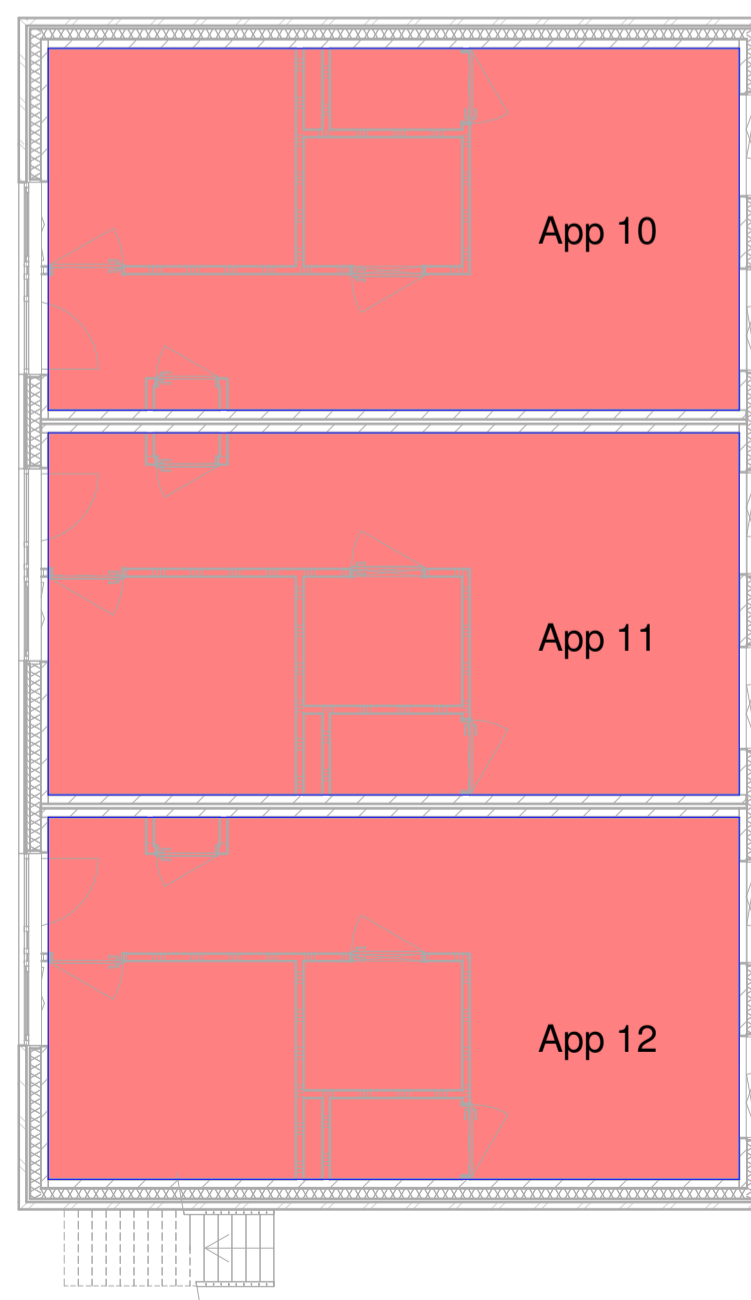
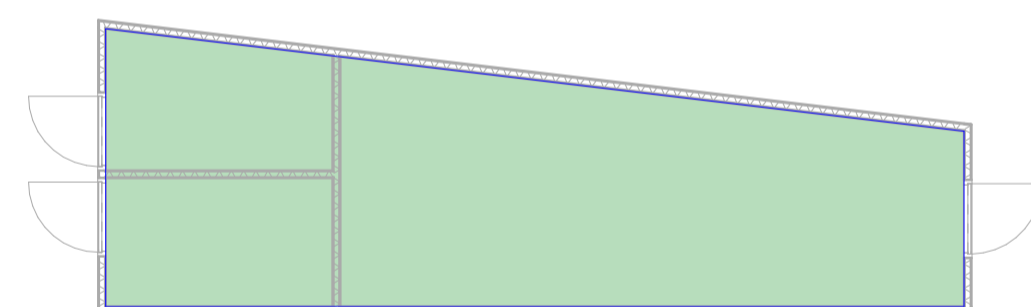
01 eerste verdieping



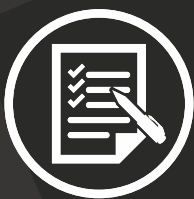
02 tweede verdieping



00 begane grond



- woonfunctie: gebruiksoppervlak
- woonfunctie: verblijfsruimte / -gebied
- overige gebruiksfunctie: gebruiksoppervlak



TOETSING BOUWBESLUIT

PROJECT

PLAN: 15 appartementen Delden
PROJECT: 202301
OPDRACHTGEVER: Haafkes Bouwondernemers
DATUM: 13-2-2023

INHOUDSOPGAVE

- 1 VAN TOEPASSING ZIJNDE REGELGEVING
- 2 OVERZICHTSTABELLEN
- 3 TOETSING ALGEMENE RUIMTES
- 4 OVERZICHTSTABEL per appartementstype
- 5 AFDELINGSTOETSING per appartementstype
- 6 BIJLAGEN: REKENBLAD VELUX DAGLICHTCALCULATOR *(indien van toepassing)*

VAN TOEPASSING ZIJNDE REGELGEVING

HET GEHELE PAND WORDT NIEUW GEBOUWD

VAN TOEPASSING: BOUWBESLUIT 2012: VANAF 01-01-2023

NIEUWBOUWEISEN

AANWEZIGE GEBRUIKSFUNCTIES:

- * WOONFUNCTIE
- * OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

OVERZICHTSTABEL GEBRUIKSOPPERVLAK PER GEBOUW

NOORDHAGEN

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	GEBOUW	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO		
			m ²		
0.31	alg. mk	meterruimte	0,3	NOORDHAGEN	
0.32	trappenhuis	verkeersruimte	10,0	NOORDHAGEN	
0.36	kast	bergruimte	0,5	NOORDHAGEN	
1.36	trappenhuis	verkeersruimte	3,0	NOORDHAGEN	
2.14	trappenhuis	verkeersruimte	3,0	NOORDHAGEN	
	appartement	1	45,5	NOORDHAGEN	
	appartement	2	45,5	NOORDHAGEN	
	appartement	3	44,0	NOORDHAGEN	
	appartement	4	45,5	NOORDHAGEN	
	appartement	5	45,5	NOORDHAGEN	
	appartement	6	45,5	NOORDHAGEN	
	appartement	7	44,0	NOORDHAGEN	
	appartement	8	62,5	NOORDHAGEN	
	appartement	9	61,6	NOORDHAGEN	
		totaal	456,4		

NOORDWAL

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	GEBOUW	
nr	ruimte		GO		
			m ²		
	appartement	10	41,8	NOORDWAL	
	appartement	11	41,8	NOORDWAL	
	appartement	12	41,8	NOORDWAL	
	appartement	13	54,6	NOORDWAL	
	appartement	14	54,6	NOORDWAL	
	appartement	15	54,6	NOORDWAL	
		totaal	289,2		

BERGINGEN

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK		
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO		
0.33	berging	bergruimte	5	buitenberging appartement 8	
0.34	berging	bergruimte	5	buitenberging appartement 9	
0.35	alg. berging	bergruimte	23	ruimte is de buitenberging voor 13 appartementen	
		totaal	33		

OVERZICHTSTABEL BRUTO VLOEROPPERVLAK PER GEBOUW

NOORDHAGEN

WOONFUNCTIE			BRUTO- VLOEROPPERVLAK	GEBOUW
nr	ruimte	bouwbesluitterm	BVO	
			m ²	
0.31	alg. mk	meterruimte	1,0	NOORDHAGEN
0.32	trappenhuis	verkeersruimte	14,6	NOORDHAGEN
0.36	kast	bergruimte	1,4	NOORDHAGEN
1.36	trappenhuis	verkeersruimte	13,3	NOORDHAGEN
2.14	trappenhuis	verkeersruimte	13,5	NOORDHAGEN
	appartement	1	54,8	NOORDHAGEN
	appartement	2	60,0	NOORDHAGEN
	appartement	3	55,7	NOORDHAGEN
	appartement	4	54,8	NOORDHAGEN
	appartement	5	51,9	NOORDHAGEN
	appartement	6	51,5	NOORDHAGEN
	appartement	7	53,3	NOORDHAGEN
	appartement	8	100,2	NOORDHAGEN
	appartement	9	111,4	NOORDHAGEN
		totaal	637,3	

NOORDWAL

WOONFUNCTIE			BRUTO- VLOEROPPERVLAK	GEBOUW
nr	ruimte		BVO	
			m ²	
	appartement	10	53,92	NOORDWAL
	appartement	11	50,44	NOORDWAL
	appartement	12	53,92	NOORDWAL
	appartement	13	52,69	NOORDWAL
	appartement	14	50,06	NOORDWAL
	appartement	15	52,69	NOORDWAL
	2e verdieping		72,80	
		totaal	386,5	

AFDELINGSTOETSING alle woonfuncties tezamen

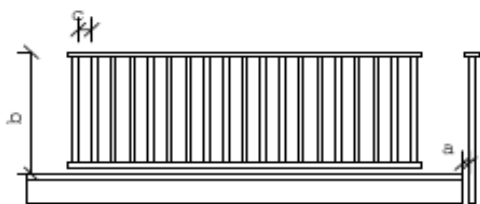
2.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan

voldoet

Een voor personen bestemde vloer heeft bij een rand een niet beweegbare afscheiding als die rand meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water. Deze vloerafscheiding heeft een minimale hoogte van 1 mtr

Een trap als heeft, voor zover een zijkant van een tredevlak meer dan 1 m hoger ligt dan een aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water, aan die zijkant een niet beweegbare afscheiding. Deze vloerafscheiding heeft een minimale hoogte van 0,85 mtr t.o.v. voorkant tredevlak.

De vloerafscheiding ter plaatse van een raam heeft een minimale hoogte van 0,85 mtr



a= maximaal 50 mm

b= minimaal 1000 mm

c= maximaal 100 mm

horizontale ruimte tussen vloer en afscheiding

hoogte afscheiding

breedte opening in afscheiding tot een hoogte van 70cm

breedte opening in bovenregel van de afscheiding

In de afscheiding komt geen opening voor waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 20 cm

In de afscheiding komt tot een hoogte van 70cm geen opening voor waardoor een bol kan passeren met een doorsnede groter dan 10 cm

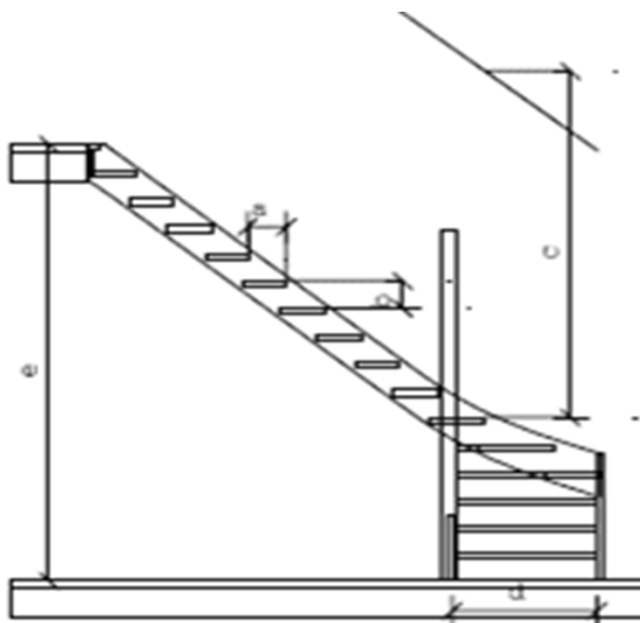
in de afscheiding komt geen opstapmogelijkheid voor tussen de 200 mm en 700 mm boven de vloer

de kozijn delen lager dan 85cm dienen voldoende sterkte te hebben volgens bouwbesluit hoofdstuk 2

AFDELINGSTOETSING alle woonfuncties tezamen

2.5 Trappen trappenhuis

voldoet



a= minimaal 220 mm

aantrede

b= maximaal 188 mm

optrede

c= minimaal 2300 mm

vrije hoogte boven trap

d= minimaal 800 mm

breedte van de trap

e= maximaal 4000 mm

hoogte van de trap

ter plaatse van de bovenste trede sluit de trap over de breedte van de trap aan op een vloer met een oppervlakte van ten minste 0,8x0,8m

ae trap neeft ten minste aan 1 zijae een leuning bovenkant leuning ligt, gemeten boven de voorkant van een tredevlak van de trap, op een hoogte avn ten minste 0,8 en ten hoogste 1,0m

Een gemeenschappelijke verkeersruimte met een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1,5 m, is ter plaatse van die trap, bepaald volgens NEN 2778, regenwerend. Dit geldt niet voor een trap die uitsluitend bestemd is om het bouwwerk te ontvluchten.

AFDELINGSTOETSING alle woonfuncties tezamen

4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid, nieuwbouw

voldoet

- 4.22 - doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm
- een liftoegang heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 m en een tussen de onderdelen van de bouwconstructie gemeten hoogte van 2,3 m
- 4.23 - verkeersroutes hebben een minimale afmeting van 850x2300mm
- gemeenschappelijke verkeersroutes hebben een minimale breedte van 1200mm (m.u.v. trappen)
- Een toegang van een woongebouw ontsluit een gemeenschappelijke verkeersruimte die bij die toegang over een lengte van ten minste 1,5 m een vrije doorgang heeft met een breedte van ten minste 1,5 m.
- In aanvulling op het tweede lid, heeft een gemeenschappelijke verkeersruimte, over een lengte van 1,5 m een vrije doorgang met een breedte van ten minste 1,5 m. Dit geldt niet indien een rolstoelgebruiker vanuit die verkeersruimte zonder te keren het aansluitende terrein kan bereiken.
- 4.24 - Een woongebouw heeft een gemeenschappelijke toegankelijkheidssector, indien:
a. de vloer van een verblijfsgebied in het woongebouw hoger ligt dan 12,5 m boven het meetniveau, of
b. het woongebouw een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 3.500 m² die hoger ligt dan 1,5 m boven het meetniveau.
- 4.27 - Op ten minste een route tussen de vloer ter plaatse van de toegang van een woongebouw zonder een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.
- Bij alle toegangen van een woonfunctie is een hoogteverschil op de route tussen een niet-gemeenschappelijke vloer en de aangrenzende vloer van een gemeenschappelijke verkeersruimte of het aansluitende terrein groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein of de gemeenschappelijke verkeersruimte is niet groter dan 1 m.
- Op ten minste een route tussen ten minste een uitgang van een woonfunctie en een gemeenschappelijke buitenruimte als bedoeld in artikel 4.35, tweede lid, is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een lift of een hellingbaan.
- Een woongebouw waarin de vloer ter plaatse van de toegang van een woonfunctie hoger ligt dan 3 m boven het meetniveau, heeft op elke bouwlaag een opstelplaats voor een lift, met een liftkooi van ten minste 1,05 m x 2,05 m.
- Op ten minste een route tussen de vloer ter plaatse van de toegang van een gebouw zonder een toegankelijkheidssector en het aansluitende terrein is een hoogteverschil groter dan 0,02 m, gemeten vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m.

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 1 & 2

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
0.1	woonk/keuken	verblijfsruimte	26,6	VG 1	22,8	VR 1	22,8
0.2	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
0.3	badkamer	badruimte	4,2	-	-	-	-
0.4	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
0.5	slaapkamer	verblijfsruimte	10,4	VG 2	8,2	VR 2	8,2
totaal			45,5		31,0		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 1 & 2

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer	
					dm ³ /s	dm ³ /s
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	van buiten	van binnen
VG 1	0.1	22,8	20,5	35,0	23,0	12,0
VG 2	0.5	8,2	7,4	12,0	12,0	

totale toevoer van buiten

35,0 dm³/s

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer	
					dm ³ /s	dm ³ /s
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	van buiten	van binnen
VR 1	0.1	22,8	16,0	35,0	23,0	12,0
VR 2	0.5	8,2	5,7	12,0	12,0	

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer	
				dm ³ /s	dm ³ /s
		dm ³ /s	dm ³ /s		
0.1	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit	0.5
0.3	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit	0.1

totale afvoer naar buiten

35,0 dm³/s

AFDELINGSTOETSING appartement 1 & 2

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur	
0.5	-	0.1	12,0	16 mm
0.1	-	0.3	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 1 & 2

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	0.1	22,80	2	0,3	2,4	A,B
VG 2	0.5	8,20	1	0,5	1,5	N

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	0.1	22,80	2	0,2	2,4	A,B
VR 2	0.5	8,20	1	0,2	1,5	N

kozijnen

merk	SPUI
A	1,12
B	1,31
N	1,50

AFDELINGSTOETSING appartement 1 & 2

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VG 1	0.1	22,80	2,28	2,87	A, B, N3
VG 2	0.5	8,20	0,82	0,82	N1

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VR 1	0.1	22,80	0,50	2,87	A, B, N3
VR 2	0.5	8,20	0,50	0,82	N1

kozijnen

merk	Ae		glas m2	Cb	alfa	beta
A	1,32	m2	1,72	0,77	20	22
B	1,31	m2	1,70	0,77	20	22
N1	0,82	m2	1,36	0,60	20	51
N3	0,24	m2	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	45,50 m2	55% = 25,03
VG	=	31,00 m2	

31,00	>	25,03
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 1 & 2

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 4,2 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 3

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
0.11	woonk/keuken	verblijfsruimte	22,2	VG 1	18,4	VR 1	18,4
0.12	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
0.14	badkamer	badruimte	4,7	-	-	-	-
0.13	techniek	technische ruimte	1,8	-	-	-	-
0.15	slaapkamer	verblijfsruimte	13	VG 2	9,4	VR 2	9,4
totaal			44,0		27,8		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 3

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

* Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s

* Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s

* Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s

Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s

met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer	
					dm ³ /s	dm ³ /s
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	van buiten	van binnen
VG 1	0.11	18,4	16,6	35,0	23,0	12,0
VG 2	0.15	9,4	8,5	12,0	12,0	

totale toevoer van buiten **35,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer	
					dm ³ /s	dm ³ /s
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	van buiten	van binnen
VR 1	0.11	18,4	12,9	35,0	23,0	12,0
VR 2	0.15	9,4	6,6	12,0	12,0	

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer	
				dm ³ /s	dm ³ /s
0.11	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit	0.15
0.14	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit	0.11

totale afvoer naar buiten **35,0 dm³/s**

AFDELINGSTOETSING appartement 3

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
------------	-------------	---------------------------	----------------------------

0.15	-	0.11	12,0	16 mm
0.11	-	0.14	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 3

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	0.11	18	2	0,3	1,7	E
VG 2	0.15	9	1	0,6	1,2	C

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	0.11	18	2	0,1	1,7	E
VR 2	0.15	9	1	0,3	1,2	C

kozijnen

merk	SPUI
C	1,24
E	1,68

AFDELINGSTOETSING appartement 3

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	0.11	18,40	1,84	2,39	D,E, N3
VG 2	0.15	9,40	0,94	0,95	C

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	0.11	18,40	0,50	2,39	D,E, N3
VR 2	0.15	9,40	0,50	0,95	C

kozijnen

merk	Ae	glas m ²	Cb	alfa	beta
C	0,95 m ²	1,24	0,77	20	22
D	1,19 m ²	1,54	0,77	20	22
E	0,96 m ²	1,25	0,77	20	22
N3	0,24 m ²	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	44,00 m ²	55% = 24,20
VG	=	27,80 m ²	

27,80	>	24,20
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 3

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 4,7 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 4

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
1.1	woonk/keuken	verblijfsruimte	26,7	VG 1	22,8	VR 1	22,8
1.2	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
1.3	badkamer	badruimte	4,2	-	-	-	-
1.4	techniek	technische ruimte	1,8	-	-	-	-
1.5	slaapkamer	verblijfsruimte	10,4	VG 2	10,4	VR 2	10,4
totaal			45,5		33,2		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 4

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

* Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s

* Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s

* Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s

Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s

met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer	
					dm ³ /s	dm ³ /s
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	van buiten	van binnen
VG 1	1.1	22,8	20,5	35,0	23,0	12,0
VG 2	1.5	10,4	9,4	12,0	12,0	

totale toevoer van buiten **35,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer	
					dm ³ /s	dm ³ /s
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s	van buiten	van binnen
VR 1	1.1	22,8	16,0	35,0	23,0	12,0
VR 2	1.5	10,4	7,3	12,0	12,0	

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer	
				dm ³ /s	dm ³ /s
		dm ³ /s	dm ³ /s		
1.1	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit	1.5
1.3	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit	1.1

totale afvoer naar buiten **35,0 dm³/s**

AFDELINGSTOETSING appartement 4

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur	
0.5	-	1.1	12,0	16 mm
1.1	-	1.3	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 4

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	1.1	23	2	0,3	2,2	F
VG 2	1.5	10	1	0,6	1,5	N

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	1.1	23	2	0,2	2,2	F
VR 2	1.5	10	1	0,3	1,5	N

kozijnen

merk	SPUI
F	1,09
N	1,50

AFDELINGSTOETSING appartement 4

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VG 1	1.1	22,80	2,28	2,61	2*F + N3
VG 2	1.5	10,40	1,04	1,06	N2

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VR 1	1.1	22,80	0,50	2,61	2*F + N3
VR 2	1.5	10,40	0,50	1,06	N2

kozijnen

merk	Ae		glas m2	Cb	alfa	beta
F	1,19	m2	1,54	0,77	20	22
N2	1,06	m2	1,36	0,78	20	19
N3	0,24	m2	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	45,50 m2	55% = 25,03
VG	=	33,20 m2	

33,20	>	25,03
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 4

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 4,2 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 5

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
1.6	woonk/keuken	verblijfsruimte	26,7	VG 1	22,8	VR 1	22,8
1.7	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
1.8	badkamer	badruimte	4,2	-	-	-	-
1.9	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
1.10	slaapkamer	verblijfsruimte	10,4	VG 2	8,2	VR 2	8,2
totaal			45,5		31,0		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 5

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

* Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s

* Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s

* Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s

met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VG 1	1.6	22,8	20,5	35,0	23,0	12,0	
VG 2	1.10	8,2	7,4	12,0	12,0		

totale toevoer van buiten **35,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VR 1	1.6	22,8	16,0	35,0	23,0	12,0	
VR 2	1.10	10,4	7,3	12,0	12,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer	
		dm ³ /s	dm ³ /s		
1.6	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit	1.10
1.8	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit	1.6

totale afvoer naar buiten **35,0 dm³/s**

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een lucht volumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
0.5	-	1.6	12,0
1.6	-	1.8	14,0
			16 mm
			18 mm

EISEN:

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m2 per m2 vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm3/s per m2

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m2 per m2 vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m2	gevels	m2	m2	
VG 1	1.6	23	2	0,3	2,2	F
VG 2	1.10	8	1	0,5	1,5	N

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m2	gevels	m2	m2	
VR 1	1.6	23	2	0,2	2,2	F
VR 2	1.10	10	1	0,3	1,5	N

kozijnen

merk	SPUI
F	1,09
N	1,50

3.11 DAGLICHT**VOLDOET**

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	1.6	22,80	2,28	2,61	2*F + N3
VG 2	1.10	8,20	0,82	0,82	N1

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	1.6	22,80	0,50	2,61	2*F + N3
VR 2	1.10	10,40	0,50	0,82	N1

kozijnen

merk	Ae	glas m ²	Cb	alfa	beta
F	1,19 m ²	1,54	0,77	20	22
N1	0,82 m ²	1,36	0,60	20	51
N3	0,24 m ²	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator,

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE**VOLDOET**

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

GO	=	45,50 m ²	55% = 25,03
VG	=	33,20 m ²	

33,20	>	25,03
-------	---	-------

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW**VOLDOET**

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 4,2 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW**VOLDOET**

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW		VOLDOET
<p><i>Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.</i></p>		
<p>aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen:</p>		13 stuks
VEREIST		AANWEZIG:
oppervlakte=	19,5 m ²	23,2 m ²

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW		VOLDOET
<p><i>Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.</i></p>		
<p>aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen:</p>		13 stuks
VEREIST		AANWEZIG:
oppervlakte=	13 m ²	174 m ²
breedte=	> 1,3 meter	12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 6

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
1.11	woonk/keuken	verblijfsruimte	26,6	VG 1	22,8	VR 1	22,8
1.12	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
1.13	badkamer	badruimte	4,2	-	-	-	-
1.14	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
1.15	slaapkamer	verblijfsruimte	10,4	VG 2	8,2	VR 2	8,2
totaal			45,5		31,0		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 6

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s. Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VG 1	1.11	22,8	20,5	35,0	23,0	12,0	
VG 2	1.15	8,2	7,4	12,0	12,0		

totale toevoer van buiten **35,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VR 1	1.11	22,8	16,0	35,0	23,0	12,0	
VR 2	1.15	8,2	5,7	12,0	12,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer
		dm ³ /s	dm ³ /s	
1.11	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit 1.15
1.13	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit 1.11

totale afvoer naar buiten **35,0 dm³/s**

AFDELINGSTOETSING appartement 6

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte		naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
1.15	-	1.11	12,0	16 mm
1.11	-	1.13	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 6

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal		eis	aanwezig	kozijnmerk
			gevels				
		m ²			m ²	m ²	
VG 1	1.11	23	2		0,3	1,3	G
VG 2	1.15	8	1		0,5	1,5	N

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal		eis	aanwezig	kozijnmerk
			gevels				
		m ²			m ²	m ²	
VR 1	1.11	23	2		0,2	1,3	G
VR 2	1.15	8	1		0,2	1,5	N

kozijnen

merk	SPUI
G	0,67
N	1,50

AFDELINGSTOETSING appartement 6

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VG 1	1.11	22,80	2,28	2,28	2*G +2*H + N3
VG 2	1.15	8,20	0,82	0,82	N1

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VR 1	1.11	22,80	0,50	2,28	2*G +2*H + N3
VR 2	1.15	8,20	0,50	0,82	N1

kozijnen

merk	Ae		glas m2	Cb	alfa	beta
G	0,42	m2	0,53	0,78	20	21
H	0,60	m2	0,78	0,78	20	21
N1	0,82	m2	1,36	0,60	20	51
N3	0,24	m2	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	45,50 m2	55% = 25,03
VG	=	31,00 m2	

31,00	>	25,03
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 6

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 4,2 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 7

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
1.16	woonk/keuken	verblijfsruimte	22,1	VG 1	18,4	VR 1	18,4
1.17	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
1.18	badkamer	badruimte	4,7	-	-	-	-
1.19	techniek	technische ruimte	1,8	-	-	-	-
1.20	slaapkamer	verblijfsruimte	13	VG 2	8,4	VR 2	8,4
totaal			44,0		26,8		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 7

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VG 1	1.16	18,4	16,6	35,0	23,0	12,0	
VG 2	1.20	8,4	7,6	12,0	12,0		

totale toevoer van buiten **35,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VR 1	1.16	18,4	12,9	35,0	23,0	12,0	
VR 2	1.20	8,4	5,9	12,0	12,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer
		dm ³ /s	dm ³ /s	
1.16	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit 1.20
1.18	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit 1.16

totale afvoer naar buiten **35,0 dm³/s**

AFDELINGSTOETSING appartement 7

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte		naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
0.5	-	1.16	12,0	16 mm
1.16	-	1.18	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 7

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
				m ²	m ²	
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	1.16	18	2	0,3	1,2	I
VG 2	1.20	8	1	0,5	1,2	I

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
				m ²	m ²	
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	1.16	18	2	0,1	1,2	I
VR 2	1.20	8	1	0,3	1,2	I

kozijnen

merk	SPUI
I	1,21

AFDELINGSTOETSING appartement 7

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VG 1	1.16	18,40	1,84	2,17	I,J,L
VG 2	1.20	8,40	0,84	0,85	I

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m2	m2	m2	
VR 1	1.16	18,40	0,50	2,17	I,J,L
VR 2	1.20	8,40	0,50	0,85	I

kozijnen

merk	Ae		glas m2	Cb	alfa	beta
I	0,85	m2	1,10	0,77	20	22
J	1,08	m2	1,40	0,77	20	23
L	0,24	m2	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	44,00 m2	55% = 24,20
VG	=	26,80 m2	

26,80	>	24,20
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 7

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 4,7 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 8

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
2.8	entrée	verkeersruimte	1,5	-	-	-	-
2.9	meterkast	meterruimte	0,4	-	-	-	-
2.10	badkamer	badruimte	3,1	-	-	-	-
2.11	slaapkamer	verblijfsruimte	15,7	VG 1	10,1	VR 1	10,1
2.12	woon/keuken	verblijfsruimte	37	VG 2	24,6	VR 2	24,6
2.13	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
totaal			62,5		34,7		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.33	berging	bergruimte	5				
totaal			5,00				

AFDELINGSTOETSING appartement 8

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VG 1	2.11+2.12	34,7	31,2	35,0	35,0		

totale toevoer van buiten

35,0 dm³/s

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VR 1	2.11	10,1	7,0	12,0	12,0		
VR 2	2.12	24,6	17,2	35,0	23,0	12,0	

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer	
				dm ³ /s	dm ³ /s
2.12	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit	0.5
2.10	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit	0.1

totale afvoer naar buiten

35,0 dm³/s

AFDELINGSTOETSING appartement 8

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
------------	-------------	---------------------------	----------------------------

0.5	-	2.12	35,0	46 mm
2.12	-	2.10	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 8

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	2.11+2.12	34,7	1	2,1	3,1	2x K

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	2.11	10,1	1	0,3	1,5	K
VR 2	2.12	24,6	2	0,2	1,5	K

kozijnen

merk	SPUI
K	1,54

AFDELINGSTOETSING appartement 8

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	2.11+2.12	35	3,5	3,6	2xK1 +G+P

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	2.11	10	0,5	1,3	K1
VR 2	2.12	25	0,5	2,4	K1+G+P

kozijnen

merk	Ae		glas m ²	Cb	alfa	beta
G	0,42	m ²	0,53	0,78	20	21
K1	1,26	m ²	dakraam			
P	0,69	m ²	1,25	0,55	20	56

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	62,45 m ²	55% = 34,35
VG	=	34,70 m ²	

34,70	>	34,35
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 8

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak bij een hoogte van 2,3m1

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 3,10 m² vloeroppervlak bij een hoogte van 2,3m1

aanwezige breedte: 1,17 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 9

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
2.1	entree	verkeersruimte	2,5	-	-	-	-
2.2	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
2.3	toilet	toiletteruimte	1,1	-	-	-	-
2.4	woonk/keuken	verblijfsruimte	37,5	VG 1	25,4	VR 1	25,4
2.5	slaapkamer	verblijfsruimte	13,6	VG 2	8,74	VR 2	8,74
2.6	badkamer	badruimte	3,1	-	-	-	-
2.7	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-

totaal			61,7		34,1		
---------------	--	--	-------------	--	-------------	--	--

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.34	berging	bergruimte	5				

totaal			5,00				
---------------	--	--	-------------	--	--	--	--

AFDELINGSTOETSING appartement 9

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VG 1	2.4+2.5	25,4	22,9	42,0	42,0		

totale toevoer van buiten **42,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VR 1	2.4	25,4	17,8	42,0	28,0	14,0	
VR 2	2.5	8,7	7,0	14,0	14,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer
		dm ³ /s	dm ³ /s	
2.3	toiletruimte	7,0	7,0	overstroom vanuit 0.4
2.4	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit 0.5
2.6	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit 0.1

totale afvoer naar buiten **42,0 dm³/s**

AFDELINGSTOETSING appartement 9

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte		naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
0.5	-	2.4	14,0	18 mm
2.4	-	2.6	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 9

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	2.4+2.5	25,4	2	0,4	3,8	2x K + G

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	2.4	25,4	2	0,2	2,2	G,K
VR 2	2.5	8,7	1	0,3	1,5	K

kozijnen

merk	SPUI
G	0,67
K	1,54

AFDELINGSTOETSING appartement 9

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	2.4+2.5	25,4	2,5	3,6	2xK1 +G+P

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	2.4	25,4	0,5	2,4	K1+G+P
VR 2	2.5	8,7	0,5	1,3	K

kozijnen

merk	Ae		glas m ²	Cb	alfa	beta
G	0,42	m ²	0,53	0,78	20	21
K1	1,26	m ²	dakraam			
P	0,69	m ²	1,25	0,55	20	56

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	61,70 m ²	55% = 33,94
VG	=	34,10 m ²	

34,10	>	33,94
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 9

4.2 TOILETRUIMTE

VOLDOET

EISEN:

in de woning is minimaal 1 toilet aanwezig.

*minimale afmetingen: 0,9*1,2 m² vloeroppervlak*

AANWEZIG:

*afmetingen toilet: 0,9*1,2 m²*

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig

minimale afmetingen: 1,6 m² vloeroppervlak bij een hoogte van 2,3m1

minimale breedte: 0,8 m1

aanwezige afmetingen: 3,1 m² vloeroppervlak bij een hoogte van 2,3m1

aanwezige breedte: 1,15 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

OVERZICHTSTABEL RUITES appartement 10 & 11 & 12

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
0.16	woonk/keuken	verblijfsruimte	26,6	VG 1	26,6	VR 1	26,6
0.17	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
0.18	badkamer	badruimte	3,6	-	-	-	-
0.19	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
0.20	slaapkamer	verblijfsruimte	9,4	VG 2	8,2	VR 2	8,2
totaal			41,8		34,8		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 10 & 11 & 12

3.6 LUCHTVERVERSING	VOLDOET
----------------------------	----------------

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VG 1	0.16	26,6	23,9	35,0	23,0	12,0	
VG 2	0.20	8,2	7,4	12,0	12,0		

totale toevoer van buiten	35,0 dm³/s
----------------------------------	------------------------------

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VR 1	0.16	26,6	18,6	35,0	23,0	12,0	
VR 2	0.20	8,2	5,7	12,0	12,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer	
		dm ³ /s	dm ³ /s		
0.16	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit	0.20
0.18	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit	0.16

totale afvoer naar buiten	35,0 dm³/s
----------------------------------	------------------------------

AFDELINGSTOETSING appartement 10 & 11 & 12

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur	
0.20	-	0.16	12,0	16 mm
0.16	-	0.18	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 10 & 11 & 12

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	0.16	27	2	0,4	2,6	A,B
VG 2	0.20	8	1	0,5	1,5	N

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	0.16	27	2	0,2	2,6	A,B
VR 2	0.20	8	1	0,2	1,5	N

kozijnen

merk	SPUI
A	1,12
B	1,52
N	1,50

AFDELINGSTOETSING appartement 10 & 11 & 12

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	0.16	26,60	2,66	2,87	A, B, N3
VG 2	0.20	8,20	0,82	0,82	N1

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	0.16	26,60	0,50	2,87	A, B, N3
VR 2	0.20	8,20	0,50	0,82	N1

kozijnen

merk	Ae		glas m ²	Cb	alfa	beta
A	1,32	m ²	1,72	0,77	20	22
B	1,31	m ²	1,70	0,77	20	22
N1	0,82	m ²	1,36	0,60	20	51
N3	0,24	m ²	0,40	0,60	20	51

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	41,80 m ²	55% = 22,99
VG	=	34,80 m ²	

34,80	>	22,99
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 10 & 11 & 12

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 3,6 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 13 & 15

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
1.21	woonk/keuken	verblijfsruimte	25,9	VG 1	25,9	VR 1	16,91
1.22	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
1.23	badkamer	badruimte	3,6	-	-	-	-
1.24	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
1.25	slaapkamer	verblijfsruimte	9,2	VG 2	9,2	VR 2	7,24
totaal			54,6		35,1		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 13 & 15

3.6 LUCHTVERVERSING	VOLDOET
----------------------------	----------------

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VG 1	1.21	25,9	23,3	35,0	23,0	12,0	
VG 2	1.25	9,2	8,3	12,0	12,0		

totale toevoer van buiten	35,0 dm³/s
----------------------------------	------------------------------

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			kozijnen
VR 1	1.21	16,9	11,8	35,0	23,0	12,0	
VR 2	1.25	7,2	5,1	12,0	12,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer
		dm ³ /s	dm ³ /s	
1.21	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit 1.25
1.23	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit 1.21

totale afvoer naar buiten	35,0 dm³/s
----------------------------------	------------------------------

AFDELINGSTOETSING appartement 13 & 15

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte		naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur
1.25	-	1.21	12,0	16 mm
1.21	-	1.23	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 13 & 15

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	1.21	26	1	1,6	3,5	K
VG 2	1.25	9	2	0,1	1,5	N2

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	1.21	17	1	0,5	3,5	K
VR 2	1.25	7	2	0,1	1,5	N2

kozijnen

merk	SPUI
K	1,54
N	1,50

AFDELINGSTOETSING appartement 13 & 15

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	1.21	25,90	2,59	3,7	K, Q
VG 2	1.25	9,20	0,92	1,1	N2

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	1.21	16,91	0,50	3,7	K, Q
VR 2	1.25	7,24	0,50	1,1	N2

kozijnen

merk	Ae		glas m ²	Cb	alfa	beta
K1	1,26	m ²	dakraam			
N2	1,06	m ²	1,36	0,78	20	19
Q	0,58	m ²	0,86	0,68	20	43

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	54,60 m ²	55% = 30,03
VG	=	35,10 m ²	

35,10	>	30,03
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 13 & 15

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 3,6 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter

OVERZICHTSTABEL RUIMTES appartement 14

WOONFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK	VERBLIJFSGEBIED		VERBLIJFSRUIMTE	
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO	VG nr	VG opp	VR nr	VR opp
			m ²		m ²		m ²
1.26	woonk/keuken	verblijfsruimte	25,9	VG 1	25,9	VR 1	16,91
1.27	meterkast	meterruimte	0,3	-	-	-	-
1.28	badkamer	badruimte	3,6	-	-	-	-
1.29	techniek	technische ruimte	1,9	-	-	-	-
1.30	slaapkamer	verblijfsruimte	9,2	VG 2	9,2	VR 2	7,24
totaal			54,6		35,1		

OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE			GEBRUIKS- OPPERVLAK				
nr	ruimte	bouwbesluitterm	GO				
0.35	alg. berging	bergruimte	1,77	<i>1/13 deel van 23m2</i>			
totaal			1,77				

AFDELINGSTOETSING appartement 14

3.6 LUCHTVERVERSING

VOLDOET

EISEN:

- * Een verblijfsgebied en verblijfsruimte met een opstelplaats voor een kooktoestel hebben een voorziening voor luchtverversing van tenminste 21dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van tenminste 7dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een badruimte heeft een capaciteit van tenminste 14dm³/s
 - * Een voorziening voor luchtverversing van een gasmeterruimte heeft een capaciteit van tenminste 1dm³/s/m¹, met een minimum van 2dm³/s
- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,9dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing van tenminste 0,7dm³/s met een minimum van 7 dm³/s.

TOEGEPAST:

ventilatiesysteem D: balansventilatie, merk en type volgens BENG-berekening

Zie bijlage voor het stromingschema:

- schema geeft de hoeveelheid toe en af te voeren lucht per ruimte weer.
- de definitieve posities van toe- en afvoerpunten dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur
- de definitieve capaciteit en aantallen dienen te worden bepaald en opgegeven door de installateur

toevoer per verblijfsgebied

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VG 1	1.26	25,9	23,3	35,0	23,0	12,0	
VG 2	1.30	9,2	8,3	12,0	12,0		

totale toevoer van buiten **35,0 dm³/s**

toevoer per verblijfsruimte

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	toevoer		toevoer
					van buiten	van binnen	
		m ²	dm ³ /s	dm ³ /s			
VR 1	1.26	16,9	11,8	35,0	23,0	12,0	
VR 2	1.30	7,2	5,1	12,0	12,0		

afvoer per ruimte

ruimte	functie	eis	aanwezig	toevoer
		dm ³ /s	dm ³ /s	
1.26	verblijfsruimte	21,0	21,0	overstroom vanuit 1.30
1.28	badruimte	14,0	14,0	overstroom vanuit 1.26

totale afvoer naar buiten **35,0 dm³/s**

AFDELINGSTOETSING appartement 14

overstroomvoorzieningen via binnendeuropeningen

Voor een luchtvolumestroom van 1 dm³ /s is een doorlaat nodig van 12 cm²

Deurbreedte is 930 mm

breedte vrije ruimte onder de deur 910 mm

van ruimte	naar ruimte	eis in dm ³ /s	vrije hoogte onder de deur	
1.26	-	1.28	12,0	16 mm
1.30	-	1.26	14,0	18 mm

AFDELINGSTOETSING appartement 14

3.7 SPUIVOORZIENING

VOLDOET

EISEN:

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 6dm³/s per m²

bij 2gevels: $6/(0,4*1000) = 0,015$ m² per m² vloeroppervlak VG

bij 1 gevel: $6/(0,1*1000) = 0,06$ m² per m² vloeroppervlak VG

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een capaciteit van 3dm³/s per m²

Iedere verblijfsruimte moet ten minste één te openen raam hebben. Dit raam mag ook een schuifpui zijn.

bij 2gevels: $3/(0,4*1000) = 0,0075$ m² per m² vloeroppervlak VR

bij 1 gevel: $3/(0,1*1000) = 0,03$ m² per m² vloeroppervlak VR

AANWEZIG:

De te openen draaiende delen kunnen allen 90gr geopend worden.

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VG 1	1.26	26	1	1,6	3,5	K
VG 2	1.30	9	2	0,1	1,5	N2

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	aantal	eis	aanwezig	kozijnmerk
		m ²	gevels	m ²	m ²	
VR 1	1.26	17	1	0,5	3,5	K
VR 2	1.30	7	2	0,1	1,5	N2

kozijnen

merk	SPUI
K	1,54
N	1,50

AFDELINGSTOETSING appartement 14

3.11 DAGLICHT

VOLDOET

Een verblijfsgebied heeft een equivalente daglichtoppervlakte in m²

van ten minste 10% van het vloeroppervlak van het VG in m²

Een verblijfsruimte heeft een equivalente daglichtoppervlakte van ten minste 0,5m²

verblijfsgebieden

VG	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VG 1	1.26	25,90	2,59	3,7	K, Q
VG 2	1.30	9,20	0,92	1,1	N2

verblijfsruimtes

VR	ruimte	oppervlakte	eis	aanwezig	kozijnmerken
		m ²	m ²	m ²	
VR 1	1.26	16,91	0,50	3,7	K, Q
VR 2	1.30	7,24	0,50	1,1	N2

kozijnen

merk	Ae		glas m ²	Cb	alfa	beta
K1	1,26	m ²	dakraam			
N2	1,06	m ²	1,36	0,78	20	19
Q	0,58	m ²	0,86	0,68	20	43

Daglichttoetreding middels dakramen wordt bepaald met de Velux daglichtcalculator, indien van toepassing is hiervoor een bijlage opgenomen

4.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE

VOLDOET

Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied.

Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte is verblijfsgebied.

Een verblijfsgebied heeft een vloeroppervlakte van ten minste 5m²

Een verblijfsgebied heeft een breedte van ten minste 1,8m

Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,6 m.

GO	=	54,60 m ²	55% = 30,03
VG	=	35,10 m ²	

35,10	>	30,03
-------	---	-------

AFDELINGSTOETSING appartement 14

4.3 BADRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

in de woning is minimaal 1 badkamer aanwezig, deze is samengevoegd met de toilet

minimale afmetingen: 2,2 m² vloeroppervlak

minimale breedte: 0,9 m1

aanwezige afmetingen: 3,6 m² vloeroppervlak

aanwezige breedte: 1,7 m1

4.4 BEREIKBAARHEID EN TOEGANKELIJKHEID, NIEUWBOUW

VOLDOET

EISEN:

doorgangen hebben een minimale afmeting van 850x2300mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van minimaal 850x2300mm

AANWEZIG:

doorgangen hebben een afmeting van: 910 mm

verkeersruimtes hebben een afmeting van: > 1300 mm

4.5 BUITENBERGING, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de bergruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte van de bergruimte ten minste 1,5 m² per woonfunctie bedraagt.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 19,5 m2

23,2 m2

4.6 BUITENRUIMTE, NIEUWBOUW

VOLDOET

Bij een woonfunctie met een gebruiksoppervlakte van niet meer dan 50 m² kan de buitenruimte gemeenschappelijk zijn indien de vloeroppervlakte aan buitenruimte ten minste 1 m² per op die buitenruimte aangewezen woonfunctie bedraagt, met een minimum van 4 m² en een breedte van ten minste 1,3 m. De buitenruimte is rechtstreeks vanuit de woning bereikbaar of via gemeenschappelijke ruimten.

aantal op gemeenschappelijke buitenruimte aangewezen appartementen: 13 stuks

VEREIST

AANWEZIG:

oppervlakte= 13 m2

174 m2

breedte= > 1,3 meter

12 meter



Daglicht calculator

Samenvatting en resultaten

Verblijfsruimte	Oppervlak [m ²]	Eis bouwbesluit Aeq [m ²]	Berekend Aeq [m ²]	Bouwbesluit, NEN 2057;2011	Daglichtambitie
2e verd.	0,00	0,00	1,26	Ja	Ja
1e verd	0,00	0,00	1,37	Ja	Ja

Ruimte: 2e verd.

Oppervlakte [m²]: 0,00

Raam: Raam 1

Raamtype: UK08 Kozijn: 1340 mm x 1400 mm
 Hellingshoek dak [°]: 45
 Dikte dakpakket [m]: 0,36
 Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,30
 Belemmeringshoek [°]: 20
 Belemmeringsfactor: 0.98

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

Deze ruimte voldoet **wel** aan de comforteis.

Ruimte: 1e verd

Oppervlakte [m²]: 0,00

Raam: Raam 1

Raamtype: UK08 Kozijn: 1340 mm x 1400 mm
 Hellingshoek dak [°]: 43
 Dikte dakpakket [m]: 0,36
 Hoogte onderkant kozijn [m]: 1,49
 Belemmeringshoek [°]: 20
 Belemmeringsfactor: 0.98

Deze ruimte voldoet **wel** aan de eis voor een verblijfsgebied vanuit het Bouwbesluit.

Deze ruimte voldoet **wel** aan de comforteis.



ILSE Bouwkundig Bureau
Denekamperweg 161
7661 RK Vasse

M. 06 30 247 163
E. ilse@ilsebouwkundigbureau.nl
W. www.ilsebouwkundigbureau.nl

KvK nr.: 57546266
BTW nr.: NL002261910B79
IBAN nr.: NL53 RABO 0118247824

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
1	BC1	BC1-o1	Linksonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,7	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
2	BC1	BC1-o1	Middenonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,2	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
3	BC1	BC1-o1	Rechtsonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,3	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
4	BC1	BC1-o2	Linksonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,6	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
5	BC1	BC1-o2	Middenonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,8	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
6	BC1	BC1-o2	Rechtsonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,9	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
7	BC1	BC1-o4	Linksonder	0,00	3,24	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,8	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
8	BC1	BC1-o4	Middenonder	0,00	3,24	0,00	0,0	NEN6068_2020	11,5	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7
9	BC1	BC1-o4	Rechtsonder	0,00	3,24	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,9	Ok	1040,0	0,65	10,95	0,95	44,7

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	2,62	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		BC1-g1 BC1-g2 BC1-g3 BC1-g4 BC1-g5 BC1-g6

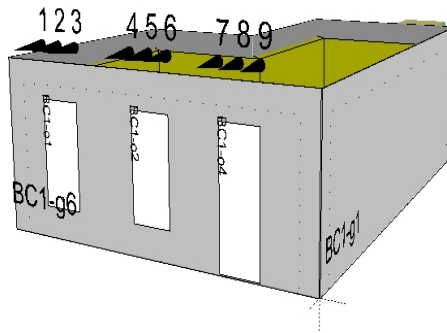
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
BC1-g1	,00	,00	9,72	,00	3,02	90,00	,00	,400
BC1-g2	9,72	,00	9,72	4,21	3,02	90,00	,00	,400
BC1-g3	9,72	4,21	5,44	4,21	3,02	90,00	,00	,400
BC1-g4	5,44	4,21	5,44	7,29	3,02	90,00	,00	,400
BC1-g5	5,44	7,29	,00	7,29	3,02	90,00	,00	,400
BC1-g6	,00	7,29	,00	,00	3,02	90,00	,00	,400

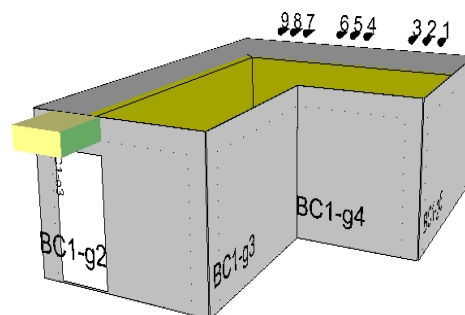
OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
BC1-o1	,96	,54	,87	1,84	,00	,00	Opgaand	BC1-g6	BC1
BC1-o2	3,22	,54	,87	1,84	,00	,00	Opgaand	BC1-g6	BC1
BC1-o3	,53	,03	1,20	2,35	,00	,00	Opgaand	BC1-g2	BC1
BC1-o4	5,22	,02	,87	2,36	,00	,00	Opgaand	BC1-g6	BC1

appartement 3 houten kozijnen_0001.jpg



appartement 3 houten kozijnen_0002.jpg



ILBE
BOUWKUNDIG BUREAU



BENG BEREKENING

PROJECT

PLAN: 15 appartementen Delden
PROJECT: 202301
OPDRACHTGEVER: Haafkes Bouwondernemers
DATUM: 13-2-2023

INHOUDSOPGAVE

- 1 TOETSINGSRESULTATEN
- 2 OVERZICHT BOUWKUNDIGE MAATREGELEN
- 3 OVERZICHT INSTALLATIES
- 4 BENG-BEREKENING
- 5 VERKLARINGEN INSTALLATIES

OVERZICHT RESULTATEN gebouw NOORDHAGEN

	EISEN	RESULTATEN	
BENG 1: energiebehoefte	71,35 kWh/m2	67,62 kWh/m2	voldoet
BENG 2: primaire fossiele energie	50,00 kWh/m2	48,91 kWh/m2	voldoet
BENG 3: aandeel hernieuwbare energie	40,00 %	45,2 %	voldoet
TO-juli	1,2	0,00	voldoet

OVERZICHT BOUWKUNDIGE MAATREGELEN

IN DE BENG-BEREKENING IS GEREKEND MET ONDERSTAANDE UITGANGSPUNTEN,
DEZE DIENEN MINIMAAL DOOR DE UITVOERENDE PARTIJEN TE WORDEN GEHANTEERD
AFWIJINGEN KUNNEN EEN NEGATIEF EFFECT HEBBEN OP DE RESULTATEN VAN DE BENG-BEREKENINGEN
EN ZULLEN DERHALVE ALTIJD HERBEREKEND MOETEN WORDEN

ISOLATIEWAARDEN

begane grondvloer	Rc=	3,70 m ² K/W	
gevel	Rc=	4,70 m ² K/W	
plat dak	Rc=	6,30 m ² K/W	
hellend dak	Rc=	6,30 m ² K/W	
inwendige wanden	Rc=	0,35 m ² K/W	
vloer boven buitenlucht	Rc=	6,30 m ² K/W	
buitendeuren	U=	1,60 W/m ² K	
kozijnen incl glas	U=	1,20 W/m ² K	
beglazing	U=	0,80 W/m ² K	
	Ggl=	0,6	
thermische afstandshouder t.b.v. beglazing	U=	0,06 W/m ² K	
dakramen	U=	1,30 W/m ² K	
	Ggl=	0,45	

INFILTRATIE

Er wordt geen meetwaarde aangehouden, de Qv10-waarde wordt forfaitair bepaald

LINEAIRE CONSTRUCTIES

Er wordt gebruik gemaakt van de ψ -waarden uit bijlage I van NTA8800

ZONWERING

niet van toepassing

OVERZICHT INSTALLATIE MAATREGELEN

VERWARMING

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron	ventilatie­retour­lucht
toestel	Inventum Modul-Air Combi 100
afgifte	vloerverwarming

WARM TAPWATER

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron	ventilatie­retour­lucht
toestel	Inventum Modul-Air Combi 100

VENTILATIE

Systeem	D. mechanische toevoer en mechanische afvoer
Toevoer	Inventum Modul-Air Blue 5.0
Afvoer	Inventum Modul-Air Blue 5.0

ZONNESTROOMSYSTEEM

aantal PV-panels	0 stuks
vermogen per paneel	
geplaatst op	
orientatie	
helling	

KOELING

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
---------------	--------------------------------

Algemene gegevens

omschrijving	20230115 app Delden (haafkes) Noordhagen
plaats	Delden
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	10-02-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **13 februari 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
20230115 app Delden (haafkes) Noordhagen	20230115 app Delden haafkes Noordhagen	2DFC9F9F865D4009A10FCAC7581F4382	126385051	10-2-2023
appartement 01	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 01	F1BD29D3044C4418A6EA982FCBF77C6F	930174562	10-2-2023
appartement 02	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 02	841F48B495B74D1387FB61982C7A4FFE	313078038	10-2-2023
appartement 03	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 03	56FBB533DE76497A8C52F6E614C57CFC	264579598	10-2-2023
appartement 04	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 04	8492251D0A7B4231A3AB240E53353B1D	567849960	10-2-2023
appartement 05	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 05	5573DF63D71A4F1DADCA4016FBFBCB8A	214535782	10-2-2023
appartement 06	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 06	D32016163B6A46639FB6F287F8C39B92	126223658	10-2-2023
appartement 07	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 07	99B4CB32D19E4C42857C2F05B57C0843	824184737	10-2-2023
appartement 08	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 08	EDE8206180F8419F9657EFB5B6A8B958	162349853	10-2-2023
appartement 09	20230115 app Delden haafkes Noordhagen - appartement 09	4D4E7E93B4FC45E6A5AF3C63F75EF387	138704120	10-2-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultaten overzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	71,35	67,62 ✓	50,00	48,91 ✓	40,0	45,2 ✓		
appartement 01		64,39		50,64		46,3	0,00 ✓	A++
appartement 02		63,11		49,99		46,3	0,00 ✓	A+++
appartement 03		72,11		54,91		47,2	0,00 ✓	A++
appartement 04		61,32		49,06		45,2	0,00 ✓	A+++
appartement 05		53,76		46,05		44,2	0,00 ✓	A+++
appartement 06		63,68		50,13		45,6	0,00 ✓	A++
appartement 07		57,80		48,30		46,1	0,00 ✓	A+++
appartement 08		74,84		48,72		45,4	0,00 ✓	A+++
appartement 09		74,89		49,19		45,3	0,00 ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _C [m ² K/W]
vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
hellend dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
plat dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
inwendige muur	gevel	beslisschema	geen isolatie; met spouw	0,35
vloer boven buitenlucht	vloer boven buitenlucht	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}	A [m ²]
kozijn A	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,60
kozijn B	raam	vrije invoer	1,2	0,60	3,30
kozijn C	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,00
kozijn D	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,00
kozijn E	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,50
kozijn F	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,90
kozijn G	raam	vrije invoer	1,2	0,60	1,33
kozijn H	raam	vrije invoer	1,2	0,60	1,33
kozijn I	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,17
kozijn J	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,17
kozijn L	raam	vrije invoer	1,2	0,60	0,90
kozijn L - deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00	2,40
kozijn M+O	raam	vrije invoer	1,2	0,60	21,00
kozijn N	raam	vrije invoer	1,2	0,60	3,90
kozijn N - deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00	2,40
kozijn P	raam	vrije invoer	1,2	0,60	1,80
dakraam K	raam	vrije invoer	1,3	0,45	1,90

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
fundatie - opgaande gevel niet-dr	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
fundatie - onderdorpel deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
fundatie - opgaande gevel dr	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
dakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
onderdorpel kozijn gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - geen voorwaarden	0,250
zijstijl kozijn gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
bovendorpel kozijn gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
dakvloer - opgaande gevel (in pandig balkon)	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,160
plat dak opgaande gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
overkragende vloer inwendige hoek vloer		NTA 8800 bijlage I	64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)	0,000
overkragende vloer uitwendige hoek	vloer	NTA 8800 bijlage I	66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.2	0,330
noklijn	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
topgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
dak dakkapel - hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
onderaansluiting zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
plat dak - dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
onderzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120
kilgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1	0,240
doorlopende dakvloer	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)	0,000

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer appartementen					
omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	n_{bouwlaag}	A_g [m ²]
appartement 01	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	gebouw	1	45,50
appartement 02	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	gebouw	1	45,50

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
appartement 03	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	gebouw	1	44,00
appartement 04	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	45,50
appartement 05	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	gebouw	1	45,50
appartement 06	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	gebouw	1	45,50
appartement 07	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	44,00
appartement 08	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	62,45
appartement 09	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	61,60

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A _g [m ²]
trappenhuis	gebouw	16,00

Constructies

Geometrie dichte constructie - appartement 01 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,45 m²				
vloer - R _c = 3,70				45,45
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,51
linker gevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,91
achtergevel - buitenlucht, N - 27,00 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				27,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 01 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°					
kozijn N - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linker gevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°					
kozijn A - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	2,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn B - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 01 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,45 m²		
fundatie - opgaande gevel dr - $\Psi = 0,600$		8,94
fundatie - opgaande gevel niet-dr - $\Psi = 0,270$		6,30
fundatie - onderdorpel deur - $\Psi = 0,450$		3,88
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,98
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
linker gevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,66
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,94
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		1,33
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
achtergevel - buitenlucht, N - 27,00 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,02

Kenmerken vloerconstructie- appartement 01 - gebouw - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- appartement 01 - gebouw - vloerkruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/mwarmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/Wwarmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})**Geometrie dichte constructie - appartement 02 - gebouw**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,45 m²				
vloer - $R_c = 3,70$				45,45
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				9,51
linker gevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				9,91
voorgevel - buitenlucht, Z - 23,42 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				23,42

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 02 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°					
kozijn N - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linker gevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°					
kozijn A - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	1	2,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn B - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	1	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 02 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 45,45 m²		

Geometrie lineaire constructie - appartement 02 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
fundatie - opgaande gevel dr - $\Psi = 0,600$		8,94
fundatie - opgaande gevel niet-dr - $\Psi = 0,270$		6,30
fundatie - onderdorpel deur - $\Psi = 0,450$		3,88
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,98
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
linker gevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°		
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,94
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,66
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		1,33
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
voorgevel - buitenlucht, Z - 23,42 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,00
overkragende vloer inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		4,47

Kenmerken vloerconstructie- appartement 02 - gebouw - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- appartement 02 - gebouw - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bi})

Geometrie dichte constructie - appartement 03 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,75 m²				

Geometrie dichte constructie - appartement 03 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - $R_c = 3,70$				44,75
rechter gevel - buitenlucht, O - 10,77 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				7,47
linker gevel - buitenlucht, W - 19,10 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				12,60
achtergevel - buitenlucht, N - 23,42 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				23,42
voorgevel - buitenlucht, Z - 27,00 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				27,00
binnenwand 1 - AVR - 12,17 m²				
inwendige muur - $R_c = 0,35$				12,17
binnenwand 2 - AVR - 8,80 m²				
inwendige muur - $R_c = 0,35$				8,80

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 03 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 10,77 m² - 90°					
kozijn L - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	0,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn L - deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,00$	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linker gevel - buitenlucht, W - 19,10 m² - 90°					
kozijn C - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn D - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn E - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,50	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 03 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 44,75 m²		

Geometrie lineaire constructie - appartement 03 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
fundatie - opgaande gevel niet-dr - $\Psi = 0,270$		7,40
fundatie - opgaande gevel dr - $\Psi = 0,600$		13,85
fundatie - onderdorpel deur - $\Psi = 0,450$		2,33
rechter gevel - buitenlucht, O - 10,77 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		1,33
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,98
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
linker gevel - buitenlucht, W - 19,10 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		3,00
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		12,90
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,00
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
achtergevel - buitenlucht, N - 23,42 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,02
overkragende vloer inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		4,47
voorgevel - buitenlucht, Z - 27,00 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,02

Kenmerken vloerconstructie- appartement 03 - gebouw - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- appartement 03 - gebouw - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - appartement 04 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
achter gevel - buitenlucht, N - 27,00 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				27,00
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,51
linkergevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				10,01

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 04 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°					
kozijn N - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°					
kozijn F - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	5,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 04 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
achter gevel - buitenlucht, N - 27,00 m² - 90°		
uitwendige hoek - Ψ = 0,140		3,02
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - Ψ = 0,100		2,54
zijstijl kozijn gevel - Ψ = 0,090		4,98
onderdorpel kozijn gevel - Ψ = 0,250		2,54
uitwendige hoek - Ψ = 0,140		1,51
dakgoot - Ψ = 0,500		2,73
linkergevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - Ψ = 0,100		2,66

Geometrie lineaire constructie - appartement 04 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,67
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,66
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
dakgoot - $\Psi = 0,500$		2,73

Geometrie dichte constructie - appartement 05 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				9,51
linkergevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				10,01
plat dak - buitenlucht; HOR - 6,10 m²				
plat dak - $R_c = 6,30$				6,10

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 05 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°					
kozijn N - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°					
kozijn F - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	2	5,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 05 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,98

Geometrie lineaire constructie - appartement 05 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,54
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,60
linkergevel - buitenlucht, W - 15,81 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,66
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,67
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,66
plat dak - buitenlucht; HOR - 6,10 m²		
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,60
plat dak opgaande gevel - $\Psi = 0,190$		3,33

Geometrie dichte constructie - appartement 06 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 16,72 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				10,42
linkergevel - buitenlucht, W - 16,72 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				11,40
plafond - 44,50 m²				
vloer boven buitenlucht - $R_c = 6,30$				44,50
plat dak - buitenlucht; HOR - 6,30 m²				
plat dak - $R_c = 6,30$				6,30

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 06 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 16,72 m² - 90°					
kozijn N - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - $U = 1,6 / g_{gl;n} = 0,00$	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 16,72 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 06 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn G - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	2	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn H - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	2	2,66	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 06 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 16,72 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,98
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,54
overkragende vloer uitwendige hoek - $\Psi = 0,330$		2,50
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,70
linkergevel - buitenlucht, W - 16,72 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		3,89
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		17,34
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		3,89
overkragende vloer uitwendige hoek - $\Psi = 0,330$		2,50
plafond - 44,50 m²		
overkragende vloer inwendige hoek - $\Psi = 0,000$		8,90
overkragende vloer uitwendige hoek - $\Psi = 0,330$		5,00
plat dak - buitenlucht; HOR - 6,30 m²		
dakvloer - opgaande gevel (in pandig balkon) - $\Psi = 0,160$		3,40
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,70

Geometrie dichte constructie - appartement 07 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 10,70 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				7,40

Geometrie dichte constructie - appartement 07 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
linkergevel - buitenlucht, W - 19,52 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				13,01
voor gevel - buitenlucht, N - 27,00 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				27,00
binnenwand 1 - AVR - 12,17 m²				
inwendige muur - R _c = 0,35				12,17
binnenwand 2 - AVR - 8,80 m²				
inwendige muur - R _c = 0,35				8,80

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 07 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 10,70 m² - 90°					
kozijn L - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn L - deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 19,52 m² - 90°					
kozijn I - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	2	4,34	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn J - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 07 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 10,70 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - Ψ = 0,100		1,30
zijstijl kozijn gevel - Ψ = 0,090		5,00
uitwendige hoek - Ψ = 0,140		1,50
dakgoot - Ψ = 0,500		1,67
linkergevel - buitenlucht, W - 19,52 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - Ψ = 0,100		3,00

Geometrie lineaire constructie - appartement 07 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		13,00
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		3,00
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,67
voor gevel - buitenlucht, N - 27,00 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,02

Geometrie dichte constructie - appartement 08 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,20 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				9,10
achter gevel - buitenlucht, N - 20,00 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				20,00
linkergevel - buitenlucht, W - 8,35 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				7,02
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 43,35 m² - 43°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				43,35
hellend dak links - buitenlucht, W - 53,94 m² - 43°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				50,14
hellend dak voor - buitenlucht, Z - 13,90 m² - 55°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				13,90
hellend dak achter - buitenlucht, N - 13,90 m² - 55°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				13,90
plat dak - buitenlucht; HOR - 7,40 m²				
plat dak - $R_c = 6,30$				7,40

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 08 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,20 m² - 90°					
kozijn L - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn L - deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn P - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 8,35 m² - 90°					
kozijn G - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak links - buitenlucht, W - 53,94 m² - 43°					
dakraam K - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	2	3,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 08 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,20 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,40
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,40
doorlopende dakvloer - $\Psi = 0,000$		5,26
dakvloer - opgaande gevel (in pandig balkon) - $\Psi = 0,160$		2,63
achter gevel - buitenlucht, N - 20,00 m² - 90°		
topgevel - $\Psi = 0,130$		6,16
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		0,70
plat dak opgaande gevel - $\Psi = 0,190$		0,70
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		0,97
linkergevel - buitenlucht, W - 8,35 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		0,60
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		0,60
topgevel - $\Psi = 0,130$		4,20

Geometrie lineaire constructie - appartement 08 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
<i>hellend dak rechts - buitenlucht, O - 43,35 m² - 43°</i>		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		2,68
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,08
noklijn - $\Psi = 0,050$		5,31
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		0,97
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		2,63
<i>hellend dak links - buitenlucht, W - 53,94 m² - 43°</i>		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		2,73
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,08
noklijn - $\Psi = 0,050$		5,31
kilgoot - $\Psi = 0,240$		7,46
onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,68
zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		5,60
bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,68
<i>hellend dak voor - buitenlucht, Z - 13,90 m² - 55°</i>		
kilgoot - $\Psi = 0,240$		3,70
topgevel - $\Psi = 0,130$		2,10
noklijn - $\Psi = 0,050$		1,83
<i>hellend dak achter - buitenlucht, N - 13,90 m² - 55°</i>		
kilgoot - $\Psi = 0,240$		3,70
topgevel - $\Psi = 0,130$		2,10
noklijn - $\Psi = 0,050$		1,83
<i>plat dak - buitenlucht; HOR - 7,40 m²</i>		
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		2,63
doorlopende dakvloer - $\Psi = 0,000$		2,63
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		0,70

Geometrie dichte constructie - appartement 09 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
voorgevel - buitenlucht, Z - 18,80 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				18,80
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,60 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,50
linkergevel - buitenlucht, W - 8,35 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				7,02
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 38,40 m² - 43°				
hellend dak - R _c = 6,30				38,40
hellend dak links - buitenlucht, W - 61,50 m² - 43°				
hellend dak - R _c = 6,30				57,70
hellend dak voor - buitenlucht, Z - 13,90 m² - 55°				
hellend dak - R _c = 6,30				13,90
hellend dak achter - buitenlucht, N - 13,90 m² - 55°				
hellend dak - R _c = 6,30				13,90
plat dak - buitenlucht; HOR - 7,60 m²				
plat dak - R _c = 6,30				7,60
binnenwand 1 - AVR - 7,30 m²				
inwendige muur - R _c = 0,35				7,30
binnenwand 2 - AVR - 9,00 m²				
inwendige muur - R _c = 0,35				9,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 09 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,60 m² - 90°					
kozijn L - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	0,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn L - deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
kozijn P - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 09 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
linkergevel - buitenlucht, W - 8,35 m² - 90°					
kozijn G - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	1,33	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak links - buitenlucht, W - 61,50 m² - 43°					
dakraam K - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,45	2	3,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 09 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
voorgevel - buitenlucht, Z - 18,80 m² - 90°		
topgevel - $\Psi = 0,130$		6,16
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,60 m² - 90°		
bovendeur kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,40
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		2,40
doorlopende dakvloer - $\Psi = 0,000$		5,39
dakvloer - opgaande gevel (in pandig balkon) - $\Psi = 0,160$		2,70
linkergevel - buitenlucht, W - 8,35 m² - 90°		
bovendeur kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		0,60
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,250$		0,60
topgevel - $\Psi = 0,130$		4,20
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 38,40 m² - 43°		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,67
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,08
noklijn - $\Psi = 0,050$		5,93
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		2,14
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		4,14
hellend dak links - buitenlucht, W - 61,50 m² - 43°		

Geometrie lineaire constructie - appartement 09 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,67
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,08
noklijn - $\Psi = 0,050$		5,93
kilgoot - $\Psi = 0,240$		7,46
onderzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,68
zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		5,60
bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,68
hellend dak voor - buitenlucht, Z - 13,90 m² - 55°		
kilgoot - $\Psi = 0,240$		3,70
topgevel - $\Psi = 0,130$		2,10
noklijn - $\Psi = 0,050$		1,83
hellend dak achter - buitenlucht, N - 13,90 m² - 55°		
kilgoot - $\Psi = 0,240$		3,70
topgevel - $\Psi = 0,130$		2,10
noklijn - $\Psi = 0,050$		1,83
plat dak - buitenlucht; HOR - 7,60 m²		
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		2,69
doorlopende dakvloer - $\Psi = 0,000$		2,70

Geometrie dichte constructie - trappenhuis

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 10,90 m²				
vloer - $R_c = 3,70$				10,90
voorgevel - buitenlucht, Z - 4,23 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				4,23
rechter gevel - buitenlucht, O - 27,00 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				6,00

Geometrie dichte constructie - trappenhuis

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
achtergevel - buitenlucht, N - 3,70 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				3,70
linker gevel - buitenlucht, W - 2,10 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				2,10
plat dak - buitenlucht; HOR - 8,10 m²				
plat dak - R _c = 6,30				8,10

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - trappenhuis

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 27,00 m² - 90°					
kozijn M+O - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	21,00	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - trappenhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 10,90 m²		
fundatie - opgaande gevel dr - Ψ = 0,600		5,65
fundatie - opgaande gevel niet-dr - Ψ = 0,270		1,30
fundatie - onderdorpel deur - Ψ = 0,450		4,30
voorgevel - buitenlucht, Z - 4,23 m² - 90°		
plat dak - dakrand - Ψ = 0,160		1,40
onderaansluiting zijwang dakkapel - Ψ = 0,130		2,14
rechter gevel - buitenlucht, O - 27,00 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - Ψ = 0,100		2,40
zijstijl kozijn gevel - Ψ = 0,090		5,20
uitwendige hoek - Ψ = 0,140		5,40
plat dak - dakrand - Ψ = 0,160		2,90
achtergevel - buitenlucht, N - 3,70 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - trappenhuis

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		2,70
plat dak opgaande gevel - $\Psi = 0,190$		0,70
doorlopende dakvloer - $\Psi = 0,000$		0,70
plat dak - buitenlucht; HOR - 8,10 m²		
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		1,45
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		4,30

Kenmerken vloerconstructie- trappenhuis - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- trappenhuis - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte 10,70 m

invoer infiltratie geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
appartement 01	0,46
appartement 03	0,46
appartement 02	0,46
appartement 04	0,46

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
appartement 05	0,35
appartement 06	0,35
appartement 07	0,46
appartement 08	0,49
appartement 09	0,49

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
appartement 01	gebouw	1	ongeïsoleerd	3
appartement 02	gebouw	1	ongeïsoleerd	3
appartement 03	gebouw	1	ongeïsoleerd	3
appartement 04	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 05	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 06	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 07	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 08	gebouw	1	ongeïsoleerd	1
appartement 09	gebouw	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

9

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatieurlucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Modul-Air Combi 100
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3669 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3607 kWh
COP	5,15
energiefractie	0,983
hulpenergie per toestel	50 kWh
hernieuwbare energie	1405 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	62 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,017
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	niet waterzijdig ingeregeld

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	32,39 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	51	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem 1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

9

Aangesloten op warm tapwatersysteem

appartement 01
 appartement 02
 appartement 03
 appartement 04
 appartement 05
 appartement 06
 appartement 07
 appartement 08
 appartement 09

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatie retourlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Modul-Air Combi 100
ventilatie warmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1306 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	44,2 dm ³ /s
COP	2,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	639 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
appartement 01	1,90	4,10	10
appartement 02	1,90	4,10	10
appartement 03	1,90	4,10	10
appartement 04	1,90	4,10	10
appartement 05	1,90	4,10	10
appartement 06	1,90	4,10	10
appartement 07	1,90	4,10	10
appartement 08	1,90	4,10	10
appartement 09	1,90	4,10	10

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

9

Aangesloten rekenzones

gebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Inventum Modul-Air Blue 5.0 D.1
variant	D.1
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	38,1 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	--

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
---	--

Koeling 1

Aantal identieke systemen

9

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal	476 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	476 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	niet waterzijdig ingeregeld

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	32,39 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
------------------	-------------------------------------

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	1 bouwlagen
--------------------------------------	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Resultaten gebouw

Jaarlijkse hoeveelheid energieverbruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		7190 kWh	10425 kWh	608 kWh	882 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		4581 kWh	6643 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		1427 kWh	2070 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$				
elektrisch		1471 kWh	2132 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			21270 kWh		1009 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	
primaire energieverbruik inclusief hulpenergie	22279 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energieverbruik	E_{Ptot} 22279 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 12642 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 5751 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$ 18393 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	15365 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	16200 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	31565 kWh
--------	-----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	455,55 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	931,56 m ²
compactheid		2,04

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	5224 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	71,35 kWh/m ²	67,62 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	48,91 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	45,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,37	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		63,37 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Resultaten appartement 01

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		762 kWh	1105 kWh	67 kWh	97 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		483 kWh	701 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		102 kWh	148 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2192 kWh		111 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2303 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2304 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1355 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1994 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1588 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3388 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	45,50 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	90,44 m ²

Oppervlakten

compactheid	1,99
-------------	------

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	540 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		64,39 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		50,64 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		46,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		43,82	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		67,83 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 02

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		739 kWh	1071 kWh	66 kWh	96 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		483 kWh	701 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		106 kWh	154 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2164 kWh		110 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2274 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2274 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1323 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1962 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1568 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3368 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	45,50 m ²
----------------------------	-------------	----------------------

Oppervlakten

verliesoppervlakte	A_{ls}	86,86 m ²
compactheid		1,91

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		533 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		63,11 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		49,99 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		46,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		43,11	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		66,15 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 03

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
elektrisch		893 kWh	1295 kWh	70 kWh	101 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		473 kWh	686 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		58 kWh	84 kWh	8 kWh	11 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2303 kWh		112 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2415 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2416 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1529 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2168 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwbonden installaties	1666 kWh
niet gebouwbonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3466 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	44,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	111,62 m ²
compactheid		2,54

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		566 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		72,11 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		54,91 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		47,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		49,27	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,55 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 04

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
---------	----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		655 kWh	950 kWh	64 kWh	93 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		483 kWh	701 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		163 kWh	236 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2125 kWh		107 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2232 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2232 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1205 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1844 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwbonden installaties	1539 kWh
niet gebouwbonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3339 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	45,50 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	58,62 m ²
compactheid		1,29

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	523 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		61,32 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		49,06 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,53	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		60,08 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 05

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
---------	----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		538 kWh	780 kWh	60 kWh	87 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		483 kWh	701 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		189 kWh	273 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1992 kWh		102 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2094 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2095 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1022 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1661 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwbonden installaties	1444 kWh
niet gebouwbonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3244 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	45,50 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	37,72 m ²
compactheid		0,83

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		491 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		53,76 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		46,05 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		44,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		36,50	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		50,65 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 06

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
---------	----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		706 kWh	1024 kWh	65 kWh	95 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		483 kWh	701 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		144 kWh	209 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2172 kWh		109 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2281 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2281 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1278 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1917 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwbonden installaties	1572 kWh
niet gebouwbonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3372 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	45,50 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	84,24 m ²
compactheid		1,85

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	535 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		63,68 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		50,13 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		42,12	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		63,88 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 07

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
---------	----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		640 kWh	928 kWh	63 kWh	92 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		473 kWh	686 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		115 kWh	167 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2019 kWh		106 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2125 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2125 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1184 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	1823 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1465 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3265 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	44,00 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	57,22 m ²
compactheid		1,30

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		498 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		57,80 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,30 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		46,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		41,43	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		61,01 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 08

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
---------	----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1192 kWh	1729 kWh	77 kWh	112 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		558 kWh	809 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		96 kWh	140 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	165 kWh	239 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2917 kWh		126 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3043 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3042 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1897 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2536 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwbonden installaties	2098 kWh
niet gebouwbonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3898 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	62,45 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	175,04 m ²
compactheid		2,80

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		713 kg
--------------------------	--	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		74,84 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,72 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,61	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		70,17 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 09

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
---------	----------------------	-----------------	--------------------------	---------------------

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		1176 kWh	1705 kWh	77 kWh	111 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		562 kWh	816 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		100 kWh	145 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	165 kWh	239 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2905 kWh		125 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3030 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3030 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1878 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2517 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	2090 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3890 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	61,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	177,05 m ²
compactheid		2,87

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		710 kg
--------------------------	--	--------

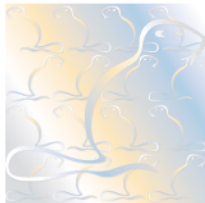
Energieprestatie

indicator		eis	resultaat
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		74,89 kWh/m ²
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		49,19 kWh/m ²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,3 %
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,86
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00 
energielabel			A+++
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		70,40 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



nummer	107110/04	Vervangt	107110/03
Uitgegeven	12-05-2022	Eerste uitgave	01-02-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	201200448

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Inventum Technologies B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Modul-AIR Combi 100
Modul-AIR AII-E 100

(bivalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Inventum Technologies B.V.
Kaagschip 25
3991 CS Houten
Tel. 030-2748484
Fax. 030-2748485
E-mail: info@Inventum.com
www.Inventum.com

VERKLARING

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlagen 1 t/m 10 staat voor de hybride aan/uit ventilatielucht/water-warmtepomp Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100 bestaande uit een binnenunit en een separaat 100 liter vat voor warm tapwaterbereiding, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.3, zoals uitgegeven op 12 november 2020 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Hybride lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met ventilatieucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen in bedrijf blijft en bij afgiftetemperaturen boven 55°C uit bedrijf gaat.

De warmtevraag welke niet door de warmtepomp wordt gedekt wordt geleverd door een tweede toestel; het functioneren van dit tweede toestel is niet in de beoordeling meegenomen.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 t/m 10 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met de volgende factoren voor de verschillende luchtdebieten:

30 l/s: $B_{nom} = 0,322(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

40 l/s: $B_{nom} = 0,326(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

50 l/s: $B_{nom} = 0,329(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

70 l/s: $B_{nom} = 0,341(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

80 l/s: $B_{nom} = 0,350(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de volgende tabellen in bijlage 11 zijn de waarden gegeven voor de elektrische hulpenergie voor ventilatie.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;

$F_{H;gen;si,gpref}$ is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;

$Q_{H;nd}$ is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;

$A_{g;tot}$ is het gebruiksoppervlak van de woning, in m²;

θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;

$Q_{H;dis;nren}$ is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;

$W_{H;aux}$ is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100 warmtepomp bedraagt 1,594 kW (bij EN 14511-conditie L20/W35).

Het luchtdebiet van het toestel wordt door Inventum ingesteld op 0,36 * Ag met een minimum van 33 dm³/s. De resultaten weergegeven op deze verklaring zijn gebaseerd op, en alleen geldig voor, een ventilatiedebiet van 30 dm³/s, 40 dm³/s, 50 dm³/s, 70 dm³/s en 80 dm³/s voor ruimteverwarming.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100: OPWEKKINGSRENDERMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100, bestaande uit een binnenunit met separaat vat met een inhoud van 100 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met 159 m³/h ventilatielucht (20°C / 57%RH) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,869	11,681
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1,904	3,432
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	639	1337
$P_{nom,gi}$	2	2
$f_{prac,gi}$	0,95	0,95
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	56,6	57,3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	1,170	1,170
Thermostaat instelling	57 °C / 2 K	57 °C / 2 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,929	3,233

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar.

Voor een warmtapwaterbehoefte lager dan de geteste tapklasse mag rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.

De resultaten weergegeven op deze verklaring zijn gebaseerd op, en alleen geldig voor, een ventilatiedebiet van 159m³/h voor tapwaterbereiding.

Dit debiet gebruiken als $q_{Ve;hp;W}$ in NTA8800 (in formule 13.148a)

Bijlage 1.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energieverbruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,102	5,102	5,103	5,118	5,140	5,148	5,152	5,154
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,870	0,562	0,402	0,310	0,253
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	271	542	1083	1972	2701	2960	3078	3160
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,016	5,016	5,017	5,040	5,070	5,082	5,087	5,090
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,868	0,560	0,401	0,309	0,252
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	267	535	1069	1947	2671	2929	3046	3128
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,871	4,871	4,872	4,907	4,953	4,970	4,978	4,984
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,865	0,557	0,399	0,308	0,251
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	261	522	1044	1905	2619	2876	2992	3074
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,724	4,724	4,726	4,774	4,835	4,858	4,868	4,875
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,862	0,555	0,397	0,307	0,250
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	57	63	65	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	255	510	1019	1861	2565	2821	2937	3018
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,664	4,664	4,666	4,720	4,787	4,812	4,823	4,831
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,861	0,554	0,396	0,306	0,250
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	57	63	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	252	504	1008	1843	2543	2798	2914	2995
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,513	4,513	4,516	4,584	4,666	4,696	4,710	4,719
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,997	0,858	0,551	0,394	0,305	0,249
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	64	65	66	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	245	490	981	1797	2487	2741	2856	2937
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,062	4,062	4,063	4,135	4,222	4,255	4,269	4,279
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,985	0,844	0,540	0,386	0,298	0,243
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	50	60	66	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	222	444	887	1632	2269	2509	2615	2688
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,811	3,811	3,811	3,871	3,972	4,012	4,029	4,041
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,781	0,506	0,363	0,281	0,229
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	59	66	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	199	397	794	1482	2090	2324	2426	2497

Tabel 2: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 30 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
15	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46
14	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46
13	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,45
12	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,44
11	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,44	1,43
10	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,44	1,43
9	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,43	1,42
8	1,47	1,46	1,46	1,46	1,45	1,45	1,42	1,41
7	1,47	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,42	1,40
6	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,44	1,41	1,40
5	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,41	1,39
4	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,40	1,38
3	1,46	1,45	1,45	1,44	1,43	1,42	1,39	1,37
2	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,39	1,36
1	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,38	1,36
0	1,46	1,45	1,44	1,42	1,42	1,41	1,38	1,35
-1	1,45	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,37	1,34
-2	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,36	1,33
-3	1,45	1,44	1,43	1,41	1,41	1,39	1,36	1,33
-4	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,38	1,35	1,32
-5	1,45	1,44	1,42	1,40	1,40	1,38	1,35	1,31
-6	1,45	1,44	1,42	1,40	1,39	1,37	1,34	1,30
-7	1,45	1,43	1,41	1,40	1,39	1,37	1,33	1,29
-8	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33	1,29
-9	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,32	1,28
-10	1,44	1,43	1,41	1,38	1,37	1,35	1,32	1,27

Bijlage 2.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 3: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,124	5,124	5,124	5,133	5,158	5,167	5,171	5,173
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,943	0,645	0,463	0,358	0,291
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	289	578	1157	2236	3263	3600	3751	3834
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,047	5,047	5,047	5,060	5,096	5,108	5,114	5,117
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,942	0,643	0,462	0,357	0,290
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	286	572	1144	2212	3231	3568	3719	3802
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,917	4,917	4,917	4,938	4,991	5,010	5,019	5,023
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,939	0,640	0,460	0,356	0,289
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	281	561	1123	2170	3178	3513	3665	3748
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,785	4,785	4,785	4,814	4,885	4,911	4,921	4,927
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,937	0,638	0,458	0,354	0,288
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	67	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	275	550	1100	2128	3123	3458	3609	3693
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,731	4,731	4,731	4,764	4,842	4,870	4,882	4,888
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,936	0,637	0,457	0,354	0,287
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	67	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	273	546	1091	2110	3101	3435	3586	3670
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,595	4,595	4,595	4,637	4,732	4,766	4,781	4,788
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,634	0,455	0,352	0,286
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	59	67	70	71	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	267	533	1067	2065	3044	3377	3528	3612
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,151	4,151	4,151	4,196	4,300	4,338	4,356	4,366
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,921	0,622	0,446	0,345	0,280
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	62	70	72	73	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	245	490	979	1899	2806	3119	3262	3341
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,913	3,913	3,913	3,947	4,067	4,114	4,135	4,147
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,860	0,587	0,423	0,327	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	61	70	72	73	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	224	448	896	1749	2619	2925	3066	3143

Tabel 4: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 30 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
15	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46
14	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46
13	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,45
12	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,44
11	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,44	1,43
10	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,44	1,43
9	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,43	1,42
8	1,47	1,46	1,46	1,46	1,45	1,45	1,42	1,41
7	1,47	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,42	1,40
6	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,44	1,41	1,40
5	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,41	1,39
4	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,40	1,38
3	1,46	1,45	1,45	1,44	1,43	1,42	1,39	1,37
2	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,39	1,36
1	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,38	1,36
0	1,46	1,45	1,44	1,42	1,42	1,41	1,38	1,35
-1	1,45	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,37	1,34
-2	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,36	1,33
-3	1,45	1,44	1,43	1,41	1,41	1,39	1,36	1,33
-4	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,38	1,35	1,32
-5	1,45	1,44	1,42	1,40	1,40	1,38	1,35	1,31
-6	1,45	1,44	1,42	1,40	1,39	1,37	1,34	1,30
-7	1,45	1,43	1,41	1,40	1,39	1,37	1,33	1,29
-8	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33	1,29
-9	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,32	1,28
-10	1,44	1,43	1,41	1,38	1,37	1,35	1,32	1,27

Bijlage 3.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 5: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,469	5,469	5,469	5,484	5,509	5,519	5,523	5,527
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,898	0,596	0,427	0,332	0,271
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	61	63	64	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	212	424	847	1614	2352	2614	2749	2846
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,373	5,373	5,373	5,395	5,431	5,444	5,450	5,455
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,896	0,594	0,426	0,331	0,271
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	208	416	832	1586	2318	2579	2713	2810
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,210	5,210	5,211	5,245	5,299	5,318	5,328	5,335
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,892	0,591	0,424	0,329	0,269
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	202	403	807	1540	2261	2519	2653	2750
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,045	5,045	5,046	5,093	5,165	5,191	5,204	5,213
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,888	0,588	0,421	0,327	0,268
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	195	390	780	1493	2203	2459	2592	2689
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,978	4,978	4,979	5,032	5,111	5,139	5,153	5,164
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,887	0,587	0,421	0,326	0,267
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	192	385	770	1474	2179	2435	2567	2664
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,809	4,809	4,811	4,878	4,974	5,008	5,026	5,038
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,883	0,583	0,418	0,325	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	63	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	186	371	743	1426	2120	2374	2505	2602
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,304	4,304	4,304	4,376	4,477	4,514	4,533	4,546
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,986	0,867	0,569	0,408	0,317	0,259
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	49	59	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	162	325	649	1254	1883	2121	2241	2331
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,022	4,022	4,022	4,078	4,196	4,241	4,262	4,278
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,801	0,533	0,383	0,298	0,244
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	144	288	576	1123	1716	1946	2062	2148

Tabel 6: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 40 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
15	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,58	1,58
14	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,57	1,57
13	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,56
12	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,55
11	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,55	1,54
10	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,57	1,54	1,53
9	1,58	1,58	1,58	1,57	1,57	1,57	1,53	1,52
8	1,58	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,53	1,51
7	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,55	1,52	1,50
6	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,51	1,49
5	1,57	1,57	1,56	1,55	1,55	1,54	1,50	1,48
4	1,57	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,50	1,47
3	1,57	1,56	1,55	1,54	1,54	1,53	1,49	1,46
2	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,48	1,45
1	1,57	1,56	1,55	1,53	1,53	1,51	1,47	1,44
0	1,57	1,56	1,54	1,53	1,52	1,51	1,47	1,43
-1	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,46	1,42
-2	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,45	1,41
-3	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,40
-4	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,39
-5	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,47	1,43	1,38
-6	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,46	1,42	1,37
-7	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,46	1,41	1,37
-8	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,45	1,41	1,36
-9	1,55	1,53	1,51	1,48	1,47	1,44	1,40	1,35
-10	1,55	1,53	1,50	1,48	1,46	1,44	1,39	1,34

Bijlage 4.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 7: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,493	5,493	5,493	5,501	5,529	5,540	5,545	5,547
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,962	0,680	0,494	0,383	0,312
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	64	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	234	469	937	1852	2888	3270	3439	3541
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,407	5,407	5,407	5,418	5,458	5,474	5,481	5,485
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,678	0,493	0,382	0,311
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	231	462	924	1826	2853	3234	3403	3505
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,262	5,262	5,262	5,280	5,340	5,363	5,374	5,379
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,675	0,490	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	225	451	901	1782	2795	3173	3343	3445
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,113	5,113	5,113	5,139	5,219	5,251	5,264	5,272
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,672	0,488	0,378	0,309
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	220	439	878	1737	2735	3112	3282	3383
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,053	5,053	5,053	5,082	5,170	5,205	5,219	5,228
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,954	0,671	0,487	0,378	0,308
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	68	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	217	434	869	1719	2711	3087	3257	3358
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,900	4,900	4,900	4,937	5,046	5,088	5,106	5,116
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,952	0,667	0,485	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	67	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	211	423	845	1674	2651	3025	3195	3296
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,403	4,403	4,403	4,443	4,561	4,608	4,629	4,642
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,939	0,653	0,473	0,367	0,299
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	60	69	72	73	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	189	378	756	1501	2398	2743	2902	2998
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,135	4,135	4,135	4,162	4,299	4,355	4,381	4,396
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,875	0,617	0,448	0,348	0,284
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	60	69	72	73	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	172	344	689	1370	2224	2557	2713	2808

Tabel 8: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 40 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
15	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,58	1,58
14	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,57	1,57
13	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,56
12	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,55
11	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,55	1,54
10	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,57	1,54	1,53
9	1,58	1,58	1,58	1,57	1,57	1,57	1,53	1,52
8	1,58	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,53	1,51
7	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,55	1,52	1,50
6	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,51	1,49
5	1,57	1,57	1,56	1,55	1,55	1,54	1,50	1,48
4	1,57	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,50	1,47
3	1,57	1,56	1,55	1,54	1,54	1,53	1,49	1,46
2	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,48	1,45
1	1,57	1,56	1,55	1,53	1,53	1,51	1,47	1,44
0	1,57	1,56	1,54	1,53	1,52	1,51	1,47	1,43
-1	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,46	1,42
-2	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,45	1,41
-3	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,40
-4	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,39
-5	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,47	1,43	1,38
-6	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,46	1,42	1,37
-7	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,46	1,41	1,37
-8	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,45	1,41	1,36
-9	1,55	1,53	1,51	1,48	1,47	1,44	1,40	1,35
-10	1,55	1,53	1,50	1,48	1,46	1,44	1,39	1,34

Bijlage 5.

**Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $50 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 9: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,703	5,703	5,703	5,717	5,744	5,755	5,760	5,764
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,911	0,613	0,442	0,344	0,281
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	60	62	63	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	151	302	603	1185	1849	2108	2244	2333
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,599	5,599	5,599	5,620	5,659	5,674	5,682	5,687
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,908	0,611	0,441	0,343	0,281
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	54	61	63	64	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	147	295	590	1160	1816	2074	2209	2298
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,424	5,424	5,425	5,458	5,517	5,539	5,550	5,557
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,905	0,608	0,438	0,341	0,279
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	142	283	567	1117	1761	2016	2151	2240
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,247	5,247	5,247	5,294	5,372	5,401	5,416	5,426
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,901	0,604	0,436	0,339	0,277
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	136	272	544	1075	1707	1959	2093	2182
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,175	5,175	5,175	5,228	5,313	5,345	5,361	5,372
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,900	0,603	0,435	0,338	0,277
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	134	268	536	1059	1686	1937	2071	2160
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,992	4,992	4,993	5,060	5,165	5,204	5,224	5,237
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,896	0,599	0,432	0,336	0,275
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	128	257	514	1018	1633	1881	2014	2102
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,449	4,449	4,449	4,520	4,632	4,673	4,693	4,708
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,986	0,880	0,586	0,421	0,327	0,268
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	109	217	434	864	1416	1640	1760	1845
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,146	4,146	4,146	4,200	4,329	4,377	4,402	4,420
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,811	0,548	0,395	0,307	0,252
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	96	192	384	766	1282	1495	1610	1694

Tabel 10: $P_{H, hp; pr; \theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 50 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H, hp; pr; \theta_i}$ [kW]							
16	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
15	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64
14	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64	1,63
13	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,63	1,62
12	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,62	1,61
11	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,61	1,60
10	1,65	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,60	1,59
9	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63	1,59	1,58
8	1,65	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,59	1,57
7	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62	1,58	1,56
6	1,64	1,64	1,63	1,62	1,62	1,61	1,57	1,54
5	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	1,53
4	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,55	1,52
3	1,64	1,63	1,62	1,60	1,60	1,58	1,54	1,51
2	1,63	1,63	1,61	1,60	1,59	1,58	1,54	1,50
1	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,57	1,53	1,49
0	1,63	1,62	1,60	1,59	1,58	1,56	1,52	1,48
-1	1,63	1,62	1,60	1,58	1,57	1,55	1,51	1,47
-2	1,63	1,61	1,59	1,57	1,57	1,55	1,50	1,46
-3	1,62	1,61	1,59	1,57	1,56	1,54	1,49	1,45
-4	1,62	1,61	1,59	1,56	1,55	1,53	1,48	1,44
-5	1,62	1,61	1,58	1,56	1,55	1,52	1,48	1,42
-6	1,62	1,60	1,58	1,55	1,54	1,51	1,47	1,41
-7	1,62	1,60	1,57	1,54	1,53	1,51	1,46	1,40
-8	1,61	1,60	1,57	1,54	1,53	1,50	1,45	1,39
-9	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,49	1,44	1,38
-10	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,48	1,43	1,37

Bijlage 6.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $50 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 11: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,729	5,729	5,729	5,735	5,765	5,778	5,784	5,786
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,971	0,700	0,511	0,398	0,324
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	64	66	67	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	177	353	707	1411	2357	2736	2918	3017
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,636	5,636	5,636	5,646	5,689	5,707	5,715	5,719
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,970	0,698	0,509	0,397	0,323
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	64	67	68	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	174	347	695	1388	2324	2701	2883	2982
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,480	5,480	5,480	5,496	5,560	5,587	5,599	5,605
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,695	0,507	0,395	0,322
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	169	337	674	1347	2267	2643	2825	2924
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,320	5,320	5,320	5,343	5,430	5,465	5,481	5,489
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,965	0,691	0,504	0,393	0,320
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	163	327	654	1307	2211	2585	2767	2866
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,255	5,255	5,255	5,281	5,376	5,415	5,433	5,441
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,964	0,689	0,503	0,392	0,319
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	162	323	646	1291	2189	2563	2744	2843
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,089	5,089	5,089	5,125	5,242	5,289	5,310	5,321
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,686	0,501	0,390	0,318
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	157	313	626	1251	2134	2506	2687	2786
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,555	4,555	4,555	4,593	4,721	4,773	4,797	4,811
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,948	0,670	0,488	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	69	71	72	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	137	274	548	1096	1893	2238	2402	2499
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,267	4,267	4,267	4,290	4,437	4,500	4,529	4,546
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,882	0,632	0,462	0,359	0,293
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	69	71	72	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	125	250	499	998	1749	2084	2242	2338

Tabel 12: $P_{H, hp; pr; \theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 50 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H, hp; pr; \theta_i}$ [kW]							
16	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
15	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64
14	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64	1,63
13	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,63	1,62
12	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,62	1,61
11	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,61	1,60
10	1,65	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,60	1,59
9	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63	1,59	1,58
8	1,65	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,59	1,57
7	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62	1,58	1,56
6	1,64	1,64	1,63	1,62	1,62	1,61	1,57	1,54
5	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	1,53
4	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,55	1,52
3	1,64	1,63	1,62	1,60	1,60	1,58	1,54	1,51
2	1,63	1,63	1,61	1,60	1,59	1,58	1,54	1,50
1	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,57	1,53	1,49
0	1,63	1,62	1,60	1,59	1,58	1,56	1,52	1,48
-1	1,63	1,62	1,60	1,58	1,57	1,55	1,51	1,47
-2	1,63	1,61	1,59	1,57	1,57	1,55	1,50	1,46
-3	1,62	1,61	1,59	1,57	1,56	1,54	1,49	1,45
-4	1,62	1,61	1,59	1,56	1,55	1,53	1,48	1,44
-5	1,62	1,61	1,58	1,56	1,55	1,52	1,48	1,42
-6	1,62	1,60	1,58	1,55	1,54	1,51	1,47	1,41
-7	1,62	1,60	1,57	1,54	1,53	1,51	1,46	1,40
-8	1,61	1,60	1,57	1,54	1,53	1,50	1,45	1,39
-9	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,49	1,44	1,38
-10	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,48	1,43	1,37

Bijlage 7.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 13: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,116	6,116	6,116	6,130	6,161	6,174	6,180	6,184
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,646	0,470	0,368	0,300
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	72	144	288	576	1052	1287	1419	1493
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,000	6,000	6,000	6,019	6,064	6,082	6,092	6,097
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,931	0,643	0,469	0,366	0,299
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	70	140	281	562	1029	1262	1393	1467
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,803	5,803	5,803	5,834	5,901	5,929	5,943	5,950
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,927	0,639	0,465	0,364	0,297
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	135	269	538	993	1223	1352	1427
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,603	5,603	5,603	5,647	5,737	5,773	5,791	5,802
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,923	0,634	0,462	0,361	0,295
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	66	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	65	130	260	519	961	1188	1316	1391
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,521	5,521	5,522	5,572	5,670	5,709	5,729	5,741
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,921	0,633	0,461	0,360	0,294
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	67	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	64	128	256	511	948	1173	1302	1376
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,315	5,315	5,316	5,381	5,501	5,549	5,573	5,587
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,917	0,628	0,458	0,358	0,292
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	64	66	67	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	61	123	245	491	915	1137	1265	1339
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,704	4,704	4,704	4,773	4,901	4,951	4,977	4,992
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,899	0,611	0,444	0,346	0,283
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	59	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	50	99	199	398	753	947	1059	1129
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,363	4,363	4,363	4,412	4,558	4,617	4,648	4,666
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,827	0,570	0,415	0,324	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	43	86	172	344	662	844	950	1019

Tabel 14: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 70 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
15	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77
14	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,76	1,75
13	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,75	1,74
12	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,74	1,73
11	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77	1,77	1,73	1,71
10	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,72	1,70
9	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,75	1,71	1,68
8	1,77	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,69	1,67
7	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,73	1,68	1,66
6	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,67	1,64
5	1,76	1,76	1,74	1,73	1,73	1,71	1,66	1,63
4	1,76	1,75	1,74	1,72	1,72	1,70	1,65	1,61
3	1,76	1,75	1,73	1,72	1,71	1,69	1,64	1,60
2	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,63	1,59
1	1,75	1,74	1,72	1,70	1,69	1,67	1,62	1,57
0	1,75	1,74	1,72	1,69	1,69	1,66	1,61	1,56
-1	1,75	1,73	1,71	1,69	1,68	1,65	1,60	1,54
-2	1,75	1,73	1,71	1,68	1,67	1,64	1,59	1,53
-3	1,74	1,73	1,70	1,67	1,66	1,63	1,58	1,52
-4	1,74	1,72	1,69	1,66	1,65	1,62	1,56	1,50
-5	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,61	1,55	1,49
-6	1,74	1,72	1,68	1,65	1,64	1,60	1,54	1,47
-7	1,73	1,71	1,68	1,64	1,63	1,59	1,53	1,46
-8	1,73	1,71	1,67	1,63	1,62	1,58	1,52	1,45
-9	1,73	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,51	1,43
-10	1,73	1,70	1,66	1,62	1,60	1,56	1,50	1,42

Bijlage 8.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 15: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,146	6,146	6,146	6,151	6,184	6,199	6,206	6,210
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,736	0,542	0,424	0,346
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	99	197	395	789	1491	1852	2041	2142
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,042	6,042	6,042	6,049	6,097	6,118	6,128	6,133
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,733	0,540	0,423	0,345
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	97	194	387	775	1467	1826	2015	2116
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,865	5,865	5,865	5,878	5,950	5,982	5,997	6,005
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,729	0,537	0,420	0,343
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	94	188	376	752	1430	1785	1974	2075
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,685	5,685	5,685	5,704	5,801	5,843	5,864	5,873
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,725	0,534	0,418	0,341
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	66	69	71	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	92	183	367	733	1397	1749	1938	2039
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,611	5,611	5,611	5,633	5,740	5,786	5,809	5,819
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,975	0,723	0,532	0,417	0,340
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	67	70	71	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	91	181	363	726	1383	1734	1923	2024
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,424	5,424	5,424	5,455	5,586	5,643	5,670	5,683
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,973	0,719	0,529	0,414	0,338
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	67	70	72	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	88	176	353	706	1349	1697	1885	1986
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,822	4,822	4,822	4,855	5,000	5,061	5,092	5,108
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,961	0,701	0,514	0,402	0,328
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	60	70	73	75	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	75	151	302	603	1163	1476	1651	1742
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,497	4,497	4,497	4,514	4,678	4,752	4,789	4,808
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,891	0,658	0,485	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	60	70	73	75	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	68	137	273	546	1061	1362	1532	1621

Tabel 16: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 70 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
15	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77
14	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,76	1,75
13	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,75	1,74
12	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,74	1,73
11	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77	1,77	1,73	1,71
10	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,72	1,70
9	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,75	1,71	1,68
8	1,77	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,69	1,67
7	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,73	1,68	1,66
6	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,67	1,64
5	1,76	1,76	1,74	1,73	1,73	1,71	1,66	1,63
4	1,76	1,75	1,74	1,72	1,72	1,70	1,65	1,61
3	1,76	1,75	1,73	1,72	1,71	1,69	1,64	1,60
2	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,63	1,59
1	1,75	1,74	1,72	1,70	1,69	1,67	1,62	1,57
0	1,75	1,74	1,72	1,69	1,69	1,66	1,61	1,56
-1	1,75	1,73	1,71	1,69	1,68	1,65	1,60	1,54
-2	1,75	1,73	1,71	1,68	1,67	1,64	1,59	1,53
-3	1,74	1,73	1,70	1,67	1,66	1,63	1,58	1,52
-4	1,74	1,72	1,69	1,66	1,65	1,62	1,56	1,50
-5	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,61	1,55	1,49
-6	1,74	1,72	1,68	1,65	1,64	1,60	1,54	1,47
-7	1,73	1,71	1,68	1,64	1,63	1,59	1,53	1,46
-8	1,73	1,71	1,67	1,63	1,62	1,58	1,52	1,45
-9	1,73	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,51	1,43
-10	1,73	1,70	1,66	1,62	1,60	1,56	1,50	1,42

Bijlage 9.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 17: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,219	6,219	6,219	6,232	6,264	6,278	6,285	6,289
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,940	0,657	0,480	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	37	40	45	53	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	48	96	191	382	738	945	1067	1133
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,099	6,099	6,099	6,118	6,164	6,183	6,193	6,199
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,937	0,654	0,478	0,374	0,306
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	63	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	47	93	187	373	722	927	1048	1114
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,895	5,895	5,895	5,926	5,995	6,024	6,039	6,047
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,649	0,474	0,371	0,303
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	45	90	179	358	695	898	1017	1083
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,688	5,688	5,688	5,731	5,824	5,862	5,882	5,893
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,929	0,644	0,471	0,369	0,301
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	64	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	43	86	171	343	668	867	986	1052
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,604	5,604	5,604	5,653	5,755	5,797	5,818	5,830
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,928	0,642	0,470	0,368	0,300
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	42	84	168	337	657	855	973	1039
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,390	5,390	5,391	5,455	5,580	5,631	5,657	5,671
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,923	0,638	0,466	0,365	0,298
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	67	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	41	81	162	325	635	830	946	1013
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,758	4,758	4,758	4,827	4,960	5,012	5,040	5,055
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,905	0,619	0,451	0,353	0,288
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	32	64	128	256	505	670	771	832
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,453	4,605	4,666	4,699	4,718
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,831	0,576	0,421	0,330	0,270
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	28	56	112	224	443	595	691	750

Tabel 18: P_{H, hp, pr, θ_i} (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 80 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	P_{H, hp, pr, θ_i} [kW]							
16	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
15	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,81	1,81
14	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,80	1,80
13	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,79	1,78
12	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,78	1,77
11	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,77	1,75
10	1,82	1,82	1,81	1,81	1,81	1,80	1,75	1,73
9	1,82	1,81	1,81	1,80	1,80	1,79	1,74	1,72
8	1,81	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	1,73	1,70
7	1,81	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,72	1,69
6	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,71	1,67
5	1,81	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,69	1,66
4	1,80	1,79	1,78	1,76	1,76	1,74	1,68	1,64
3	1,80	1,79	1,77	1,75	1,75	1,73	1,67	1,63
2	1,80	1,79	1,77	1,75	1,74	1,72	1,66	1,61
1	1,80	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,65	1,60
0	1,79	1,78	1,75	1,73	1,72	1,70	1,64	1,58
-1	1,79	1,77	1,75	1,72	1,71	1,68	1,62	1,57
-2	1,79	1,77	1,74	1,71	1,70	1,67	1,61	1,55
-3	1,78	1,77	1,74	1,71	1,69	1,66	1,60	1,53
-4	1,78	1,76	1,73	1,70	1,68	1,65	1,59	1,52
-5	1,78	1,76	1,72	1,69	1,68	1,64	1,57	1,50
-6	1,78	1,75	1,72	1,68	1,67	1,63	1,56	1,49
-7	1,77	1,75	1,71	1,67	1,66	1,62	1,55	1,47
-8	1,77	1,75	1,71	1,66	1,65	1,61	1,54	1,46
-9	1,77	1,74	1,70	1,66	1,64	1,60	1,53	1,44
-10	1,76	1,74	1,69	1,65	1,63	1,59	1,52	1,43

Bijlage 10.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 19: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,250	6,250	6,250	6,254	6,288	6,304	6,312	6,316
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,747	0,553	0,433	0,354
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	37	40	45	54	64	67	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	72	145	290	579	1133	1467	1648	1749
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,142	6,142	6,142	6,149	6,197	6,220	6,231	6,236
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,984	0,744	0,551	0,432	0,353
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	64	67	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	71	143	285	570	1116	1448	1629	1730
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,960	5,960	5,960	5,971	6,045	6,079	6,095	6,103
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,739	0,547	0,429	0,351
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	69	139	277	555	1088	1417	1597	1699
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,773	5,773	5,773	5,791	5,890	5,935	5,956	5,967
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,735	0,544	0,426	0,348
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	65	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	135	270	539	1060	1386	1566	1667
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,697	5,697	5,697	5,717	5,827	5,876	5,900	5,911
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,733	0,542	0,425	0,347
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	133	266	533	1048	1373	1552	1654
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,503	5,503	5,503	5,532	5,667	5,727	5,756	5,770
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,728	0,539	0,422	0,345
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	66	69	71	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	65	130	260	520	1025	1347	1526	1627
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,880	4,880	4,880	4,912	5,061	5,125	5,158	5,175
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,963	0,710	0,522	0,409	0,334
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	59	69	72	74	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	55	110	220	439	870	1154	1319	1410
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,544	4,544	4,544	4,558	4,727	4,805	4,844	4,865
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,893	0,666	0,492	0,386	0,315
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	59	69	73	74	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	50	100	201	402	798	1069	1228	1317

Tabel 20: P_{H, hp, pr, θ_i} (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 80 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	P_{H, hp, pr, θ_i} [kW]							
16	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
15	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,81	1,81
14	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,80	1,80
13	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,79	1,78
12	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,78	1,77
11	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,77	1,75
10	1,82	1,82	1,81	1,81	1,81	1,80	1,75	1,73
9	1,82	1,81	1,81	1,80	1,80	1,79	1,74	1,72
8	1,81	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	1,73	1,70
7	1,81	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,72	1,69
6	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,71	1,67
5	1,81	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,69	1,66
4	1,80	1,79	1,78	1,76	1,76	1,74	1,68	1,64
3	1,80	1,79	1,77	1,75	1,75	1,73	1,67	1,63
2	1,80	1,79	1,77	1,75	1,74	1,72	1,66	1,61
1	1,80	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,65	1,60
0	1,79	1,78	1,75	1,73	1,72	1,70	1,64	1,58
-1	1,79	1,77	1,75	1,72	1,71	1,68	1,62	1,57
-2	1,79	1,77	1,74	1,71	1,70	1,67	1,61	1,55
-3	1,78	1,77	1,74	1,71	1,69	1,66	1,60	1,53
-4	1,78	1,76	1,73	1,70	1,68	1,65	1,59	1,52
-5	1,78	1,76	1,72	1,69	1,68	1,64	1,57	1,50
-6	1,78	1,75	1,72	1,68	1,67	1,63	1,56	1,49
-7	1,77	1,75	1,71	1,67	1,66	1,62	1,55	1,47
-8	1,77	1,75	1,71	1,66	1,65	1,61	1,54	1,46
-9	1,77	1,74	1,70	1,66	1,64	1,60	1,53	1,44
-10	1,76	1,74	1,69	1,65	1,63	1,59	1,52	1,43

Bijlage 11: Hulpenergieverbruik voor ventilatie

Hulpenergieverbruik voor ventilatie bij verschillende situaties

Tabel 21: Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100, hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een drukverschil van 100 Pa bij verschillende systeemvarianten.

System variant	f _{ctr}	f _{reg;fan}	P _{nom} [W] (gemeten bij 100Pa)
C1	1,00	0,364	$0,0064 \cdot q_{v;nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v;nom} + 11,16$
C2a	0,83	0,302	$0,0064 \cdot q_{v;nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v;nom} + 11,16$
C2b	0,88	0,320	$0,0064 \cdot q_{v;nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v;nom} + 11,16$
C2c	0,93	0,339	$0,0064 \cdot q_{v;nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v;nom} + 11,16$
C4a	0,80	0,291	$0,0064 \cdot q_{v;nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v;nom} + 11,16$
C4c	0,59	0,215	$0,0064 \cdot q_{v;nom}^2 + 0,0359 \cdot q_{v;nom} + 11,16$
D1	1,00	0,364	$0,0141 \cdot q_{v;nom}^2 - 0,245 \cdot q_{v;nom} + 27,271$
D3	0,80	0,291	$0,0141 \cdot q_{v;nom}^2 - 0,245 \cdot q_{v;nom} + 27,271$

*q_{v;nom} in l/s.



ILSE Bouwkundig Bureau
Denekamperweg 161
7661 RK Vasse

M. 06 30 247 163
E. ilse@ilsebouwkundigbureau.nl
W. www.ilsebouwkundigbureau.nl

KvK nr.: 57546266
BTW nr.: NL002261910B79
IBAN nr.: NL53 RABO 0118247824

ILBE
BOUWKUNDIG BUREAU



BENG BEREKENING

PROJECT

PLAN: 15 appartementen Delden
PROJECT: 202301
OPDRACHTGEVER: Haafkes Bouwondernemers
DATUM: 13-2-2023

INHOUDSOPGAVE

- 1 TOETSINGSRESULTATEN
- 2 OVERZICHT BOUWKUNDIGE MAATREGELEN
- 3 OVERZICHT INSTALLATIES
- 4 BENG-BEREKENING
- 5 VERKLARINGEN INSTALLATIES

OVERZICHT RESULTATEN gebouw NOORDWAL

	EISEN	RESULTATEN	
BENG 1: energiebehoefte	66,81 kWh/m2	63,97 kWh/m2	voldoet
BENG 2: primaire fossiele energie	50,00 kWh/m2	48,17 kWh/m2	voldoet
BENG 3: aandeel hernieuwbare energie	40,00 %	45,8 %	voldoet
TO-juli	1,2	0,00	voldoet

OVERZICHT BOUWKUNDIGE MAATREGELEN

IN DE BENG-BEREKENING IS GEREKEND MET ONDERSTAANDE UITGANGSPUNTEN,
DEZE DIENEN MINIMAAL DOOR DE UITVOERENDE PARTIJEN TE WORDEN GEHANTEERD
AFWIJKINGEN KUNNEN EEN NEGATIEF EFFECT HEBBEN OP DE RESULTATEN VAN DE BENG-BEREKENINGEN
EN ZULLEN DERHALVE ALTIJD HERBEREKEND MOETEN WORDEN

ISOLATIEWAARDEN

begane grondvloer	Rc=	3,70 m ² K/W	
gevel	Rc=	4,70 m ² K/W	
plat dak	Rc=	6,30 m ² K/W	
hellend dak	Rc=	6,30 m ² K/W	
inwendige wanden	Rc=	0,35 m ² K/W	
vloer boven buitenlucht	Rc=	6,30 m ² K/W	
buitendeuren	U=	1,60 W/m ² K	
kozijnen incl glas	U=	1,20 W/m ² K	
beglazing	U=	0,80 W/m ² K	
	Ggl=	0,6	
thermische afstandshouder t.b.v. beglazing	U=	0,06 W/m ² K	
dakramen	U=	1,30 W/m ² K	
	Ggl=	0,45	

INFILTRATIE

Er wordt geen meetwaarde aangehouden, de Qv10-waarde wordt forfaitair bepaald

LINEAIRE CONSTRUCTIES

Er wordt gebruik gemaakt van de ψ -waarden uit bijlage I van NTA8800

ZONWERING

niet van toepassing

OVERZICHT INSTALLATIE MAATREGELEN

VERWARMING

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron	ventilatie­retour­lucht
toestel	Inventum Modul-Air Combi 100
afgifte	vloerverwarming

WARM TAPWATER

type opwekker	elektrische warmtepomp
bron	ventilatie­retour­lucht
toestel	Inventum Modul-Air Combi 100

VENTILATIE

Systeem	D. mechanische toevoer en mechanische afvoer
Toevoer	Inventum Modul-Air Blue 5.0
Afvoer	Inventum Modul-Air Blue 5.0

ZONNESTROOMSYSTEEM

aantal PV-panelen	0 stuks
vermogen per paneel	
geplaatst op	
orientatie	
helling	

KOELING

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
---------------	--------------------------------

Algemene gegevens

omschrijving	20230115 app Delden (haafkes) Noordwal
plaats	Delden
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	10-02-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **13 februari 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
20230115 app Delden (haafkes) Noordwal	20230115 app Delden haafkes Noordwal	F2D83223FDE749BBB43CF1D04BCA3037	224643319	10-2-2023
appartement 10	20230115 app Delden haafkes Noordwal - appartement 10	39163E80922C46E5A195961A6D0B1733	167396596	10-2-2023
appartement 11	20230115 app Delden haafkes Noordwal - appartement 11	C59F3F9FAB5E4E50B0A74CF7EBB1426B	237760721	10-2-2023
appartement 12	20230115 app Delden haafkes Noordwal - appartement 12	581DBD1F945643B2B21DC6EAA1E2B804	554799108	10-2-2023
appartement 13	20230115 app Delden haafkes Noordwal - appartement 13	132250A9803D47D0A0D1E5A0BE480263	389281013	10-2-2023
appartement 14	20230115 app Delden haafkes Noordwal - appartement 14	C1FADAC1BAC6479FAA573F5C7E5F1B99	735503862	10-2-2023
appartement 15	20230115 app Delden haafkes Noordwal - appartement 15	0DD7E5B51ECA4D00B90D597D4B90DC39	974072369	10-2-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultaten overzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen								
appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat		
Hele gebouw	66,81	63,97 ✓	50,00	48,17 ✓	40,0	45,8 ✓		
appartement 10		66,77		53,68		46,7	0,00 ✓	A++

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen

appartementen	energiebehoefte		primaire fossiele energie		hernieuwbaar		TO	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
appartement 11		54,74		48,29		45,8	0,00 ✓	A+++
appartement 12		66,49		53,53		46,7	0,00 ✓	A++
appartement 13		68,54		48,22		45,3	0,00 ✓	A+++
appartement 14		61,01		44,68		44,9	0,00 ✓	A+++
appartement 15		68,54		48,22		45,3	0,00 ✓	A+++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R _C [m ² K/W]
vloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
gevel	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
hellend dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30
plat dak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U _W / U _D [W/m ² K]	g _{gl,n}	A [m ²]
kozijn A	raam	vrije invoer	1,2	0,60	2,60
kozijn B	raam	vrije invoer	1,2	0,60	3,30
kozijn N	raam	vrije invoer	1,2	0,60	3,90
kozijn N - deur	deur	vrije invoer	1,6	0,00	2,40
kozijn Q	raam	vrije invoer	1,3	0,45	1,20
kozijn K	raam	vrije invoer	1,3	0,45	1,90

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)				
lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	ψ [W/mK]
fundatie - opgaande gevel niet-dr	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
fundatie - onderdorpel deur	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
fundatie - opgaande gevel dr	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
dakgoot	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
onderdorpel kozijn gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
zijstijl kozijn gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
koz-koz	vloerongebonden	vrije invoer		0,500
bovendorpel kozijn gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
noklijn	dak	NTA 8800 bijlage I	16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1	0,050
topgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1	0,130
dak dakkapel - hellend dak	dak	NTA 8800 bijlage I	18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,500
onderaansluiting zijwang dakkapel	dak	NTA 8800 bijlage I	19. hellend dak - zijwang dakkapel - voorwaarden tabel I.1	0,130
plat dak - dakrand	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
zijaansluiting dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,140
bovenzijde dakraam	dak	NTA 8800 bijlage I	22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden tabel I.1	0,120

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones			
type zone	omschrijving	bouwwijze	n_{bouwlaag}
rekenzone	gebouw	dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren	3

Definieer appartementen					
omschrijving	positie	$n_{\text{appartement}}$	rekenzone	n_{bouwlaag}	A_g [m ²]
appartement 10	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	gebouw	1	41,80

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
appartement 11	onderste laag, tussen, zonder dak (1 woonlaag)	1	gebouw	1	41,80
appartement 12	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	gebouw	1	41,80
appartement 13	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	54,60
appartement 14	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	54,60
appartement 15	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	gebouw	1	54,60

Constructies

Geometrie dichte constructie - appartement 10 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,74 m²				
vloer - R _c = 3,70				43,74
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,90 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,00
linker gevel - buitenlucht, W - 14,90 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				8,60
achtergevel - buitenlucht, N - 27,60 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				27,60

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 10 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,90 m² - 90°					
kozijn A - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn B - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linker gevel - buitenlucht, W - 14,90 m² - 90°					
kozijn N - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 10 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 10 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
----------------------	-----------	------------

vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,74 m²

fundatie - opgaande gevel dr - $\Psi = 0,600$		9,10
---	--	------

fundatie - opgaande gevel niet-dr - $\Psi = 0,270$		9,57
--	--	------

fundatie - onderdorpel deur - $\Psi = 0,450$		1,33
--	--	------

rechter gevel - buitenlucht, O - 14,90 m² - 90°

onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		1,30
---	--	------

bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,70
---	--	------

zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,90
--	--	------

uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
----------------------------------	--	------

linker gevel - buitenlucht, W - 14,90 m² - 90°

zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		4,98
--	--	------

bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
---	--	------

uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
----------------------------------	--	------

achtergevel - buitenlucht, N - 27,60 m² - 90°

uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,02
----------------------------------	--	------

Kenmerken vloerconstructie- appartement 10 - gebouw - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
---	--------

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- appartement 10 - gebouw - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ)	0,0012 m ² /m
--------------------------------------	--------------------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70 \text{ m}^2\text{K/W}$

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - appartement 11 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,74 m²				
vloer - R _c = 3,70				43,74
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,36 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,46
linker gevel - buitenlucht, W - 15,36 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				9,06

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 11 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,36 m² - 90°					
kozijn A - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	2,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn B - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linker gevel - buitenlucht, W - 15,36 m² - 90°					
kozijn N - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 11 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,74 m²		
fundatie - opgaande gevel niet-dr - Ψ = 0,270		9,57
fundatie - onderdorpel deur - Ψ = 0,450		1,33
rechter gevel - buitenlucht, O - 15,36 m² - 90°		
onderdorpel kozijn gevel - Ψ = 0,150		1,30
bovendorpel kozijn gevel - Ψ = 0,100		2,70
zijstijl kozijn gevel - Ψ = 0,090		8,90
linker gevel - buitenlucht, W - 15,36 m² - 90°		
zijstijl kozijn gevel - Ψ = 0,090		5,00

Geometrie lineaire constructie - appartement 11 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
bovendeurpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54

Kenmerken vloerconstructie- appartement 11 - gebouw - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- appartement 11 - gebouw - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel ($R_{b,w}$) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - appartement 12 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,74 m²				
vloer - $R_c = 3,70$				43,74
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,90 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				9,00
linker gevel - buitenlucht, W - 14,90 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				8,60
voorgevel - buitenlucht, Z - 27,60 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				27,60

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 12 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,90 m² - 90°					
kozijn A - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	2,60	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn B - $U = 1,2 / g_{gl;n} = 0,60$	1	3,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linker gevel - buitenlucht, W - 14,90 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 12 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn N - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,60	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 12 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 43,74 m²		
fundatie - opgaande gevel dr - $\Psi = 0,600$		9,10
fundatie - opgaande gevel niet-dr - $\Psi = 0,270$		9,57
fundatie - onderdorpel deur - $\Psi = 0,450$		1,33
rechter gevel - buitenlucht, O - 14,90 m² - 90°		
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		1,30
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,70
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		8,90
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,02
linker gevel - buitenlucht, W - 14,90 m² - 90°		
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		5,00
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,51
voorgevel - buitenlucht, Z - 27,60 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		3,00

Kenmerken vloerconstructie- appartement 12 - gebouw - vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) 0,10 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- appartement 12 - gebouw - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel - $R_c = 4,70$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0 \text{ m}^2\text{K/W}$
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - appartement 13 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,70 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				4,30
linkergevel - buitenlucht, W - 10,70 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				4,40
achter gevel - buitenlucht, N - 34,12 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				34,12
hellend dak links - buitenlucht, W - 26,20 m² - 45°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				26,20
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 31,90 m² - 45°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				28,10
plat dak - buitenlucht; HOR - 3,96 m²				
plat dak - $R_c = 6,30$				3,96

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 13 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,70 m² - 90°					
kozijn Q - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,45$	2	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 10,70 m² - 90°					
kozijn N - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 31,90 m² - 45°					
kozijn K - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,45$	2	3,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 13 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,70 m² - 90°		
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		1,80
koz-koz - $\Psi = 0,500$		1,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		2,70
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		0,68
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,10
linkergevel - buitenlucht, W - 10,70 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		5,00
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		2,50
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		0,70
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		1,60
dakgoot - $\Psi = 0,500$		0,88
achter gevel - buitenlucht, N - 34,12 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,36
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		0,63
topgevel - $\Psi = 0,130$		6,46
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		0,89
hellend dak links - buitenlucht, W - 26,20 m² - 45°		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		0,88
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,23
noklijn - $\Psi = 0,050$		2,50
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		0,89
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		1,58
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 31,90 m² - 45°		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,10
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,20

Geometrie lineaire constructie - appartement 13 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
noklijn - $\Psi = 0,050$		2,50
zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,80
bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,70
koz-koz - $\Psi = 0,500$		1,30
plat dak - buitenlucht; HOR - 3,96 m²		
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		1,58
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,20

Geometrie dichte constructie - appartement 14 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,90 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				4,50
linkergevel - buitenlucht, W - 13,30 m² - 90°				
gevel - $R_c = 4,70$				7,00
hellend dak links - buitenlucht, W - 23,70 m² - 45°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				23,70
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 32,90 m² - 45°				
hellend dak - $R_c = 6,30$				29,10
plat dak - buitenlucht; HOR - 6,36 m²				
plat dak - $R_c = 6,30$				6,36

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 14 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,90 m² - 90°					
kozijn Q - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,45$	2	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 13,30 m² - 90°					
kozijn N - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,60$	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 14 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 32,90 m² - 45°					
kozijn K - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,45	2	3,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 14 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,90 m² - 90°		
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		1,80
koz-koz - $\Psi = 0,500$		1,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		2,70
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,20
linkergevel - buitenlucht, W - 13,30 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		5,00
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		2,50
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,50
hellend dak links - buitenlucht, W - 23,70 m² - 45°		
noklijn - $\Psi = 0,050$		2,54
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		2,54
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 32,90 m² - 45°		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,20
noklijn - $\Psi = 0,050$		2,54
zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,80
bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,70
koz-koz - $\Psi = 0,500$		1,30
plat dak - buitenlucht; HOR - 6,36 m²		
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		2,54

Geometrie lineaire constructie - appartement 14 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,54

Geometrie dichte constructie - appartement 15 - gebouw

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,70 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				4,30
linkergevel - buitenlucht, W - 10,70 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				4,40
voor gevel - buitenlucht, N - 34,12 m² - 90°				
gevel - R _c = 4,70				34,12
hellend dak links - buitenlucht, W - 26,20 m² - 45°				
hellend dak - R _c = 6,30				26,20
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 31,90 m² - 45°				
hellend dak - R _c = 6,30				28,10
plat dak - buitenlucht; HOR - 3,96 m²				
plat dak - R _c = 6,30				3,96

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - appartement 15 - gebouw

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,70 m² - 90°					
kozijn Q - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	2	2,40	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
linkergevel - buitenlucht, W - 10,70 m² - 90°					
kozijn N - U = 1,2 / g _{gl;n} = 0,60	1	3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn N - deur - U = 1,6 / g _{gl;n} = 0,00	1	2,40		geen zonwering	niet aanwezig
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 31,90 m² - 45°					
kozijn K - U = 1,3 / g _{gl;n} = 0,45	2	3,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - appartement 15 - gebouw		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
rechter gevel - buitenlucht, O - 6,70 m² - 90°		
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		1,80
koz-koz - $\Psi = 0,500$		1,30
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		2,70
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		0,68
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,10
linkergevel - buitenlucht, W - 10,70 m² - 90°		
bovendorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,100$		2,54
zijstijl kozijn gevel - $\Psi = 0,090$		5,00
onderdorpel kozijn gevel - $\Psi = 0,150$		2,50
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		0,70
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		1,60
dakgoot - $\Psi = 0,500$		0,88
voor gevel - buitenlucht, N - 34,12 m² - 90°		
uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$		1,36
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		0,63
topgevel - $\Psi = 0,130$		6,46
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		0,89
hellend dak links - buitenlucht, W - 26,20 m² - 45°		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		0,88
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,23
noklijn - $\Psi = 0,050$		2,50
onderaansluiting zijwang dakkapel - $\Psi = 0,130$		0,89
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		1,58
hellend dak rechts - buitenlucht, O - 31,90 m² - 45°		
dakgoot - $\Psi = 0,500$		1,10
topgevel - $\Psi = 0,130$		3,20

Geometrie lineaire constructie - appartement 15 - gebouw

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
noklijn - $\Psi = 0,050$		2,50
zijaansluiting dakraam - $\Psi = 0,140$		2,80
bovenzijde dakraam - $\Psi = 0,120$		2,70
koz-koz - $\Psi = 0,500$		1,30
plat dak - buitenlucht; HOR - 3,96 m²		
dak dakkapel - hellend dak - $\Psi = 0,500$		1,58
plat dak - dakrand - $\Psi = 0,160$		2,20

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,64 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
appartement 10	0,46
appartement 11	0,35
appartement 12	0,46
appartement 13	0,49
appartement 14	0,49
appartement 15	0,49

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
appartement 10	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 11	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 12	gebouw	1	ongeïsoleerd	2
appartement 13	gebouw	1	ongeïsoleerd	1
appartement 14	gebouw	1	ongeïsoleerd	1
appartement 15	gebouw	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatie-teruglucht
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Modul-Air Combi 100
warmtebehoefte verwarmingssysteem	3456 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	3412 kWh
COP	5,15
energiefractie	0,987
hulpenergie per toestel	49 kWh
hernieuwbare energie	1327 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
---------------	--------------------

invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	44 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,013
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	niet waterzijdig ingeregeld

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	30,85 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	49	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	1 bouwlagen
---	-------------

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	zonder isolatie volgens NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten op warm tapwatersysteem

appartement 10

appartement 11

appartement 12

appartement 13

appartement 14

appartement 15

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	ventilatieurlucht
toestel / warmteleveringssysteem	Inventum Modul-Air Combi 100
ventilatiewarmtepomp haalt warmte uit	Ventilatie 1
nominaal vermogen per toestel	2,0 kW
warmtebehoefte tapwatersysteem	1264 kWh
luchtvolumestroom vereist voor warmtepomp ($q_{ve, hp, w}$)	44,2 dm ³ /s
COP	2,70
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh
hernieuwbare energie	639 kWh

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
appartement 10	1,90	4,10	10
appartement 11	1,90	4,10	10
appartement 12	1,90	4,10	10
appartement 13	1,90	4,10	10
appartement 14	1,90	4,10	10
appartement 15	1,90	4,10	10

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten rekenzones

gebouw

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	Inventum Modul-Air Blue 5.0 D.1
variant	D.1
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	38,1 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatiegebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

6

Aangesloten rekenzones

gebouw

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

compressiekoeling - elektrisch

invoer opwekker

forfaitair

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

koudebehoefte totaal

383 kWh

door opwekker geleverde koude (per toestel)

383 kWh

EER

3,00

energiefractie

1,000

hulpenergie van het opweksysteem

0 kWh

Distributie

verdampersysteem

watergedragen distributiesysteem

ontwerptemperatuur

aanvoer 17° - retour 21°

waterzijdige inregeling

niet waterzijdig ingeregeld

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen

leidinggegevens onbekend

totale leidinglengte

30,85 m

isolatie leidingen

niet-geïsoleerd

ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil

geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen

geen leidingen buiten gekoelde zone

distributiepomp - invoer

pompvermogen onbekend, EEI onbekend

Distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem 1 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Resultaten gebouw

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		4449 kWh	6451 kWh	396 kWh	574 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2956 kWh	4286 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		767 kWh	1112 kWh	58 kWh	85 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	980 kWh	1422 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			13271 kWh		659 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		13930 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	13930 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	7960 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	3834 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
electriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	11794 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties		9606 kWh
niet gebouwwgebonden installaties		10800 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
totaal		20406 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	289,20 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	547,69 m ²
compactheid		1,89

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie		3266 kg
--------------------------	--	---------

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
-----------	-----	-----------

Energieprestatie				
indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	66,81 kWh/m ²	63,97 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	48,17 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	45,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		40,78	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd;net}$		62,70 kWh/m ²	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Resultaten appartement 10

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		747 kWh	1082 kWh	66 kWh	96 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		458 kWh	664 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		103 kWh	149 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2133 kWh		110 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2243 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2243 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1334 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1973 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1548 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3348 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	41,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	88,02 m ²
compactheid		2,11

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	526 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		66,77 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		53,68 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		46,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		47,18	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	72,58 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 11

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		565 kWh	820 kWh	61 kWh	89 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		458 kWh	664 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		133 kWh	193 kWh	10 kWh	15 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			1915 kWh		104 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2019 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2018 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1073 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1712 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1391 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3191 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	41,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	61,34 m ²
compactheid		1,47

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	473 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		54,74 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,29 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,8 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,96	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	57,82 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 12

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		739 kWh	1071 kWh	66 kWh	96 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		458 kWh	664 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		106 kWh	154 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2127 kWh		110 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2237 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2237 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1323 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1962 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1543 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3343 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	41,80 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	88,02 m ²
compactheid		2,11

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	525 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		66,49 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		53,53 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		46,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		46,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	71,95 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 13

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		908 kWh	1316 kWh	70 kWh	102 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		526 kWh	763 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		137 kWh	199 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2516 kWh		116 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2632 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2633 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1548 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	2187 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1815 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3615 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	54,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	113,58 m ²
compactheid		2,08

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	617 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		68,54 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,22 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,05	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	65,04 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 14

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		762 kWh	1104 kWh	67 kWh	97 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		526 kWh	763 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		153 kWh	222 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2327 kWh		111 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2438 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2439 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1354 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{Pren,Tot}$	1993 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	1682 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3482 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	54,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	83,16 m ²
compactheid		1,52

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	572 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		61,01 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		44,68 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		44,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		36,50	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	56,59 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten appartement 15

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		908 kWh	1316 kWh	70 kWh	102 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		526 kWh	763 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		137 kWh	199 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	164 kWh	238 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2516 kWh		116 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2632 kWh
opgewekte elektriciteit		0 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2633 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1548 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	639 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	0 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	2187 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwwgebonden installaties	1815 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	0 kWh
totaal	3615 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	54,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	113,58 m ²
compactheid		2,08

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	617 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$		68,54 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		48,22 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		45,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,05	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	

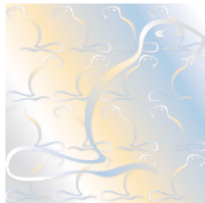
Energieprestatie

indicator	eis	resultaat
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$	65,04 kWh/m ²

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	gebouw
TO _{juli,max}	0,00



nummer	107110/04	Vervangt	107110/03
Uitgegeven	12-05-2022	Eerste uitgave	01-02-2021
Geldig tot	--	Rapportnummer	201200448

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Inventum Technologies B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800-2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

Modul-AIR Combi 100
Modul-AIR AII-E 100

(bivalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

Inventum Technologies B.V.
Kaagschip 25
3991 CS Houten
Tel. 030-2748484
Fax. 030-2748485
E-mail: info@Inventum.com
www.Inventum.com

VERKLARING

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlagen 1 t/m 10 staat voor de hybride aan/uit ventilatielucht/water-warmtepomp Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100 bestaande uit een binnenunit en een separaat 100 liter vat voor warm tapwaterbereiding, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.3, zoals uitgegeven op 12 november 2020 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Hybride lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met ventilatieucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen in bedrijf blijft en bij afgiftetemperaturen boven 55°C uit bedrijf gaat.

De warmtevraag welke niet door de warmtepomp wordt gedekt wordt geleverd door een tweede toestel; het functioneren van dit tweede toestel is niet in de beoordeling meegenomen.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 t/m 10 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend conform de NTA 8800:2020 met de volgende factoren voor de verschillende luchtdebieten:

30 l/s: $B_{nom} = 0,322(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

40 l/s: $B_{nom} = 0,326(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

50 l/s: $B_{nom} = 0,329(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

70 l/s: $B_{nom} = 0,341(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

80 l/s: $B_{nom} = 0,350(\text{kW})$ en de factoren $A=35$, $B=0,0070$ en $C=1,0$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de volgende tabellen in bijlage 11 zijn de waarden gegeven voor de elektrische hulpenergie voor ventilatie.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

$\eta_{H;gen;hp;si}$ is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;

$F_{H;gen;si,gpref}$ is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;

$Q_{H;nd}$ is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar;

$A_{g;tot}$ is het gebruiksoppervlak van de woning, in m²;

θ_{sup} is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;

$Q_{H;dis;nren}$ is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar;

$W_{H;aux}$ is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100 warmtepomp bedraagt 1,594 kW (bij EN 14511-conditie L20/W35).

Het luchtdebiet van het toestel wordt door Inventum ingesteld op 0,36 * Ag met een minimum van 33 dm³/s. De resultaten weergegeven op deze verklaring zijn gebaseerd op, en alleen geldig voor, een ventilatiedebiet van 30 dm³/s, 40 dm³/s, 50 dm³/s, 70 dm³/s en 80 dm³/s voor ruimteverwarming.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100, bestaande uit een binnenunit met separaat vat met een inhoud van 100 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met 159 m³/h ventilatielucht (20°C / 57%RH) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

Tappatroon	i1=M	i2=L
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800		
$Q_{W;test,i(x)}$	5,869	11,681
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	1,904	3,432
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	639	1337
$P_{nom,gi}$	2	2
$f_{prac,gi}$	0,95	0,95
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling		
SCF_{gi}	n.v.t.	n.v.t.
Smart	0	0
$T_{set;test,i}$	56,6	57,3
$T_{set;design}$	55	55
Informatieve waarden		
P_{rated}	1,170	1,170
Thermostaat instelling	57 °C / 2 K	57 °C / 2 K
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	2,929	3,233

$Q_{W;test,i(x)}$	is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag;
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$	is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag;
$P_{nom,gi}$	is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW;
$f_{prac,gi}$	is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden;
SCF_{gi}	is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147;
Smart	smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1
$T_{set;test,i}$	is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C;
$T_{set;design}$	is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C;
P_{rated}	is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147;
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$	is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie.

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5607 kWh/jaar.

Voor een warmtapwaterbehoefte lager dan de geteste tapklasse mag rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.

De resultaten weergegeven op deze verklaring zijn gebaseerd op, en alleen geldig voor, een ventilatiedebiet van 159m³/h voor tapwaterbereiding.

Dit debiet gebruiken als $q_{Ve;hp;W}$ in NTA8800 (in formule 13.148a)

Bijlage 1.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energieverbruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,102	5,102	5,103	5,118	5,140	5,148	5,152	5,154
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,870	0,562	0,402	0,310	0,253
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	271	542	1083	1972	2701	2960	3078	3160
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,016	5,016	5,017	5,040	5,070	5,082	5,087	5,090
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,868	0,560	0,401	0,309	0,252
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	267	535	1069	1947	2671	2929	3046	3128
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,871	4,871	4,872	4,907	4,953	4,970	4,978	4,984
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,865	0,557	0,399	0,308	0,251
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	261	522	1044	1905	2619	2876	2992	3074
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,724	4,724	4,726	4,774	4,835	4,858	4,868	4,875
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,862	0,555	0,397	0,307	0,250
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	57	63	65	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	255	510	1019	1861	2565	2821	2937	3018
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,664	4,664	4,666	4,720	4,787	4,812	4,823	4,831
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,998	0,861	0,554	0,396	0,306	0,250
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	57	63	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	252	504	1008	1843	2543	2798	2914	2995
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,513	4,513	4,516	4,584	4,666	4,696	4,710	4,719
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,997	0,858	0,551	0,394	0,305	0,249
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	64	65	66	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	245	490	981	1797	2487	2741	2856	2937
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,062	4,062	4,063	4,135	4,222	4,255	4,269	4,279
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,985	0,844	0,540	0,386	0,298	0,243
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	50	60	66	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	222	444	887	1632	2269	2509	2615	2688
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,811	3,811	3,811	3,871	3,972	4,012	4,029	4,041
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,781	0,506	0,363	0,281	0,229
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	59	66	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	199	397	794	1482	2090	2324	2426	2497

Tabel 2: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 30 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
15	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46
14	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46
13	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,45
12	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,44
11	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,44	1,43
10	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,44	1,43
9	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,43	1,42
8	1,47	1,46	1,46	1,46	1,45	1,45	1,42	1,41
7	1,47	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,42	1,40
6	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,44	1,41	1,40
5	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,41	1,39
4	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,40	1,38
3	1,46	1,45	1,45	1,44	1,43	1,42	1,39	1,37
2	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,39	1,36
1	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,38	1,36
0	1,46	1,45	1,44	1,42	1,42	1,41	1,38	1,35
-1	1,45	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,37	1,34
-2	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,36	1,33
-3	1,45	1,44	1,43	1,41	1,41	1,39	1,36	1,33
-4	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,38	1,35	1,32
-5	1,45	1,44	1,42	1,40	1,40	1,38	1,35	1,31
-6	1,45	1,44	1,42	1,40	1,39	1,37	1,34	1,30
-7	1,45	1,43	1,41	1,40	1,39	1,37	1,33	1,29
-8	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33	1,29
-9	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,32	1,28
-10	1,44	1,43	1,41	1,38	1,37	1,35	1,32	1,27

Bijlage 2.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $30 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 3: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam Beng-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,124	5,124	5,124	5,133	5,158	5,167	5,171	5,173
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,943	0,645	0,463	0,358	0,291
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	289	578	1157	2236	3263	3600	3751	3834
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,047	5,047	5,047	5,060	5,096	5,108	5,114	5,117
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,942	0,643	0,462	0,357	0,290
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	286	572	1144	2212	3231	3568	3719	3802
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,917	4,917	4,917	4,938	4,991	5,010	5,019	5,023
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,939	0,640	0,460	0,356	0,289
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	281	561	1123	2170	3178	3513	3665	3748
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,785	4,785	4,785	4,814	4,885	4,911	4,921	4,927
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,937	0,638	0,458	0,354	0,288
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	67	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	275	550	1100	2128	3123	3458	3609	3693
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,731	4,731	4,731	4,764	4,842	4,870	4,882	4,888
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,936	0,637	0,457	0,354	0,287
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	67	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	273	546	1091	2110	3101	3435	3586	3670
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,595	4,595	4,595	4,637	4,732	4,766	4,781	4,788
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,634	0,455	0,352	0,286
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	59	67	70	71	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	267	533	1067	2065	3044	3377	3528	3612
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,151	4,151	4,151	4,196	4,300	4,338	4,356	4,366
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,921	0,622	0,446	0,345	0,280
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	62	70	72	73	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	245	490	979	1899	2806	3119	3262	3341
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	3,913	3,913	3,913	3,947	4,067	4,114	4,135	4,147
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,860	0,587	0,423	0,327	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	39	42	49	61	70	72	73	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	224	448	896	1749	2619	2925	3066	3143

Tabel 4: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 30 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
15	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46
14	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46
13	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,45
12	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,45	1,44
11	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,44	1,43
10	1,47	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,44	1,43
9	1,47	1,47	1,46	1,46	1,46	1,46	1,43	1,42
8	1,47	1,46	1,46	1,46	1,45	1,45	1,42	1,41
7	1,47	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,42	1,40
6	1,46	1,46	1,45	1,45	1,45	1,44	1,41	1,40
5	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,41	1,39
4	1,46	1,46	1,45	1,44	1,44	1,43	1,40	1,38
3	1,46	1,45	1,45	1,44	1,43	1,42	1,39	1,37
2	1,46	1,45	1,44	1,43	1,43	1,42	1,39	1,36
1	1,46	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,38	1,36
0	1,46	1,45	1,44	1,42	1,42	1,41	1,38	1,35
-1	1,45	1,45	1,43	1,42	1,41	1,40	1,37	1,34
-2	1,45	1,44	1,43	1,42	1,41	1,40	1,36	1,33
-3	1,45	1,44	1,43	1,41	1,41	1,39	1,36	1,33
-4	1,45	1,44	1,42	1,41	1,40	1,38	1,35	1,32
-5	1,45	1,44	1,42	1,40	1,40	1,38	1,35	1,31
-6	1,45	1,44	1,42	1,40	1,39	1,37	1,34	1,30
-7	1,45	1,43	1,41	1,40	1,39	1,37	1,33	1,29
-8	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33	1,29
-9	1,44	1,43	1,41	1,39	1,38	1,36	1,32	1,28
-10	1,44	1,43	1,41	1,38	1,37	1,35	1,32	1,27

Bijlage 3.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 5: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,469	5,469	5,469	5,484	5,509	5,519	5,523	5,527
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,898	0,596	0,427	0,332	0,271
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	61	63	64	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	212	424	847	1614	2352	2614	2749	2846
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,373	5,373	5,373	5,395	5,431	5,444	5,450	5,455
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,896	0,594	0,426	0,331	0,271
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	208	416	832	1586	2318	2579	2713	2810
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,210	5,210	5,211	5,245	5,299	5,318	5,328	5,335
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,892	0,591	0,424	0,329	0,269
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	202	403	807	1540	2261	2519	2653	2750
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,045	5,045	5,046	5,093	5,165	5,191	5,204	5,213
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,888	0,588	0,421	0,327	0,268
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	195	390	780	1493	2203	2459	2592	2689
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,978	4,978	4,979	5,032	5,111	5,139	5,153	5,164
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,887	0,587	0,421	0,326	0,267
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	192	385	770	1474	2179	2435	2567	2664
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,809	4,809	4,811	4,878	4,974	5,008	5,026	5,038
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,883	0,583	0,418	0,325	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	63	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	186	371	743	1426	2120	2374	2505	2602
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,304	4,304	4,304	4,376	4,477	4,514	4,533	4,546
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,986	0,867	0,569	0,408	0,317	0,259
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	49	59	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	162	325	649	1254	1883	2121	2241	2331
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,022	4,022	4,022	4,078	4,196	4,241	4,262	4,278
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,801	0,533	0,383	0,298	0,244
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	144	288	576	1123	1716	1946	2062	2148

Tabel 6: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 40 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
15	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,58	1,58
14	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,57	1,57
13	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,56
12	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,55
11	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,55	1,54
10	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,57	1,54	1,53
9	1,58	1,58	1,58	1,57	1,57	1,57	1,53	1,52
8	1,58	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,53	1,51
7	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,55	1,52	1,50
6	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,51	1,49
5	1,57	1,57	1,56	1,55	1,55	1,54	1,50	1,48
4	1,57	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,50	1,47
3	1,57	1,56	1,55	1,54	1,54	1,53	1,49	1,46
2	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,48	1,45
1	1,57	1,56	1,55	1,53	1,53	1,51	1,47	1,44
0	1,57	1,56	1,54	1,53	1,52	1,51	1,47	1,43
-1	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,46	1,42
-2	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,45	1,41
-3	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,40
-4	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,39
-5	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,47	1,43	1,38
-6	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,46	1,42	1,37
-7	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,46	1,41	1,37
-8	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,45	1,41	1,36
-9	1,55	1,53	1,51	1,48	1,47	1,44	1,40	1,35
-10	1,55	1,53	1,50	1,48	1,46	1,44	1,39	1,34

Bijlage 4.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $40 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 7: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,493	5,493	5,493	5,501	5,529	5,540	5,545	5,547
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,962	0,680	0,494	0,383	0,312
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	64	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	234	469	937	1852	2888	3270	3439	3541
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,407	5,407	5,407	5,418	5,458	5,474	5,481	5,485
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,678	0,493	0,382	0,311
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	231	462	924	1826	2853	3234	3403	3505
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,262	5,262	5,262	5,280	5,340	5,363	5,374	5,379
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,958	0,675	0,490	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	225	451	901	1782	2795	3173	3343	3445
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,113	5,113	5,113	5,139	5,219	5,251	5,264	5,272
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,956	0,672	0,488	0,378	0,309
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	220	439	878	1737	2735	3112	3282	3383
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,053	5,053	5,053	5,082	5,170	5,205	5,219	5,228
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,954	0,671	0,487	0,378	0,308
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	68	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	217	434	869	1719	2711	3087	3257	3358
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,900	4,900	4,900	4,937	5,046	5,088	5,106	5,116
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,952	0,667	0,485	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	67	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	211	423	845	1674	2651	3025	3195	3296
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,403	4,403	4,403	4,443	4,561	4,608	4,629	4,642
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,939	0,653	0,473	0,367	0,299
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	60	69	72	73	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	189	378	756	1501	2398	2743	2902	2998
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,135	4,135	4,135	4,162	4,299	4,355	4,381	4,396
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,875	0,617	0,448	0,348	0,284
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	60	69	72	73	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	172	344	689	1370	2224	2557	2713	2808

Tabel 8: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatie-debiet van 40 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
15	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,58	1,58
14	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,57	1,57
13	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,56
12	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,56	1,55
11	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,55	1,54
10	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,57	1,54	1,53
9	1,58	1,58	1,58	1,57	1,57	1,57	1,53	1,52
8	1,58	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,53	1,51
7	1,58	1,57	1,57	1,56	1,56	1,55	1,52	1,50
6	1,58	1,57	1,56	1,56	1,55	1,55	1,51	1,49
5	1,57	1,57	1,56	1,55	1,55	1,54	1,50	1,48
4	1,57	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,50	1,47
3	1,57	1,56	1,55	1,54	1,54	1,53	1,49	1,46
2	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,48	1,45
1	1,57	1,56	1,55	1,53	1,53	1,51	1,47	1,44
0	1,57	1,56	1,54	1,53	1,52	1,51	1,47	1,43
-1	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,46	1,42
-2	1,56	1,55	1,53	1,52	1,51	1,49	1,45	1,41
-3	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,40
-4	1,56	1,55	1,53	1,51	1,50	1,48	1,44	1,39
-5	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,47	1,43	1,38
-6	1,56	1,54	1,52	1,50	1,49	1,46	1,42	1,37
-7	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,46	1,41	1,37
-8	1,55	1,54	1,51	1,49	1,48	1,45	1,41	1,36
-9	1,55	1,53	1,51	1,48	1,47	1,44	1,40	1,35
-10	1,55	1,53	1,50	1,48	1,46	1,44	1,39	1,34

Bijlage 5.

**Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$**

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $50 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 9: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,703	5,703	5,703	5,717	5,744	5,755	5,760	5,764
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,911	0,613	0,442	0,344	0,281
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	60	62	63	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	151	302	603	1185	1849	2108	2244	2333
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,599	5,599	5,599	5,620	5,659	5,674	5,682	5,687
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,908	0,611	0,441	0,343	0,281
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	54	61	63	64	64
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	147	295	590	1160	1816	2074	2209	2298
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,424	5,424	5,425	5,458	5,517	5,539	5,550	5,557
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,905	0,608	0,438	0,341	0,279
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	142	283	567	1117	1761	2016	2151	2240
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,247	5,247	5,247	5,294	5,372	5,401	5,416	5,426
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,901	0,604	0,436	0,339	0,277
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	136	272	544	1075	1707	1959	2093	2182
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,175	5,175	5,175	5,228	5,313	5,345	5,361	5,372
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,900	0,603	0,435	0,338	0,277
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	55	62	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	134	268	536	1059	1686	1937	2071	2160
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,992	4,992	4,993	5,060	5,165	5,204	5,224	5,237
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	0,999	0,896	0,599	0,432	0,336	0,275
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	128	257	514	1018	1633	1881	2014	2102
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,449	4,449	4,449	4,520	4,632	4,673	4,693	4,708
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,986	0,880	0,586	0,421	0,327	0,268
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	109	217	434	864	1416	1640	1760	1845
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,146	4,146	4,146	4,200	4,329	4,377	4,402	4,420
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,811	0,548	0,395	0,307	0,252
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	96	192	384	766	1282	1495	1610	1694

Tabel 10: P_{H, hp, pr, θ_i} (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 50 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	P_{H, hp, pr, θ_i} [kW]							
16	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
15	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64
14	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64	1,63
13	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,63	1,62
12	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,62	1,61
11	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,61	1,60
10	1,65	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,60	1,59
9	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63	1,59	1,58
8	1,65	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,59	1,57
7	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62	1,58	1,56
6	1,64	1,64	1,63	1,62	1,62	1,61	1,57	1,54
5	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	1,53
4	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,55	1,52
3	1,64	1,63	1,62	1,60	1,60	1,58	1,54	1,51
2	1,63	1,63	1,61	1,60	1,59	1,58	1,54	1,50
1	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,57	1,53	1,49
0	1,63	1,62	1,60	1,59	1,58	1,56	1,52	1,48
-1	1,63	1,62	1,60	1,58	1,57	1,55	1,51	1,47
-2	1,63	1,61	1,59	1,57	1,57	1,55	1,50	1,46
-3	1,62	1,61	1,59	1,57	1,56	1,54	1,49	1,45
-4	1,62	1,61	1,59	1,56	1,55	1,53	1,48	1,44
-5	1,62	1,61	1,58	1,56	1,55	1,52	1,48	1,42
-6	1,62	1,60	1,58	1,55	1,54	1,51	1,47	1,41
-7	1,62	1,60	1,57	1,54	1,53	1,51	1,46	1,40
-8	1,61	1,60	1,57	1,54	1,53	1,50	1,45	1,39
-9	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,49	1,44	1,38
-10	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,48	1,43	1,37

Bijlage 6.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $50 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 11: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,729	5,729	5,729	5,735	5,765	5,778	5,784	5,786
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,971	0,700	0,511	0,398	0,324
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	64	66	67	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	177	353	707	1411	2357	2736	2918	3017
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,636	5,636	5,636	5,646	5,689	5,707	5,715	5,719
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,970	0,698	0,509	0,397	0,323
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	64	67	68	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	174	347	695	1388	2324	2701	2883	2982
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,480	5,480	5,480	5,496	5,560	5,587	5,599	5,605
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,967	0,695	0,507	0,395	0,322
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	65	67	68	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	169	337	674	1347	2267	2643	2825	2924
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,320	5,320	5,320	5,343	5,430	5,465	5,481	5,489
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,965	0,691	0,504	0,393	0,320
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	65	68	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	163	327	654	1307	2211	2585	2767	2866
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,255	5,255	5,255	5,281	5,376	5,415	5,433	5,441
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,964	0,689	0,503	0,392	0,319
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	162	323	646	1291	2189	2563	2744	2843
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,089	5,089	5,089	5,125	5,242	5,289	5,310	5,321
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,961	0,686	0,501	0,390	0,318
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	66	69	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	157	313	626	1251	2134	2506	2687	2786
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,555	4,555	4,555	4,593	4,721	4,773	4,797	4,811
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,948	0,670	0,488	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	69	71	72	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	137	274	548	1096	1893	2238	2402	2499
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,267	4,267	4,267	4,290	4,437	4,500	4,529	4,546
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,882	0,632	0,462	0,359	0,293
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	69	71	72	73
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	125	250	499	998	1749	2084	2242	2338

Tabel 12: $P_{H, hp; pr; \theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 50 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H, hp; pr; \theta_i}$ [kW]							
16	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65
15	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64
14	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,64	1,63
13	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,63	1,62
12	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,62	1,61
11	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,61	1,60
10	1,65	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,60	1,59
9	1,65	1,65	1,64	1,64	1,64	1,63	1,59	1,58
8	1,65	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,59	1,57
7	1,64	1,64	1,63	1,63	1,62	1,62	1,58	1,56
6	1,64	1,64	1,63	1,62	1,62	1,61	1,57	1,54
5	1,64	1,63	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	1,53
4	1,64	1,63	1,62	1,61	1,60	1,59	1,55	1,52
3	1,64	1,63	1,62	1,60	1,60	1,58	1,54	1,51
2	1,63	1,63	1,61	1,60	1,59	1,58	1,54	1,50
1	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,57	1,53	1,49
0	1,63	1,62	1,60	1,59	1,58	1,56	1,52	1,48
-1	1,63	1,62	1,60	1,58	1,57	1,55	1,51	1,47
-2	1,63	1,61	1,59	1,57	1,57	1,55	1,50	1,46
-3	1,62	1,61	1,59	1,57	1,56	1,54	1,49	1,45
-4	1,62	1,61	1,59	1,56	1,55	1,53	1,48	1,44
-5	1,62	1,61	1,58	1,56	1,55	1,52	1,48	1,42
-6	1,62	1,60	1,58	1,55	1,54	1,51	1,47	1,41
-7	1,62	1,60	1,57	1,54	1,53	1,51	1,46	1,40
-8	1,61	1,60	1,57	1,54	1,53	1,50	1,45	1,39
-9	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,49	1,44	1,38
-10	1,61	1,59	1,56	1,53	1,52	1,48	1,43	1,37

Bijlage 7.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100:
OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE
 $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 13: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,116	6,116	6,116	6,130	6,161	6,174	6,180	6,184
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,646	0,470	0,368	0,300
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	64	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	72	144	288	576	1052	1287	1419	1493
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,000	6,000	6,000	6,019	6,064	6,082	6,092	6,097
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,931	0,643	0,469	0,366	0,299
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	62	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	70	140	281	562	1029	1262	1393	1467
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,803	5,803	5,803	5,834	5,901	5,929	5,943	5,950
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,927	0,639	0,465	0,364	0,297
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	135	269	538	993	1223	1352	1427
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,603	5,603	5,603	5,647	5,737	5,773	5,791	5,802
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,923	0,634	0,462	0,361	0,295
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	66	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	65	130	260	519	961	1188	1316	1391
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,521	5,521	5,522	5,572	5,670	5,709	5,729	5,741
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,921	0,633	0,461	0,360	0,294
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	67	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	64	128	256	511	948	1173	1302	1376
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,315	5,315	5,316	5,381	5,501	5,549	5,573	5,587
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,917	0,628	0,458	0,358	0,292
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	56	64	66	67	68
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	61	123	245	491	915	1137	1265	1339
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,704	4,704	4,704	4,773	4,901	4,951	4,977	4,992
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,899	0,611	0,444	0,346	0,283
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	42	48	59	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	50	99	199	398	753	947	1059	1129
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,363	4,363	4,363	4,412	4,558	4,617	4,648	4,666
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,827	0,570	0,415	0,324	0,266
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	59	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	43	86	172	344	662	844	950	1019

Tabel 14: $P_{H;hp;pr;\theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 70 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H;hp;pr;\theta_i}$ [kW]							
16	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
15	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77
14	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,76	1,75
13	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,75	1,74
12	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,74	1,73
11	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77	1,77	1,73	1,71
10	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,72	1,70
9	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,75	1,71	1,68
8	1,77	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,69	1,67
7	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,73	1,68	1,66
6	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,67	1,64
5	1,76	1,76	1,74	1,73	1,73	1,71	1,66	1,63
4	1,76	1,75	1,74	1,72	1,72	1,70	1,65	1,61
3	1,76	1,75	1,73	1,72	1,71	1,69	1,64	1,60
2	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,63	1,59
1	1,75	1,74	1,72	1,70	1,69	1,67	1,62	1,57
0	1,75	1,74	1,72	1,69	1,69	1,66	1,61	1,56
-1	1,75	1,73	1,71	1,69	1,68	1,65	1,60	1,54
-2	1,75	1,73	1,71	1,68	1,67	1,64	1,59	1,53
-3	1,74	1,73	1,70	1,67	1,66	1,63	1,58	1,52
-4	1,74	1,72	1,69	1,66	1,65	1,62	1,56	1,50
-5	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,61	1,55	1,49
-6	1,74	1,72	1,68	1,65	1,64	1,60	1,54	1,47
-7	1,73	1,71	1,68	1,64	1,63	1,59	1,53	1,46
-8	1,73	1,71	1,67	1,63	1,62	1,58	1,52	1,45
-9	1,73	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,51	1,43
-10	1,73	1,70	1,66	1,62	1,60	1,56	1,50	1,42

Bijlage 8.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $70 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 15: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,146	6,146	6,146	6,151	6,184	6,199	6,206	6,210
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,982	0,736	0,542	0,424	0,346
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	99	197	395	789	1491	1852	2041	2142
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,042	6,042	6,042	6,049	6,097	6,118	6,128	6,133
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,733	0,540	0,423	0,345
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	70	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	97	194	387	775	1467	1826	2015	2116
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,865	5,865	5,865	5,878	5,950	5,982	5,997	6,005
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,729	0,537	0,420	0,343
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	94	188	376	752	1430	1785	1974	2075
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,685	5,685	5,685	5,704	5,801	5,843	5,864	5,873
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,725	0,534	0,418	0,341
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	66	69	71	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	92	183	367	733	1397	1749	1938	2039
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,611	5,611	5,611	5,633	5,740	5,786	5,809	5,819
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,975	0,723	0,532	0,417	0,340
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	67	70	71	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	91	181	363	726	1383	1734	1923	2024
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,424	5,424	5,424	5,455	5,586	5,643	5,670	5,683
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,973	0,719	0,529	0,414	0,338
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	57	67	70	72	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	88	176	353	706	1349	1697	1885	1986
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,822	4,822	4,822	4,855	5,000	5,061	5,092	5,108
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,961	0,701	0,514	0,402	0,328
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	60	70	73	75	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	75	151	302	603	1163	1476	1651	1742
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,497	4,497	4,497	4,514	4,678	4,752	4,789	4,808
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,891	0,658	0,485	0,380	0,310
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	60	70	73	75	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	68	137	273	546	1061	1362	1532	1621

Tabel 16: $P_{H, hp; pr; \theta_i}$ (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 70 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	$P_{H, hp; pr; \theta_i}$ [kW]							
16	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
15	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77
14	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,76	1,75
13	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,75	1,74
12	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,74	1,73
11	1,78	1,78	1,78	1,77	1,77	1,77	1,73	1,71
10	1,78	1,77	1,77	1,77	1,77	1,76	1,72	1,70
9	1,77	1,77	1,77	1,76	1,76	1,75	1,71	1,68
8	1,77	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,69	1,67
7	1,77	1,76	1,75	1,75	1,74	1,73	1,68	1,66
6	1,77	1,76	1,75	1,74	1,73	1,72	1,67	1,64
5	1,76	1,76	1,74	1,73	1,73	1,71	1,66	1,63
4	1,76	1,75	1,74	1,72	1,72	1,70	1,65	1,61
3	1,76	1,75	1,73	1,72	1,71	1,69	1,64	1,60
2	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,63	1,59
1	1,75	1,74	1,72	1,70	1,69	1,67	1,62	1,57
0	1,75	1,74	1,72	1,69	1,69	1,66	1,61	1,56
-1	1,75	1,73	1,71	1,69	1,68	1,65	1,60	1,54
-2	1,75	1,73	1,71	1,68	1,67	1,64	1,59	1,53
-3	1,74	1,73	1,70	1,67	1,66	1,63	1,58	1,52
-4	1,74	1,72	1,69	1,66	1,65	1,62	1,56	1,50
-5	1,74	1,72	1,69	1,66	1,64	1,61	1,55	1,49
-6	1,74	1,72	1,68	1,65	1,64	1,60	1,54	1,47
-7	1,73	1,71	1,68	1,64	1,63	1,59	1,53	1,46
-8	1,73	1,71	1,67	1,63	1,62	1,58	1,52	1,45
-9	1,73	1,71	1,67	1,63	1,61	1,57	1,51	1,43
-10	1,73	1,70	1,66	1,62	1,60	1,56	1,50	1,42

Bijlage 9.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100: OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g,tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht.

Tabel 17: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,219	6,219	6,219	6,232	6,264	6,278	6,285	6,289
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,940	0,657	0,480	0,376	0,307
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	37	40	45	53	61	63	64	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	48	96	191	382	738	945	1067	1133
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,099	6,099	6,099	6,118	6,164	6,183	6,193	6,199
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,937	0,654	0,478	0,374	0,306
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	63	65	65
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	47	93	187	373	722	927	1048	1114
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,895	5,895	5,895	5,926	5,995	6,024	6,039	6,047
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,933	0,649	0,474	0,371	0,303
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	54	61	64	65	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	45	90	179	358	695	898	1017	1083
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,688	5,688	5,688	5,731	5,824	5,862	5,882	5,893
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,929	0,644	0,471	0,369	0,301
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	64	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	43	86	171	343	668	867	986	1052
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,604	5,604	5,604	5,653	5,755	5,797	5,818	5,830
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,928	0,642	0,470	0,368	0,300
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	55	62	65	66	66
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	42	84	168	337	657	855	973	1039
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,390	5,390	5,391	5,455	5,580	5,631	5,657	5,671
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,923	0,638	0,466	0,365	0,298
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	56	63	65	67	67
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	41	81	162	325	635	830	946	1013
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,758	4,758	4,758	4,827	4,960	5,012	5,040	5,055
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,987	0,987	0,987	0,905	0,619	0,451	0,353	0,288
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	48	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	32	64	128	256	505	670	771	832
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,405	4,405	4,405	4,453	4,605	4,666	4,699	4,718
$F_{H;gen;si;gpref}$ [-]	0,882	0,882	0,882	0,831	0,576	0,421	0,330	0,270
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	58	66	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	28	56	112	224	443	595	691	750

Tabel 18: P_{H, hp, pr, θ_i} (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 80 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	P_{H, hp, pr, θ_i} [kW]							
16	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
15	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,81	1,81
14	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,80	1,80
13	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,79	1,78
12	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,78	1,77
11	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,77	1,75
10	1,82	1,82	1,81	1,81	1,81	1,80	1,75	1,73
9	1,82	1,81	1,81	1,80	1,80	1,79	1,74	1,72
8	1,81	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	1,73	1,70
7	1,81	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,72	1,69
6	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,71	1,67
5	1,81	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,69	1,66
4	1,80	1,79	1,78	1,76	1,76	1,74	1,68	1,64
3	1,80	1,79	1,77	1,75	1,75	1,73	1,67	1,63
2	1,80	1,79	1,77	1,75	1,74	1,72	1,66	1,61
1	1,80	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,65	1,60
0	1,79	1,78	1,75	1,73	1,72	1,70	1,64	1,58
-1	1,79	1,77	1,75	1,72	1,71	1,68	1,62	1,57
-2	1,79	1,77	1,74	1,71	1,70	1,67	1,61	1,55
-3	1,78	1,77	1,74	1,71	1,69	1,66	1,60	1,53
-4	1,78	1,76	1,73	1,70	1,68	1,65	1,59	1,52
-5	1,78	1,76	1,72	1,69	1,68	1,64	1,57	1,50
-6	1,78	1,75	1,72	1,68	1,67	1,63	1,56	1,49
-7	1,77	1,75	1,71	1,67	1,66	1,62	1,55	1,47
-8	1,77	1,75	1,71	1,66	1,65	1,61	1,54	1,46
-9	1,77	1,74	1,70	1,66	1,64	1,60	1,53	1,44
-10	1,76	1,74	1,69	1,65	1,63	1,59	1,52	1,43

Bijlage 10.

Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR AII-E 100:

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met hoog energieverbruik

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$, $80 \text{ dm}^3/\text{s}$ ventilatielucht als bronlucht,

Tabel 19: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si,gpref}$, $W_{H;aux}$ en Duurzaam BENG-3 bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar]							
	694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,250	6,250	6,250	6,254	6,288	6,304	6,312	6,316
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,985	0,747	0,553	0,433	0,354
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	37	40	45	54	64	67	69	69
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	72	145	290	579	1133	1467	1648	1749
$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	6,142	6,142	6,142	6,149	6,197	6,220	6,231	6,236
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,984	0,744	0,551	0,432	0,353
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	64	67	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	71	143	285	570	1116	1448	1629	1730
$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,960	5,960	5,960	5,971	6,045	6,079	6,095	6,103
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,981	0,739	0,547	0,429	0,351
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	45	55	65	68	69	70
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	69	139	277	555	1088	1417	1597	1699
$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,773	5,773	5,773	5,791	5,890	5,935	5,956	5,967
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,735	0,544	0,426	0,348
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	65	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	135	270	539	1060	1386	1566	1667
$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,697	5,697	5,697	5,717	5,827	5,876	5,900	5,911
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,979	0,733	0,542	0,425	0,347
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	40	46	56	66	69	70	71
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	67	133	266	533	1048	1373	1552	1654
$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	5,503	5,503	5,503	5,532	5,667	5,727	5,756	5,770
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	0,976	0,728	0,539	0,422	0,345
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	46	57	66	69	71	72
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	65	130	260	520	1025	1347	1526	1627
$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,880	4,880	4,880	4,912	5,061	5,125	5,158	5,175
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,989	0,989	0,989	0,963	0,710	0,522	0,409	0,334
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	59	69	72	74	74
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	55	110	220	439	870	1154	1319	1410
$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$								
$\eta_{H;gen;hp;si}$ [-]	4,544	4,544	4,544	4,558	4,727	4,805	4,844	4,865
$F_{H;gen;si,gpref}$ [-]	0,905	0,905	0,905	0,893	0,666	0,492	0,386	0,315
$W_{H;aux}$ [kWh/a]	38	41	47	59	69	73	74	75
Duurzaam BENG-3 [kWh/a]	50	100	201	402	798	1069	1228	1317

Tabel 20: P_{H, hp, pr, θ_i} (verwarmingsvermogen), afhankelijk van buitentemperatuur θ_{buiten} en cv-ontwerptemperatuur θ_{sup} voor een ventilatiedebiet van 80 dm³/s

θ_{buiten} [°C]	$\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$	$30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$	$35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$	$40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$	$45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$	$50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$	$55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 75^\circ\text{C}$
	P_{H, hp, pr, θ_i} [kW]							
16	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
15	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,81	1,81
14	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,80	1,80
13	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,79	1,78
12	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,78	1,77
11	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,82	1,77	1,75
10	1,82	1,82	1,81	1,81	1,81	1,80	1,75	1,73
9	1,82	1,81	1,81	1,80	1,80	1,79	1,74	1,72
8	1,81	1,81	1,80	1,79	1,79	1,78	1,73	1,70
7	1,81	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,72	1,69
6	1,81	1,80	1,79	1,78	1,77	1,76	1,71	1,67
5	1,81	1,80	1,78	1,77	1,76	1,75	1,69	1,66
4	1,80	1,79	1,78	1,76	1,76	1,74	1,68	1,64
3	1,80	1,79	1,77	1,75	1,75	1,73	1,67	1,63
2	1,80	1,79	1,77	1,75	1,74	1,72	1,66	1,61
1	1,80	1,78	1,76	1,74	1,73	1,71	1,65	1,60
0	1,79	1,78	1,75	1,73	1,72	1,70	1,64	1,58
-1	1,79	1,77	1,75	1,72	1,71	1,68	1,62	1,57
-2	1,79	1,77	1,74	1,71	1,70	1,67	1,61	1,55
-3	1,78	1,77	1,74	1,71	1,69	1,66	1,60	1,53
-4	1,78	1,76	1,73	1,70	1,68	1,65	1,59	1,52
-5	1,78	1,76	1,72	1,69	1,68	1,64	1,57	1,50
-6	1,78	1,75	1,72	1,68	1,67	1,63	1,56	1,49
-7	1,77	1,75	1,71	1,67	1,66	1,62	1,55	1,47
-8	1,77	1,75	1,71	1,66	1,65	1,61	1,54	1,46
-9	1,77	1,74	1,70	1,66	1,64	1,60	1,53	1,44
-10	1,76	1,74	1,69	1,65	1,63	1,59	1,52	1,43

Bijlage 11: Hulpenergieverbruik voor ventilatie

Hulpenergieverbruik voor ventilatie bij verschillende situaties

Tabel 21: Modul-AIR Combi 100 of Modul-AIR All-E 100, hulpenergie voor ventilatie zoals bepaald bij een drukverschil van 100 Pa bij verschillende systeemvarianten.

System variant	f _{ctr}	f _{reg;fan}	P _{nom} [W] (gemeten bij 100Pa)
C1	1,00	0,364	0,0064*qv;nom ² + 0,0359*qv;nom + 11,16
C2a	0,83	0,302	0,0064*qv;nom ² + 0,0359*qv;nom + 11,16
C2b	0,88	0,320	0,0064*qv;nom ² + 0,0359*qv;nom + 11,16
C2c	0,93	0,339	0,0064*qv;nom ² + 0,0359*qv;nom + 11,16
C4a	0,80	0,291	0,0064*qv;nom ² + 0,0359*qv;nom + 11,16
C4c	0,59	0,215	0,0064*qv;nom ² + 0,0359*qv;nom + 11,16
D1	1,00	0,364	0,0141*qv;nom ² -0,245*qv;nom + 27,271
D3	0,80	0,291	0,0141*qv;nom ² -0,245*qv;nom + 27,271

*qv;nom in l/s.



ILSE Bouwkundig Bureau
Denekamperweg 161
7661 RK Vasse

M. 06 30 247 163
E. ilse@ilsebouwkundigbureau.nl
W. www.ilsebouwkundigbureau.nl

KvK nr.: 57546266
BTW nr.: NL002261910B79
IBAN nr.: NL53 RABO 0118247824

ILBE
BOUWKUNDIG BUREAU



MPG BEREKENING

PROJECT

PLAN: 15 appartementen Delden
PROJECT: 202301
OPDRACHTGEVER: Haafkes Bouwondernemers
DATUM: 14-2-2023

GEBOUWGEGEVENS:

GEBRUIKSFUNCTIE: WOONFUNCTIE
LEVENSDUUR: 75 jaar
BRUTO VLOEROPPERVLAK: 637 m²

TOEGEPASTE SOFTWARE:

GPR materiaal
productendatabase NMD 11-2-2023

RESULTAAT:

MPG-score (schaduwprijs) € 0,43 per m² BVO / jaar



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 202301 15 app. Delden gebouw groot

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Noordhagen

POSTCODE

PLAATS
Delden

Projectorganisatie

CLIËNT
Haafkes

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
10 februari 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
637.3 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 11 februari 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,430

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

20.555

A. Productiefase	0,309
A. Constructiefase	0,028
B. Gebruiksfase	0,085
C. Afdankfase	0,032
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,024

A. Productiefase	14.777,149
A. Constructiefase	1.326,856
B. Gebruiksfase	4.086,089
C. Afdankfase	1.529,174
D. Buiten gebouwlevensloop	-1.164,540

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

3,996

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

2.546,520

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

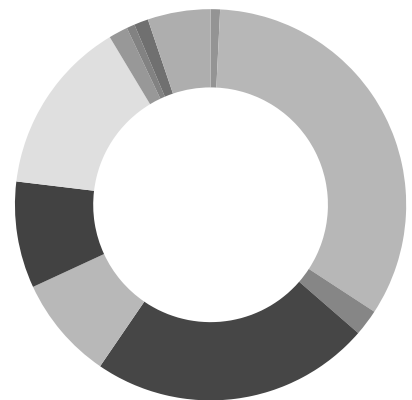
253

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,430

● Fundering	0,003	1 %	● Vloeren	0,144	33 %
● Draagconstructie	0,009	2 %	● Gevel	0,100	23 %
● Daken	0,037	9 %	● Binnenwanden	0,038	9 %
● Klimaatinstallaties	0,062	14 %	● Elektrische installaties	0,007	2 %
● Toe- en afvoeren	0,003	1 %	● Verkeersruimte	0,005	1 %
● Vaste voorzieningen	0,022	5 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Keerwanden

0,003

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2 Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 100 mm	59 m ²	0,002
Cat. 2 Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 120 mm	40 m ²	0,002

FUNDATIESTROOK

0,026

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3 Bodemafluitingen, PE folie	dikte 0.23 mm	135 m ²	0,001
Cat. 3 Bodemafluitingen, Zand	dikte 200 mm	103 m ²	0,001

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 3 Vloeren constructief, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 200 mm	71,7 m ²	0,014
Cat. 3 Vloeren constructief, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 250 mm	41,6 m ²	0,010

BEGANE GRONDVLOER

0,042

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	135 m ²	0,010
Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd		13 m ²	0,001

Vloeren; constructief

Cat. 3 Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer / ribcassette vloer; incl. isolatie		144 m ²	0,031
--	--	--------------------	-------

VERDIEPINGSVLOEREN

0,076

Vloeren; constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	dikte 320 mm	339 m ²	0,042
Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 250 mm	26 m ²	0,006
Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 150 mm	13 m ²	0,002

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	321 m ²	0,024
Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	dikte 11 mm	25 m ²	0,002

Kolommen en liggers

0,009

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3	Constructies in kg of m ³ , Voorspanstaal	0 0	2.992 kg	0,009
Cat. 2	Liggers + balken, Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw	breedte 71 mm dikte 171 mm	37,5 m	0,000
Cat. 2	Liggers + balken, Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw	breedte 71 mm dikte 196 mm	30 m	0,000
Cat. 2	Liggers + balken, Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw	breedte 71 mm dikte 221 mm	7,5 m	0,000

SPOUWMUREN

0,065

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 100 mm	388 m ²	0,023
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	150 m ²	0,005
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 70 mm	4 m ²	0,000
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 120 mm	226 m ²	0,009
Cat. 3	Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)	r-waarde 4.7 m ² k/w	35 m ²	0,002
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB (Hergebruikt)	dikte 100 mm	1 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m ² k/w	556 m ²	0,010

Binnenwandafwerkingen

Cat. 2	Gipspleister NBVG	laagdikte 10 mm	375 m ²	0,001
--------	-------------------	-----------------	--------------------	-------

Buitenwandafwerkingen

Cat. 2	Bekledingen, Gevelbekleding van Europees naaldhout, verduurzaamd, niet geschilderd	dikte 18 mm	146 m ²	0,009
--------	--	-------------	--------------------	-------

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 100 mm	59 m ²	0,004
--------	--	--------------	-------------------	-------

KOZIJNEN MET RAMEN

0,030

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Buitenkozijnen, Aziatisch loofhout (Meranti), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb.		3 m ²	0,000
Cat. 2	Buitenkozijnen, Az.loofh. (Meranti), kozijn+draaivalraam; geschilderd, h&s, duurz.bosb;NBvT		28 m ²	0,002
Cat. 3	Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd	dikte 12 mm	42 m ²	0,021
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	39 m	0,001
Cat. 3	Vensterbanken, Spaanplaat; plaat	dikte 30 mm	22 m	0,005
Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	273 m	0,001

KOZIJNEN MET DEUREN

0,005

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd;		9 st	0,004
Cat. 2	Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer	hoogte 2325 mm breedte 930 mm	2 st	0,001

PLAT DAK

0,009

Daken; constructief

Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 146 mm	41 m ²	0,001
--------	--	--------------	-------------------	-------

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Isolatielagen plat dak, EPS	r-waarde 6.3 m2k/w	84 m ²	0,007
Cat. 3	Dakafwerkingen, daktrim aluminium gemoffeld	0 0 0 0	20 m ²	0,000

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekkingen, DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kgm2 mech. bevestigd incl. bevestigings		50 m ²	0,001
--------	---	--	-------------------	-------

Hellende daken

0,027

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - ongeglazuurd		264 m ²	0,015
Cat. 1	Isolatielagen hellend dak, IsoBouw Slimfix 8/8	rc/d-waarde 6.3 m2k/w	264 m ²	0,012

Dakopeningen

0,001

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3	Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	0 0	4 st	0,001
--------	---	-----	------	-------

BINNENWANDEN

0,036

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton blokken, XellaYtong	dikte 100 mm	349 m ²	0,015
Cat. 3	Afwerklagen, Cement, pleisterwerk	dikte 5 mm	198 m ²	0,001
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		198 m ²	0,007
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	31 m ²	0,001
Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 121 mm	262 m ²	0,010

Binnenwandafwerkingen

Cat. 2	Gipspleister NBVG	laagdikte 5 mm	740 m ²	0,001
--------	-------------------	----------------	--------------------	-------

BINNENKOZIJNEN

0,001

Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld

17 m²

0,001

WARM TAPWATER

0,000

Water; verwarmd tapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw

457 m²gbo

0,000

VERWARMING

0,053

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren

457 m²gbo

0,012

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend

0 0 9 stuk(s)

0,040

0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0

VENTILATIE

0,010

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel

457 m²gbo

0,010

ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

457 m²gbo

0,003

Elektrotechnische voorzieningen

0,004

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

457 m²gbo

0,004

AFVOEREN

0,002

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

460,5 m²gbo

0,001

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; greycycled; diameter:80mm; d:1.8mm

0 0 50,4 m

0,000

Cat. 1 Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37

0 0 22,86 m

0,000

**TOEVOEREN WATER**

0,001

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Koper (leiding +mantelbuis)

457 m²gbo

0,001

**TRAPPEN**

0,005

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen

34 m

0,002

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm

9 m

0,000

Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes

0 0

2 st

0,003

**KEUKEN**

0,015

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd

27 m

0,007

Cat. 3 Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief

dikte 30 mm

27 m

0,008

**SANITAIR**

0,008

Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

9 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

9 st

0,006

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

9 st

0,001



ILSE Bouwkundig Bureau
Denekamperweg 161
7661 RK Vasse

M. 06 30 247 163
E. ilse@ilsebouwkundigbureau.nl
W. www.ilsebouwkundigbureau.nl

KvK nr.: 57546266
BTW nr.: NL002261910B79
IBAN nr.: NL53 RABO 0118247824

ILBE
BOUWKUNDIG BUREAU



MPG BEREKENING

PROJECT

PLAN: 15 appartementen Delden
PROJECT: 202301
OPDRACHTGEVER: Haafkes Bouwondernemers
DATUM: 14-2-2023

GEBOUWGEGEVENS:

GEBRUIKSFUNCTIE: WOONFUNCTIE
LEVENSDUUR: 75 jaar
BRUTO VLOEROPPERVLAK: 387 m²

TOEGEPASTE SOFTWARE:

GPR materiaal
productendatabase NMD 11-2-2023

RESULTAAT:

MPG-score (schaduwprijs) € 0,46 per m² BVO / jaar



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 202301 15 app. Delden gebouw klein

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Noordwal
POSTCODE
PLAATS
Delden

Projectorganisatie

CLIENT
Haafkes
ARCHITECT
DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
14 februari 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie
BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
386.5 m²
GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 11 februari 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,456

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

13.214

A. Productiefase	0,327
A. Constructiefase	0,028
B. Gebruiksfase	0,095
C. Afdankfase	0,032
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,026

A. Productiefase	9.480,199
A. Constructiefase	800,586
B. Gebruiksfase	2.740,009
C. Afdankfase	933,941
D. Buiten gebouwlevensloop	-740,987

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,159

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.607,335

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

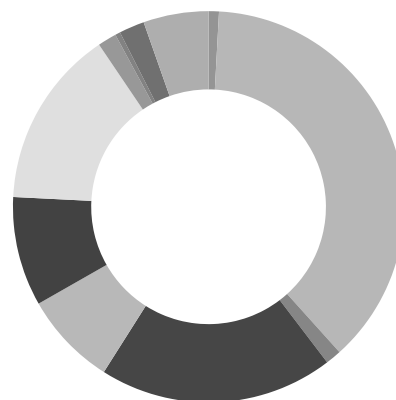
263

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,456

● Fundering	0,004	1 %	● Vloeren	0,171	37 %
● Draagconstructie	0,006	1 %	● Gevel	0,088	19 %
● Daken	0,035	8 %	● Binnenwanden	0,041	9 %
● Klimaatinstallaties	0,067	15 %	● Elektrische installaties	0,007	2 %
● Toe- en afvoeren	0,002	0 %	● Verkeersruimte	0,010	2 %
● Vaste voorzieningen	0,025	5 %	● Terrein	0,000	0 %



Elementen

Keerwanden

0,004

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2 Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 100 mm	39 m ²	0,002
Cat. 2 Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 120 mm	30 m ²	0,002

FUNDATIESTROOK

0,028

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3 Bodemafluitingen, PE folie	dikte 0.23 mm	94 m ²	0,001
Cat. 3 Bodemafluitingen, Zand	dikte 200 mm	101 m ²	0,002

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 3 Vloeren constructief, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 200 mm	47,4 m ²	0,015
Cat. 3 Vloeren constructief, Beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening	dikte 250 mm	24,8 m ²	0,010

BEGANE GRONDVLOER

0,073

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	175 m ²	0,021
Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd		11 m ²	0,001

Vloeren; constructief

Cat. 3 Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer / ribcassette vloer; incl. isolatie		141 m ²	0,051
--	--	--------------------	-------

VERDIEPINGSVLOEREN

0,070

Vloeren; constructief

Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	dikte 320 mm	141 m ²	0,029
Cat. 2 Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 250 mm	42 m ²	0,015
Cat. 2 Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	dikte 200 mm	62 m ²	0,008

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3 Dekvloeren, Zandcement	dikte 80 mm	131 m ²	0,016
Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	dikte 11 mm	11 m ²	0,001

STAAALCONSTRUCTIE

0,006

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 3	Constructies in kg of m ³ , Voorspanstaal	0 0	1,116 kg	0,006
Cat. 2	Liggers + balken, Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw	breedte 71 mm dikte 246 mm	122 m	0,000
Cat. 2	Liggers + balken, Europees Naaldhout, gedroogd, geschaafd, duurzame bosbouw	breedte 46 mm dikte 156 mm	16,5 m	0,000

SPOUWMUREN

0,053

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 100 mm	178 m ²	0,018
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 100 mm	73 m ²	0,004
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 70 mm	2 m ²	0,000
Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, kalkzandsteen lijmblokken VNK	dikte 120 mm	96 m ²	0,006
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB (Hergebruikt)	dikte 100 mm	1 m ²	0,000
Cat. 3	Isolatielagen, Glaswol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m ² k/w	162 m ²	0,005
Cat. 3	Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)	r-waarde 4.7 m ² k/w	6 m ²	0,000

Buitenwandafwerkingen

Cat. 2	Bekledingen, Gevelbekleding van Europees naaldhout, verduurzaamd, niet geschilderd	dikte 18 mm	132 m ²	0,014
--------	--	-------------	--------------------	-------

Binnenwandafwerkingen

Cat. 2	Gipspleister NBVG	laagdikte 5 mm	169 m ²	0,001
--------	-------------------	----------------	--------------------	-------

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 100 mm	37 m ²	0,005
--------	--	--------------	-------------------	-------

KOZIJNEN MET RAMEN

0,031

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Buitenkozijnen, Aziatisch loofhout (Meranti), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb.		2 m ²	0,000
Cat. 2	Buitenkozijnen, Az.loofh. (Meranti), kozijn+draaivalraam; geschilderd, h&s, duurz.bosb;NBvT		15 m ²	0,002
Cat. 3	Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd	dikte 12 mm	29 m ²	0,024
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	26 m	0,001
Cat. 3	Vensterbanken, Spaanplaat; plaat	dikte 20 mm	12 m	0,003
Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	163 m	0,001

KOZIJNEN MET DEUREN

0,005

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Multiplex; sandwich; 2xmultiplex; geschilderd:alkyd;

6 st 0,005

PLAT DAK

0,003

Daken; constructief

Cat. 3 Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw

dikte 121 mm

18 m² 0,001

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Isolatielagen plat dak, EPS

r-waarde 3.5 m2k/w

18 m² 0,001

Cat. 3 Dakafwerkingen, daktrim aluminium gemoffeld

0 0
0 016 m² 0,000

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2 Plat dakbedekkingen, DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags 6,8 mm, 8,6 kgm2 mech. bevestigd incl. bevestigers

26 m² 0,001

Hellende daken

0,031

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - ongeglazuurd

186 m² 0,017

Cat. 1 Isolatielagen hellend dak, IsoBouw Slimfix 8/8

rc/d-waarde 6 m2k/w

186 m² 0,014

Dakopeningen

0,002

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3 Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

0 0

6 st 0,002

BINNENWANDEN

0,040

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 1 Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton blokken, XellaYtong

dikte 100 mm

205 m² 0,015

Cat. 3 Afwerkklagen, Cement, pleisterwerk

dikte 5 mm

119 m² 0,001

Cat. 3 Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd

119 m² 0,007

Cat. 2 Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken VNK

dikte 120 mm

236 m² 0,015

Binnenwandafwerkingen

Cat. 2 Gipspleister NBVG

laagdikte 5 mm

438 m² 0,001

BINNENKOZIJNEN

0,001

Binnenwandopeningen; gevuldetdeuren

Cat. 3 Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld

11 m² 0,001


WARM TAPWATER

0,000

Water; verwarmd tapwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw

289 m²gbo

0,000

VERWARMING

0,057

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren

289 m²gbo

0,013

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend

0 0 6 stuk(s)

0,044

0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0
0 0

VENTILATIE

0,010

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtg; W-bouw, individueel

289 m²gbo

0,010

ELEKTRISCHE INSTALLATIES

0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc

289 m²gbo

0,003

Elektrotechnische voorzieningen

0,004

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

289 m²gbo

0,004

AFVOEREN

0,002

Afvoeren; fecaliën

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

289,2 m²gbo

0,001

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm

0 0 12 m

0,000

Cat. 1 Dakgoot, Rheinzink, Mastgoot M37

0 0 11,86 m

0,000

TOEVOEREN WATER

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw

289 m²gbo

0,000

 **TRAPPEN**

0,010

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen

60 m 0,006

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Staal gecoat, rond 60 mm

4 m 0,000

Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Gecoat staal met Meranti treden; duurzame bosbouw

1 st 0,003

 **KEUKEN**

0,016

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Keukenkasten, Multiplex; geschilderd:alkyd

18 m 0,008

Cat. 3 Aanrechtbladen, Kunstharsgebonden; massief

dikte 30 mm 18 m 0,008

 **SANITAIR**

0,008

Vastesanitairvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

6 st 0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

6 st 0,007

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

6 st 0,001



ILSE Bouwkundig Bureau
Denekamperweg 161
7661 RK Vasse

M. 06 30 247 163
E. ilse@ilsebouwkundigbureau.nl
W. www.ilsebouwkundigbureau.nl

KvK nr.: 57546266
BTW nr.: NL002261910B79
IBAN nr.: NL53 RABO 0118247824

BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Beoordeling	Tf	R	Deff	Hn	Opp
1	BC1	BC1-o1	Linksonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	4,9	Ok	992,6	0,67	10,88	0,88	45,6
2	BC1	BC1-o1	Middenonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	7,8	Ok	992,6	0,67	10,88	0,88	45,6
3	BC1	BC1-o1	Rechtsonder	0,00	2,74	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,8	Ok	992,6	0,67	10,88	0,88	45,6
4	BC1	BC1-o2	Linksonder	0,00	3,24	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,9	Ok	992,6	0,67	10,88	0,88	45,6
5	BC1	BC1-o2	Middenonder	0,00	3,24	0,00	0,0	NEN6068_2020	8,1	Ok	992,6	0,67	10,88	0,88	45,6
6	BC1	BC1-o2	Rechtsonder	0,00	3,24	0,00	0,0	NEN6068_2020	5,1	Ok	992,6	0,67	10,88	0,88	45,6

BRANDRUIMTEN

Naam	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Ruimtesoort	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC1	2,62	Ja	0,00	brandruimte	60	0,40		BC1-g1 BC1-g2 BC1-g3 BC1-g4

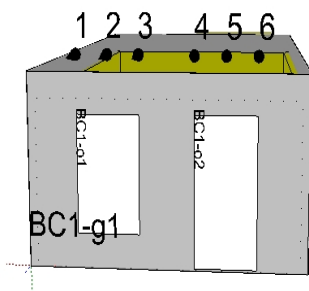
GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
BC1-g1	,00	,00	5,40	,00	3,02	90,00	,00	,390
BC1-g2	5,40	,00	5,40	9,72	3,02	90,00	,00	,150
BC1-g3	5,40	9,72	,00	9,72	3,02	90,00	,00	,390
BC1-g4	,00	9,72	,00	,00	3,02	90,00	,00	,150

OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
BC1-o1	,96	,54	1,20	1,84	,00	,00	Opgaand	BC1-g1	BC1
BC1-o2	3,22	,03	1,20	2,36	,00	,00	Opgaand	BC1-g1	BC1
BC1-o3	,53	,02	2,41	2,35	,00	,00	Opgaand	BC1-g3	BC1

appartement 1 en 2 houten kozijnen_0001.jpg



appartement 1 en 2 houten kozijnen_0002.jpg

