Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	8291455
Aanvraagnaam	Westdijk 6 verbouwing en uitbreiden
Uw referentiecode	23-007
Ingediend op	20-12-2023
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	het verbouwen en uitbreiden van de Westdijk 6 voor het realiseren van appartementen
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	8291817
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Persoonsgegevens openbaar maken	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	-
Bijlagen n.v.t. of al bekend	-

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Bunschoten
Bezoekadres:	Stadsspui 1 3752 CL Bunschoten
Postadres:	Postbus 200
Telefoonnummer:	[redacted]
Faxnummer:	[redacted]
E-mailadres:	[redacted]
Website:	www.bunschoten.nl
Contactpersoon:	[redacted]

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Bijlagen

Kosten

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	32092961
Vestigingsnummer	000010155309
(Statutaire) naam	Z.K. van Diermen Holding B.V.
Handelsnaam	Z.K. van Diermen Holding

2 Contactpersoon

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	3752LT
Huisnummer	18
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Fokjesweg
Woonplaats	Bunschoten-Spakenburg

4 Correspondentieadres

Adres	Fokjesweg 18
	3752LT Bunschoten-Spakenburg

5 Contactgegevens

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	92045855
Vestigingsnummer	000008594473
(Statutaire) naam	M. Blokker Architecten B.V.
Handelsnaam	m blokker architecten

2 Contactpersoon

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
Functie	- [redacted]

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	3751LX
Huisnummer	5
Huisletter	b
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Neerduist
Woonplaats	Bunschoten-Spakenburg

4 Correspondentieadres

Adres	Neerduist 5b
	3751LX Bunschoten-Spakenburg

5 Contactgegevens

[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring	☑ 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 Adres

Postcode	3752AE
Huisnummer	6
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Westdijk
Plaatsnaam	Bunschoten-Spakenburg
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☑ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	en 6A (allebei op perceel 3176)

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☑ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☐ Anders

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?	☑ Bestemmingsplan ☐ Beheersverordening ☐ Exploitatieplan ☐ Regels op grond van de provinciale verordening ☐ Regels op grond van een AMvB ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit
Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.	Bouwen buiten bouwvlak
Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.	gemengd (wonen en horeca)
Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.	wonen
Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.	het verdwijnen van de horeca en het vergroten van de woonfunctie op het perceel (ten behoeve van appartementen)
Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?	☑ Ja ☐ Nee
Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?	☐ Ja ☑ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
erp_10_overzichtste-keningen_bestaand_pdf	23-007-Westdij-k 6_definitief ontwerp_10_ove-rzichtstekeningen bestaand.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	20-12-2023	In behandeling
ntwerp_11_overzicht-stekeningen_nieuw_pdf	23-007-Westdij-k 6_definitief ontwerp_11_ove-rzichtstekeningen nieuw.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	20-12-2023	In behandeling
twerp_S_01_situatie-tekening_bestaand_pdf	23-007-Westdij-k 6_definitief ontwerp_S.01_s-ituatietekening bestaand.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	20-12-2023	In behandeling
02_situatietekening_wate-rkering-dijk_pdf	23-007-Westdij-k 6_definitief ontwerp_S.02_s-ituatietekening waterkering-dijk.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	20-12-2023	In behandeling
_ontwerp_S_03_situa-tietekening_nieuw_pdf	23-007-Westdij-k 6_definitief ontwerp_S.03_situat-ietekening nieuw.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	20-12-2023	In behandeling
ntwerp_S_04_situati-etekening_terrein_pdf	23-007-Westdij-k 6_definitief ontwerp_S.04_situat-ietekening terrein.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	20-12-2023	In behandeling
scan119_photoshoppe-d_pdf	scan119_photos-hopped.pdf	Anders	20-12-2023	In behandeling

Kosten

Projectkosten

Wat zijn de geschatte kosten voor het totale project in euro's (exclusief BTW)?	811900

M.E.R. Aanmeldnotitie Vormvrije MER

6 Westdijk

3752 AE Bunschoten-Spakenburg
28.06.2024

ONDERSTEUNEND BUREAU

Van Kavel tot Bouw
Architecten, Planologen en
Adviseurs

&

M Blokker Architecten
Architectuur | Engineering | Interieur

OPDRACHTGEVER

Z.K. van Diermen Holding
Fokjesweg 18, 3752 LT
Bunschoten-Spakenburg

INHOUDSOPGAVE

1.0	**Kenmerken van het project**	**4**
1.1	Aanleiding	4
1.2	Beschrijving beoogde ontwikkeling en omvang van het project	4
2.0	**Plaats van het object**	**5**
3.0	**Kenmerken van de potentiële effecten**	**6**
3.1	Verkeer en Luchtkwaliteit	7
3.2	Natura 2000	8
4.0	**Conclusie**	**8**

1.0 Kenmerken van het project

1.1 Aanleiding

Voorliggende aanmeldnotitie is opgesteld ten behoeve van de beoogde herziening van het bestemmingsplan die de ontwikkeling van een appartementengebouw met 9 appartementen mogelijk maakt.
In deze aanmeldnotitie zijn de milieueffecten in relatie tot het planvoornemen geïnventariseerd. Op basis van de aanmeldnotitie dient het bevoegd gezag een besluit te nemen over het al dan niet opstellen van een milieueffectrapportage (M.E.R.).

1.2 Beschrijving beoogde ontwikkeling en omvang van het project

Het project betreft de realisatie van 9 woningen aan de Westdijk 6 in Bunschoten-Spakenburg. Het huidige pand kenmerkt zich door een hoekwoning (west) en een tussenwoning (oost).
De hoekwoning bestaat uit één bouwlaag met mansarde kap. De tussenwoning bestaat uit twee bouwlagen met een zadelkap, waarbij een aangekapte kap aan de achterzijde zit.

Op de noordoostzijde van het kavel is een platte aanbouw (enkellaags) gesitueerd die gebruikt werd als opslag. Deze stond ten dienste van de horecafunctie op de begane grond. De begane grond van het rechterpand werd verhuurd als opslag. In de nieuwe situatie wordt dit achterste gedeelte (van één bouwlaag) gesloopt. Op die locatie worden buitenruimtes gerealiseerd.

De huidige segmentatie wordt doorgezet in de nieuwe situatie. De drie segmenten verspringen iets van elkaar. Waardoor een wisseling van de massa ontstaat, wat benadrukt wordt in de kap. Door de verspringing aan de voorzijde ontstaat er als het ware een 'taartpunt' aan de achterzijde, waardoor een gezamenlijke opgang mogelijk wordt. Het pand behoudt de kenmerken van het oorspronkelijke pand. Waarbij muurankers, dakvormen en materialisering behouden blijven.

De nieuwe gevels inclusief de nieuwbouw, worden in dezelfde stijl en kenmerken opgetrokken. Echter wordt voor een hoogwaardige klassieke afwerkingen gekozen. Bijvoorbeeld met gevelopeningen, dakranddetails, waterslagen, muurankers en de zijwangen van de dakkapellen.
Op de begane grond komen vier appartementen, op de eerste verdieping komen vier appartementen en op de derde verdieping één appartement. De begane grond sluit aan op de dijk en deze hoogte is ook maatgevend geweest voor de verbinding met de buitenruimtes voor de eerste verdieping. Het bruto bebouwd oppervlak (BBO) van dit nieuwe gebouw is ca. 387 m^2 en is daarmee met 139 m^2 vergroot ten opzichte van het huidige pand met een BBO van 248 m^2. Er is gekozen voor een gemetselde gevel die gekeimd wordt, waardoor het gebouw dezelfde uitstraling krijgt als het huidige gebouw.

2.0 Plaats van het object

Het perceel ligt aan de 30km-straat de Westdijk, in de bebouwde kom van Bunschoten-Spakenburg. Aan de achterzijde grenst het aan een doodlopende straat. Aan de voorzijde van het pand is een reeds getransformeerd pand met woningen. Directe buren zijn woningen. Aan de zuidzijde ligt het historische centrum van Spakenburg en haar voorzieningen. Aan de achterzijde van het pand liggen diverse woningen. Op enige afstand ligt sportvereniging Spakenburg

De huidige situatie is weergegeven op de onderstaande afbeeldingen:

Westdijk 6, Bunschoten-Spakenburg
1:1000

3.0 Kenmerken van de potentiële effecten

Bij de beschrijving van de kenmerken van de potentiele effecten gaat het om de interactie tussen de voorgenomen activiteiten en de omgeving. De effecten van de relevante en hierboven beschouwde milieuthema's moeten hierbij worden benoemd. De verwachting is dat geen van de genoemde thema's leiden tot (mogelijke) belangrijke nadelige milieugevolgen. Dit wordt hieronder verder onderbouwd.

3.1 Verkeer en Luchtkwaliteit

De aanleg van de extra woningen met haar parkeerbehoefte creëert extra verkeersbewegingen. De doorlopende straat Westdijk is een dertig-km-per-uur weg. De verwachting is dat elke parkeerplaats 6 verkeersbewegingen per dag creëert. Met 11 plekken is de verwachting 66 verkeersbewegingen verspreid over de dag. In de huidige situatie waren er reeds 30 verkeersbewegingen. Er ontstaat een toename van 36 parkeerbewegingen. Gezien het huidige verkeer en gebruik van de Westdijk kan deze straat een toename van 36 bewegingen aan.

Het huidige pand is een bedrijfspand (met nu horeca) van ca. 195 m2 BVO. Op basis van de vierkante meters en afspraken uit het verleden met de gemeente, is dat 6 parkeerplaatsen in de openbare ruimte liggen. Dit is gebasseerd op ander andere de horeca functie catagorie B met terras en de aanwezige woning. Het perceel heeft aanvullend 7 parkeerplaatsen op eigen terrein in de bestaande situatie. Dit betekend dat er een totaal van 13 parkeerplaatsen is de bestaande situatie.

De parkeernorm voor huur appartementen in de vrije sector in het centrum is 1,2 parkeerplaats per woning. Met 9 appartementen betekent dit: 1,2 x 9 = 10,8 = 11 parkeerplaatsen.
Omdat 6 parkeerplaatsen gelegen zijn in de openbare ruimte zal dit plan kunnen voldoen met minimaal 5 parkeerplaatsen op eigen terrein. Met 6 parkeerplaatsen op eigen terrein en 6 in de openbare ruimte, zijn er voldoende parkeerplaatsen voor deze ontwikkeling.

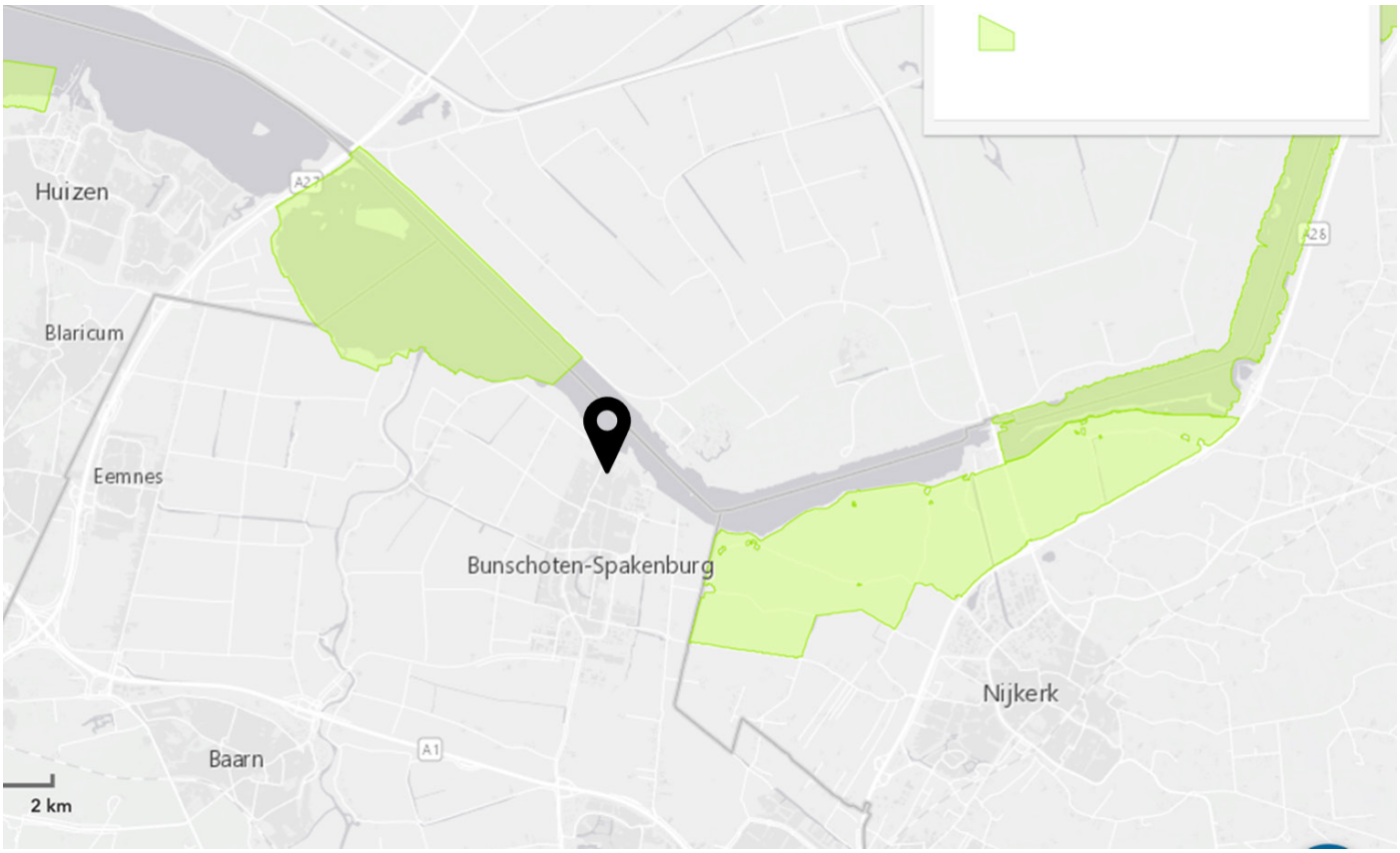
Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit, GCN2022

	Jaar van planrealisatie	2025
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	36
	Aandeel vrachtverkeer	10,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in $\mu g/m^3$	**0,05**
	PM_{10} in $\mu g/m^3$	**0,01**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in $\mu g/m^3$		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet-in-betekenende-mate; geen nader onderzoek nodig		

Op basis van de rekentool niet-in-betekenende-mate (NIBM), kan er worden bepaald dat bij een maximum van 36 extra voertuigbewegingen (in het jaar van planrealisatie 2025), de bijdrage van het extra verkeer nog ‘niet in betekende mate’ is. Zie onderstaande tabel voor de uitslag.
Omdat we kunnen concluderen dat het niet aannemelijk is dat o.b.v. bovenstaande gegevens er dusdanig veel extra verkeersbewegingen zullen plaatsvinden, is nader luchtkwaliteitsonderzoek niet noodzakelijk.

3.2 Natura 2000

Het plan aan de Westdijk is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied 'Arkemheen' ligt op circa 2,2 kilometer afstand het meest nabij het plan. Het gebied 'Eemmeer & Gooimeer Zuidoever' ligt op circa 2 kilometer van het plan. Voor de meeste effectfactoren van de werkzaamheden, zoals geluid, licht, menselijke aanwezigheid en trilling kunnen gezien de afstand en de tussenliggende elementen externe effecten op Natura 2000-gebieden worden uitgesloten.



Situering Westdijk 6 ten opzichte van Natura2000 gebieden

4.0 Conclusie

Met deze notitie is in voldoende mate inzicht gekregen in de in de milieugevolgen van de beoogde ontwikkeling.

Kenmerken: Het nieuwbouwplan is van een beperkte omvang. De milieu- en omgevingseffecten zijn beperkt in relatie tot de directe omgeving;

Verkeer: het aantal verkeersbewegingen neemt beperkt toe. Het aantal verkeersbewegingen blijft beperkt tot een niveau waarbij geen nader onderzoek naar de luchtkwaliteit noodzakelijk wordt geacht.

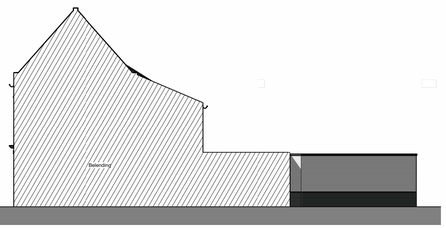
Natura 2000: De afstand tot dit gebied is te groot voor evt. effecten hierop.

Hiermee moet worden geconcludeerd dat het project aan de Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg niet leidt tot milieueffecten van significante omvang en daarmee geen nadelige milieueffecten optreden. Er is derhalve geen aanleiding of noodzaak voor het doorlopen van een formele M.E.R.-procedure. Gelet op het bovenstaande wordt voorgesteld om op basis van deze aanmeldnotitie te besluiten dat geen milieueffectrapportage benodigd is.

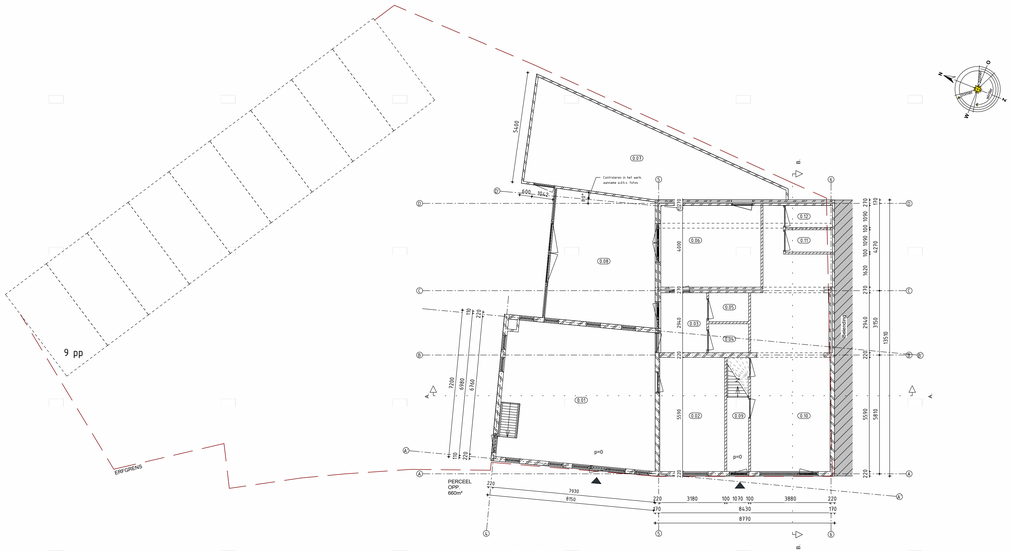
VOORGEVEL

LINKER ZUGEVEL

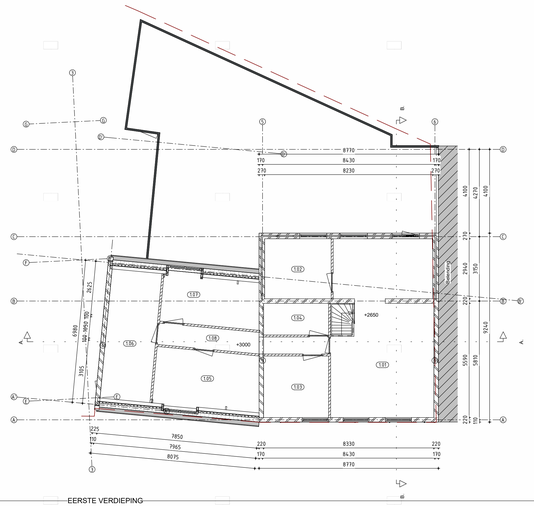
ACHTERGEVEL



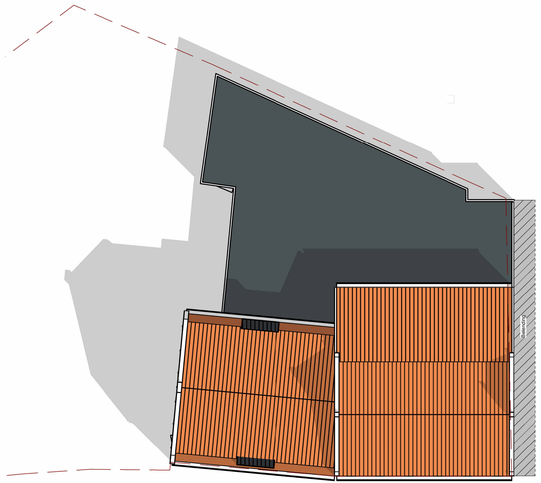
RECHTER ZUGEVEL



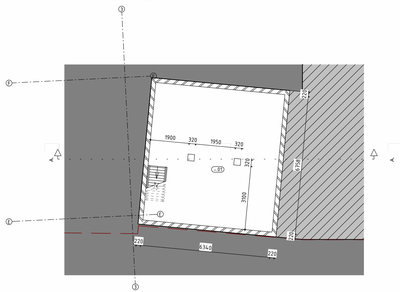
BEGANE GROND



EERSTE VERDIEPING

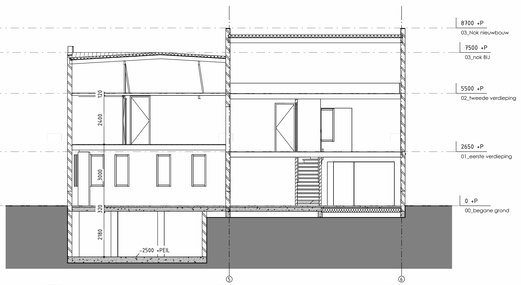


DAKAANZICHT



KELDER

DOORSNEDE B



DOORSNEDE A

Ruimtestaat bestaand

verdieping	nummer	naam	opp.
-2_kelder	-01	kelder	42.8 m²
00_begane grond	0.01	bar	50.5 m²
00_begane grond	0.02	keuken	17.8 m²
00_begane grond	0.03	hal	6.6 m²
00_begane grond	0.04	wc	2.8 m²
00_begane grond	0.05	wc	2.8 m²
00_begane grond	0.06	bar	19.6 m²
00_begane grond	0.07	opslag	39.0 m²
00_begane grond	0.08	Room	32.5 m²
00_begane grond	0.09	hal	6.0 m²
00_begane grond	0.10	bar	42.4 m²
00_begane grond	0.11	wc	2.5 m²
00_begane grond	0.12	wc	2.5 m²
01_eerste verdieping	1.01	woonkamer/keuken	42.9 m²
01_eerste verdieping	1.02	slaapkamer	9.6 m²
01_eerste verdieping	1.03	slaapkamer	9.6 m²
01_eerste verdieping	1.04	badkamer	4.9 m²
01_eerste verdieping	1.05	slaapkamer	14.6 m²
01_eerste verdieping	1.06	slaapkamer	15.5 m²
01_eerste verdieping	1.07	slaapkamer	11.6 m²
01_eerste verdieping	1.08	hal	8.0 m²

verdieping	oppervlakte
BBO	385 m²
	385 m²

verdieping	BVO opp.
-2_kelder	49 m²
00_begane grond	385 m²
01_eerste verdieping	367 m²
02_tweede verdieping nieuw	109 m²

Parkeerbalans 910 m²

op eigen terrein 9
In openbare ruimte 6
(conform mail gemeente 22.10.2018)
Totaal 15

10 overzichtstekeningen bestaand

Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	definitief ontwerp
Datum	29-01-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A1+A20 1:100
Gekleurd	

M Blokker Architecten
Architectuur | Engineering | Interieur
Neerdijkt 5b
3731 LR, Bunschoten
info@mblokker.com | 033 - 870 37 36 | www.mblokker.com

- Platen in het werk te controleren. Constructie vrijv. tekening en berekening constructeur. Verschil in maatvold en Ref kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

VOORGEVEL 03

VOORGEVEL 02

VOORGEVEL 01

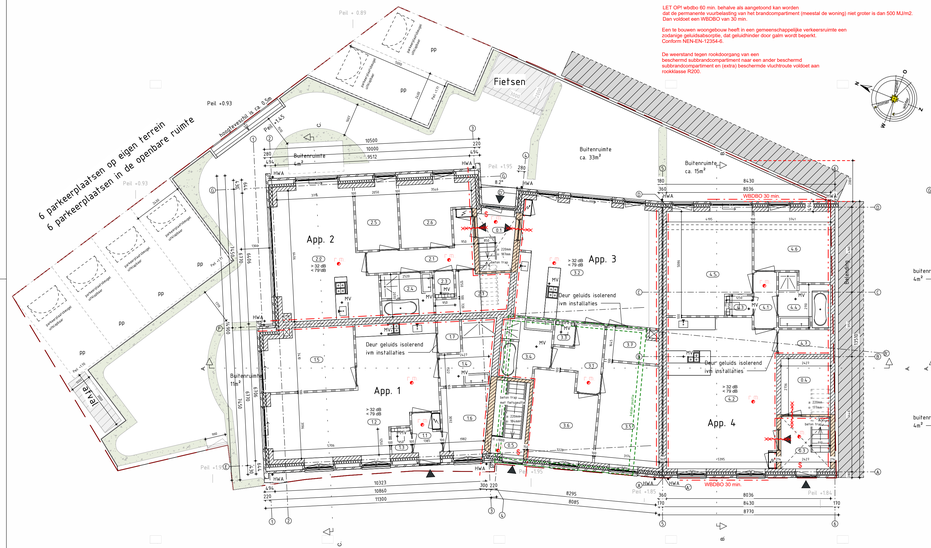
LINKER ZIJAANZICHT

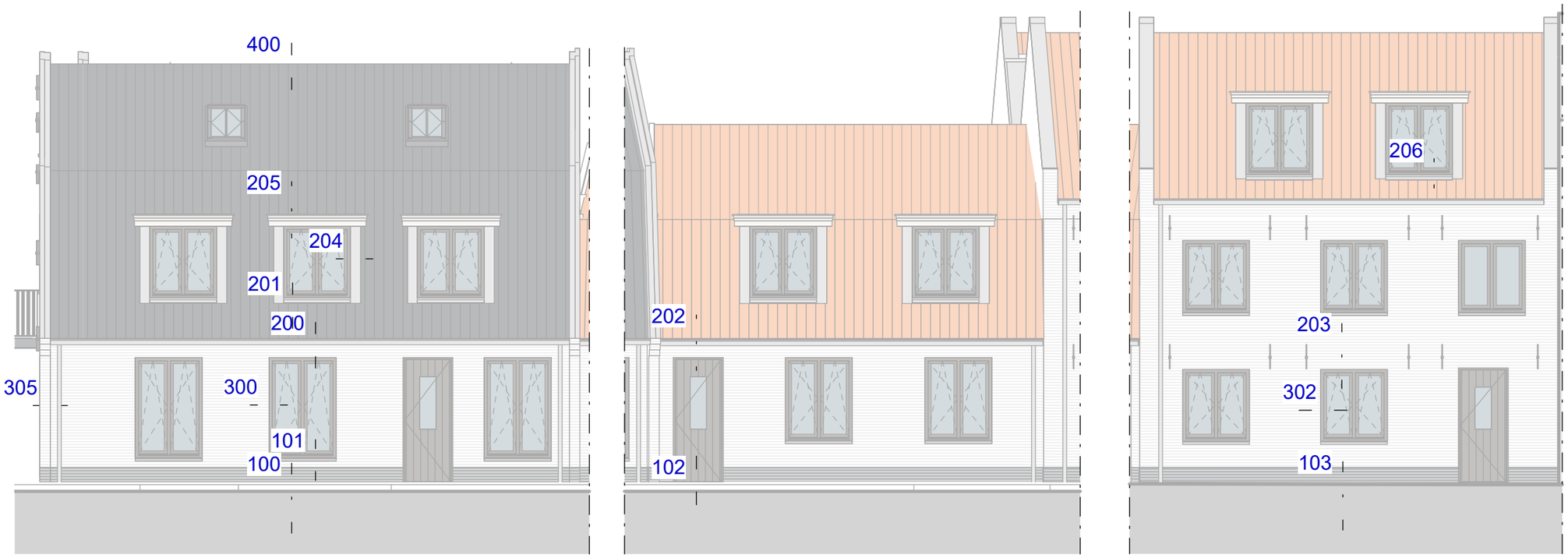
RECHTER ZIJGEVEL

ACHTERGEVEL 01

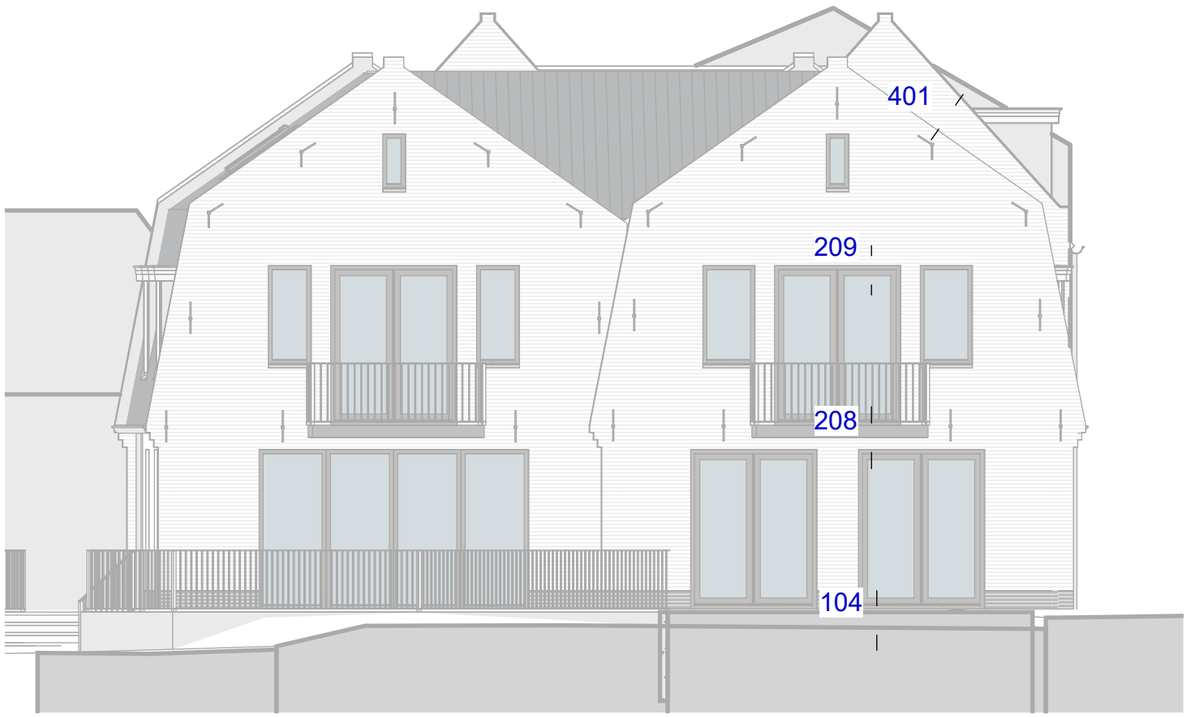
ACHTERGEVEL 02

ACHTERGEVEL 03





VOORGEVEL



LINKER ZIJGEVEL

D.001 detailoverzicht

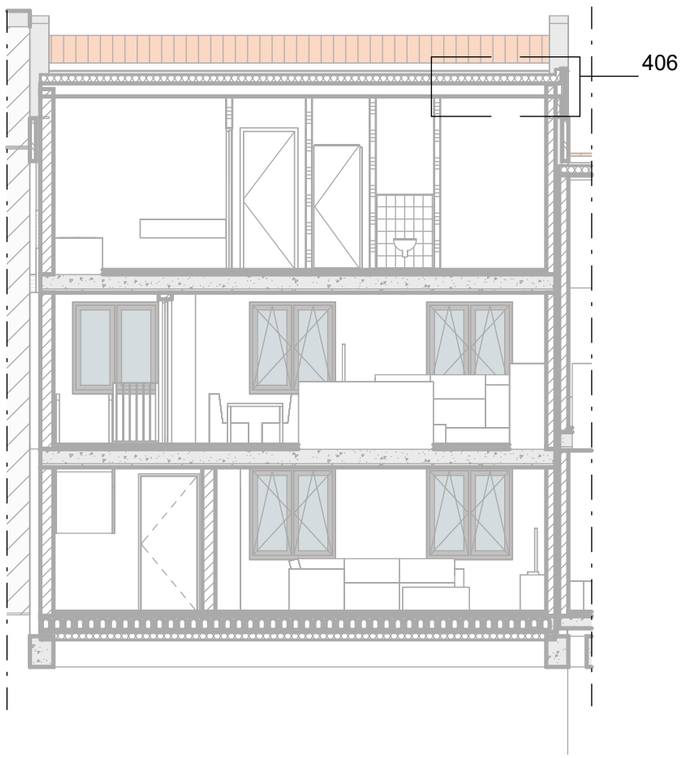
Project	23-007 Westdijk 6	
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 100
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.002 detailoverzicht

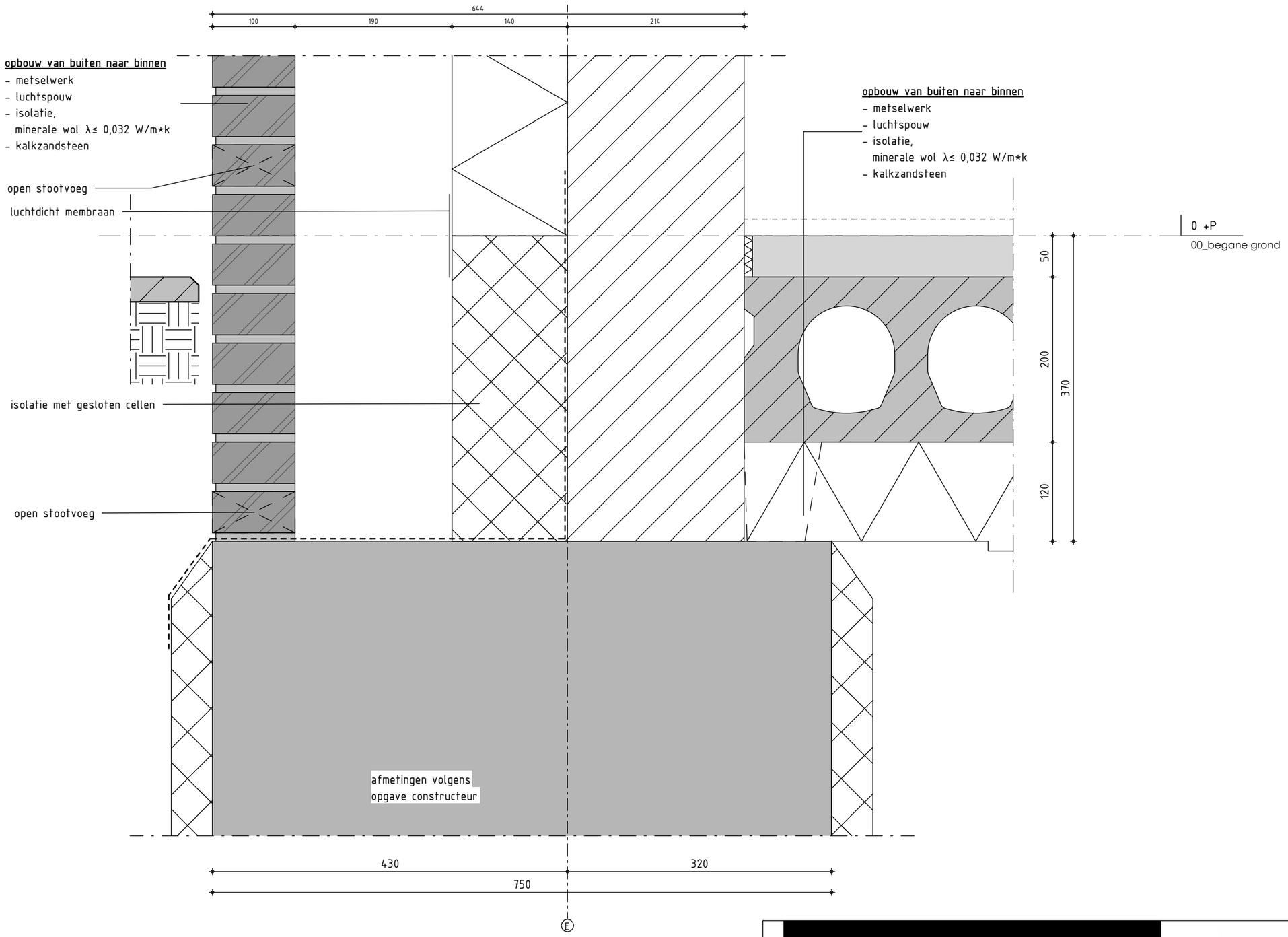
Project	23-007 Westdijk 6	
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 100
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.100 fundering diepe spouw

Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	

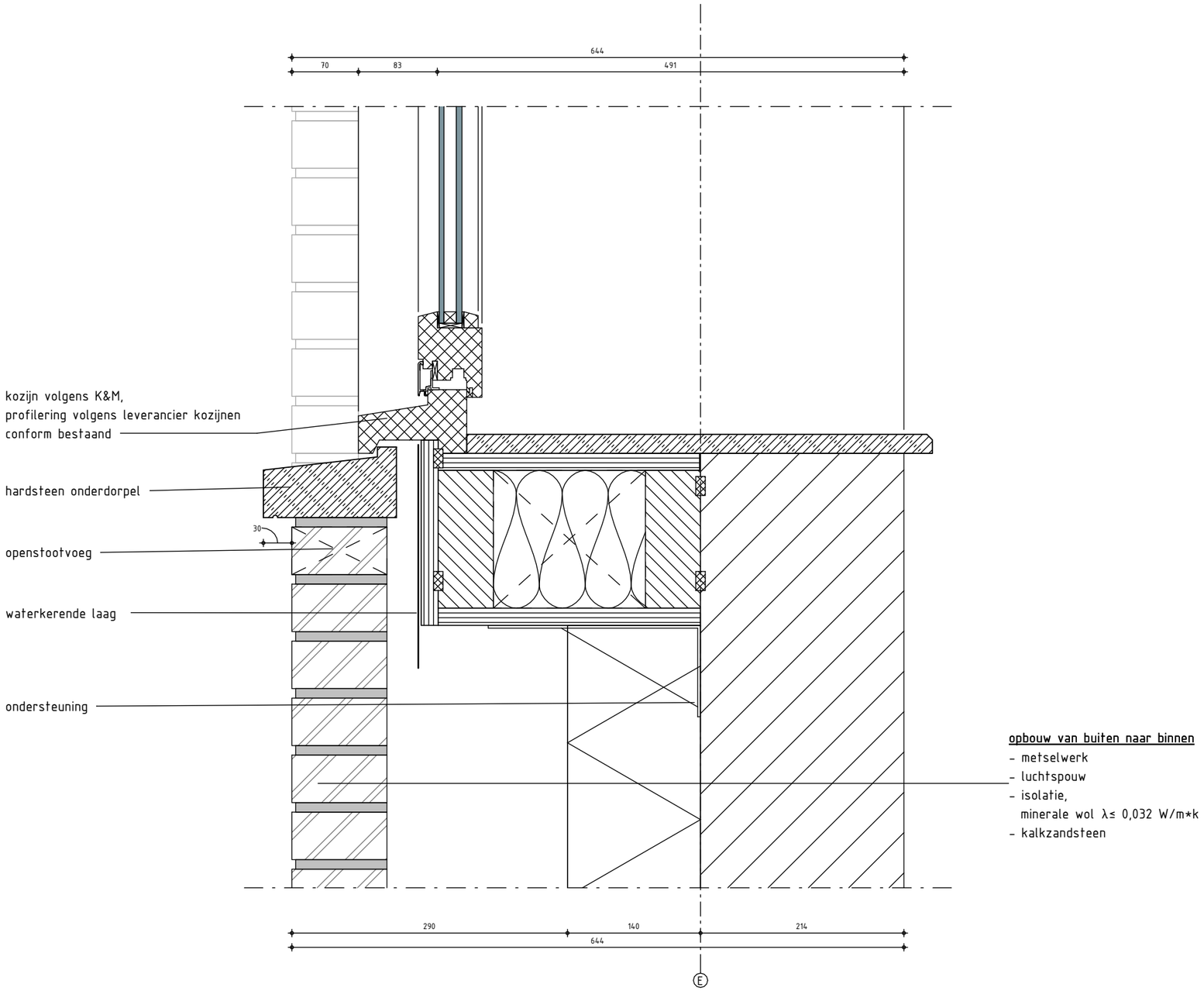
M Blokker Architecten

Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



opbouw van buiten naar binnen
- metselwerk
- luchtspouw
- isolatie,
  minerale wol λ≤ 0,032 W/m*k
- kalkzandsteen

D.101 onderdorpel hout diepe spouw

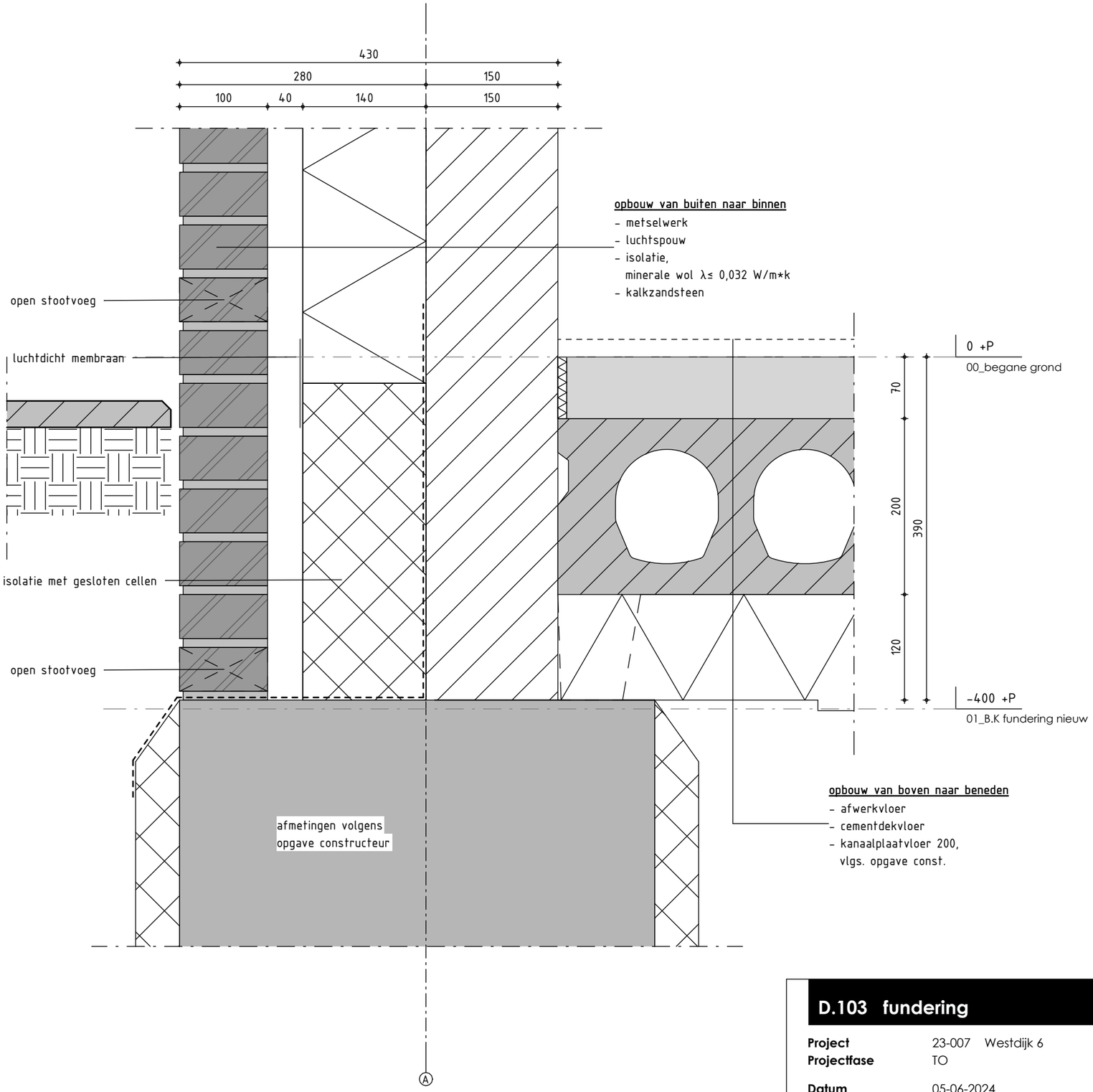
Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.103 fundering

Project	23-007	Westdijk 6
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

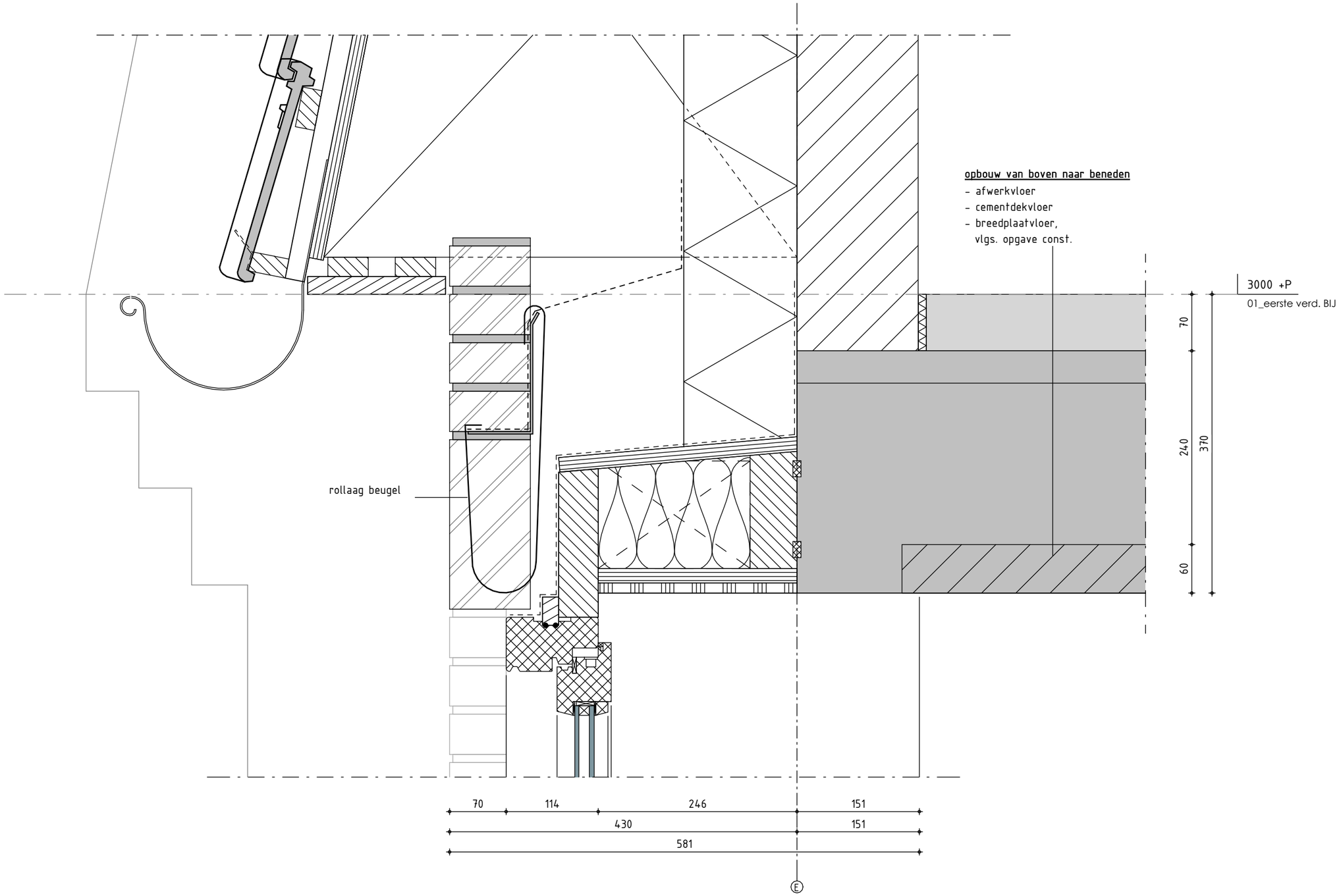
M Blokker Architecten

Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.200 aansluiting goot

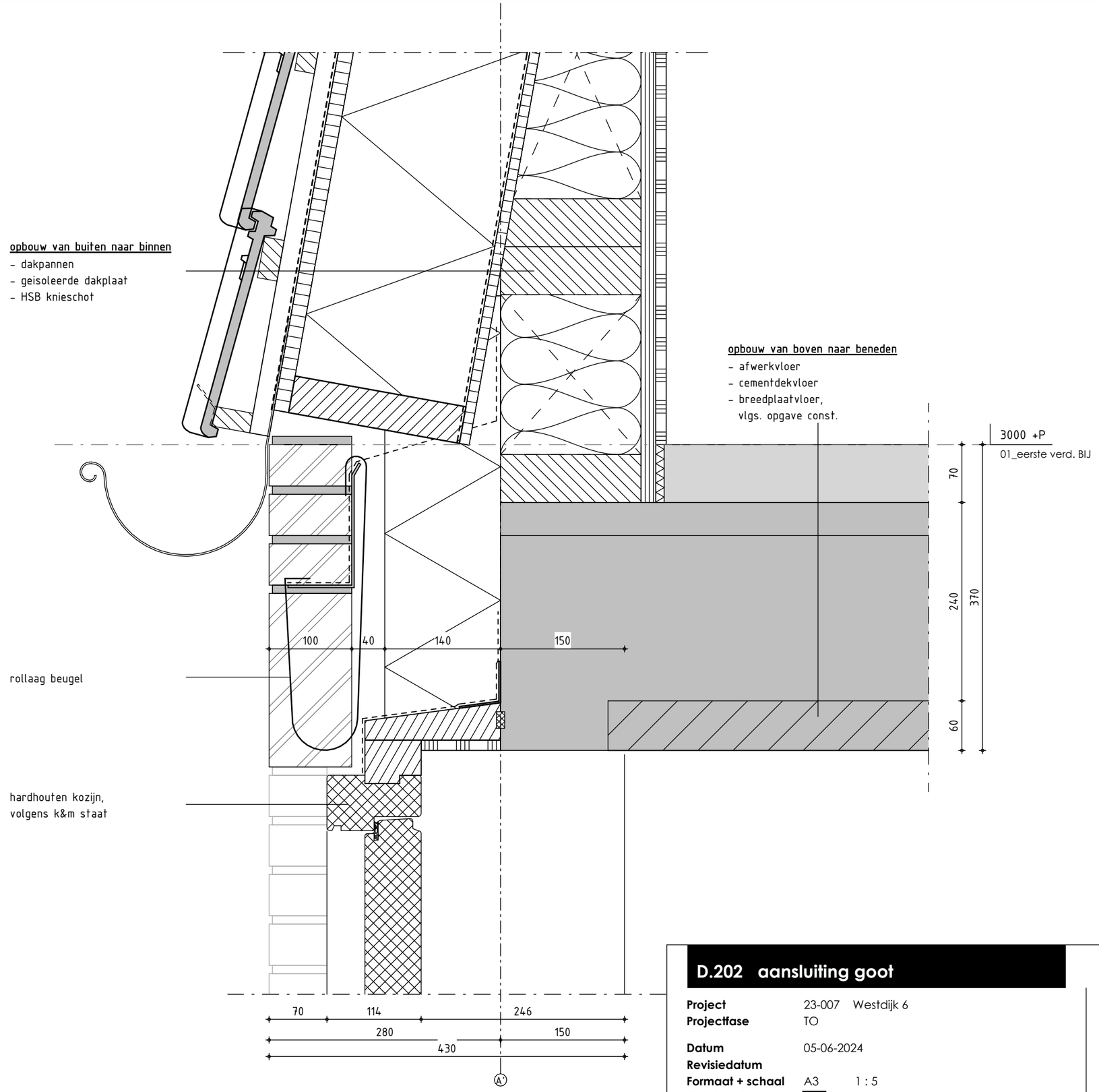
Project	23-007 Westdijk 6	
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

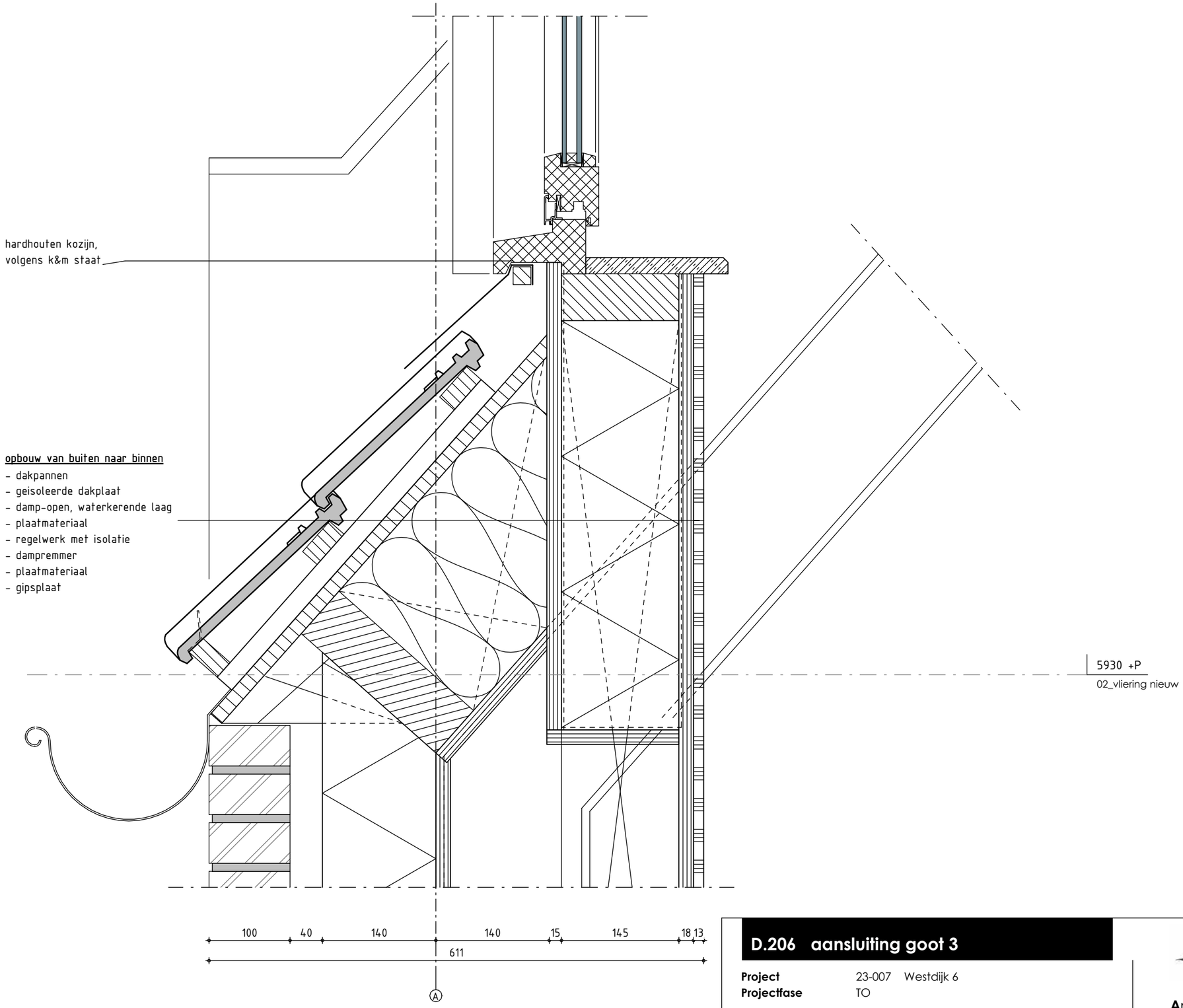


D.202 aansluiting goot

Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur
Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten
info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.206 aansluiting goot 3

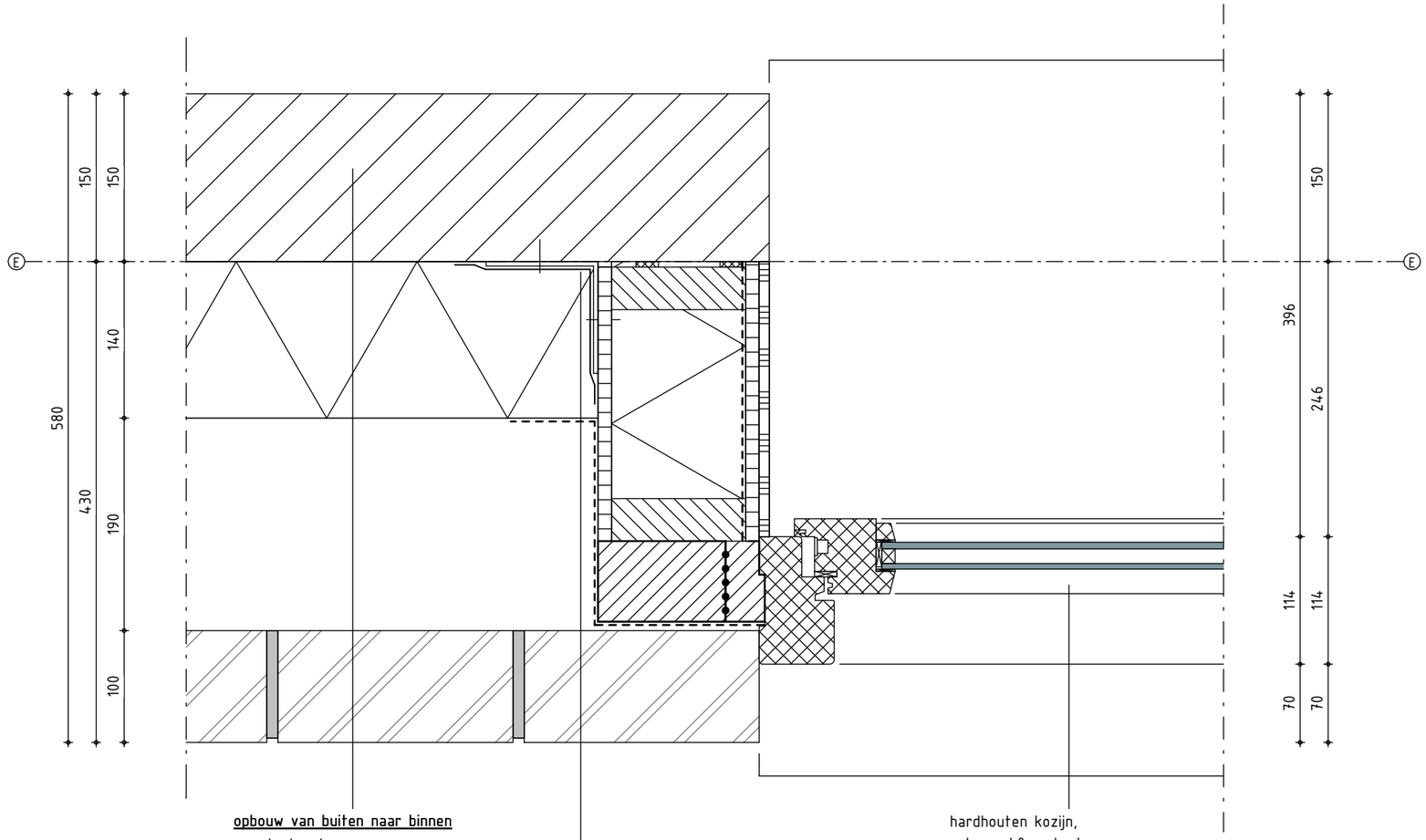
Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



opbouw van buiten naar binnen
- metselwerk
- luchtspouw
- isolatie,
  minerale wol λ≤ 0,032 W/m*k
- kalkzandsteen

luchtdicht membraan

hardhouten kozijn,
volgens k&m staat

D.300 zijstijl houten kozijn diepe spouw

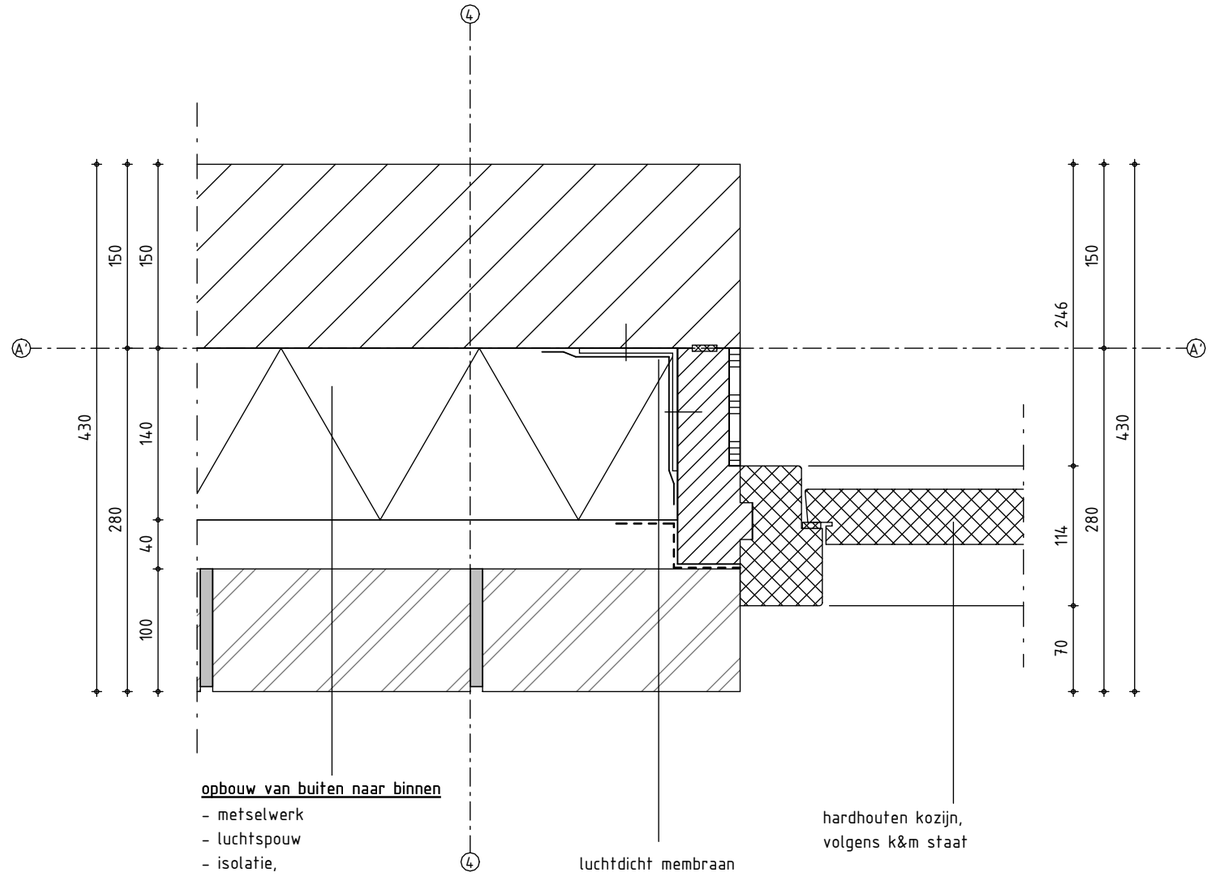
Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	.

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.301 zijstijl houten deur

Project	23-007	Westdijk 6
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

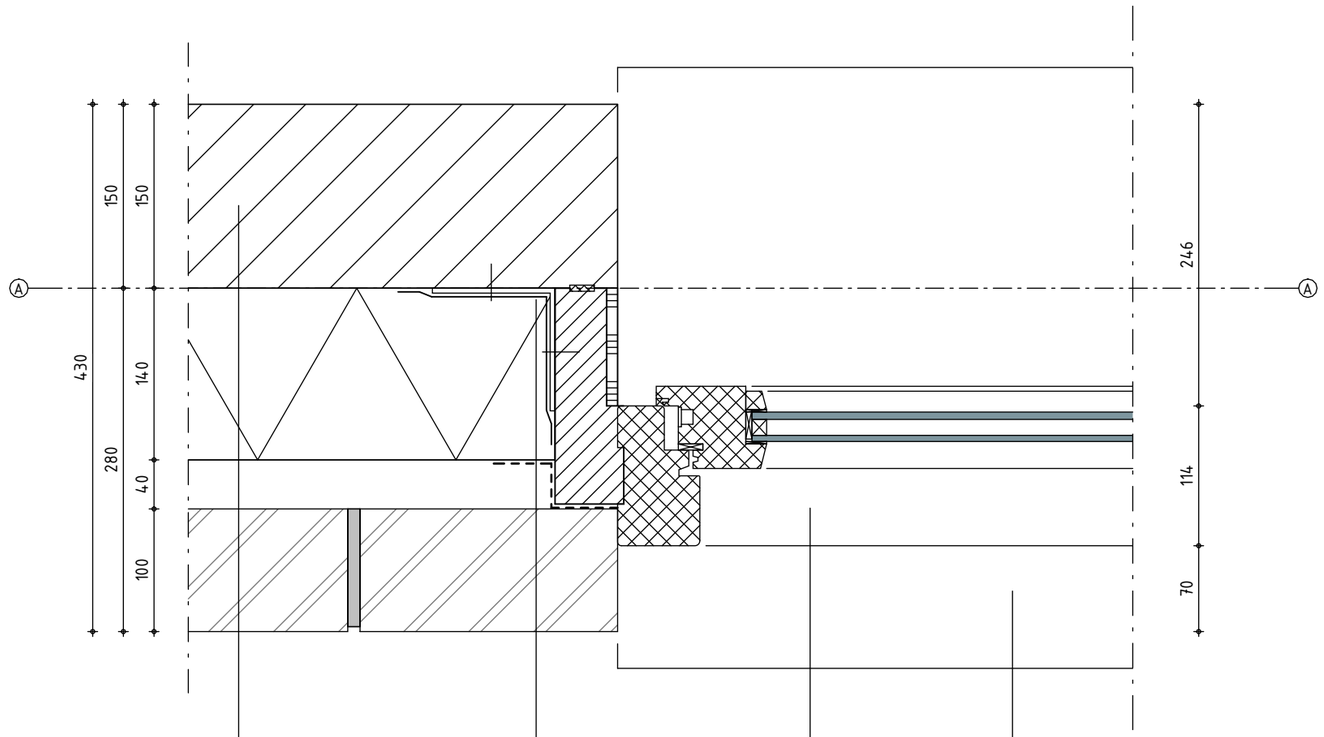
M Blokker Architecten

Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



opbouw van buiten naar binnen

- metselwerk
- luchtspouw
- isolatie,
  minerale wol λ≤ 0,032 W/m*k
- kalkzandsteen

luchtdicht membraan

hardhouten kozijn,
volgens k&m staat

natuursteen waterslag

D.302 zijstijl houten kozijn

Project	23-007	Westdijk 6
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

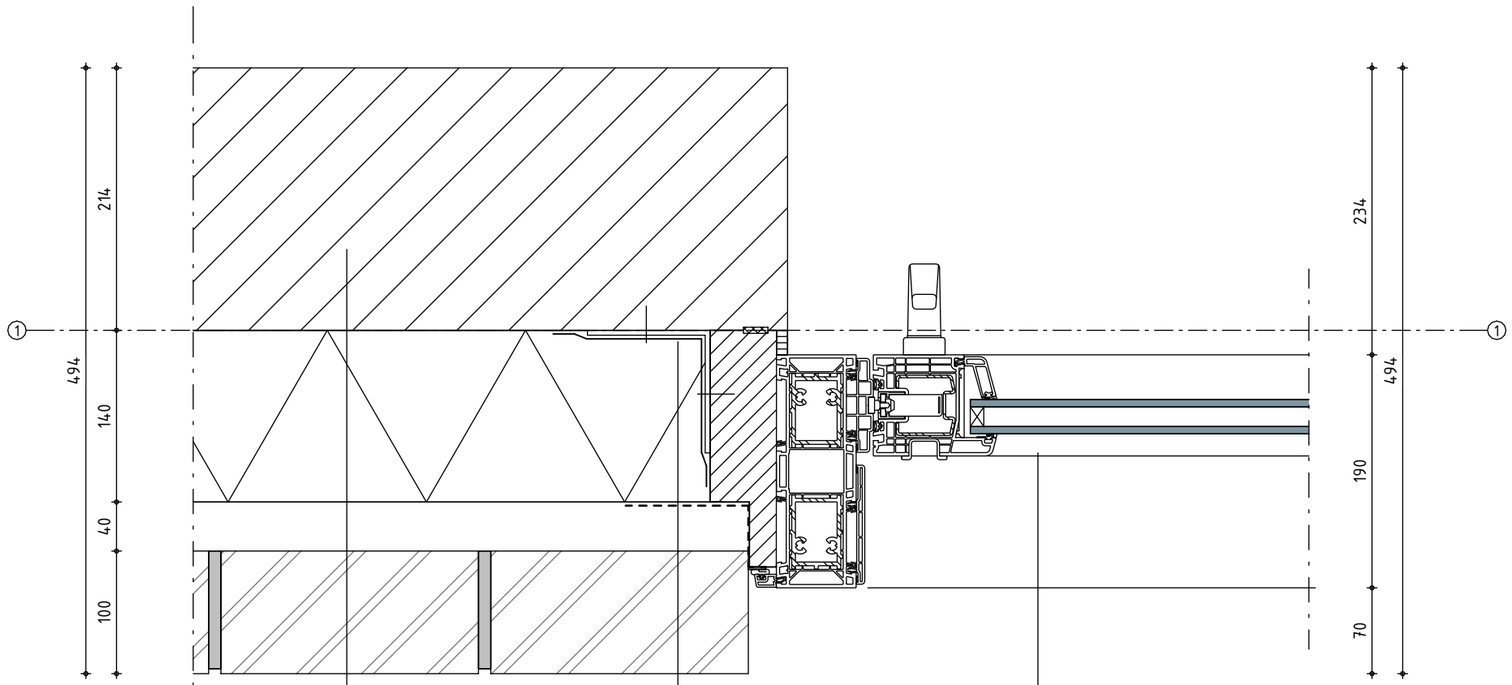
M Blokker Architecten

Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



opbouw van buiten naar binnen
- metselwerk
- luchtspouw
- isolatie,
  minerale wol λ≤ 0,032 W/m*k
- kalkzandsteen

luchtdicht membraan

kunststof kozijn,
volgens k&m staat

D.305 zijstijl kunststof schuifpui

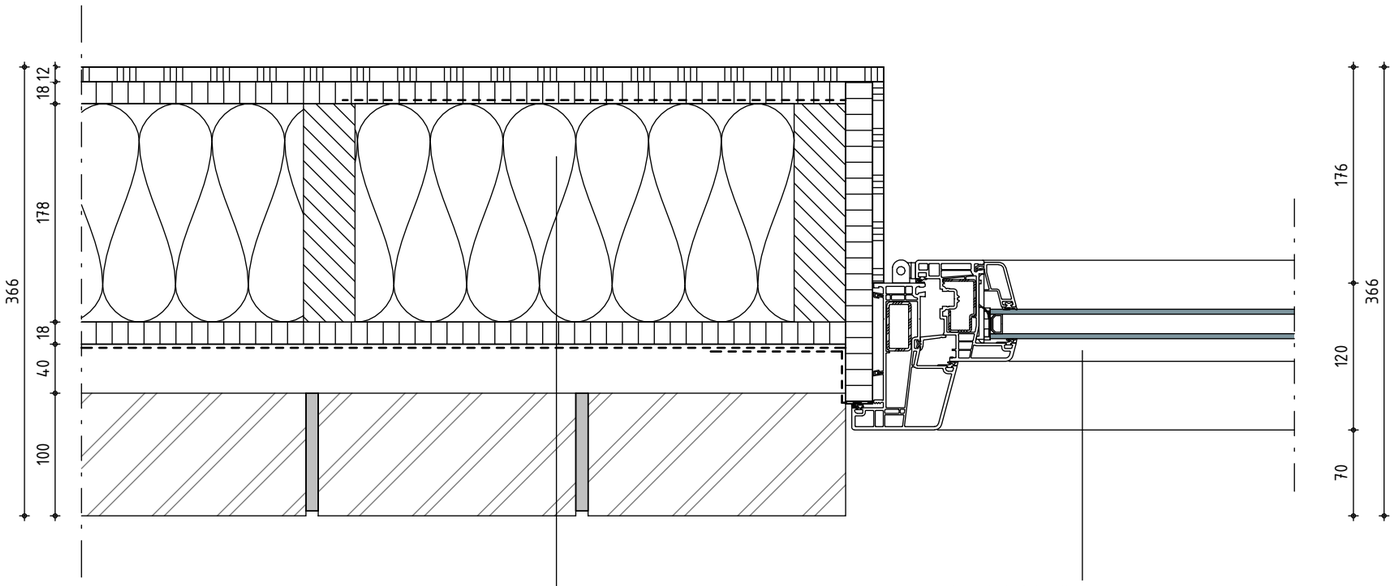
Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



kunststof kozijn,
volgens k&m staat

opbouw van buiten naar binnen
- metselwerk
- luchtspouw
- geïsoleerde HSB element

D.306 zijstijl kunststof kozijn

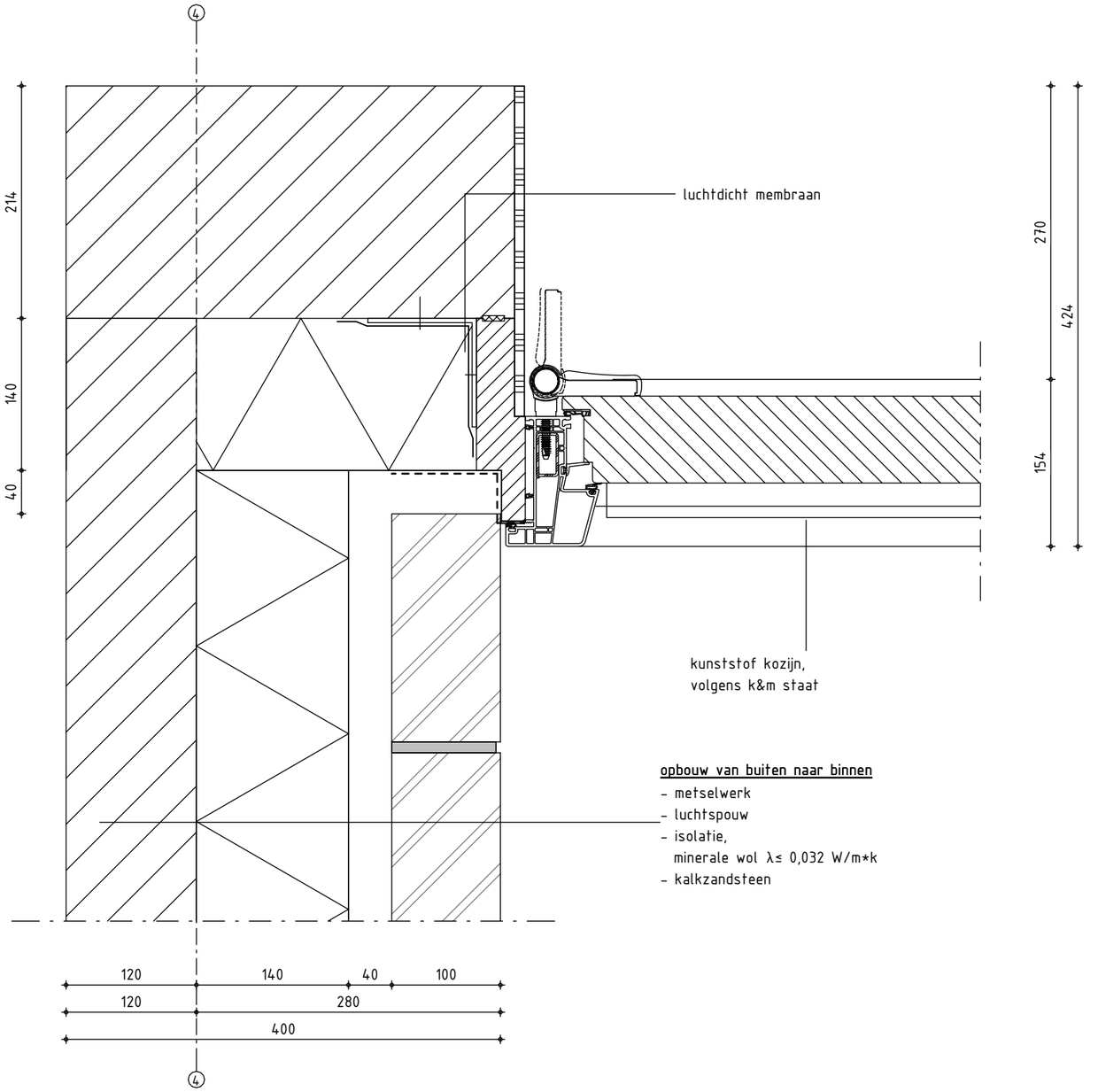
Project	23-007 Westdijk 6	
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.307 zijstijl deur kunststof

Project	23-007 Westdijk 6	
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

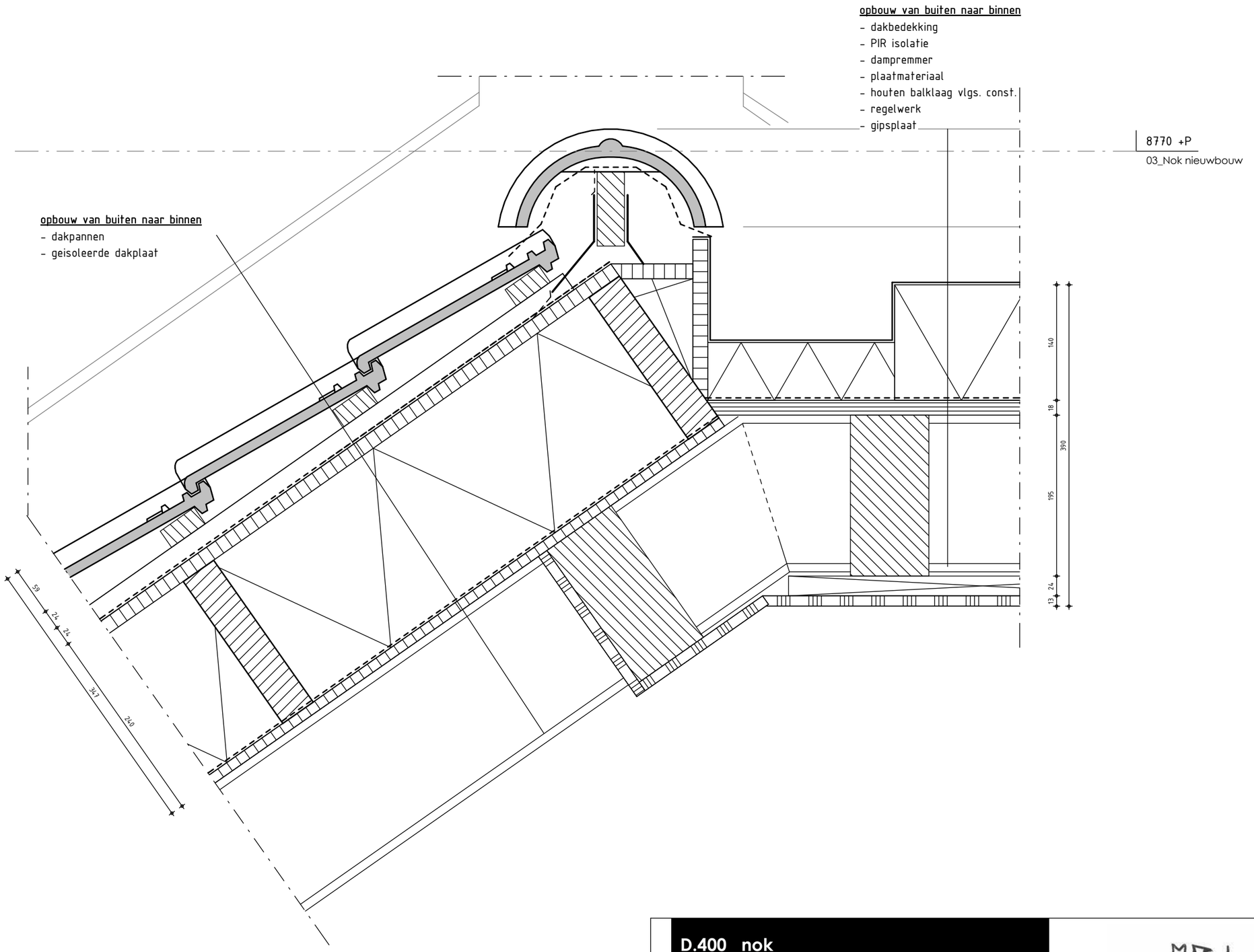
M Blokker Architecten

Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.400 nok

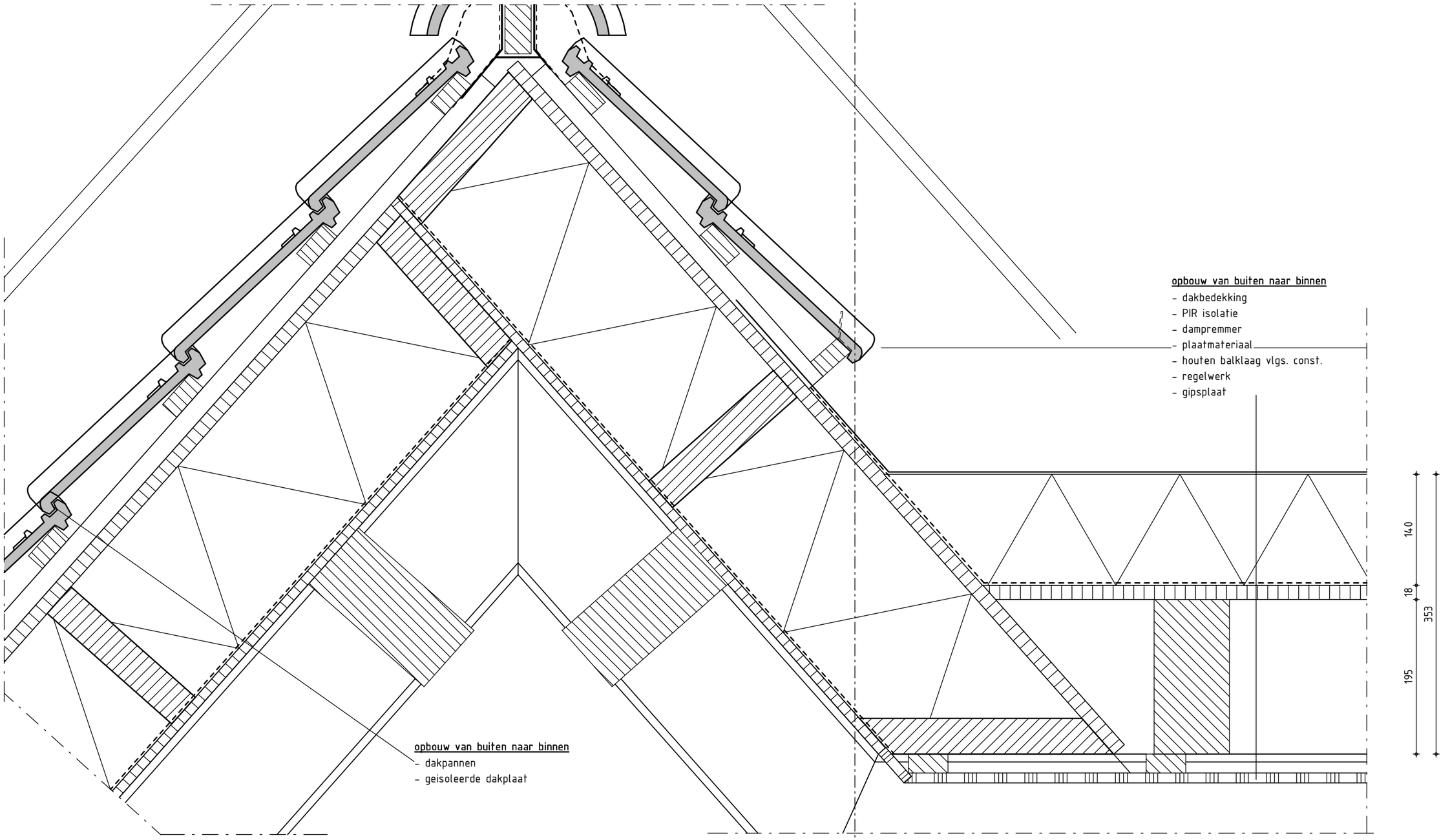
Project	23-007 Westdijk 6	
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 5
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



D.403 nok

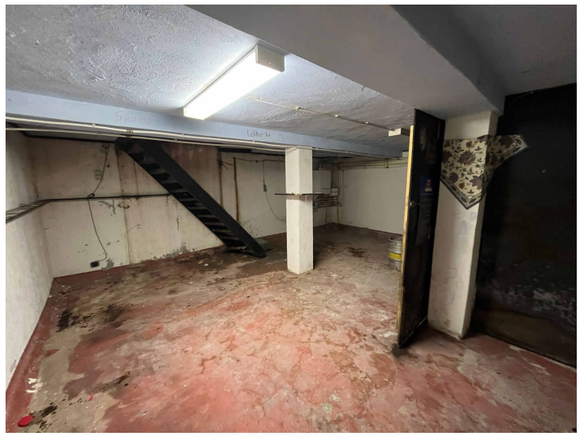
Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1 : 5
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



T.03 Foto's bestaande situatie

Project	23-007 Westdijk 6, verbouwing
Projectfase	definitief ontwerp
Datum	14-03-2024
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3
Getekend	-

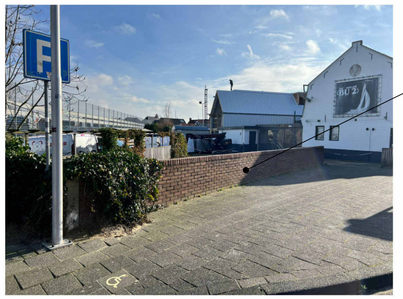
M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

Er zit een stukje muur tegen de belending op het perceel van westdijk 6 (waarschijnlijk van heel vroeger) waar nu geen dichte bebouding omheen staat. Deze muur ook verwijderen.



De gemetselde waterkering

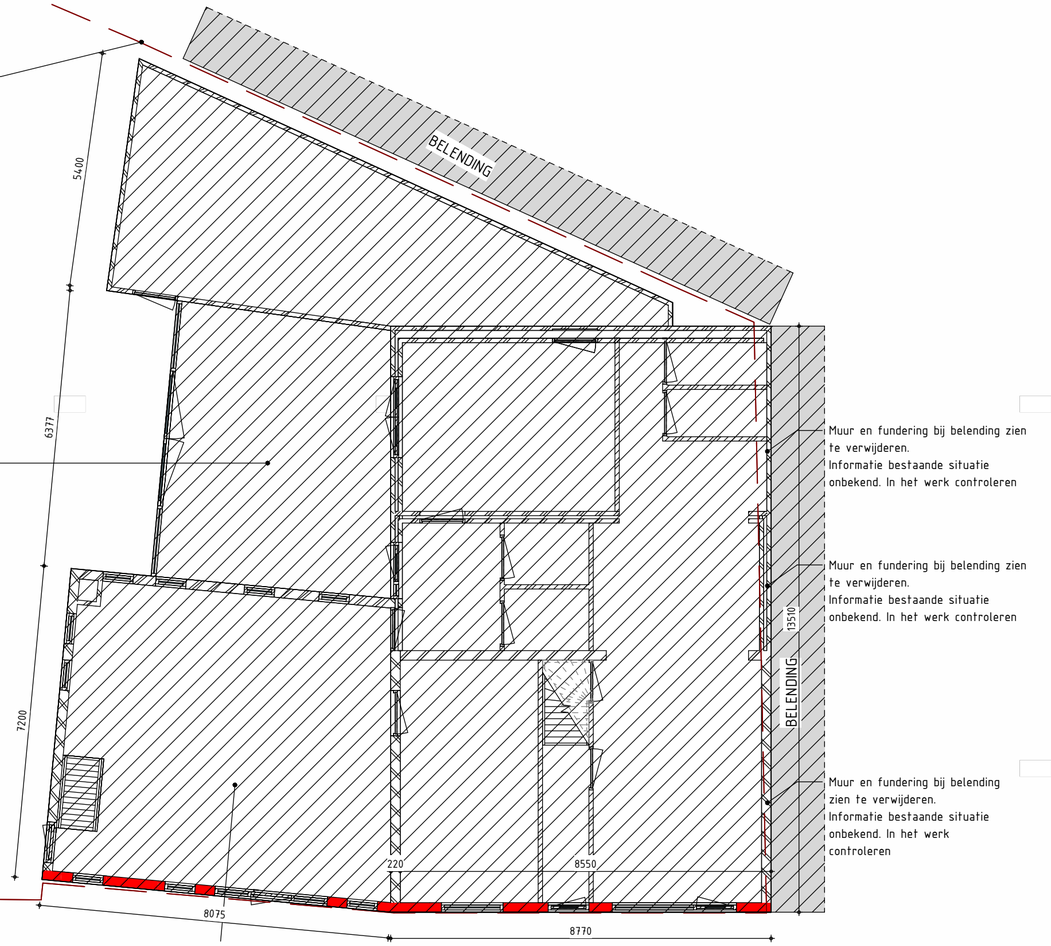
Positie gebouw ten opzichte van de perceelgrens onbekend. Advies: laten uitzetten. In het werk controleren.

ca. 248m² bebouwd oppervlakte slopen

exacte afmeting gemetselde muur onbekend

5500

In de bestaande situatie zit hier een gemetselde waterkering. Gedeeltelijk slopen (5,5m laten staan).



Muur en fundering bij belending zien te verwijderen. Informatie bestaande situatie onbekend. In het werk controleren

Muur en fundering bij belending zien te verwijderen. Informatie bestaande situatie onbekend. In het werk controleren

Muur en fundering bij belending zien te verwijderen. Informatie bestaande situatie onbekend. In het werk controleren

De kelder hieronder MOET intact blijven

Wel slopen! Opnieuw opbouwen!

12 overzichtstekeningen sloop

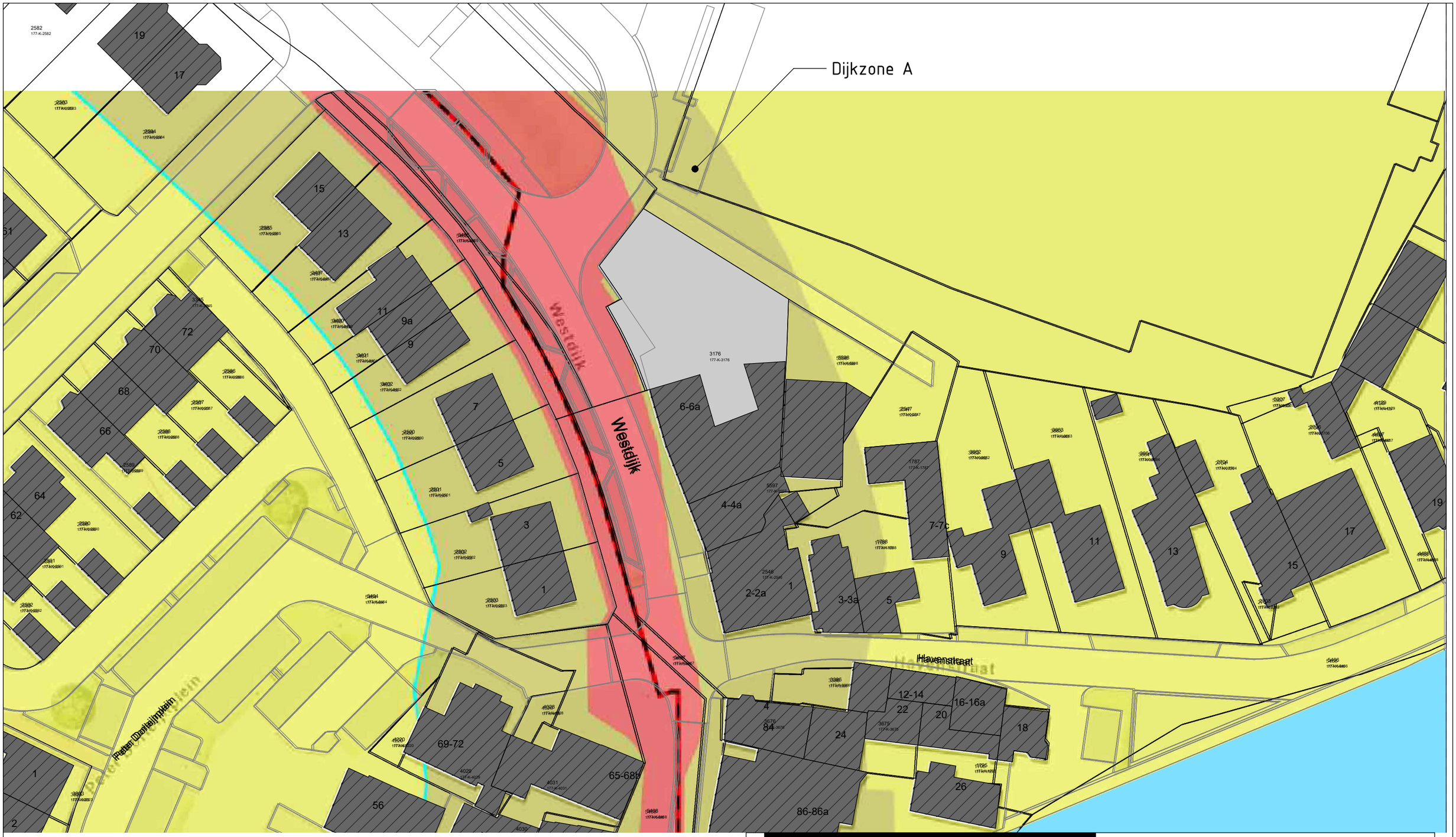
Project	23-007 Westdijk 6, verbouwing
Projectfase	definitief ontwerp
Datum	03-04-2024
Revisiedatum	-
Formaat + schaal	A2 1:100
Getekend	

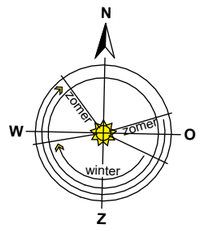
M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid





Gemeente: Bunschoten-Spakenburg Perceel: 3176
Sectie: K

Aan de situatie kunnen geen rechten ontleend worden

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

S.02 situatietekening waterkering/dijk

Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	definitief ontwerp
Datum	31-12-2023
Revisiedatum	
Formaat + schaal	A3 1:500
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

Document t.b.v. de bouwbesluit toets voor project Westdijk 6 te Bunschoten.

05-06-2024

Betreft : Bouwbesluittoetsing woonfunctie
Datum : 6 mei 2024

UITGANGSPUNTEN

Aangevraagd volgens de WABO

- Appartement 1, 2, 5 en 6 nieuwbouw
- Appartement 3 en 4 transformatie – geen rechtens verkregen niveau
- Appartement 7 en 8 verbouwing – rechtens verkregen niveau

WET NATUURBESCHERMING

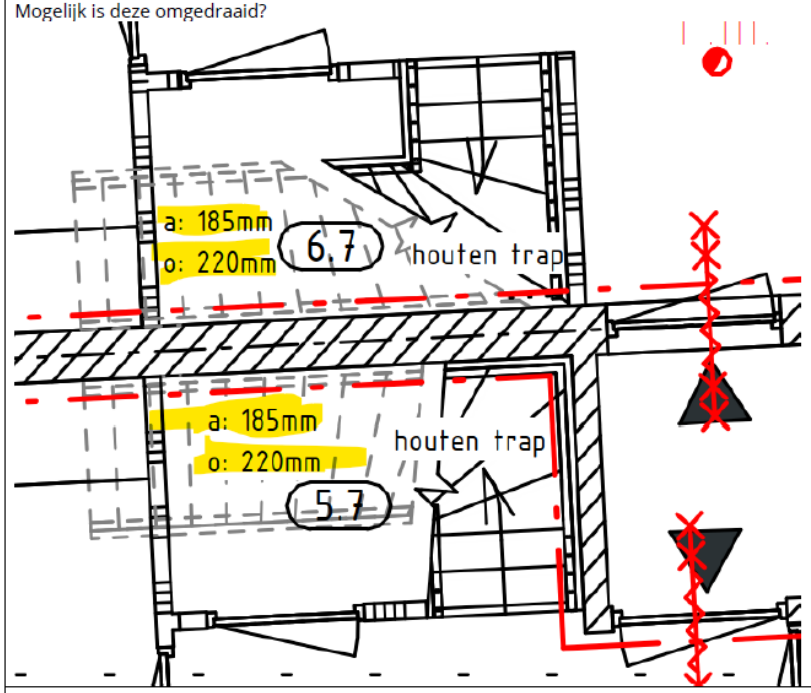
Aangeleverd bouwfase en gebruiksfase.

WET MILIEUBEHEER

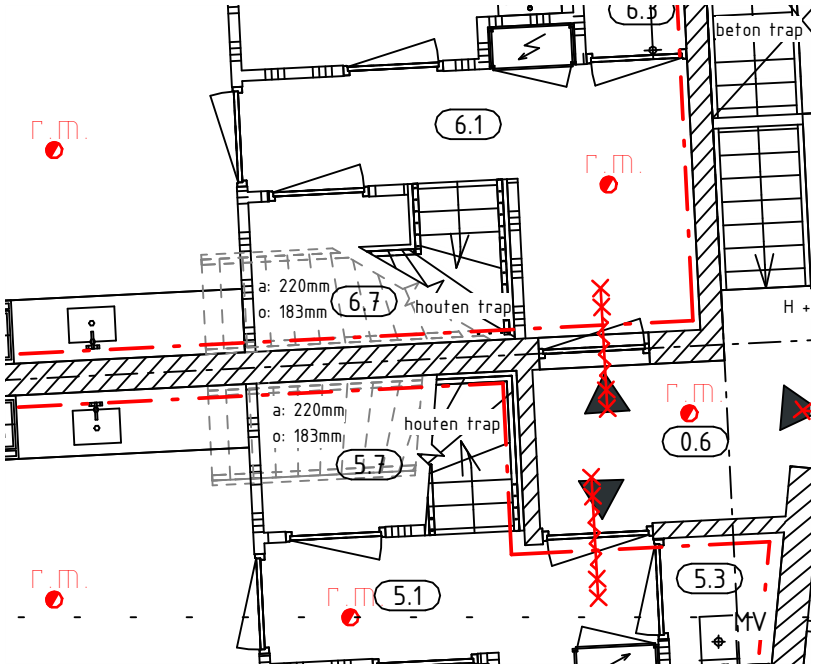
WET GELUIDHINDER

In ruimtelijke onderbouwing onvoldoende onderbouwing met betrekking tot VNG-richtafstanden naastgelegen sportcomplex. Dient akoestisch onderbouwt te worden.

Bouwbesluit

Onderdeel	√/ X
§ 1.1 Algemeen	
§ 1.2 Toepassing normen en certificatie- en inspectieschema's	
§ 1.3 CE-markeringen en kwaliteitsverklaringen	
§ 1.4 Bijzondere bepalingen	
§ 1.5 Gebruiksmelding	
§ 1.6 Procedure bouwwerkzaamheden	
§ 1.7 Procedure sloopwerkzaamheden	
§ 1.8. Certificering werkzaamheden aan gasverbrandingsinstallaties in verband met koolmonoxide	
§ 1.9 Kwaliteitsborging voor het bouwen	
Afd. 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie	
Afd. 2.2 Sterkte bij brand	
Art. xx Lid x	
Opm.	
Afd. 2.3 Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan	
Afd. 2.4 Overbrugging van hoogteverschillen	
Afd. 2.5 Trap	
Op en aantredes voldoen niet aan bouwbesluit; optrede max: 188 en aantrede min. 210 mm. Mogelijk is deze omgedraaid? 	
Afd. 2.6 Hellingbaan	

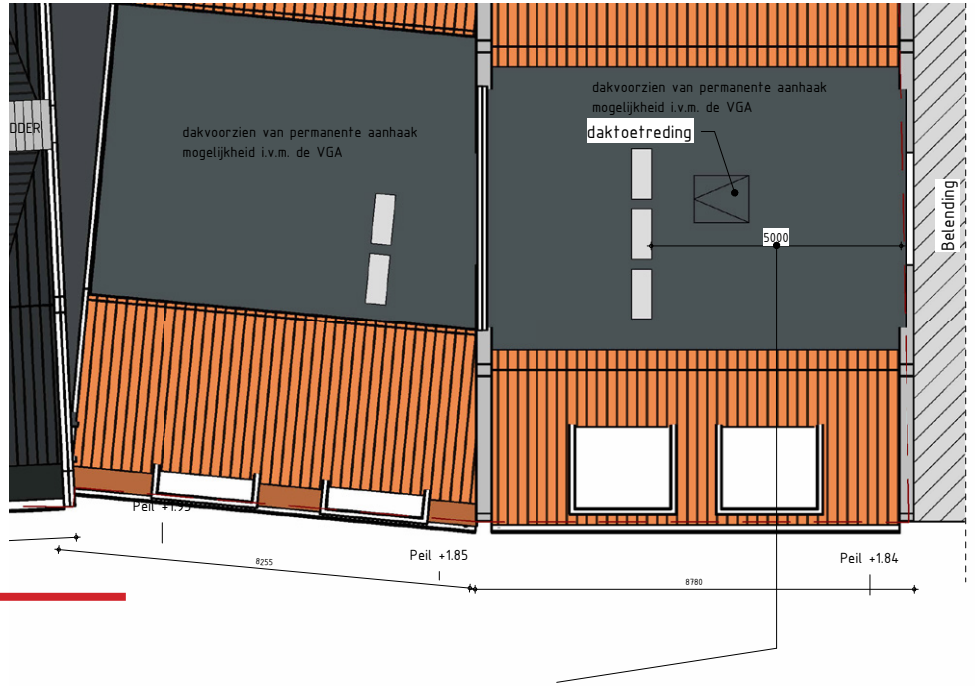
Aangepast



23-007-Westdijk 6_TO_02.0_Overzichtstekening nieuw_05-06-2024

Afd. 2.7 Beweegbare constructie-onderdelen	
Afd. 2.8 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie	
Afd. 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	
Afd. 2.10 Beperking van uitbreiding van brand	
Zijn de balkons brandwerend? Anders brandoverslag berekening benodigd voor overslag naar boven gelegen appartement 	
Afd. 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook	
Afd. 2.12 Vluchtroutes	
Afd. 2.13 Hulpverlening bij brand	
Afd. 2.14 Hoge en ondergrondse gebouwen, nieuwbouw	
Afd. 2.15 Inbraakwerendheid, nieuwbouw	
Afd. 2.16 Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied, nieuwbouw	
Afd. 2.17 Aanvullende regels tunnelveiligheid	
Afd. 3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	
In ruimtelijke onderbouwing onvoldoende onderbouwing met betrekking tot VNG-richtafstanden naastgelegen sportcomplex. Dient akoestisch onderbouwt te worden.	
Afd. 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw	
Er is geen onderzoek uitgevoerd naar bescherming tegen geluid van installaties; *"Een installatie voor warmte- of koudeopwekking, die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt op de perceelgrens met een perceel voor een andere woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, bepaald volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai."* De toegepaste luchtwaterwarmtepompen per appartement zullen op het dak opgesteld worden. (posities onbekend) Aangetoond dient te worden dat deze geen geluidshinder veroorzaken naar onderliggende woonfuncties en naar de erfgrens.	
Afd. 3.3 Beperking van galm, nieuwbouw	
Berekening voor beperking van galm ontbreekt; ruimte 0.01 en 0.06 is gemeenschappelijk ruimte van een woongebouw.	
Afd. 3.4 Geluidwering tussen ruimten, nieuwbouw	

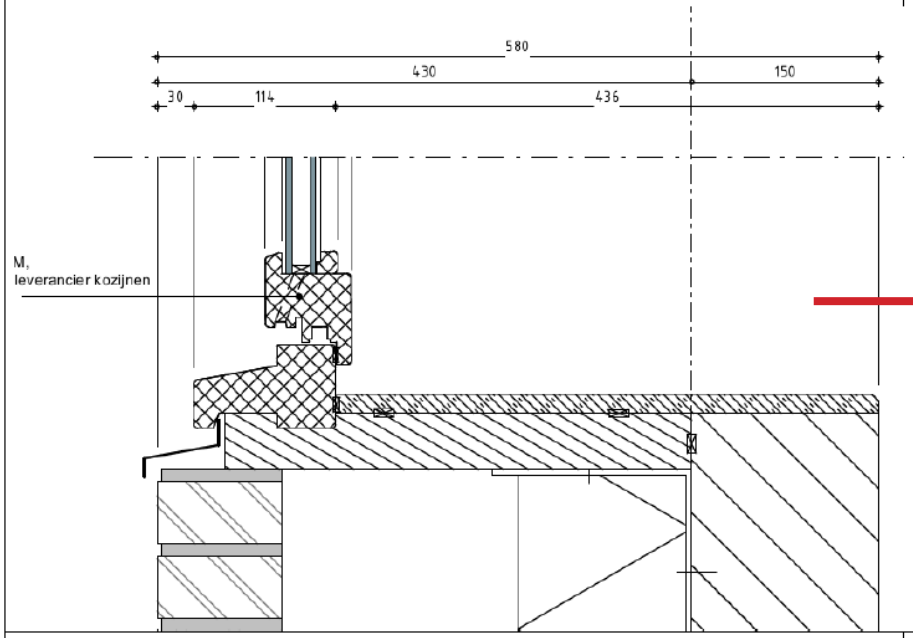
De Balkons worden brandwerend uitgevoerd en afgewerkt.



De luchtwarmtepompen (buitenunit) zullen individueel een dB(A) van 61 hebben. Met 5 of minder installaties naast elkaar zal de maximale dB(A) een cumulatief geluid produceren van maximaal 68 dB(A). Zolang de minimale afstand tot de perceelgrens 5 meter bedraagt, zal het dB(A) dat de buren ervaren onder de 40 dB(A) blijven.

Afd. 3.5 Wering van vocht

Dit detail voldoet hoogstwaarschijnlijk niet aan de f-factor. Hier ontstaat waarschijnlijk condensatie. Aanbevolen deze koude brug te onderzoeken en aan te tonen.

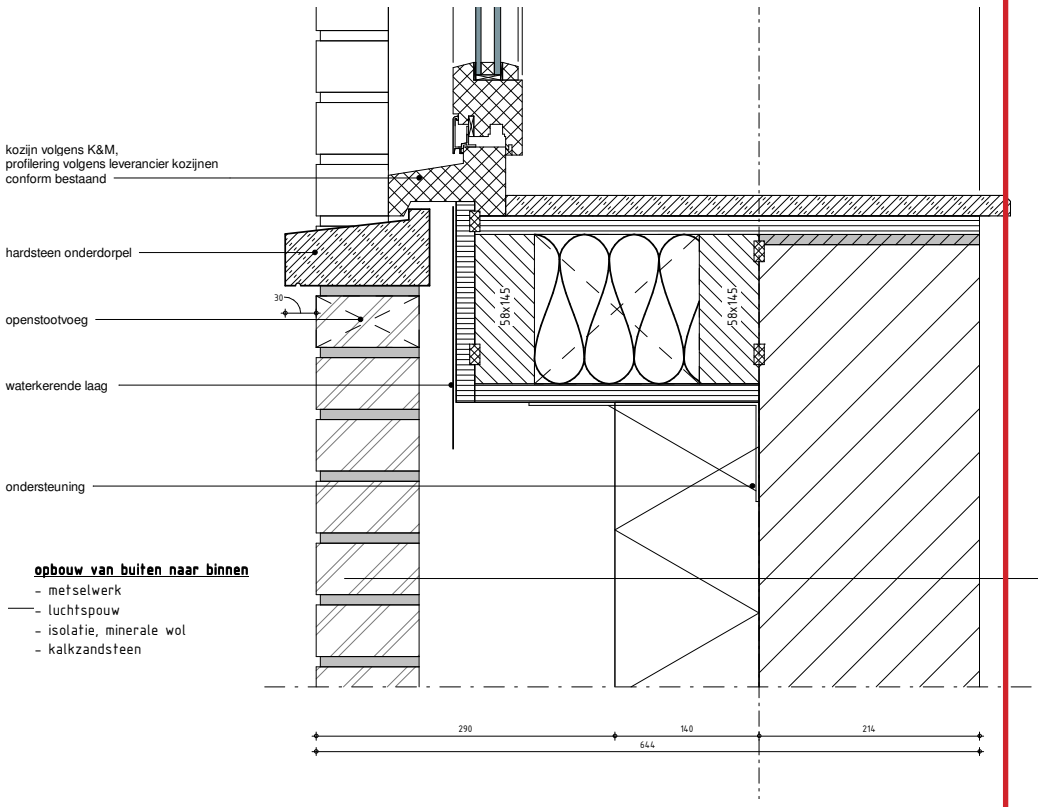


Afd. 3.6 Luchtverversing

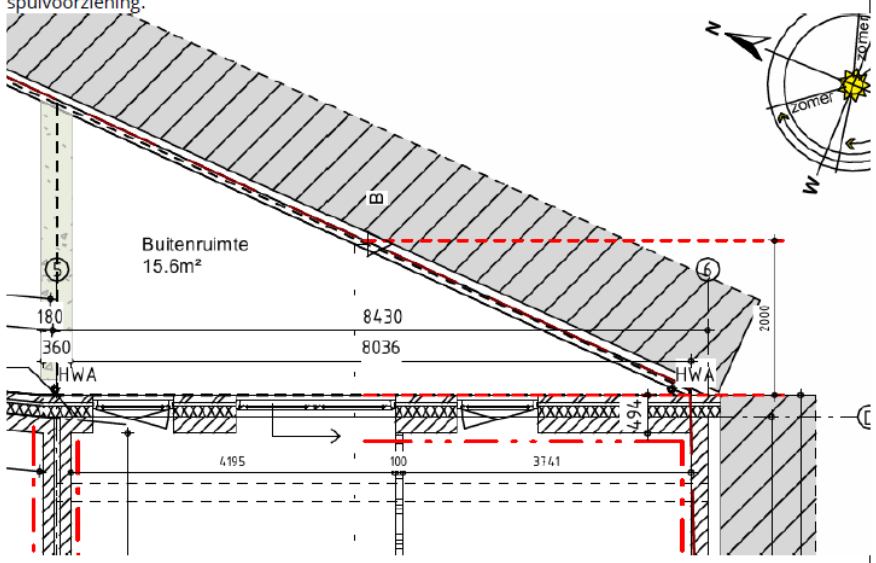
Ventilatieroosters ontbreken op tekening

Afd. 3.7 Spuivoorziening

Detail verder uitgewerkt naar TO niveau



Afstand tot erfgrens van gevelopening van ruimte 4.6 is minder dan 2 meter. Voldoet niet aan spuivoorziening.



Afd. 3.8 Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas
Afd. 3.9 Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling
Afd. 3.10 Bescherming tegen ratten en muizen
Afd. 3.11 Daglicht

Appartement 4			
4.01	Hal	Verkeersruimte	2,98
4.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	39,1
4.03	WC	Toiletruimte	1,19
4.04	Badkamer	Badruimte	5,95
4.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	20,2
4.06	Onbenoemde Ruimte	Functieruimte	12,2
4.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	3,13

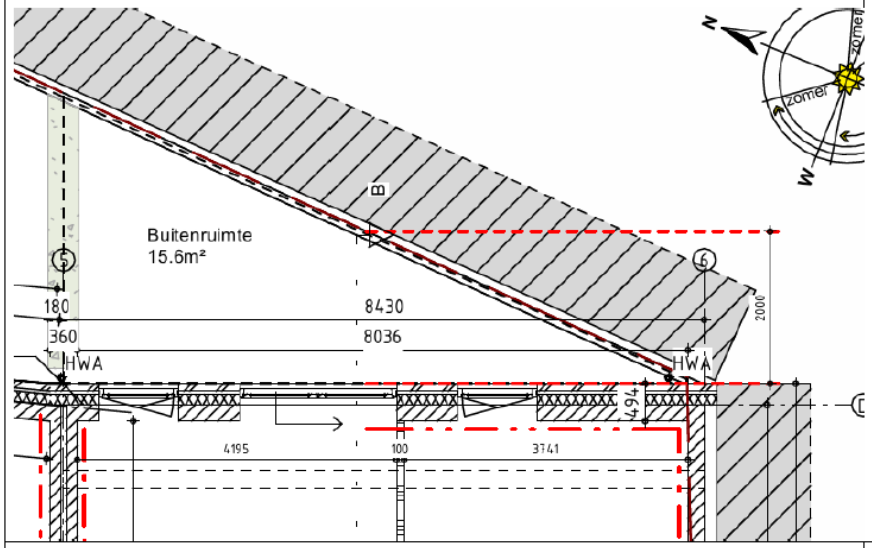
Door van ruimte 4.06 een functie ruimte te maken, vervalt de eis om de ruimte te voorzien van zowel daglicht als het spuien hiervan.

Verblijfsgebied 5 = Appartement 4			**Toevoer**	**Toevoer Overstroom**		**Afvoer**
Nr.		**Ruimte**	**Natuurlijk (L/s)**	**Van Nr.**	**L/s**	**Mech. (L/s)**
4.02	VR1	Woonkamer en Keuken	35,19			22,34
4.05	VR2	Slaapkamer 1	18,17			7,00
4.06	FR1	Onbenoemde Ruimte	10,98			
BB eis	**Minimaal**	**53,36**	**L/s**			
☑	**Minimaal**	**7,00**	**L/s per verblijfsruimte**			

Hiermee blijft het appartement voldoen aan de 55% GBO eis.

	GO	**VG**	**%**		
Appartement 1	70,9	46,2	65%		
Appartement 2	61,4	44,7	73%		
Appartement 3	85,0	68,5	81%		
Appartement 4	87,2	59,3	68%		
Appartement 5	111	68,7	62%		
Appartement 6	106	61,7	58%		
Appartement 7	88,0	68,6	78%		
Appartement 8	80,3	66,4	83%		
Appartement 9	70,5	39,6	56%		

Afstand tot erfgrens van gevelopening van ruimte 4.6 is minder dan 2 meter. Hierdoor mag deze daglichtvoorziening niet worden meegenomen worden in de daglichtberekening en voldoet daardoor niet aan het minimum equivalent daglichtoppervlakte van 0,5 m2 per verblijfsruimte.



Afd. 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

App. 5 en 6 voldoen niet aan 55% regel; app.5: 47% app. 6: 44% conform tekeningen M. Blokker
Op basis van HBA bouwbesluittoetsing zal dit wel voldoen, verschil zit in het benoemen van de onbenoemde ruimtes als verblijfsruimte. Het voldoet niet aan verblijfsruimte omdat vrije hoogte minder dan 2,6 meter is.

	GO	VG	%
Appartement 1	70,9	46,2	65%
Appartement 2	61,4	44,7	73%
Appartement 3	85,0	68,5	81%
Appartement 4	87,2	71,4	82%
Appartement 5	111	68,7	62%
Appartement 6	106	61,7	58%
Appartement 7	88,0	68,6	78%
Appartement 8	80,3	66,4	83%
Appartement 9	70,5	39,6	56%

Afd. 4.2 Toiletruimte

Afd. 4.3 Badruimte, nieuwbouw

Afd. 4.4 Bereikbaarheid en toegankelijkheid, nieuwbouw

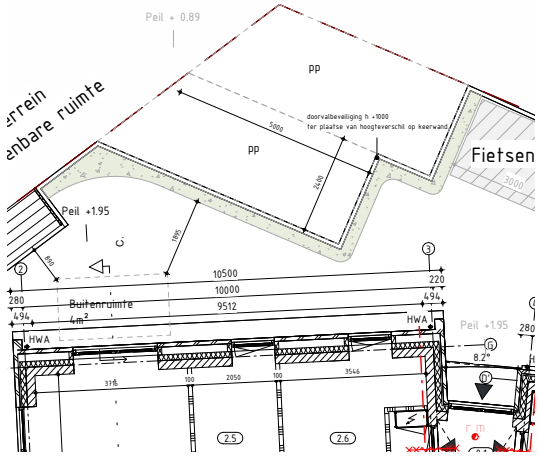
Toegang aan de achterzijde is alleen via trap bereikbaar. Hoogteverschil is groter dan 0,02, wat exacte verschil is is niet duidelijk. Mag niet meer dan 1 meter zijn.

Art. 4.27 Hoogteverschillen:
Lid 2. (Woonfunctie) 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

Appartement 4			
4.01	Hal	Verkeersruimte	2,98
4.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	39,1
4.03	WC	Toiletruimte	1,19
4.04	Badkamer	Badruimte	5,95
4.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	20,2
4.06	Onbenoemde Ruimte	Functieruimte	12,2
4.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	3,13

Door van ruimte 4.06 een functie ruimte te maken, vervalt de eis om de ruimte te voorzien van zowel daglicht als het spuien hiervan.
Hiermee blijft het appartement voldoen aan de 55% GBO eis.

	GO	VG	%
Appartement 1	70,9	46,2	65%
Appartement 2	61,4	44,7	73%
Appartement 3	85,0	68,5	81%
Appartement 4	87,2	59,3	68%
Appartement 5	111	68,7	62%
Appartement 6	106	61,7	58%
Appartement 7	88,0	68,6	78%
Appartement 8	80,3	66,4	83%
Appartement 9	70,5	39,6	56%



De voorgenomen situatie (hoogte verschil) kwam uit de beschikbare informatie van Waterschap. Deze hoogte verschillen waren niet ingemeten op onze locatie. De voordeur aan de achterzijde is direct bereikbaar vanaf de voorzijde door middel van een pad. De achterzijde is ook direct bereikbaar vanaf de parkeerplaats om onnodig omlopen te voorkomen.

Parkeerbalans

op eigen terrein 6
In openbare ruimte 6
(conform mail gemeente 22.10.2018)
Totaal **12**

9 Appartementen met de pp eis van 1,2 pp/app (Appartement, Huur, vrije sector)
= 9 x 1,2
= 10,8pp
= 11 pp benodigd

voldoen met 12 pp
waarvan 6 op eigen terrein en 6 in de openbare ruimte (1 extra pp over)

Tussen de dakvlakken permanenten laddervoorzieningen treffen t.b.v. onderhoudt.

De luchtwarmtepompen (buitenunit) zullen individueel een dB(A) van 61 hebben. Met 5 of minder installaties naast elkaar zal de maximale dB(A) een cumulatief geluid produceren van maximaal 68 dB(A). Zolang de minimale afstand tot de perceelgrens 5 meter bedraagt, zal het dB(A) dat de buren ervaren onder de 40 dB(A) blijven.

vanaf de afgewerkte vloer, overbrugd door een hellingbaan. Het hoogteverschil tussen die toegang en het aansluitende terrein is niet groter dan 1 m. Deze hellingbaan moet dan wel voldoen aan afd. 2.6 *Art. 2.43 Afmetingen hellingbaan(nieuwbouw)* *(Woonfunctie)* *Een hellingbaan als bedoeld in de artikelen 2.27en 6.49, heeft een breedte van ten minste 1,1 m, een hoogte van niet meer dan 1 m en een helling van ten hoogste:* *a. 1 : 12 indien het hoogteverschil niet groter is dan 0,25 m;* *b. 1 : 16 indien het hoogteverschil groter is dan 0,25 m, maar niet groter dan 0,5 m, en* *c. 1 : 20 indien het hoogteverschil groter is dan 0,5 m.*	
Afd. 4.5 Buitenberging, nieuwbouw	
Een woonfunctie heeft als nevenfunctie een niet-gemeenschappelijke afsluitbare bergruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² bij een breedte van ten minste 1,8 m en een hoogte daarboven van ten minste 2,3 m. De bergingen hebben een vrije hoogte van 2,23 m, hiermee wordt niet voldaan aan de eis.	
Afd. 4.6 Buitenruimte, nieuwbouw	
Afd. 4.7 Opstelplaatsen	
Afd. 5.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw	
- Lineaire constructie met Psi voorwaardes gerekend, toepassing onder voorwaarden alleen met aanwezigheid details. Niet voldoende details zijn toegevoegd/uitgewerkt, daarmee mag het niet toegepast worden. Hiermee zal anders in de uitvoering ook volgens de voorwaardes gebouwd moeten worden, niet aannemelijk te maken. - De zonnepanelen worden aan het gehele gebouw toegekend, de zonnepanelen zullen op de afzonderlijke elektra aansluiting aangesloten worden bij het ontbreken van de hoofdaansluiting voor algemene voorzieningen. Zonnepanelen toekennen per appartement in plaats van gebouw? - Waterzijdige inregeling staat op inregeling onbekend bij verwarmen en koeling, voldoet niet aan Artikel 6.55; *Een technisch bouwsysteem, is adequaat gedimensioneerd, geïnstalleerd, ingeregeld en instelbaar.* - Aandacht: In bestaande NTA 8800 wordt al het volgende geëist: *"Het aanbrengen van een actief koelsysteem conform de NTA 8800: 2023 en daarmee het voldoen aan TOjuli (zonder dat er een GTO berekening hoeft te worden gemaakt) omdat deze op 0 komt te staan, wil niet zeggen dat er ook genoeg koelvermogen en met name afgifte is omdat deze afgifte wordt bepaald op verwarmingsvermogen. Temperatuuroverschrijding kan dus voorkomen terwijl er vanuit de BENG -berekening wel wordt voldaan." "Indien de actieve koeling van een lucht warmtepomp is aangesloten op een afgifte system via de vloer is het zeker mogelijk dat er toch temperatuur overschrijding plaatsvindt. Dit is het gevolg van de beperkte capaciteit (koeling mag niet lager dan 18 graden worden ingesteld, vanwege risico op ontstaan van condens)" "Rekenzones waarin een actief koelsysteem is aangebracht, worden geacht te voldoen aan dit criterium. Een actief koelsysteem moet dan wel voldoende capaciteit hebben om aan de koudebehoefte tegemoet te kunnen komen."* Verwachte aanpassing NTA8800 van de TOjuli-eis bij koeling om aan te tonen waarbij de volgende opties zijn benoemd: Optie 1: Met dynamische koellast berekening aantonen dat wordt voldaan aan GTO-uren <450 ; of Optie 2: Zonwerende maatregelen: op 95% van alle gevelopeningen van gevels van de rekenzone met een orientatie tussen NO en NW (45°en 315°) is buitenzonwering, zonwerend glas of belemmeringen (overstekken, (zij-)belemmeringen) aanwezig en er is een actieve koelmethode volgens de limitatieve lijst in art. 5.7.1 van NTA 8800; of Optie 3: Met een nieuwe berekeningsmethode in NTA 8800 aantonen dat de koeling voldoende afgiftecapaciteit heeft.	

TO JULI

Omdat dit project uitgevoerd is zonder actievekoeling zal de TO Juli niet op 0 uitkomen. Echter blijft de TO juli met 1,13 (appartement 5 is het zwaarst belast met 1,13. De rest is lager) (zie BENG) onder de 1,2 waarde en voldoet daarmee aan de huidige regelgeving.

2024-7660, 2024-7660 Sophie van Gerwen, Handel Bouw Advies B.V.

TO_{juli} conform NTA 8800	
rekenzone	Rekenzone 5
noord-oost	0,00
zuid-oost	0,00
zuid-west	1,13
noord-west	0,70
$TO_{juli,max}$	1,13

2024-7660 Rapportage BB BENG MPG V2

Afd. 5.2 Milieu, nieuwbouw	
Afd. 5.3 Labelverplichting, bestaande bouw	
Afd. 5.4 Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.1 Verlichting, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.2 Voorziening voor het afnemen en gebruiken van energie, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.3 Watervoorziening, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.4 Afvoer van huishoudelijk afvalwater en hemelwater, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.5 Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.6 Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.7 Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.9 Aanvullende regels tunnelveiligheid, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.10 Bereikbaarheid van gebouwen voor gehandicapten, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.11 Tegengaan van veel voorkomende criminaliteit, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 6.12 Veilig onderhoud gebouwen, nieuwbouw	
Afd. 6.13 Technische bouwsystemen, nieuwbouw	
Afd. 6.14 Elektronische communicatie, nieuwbouw	
Afd. 6.15. Verwarmingssystemen en airconditioningsystemen, bestaande bouw	
Afd. 6.16 Systeem voor gebouwautomatisering en -controle, bestaande bouw	
Afd. 7.1 Voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 7.2 Veilig vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 7.3 Overige bepalingen veilig en gezond gebruik, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 8.1 Het voorkomen van onveilige situaties en het beperken van hinder tijdens het uitvoeren van bouw- en sloopwerkzaamheden, nieuwbouw en bestaande bouw	
Afd. 8.2 Afvalscheiding, nieuwbouw en bestaande bouw	
Hoofdstuk 9 Overgangs- en slotbepalingen	

Renvooi algemeen bouwbesluit 2012

- Constructie van gebouw dient te worden berekend door constructeur cf. geldende voorschriften
- Hoogteverschillen tussen vloer en aansluiting ≥1m <13mvoorzien van niet beweegbare afscheiding van min. 1000 mm hoog. van ≥13m en hoger is de hoogte van de niet beweegbare afscheiding 1200 mm hoog
  Openingen in deze afscheiding max. 100mm
  Afscheiding dient niet overklauterbaar te zijn
- Hoogteverschillen ≥210mm voorzien van trap en/of hellingbaan
- Trap uitvoeren volgens artikel: 2.32 t/m 2.36
- Ramen, deuren, hang en sluitwerk, etc. uitvoeren volgens Politiekeurmerk "Veilig Wonen" en/of weerstandsklasse 2
- Het gebouw biedt in een verblijfsgebied voldoende bescherming tegen geluid van buiten met een karakteristieke geluidswering met een minimum van 20dB
- Alle scheidingswanden tussen verblijfsruimten voldoen aan bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht; is niet kleiner dan 32 dB, is niet groter dan 79 dB.
- Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.
- Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30dB
- Het gebouw heeft in een gemeenschappelijke verkeersruimte een zodanige geluidsabsorptie, dat geluidhinder door galm wordt beperkt.
- Wandafwerking toilet , tegelwerk tot 1200+, Wandafwerking badkamer, tegelwerk tot plafond excl. schuine vlakken, voor rek. opdrachtgever.
- Ventilatie moet voldoen aan NEN 1087, luchtverversing cf. artikel 3.28 t/m 3.34 en 3.41 t/m 3.43
- Hoogteverschil tussen hoofdingang afgewerkte vloer en aansluitend terrein mag max. 20 mm zijn
- De meterkastdeur voorzien van ventilatierooster t.b.v. luchtverversing meterruimte, minimale luchtverversing meterruimte 2 l/s, e.e.a. uitvoeren vlgs NEN 1087
- Een besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute of beschermde route voert heeft een verlichtingsinstallatie die een op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan gemeten verlichtingssterkte kan geven van ten minste 1 lux
- Meterkast uitvoeren volgens NEN 2768
- In meterruimte aansluitmogelijkheid aanbrengen voor elektra op het openbare net
- In meterruimte aansluitmogelijkheid aanbrengen voor glasvezel
- Drink- en warmwater installatie moet voldoen aan NEN 1006
- Electrische installatie van de woning(en) moet voldoen aan NEN 1010
- Gasinstallatie (indien aanwezig) moet voldoen aan NEN 1078
- Dakdoorvoer uitmondingen ten minste 0,3m boven de bovenzijde van dat constructieonderdeel.
- Rookafvoer moet voldoen aan NEN 2757 en NEN 6062
- Daglicht moet voldoen aan NEN 2057
- Telefoon en CAI-aansluiting in tenminste één verblijfsgebied toepassen
- Woning vlgs art. 3.10 van het bouwbesluit 2012 uitvoeren tegen ratten en muizen
- Woning voorzien van HR++glas, Uw-waarde gemiddeld 1,4 W/m^2·K met g-waarde 0,5
- Installaties volgens opgave installateur
- Indeling badkamer/douche voor rekening opdrachtgever
- Koven zijn indicatief, werkelijkheid kan afwijken door wensen van opdrachtgever of installateur
- Woning wordt luchtdicht gebouwd volgens BENG
- Kozijnposities kunnen afwijken i.v.m. koppenmaat stenen
- Veiligheidsglas (NEN3569) van toepassing bij kozijnen tot peil en horizontale glasvlakken

Renvooi brandveiligheid bouwbesluit 2012

Hoofdstuk 2
voorschriften uit oogpunt van brand veiligheid ≤ ≥

1. Het gebouw dient minimaal 60 minuten brandwerend te zijn t.a.v. bezwijken. Hoogste verblijfsgebied is ≤ 7 meter hoog
2. Leidingschacht met een oppervlakte ≥ 0,015m^2 voldoet aan brandklasse A2
3. Een constructiedeel grenzend aan de binnenlucht dient te voldoen aan brandklasse D en rookklasse s2
4. Een constructiedeel grenzend aan de buitenlucht dient te voldoen aan brandklasse D en rookklasse s2
5. Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht, van een bouwwerk waarvan een voor personen bestemde vloer ten minste 5 m boven het meetniveau ligt, voldoet vanaf het aansluitende terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 m aan brandklasse B, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.
6. Gebruiksoppervlak is ≤ 1000 m^2. Elk appartement is 1 brandcompartiment
7. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag en rookdoorgang
   De volgend NEN 6068 bepaalde WBDBO is tenminste 30 minuten tussen subbrandcompartiment en andere ruimte.
8. Vluchtroute vanuit subbrandcompartiment naar ander compartiment max. 30 meter
9. Vluchtroute in dit gebouw is een extra beschermde vluchtroute cf. artikel 2.104
10. In een woonfunctie heeft een besloten ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een of meer rookmelders die voldoen aan en zijn geplaatst volgens de primaire inrichtingseisen als bedoeld in NEN 2555.
11. Een deur op een gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geeft tot een trappenhuis van een te bouwen woongebouw draait bij het openen niet tegen de vluchtrichting in.
12. Zelfsluitende deuren voorzien van een doorloopdranger, individueel aangesloten op de rookmelder van de woning.

scheidingsconstructies naar een ander beschermd subbrandcompartiment en (extra) beschermde vluchtroute voldoet aan rookklasse R200.

Brandwerendheid 30 minuten WBDBO

Brandwerendheid 60 minuten WBDBO

Rookmelder

Zelfsluitende deuren voorzien van een doorloopdranger

$ Deur voorzien van paniekslot

renvooi

	metselwerk, baksteen	100 mm metselwerk, waalformaat voegdikte 10mm
	gevelbekleding, hout	Houten delen of opdekwerk met RVS bolkoppen
	kalkzandsteen	100 / 120 / 150 / 214 mm vuilwerk
	scheidingswand	element voldoet aan rookklasse R200 volgens NEN 6075
	lichte scheidingswand	Gibo blok/Metal stud e.g.
	HSB	Houtskeletbouw
	isolatie	isolatie; RC-waardes conform tabel (zie blad 01)
	beton, prefab	beton constructie (vlgs opgave constructeur)
	vr	Ventilatierooster Ducoline 10/17/23 serie (zie ventilatie berekening)
	vb	doorvalbeveiliging 1000+ vl
	rf	raamframe vast
	dilatatie	Indien mogelijk achter hwa

glassymbolen

○	enkel glas
●	enkel glas, gelaagd
○○	dubbel glas
○●	dubbel glas, gelaagd binnen
●○	dubbel glas, gelaagd buiten
●●	dubbel glas, gelaagd binnen & buiten
△△	dubbel glas, 30min wbdbo
△▲	dubbel glas, 30min wbdbo, gelaagd binnen
▲△	dubbel glas, 30min wbdbo, gelaagd buiten
▲▲	dubbel glas, 30min wbdbo, gelaagd buiten & buiten

ALGEMEEN:
minimale isolatiewaarden:

begane grond:	Rc	≥	3,7 (m^2.K)/W
spouwmuur:	Rc	≥	4,7 (m^2.K)/W
dak:	Rc	≥	6,3 (m^2.K)/W
milieuprestatie:		≤	0,8

bouwen volgens BENG

details volgens A3 boekwerk

woning kier- en naaddicht uitvoeren, qv;10 > volgens BENG

TO JULI
Omdat dit project uitgevoerd is zonder actievekoeling zal de TO Juli niet op 0 uitkomen. Echter blijft de TO juli met 1,13 (appartement 5 is het zwaarst belast met 1,13. De rest is lager) (zie BENG) onder de 1,2 waarde en voldoet daarmee aan de huidige regelgeving.

15.01 Renvooi

Project	23-007	Westdijk 6
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum		
Formaat + schaal	A3	1 : 50
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur
Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten
info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

Riool aansluiten op bestaand
gemeentelijk gemengd riool

Riool aansluiten op bestaand
gemeentelijk gemengd riool

Westdijk

15
13
2497
177-K-2497
5465
177-K-5465
11
9a
9
3400
177-K-3400
3401
177-K-3401
3402
177-K-3402
7
5
2500
177-K-2500
2501
177-K-2501
3
2502
177-K-2502
1
2503
177-K-2503
5464
177-K-5464
5598
177-K-5598
2547
177-K-2547
3663
177-K-3663
3662
177-K-3662
1787
177-K-1787
7-7c
9
11
1788
177-K-1788
5597
177-K-5597
4-4a
2546
177-K-2546
2-2a
1
3-3a
5

Peil +1.53
23594
Peil +1.63
Peil +1.45
Peil +1.71
Peil +1.85
Peil +1.95
Peil +1.84
Peil +1.89
10659
2636
800
1719
14400
1607
10500
8088
3000
2000
6985
11300
5845
21914
8075
8770
1000
1000

N
W
O
Z
zomer
winter

S.01 situatietekening

Project	23-007	Westdijk 6
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum	-	
Formaat + schaal	A2	1:200
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX. Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

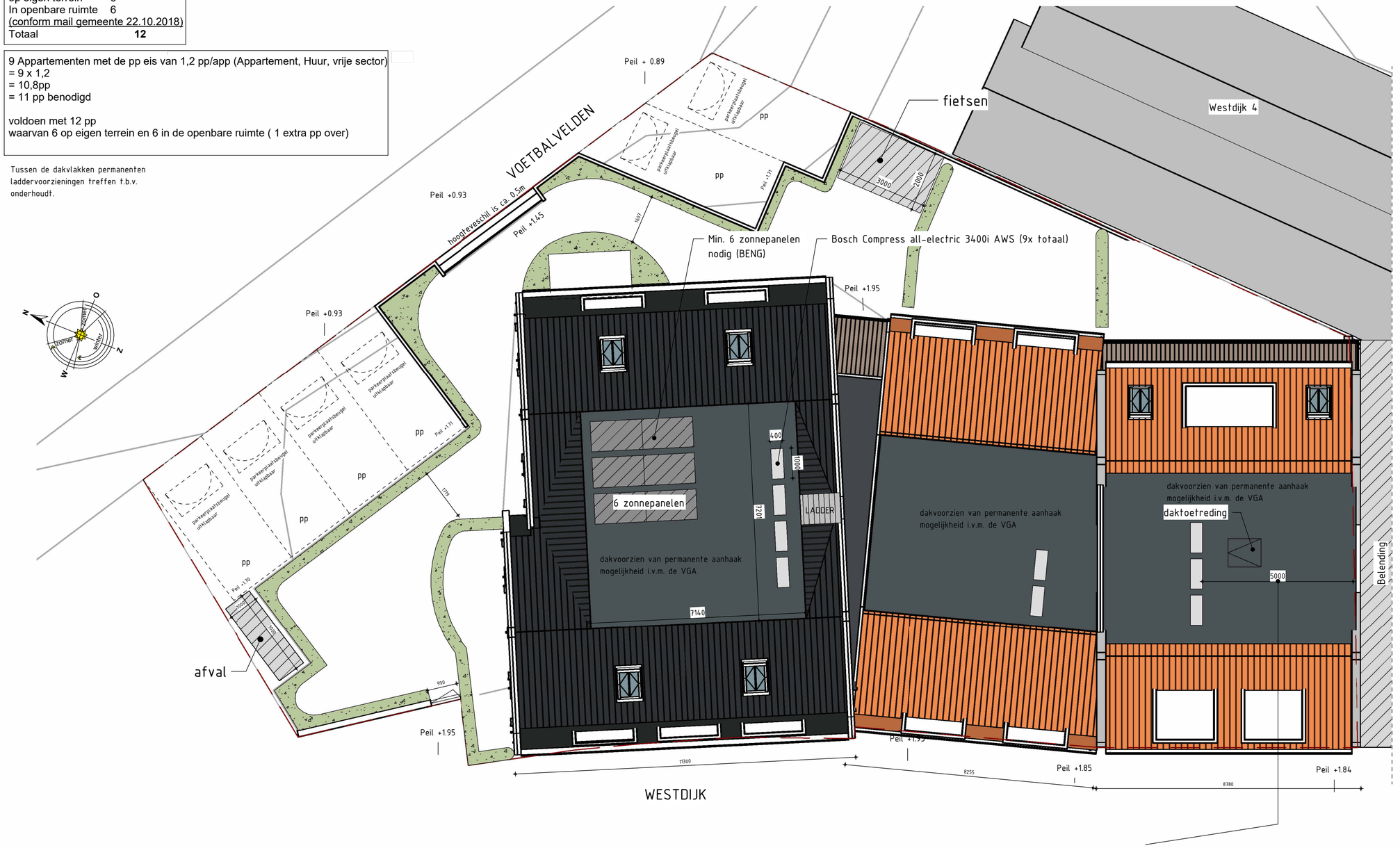
Parkeerbalans

op eigen terrein 6
In openbare ruimte 6
(conform mail gemeente 22.10.2018)
Totaal **12**

9 Appartementen met de pp eis van 1,2 pp/app (Appartement, Huur, vrije sector)
= 9 x 1,2
= 10,8pp
= 11 pp benodigd

voldoen met 12 pp
waarvan 6 op eigen terrein en 6 in de openbare ruimte (1 extra pp over)

Tussen de dakvlakken permanenten laddervoorzieningen treffen t.b.v. onderhoudt.



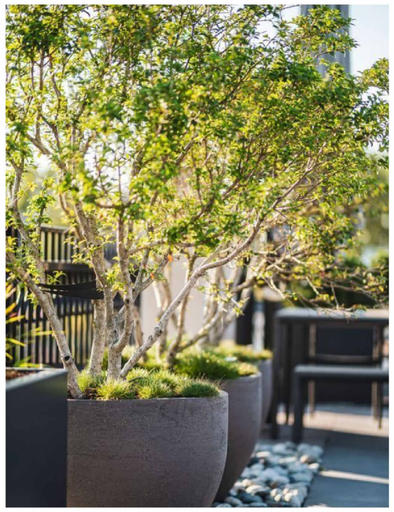
De luchtwarmtepompen (buitenunit) zullen individueel een dB(A) van 61 hebben. Met 5 of minder installaties naast elkaar zal de maximale dB(A) een cumulatief geluid produceren van maximaal 68 dB(A). Zolang de minimale afstand tot de perceelgrens 5 meter bedraagt, zal het dB(A) dat de buren ervaren onder de 40 dB(A) blijven.

S.02 terreinindeling

Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	-
Formaat + schaal	A2 1:100
Getekend	

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur
Neerduist 5b
3751 LX. Bunschoten
info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



De betonnen keerwanden.
In ons project zal de keerwand niet zoveel in het zicht komen. Het meest terrein loopt in elkaar op. Alleen bij de trap zal de keerwand het meest opvallen omdat daar het hoogte verschil het grootste is. Onze trap hoeft ook een minder hoog verschil overbruggen

Een hellingbaan als bedoeld in de artikelen 2.27 en 6.49, heeft een breedte van ten minste 1,1 m, een hoogte van niet meer dan 1 m en een helling van ten hoogste:

a. 1 : 12 indien het hoogteverschil niet groter is dan 0,25 m;
b. 1 : 16 indien het hoogteverschil groter is dan 0,25 m, maar niet groter dan 0,5 m, en
c. 1 : 20 indien het hoogteverschil groter is dan 0,5 m.

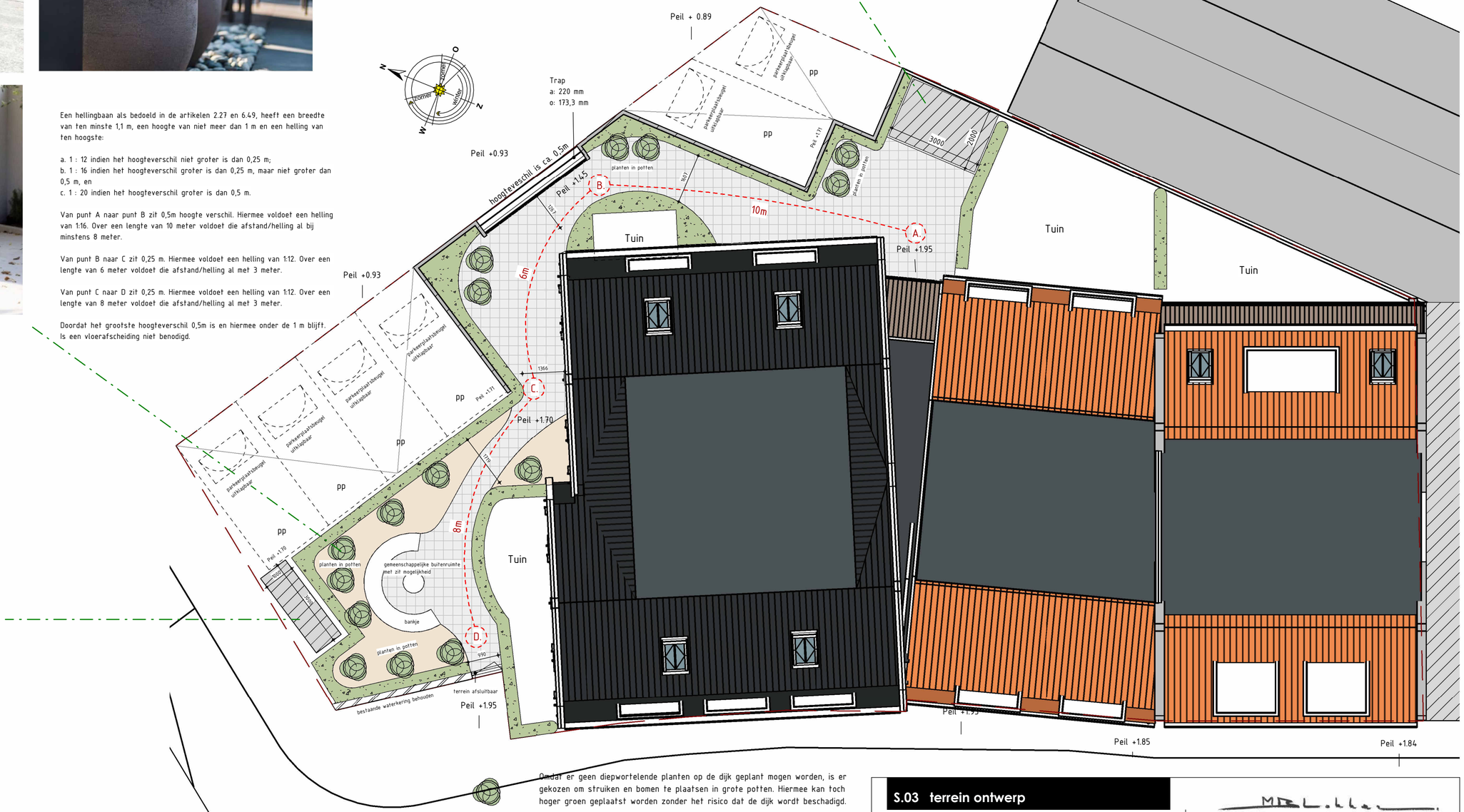
Van punt A naar punt B zit 0,5m hoogte verschil. Hiermee voldoet een helling van 1:16. Over een lengte van 10 meter voldoet die afstand/helling al bij minstens 8 meter.

Van punt B naar C zit 0,25 m. Hiermee voldoet een helling van 1:12. Over een lengte van 6 meter voldoet die afstand/helling al met 3 meter.

Van punt C naar D zit 0,25 m. Hiermee voldoet een helling van 1:12. Over een lengte van 8 meter voldoet die afstand/helling al met 3 meter.

Doordat het grootste hoogteverschil 0,5m is en hiermee onder de 1 m blijft. Is een vloerafscheiding niet benodigd.

2x Afval container van 500 Liter is
140(b) x 70(d) x 115(h) cm
Mooie ombouw om de containers uit het straatbeeld te krijgen.



Omdat er geen diepwortelende planten op de dijk geplant mogen worden, is er gekozen om struiken en bomen te plaatsen in grote potten. Hiermee kan toch hoger groen geplaatst worden zonder het risico dat de dijk wordt beschadigd.

Haag op eigen terrein, maximale hoogte 1m.

Castle grind 5-8mm

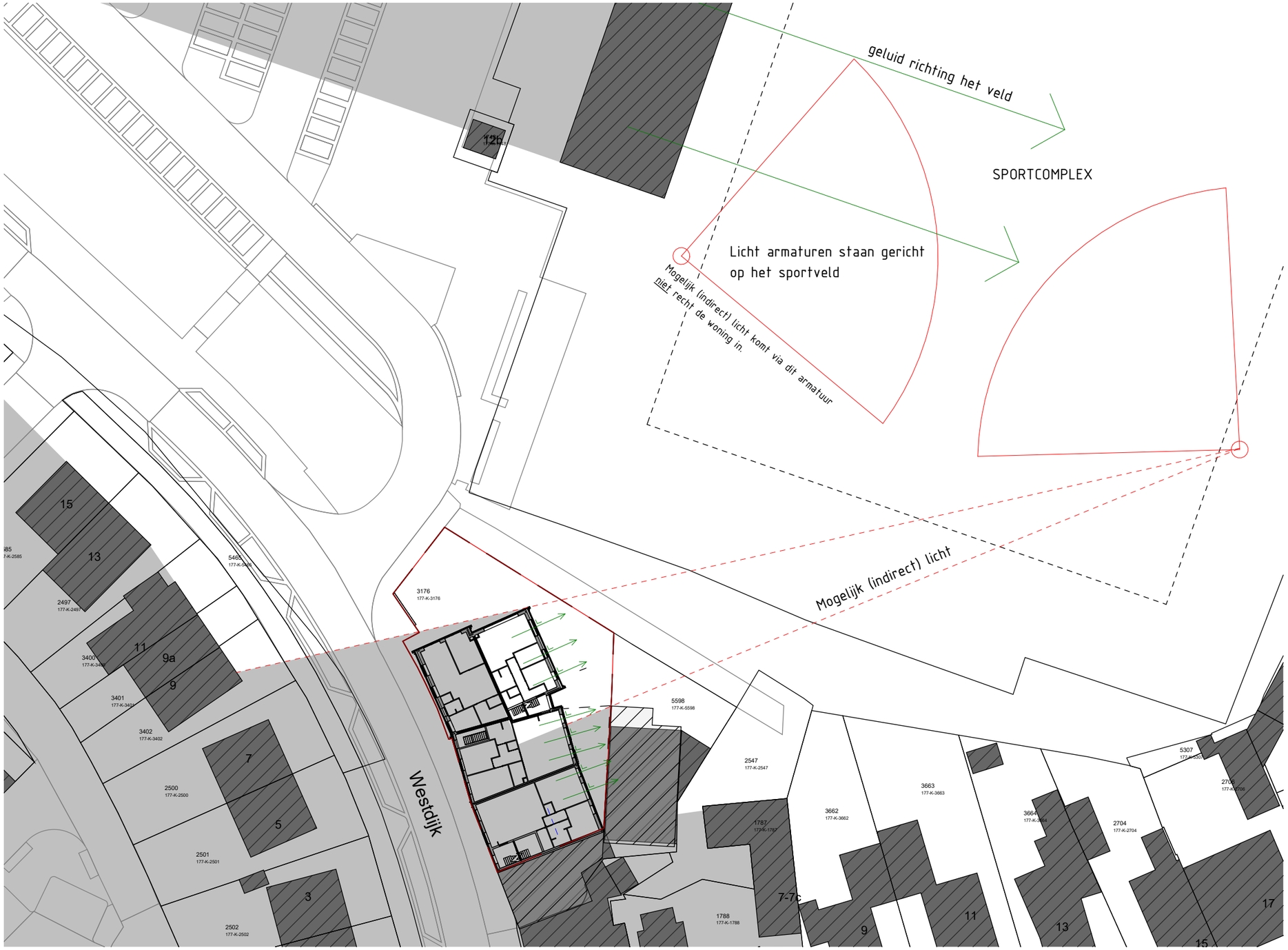
Kinderkopjes grijs

S.03 terrein ontwerp

Project	23-007 Westdijk 6
Projectfase	TO
Datum	05-06-2024
Revisiedatum	-
Formaat + schaal	A2 1:100
Getekend	

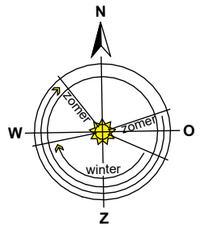
M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur
Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten
info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid



Situatie met sportcomplex

schaal 1 : 500



Binnen de wettelijke kaders van geluid, mag een sportcomplex overdag gemiddeld niet meer dan 50 dB(A) produceren.
Voor de avond periode geldt een verlaagd niveau van 45 dB(A) (tussen de periode van 23.00u tot 7.00u).

De appartementen 2 en 6 zijn het meest kwetsbaar voor geluidsoverlast. De belastende gevel staat onder een hoek gericht naar het sportcomplex toe.
Hoogstwaarschijnlijk wordt er triple glas toegepast ookal is dit niet nodig vannuit de normering m.b.t. geluid, anders moet de minimale eis van geluidswerend HR ++ worden behaald. Dit heeft een geluidsreductie van 39 dB.
Ook zijn gevelopeningen voorzien van een rolluik.
De rolluiken moeten bestaan uit dubbelwandige lamellen van 1,5mm staaldikte. Dit heeft een geluidsreductie van 35 dB

De appartementen 2,3,6 en 7 hebben een verhoogd risico op ongewenst licht. Door rolluiken toe te passen kunnen de gebruikers het zelf bepalen naar behoefte.

Door het toepassen van deze twee maatregelen, zal er genoeg reductie zijn op geluid en kan de gebruiker zelf naar behoefte reageren op het licht vannuit het sportcomplex. Hiermee kan het woon- en leefklimaat worden gewaarborgd.

S.04 situatietekening licht en geluid

Project	23-007	Westdijk 6
Projectfase	TO	
Datum	05-06-2024	
Revisiedatum	-	
Formaat + schaal	A3	As indicated
Getekend		

M Blokker Architecten
Architectuur | **E**ngineering | **I**nterieur

Neerduist 5b
3751 LX, Bunschoten

info@mblokker.com | 033 - 870 37 38 | www.mblokker.com

- Maten in het werk te controleren. Constructie vlgs. tekening en berekening constructeur. Verschil in maaiveld en Peil kunnen afwijken van tekeningen t.o.v. werkelijkheid.
- Deze tekening is eigendom van M Blokker Architecten en mag zonder schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd of aan derden ter inzage worden gegeven.
- M Blokker Architecten kan niet verantwoordelijk worden gehouden of aansprakelijk worden gesteld voor het tekenwerk en/of verschillen met de werkelijkheid

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager ingevulde checklist door of namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager

Voornaam [redacted] Achternaam

Postcode [redacted] Woonplaats

1.2 Adres van het gebouw

Adres: Westdijk 6

Postcode: 3752AE Woonplaats: Bunschoten-Spakenburg

1.3 Kadastrale gegevens gebouw

Gemeente: Bunschoten Sectie: 177 K Nr.: 6

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Conclusie:
Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft, voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☑ ja ☐ nee

a Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium ☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren?
Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.

Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht ☐ wel ☑ niet van toepassing

Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.

Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen ☑ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
(Rol) steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.

Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren?
Glazenwasbalkon	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.	De buitenkant is makkelijk toegankelijk met een maximale werkhoogte van 9,4m.	

C Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1	**Glazen dak**	☐ wel ☑ niet van toepassing	
	Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Verrijdbare bruggen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Vaste dakrand/bordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
	Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.		

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 Hellend dak

☑ wel ☐ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren?
Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	☑ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssyteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Demontabele gootbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Steigers	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.

Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Dak toegankelijk via een luik. Via dit dak zijn de andere daken verbonden

C.3 Platte daken

☑ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen	☑ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.
Rails met aanklikmechanisme	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☑ n.v.t.

Indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☑ ja ☐ nee

**) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.*

Alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethoden voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de bovenstaande considerans of hebben minimaal een evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING **6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW***)

Artikel **6.52 Aansturingsartikel**

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel **6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud**

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheids-voorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus *niet* op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden. Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.
Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.
De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethoden in de categorie "acceptabel mits". Het zijn werkmethoden waarbij de risico's van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethoden zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethoden volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor "valgevaar" (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor "te water raken / verdrinking" dient te worden beoordeeld.
In de artikeltekst is sprake van "gebouwgebonden voorzieningen". Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als 'niet bruikbaar'.
Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.
Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen[1]) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord 'nee' is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethoden zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethoden nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

1 De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	**Onderhoud**	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	**Atrium**	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	**Binnenkant gebouw**	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	**Glazen liftschacht**	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	**Trappenhuis**	Ruimte waarin een trap ligt
5	**Buitenkant gevel**	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	**Glazen dak**	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	**Hellend dak**[2]	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van 15° of meer ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	**Plat dak**	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	**Permanent werkbordes**	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	**(Verrijdbare) hangbrug**	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagen(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	**Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie**	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	**Robotinstallatie**	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	**Hoogwerker**	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken.[3]
14	**Rolsteiger**	Verrijdbare demontabele stelling [4]
15	**Safesit**	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	**Ophangpunten voor werkplatforms**	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	**Permanente hangladder**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	**Mastinstallatie**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	**Hefsteiger**	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten.[5]
19	**Glazenwasbalkon**	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	**Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)**	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

21	**Verrijdbare brug/hellingbaan**	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	**Vaste dakrand / bordes**	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	**Tijdelijke dakrandbeveiliging**	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	**Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak**	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	**Demontabele gootbeveiliging**	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	**Steiger**	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen.[6]
27	**Permanente dakrandbeveiliging**	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	**Rails met aanklikmechanisme**	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

2 Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.
3 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).
4 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).
5 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).
6 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

RUD Utrecht
Archimedeslaan 6
Postbus 85242
3508 AE Utrecht

T: 030 7023300
E: info@rudutrecht.nl

Gemeente Bunschoten
T.a.v. de [redacted]
Stadsspui 1
3752 CL Bunschoten-Spakenburg

Datum	17 oktober '24	Contactpersoon	[redacted]
Ons zaakkenmerk	Z/24/1125040	Telefoonnummer	[redacted]
Ons briefnummer		E-mailadres	[redacted]
Uw kenmerk	-	Aantal bijlage(n)	-
Onderwerp	Ecologisch advies	Pagina	1 van 3

Geachte [redacted],

Op 15 oktober 2024 hebben wij van u een ecologisch adviesverzoek ontvangen voor het beoordelen van een nader ecologisch onderzoek. Wij hebben de voorgenomen werkzaamheden getoetst aan de regels van hoofdstuk 11 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Deze regels gaan over natuurbescherming. Hierbij ontvangt u ons advies.

Ontvangen stukken
Wij ontvingen bij uw adviesverzoek de volgende stukken ter beoordeling:
- ingediende aanvraag omgevingsvergunning
- Quickscan
- nader ecologisch onderzoek
- plattegronden, doorsneden en detailtekeningen ontwerp

Project
De initiatiefnemer is van plan om op de locatie Westdijk 6 Bunschoten de bestaande horeca gelegenheid, de naastliggende woning en de overige structuren (schuur en tent) in het plangebied transformeren naar 9 zelfstandige appartementen.

Beoordeling
Het nader ecologisch onderzoek maakt voldoende inzichtelijk dat bij de voorgenomen werkzaamheden geen overtreding van hoofdstuk 11 van het Bal te verwachten is. Bij de beoordeling van het nader ecologisch onderzoek zijn onder andere Street Smart en de Nationale Databank voor Flora en Fauna (NDFF) geraadpleegd.

Het nader ecologisch onderzoek is uitgevoerd voor de huismus, gierzwaluw en vleermuis. De veldbezoeken hebben plaats gevonden in de periodes die de BIJ12 kennisdocumenten voor elke respectievelijke soort als geschikt omschrijft. Gedurende de veldbezoeken zijn de onderzochte beschermde soorten wel geobserveerd, echter alleen rondom het plangebied. De soorten zijn wel in en rondom de gebouwen in het plangebied waargenomen, echter leken ze er geen actief gebruik van te maken. Het nader ecologisch onderzoek sluit daarom uit dat verblijfplaatsen of andere essentiële

functionele leefomgevingen aanwezig zijn. Naar verwachting zijn deze conclusies correct en kunnen de werkzaamheden plaatsvinden zonder een overtreding van hoofdstuk 11 van het Bal.

Op de planlocatie is een kans op het voorkomen van broedende vogels. Nesten zijn altijd beschermd zolang deze gebruikt worden, dat betekent vanaf de nestbouw totdat de jongen het nest permanent verlaten hebben. Voer voorafgaand aan de start van de werkzaamheden in het plangebied een broedvogelcheck uit. In de periode september tot en met februari is de kans op broedgevallen klein. Leidend is echter de aanwezigheid van bezette nesten, ongeacht de periode. In de periode maart tot en met augustus zijn werkzaamheden alleen verantwoord als een broedvogelcheck door een ecologisch deskundige aantoont dat er geen broedgevallen zijn op of rondom de planlocatie. Of een persoon een 'ecologisch deskundige' is, kunt u nagaan via rvo.nl/onderwerpen/buiten-werken/ecologisch-deskundige.

Conclusie
Indien de werkzaamheden starten gedurende het broedseizoen (15 maart tot en met augustus) moet voorafgaand aan de werkzaamheden worden nagegaan of broedende vogels aanwezig zijn. Hiernaast is het noodzakelijk dat de initiatiefnemer tijdens de werkzaamheden rekening houdt met het volgende:

Wat te doen als er toch een beschermde soort wordt aangetroffen?
Ondanks onze beoordeling vooraf is niet uit te sluiten dat er toch een beschermde soort zoals beschreven in artikel 11.37, 11.46 en/of 11.54 van het Bal wordt aangetroffen tijdens de werkzaamheden. In dat geval moet het werk worden stilgelegd. Een ecologisch deskundige zou vervolgens een advies moeten geven over de mogelijkheden voor het hervatten van de werkzaamheden.

Broedende vogels
Als een broedende vogel aanwezig is, kunnen de werkzaamheden alleen doorgaan als de vogel en haar jongen niet worden verstoord. Kunnen werkzaamheden niet zonder verstoring plaatsvinden, dan moet men wachten tot de vogel en haar jongen zelfstandig het nest hebben verlaten.

Zorgplicht
Voor alle in het wild levende dieren en planten geldt de zorgplicht. Dit betekent dat redelijkerwijs zo moet worden gehandeld, dat dieren niet worden verwond of gedood. Het verwijderen van vegetatie en het verplaatsen van grond moet op die manier gebeuren, dat dieren de kans krijgen te vluchten naar een geschikt leefgebied in de omgeving. Meestal is dit op te lossen door vanuit één punt en in één richting te werken. Dieren die niet in staat zijn zelf snel genoeg het werkgebied te verlaten, kunnen worden verplaatst naar geschikt leefgebied in de omgeving.

Meer informatie?
Als u vragen heeft over deze brief kunt u contact opnemen met [redacted], bereikbaar op telefoonnummer [redacted] Vermeldt u hierbij ons zaakkenmerk: Z/24/1125040.

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Strategisch manager/teamleider
RUD Utrecht

Dit is een ambtelijk concept. Het college van burgemeester en wethouders zijn bevoegd deze overeenkomst aan te gaan en zij moeten hierover nog een besluit nemen.

ANTERIEURE OVEREENKOMST KOSTENVERHAAL

Ondergetekenden

1. Gemeente Bunschoten, kantoorhoudende Stadsspui 1, 3752 CL te Bunschoten, te dezen ingevolge artikel 171 van de Gemeentewet rechtsgeldig vertegenwoordigd door burgemeester B. Koelewijn, handelend ter uitvoering van het besluit van het college van burgemeester en wethouders d.d. hierna te noemen: "**Gemeente**";

en

2. ZK van Diemen Holding, Fokjesweg 18, 3752 LT Spakenburg, KvK nummer 000010155309, rechtsgeldig vertegenwoordigd door [redacted] hierna te noemen "**Exploitant**".

partij 1 en 2 hierna tezamen te noemen: "**Partijen**".

Overwegende

- dat Exploitant het voornemen heeft op het perceel Westdijk 6 en 6a, sectie K, nr. 3176, een Plan te ontwikkelen en te realiseren, bestaande uit de verbouw van het bestaande pand op het perceel en nieuwbouw aansluitend aan de bestaande bebouwing met 9 appartementen, zoals verbeeld in het als **Bijlage 2** aan deze overeenkomst gehechte schetsontwerp, (hierna te noemen: het "**Plan**");

- dat het Perceel onderdeel uitmaakt van een gebied waarin het tijdelijke omgevingsplan, onderdeel Bestemmingsplan Spakenburg-Centrum, vigerend is en dat het Plan niet past binnen de gebruiks- en bouwbepalingen van het plan

- dat de Gemeente bereid is medewerking te verlenen aan het starten van een planologische procedure voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) op basis van afdeling 3.4 Awb, dat aanvrager hiervoor een aanvraag omgevingsvergunning met bijbehorende ruimtelijke onderbouwing heeft ingediend.

komen het volgende overeen:

Definities

De hierna volgende definities maken integraal deel uit van deze overeenkomst.

Plan: het bouwplan tot bebouwing van het plangebied met 9 appartementen en bijbehorende voorzieningen zoals bergruimten en parkeerplaatsen, zoals opgenomen in **Bijlage 2**.

Plangebied: het gebied, ter grootte van ongeveer 660 m², waarbinnen het project wordt uitgevoerd, dat op de als **bijlage 1** bij deze overeenkomst opgenomen tekening staat aangegeven.

Artikel 1. Doel van deze Overeenkomst

In de onderhavige overeenkomst worden de voorwaarden vastgelegd waaronder de Gemeente haar medewerking zal verlenen aan het starten van een planologische procedure voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) op basis van afdeling 3.4 Awb, waardoor de ontwikkeling en realisatie van het Plan mogelijk kan worden gemaakt. De onderhavige overeenkomst moet worden aangemerkt als een anterieure overeenkomst van kostenverhaal als bedoeld in artikel 13.13 eerste lid van de Omgevingswet.

Artikel 2. Verplichtingen van de gemeente

a. De Gemeente heeft een inspanningsverplichting ten opzichte van Exploitant om, voorzover dat formeel in haar macht ligt, de voor de uitvoering van het project benodigde omgevingsvergunning zo spoedig mogelijk na indiening van elke ontvankelijke aanvraag in behandeling te nemen en op de kortst mogelijke termijn af te handelen dan wel te doen afhandelen voor zover dat niet tot haar eigen taak behoort.

b. De gemeente heeft een inspanningsverplichting om te bevorderen dat eventuele in verband met de te verlenen vergunningen essentiële goedkeuringen of enige andere vorm van toestemming van andere overheidsorganen zullen worden verleend.

c. Ingeval van bezwaar- en/of beroepschriften dan wel andere rechtsmaatregelen van derden, die de tijdige verlening van de vereiste vergunningen beletten of er de oorzaak van zijn, dat van verleende vergunningen niet tijdig gebruik kan worden gemaakt, dan wel het niet tijdig verkrijgen van een vereiste goedkeuring, dan wel andere vorm van toestemming van een ander overheidsorgaan de tijdige verlening van de vergunning belet, dan wel een nadeelcompensatieclaim, ex afdeling 15.1 van de Omgevingswet,, zal de gemeente exploitant daarvan direct in kennis stellen en zullen partijen met elkaar in overleg treden ter voorkoming of beperking van daarvan te ontstane vertraging c.q. schadevergoeding. Partijen zullen elkander niet aanspreken tot enigerlei vergoeding van enigerlei schade of kosten, tenzij deze een gevolg zijn van nalatigheid van één der partijen.

d. De Gemeente behoudt bij de nakoming van hetgeen in de leden a, b en c van dit artikel is bepaald echter volledig haar publiekrechtelijke verantwoordelijkheid ten aanzien van ruimtelijke ordeningsprocedures en de afgifte van vergunningen. Dit houdt in, dat er van de zijde van de Gemeente geen sprake van een toerekenbare tekortkoming zal zijn, indien het handelen naar deze

verantwoordelijkheid eist, dat de Gemeente de noodzakelijke publiekrechtelijke rechtshandelingen verricht die niet in het voordeel zijn van de aard of de strekking van deze overeenkomst of van de voortgang van het project.

Artikel 3 **Verplichtingen van de exploitant**

a. Exploitant realiseert het project voor zijn rekening en risico.
b. Exploitant participeert voorafgaand aan de besluitvorming op de aanvraag omgevingsvergunning met de buurt en stelt een participatienota op waaruit blijkt hoe geparticipeerd is en wat de resultaten zijn en hoe rekening is gehouden met deze resultaten.
c. Exploitant verklaart dat hij de voor vergoeding in aanmerking komende nadeelcompensatie volledig aan de Gemeente zal vergoeden. De Gemeente zal Exploitant schriftelijk in kennis stellen van een aanvraag om vergoeding van schade als bedoeld in afdeling 15.1 van de Omgevingswet die voortvloeit uit de realisering van het Plan. De Gemeente zal in dat geval een adviesbureau opdracht geven om te bepalen of er sprake is van nadeelcompensatie en indien dit het geval is, de hoogte van de nadeelcompensatie. Exploitant is verplicht de kosten van dit rapport van het adviesbureau aan de gemeente te betalen. Ook indien nader advies nodig is van het adviesbureau zal Exploitant de kosten van dit advies aan de Gemeente betalen. De Gemeente zal zo spoedig mogelijk na iedere aparte en onherroepelijke vaststelling van een bedrag van nadeelcompensatie die voortvloeit uit de realisering van het Plan, het bedrag schriftelijk aan Exploitant meedelen. Dit bedrag zal worden verrekend met het gestorte bedrag, zoals genoemd in lid e van dit artikel. Indien onverhoopt het gestorte bedrag niet toereikend is, is Exploitant verplicht zich het desbetreffende bedrag na mededeling van de Gemeente aan de Gemeente over te maken binnen vier weken na verzending van de mededeling door storting op IBAN: NL35 RABO 0311 4882 50 ten name van de gemeente Bunschoten onder vermelding van 'nadeelcompensatie Westdijk 6'. Indien de termijn waarbinnen belanghebbenden het recht hebben om een verzoek tot nadeelcompensatie in te dienen ten behoeve van het Plan is verstreken, zal het eventueel resterend bedrag bij de notaris teruggestort worden naar Exploitant.
d. Exploitant is verplicht een inrichting van de bouwplaats inclusief een bouwrouting voor aan- en afvoer van bouwverkeer/-materiaal te maken en deze ter goedkeuring voor te leggen aan de gemeente;
e. Exploitant realiseert en houdt in stand 6 parkeerplaatsen op eigen terrein, de parkeerplaatsen zijn uitsluitend bestemd voor bewoners van het appartementencomplex, hiertoe dienen fysieke voorzieningen te worden getroffen alvorens het pand in gebruik wordt genomen;
f. Exploitant overlegt alvorens de omgevingsvergunning wordt verleend een inrichtingsplan van de private ruimte om het gebouw, het inrichtingsplan dient goedkeuring te verkrijgen van de gemeente.

Artikel 4 **Planuitvoering en supervisie**

a. Exploitant is aansprakelijk voor schade aan personen en/of zaken van derden als gevolg van de uitvoering van het Project. Daaronder valt uitdrukkelijk ook schade aan personen en/of zaken van derden als gevolg van schade aan het omliggende openbaar gebied waarvoor exploitant op grond van het hiervoor bepaalde aansprakelijk is.

Artikel 5 Financiële bepalingen

a. Exploitant realiseert het project voor zijn rekening en risico. De mogelijk door de nutsbedrijven aan de Gemeente in rekening te brengen kosten voor dit project zijn voor rekening van Exploitant.
b. Indien Exploitant in verzuim is inzake een verplichting in deze overeenkomst verbeurt hij een onmiddellijk opeisbare boete van € 5.000 (zegge: vijf duizend euro) alsmede een boete van € 200 (zegge: twee honderd euro) per dag (met een maximum van € 5.000 (zegge: vijf duizend euro) zolang het niet voldoen aan de verlichting voortduurt.

Artikel 6 Overdracht van rechten

Het is Exploitant niet toegestaan om zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Gemeente zijn rechten en verplichtingen uit deze overeenkomst en/of eventuele met deze overeenkomst samenhangende overeenkomsten geheel of gedeeltelijk over te dragen aan derden. Aan het verlenen van toestemming kan de Gemeente voorwaarden verbinden als waarborg voor de naleving van deze overeenkomst. Indien in dit artikel bepaalde niet in acht wordt genomen kan de Gemeente een beroep doen op de door Exploitant gestelde bankgarantie.

Artikel 7 Wanprestatie, faillissement en ontbinding

a. Ingeval een der Partijen ernstig nalatig is in de nakoming van haar verplichtingen uit hoofde van deze overeenkomst en ook na ingebrekestelling na verloop van de in die ingebrekestelling gestelde redelijke termijn in gebreke blijft, is de andere partij gerechtigd om deze overeenkomst voor het niet reeds uitgevoerde gedeelte eenzijdig en zonder rechterlijke tussenkomst door middel van een aangetekend schrijven aan de wederpartij te ontbinden met inachtneming van een termijn van zes maanden.
b. In geval van ontbinding overeenkomstig lid a is de nalatige partij verplicht om op verlangen van de andere partij aan de totstandkoming van een ontbindingsovereenkomst mee te werken.
c. Het in de vorige leden bepaalde laat onverlet het recht van de wederpartij om van de nalatige partij nakoming van haar verplichtingen uit deze overeenkomst te vorderen en zijn recht op en de gehoudenheid van de nalatige partij tot vergoeding van alle ten gevolge van de wanprestatie aan de wederpartij opkomende overige kosten, schade en interesten.

Artikel 8 Wijziging omstandigheden

a. Indien zich omstandigheden voordoen ex artikel 6:258 BW, heeft de meest gerede partij het recht om van de andere partij te verlangen dat tussen partijen een ontbindingsovereenkomst wordt gesloten.
b. Indien Partijen niet tot overeenstemming komen omtrent de inhoud van de ontbindingsovereenkomst, heeft de meest gerede partij het recht terzake de hulp van de rechter in te roepen overeenkomstig het bepaalde in artikel 11.

Artikel 9 **Bestuursrechtelijke rechtsgang**

Partijen verklaren met betrekking tot de uitvoering van deze overeenkomst een inspanningsverplichting op zich te nemen tot het niet onbenut laten van een bestuursrechtelijke rechtsgang indien daarmee de voortgang van het project kan worden gewaarborgd, bevorderd of mogelijk gemaakt, in die gevallen dat:

- deze rechtsgang uitsluitend voor een der partijen openstaat;
- het "onbenut laten" een juiste nakoming van de verplichtingen van de wederpartij in de weg staat; en
- de mogelijkheid van een bestuursrechtelijke rechtsgang niet het gevolg is van nalatigheid van de wederpartij.

Artikel 10 **Einde van de overeenkomst**

a. De onderhavige overeenkomst wordt aangegaan per datum ondertekening door partijen en duurt tussen partijen voort zolang dit voor de uitvoering van deze overeenkomst is vereist.
b. Indien Exploitant niet per 1-1-2026 beschikt over een bruikbare omgevingsvergunning om het Plan te realiseren, heeft elk der partijen het recht deze overeenkomst per aangetekende brief zonder rechterlijke tussenkomst te ontbinden. Dit beroep op ontbinding is alleen mogelijk, als de partij die wil ontbinden zich maximaal heeft ingespannen om te trachten het Plan zodanig te (laten) wijzigen/ te (laten) aanpassen, dat alsnog voor dit Plan een bruikbare bouwvergunning zou worden verleend. In geval van ontbinding zal geen der Partijen tot enigerlei vorm van vergoeding van schade, kosten en interesten gehouden zijn.

Artikel 11 **Geschillen**

Geschillen van welke aard en omvang ook, daaronder mede begrepen die, welke slechts door één van de Partijen als zodanig worden beschouwd, die naar aanleiding of op grond van deze overeenkomst mochten ontstaan zullen in eerste aanleg worden beslecht door de Arrondissementsrechtbank te Utrecht.

Artikel 12 **Bijlagen en overige bepalingen**

a. In geval van strijdigheid tussen het bepaalde in deze overeenkomst en het bepaalde in de bijlagen, prevaleert het bepaalde in deze overeenkomst. De volgende bijlagen maken integraal onderdeel uit van deze overeenkomst of worden dat na gereedkoming. Bijlage:
    1. Plangebied
    2. Plan

Zij worden daartoe mede door partijen geparafeerd.

b. Van deze overeenkomst wordt binnen twee weken na het sluiten daarvan door burgemeester en wethouders kennisgegeven in een van gemeenteweg uitgegeven blad of een dag-, nieuws- of huis-aan-huisblad; zulks overeenkomstig het bepaalde in artikel 16.138 Omgevingswet.

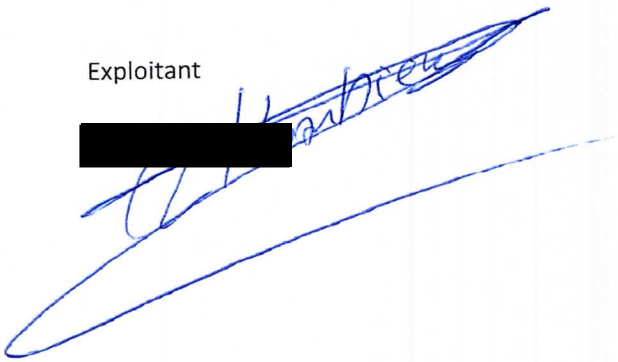
Aldus overeengekomen en getekend d.d. 20-09-2024

Gemeente

B. Koelewijn

Exploitant

[redacted]



Paraaf Gemeente,

paraaf Exploitant,

BOUWGRONDVERKLARING

als bedoeld in de bouwverordening van de gemeente Bunschoten (artikel 2.1.5.).

betreffende perceel : Westdijk 6
naam aanvrager : [redacted]
dossier nr. BWT :
datum : 13 juni 2024
kadastraal nummer :
betreffende perceelsgedeelte : **zie tekening behorende bij omgevingsvergunningaanvraag**

Voor het overig:
Gezien de resultaten van het verkennend bodemonderzoek als genoemd in het rapport van P&J Milieu (Kenmerk: 1536103A, 11 maart 2024) kan gesteld worden dat:

Uit de resultaten van de onderzoeken blijkt dat in zowel grondwater, bovengrond als grondwater lichte overschrijdingen van de streef- achtergrondwaarden zijn aangetroffen.

Conclusie:
De bodemkwaliteit is daarmee geschikt voor het voorgenomen gebruik.

Wanneer grond elders hergebruikt wordt (of grond van buiten de locatie aangevoerd wordt), is waarschijnlijk een keuring in het kader van het Besluit bodemkwaliteit/Besluit activiteiten leefomgeving) noodzakelijk. Bovengenoemd onderzoek voldoet niet aan de vereisten van dergelijk onderzoek.

Voorafgaand en tijdens de uitvoering van de bouwactiviteiten op het terrein moet worden voorkomen dat er bodemverontreiniging ontstaat, bijvoorbeeld door dumping van afval, olie/brandstof van machines, brandplaatsen, bouwwegen en dergelijke.
Grond die ten behoeve van de nieuwbouw wordt aangevoerd, dient vergezeld te zijn van een analysecertificaat waaruit blijkt dat de grond vrij is van verontreinigingen.
Deze verklaring geldt alleen voor het onderzochte terrein als aangegeven in de bijlage behorende bij deze verklaring en wordt alleen afgegeven ten behoeve van de bouw. De verklaring kan niet worden beschouwd als een geschiktheidsverklaring ten behoeve van bijvoorbeeld de verkoop van grond.

Deze verklaring is gebaseerd op gegevens welke aan bovenbedoeld rapport zijn ontleend. De verantwoordelijkheid voor de inhoud van deze gegevens berust volledig bij de opdrachtgever. De gemeente Bunschoten aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid indien in de toekomst afwijkingen van de resultaten van onderhavig onderzoeksrapport worden geconstateerd.

Berekening brandoverslag NEN 6068
Appartementen Westdijk 6
te Bunschoten

Opdrachtgever:
M Blokker Architecten
Neerduist 5B
3751 LX Bunschoten

Contactpersoon: de [redacted]

Tel. : 033 – 8703738
Email : [redacted]

Uitgevoerd door:
BPC Consultancy B.V.
Teisterbantstraat 17
4012 EE KERK-AVEZAATH
Tel.: 0344-769096
Email: info@bpcconsultancy.nl

Behandeld door: ing. [redacted]

Rapport 02089bo-1def
12 juli 2024

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	pag. 3 - 16
Hoofdstuk 2	Opdracht	pag. 4 - 16
Hoofdstuk 3	Uitgangspunten	pag. 11 - 16
Hoofdstuk 4	Resultaten	pag. 13 - 16
Hoofdstuk 5	Conclusie	pag. 16 - 16

Bijlagen: negen brandoverslag berekeningen DGMR

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

1. Inleiding

Z.K. van Diermen Holding B.V. te Bunschoten is voornemens herontwikkeling te plegen van een drietal panden aan de Westdijk 6 te Bunschoten.

Er wordt een drietal woonblokken met in totaal 9 appartementen gerealiseerd.

De gebouwen bestaat uit maximaal drie bouwlagen.

De hoogste verblijfsvloer van een gebouw, zijnde de vloer van de tweede verdieping, ligt op 5,930 meter boven meetniveau,.

Dit rapport is gebaseerd op de door M Blokker verstrekte gegevens en de volgende tekeningen van M Blokker Architecten te Bunschoten:

- Tek. nr.: 23-007 Blad S.01 Situatie d.d. 05-06-2024
- Tek. nr.: 23-007 Blad 02.0 Overzichtstekening nieuw d.d. 05-06-2024
- Tek. nr.: 23-007 Blad P.x Perspectieven d.d. 05-06-2024
- Tek. nr.: 23-007 Blad D xx Details d.d. 05-06-2024
-

Daar waar dit rapport geen uitsluitsel geeft, dient het object minimaal te voldoen aan het Bouwbesluit 2012, nieuwbouw.

Dit rapport dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Eisen op het gebied van WBDBO zijn van toepassing, conform artikel 2.84 van het Bouwbesluit 2012.

De positie en grootte van enkele gevelopeningen zijn zodanig, dat er kans op verticale brandoverslag aanwezig is. De positie en grootte van enkele gevelopeningen ten opzichte van de perceelgrenzen zijn zodanig, dat er kans op horizontale brandoverslag aanwezig is. Opdrachtgever heeft gevraagd om een aantal berekeningen de brandoverslagtrajecten volgens NEN 6068 uit te voeren.

De berekeningen moeten aantonen of de beglazing in de gevelopeningen van de appartementen brandwerend moeten worden uitgevoerd.

3 D Voorgevel

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

2. Opdracht

De gevelopeningen in de gevels zijn zodanig van afmetingen en dusdanig gepositioneerd ten opzichte van de bovenliggende appartementen, dat er kans op brandoverslag door warmtestraling aanwezig is.

De opdracht bestaat uit het beantwoorden van de volgende vragen:

1. Moeten de ramen en deuren in de diverse gevelopeningen van het berekende compartiment brandwerend worden uitgevoerd in verband met brandoverslag naar het bovenliggende appartement?

2. Moeten de ramen en deuren in de diverse gevelopeningen in de gevels van het berekende compartiment brandwerend worden uitgevoerd in verband met brandoverslag naar een ander gebouw op een belendend perceel?

In feite is dit het inzichtelijk maken van de vereisten in artikel 2.84 van het Bouwbesluit 2012.
Diverse plaatsen zijn door ons bepaald en worden door ons berekend volgens NEN 6068: "Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten", uitgave september 2020.

Voor beantwoording van de vragen berekenen we brand vanuit:

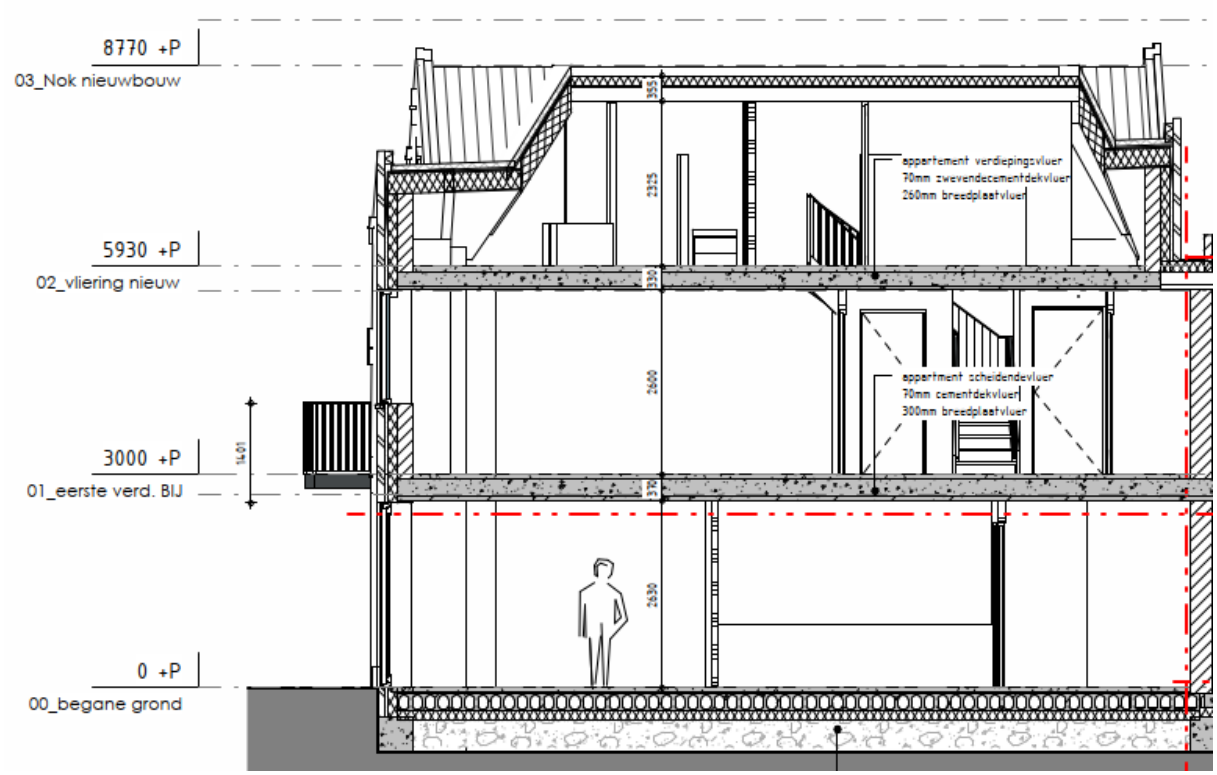
- Appartement 1 naar het erboven liggende appartement
- Appartement 2 naar het erboven liggende appartement
- Appartement 3 naar het erboven liggende appartement
- Appartement 4 naar het erboven liggende appartement
- Appartement 8 naar het erboven liggende appartement
- Appartement 2 naar het belendende perceel
- Appartement 3 naar het belendende perceel
- Appartement 4 naar het belendende perceel
- Appartement 8 naar het belendende perceel

Hiermee kan worden aangetoond dat er een bepaalde vlamlengte ontstaat die een bepaalde straling afgeeft op een kritiek punt. Hieruit kan dan worden afgeleid of de afstand tussen de onderhavige gevelopeningen beschermend werkt tegen brandoverslag.

De berekeningen moeten aantonen dat geen brandoverslag van het ene brandcompartiment naar het andere brandcompartiment kan plaatsvinden binnen 60 minuten.

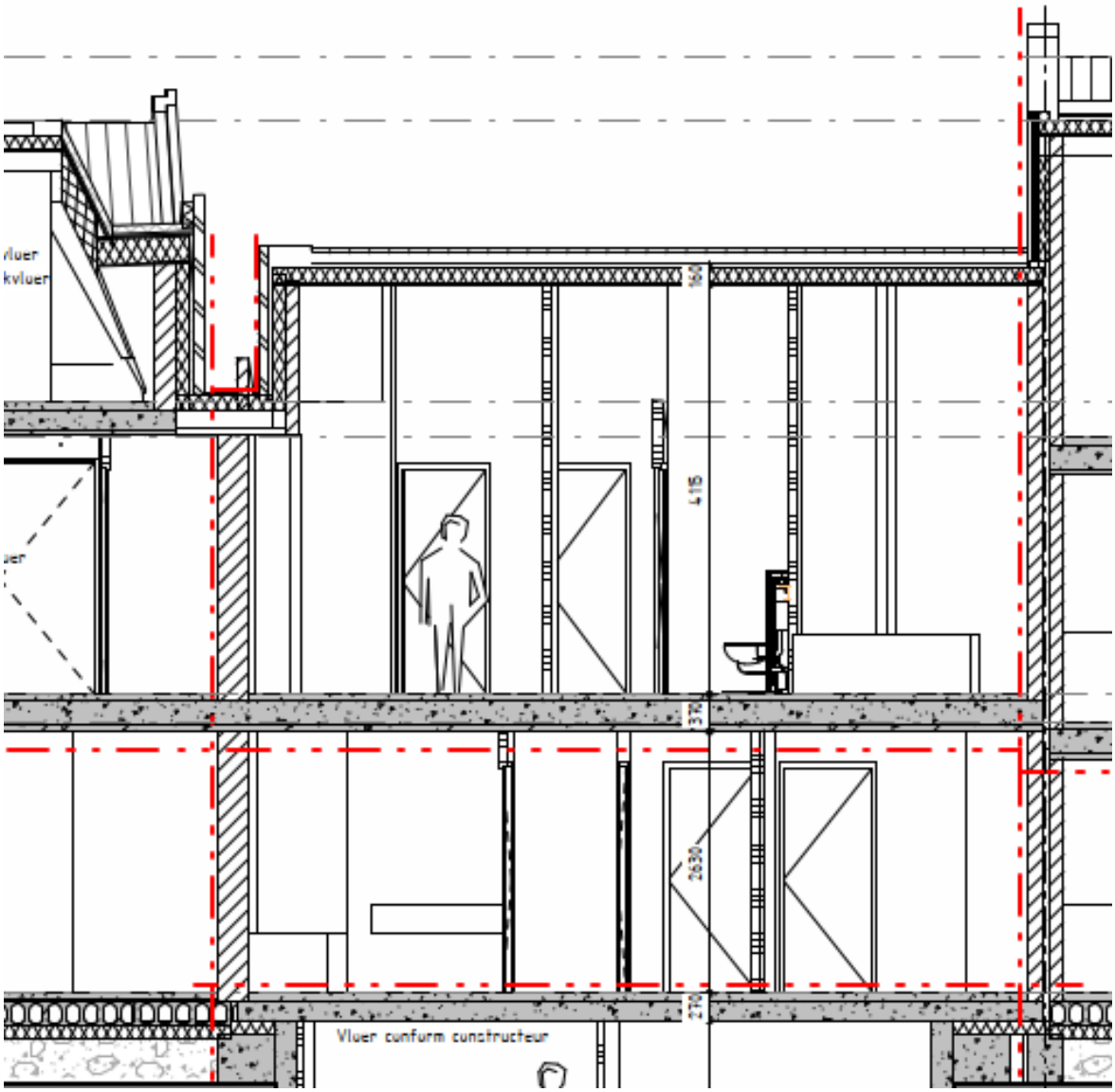
© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

3 D Achtergevel



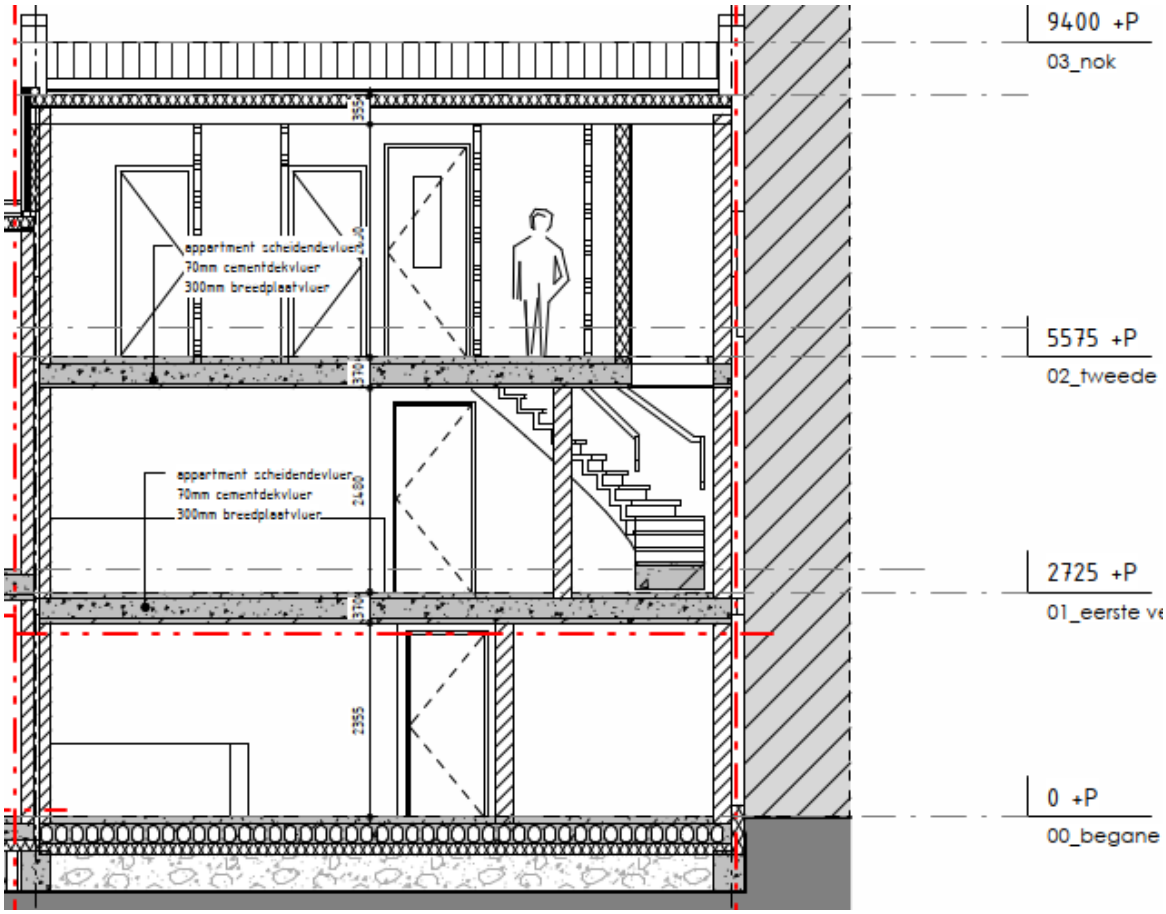
Doorsnede blok links

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.



Doorsnede blok midden

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.



Doorsnede blok rechts

Voorgevel met de berekende trajecten

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

Achtergevel met de berekende trajecten

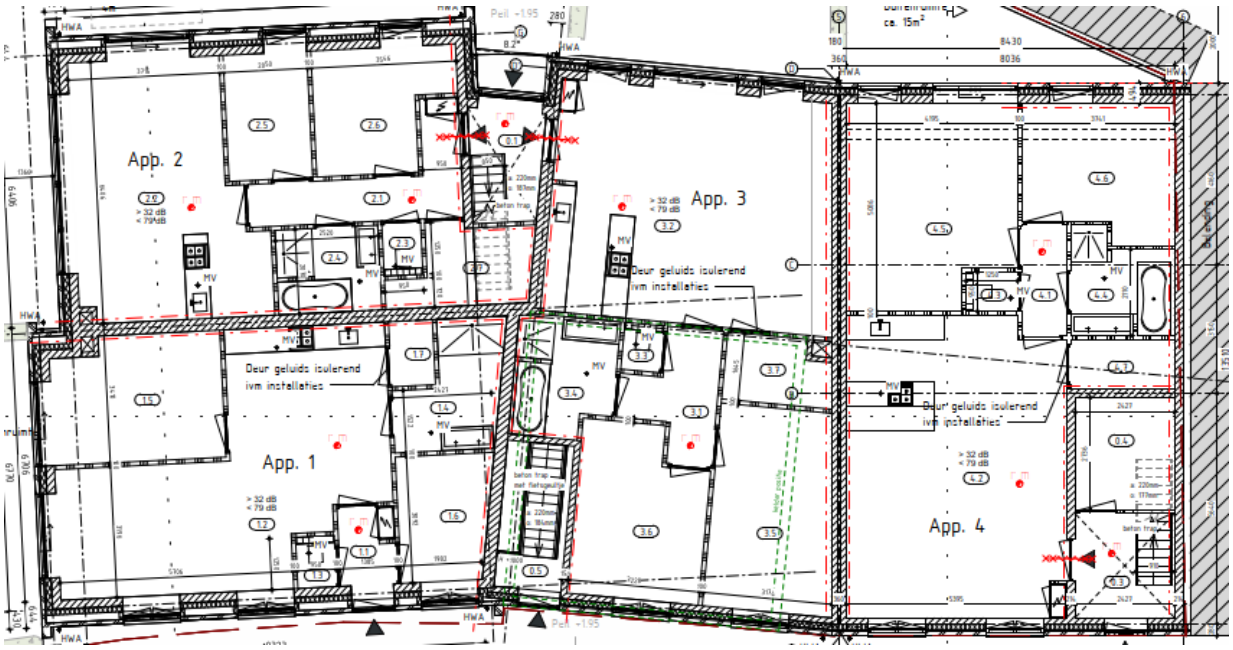
Linkergevel met de berekende trajecten

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

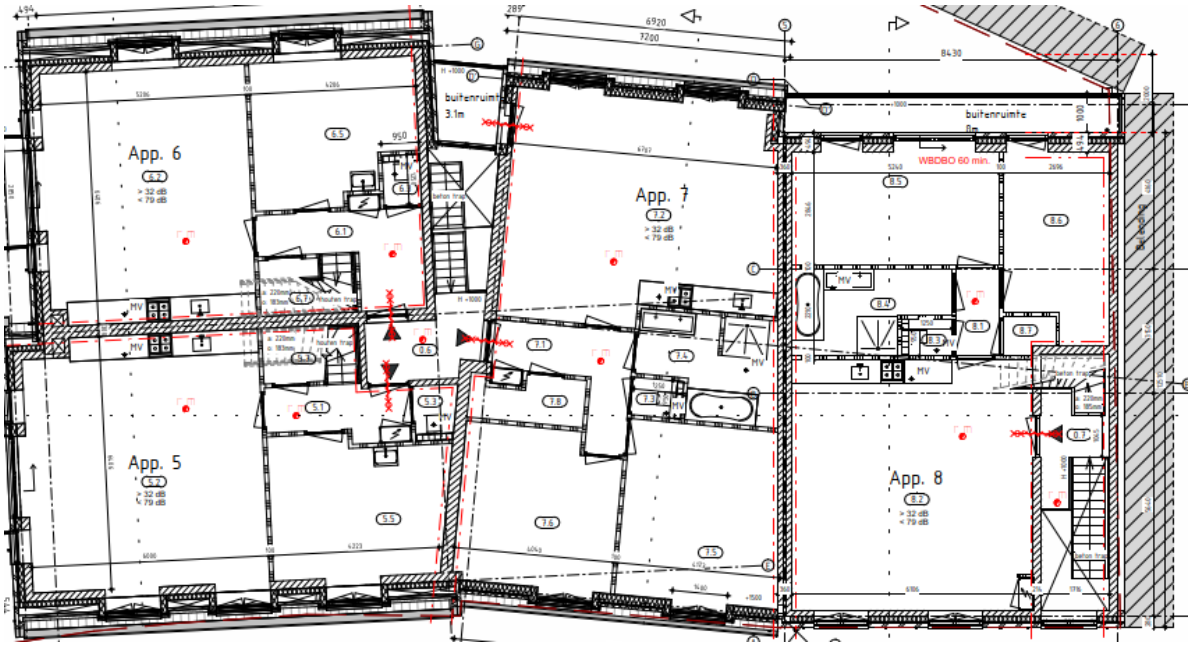
Situatie

Het kaartje is noordgericht

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

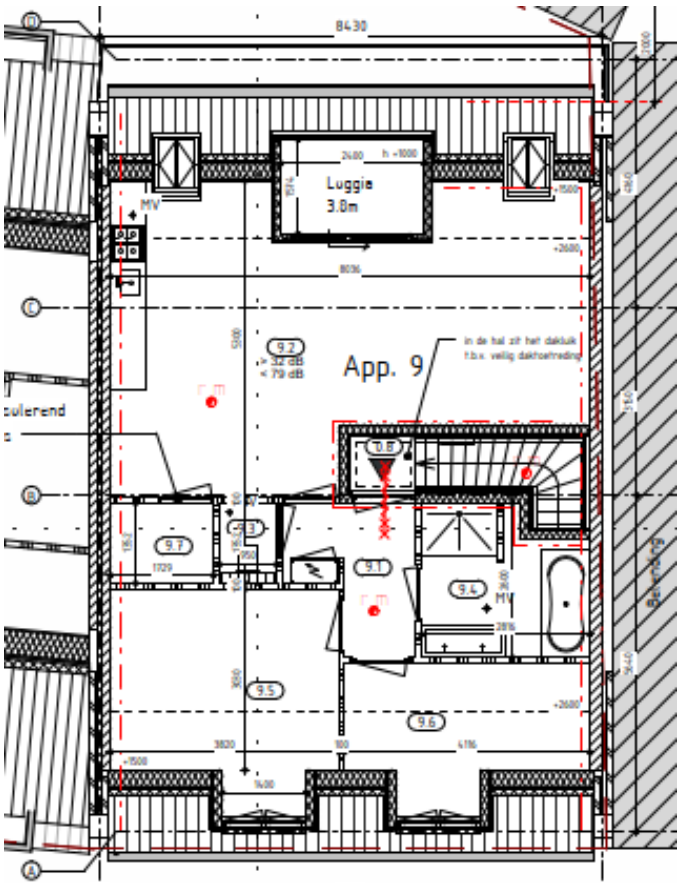


Plattegrond begane grond



Plattegrond 1e verdieping

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.



Plattegrond 2e verdieping

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

3. Uitgangspunten

Alle relevante uitgangspunten staan vermeld in de NEN 6068: "Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten", uitgave september 2020.
Eventuele aannames van onze zijde zijn als zodanig vermeld in dit rapport.

De berekening wordt uitgevoerd met behulp van het simulatieprogramma brandoverslag van DGMR.

Er wordt uitgegaan van een veronderstelde brand in een brandcompartiment, zijnde een appartement.

Er worden negen berekeningen uitgevoerd.

Er wordt verondersteld dat alle niet brandwerende ramen en deuren bij een brand een opening vormen.
Onder een opening wordt verstaan: ‘onderdelen van gevels en daken met een brandwerendheid van minder dan 5 minuten’ (paragraaf 6.4.3 uit NEN 6068).

De maten van de betreffende gevelopeningen zijn opgenomen van de tekeningen.

Voor de hoogte van de brandruimten appartementen 1, 2, en 3 is uitgegaan van een hoogte van 2,63 meter. De vloerdikte bedraagt 370 millimeter.
Voor de hoogte van de brandruimte appartement 4 is uitgegaan van een hoogte van 2,355 meter. De vloerdikte bedraagt 370 millimeter.
Voor de hoogte van de brandruimte appartement 8 is uitgegaan van een hoogte van 2,48 meter. De vloerdikte bedraagt 370 millimeter.

Er wordt uitgegaan van een WBDBO van 60 minuten.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de rekenmethode zoals vastgelegd in de NEN 6068: "Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten", uitgave september 2020.

Bij een stralingswarmte van meer of gelijk aan 15 kW/m^2 is er kans op brandoverslag.

Er is gerekend met het gereduceerde brandoverslagmodel omdat de hoogste vloer van een gebruiksgebied niet hoger dan 20 meter boven meetniveau ligt.

De buitenzijde van de gevels moet ten minste voor 95% voldoen aan brandklasse B (conform NEN-EN 13501-1) om branduitbreiding via het geveloppervlak te voorkomen.

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

4. Resultaten

Moeten de ramen en deuren in de diverse gevelopeningen van het berekende compartiment brandwerend worden uitgevoerd in verband met brandoverslag naar het bovenliggende appartement?

Antwoord op de vraag: moeten de ramen en deuren in de diverse gevelopeningen van het berekende compartiment brandwerend worden uitgevoerd in verband met brandoverslag naar het bovenliggende appartement?

Zie hiervoor de berekeningen brandoverslag van DGMR.

Van appartement 1 naar appartement 5 verticaal

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van het bovenliggende appartement, minder dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling niet mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de gevels van appartementen 1 en 5 mag nihil bedragen.

Van appartement 2 naar appartement 6 verticaal

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van het bovenliggende appartement, minder dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling niet mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de gevels van appartementen 2 en 6 mag nihil bedragen.

Van appartement 3 naar appartement 7 verticaal

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van het bovenliggende appartement, minder dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling niet mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de gevels van appartementen 3 en 7 mag nihil bedragen.

Van appartement 4 naar appartement 8 verticaal

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van het bovenliggende appartement, meer dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de voorgevel van appartementen 4 of 8 moet tenminste 30 minuten bedragen.

Van appartement 8 naar appartement 9 verticaal

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van het bovenliggende appartement, minder dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling niet mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de gevels van appartementen 8 en 9 mag nihil bedragen.

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

Antwoord op de vraag: moeten de ramen en deuren in de diverse gevelopeningen in de gevels van het berekende compartiment brandwerend worden uitgevoerd in verband met brandoverslag naar een ander gebouw op een belendend perceel?

Zie hiervoor de berekeningen brandoverslag van DGMR.

Bij het bepalen van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van een brandcompartiment naar een ruimte van een op een aangrenzend perceel gelegen gebouw wordt voor het op het andere perceel gelegen gebouw uitgegaan van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Indien het perceel grenst aan een openbare weg, openbaar water, openbaar groen, of een perceel dat niet is bestemd voor bebouwing of voor een speeltuin, een kampeerterrein of opslag van brandgevaarlijke stoffen of van brandbare niet milieugevaarlijke stoffen vindt deze spiegeling plaats ten opzichte van het hart van die weg, dat water, dat groen of dat perceel.

Van appartement 2 horizontaal naar een gebouw op een belendend perceel

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw, minder dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling niet mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de gevels van appartement 2 mag nihil bedragen.

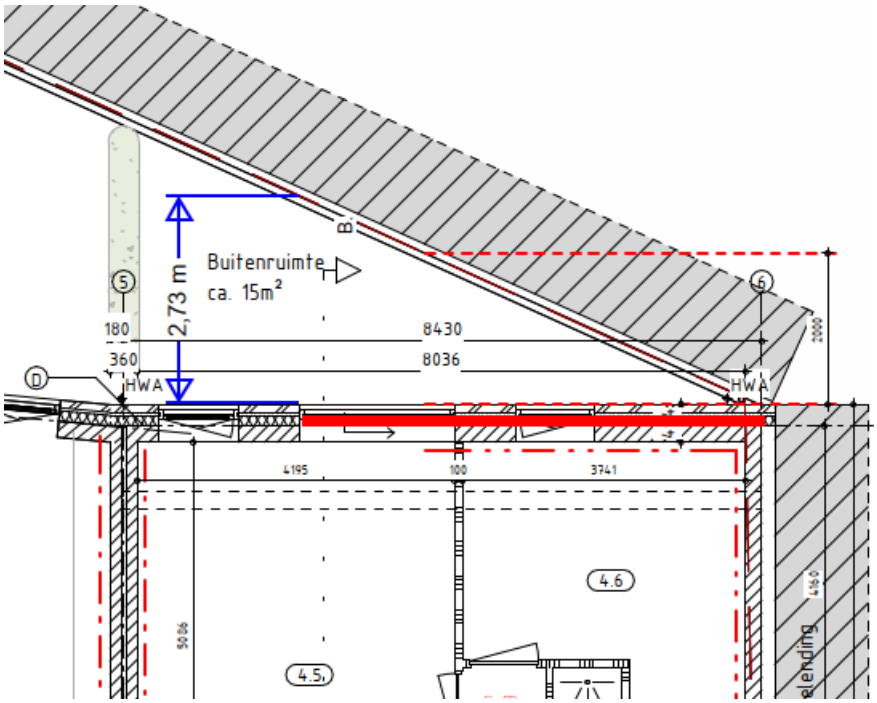
Van appartement 3 horizontaal naar een gebouw op een belendend perceel

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw, minder dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling niet mogelijk is. De brandwerendheid van de beglazing in de gevels van appartement 3 mag nihil bedragen.

Van appartement 4 horizontaal naar een gebouw op een belendend perceel

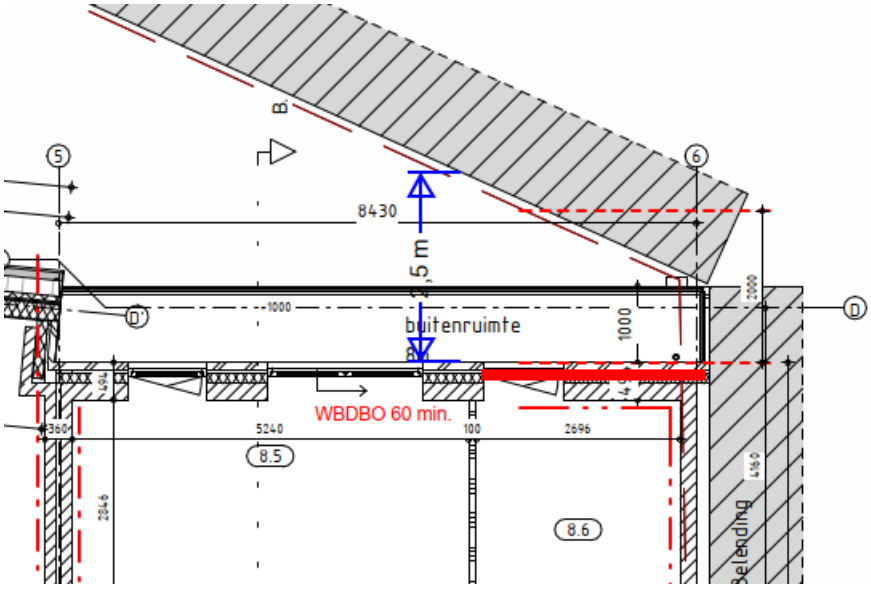
Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw, meer dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling mogelijk is. De brandwerendheid van de onderstaande beglazing in de gevels van appartement 4 moet derhalve 30 minuten bedragen.

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.



Van appartement 8 horizontaal naar een gebouw op een belendend perceel

Uit de berekeningen blijkt dat de stralingswarmte op de gevelopeningen van een identiek maar spiegelsymmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw, meer dan 15 kW/m^2 bedraagt. Die waarde is zodanig dat brandoverslag ten gevolge van straling mogelijk is. De brandwerendheid van de onderstaande beglazing in de gevels van appartement 8 moet derhalve 30 minuten bedragen.



Het is niet aannemelijk dat er vanuit de teruggelegen dakramen van appartement 9 kans op brandoverslag is. Ze liggen ook nog eens schuin in het dak.

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

5. Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat er op bepaalde berekende plaatsen verticale en horizontale brandoverslag ten gevolge van warmtestraling kan plaatsvinden.

In hoofdstuk 5 zijn ze specifiek omschreven.

De uitkomst van de berekeningen hangt nauw samen met het ontwerp van het gebouw. Wijzigingen in de projectering van brandscheidingen, wijzigingen in de gevel ten aanzien van de afmetingen, maar ook de invulling van de gevelopeningen, beïnvloeden de invoergegevens van de berekeningen en daarmee ook de resultaten. Als het ontwerp op een van deze zaken wijzigt, zal de berekening dus herzien moeten worden.

De gevels van het gebouw waarin de brandruimte is gelegen, moeten aan de buitenzijde bestaan uit bouwmateriaalcombinaties die ten minste voldoen aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1.

Kerk-Avezaath, 12 juli 2024

BPC Consultancy B.V.

ing. [redacted]
Senior Consultant

© 2024 BPC Consultancy BV
Het is niet toegestaan delen uit dit document te vermenigvuldigen. Het document mag alleen compleet en met bronvermelding worden vermenigvuldigd en verspreid.

Brandoverslag

Appartement 1

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 1 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 6

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 1
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 1 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL21----					
	Nieuwe ruimte 1	70,615	3,000	2,630	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Dubbel raam zij (Nieuw kozijnmerk) [5,408] {W}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	4,8	Ja
2	[1, 2]		1,5	Ja
6	[2, 1]		3,7	Ja
7	[2, 2]		1,3	Ja
12	[3, 2]		1,1	Ja
16	[4, 1]		3,3	Ja
17	[4, 2]		1,3	Ja
21	[5, 1]		4,7	Ja
22	[5, 2]		1,5	Ja

Observatievlak Raam dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,3	Ja
6	[2, 1]		1,4	Ja
11	[3, 1]	Maximum	1,4	Ja
16	[4, 1]		1,4	Ja
21	[5, 1]		1,4	Ja

Observatievlak Raam dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,2	Ja
6	[2, 1]		1,4	Ja
11	[3, 1]	Maximum	1,4	Ja
16	[4, 1]		1,4	Ja
21	[5, 1]		1,3	Ja

Observatievlak Raam dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
6	[2, 1]		1,1	Ja
11	[3, 1]		1,2	Ja
16	[4, 1]	Maximum	1,3	Ja
21	[5, 1]		1,2	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

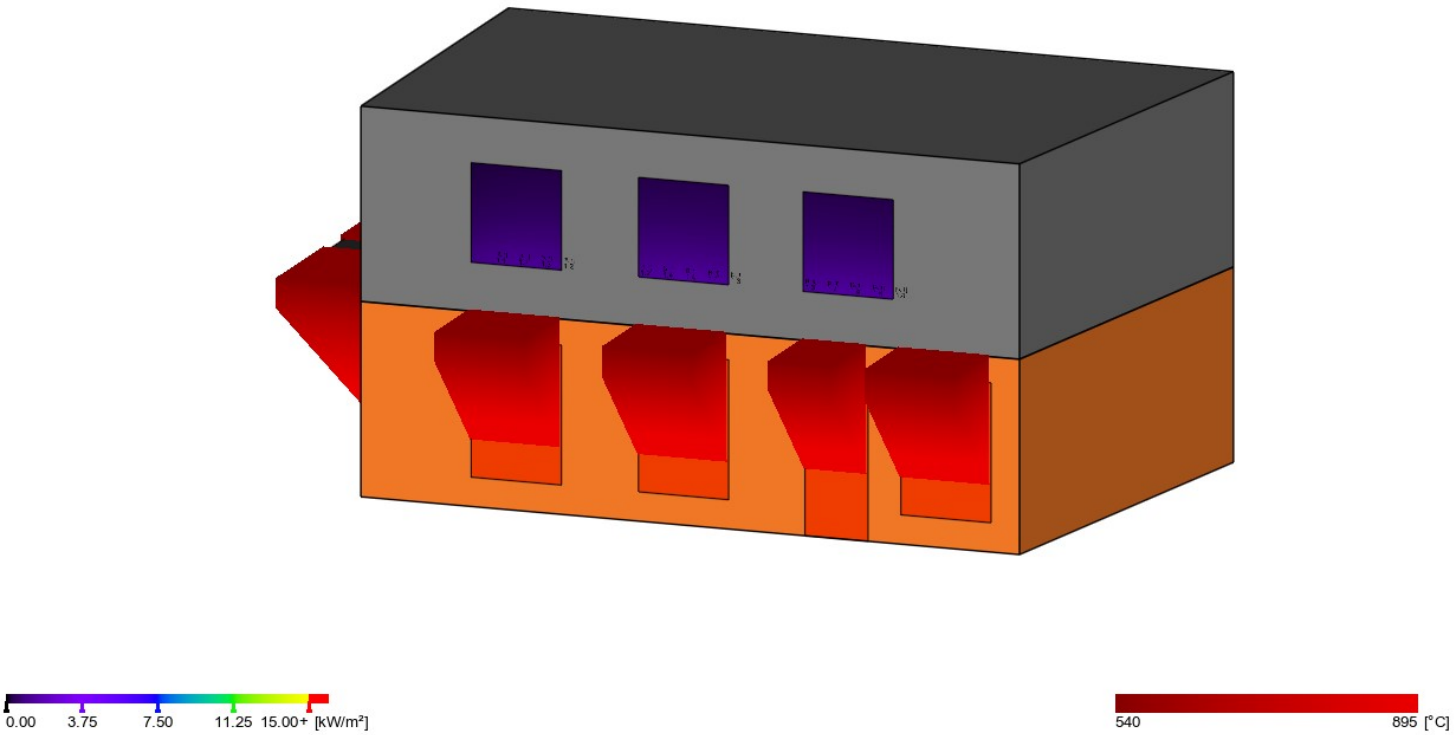
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

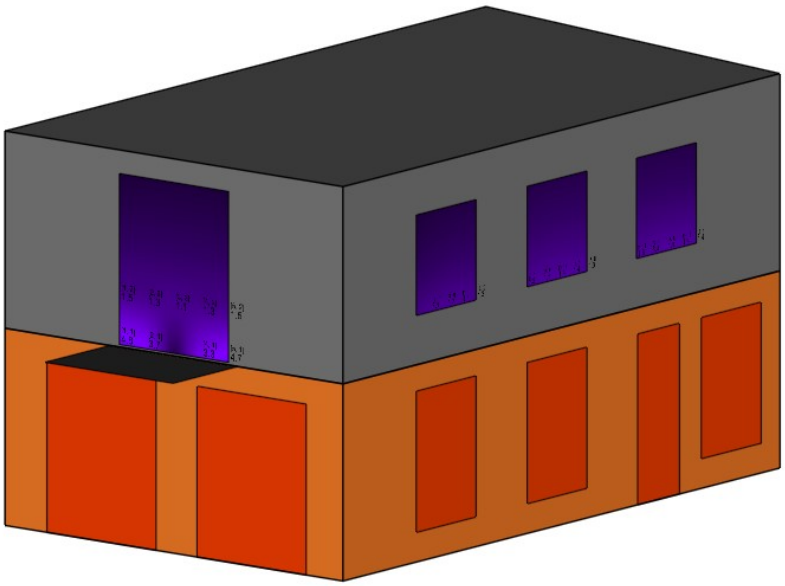
Legenda Ruimte

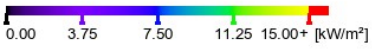
Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-1 verticaal totaal





3 D App-1 verticaal

Brandoverslag

Appartement 2

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 2 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 6

5 Meldingen 7
5.1 Brandoverslag 7

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 2
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 2 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL22----					
	Nieuwe ruimte 1	68,751	3,000	2,630	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Bd22-0 (Buitendeur U 1,65 2300x900) [2,600] {O}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		2,5	Ja
6	[2, 1]		3,5	Ja
11	[3, 1]	Maximum	3,8	Ja
16	[4, 1]		3,5	Ja
21	[5, 1]		2,5	Ja

Observatievlak Dakkappel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,0	Ja
6	[2, 1]		1,1	Ja
11	[3, 1]		1,3	Ja
16	[4, 1]		1,4	Ja
21	[5, 1]	Maximum	1,5	Ja

Observatievlak Raam balkon (Nieuw kozijnmerk) [5,460] {W}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
2	[1, 2]		1,9	Ja
7	[2, 2]		2,0	Ja
12	[3, 2]	Maximum	2,1	Ja
17	[4, 2]		2,0	Ja
22	[5, 2]		1,9	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

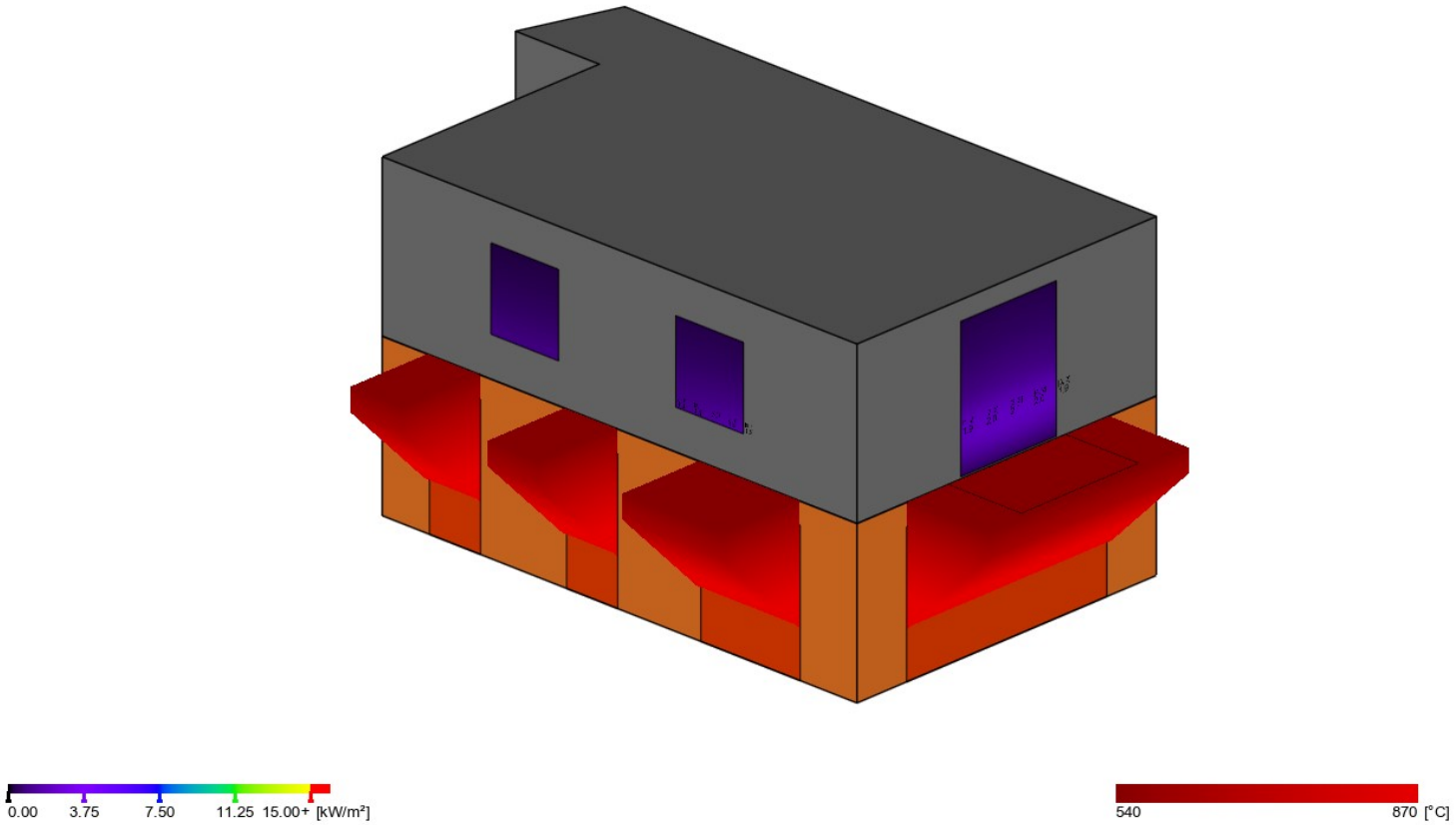
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-2 verticaal totaal

5 Meldingen

5.1 Brandoverslag

Waarschuwing

1021005308

De balkonplaat boven de gevelopening voldoet niet aan de in NEN6068:2020 C.2 gegeven voorwaarden (ten minste net zo breed als de gevelopening met een diepte van ten minste 20 cm) en zal worden genegeerd.

Brandoverslag

horizontaal; perceelgrens op 2,5 meter

Appartement 2

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 2 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 7

5 Meldingen 8
5.1 Brandoverslag 8

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 2
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 2 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL22----					
	Nieuwe ruimte 1	68,751	3,000	2,630	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Bd22-0 (Buitendeur U 1,65 2300x900) [2,600] {O}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		2,5	Ja
6	[2, 1]		3,5	Ja
11	[3, 1]	Maximum	3,8	Ja
16	[4, 1]		3,5	Ja
21	[5, 1]		2,5	Ja

Observatievlak Dakkappel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,0	Ja
6	[2, 1]		1,1	Ja
11	[3, 1]		1,3	Ja
16	[4, 1]		1,4	Ja
21	[5, 1]	Maximum	1,5	Ja

Observatievlak Raam balkon (Nieuw kozijnmerk) [5,460] {W}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
2	[1, 2]		1,9	Ja
7	[2, 2]		2,0	Ja
12	[3, 2]	Maximum	2,1	Ja
17	[4, 2]		2,0	Ja
22	[5, 2]		1,9	Ja

Observatievlak Raam groot acht (Nieuw kozijnmerk) [5,460] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		6,4	Ja
2	[1, 2]		6,8	Ja
3	[1, 3]		6,9	Ja
4	[1, 4]		6,6	Ja
5	[1, 5]		6,0	Ja
6	[2, 1]		6,8	Ja
7	[2, 2]		7,3	Ja
8	[2, 3]		7,4	Ja
9	[2, 4]		7,1	Ja
10	[2, 5]		6,4	Ja
11	[3, 1]		7,2	Ja
12	[3, 2]		7,7	Ja
13	[3, 3]		7,8	Ja
14	[3, 4]		7,5	Ja
15	[3, 5]		6,8	Ja
16	[4, 1]		7,4	Ja
17	[4, 2]		8,0	Ja
18	[4, 3]		8,1	Ja
19	[4, 4]		7,8	Ja
20	[4, 5]		7,0	Ja
21	[5, 1]		7,5	Ja
22	[5, 2]		8,1	Ja
23	[5, 3]	Maximum	8,2	Ja
24	[5, 4]		7,9	Ja
25	[5, 5]		7,1	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,808] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		7,3	Ja
2	[1, 2]		7,8	Ja
3	[1, 3]	Maximum	7,9	Ja
4	[1, 4]		7,6	Ja
5	[1, 5]		6,9	Ja
6	[2, 1]		7,2	Ja
7	[2, 2]		7,7	Ja
8	[2, 3]		7,8	Ja
9	[2, 4]		7,5	Ja
10	[2, 5]		6,8	Ja
11	[3, 1]		7,1	Ja
12	[3, 2]		7,6	Ja
13	[3, 3]		7,7	Ja
14	[3, 4]		7,4	Ja
15	[3, 5]		6,7	Ja
16	[4, 1]		7,0	Ja
17	[4, 2]		7,5	Ja
18	[4, 3]		7,6	Ja
19	[4, 4]		7,3	Ja
20	[4, 5]		6,6	Ja
21	[5, 1]		6,9	Ja
22	[5, 2]		7,3	Ja
23	[5, 3]		7,4	Ja
24	[5, 4]		7,1	Ja
25	[5, 5]		6,5	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,808] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		5,8	Ja
2	[1, 2]		6,2	Ja
3	[1, 3]	Maximum	6,3	Ja
4	[1, 4]		6,0	Ja
5	[1, 5]		5,5	Ja
6	[2, 1]		5,6	Ja
7	[2, 2]		5,9	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
8	[2, 3]		6,0	Ja
9	[2, 4]		5,8	Ja
10	[2, 5]		5,3	Ja
11	[3, 1]		5,4	Ja
12	[3, 2]		5,7	Ja
13	[3, 3]		5,8	Ja
14	[3, 4]		5,6	Ja
15	[3, 5]		5,1	Ja
16	[4, 1]		5,1	Ja
17	[4, 2]		5,5	Ja
18	[4, 3]		5,6	Ja
19	[4, 4]		5,3	Ja
20	[4, 5]		4,9	Ja
21	[5, 1]		4,9	Ja
22	[5, 2]		5,2	Ja
23	[5, 3]		5,3	Ja
24	[5, 4]		5,1	Ja
25	[5, 5]		4,7	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

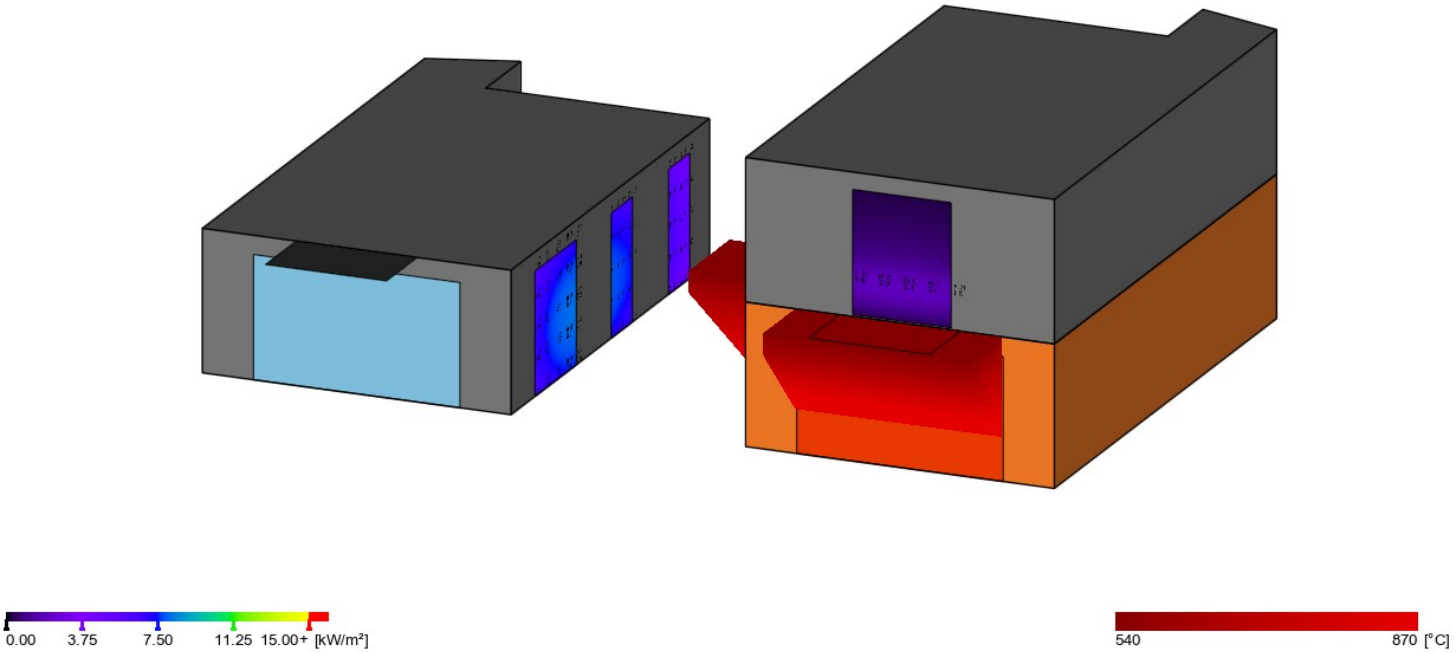
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-2 horizontaal totaal

5 Meldingen

5.1 Brandoverslag

Waarschuwing

1021005308

De balkonplaat boven de gevelopening voldoet niet aan de in NEN6068:2020 C.2 gegeven voorwaarden (ten minste net zo breed als de gevelopening met een diepte van ten minste 20 cm) en zal worden genegeerd.

Brandoverslag

Appartement 3

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 3 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 7

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 3
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 3 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL21----					
	Nieuwe ruimte 1	88,801	3,000	2,630	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Bd22-0 (Buitendeur U 1,65 2300x900) [2,600] {W}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		7,3	Ja
2	[1, 2]		3,6	Ja
6	[2, 1]		10,3	Ja
7	[2, 2]		5,0	Ja
8	[2, 3]		1,1	Ja
11	[3, 1]	Maximum	11,1	Ja
12	[3, 2]		5,4	Ja
13	[3, 3]		1,2	Ja
16	[4, 1]		10,3	Ja
17	[4, 2]		5,0	Ja
18	[4, 3]		1,1	Ja
21	[5, 1]		7,3	Ja
22	[5, 2]		3,6	Ja

Observatievlak Dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,9	Ja
2	[1, 2]		2,3	Ja
3	[1, 3]		1,4	Ja
6	[2, 1]		4,9	Ja
7	[2, 2]		2,4	Ja
8	[2, 3]		1,5	Ja
11	[3, 1]		4,2	Ja
12	[3, 2]		2,5	Ja
13	[3, 3]		1,6	Ja
14	[3, 4]		1,0	Ja
16	[4, 1]		4,3	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
17	[4, 2]		2,6	Ja
18	[4, 3]		1,6	Ja
19	[4, 4]		1,1	Ja
21	[5, 1]	Maximum	5,4	Ja
22	[5, 2]		2,8	Ja
23	[5, 3]		1,8	Ja
24	[5, 4]		1,2	Ja

Observatievlak Dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	6,0	Ja
2	[1, 2]		3,1	Ja
3	[1, 3]		1,9	Ja
4	[1, 4]		1,2	Ja
6	[2, 1]		5,4	Ja
7	[2, 2]		2,8	Ja
8	[2, 3]		1,8	Ja
9	[2, 4]		1,2	Ja
11	[3, 1]		4,5	Ja
12	[3, 2]		2,6	Ja
13	[3, 3]		1,7	Ja
14	[3, 4]		1,1	Ja
16	[4, 1]		4,6	Ja
17	[4, 2]		2,5	Ja
18	[4, 3]		1,6	Ja
19	[4, 4]		1,0	Ja
21	[5, 1]		5,1	Ja
22	[5, 2]		2,5	Ja
23	[5, 3]		1,5	Ja

Observatievlak Dubbel raam voo (Nieuw kozijnmerk) [2,556] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,1	Ja
2	[1, 2]		1,9	Ja
3	[1, 3]		1,1	Ja
6	[2, 1]		5,5	Ja
7	[2, 2]		2,2	Ja
8	[2, 3]		1,2	Ja
11	[3, 1]	Maximum	5,8	Ja
12	[3, 2]		2,3	Ja
13	[3, 3]		1,2	Ja
16	[4, 1]		5,3	Ja
17	[4, 2]		2,1	Ja
18	[4, 3]		1,1	Ja
21	[5, 1]		3,6	Ja
22	[5, 2]		1,6	Ja

Observatievlak Dubbel raam voo (Nieuw kozijnmerk) [2,556] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		3,6	Ja
2	[1, 2]		1,6	Ja
6	[2, 1]		5,3	Ja
7	[2, 2]		2,1	Ja
8	[2, 3]		1,1	Ja
11	[3, 1]	Maximum	5,8	Ja
12	[3, 2]		2,3	Ja
13	[3, 3]		1,2	Ja
16	[4, 1]		5,5	Ja
17	[4, 2]		2,2	Ja
18	[4, 3]		1,2	Ja
21	[5, 1]		4,1	Ja
22	[5, 2]		1,9	Ja
23	[5, 3]		1,1	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

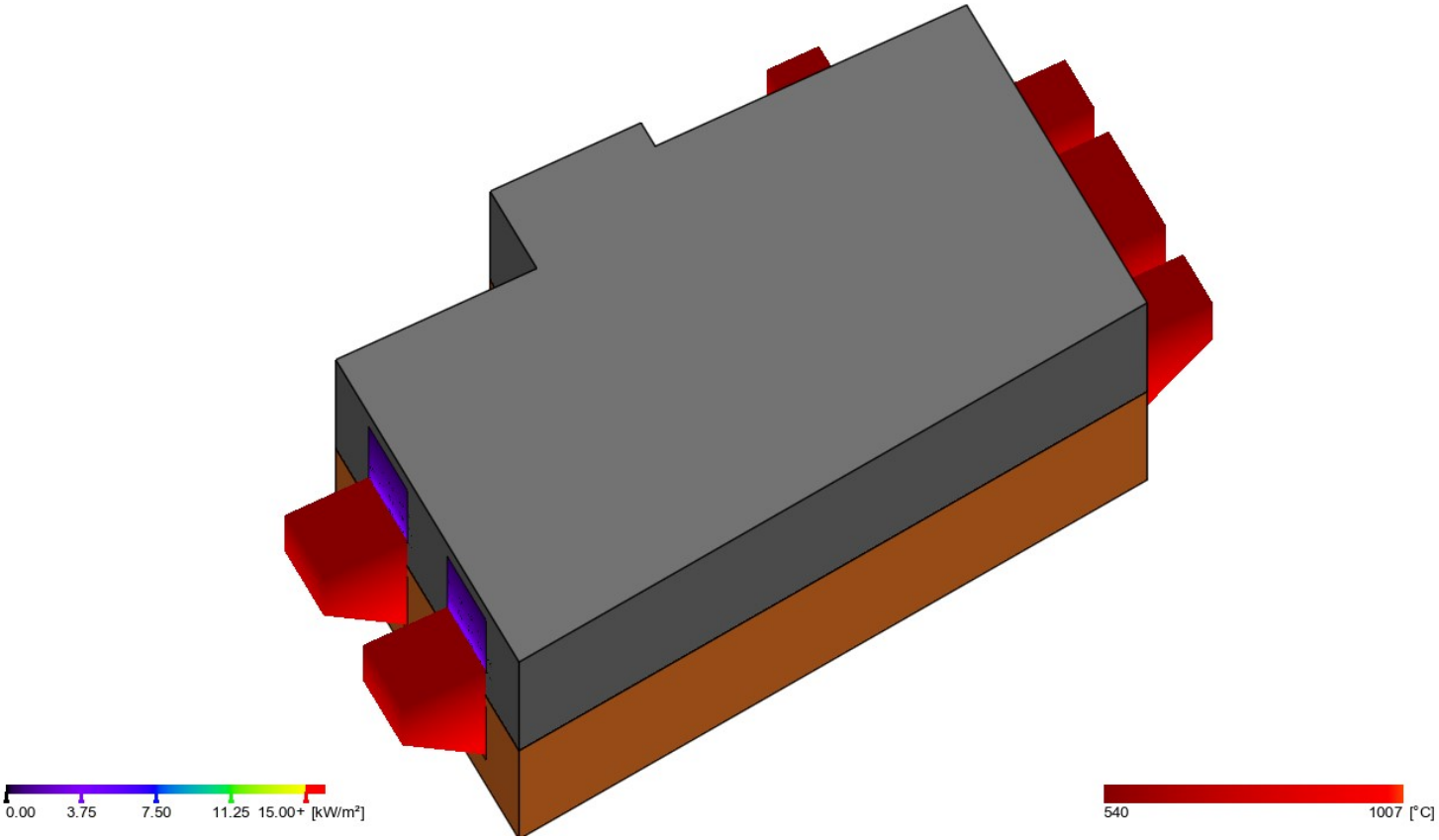
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-3 verticaal totaal

Brandoverslag

horizontaal: perceelgrens oplopend vanaf 3,76 meter

Appartement 3

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 3 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 8

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 3
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 3 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL21----					
	Nieuwe ruimte 1	88,801	3,000	2,630	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Bd22-0 (Buitendeur U 1,65 2300x900) [2,600] {W}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		7,3	Ja
2	[1, 2]		3,6	Ja
6	[2, 1]		10,3	Ja
7	[2, 2]		5,0	Ja
8	[2, 3]		1,1	Ja
11	[3, 1]	Maximum	11,1	Ja
12	[3, 2]		5,4	Ja
13	[3, 3]		1,2	Ja
16	[4, 1]		10,3	Ja
17	[4, 2]		5,0	Ja
18	[4, 3]		1,1	Ja
21	[5, 1]		7,3	Ja
22	[5, 2]		3,6	Ja

Observatievlak Dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	6,0	Ja
2	[1, 2]		3,1	Ja
3	[1, 3]		1,9	Ja
4	[1, 4]		1,2	Ja
6	[2, 1]		5,4	Ja
7	[2, 2]		2,8	Ja
8	[2, 3]		1,8	Ja
9	[2, 4]		1,2	Ja
11	[3, 1]		4,5	Ja
12	[3, 2]		2,6	Ja
13	[3, 3]		1,7	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
14	[3, 4]		1,1	Ja
16	[4, 1]		4,6	Ja
17	[4, 2]		2,5	Ja
18	[4, 3]		1,6	Ja
19	[4, 4]		1,0	Ja
21	[5, 1]		5,1	Ja
22	[5, 2]		2,5	Ja
23	[5, 3]		1,5	Ja

Observatievlak Dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [2,188] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,9	Ja
2	[1, 2]		2,3	Ja
3	[1, 3]		1,4	Ja
6	[2, 1]		4,9	Ja
7	[2, 2]		2,4	Ja
8	[2, 3]		1,5	Ja
11	[3, 1]		4,2	Ja
12	[3, 2]		2,5	Ja
13	[3, 3]		1,6	Ja
14	[3, 4]		1,0	Ja
16	[4, 1]		4,3	Ja
17	[4, 2]		2,6	Ja
18	[4, 3]		1,6	Ja
19	[4, 4]		1,1	Ja
21	[5, 1]	Maximum	5,4	Ja
22	[5, 2]		2,8	Ja
23	[5, 3]		1,8	Ja
24	[5, 4]		1,2	Ja

Observatievlak Dubbel raam voo (Nieuw kozijnmerk) [2,556] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		3,6	Ja
2	[1, 2]		1,6	Ja
6	[2, 1]		5,3	Ja
7	[2, 2]		2,1	Ja
8	[2, 3]		1,1	Ja
11	[3, 1]	Maximum	5,8	Ja
12	[3, 2]		2,3	Ja
13	[3, 3]		1,2	Ja
16	[4, 1]		5,5	Ja
17	[4, 2]		2,2	Ja
18	[4, 3]		1,2	Ja
21	[5, 1]		4,1	Ja
22	[5, 2]		1,9	Ja
23	[5, 3]		1,1	Ja

Observatievlak Dubbel raam voo (Nieuw kozijnmerk) [2,556] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,1	Ja
2	[1, 2]		1,9	Ja
3	[1, 3]		1,1	Ja
6	[2, 1]		5,5	Ja
7	[2, 2]		2,2	Ja
8	[2, 3]		1,2	Ja
11	[3, 1]	Maximum	5,8	Ja
12	[3, 2]		2,3	Ja
13	[3, 3]		1,2	Ja
16	[4, 1]		5,3	Ja
17	[4, 2]		2,1	Ja
18	[4, 3]		1,1	Ja
21	[5, 1]		3,6	Ja
22	[5, 2]		1,6	Ja

Observatievlak Dubbele deuren (Nieuw kozijnmerk) [5,460] {ZW}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		5,1	Ja
2	[1, 2]		5,2	Ja
3	[1, 3]		5,2	Ja
4	[1, 4]		5,1	Ja
5	[1, 5]		4,9	Ja
6	[2, 1]		5,3	Ja
7	[2, 2]		5,5	Ja
8	[2, 3]		5,5	Ja
9	[2, 4]		5,4	Ja
10	[2, 5]		5,2	Ja
11	[3, 1]		5,6	Ja
12	[3, 2]		5,7	Ja
13	[3, 3]		5,7	Ja
14	[3, 4]		5,6	Ja
15	[3, 5]		5,4	Ja
16	[4, 1]		5,8	Ja
17	[4, 2]		5,9	Ja
18	[4, 3]		5,9	Ja
19	[4, 4]		5,8	Ja
20	[4, 5]		5,6	Ja
21	[5, 1]		5,9	Ja
22	[5, 2]		6,1	Ja
23	[5, 3]	Maximum	6,1	Ja
24	[5, 4]		6,0	Ja
25	[5, 5]		5,7	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,808] {ZW}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		4,2	Ja
2	[1, 2]		4,3	Ja
3	[1, 3]		4,3	Ja
4	[1, 4]		4,2	Ja
5	[1, 5]		4,1	Ja
6	[2, 1]		4,3	Ja
7	[2, 2]		4,4	Ja
8	[2, 3]		4,4	Ja
9	[2, 4]		4,3	Ja
10	[2, 5]		4,2	Ja
11	[3, 1]		4,5	Ja
12	[3, 2]		4,6	Ja
13	[3, 3]		4,6	Ja
14	[3, 4]		4,5	Ja
15	[3, 5]		4,4	Ja
16	[4, 1]		4,6	Ja
17	[4, 2]		4,7	Ja
18	[4, 3]		4,7	Ja
19	[4, 4]		4,7	Ja
20	[4, 5]		4,5	Ja
21	[5, 1]		4,8	Ja
22	[5, 2]		4,9	Ja
23	[5, 3]	Maximum	4,9	Ja
24	[5, 4]		4,8	Ja
25	[5, 5]		4,7	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,808] {ZW}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		6,0	Ja
2	[1, 2]		6,2	Ja
3	[1, 3]		6,2	Ja
4	[1, 4]		6,1	Ja
5	[1, 5]		5,8	Ja
6	[2, 1]		6,0	Ja
7	[2, 2]		6,2	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
8	[2, 3]	Maximum	6,2	Ja
9	[2, 4]		6,1	Ja
10	[2, 5]		5,9	Ja
11	[3, 1]		6,0	Ja
12	[3, 2]		6,2	Ja
13	[3, 3]		6,2	Ja
14	[3, 4]		6,1	Ja
15	[3, 5]		5,8	Ja
16	[4, 1]		6,0	Ja
17	[4, 2]		6,1	Ja
18	[4, 3]		6,2	Ja
19	[4, 4]		6,1	Ja
20	[4, 5]		5,8	Ja
21	[5, 1]		5,9	Ja
22	[5, 2]		6,1	Ja
23	[5, 3]		6,1	Ja
24	[5, 4]		6,0	Ja
25	[5, 5]		5,8	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

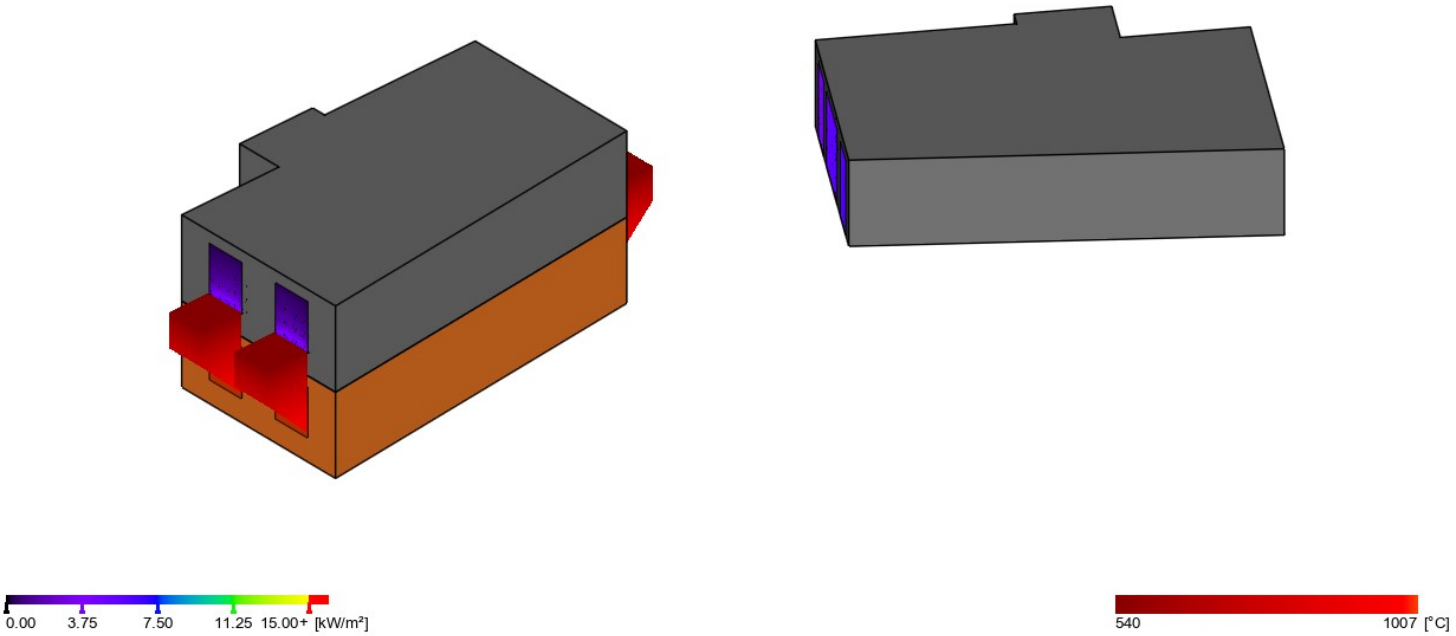
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-3 horizontaal totaal

Brandoverslag

Appartement 4

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 4 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 6

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 4
Plaats	:	
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 4 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Vlak	Observatiepunt	$\phi_{tot,max}$ [kW/m²]	Voldoet
Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}	[3, 1]	16,5	**Nee**
Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}	[3, 1]	16,5	**Nee**

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL21----					
	Nieuwe ruimte 1	97,415	2,725	2,355	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		11,3	Ja
2	[1, 2]		9,0	Ja
3	[1, 3]		6,7	Ja
4	[1, 4]		4,2	Ja
5	[1, 5]		2,0	Ja
6	[2, 1]		15,6	**Nee**
7	[2, 2]		12,4	Ja
8	[2, 3]		9,3	Ja
9	[2, 4]		5,7	Ja
10	[2, 5]		2,4	Ja
11	[3, 1]	Maximum	16,5	**Nee**
12	[3, 2]		13,1	Ja
13	[3, 3]		9,7	Ja
14	[3, 4]		6,0	Ja
15	[3, 5]		2,4	Ja
16	[4, 1]		15,1	**Nee**
17	[4, 2]		12,0	Ja
18	[4, 3]		8,9	Ja
19	[4, 4]		5,5	Ja
20	[4, 5]		2,2	Ja
21	[5, 1]		10,1	Ja
22	[5, 2]		8,0	Ja
23	[5, 3]		5,9	Ja
24	[5, 4]		3,7	Ja
25	[5, 5]		1,7	Ja

Observatievlak Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		10,1	Ja
2	[1, 2]		8,0	Ja
3	[1, 3]		5,9	Ja
4	[1, 4]		3,7	Ja
5	[1, 5]		1,7	Ja
6	[2, 1]		15,1	**Nee**
7	[2, 2]		12,0	Ja
8	[2, 3]		8,9	Ja
9	[2, 4]		5,5	Ja
10	[2, 5]		2,2	Ja
11	[3, 1]	Maximum	16,5	**Nee**
12	[3, 2]		13,1	Ja
13	[3, 3]		9,7	Ja
14	[3, 4]		6,0	Ja
15	[3, 5]		2,4	Ja
16	[4, 1]		15,6	**Nee**
17	[4, 2]		12,4	Ja
18	[4, 3]		9,3	Ja
19	[4, 4]		5,7	Ja
20	[4, 5]		2,4	Ja
21	[5, 1]		11,3	Ja
22	[5, 2]		9,0	Ja
23	[5, 3]		6,7	Ja
24	[5, 4]		4,2	Ja
25	[5, 5]		2,0	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

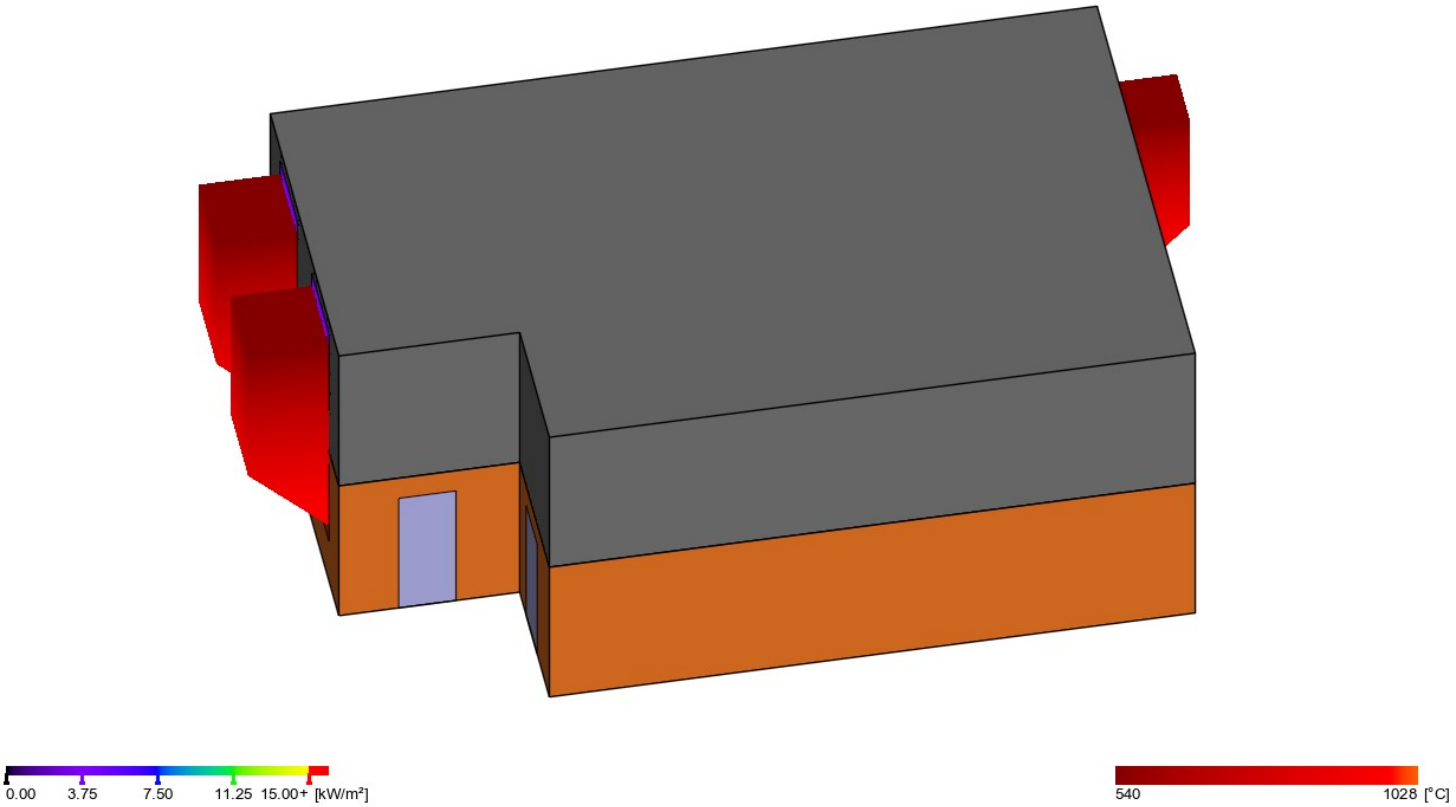
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

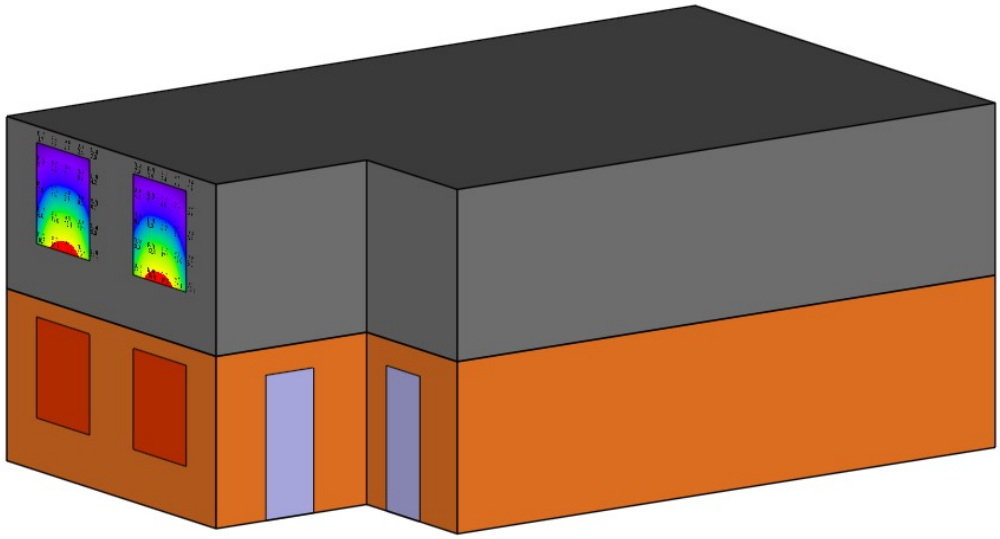
Legenda Ruimte

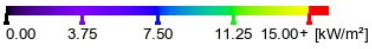
Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-4 verticaal totaal





3 D App-4 verticaal

Brandoverslag

horizontaal; perceelgrens oplopend vanaf 2,50 meter

Appartement 4

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 4 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 8

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 4
Plaats	:	
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 4 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Vlak	Observatiepunt	$\phi_{tot,max}$ [kW/m²]	Voldoet
Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}	[3, 1]	16,5	**Nee**
Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}	[3, 1]	16,5	**Nee**

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL21----					
	Nieuwe ruimte 1	97,415	2,725	2,355	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,462] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		2,2	Ja
2	[1, 2]		2,3	Ja
3	[1, 3]	Maximum	2,4	Ja
4	[1, 4]		2,4	Ja
5	[1, 5]		2,3	Ja
6	[2, 1]		2,2	Ja
7	[2, 2]		2,3	Ja
8	[2, 3]		2,3	Ja
9	[2, 4]		2,3	Ja
10	[2, 5]		2,2	Ja
11	[3, 1]		2,2	Ja
12	[3, 2]		2,3	Ja
13	[3, 3]		2,3	Ja
14	[3, 4]		2,3	Ja
15	[3, 5]		2,2	Ja
16	[4, 1]		2,1	Ja
17	[4, 2]		2,2	Ja
18	[4, 3]		2,2	Ja
19	[4, 4]		2,2	Ja
20	[4, 5]		2,1	Ja
21	[5, 1]		2,0	Ja
22	[5, 2]		2,1	Ja
23	[5, 3]		2,1	Ja
24	[5, 4]		2,1	Ja
25	[5, 5]		2,1	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,462] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		2,0	Ja
2	[1, 2]		2,1	Ja
3	[1, 3]	Maximum	2,1	Ja
4	[1, 4]		2,1	Ja
5	[1, 5]		2,0	Ja
6	[2, 1]		1,9	Ja
7	[2, 2]		2,0	Ja
8	[2, 3]		2,1	Ja
9	[2, 4]		2,0	Ja
10	[2, 5]		2,0	Ja
11	[3, 1]		1,9	Ja
12	[3, 2]		1,9	Ja
13	[3, 3]		2,0	Ja
14	[3, 4]		1,9	Ja
15	[3, 5]		1,9	Ja
16	[4, 1]		1,8	Ja
17	[4, 2]		1,8	Ja
18	[4, 3]		1,9	Ja
19	[4, 4]		1,8	Ja
20	[4, 5]		1,8	Ja
21	[5, 1]		1,7	Ja
22	[5, 2]		1,7	Ja
23	[5, 3]		1,8	Ja
24	[5, 4]		1,7	Ja
25	[5, 5]		1,7	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,462] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,4	Ja
2	[1, 2]		1,5	Ja
3	[1, 3]	Maximum	1,5	Ja
4	[1, 4]		1,5	Ja
5	[1, 5]		1,4	Ja
6	[2, 1]		1,3	Ja
7	[2, 2]		1,4	Ja
8	[2, 3]		1,4	Ja
9	[2, 4]		1,4	Ja
10	[2, 5]		1,4	Ja
11	[3, 1]		1,2	Ja
12	[3, 2]		1,3	Ja
13	[3, 3]		1,3	Ja
14	[3, 4]		1,3	Ja
15	[3, 5]		1,3	Ja
16	[4, 1]		1,2	Ja
17	[4, 2]		1,2	Ja
18	[4, 3]		1,2	Ja
19	[4, 4]		1,2	Ja
20	[4, 5]		1,2	Ja
21	[5, 1]		1,1	Ja
22	[5, 2]		1,1	Ja
23	[5, 3]		1,1	Ja
24	[5, 4]		1,1	Ja
25	[5, 5]		1,1	Ja

Observatievlak Raam klein acht (Nieuw kozijnmerk) [2,462] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		2,2	Ja
2	[1, 2]		2,3	Ja
3	[1, 3]		2,3	Ja
4	[1, 4]		2,3	Ja
5	[1, 5]		2,2	Ja
6	[2, 1]		2,2	Ja
7	[2, 2]		2,3	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
8	[2, 3]		2,4	Ja
9	[2, 4]		2,3	Ja
10	[2, 5]		2,2	Ja
11	[3, 1]		2,3	Ja
12	[3, 2]		2,4	Ja
13	[3, 3]		2,4	Ja
14	[3, 4]		2,4	Ja
15	[3, 5]		2,3	Ja
16	[4, 1]		2,3	Ja
17	[4, 2]		2,4	Ja
18	[4, 3]		2,4	Ja
19	[4, 4]		2,4	Ja
20	[4, 5]		2,3	Ja
21	[5, 1]		2,3	Ja
22	[5, 2]		2,4	Ja
23	[5, 3]	Maximum	2,4	Ja
24	[5, 4]		2,4	Ja
25	[5, 5]		2,3	Ja

Observatievlak Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		10,1	Ja
2	[1, 2]		8,0	Ja
3	[1, 3]		5,9	Ja
4	[1, 4]		3,7	Ja
5	[1, 5]		1,7	Ja
6	[2, 1]		15,1	**Nee**
7	[2, 2]		12,0	Ja
8	[2, 3]		8,9	Ja
9	[2, 4]		5,5	Ja
10	[2, 5]		2,2	Ja
11	[3, 1]	Maximum	16,5	**Nee**
12	[3, 2]		13,1	Ja
13	[3, 3]		9,7	Ja
14	[3, 4]		6,0	Ja
15	[3, 5]		2,4	Ja
16	[4, 1]		15,6	**Nee**
17	[4, 2]		12,4	Ja
18	[4, 3]		9,3	Ja
19	[4, 4]		5,7	Ja
20	[4, 5]		2,4	Ja
21	[5, 1]		11,3	Ja
22	[5, 2]		9,0	Ja
23	[5, 3]		6,7	Ja
24	[5, 4]		4,2	Ja
25	[5, 5]		2,0	Ja

Observatievlak Raam voorgevel (Nieuw kozijnmerk) [2,272] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		11,3	Ja
2	[1, 2]		9,0	Ja
3	[1, 3]		6,7	Ja
4	[1, 4]		4,2	Ja
5	[1, 5]		2,0	Ja
6	[2, 1]		15,6	**Nee**
7	[2, 2]		12,4	Ja
8	[2, 3]		9,3	Ja
9	[2, 4]		5,7	Ja
10	[2, 5]		2,4	Ja
11	[3, 1]	Maximum	16,5	**Nee**
12	[3, 2]		13,1	Ja
13	[3, 3]		9,7	Ja
14	[3, 4]		6,0	Ja
15	[3, 5]		2,4	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
16	[4, 1]		15,1	**Nee**
17	[4, 2]		12,0	Ja
18	[4, 3]		8,9	Ja
19	[4, 4]		5,5	Ja
20	[4, 5]		2,2	Ja
21	[5, 1]		10,1	Ja
22	[5, 2]		8,0	Ja
23	[5, 3]		5,9	Ja
24	[5, 4]		3,7	Ja
25	[5, 5]		1,7	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

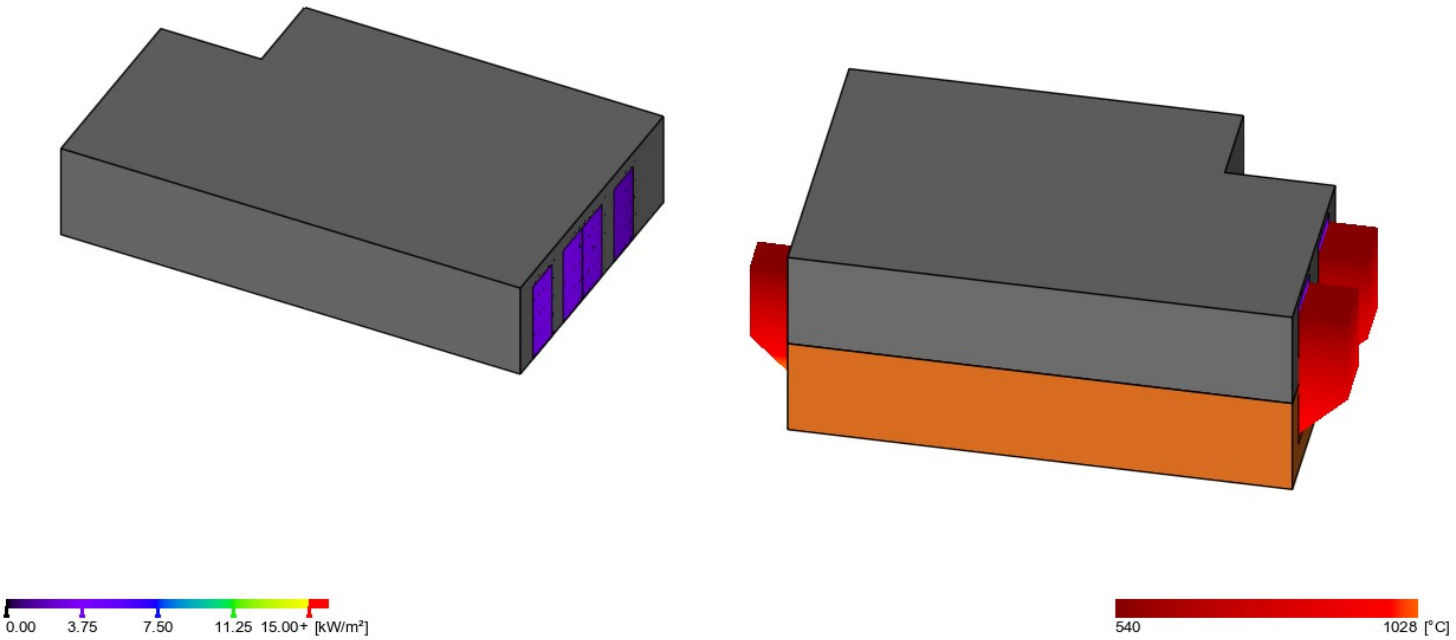
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-4 horizontaal totaal

Brandoverslag

Appartement 8

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 8 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 6

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 8
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 8 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL22----					
	Nieuwe ruimte 1	82,318	2,850	2,480	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [4,140] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,9	Ja
2	[1, 2]		1,1	Ja
6	[2, 1]		3,4	Ja
7	[2, 2]		1,7	Ja
11	[3, 1]	Maximum	3,8	Ja
12	[3, 2]		1,9	Ja
13	[3, 3]		1,1	Ja
16	[4, 1]		3,3	Ja
17	[4, 2]		1,7	Ja
18	[4, 3]		1,0	Ja
21	[5, 1]		2,7	Ja
22	[5, 2]		1,5	Ja

Observatievlak Dakkapel voorge (Nieuw kozijnmerk) [2,248] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	8,2	Ja
2	[1, 2]		3,7	Ja
3	[1, 3]		2,1	Ja
4	[1, 4]		1,3	Ja
6	[2, 1]		3,2	Ja
7	[2, 2]		3,3	Ja
8	[2, 3]		1,9	Ja
9	[2, 4]		1,2	Ja
11	[3, 1]		2,7	Ja
12	[3, 2]		3,2	Ja
13	[3, 3]		1,9	Ja
14	[3, 4]		1,2	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
16	[4, 1]		7,8	Ja
17	[4, 2]		3,5	Ja
18	[4, 3]		1,9	Ja
19	[4, 4]		1,2	Ja
21	[5, 1]		7,7	Ja
22	[5, 2]		3,3	Ja
23	[5, 3]		1,8	Ja
24	[5, 4]		1,1	Ja

Observatievlak Dakkapel voorge (Nieuw kozijnmerk) [2,248] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		7,8	Ja
2	[1, 2]		3,4	Ja
3	[1, 3]		1,8	Ja
4	[1, 4]		1,1	Ja
6	[2, 1]		7,5	Ja
7	[2, 2]		3,4	Ja
8	[2, 3]		1,9	Ja
9	[2, 4]		1,1	Ja
11	[3, 1]		6,1	Ja
12	[3, 2]		3,2	Ja
13	[3, 3]		1,9	Ja
14	[3, 4]		1,2	Ja
16	[4, 1]		6,8	Ja
17	[4, 2]		3,3	Ja
18	[4, 3]		1,9	Ja
19	[4, 4]		1,2	Ja
21	[5, 1]	Maximum	8,2	Ja
22	[5, 2]		3,7	Ja
23	[5, 3]		2,1	Ja
24	[5, 4]		1,3	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

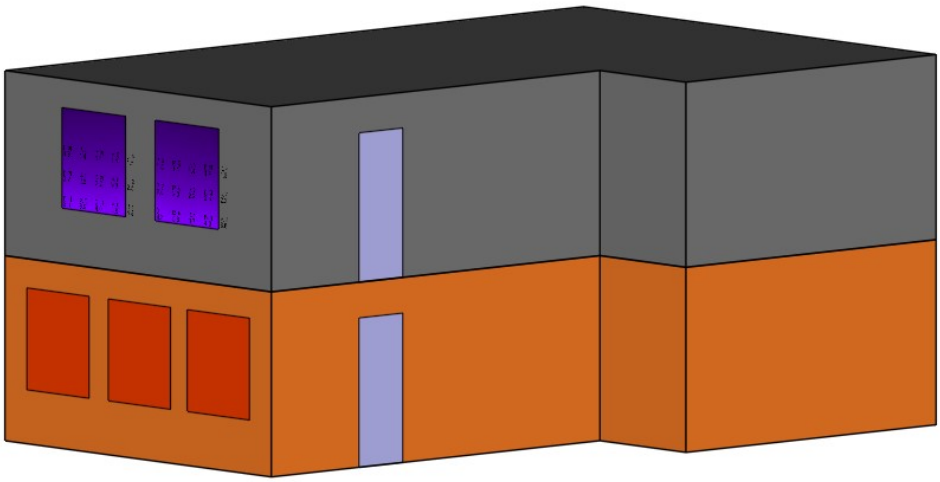
Legenda Observatievlak

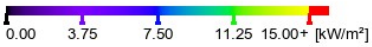
Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

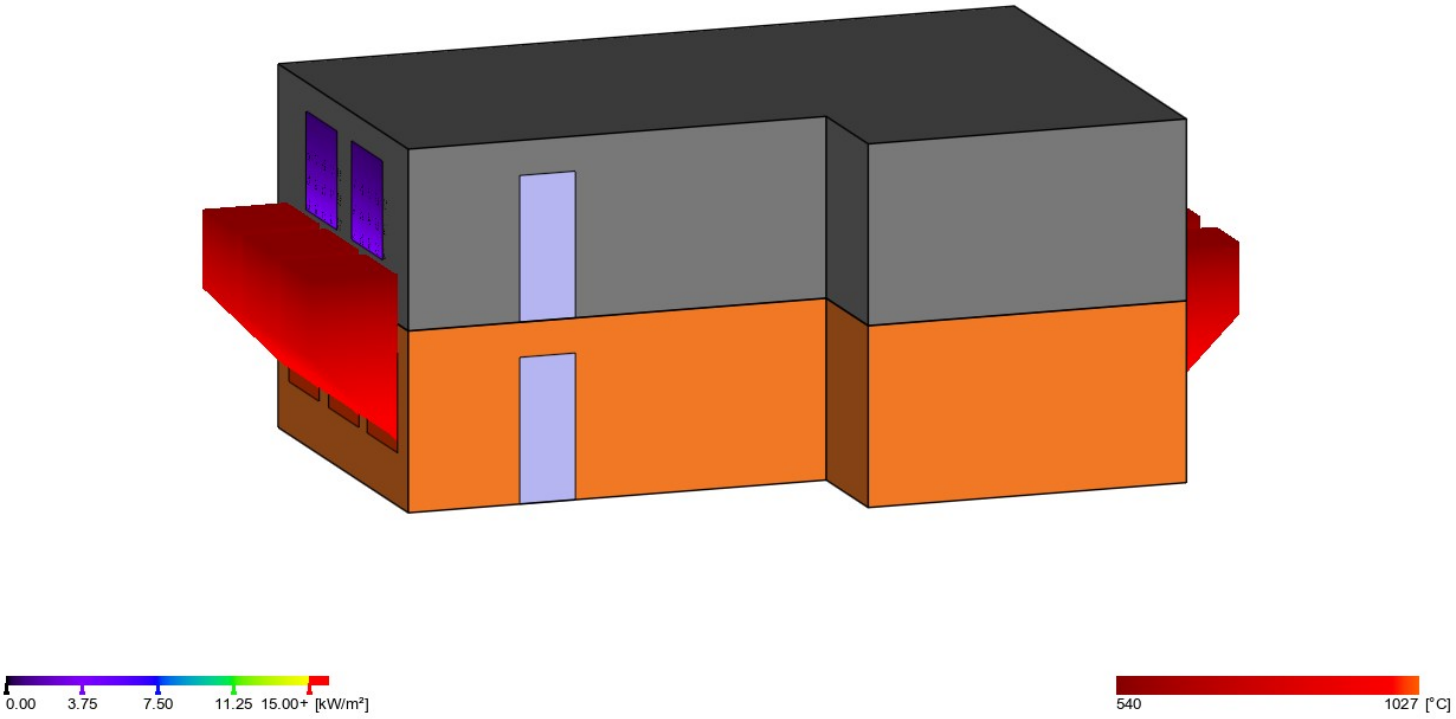
Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen

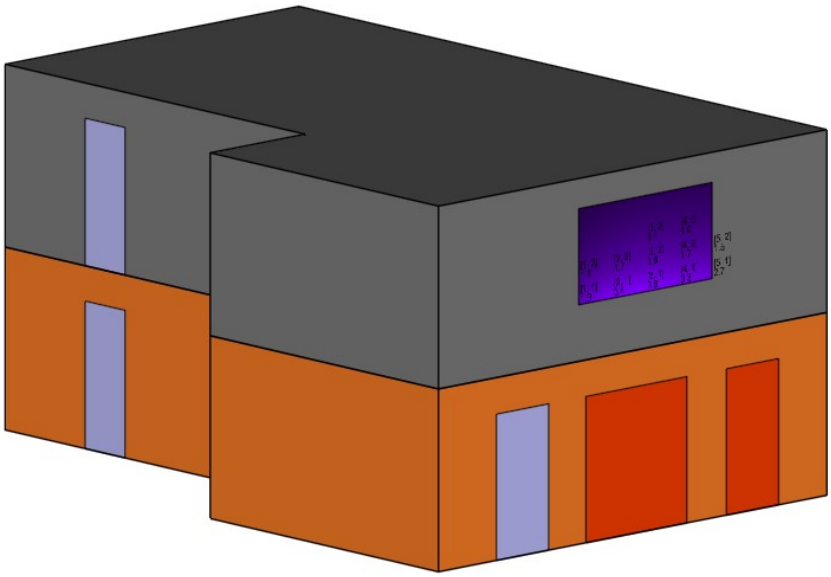


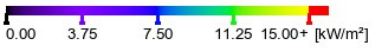


3 D App-8 verticaal 1



3 D App-8 verticaal totaal





3 D App-8 verticaal 2

Brandoverslag

horizontaal; perceelgrens vanaf 2,50 meter

Appartement 8

Bunschoten

Inhoudsopgave

1 Project 3

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag) 4

3 Gebouw Appartement 8 (Gebouw 1) 4
3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag) 4

4 Bijlagen 8

1 Project

Omschrijving	:	Appartement 8
Plaats	:	Bunschoten
Projectlocatie	:	Westdijk 6A Bunschoten
Projectrelaties	:	
Notities	:	

2 Brandoverslag uitgangspunten BRANDO (Brandoverslag)

Notities :

Rekenopties

Publicatie	:	NEN 6068:2020	
wbdbo-eis	:	60	[min]
Gereduceerd	:	Ja	
Gebruik constructiedikte	:	Nee	
Rekenmethode voor meer bouwlagen	:	Mvide (NEN 6068:2020)	
Minimale afstand tot vlam	:	0,100	[m]
Alleen maatgevende punten	:	Nee	
Toon alleen resultaten boven	:	1,0	[kW/m²]

3 Gebouw Appartement 8 (Gebouw 1)

3.1 Rekenscenario BRANDO (Brandoverslag)

3.1.1 Samenvatting rekenresultaten

Alle observatiepunten voldoen.

3.1.2 Brandruimte Brandruimte 1

Ruimtes in Brandruimte

Aand	Omschrijving	A [m²]	H_{gr} [m]	H_n [m]	Industriefunctie
Bouwlaag: AL22----					
	Nieuwe ruimte 1	82,318	2,850	2,480	Nee

3.1.3 Resultaten per observatievlak

Observatievlak Dakkapel (Nieuw kozijnmerk) [4,140] {N}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		1,9	Ja
2	[1, 2]		1,1	Ja
6	[2, 1]		3,4	Ja
7	[2, 2]		1,7	Ja
11	[3, 1]	Maximum	3,8	Ja
12	[3, 2]		1,9	Ja
13	[3, 3]		1,1	Ja
16	[4, 1]		3,3	Ja
17	[4, 2]		1,7	Ja
18	[4, 3]		1,0	Ja
21	[5, 1]		2,7	Ja
22	[5, 2]		1,5	Ja

Observatievlak Dakkapel voorge (Nieuw kozijnmerk) [2,248] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]	Maximum	8,2	Ja
2	[1, 2]		3,7	Ja
3	[1, 3]		2,1	Ja
4	[1, 4]		1,3	Ja
6	[2, 1]		3,2	Ja
7	[2, 2]		3,3	Ja
8	[2, 3]		1,9	Ja
9	[2, 4]		1,2	Ja
11	[3, 1]		2,7	Ja
12	[3, 2]		3,2	Ja
13	[3, 3]		1,9	Ja
14	[3, 4]		1,2	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
16	[4, 1]		7,8	Ja
17	[4, 2]		3,5	Ja
18	[4, 3]		1,9	Ja
19	[4, 4]		1,2	Ja
21	[5, 1]		7,7	Ja
22	[5, 2]		3,3	Ja
23	[5, 3]		1,8	Ja
24	[5, 4]		1,1	Ja

Observatievlak Dakkapel voorge (Nieuw kozijnmerk) [2,248] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		7,8	Ja
2	[1, 2]		3,4	Ja
3	[1, 3]		1,8	Ja
4	[1, 4]		1,1	Ja
6	[2, 1]		7,5	Ja
7	[2, 2]		3,4	Ja
8	[2, 3]		1,9	Ja
9	[2, 4]		1,1	Ja
11	[3, 1]		6,1	Ja
12	[3, 2]		3,2	Ja
13	[3, 3]		1,9	Ja
14	[3, 4]		1,2	Ja
16	[4, 1]		6,8	Ja
17	[4, 2]		3,3	Ja
18	[4, 3]		1,9	Ja
19	[4, 4]		1,2	Ja
21	[5, 1]	Maximum	8,2	Ja
22	[5, 2]		3,7	Ja
23	[5, 3]		2,1	Ja
24	[5, 4]		1,3	Ja

Observatievlak Raam groot acht (Nieuw kozijnmerk) [4,765] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		13,5	Ja
2	[1, 2]		14,4	Ja
3	[1, 3]		14,7	Ja
4	[1, 4]		14,3	Ja
5	[1, 5]		13,3	Ja
6	[2, 1]		13,5	Ja
7	[2, 2]		14,4	Ja
8	[2, 3]	Maximum	14,7	Ja
9	[2, 4]		14,3	Ja
10	[2, 5]		13,3	Ja
11	[3, 1]		13,2	Ja
12	[3, 2]		14,1	Ja
13	[3, 3]		14,3	Ja
14	[3, 4]		14,0	Ja
15	[3, 5]		13,0	Ja
16	[4, 1]		12,5	Ja
17	[4, 2]		13,3	Ja
18	[4, 3]		13,6	Ja
19	[4, 4]		13,2	Ja
20	[4, 5]		12,3	Ja
21	[5, 1]		11,5	Ja
22	[5, 2]		12,2	Ja
23	[5, 3]		12,4	Ja
24	[5, 4]		12,1	Ja
25	[5, 5]		11,3	Ja

Observatievlak Raam smal achte (Nieuw kozijnmerk) [2,462] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		10,8	Ja

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
2	[1, 2]		11,4	Ja
3	[1, 3]		11,6	Ja
4	[1, 4]		11,3	Ja
5	[1, 5]		10,6	Ja
6	[2, 1]		11,3	Ja
7	[2, 2]		12,0	Ja
8	[2, 3]		12,2	Ja
9	[2, 4]		11,9	Ja
10	[2, 5]		11,1	Ja
11	[3, 1]		11,9	Ja
12	[3, 2]		12,6	Ja
13	[3, 3]		12,8	Ja
14	[3, 4]		12,5	Ja
15	[3, 5]		11,7	Ja
16	[4, 1]		12,4	Ja
17	[4, 2]		13,1	Ja
18	[4, 3]		13,4	Ja
19	[4, 4]		13,0	Ja
20	[4, 5]		12,1	Ja
21	[5, 1]		12,8	Ja
22	[5, 2]		13,6	Ja
23	[5, 3]	Maximum	13,8	Ja
24	[5, 4]		13,5	Ja
25	[5, 5]		12,5	Ja

Observatievlak Raam smal achte (Nieuw kozijnmerk) [2,462] {Z}

Nummer	Positie	Klasse	ϕ_{tot} [kW/m²]	Voldoet
1	[1, 1]		9,7	Ja
2	[1, 2]		10,3	Ja
3	[1, 3]	Maximum	10,5	Ja
4	[1, 4]		10,2	Ja
5	[1, 5]		9,6	Ja
6	[2, 1]		9,1	Ja
7	[2, 2]		9,6	Ja
8	[2, 3]		9,7	Ja
9	[2, 4]		9,5	Ja
10	[2, 5]		8,9	Ja
11	[3, 1]		8,4	Ja
12	[3, 2]		8,8	Ja
13	[3, 3]		9,0	Ja
14	[3, 4]		8,8	Ja
15	[3, 5]		8,3	Ja
16	[4, 1]		7,8	Ja
17	[4, 2]		8,1	Ja
18	[4, 3]		8,3	Ja
19	[4, 4]		8,1	Ja
20	[4, 5]		7,6	Ja
21	[5, 1]		7,1	Ja
22	[5, 2]		7,5	Ja
23	[5, 3]		7,6	Ja
24	[5, 4]		7,4	Ja
25	[5, 5]		7,0	Ja

Toelichting Klasse

Maximum: De hoogste waarde van de berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum open: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'open' worden beschouwd (brandwerendheid ≤ 5 min), is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

Maximum dicht: Indien de berekening wordt uitgevoerd met de optie semi-opening, waarbij de ramen als 'dicht' worden beschouwd, is dit de hoogste berekende warmtestralingsflux op het observatievlak.

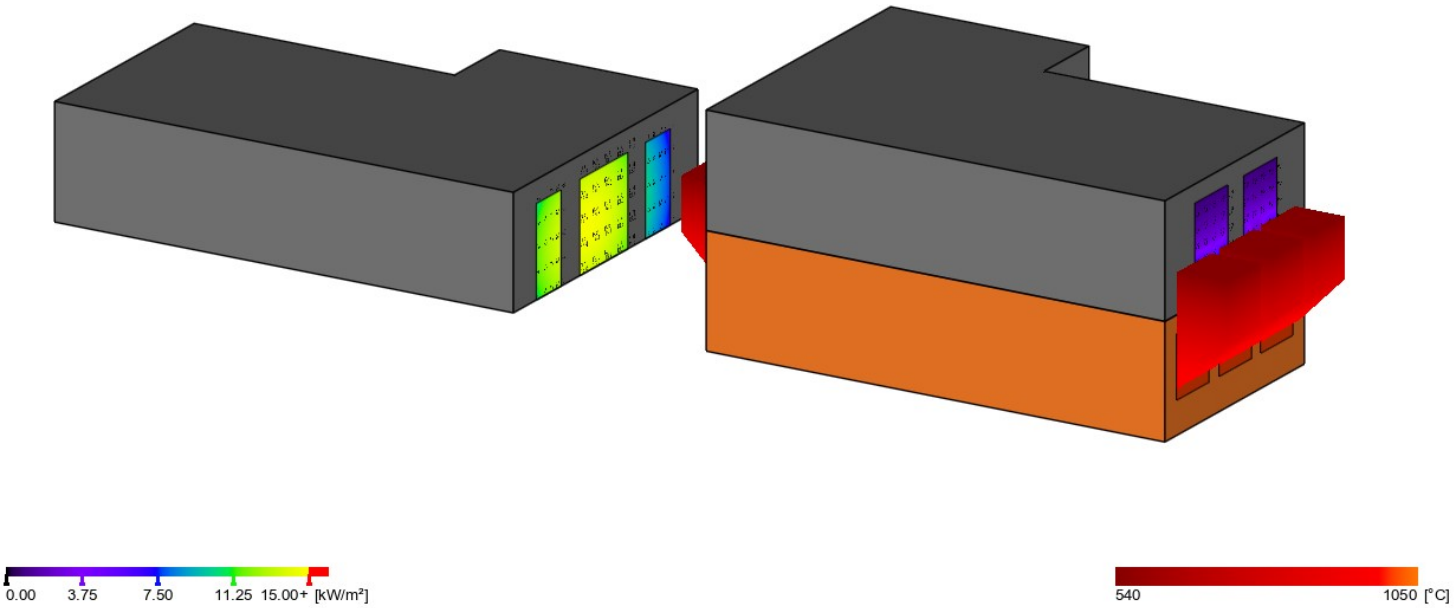
Legenda Observatievlak

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
ϕ;tot,op,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen open)	[kW/m²]		$\phi_{tot,op,max}$
ϕ;tot,di,max	Maximale totale warmtestralingsflux (semi-openingen dicht)	[kW/m²]		$\phi_{tot,di,max}$
ϕ;tot,max	Maximale totale warmtestralingsflux	[kW/m²]		$\phi_{tot,max}$

Legenda Ruimte

Korte omschrijving	Lange omschrijving	Eenheid	Variabele	Symbool
A	Oppervlakte	[m²]	A	A
H;br	Bruto hoogte	[m]	Hgr	H_{gr}
H;n	Netto hoogte	[m]	Hn	H_n

4 Bijlagen



3 D App-8 horizontaal totaal

Archimedeslaan 6
Postbus 85242
3508 AE Utrecht

Gemeente Bunschoten
T.a.v. [redacted]
Postbus 200
3750 GE Bunschoten

Datum	18 april 2024	Contactpersoon	[redacted]
Zaakkenmerk	Z/24/1117153	Telefoonnummer	[redacted]
Briefnummer	D2024-136893	E-mailadres	[redacted]
Uw nummer		Aantal bijlage(n)	-
Onderwerp	Ecologisch advies	Pagina	1 van 3

Geachte [redacted],

Op 12 april 2024 hebben wij van u een adviesverzoek ontvangen voor het beoordelen van een inventariserend ecologisch veldonderzoek (hierna te noemen: QuickScan). Bij dit verzoek zijn de volgende documenten door u aangeleverd ter beoordeling:

- Situatietekeningen, plattengronden en ontwerpen
- Ruimtelijke onderbouwing Westdijk 6 | 05-04-2024 | vanKavertotBouw.nl

Project
Op het perceel Westdijk 6 en 6a in Bunschoten-Spakenburg wil eigenaar [redacted] een bestaande horeca en een woning transformeren naar 9 zelfstandige appartementen.

Beoordeling
De aangeleverde documenten zijn bestudeerd. Ondanks dat in het aangeleverde document 'Ruimtelijke onderbouwing' de QuickScan als bijlage ontbreekt, zijn de conclusies zoals genoemd in sub-paragraaf 3.2.10 (flora- en fauna), ons inziens correct. De geplande werkzaamheden hebben mogelijk een negatief effect op beschermde soorten. Vervolgonderzoeken t.a.v. van soortbescherming zijn noodzakelijk.

Conclusie
Nader onderzoek naar vleermuizen, huismus en gierzwaluw is noodzakelijk. Geadviseerd wordt om gebruik te maken van bestaande protocollen en documenten als; het Vleermuisprotocol 2021 (NGB), Soortinventarisatieprotocol (NBG) en Kennisdocumenten (BIJ12).

Ongeacht de uitkomsten van het nader ecologische onderzoek blijft de specifieke zorgplicht van toepassing. De zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer alle maatregelen treft die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd om de nadelige gevolgen die de activiteit voor de aanwezige flora en fauna zou kunnen hebben, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De Regionale Uitvoeringsdienst (RUD) Utrecht verleent vergunningen en handhaaft wetten en regels op het gebied van milieu, natuur, bodem, landschap en water. De RUD werkt voor de provincie Utrecht en 11 gemeenten.

Tot slot
Heeft u nog vragen over deze brief of de controle? Neem dan contact op met de heer [redacted] via bovenstaande contactgegevens.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

[redacted]
Strategisch manager/teamleider
RUD Utrecht

Bijlage

- Toelichting op beoordeling

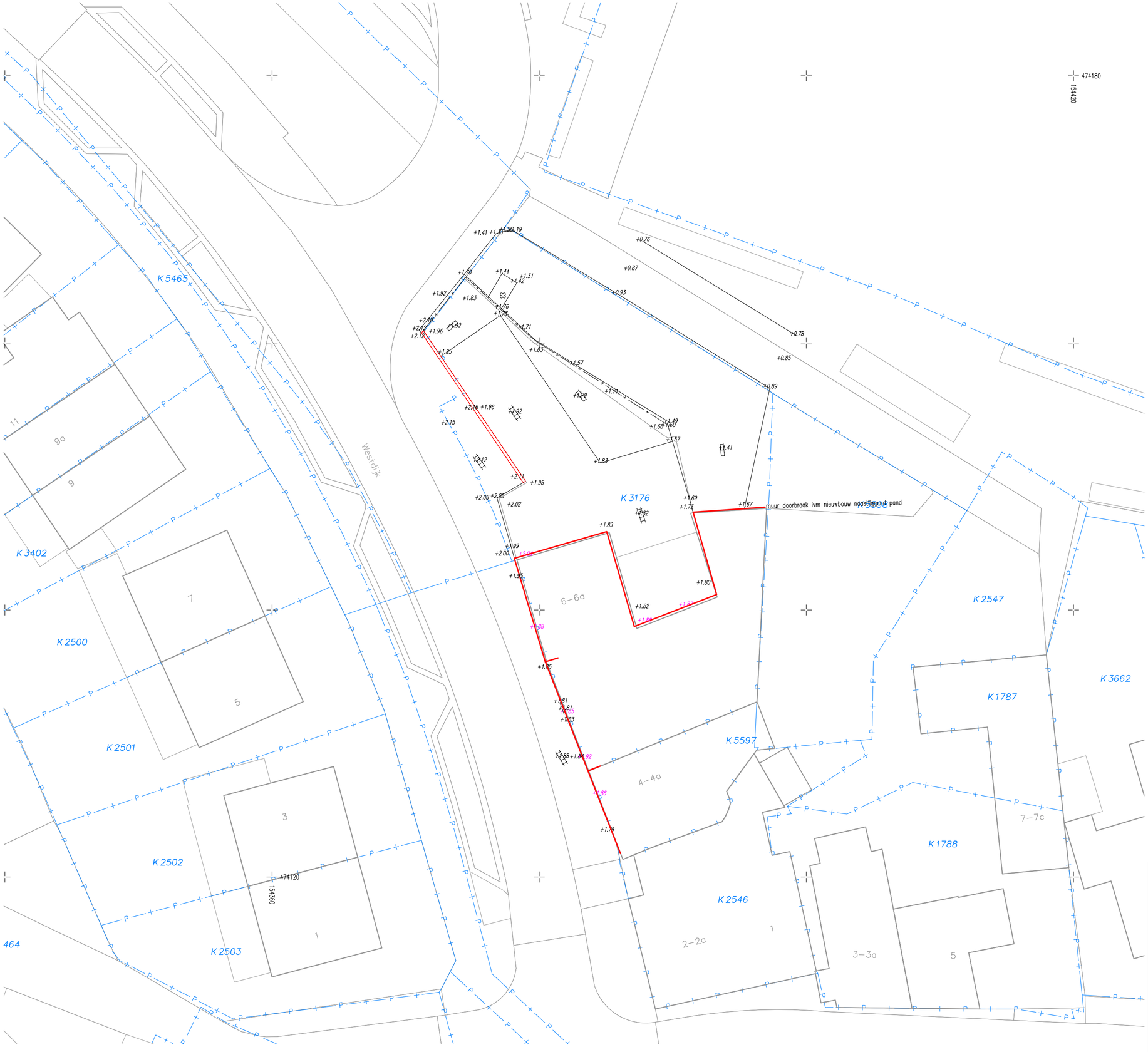
Toelichting op beoordeling

Zaaknummer : Z/24/1117153
Locatie : Westdijk 6 Bunschoten
Soort onderzoek : QuickScan
Beoordeling QuickScan :voldoende
Nader onderzoek noodzakelijk : ja
Akkoord RUD : niet akkoord

Schuingedrukte tekst is overgenomen uit de QuickScan. De volgende zaken zijn gecontroleerd en beschreven:

Ecologisch aandachtspunt	**Conclusie RUD**
Natura2000	Laag risico
Natuurnetwerk Nederland	Laag risico
Houtopstanden of groenstructuren	Laag risico
Weidevogelkerngebied	Laag risico
Flora	Laag risico
Vleermuizen	Risico, potentiële verblijfplaatsen/functies gebouwbewonende vleermuizen
Overige zoogdieren	Laag risico
Vogels	Risico, potentiële verblijfplaatsen huismussen & gierzwaluwen
Reptielen	Laag risico
Amfibieën	Laag risico
Vissen	Laag risico
Ongewervelden	Laag risico

<u>Zorgplicht</u>
De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle dieren en planten (beschermd en niet-beschermd). Dit houdt in dat nadelige gevolgen voor flora en fauna voorkomen moeten worden. Wanneer men tijdens de werkzaamheden dieren tegenkomt, dient men deze gelegenheid te geven om te vluchten of men dient de dieren naar een veilige plek over te zetten. Het opzettelijk verwonden of doden van dieren is verboden. Men dient te allen tijde toe te zien op het welzijn van dieren in het wild.
Wanneer tijdens werkzaamheden toch beschermde soorten worden aangetroffen dienen werkzaamheden tijdelijk te worden stilgelegd en wordt contact opgenomen met een ter zake deskundige. Overleg met de deskundige moet duidelijk maken hoe met de ontstane situatie kan worden omgegaan.
Voorafgaand aan de werkzaamheden dienen eventueel aanwezige egels, kikkers, padden, salamanders en overige kleine dieren te worden verplaatst naar een veilige locatie in de directe omgeving, dan wel dienen maatregelen getroffen te worden zodat dieren zelfstandig een veilig heenkomen kunnen vinden. Door vanuit één punt te werken krijgen grondgebonden dieren de gelegenheid te vluchten.



Wijz	Datum	Projectnr	Omschrijving		
A	05-06-2024	8423.104	verwerken meting	SH	

Bron: Meting FACTO GEO Datum: 03-06-2024

M Blokker Architecten

Westdijk 6, Bunschoten

Situatie (t.o.v. NAP)

FACTO GEO

Schaal: 1:200 Formaat: A2 liggend (594x420 mm)

8423.104 Westdijk 6 Bunschoten.dwg
N:\Project\8423\104\4_verwerking\cad
Datum: 05 juni 2024

Deventer Tel: 088 - 7181200
E-mail: 8423.104@facto-geo.nl

HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl

Bouwbesluit, BENG en MPG Berekening

info@handelbouwadvies.nl

+31 85 060 0058

PROJECT INFORMATIE

Documentnummer	:	**2024-7660**
Datum	:	22-02-2024
Opgesteld door	:	[redacted]

Opdrachtgever	:	[redacted]
Projectnaam	:	Nieuwbouw op de Westdijk 6 te Bunschoten
Postcode	:	3752AE
Huisnummer / Kavel	:	6

Uitgangspunten
De onderstaande gegevens zijn gehanteerd als leidraad voor de rapportage:

- Ontwerp gevels, plattegronden en doorsneden van M Blokker Architecten

Akkoord : [redacted]

Paraaf : [redacted]

RESULTATEN EN CONCLUSIES

Bouwbesluitberekeningen	**Voldoet**
• Oppervlakte GBO/VG Toets	✓
• Daglichtberekening	✓
• Ventilatieberekening	✓
• Spuiventilatieberekening	✓
MPG Berekening	✓

MPG - Score	**0,63**	**€ per jaar per m² BVO**
MPG - Eis	≤ 0,8	€ per jaar per m² BVO

BENG Berekening ✓

Energielabel	**A+++ / A++**
RC-waarde (m².K)/W Vloer Gevel Dak	 3,7 4,7 6,3
Kozijnen en Glas Uw-waarden W/(m².K) ZTA glas (g-waarde)	 1,4 0,5
Verwarmingstoestel Verwarming Tapwater Afgiftesysteem Douche wtw	 Lucht-water Warmtepomp Lucht-water Warmtepomp Vloerverwarming -
Koeling	-
Ventilatie	C.2a Natuurlijke ventilatie met ZR
Duurzame Energie Zonneboilersysteem Aantal PV-panelen	 - 6 x 420 watt/paneel

* De BENG eisen zijn afhankelijk van de gebruikersfunctie, de verhouding Als/Alg en de bouwmethode. De specifieke eisen voor dit gebouw vindt u in de BENG Berekening (zie bijlage).
** Als er spraken is van een actief koelsysteem is de TOjuli;max eis n.v.t.

INHOUDSOPGAVE

ALGEMENE INFORMATIE **4**

1.1 Aanleiding 4

1.2 Doel van het rapport 4

1.3 Onderdelen van de rapportage 4

1.4 Leeswijzer 4

BOUWBESLUITBEREKENINGEN **5**

2.1 Onderdelen 5

2.2 Artikel 4.9 Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom. 5

2.3 Oppervlakte toets (GBO/VG) - NEN 2580 6

2.4 Daglichtberekening - NEN 2057 6

2.5 Ventilatieberekening - NEN 1087 7

2.6 Spuiventilatieberekening - NEN 1087 8

MPG BEREKENING **9**

3.1 Uitgangspunten 9

3.2 Toetsingscriteria 9

BENG BEREKENING – NTA 8800 **10**

4.1 Toetsingscriteria 10

BIJLAGE 1 BOUWBESLUITBEREKENINGEN **11**

BIJLAGE 2 MPG BEREKENING **12**

BIJLAGE 3 BENG BEREKENING **13**

ALGEMENE INFORMATIE

1.1 Aanleiding

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

1.2 Doel van het rapport

Het doel van dit rapport is om aan te tonen dat het gebouw voldoet aan de eisen die gesteld zijn in het bouwbesluit en de daarbij behorende NTA/NEN normen.

1.3 Onderdelen van de rapportage en daarbij behorende voorschriften

In tabel 1 vindt u het overzicht van de onderdelen die in deze rapportage getoetst zijn, incl. de daarbij behorende bepalingsmethode.

Tabel 1. *Onderdelen rapportage incl. de bepalingsmethode*

Onderdeel rapportage	Bepalingsmethode
Oppervlakte toets (GBO/VG)	NEN 2580
Daglichtberekening	NEN 2057
Ventilatieberekening	NEN 1087
Spuiventilatieberekening	NEN 1087
BENG Berekening	NTA 8800
MPG Berekening	Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is als volgt opgebouwd. Na de algemene informatie in hoofdstuk 1 worden in de volgende hoofdstukken de betreffende bouwbesluitberekeningen opgesomd en vind in de bijlage de uitwerking hiervan plaats.

2.1 Onderdelen

De bouwbesluitberekeningen bestaan uit:

- Oppervlakte GBO/VG Toets
- Daglichtberekening
- Ventilatieberekening
- Spuiventilatieberekening

2.2 Artikel 4.9 Uitzonderingen woonfunctie voor particulier eigendom.

Op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn afdeling 4.6 en de paragrafen 4.5.4, 4.5.5 en 4.5.6 niet van toepassing. Wat betreft de paragrafen 4.2.3, 4.2.4, 4.3.10, 4.5.2, 4.5.3 en 4.5.7 zijn de regels van de paragrafen 3.2.3, 3.2.4, 3.3.6, 3.5.1 tot en met 3.5.3 voor een bestaand bouwwerk van toepassing. Wat betreft artikel 4.78, eerste lid, is artikel 3.59, eerste lid, voor een bestaand bouwwerk van toepassing.

Voor een aantal afdelingen is bepaald dat niet de nieuwbouwvoorschriften van toepassing zijn maar de voorschriften voor een bestaand bouwwerk. De achterliggende gedachte bij dit voorschrift is dat er bij particulier eigendom een direct eigen belang is bij het kwaliteitsniveau dat wordt gebouwd en dat de burger die bouwt of verbouwt zelf een verantwoord minimaal kwaliteitsniveau zal kiezen.

Dit in tegenstelling tot zogenaamde projectbouw, waarbij de consument wel een bepaalde bescherming nodig heeft om ervoor te zorgen dat een projectontwikkelaar een bepaalde kwaliteit levert. Het verlagen van het niveau van eisen is in dit besluit beperkt tot voorschriften die niet direct betrekking hebben op de veiligheid en gezondheid. Er wordt daarbij nadrukkelijk op gewezen dat wel aan het minimumniveau voor bestaande bouw moet worden voldaan.

2.3 Oppervlakte toets (GBO/VG) - NEN 2580

- Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m² aan niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied;
- Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,1 m;
- In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m² en een breedte van ten minste 2,4 m.

2.4 Daglichtberekening - NEN 2057

- Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de waarde uit tabel 3.81 (bouwbesluitonline; BBL 2023 afdeling 3.3.6 daglicht);
- Bij het bepalen van een equivalente daglichtoppervlakte;
    - blijven bouwwerken en daarmee gelijk te stellen belemmeringen, die op een ander perceel liggen, buiten beschouwing;
    - blijven daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar groen of het openbaar water, en is de in rekening te brengen belemmeringshoek α, bedoeld in NEN 2057 voor elk te onderscheiden segment niet kleiner dan 25°.

2.5 Ventilatieberekening - NEN 1087

- Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s met uitzondering van gebruiksfuncties die een volgens tabel 4.122 (bouwbesluitonline; BBL 2023 afdeling 4.3.6 Luchtverversing) aangegeven capaciteit per persoon hebben;
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s met uitzondering van gebruiksfuncties die een volgens 4.122 (bouwbesluitonline; BBL 2023 afdeling 4.3.6 Luchtverversing) aangegeven capaciteit per persoon hebben;
- Een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s;
- Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd;
- Een voorziening voor luchtverversing van een toiletruimte heeft een capaciteit van ten minste 7 dm³/s en van een badruimte van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087;
- Een gemeenschappelijke verkeersruimte heeft een niet-afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
- Een stallingruimte voor motorvoertuigen heeft een niet-afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte.
- Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van tenminste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.
- Bovenstaande uitgangspunten zijn uitvoerig getoetst. De volgende artikelen uit paragraaf 4.3.6 luchtverversing (BBL 2023) kunnen niet of in beperkte maten door ons worden getoetst. De verantwoordelijkheid van deze artikelen ligt logischerwijs bij de uitvoerder/installateur. Mochten er onduidelijkheden zijn, dan kunt u dit altijd met ons afstemmen. Dit zijn Artikel 4.123 (Thermische comfort), Artikel 4.124 (regelbaarheid en uitschakelbaarheid), Artikel 4.126 (luchtkwaliteit: plaats van instroomopening en uitmonding), Artikel 4.127 (luchtkwaliteit: toevoer van ventilatielucht), Artikel 4.128 (luchtkwaliteit: Afvoer van binnenlucht).

2.6 Spuiventilatieberekening - NEN 1087

- Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd;
- Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam;
- Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 4.131 (bouwbesluitonline; BBL 2023 paragraaf 4.3.7 Spuivoorziening), eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie;
- Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

MPG BEREKENING

Voor dit onderdeel is de ‘bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken’ ten behoeve van paragraaf 4.4.2 Milieuprestatie en klimaatadaptatie van toepassing.

Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket GPR Bouwbesluit van W/E Adviseurs. Deze software voldoet aan alle bovenstaande voorschriften.

3.1 Uitgangspunten

- Daar waar het exacte merk en of type van de materialen nog niet bekend is, is een realistische aanname gedaan of uitgegaan van het meest ongunstige materiaal/type.
- Daar waar de exacte hoeveelheid van het materiaal nog niet bekend is, is of een aanname gedaan van de hoeveelheid, of is de forfaitaire waarde uit de software gehanteerd.

3.2 Toetsingscriteria en Resultaten

In bijlage 2 is de officiële uitdraai van de MPG berekening gepresenteerd.

Een samenvatting van de toetsingscriteria en de berekende score van het gebouw vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van het rapport.

Dit onderdeel is gebaseerd op de NTA 8800.

Er is gebruikt gemaakt van het softwarepakket Uniec3. De software is gecertificeerd volgens de BRL 9501 en voldoet aan de eisen uit het bouwbesluit/ BEG (BBL).

De BENG eisen conform het bouwbesluit zijn verwerkt in de uitdraai van Uniec3.

4.1 Toetsingscriteria

In bijlage 3 zijn de behaalde scores en de toetsingscriteria van de BENG berekening gepresenteerd in PDF.

Een samenvatting van de berekende scores vindt u in het hoofdstuk resultaten en conclusies op pagina 2 van dit rapport.

BIJLAGE 1 BOUWBESLUITBEREKENINGEN

Een ventilatieberekening heeft een belangrijke vertaalslag naar de praktijk, maar hoe zorgt u ervoor dat dit goed wordt uitgevoerd door de aannemer en de installateur?

Op onze website vindt u het artikel: Implementeren van een ventilatieberekening (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Hoe lees ik een ventilatieberekening?
- Hoe zorg ik ervoor dat de ventilatieberekening goed wordt geïmplementeerd in de uitvoering?
- Hoe bepaal ik de afmetingen en locaties van mijn ventilatieroosters?
- Wat is een stroomschema en is dit verplicht?
- Hoe om te gaan met een ruimte met wasmachine of droger?

HBA B.V.

OPPERVLAKTES (NEN 2580)

				GO (TOTAAL)						
BB eis: 55% van GO moet VG zijn				799						
				VG1 (m²)	VG2 (m²)	VG3 (m²)	VG4 (m²)	VG5 (m²)	VG6 (m²)	VG7 (m²)
				46,16	44,68	41,61	26,90	59,29	54,91	7,50
Nr.	Ruimte	Vlgs. Bouwbesluit	NVO (m²)	VG1 (m²)	VG2 (m²)	VG3 (m²)	VG4 (m²)	VG5 (m²)	VG6 (m²)	VG7 (m²)
Algemeen										
0.01	Entree	Verkeersruimte	5,44							
0.02	Berging	Functieruimte	3,50							
0.03	Entree	Verkeersruimte	6,51							
0.04	Berging	Functieruimte	6,97							
0.05	Entree	Verkeersruimte	2,14							
0.06	Hal	Verkeersruimte	6,36							
0.07	Entree	Verkeersruimte	5,55							
0.08	Entree	Verkeersruimte	1,04							
Kelder										
-1.00	Hal	Verkeersruimte	11,8							
-1.01	Berging	Functieruimte	5,70							
-1.02	Berging	Functieruimte	6,21							
-1.03	Berging	Functieruimte	5,92							
-1.04	Berging	Functieruimte	6,21							
-1.05	Berging	Functieruimte	5,70							

Appartement 1										
1.01	Entree	Verkeersruimte	5,28							
1.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	32,6	32,6						
1.03	WC	Toiletruimte	1,24							
1.04	Badkamer	Badruimte	6,43							
1.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	13,6	13,6						
1.06	Berging	Functieruimte	7,27							
1.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	1,66							
Appartement 2										
2.01	Hal	Verkeersruimte	4,98							
2.02	Woonkamer	Verblijfsruimte	28,2		28,2					
2.03	WC	Toiletruimte	1,19							
2.04	Badkamer	Badruimte	5,33							
2.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	9,82		9,82					
2.06	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	6,67		6,67					
2.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	2,62							
Appartement 3										
3.01	Hal	Verkeersruimte	3,31							
3.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	41,6			41,6				
3.03	WC	Toiletruimte	1,25							
3.04	Badkamer	Badruimte	7,69							
3.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	14,9				14,9			
3.06	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	12,0				12,0			
3.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	2,09							
Appartement 4										
4.01	Hal	Verkeersruimte	2,98							
4.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	39,1					39,1		
4.03	WC	Toiletruimte	1,19							
4.04	Badkamer	Badruimte	5,95							
4.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	20,2					20,2		
4.06	Onbenoemde Ruimte	Functieruimte	12,2							
4.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	3,13							
Appartement 5										
5.01	Hal	Verkeersruimte	4,90							

5.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	37,1						37,1	
5.03	WC	Toiletruimte	1,42							
5.04	Badkamer	Badruimte	5,78							
5.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	17,8						17,8	
5.06	Overloop	Verkeersruimte	4,29							
5.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	1,94							
5.08	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	14,3							7,50
Nr.	**Ruimte**	**Vlgs. Bouwbesluit**	**NVO (m²)**	**VG8 (m²)**	**VG9 (m²)**	**VG10 (m²)**	**VG11 (m²)**	**VG12 (m²)**	**VG13 (m²)**	**VG14 (m²)**
				6,30	**48,19**	**7,50**	**6,00**	**37,60**	**30,98**	**38,70**
5.09	Slaapkamer 3	Verblijfsruimte	14,3	6,30						
5.10	Kast	Functieruimte	1,94							
Appartement 6										
6.01	Hal	Verkeersruimte	6,52							
6.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	34,1		34,1					
6.03	WC	Toiletruimte	1,44							
6.04	Badkamer	Badruimte	5,58							
6.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	14,1		14,1					
6.06	Overloop	Verkeersruimte	4,29							
6.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	3,46							
6.08	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	12,8			7,50				
6.09	Slaapkamer 3	Verblijfsruimte	14,3				6,00			
6.10	Kast	Functieruimte	1,94							
Appartement 7										
7.01	Hal	Verkeersruimte	6,74							
7.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	37,6					37,6		
7.03	WC	Toiletruimte	1,19							
7.04	Badkamer	Badruimte	8,20							
7.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	17,5						17,5	
7.06	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	13,5						13,5	
7.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	2,57							
Appartement 8										
8.01	Hal	Verkeersruimte	2,43							
8.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	38,7							38,7
8.03	WC	Toiletruimte	1,19							
8.04	Badkamer	Badruimte	7,51							

Nr.	Ruimte	Vlgs. Bouwbesluit	NVO (m²)	VG15 (m²)	VG16 (m²)	VG17 (m²)	VG18 (m²)	VG19 (m²)	VG20 (m²)	VG21 (m²)
				27,73	21,80	17,80	0,00	0,00	0,00	0,00
8.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	15,3	15,3						
8.06	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	12,5	12,5						
8.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	1,23							
Appartement 9										
9.01	Hal	Verkeersruimte	4,48							
9.02	Woonkamer en Keuken	Verblijfsruimte	33,8		21,8					
9.03	WC	Toiletruimte	1,14							
9.04	Badkamer	Badruimte	6,42							
9.05	Slaapkamer 1	Verblijfsruimte	12,7			11,0				
9.06	Slaapkamer 2	Verblijfsruimte	8,51			6,80				
9.07	Technische Ruimte	Technische Ruimte	1,54							

	GO	VG	%		
Appartement 1	**70,9**	**46,2**	**65%**		
Appartement 2	**61,4**	**44,7**	**73%**		
Appartement 3	**85,0**	**68,5**	**81%**		
Appartement 4	**87,2**	**59,3**	**68%**		
Appartement 5	**111**	**68,7**	**62%**		
Appartement 6	**106**	**61,7**	**58%**		
Appartement 7	**88,0**	**68,6**	**78%**		
Appartement 8	**80,3**	**66,4**	**83%**		
Appartement 9	**70,5**	**39,6**	**56%**		

Eisen per appartement

- ☑ Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 10 m² aanniet-gemeenschappelijke verblijfsgebied.
- ☑ Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte hebben boven de vloer een hoogte van ten minste 2,1 m.
- ☑ In ten minste een verblijfsgebied ligt een verblijfsruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 7,5 m² en een breedte van ten minste 2,4 m

HBA B.V.

Daglichtberekening (NEN 2057)

Verblijfsgebied 1 = Appartement 1												
Nr.	**Ruimte**	**Merk**	**Kozijn**	**Opp. (m²)**	**α**	**β/ε**	**Cb,i**	**Cu,i**	Clta		**Ae,i**	**eis**
1.02	Woonkamer en Keuken	D	V0.1	1,7	20	24	0,77	1	1		1,309	
		D	V0.2	1,7	20	24	0,77	1	1		1,309	
		F	L0.4	2,74	20	63	0,44	1	1		1,2056	
1.05	Slaapkamer 1	F	L0.3	2,74	20	63	0,44	1	1		1,2056	
BB eis		**Minimaal**	**4,62**	**m² daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)**					**Totaal**		**5,03**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**0,50**	**m² daglicht per verblijfsruimte.**								

Verblijfsgebied 2 = Appartement 2												
Nr.	**Ruimte**	**Merk**	**Kozijn**	**Opp. (m²)**	**α**	**β/ε**	**Cb,i**	**Cu,i**	**Clta**		**Ae,i**	**eis**
2.02	Woonkamer	H	A0.10	2,76	20	24	0,77	1	1		2,1252	
		E	L0.1	3,02	20	63	0,44	1	1		1,3288	
		E	L0.2	3,02	20	63	0,44	1	1		1,3288	
2.05	Slaapkamer 1	J	A0.8	1,43	20	24	0,77	1	1		1,1011	
2.06	Slaapkamer 2	J	A0.9	1,43	20	24	0,77	1	1		1,1011	
BB eis		**Minimaal**	**4,47**	**min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)**					**Totaal**		**6,99**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**0,50**	**m² daglicht per verblijfsruimte.**								

Verblijfsgebied 3 = Appartement 3

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
3.02	Woonkamer en Keuken	J	A0.4	1,43	20	24	0,77	1	1	1,1011	
		F	A0.5	2,74	20	24	0,77	1	1	2,1098	
		J	A0.6	1,43	20	24	0,77	1	1	1,1011	
BB eis									Totaal	4,31	Voldoet
☑	Minimaal 0,50 m² daglicht per verblijfsruimte.										

Verblijfsgebied 4 = Appartement 3

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
3.05	Slaapkamer 1	C	V0.5	1,38	20	27	0,76	1	1	1,0488	
3.06	Slaapkamer 2	C	V0.6	1,38	20	27	0,76	1	1	1,0488	
BB eis									Totaal	2,10	Voldoet
☑	Minimaal 0,50 m² daglicht per verblijfsruimte.										

Verblijfsgebied 5 = Appartement 4

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
4.02	Woonkamer en Keuken	A	V0.7	1,16	20	31	0,75	1	1	0,87	
		A	V0.8	1,16	20	31	0,75	1	1	0,87	
4.05	Slaapkamer 1	N	A0.2	2,32	20	26	0,76	1	1	1,7632	
		M	A0.3	1,2	20	26	0,76	1	1	0,912	
BB eis									Totaal	4,42	Voldoet
☑	Minimaal 0,50 m² daglicht per verblijfsruimte.										

Verblijfsgebied 6 = Appartement 5

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
5.02	Woonkamer en Keuken	A	V1.1	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
		A	V1.2	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
		Q	L1.4	1,04	20	29	0,75	1	1	0,78	
		H	L1.5	2,76	20	24	0,77	1	1	2,1252	
		Q	L1.6	1,04	20	29	0,75	1	1	0,78	
5.05	Slaapkamer 1	A	V1.3	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	

BB eis		Minimaal	5,49	min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)						Totaal	6,36	Voldoet
☑		Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.								

Verblijfsgebied 7 = Appartement 5											
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
5.08	Slaapkamer 2	P	V2.1	0,62	20	34	1,03	1	1	0,6386	
		I	L2.2	0,18	20	45	0,66	1	1	0,1188	
BB eis		Minimaal	0,75	min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)						Totaal	0,76	Voldoet
☑		Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.								

Verblijfsgebied 8 = Appartement 5											
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
5.09	Slaapkamer 3	P	V2.2	0,62	20	34	1,03	1	1	0,6386	
BB eis		Minimaal	0,63	min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)						Totaal	0,64	Voldoet
☑		Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.								

Verblijfsgebied 9 = Appartement 6											
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
6.02	Woonkamer en Keuken	A	A1.8	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
		G	L1.1	0,83	20	29	0,75	1	1	0,6225	
		H	L1.2	2,76	20	24	0,77	1	1	2,1252	
		G	L1.3	0,83	20	29	0,75	1	1	0,6225	
6.05	Slaapkamer 1	A	A1.7	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
BB eis		Minimaal	4,82	min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)						Totaal	5,16	Voldoet
☑		Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.								

Verblijfsgebied 10 = Appartement 6											
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
6.08	Slaapkamer 2	P	A2.5	0,62	20	34	1,03	1	1	0,6386	
		I	L2.1	0,18	20	45	0,66	1	1	0,1188	
BB eis		Minimaal	0,75	min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)						Totaal	0,76	Voldoet
☑		Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.								

Verblijfsgebied 11 = Appartement 6

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
6.09	Slaapkamer 3	P	A2.4	0,62	20	34	0,99	1	1	0,6138	

BB eis	Minimaal	0,60	min. daglichttoetreding aanwezig (10% van VG)	Totaal	0,61	Voldoet
☑	Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.			

Verblijfsgebied 12 = Appartement 7

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
7.02	Woonkamer en Keuken	A	A1.4	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
		A	A1.4	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
		B	L1.7	0,31	83	24	0,00	1	1	0	

BB eis				Totaal	1,79	Voldoet
☑	Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.			

Verblijfsgebied 13 = Appartement 7

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
7.05	Slaapkamer 1	A	V1.5	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
7.06	Slaapkamer 2	A	V1.4	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	

BB eis				Totaal	1,79	Voldoet
☑	Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.			

Verblijfsgebied 14 = Appartement 8

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
8.02	Woonkamer en Keuken	A	V1.6	1,16	20	30	0,75	1	1	0,87	
		A	V1.7	1,16	20	30	0,75	1	1	0,87	

BB eis				Totaal	1,74	Voldoet
☑	Minimaal	0,50	m² daglicht per verblijfsruimte.			

Verblijfsgebied 15 = Appartement 8

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis

8.05	Slaapkamer 1	N	A1.2	2,32	20	27	0,76	1	1	1,7632	
		M	A1.3	1,2	20	27	0,76	1	1	0,912	
8.06	Slaapkamer 2	M	A1.1	1,2	20	27	0,76	1	1	0,912	
BB eis									**Totaal**	**3,59**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**0,50**	**m² daglicht per verblijfsruimte.**							

Verblijfsgebied 16 = Appartement 9

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
9.02	Woonkamer en Keuken	P	A2.1	0,62	20	48	0,98	1	1	0,6076	
		O	A2.2	2,32	48	42	0,42	1	1	0,9744	
		P	A2.3	0,62	20	48	0,98	1	1	0,6076	
BB eis									**Totaal**	**2,19**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**0,50**	**m² daglicht per verblijfsruimte.**							

Verblijfsgebied 17 = Appartement 9

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Opp. (m²)	α	β/ε	Cb,i	Cu,i	Clta	Ae,i	eis
9.05	Slaapkamer 1	A	V2.3	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
9.06	Slaapkamer 2	A	V2.4	1,16	20	24	0,77	1	1	0,8932	
BB eis									**Totaal**	**1,79**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**0,50**	**m² daglicht per verblijfsruimte.**							

☑ Daglichtopeningen in een uitwendige scheidingsconstructie, die op een loodrecht op het projectievlak van die openingen gemeten afstand van minder dan 2 m vanaf de perceelsgrens liggen, buiten beschouwing, waarbij, indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, de afstand wordt aangehouden tot het hart van de weg, het openbaar

HBA B.V.

Ventilatieberekening (NEN 1087)

Verblijfsgebied 1 = Appartement 1			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
1.02	VR1	Woonkamer en Keuken	29,35			27,54
1.05	VR2	Slaapkamer 1	12,20			
BB eis	Minimaal	41,54	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 1		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
1.03	WC				7,00
1.04	Badkamer	7,00			14,00
1.07	Technische Ruimte	14,00			14,00
Totaal		**62,54**			**62,54**

Verblijfsgebied 2 = Appartement 2			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
2.02	VR1	Woonkamer	25,37			27,21
2.05	VR2	Slaapkamer 1	8,84			
2.06	VR3	Slaapkamer 2	7,00			
BB eis	Minimaal	40,21	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 2			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
2.03		WC				7,00
2.04		Badkamer	7,00			14,00
2.07		Technische Ruimte	14,00			14,00
		Totaal	**62,21**			**62,21**

Verblijfsgebied 3 = Appartement 3			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
3.02	VR1	Woonkamer en Keuken	37,45			26,66
BB eis	Minimaal	37,45	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 4 = Appartement 3			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
3.05	VR2	Slaapkamer 1	13,41			
3.06	VR3	Slaapkamer 2	10,80			
BB eis	Minimaal	24,21	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 3			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
3.03		WC				7,00
3.04		Badkamer				14,00
3.07		Technische Ruimte				14,00
		Totaal	**61,66**			**61,66**

Verblijfsgebied 5 = Appartement 4			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
4.02	VR1	Woonkamer en Keuken	35,19			22,34
4.05	VR2	Slaapkamer 1	18,17			7,00
4.06	FR1	Onbenoemde Ruimte	10,98			
BB eis	Minimaal	53,36	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 4		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
4.03	WC				7,00
4.04	Badkamer				14,00
4.07	Technische Ruimte				14,00
	Totaal	**64,34**			**64,34**

Verblijfsgebied 6 = Appartement 5			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
5.02	VR1	Woonkamer en Keuken	33,40			21,42
5.05	VR2	Slaapkamer 1	16,02			7,00
BB eis	Minimaal	49,42	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 7 = Appartement 5			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
5.08	VR3	Slaapkamer 2	7,00			
BB eis	Minimaal	7,00	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 8 = Appartement 5			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
5.09	VR4	Slaapkamer 3	7,00			
BB eis	Minimaal	7,00	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 5		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
5.03	WC				7,00
5.04	Badkamer				14,00
5.07	Technische Ruimte				14,00
	Totaal	**63,42**			**63,42**

Verblijfsgebied 9 = Appartement 6		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)

6.02	VR1	Woonkamer en Keuken	30,69			22,37
6.05	VR2	Slaapkamer 1	12,68			
BB eis	Minimaal	43,37	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 10 = Appartement 6			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
6.08	VR3	Slaapkamer 2	7,00			
BB eis	Minimaal	7,00	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 11 = Appartement 6			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
6.09	VR4	Slaapkamer 3	7,00			
BB eis	Minimaal	7,00	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 6		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
6.03	WC				7,00
6.04	Badkamer				14,00
6.07	Technische Ruimte				14,00
Totaal		**57,37**			**57,37**

Verblijfsgebied 12 = Appartement 7			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
7.02	VR1	Woonkamer en Keuken	33,84			26,72
BB eis	Minimaal	33,84	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 13 = Appartement 7			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
7.05	VR2	Slaapkamer 1	15,73			7,00
7.06	VR3	Slaapkamer 2	12,15			
BB eis	Minimaal	27,88	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 7		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
7.03	WC				7,00
7.04	Badkamer				14,00
7.07	Technische Ruimte	7,00			14,00
	Totaal	**68,72**			**68,72**

Verblijfsgebied 14 = Appartement 8			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
8.02	VR1	Woonkamer en Keuken	34,83			24,79
BB eis	Minimaal	34,83	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 15 = Appartement 8			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
8.05	VR2	Slaapkamer 1	13,73			
8.06	VR3	Slaapkamer 2	11,23			
BB eis	Minimaal	24,96	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Overige ruimten Appartement 8		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
8.03	WC				7,00
8.04	Badkamer				14,00
8.07	Technische Ruimte				14,00
	Totaal	**59,79**			**59,79**

Verblijfsgebied 16 = Appartement 9			Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.		Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)
9.02	VR1	Woonkamer en Keuken	19,62			22,52
BB eis	Minimaal	19,62	L/s			
☑	Minimaal	7,00	L/s per verblijfsruimte			

Verblijfsgebied 17 = Appartement 9		Toevoer	Toevoer Overstroom		Afvoer
Nr.	Ruimte	Natuurlijk (L/s)	Van Nr.	L/s	Mech. (L/s)

9.05	VR2	Slaapkamer 1	9,90				
9.06	VR3	Slaapkamer 2	7,00				
BB eis	**Minimaal**	**16,02**	**L/s**				
☑	**Minimaal**	**7,00**	**L/s per verblijfsruimte**				

Overige ruimten Appartement 9		**Toevoer**	**Toevoer Overstroom**		**Afvoer**
Nr.	**Ruimte**	**Natuurlijk (L/s)**	**Van Nr.**	**L/s**	**Mech. (L/s)**
9.03	WC				7,00
9.04	Badkamer	7,00			14,00
9.07	Technische Ruimte	14,00			14,00
	Totaal	**57,52**			**57,52**

Balans Gemeenschappelijke ruimtes

		Toevoer	**Toevoer Overstroom**		**Afvoer**
Nr.	**Ruimte**	**Natuurlijk (L/s)**	**Van Nr.**	**L/s**	**Mech. (L/s)**
0.01	Entree	2,72			18,76
0.02	Berging	1,75			
0.03	Entree	3,26			
0.04	Berging	3,49			
0.05	Entree	1,07			
0.06	Hal	3,18			
0.07	Entree	2,78			
0.08	Entree	0,52			
-1.00	Hal	5,88			20,74
-1.01	Berging	2,85			
-1.02	Berging	3,11			
-1.03	Berging	2,96			
-1.04	Berging	3,11			
-1.05	Berging	2,85			
	Totaal	**39,50**			**39,50**

Ventilatierooster tabel - Type en afmetingen bepalen						
	Type	1	2	3	4	5
		Lengte in m-1 per type ventilatiecomponent per ruimte:				

Verblijfsruimte	l/s	m1	m1	m1	m1	m1
Appartement 1						
VR1	29,35	2,74	1,69	1,30	1,98	1,60
VR2	12,20	1,14	0,70	0,54	0,82	0,67
Appartement 2						
VR1	25,37	2,37	1,46	1,12	1,71	1,39
VR2	8,84	0,83	0,51	0,39	0,60	0,48
VR3	7,00	0,65	0,40	0,31	0,47	0,38
Appartement 3						
VR1	37,45	3,50	2,15	1,66	2,53	2,05
VR2	13,41	1,25	0,77	0,59	0,91	0,73
VR3	10,80	1,01	0,62	0,48	0,73	0,59
Appartement 4						
VR1	35,19	3,29	2,02	1,56	2,38	1,92
VR2	18,17	1,70	1,04	0,80	1,23	0,99
FR1	10,98	1,03	0,63	0,49	0,74	0,60
Appartement 5						
VR1	33,40	3,12	1,92	1,48	2,26	1,83
VR2	16,02	1,50	0,92	0,71	1,08	0,88
VR3	7,00	0,65	0,40	0,31	0,47	0,38
VR4	7,00	0,65	0,40	0,31	0,47	0,38
Appartement 6						
VR1	30,69	2,87	1,76	1,36	2,07	1,68
VR2	12,68	1,19	0,73	0,56	0,86	0,69
VR3	7,00	0,65	0,40	0,31	0,47	0,38
VR4	7,00	0,65	0,40	0,31	0,47	0,38
Appartement 7						
VR1	33,84	3,16	1,94	1,50	2,29	1,85
VR2	15,73	1,47	0,90	0,70	1,06	0,86
VR3	12,15	1,14	0,70	0,54	0,82	0,66
Appartement 8						
VR1	34,83	3,26	2,00	1,54	2,35	1,90
VR2	13,73	1,28	0,79	0,61	0,93	0,75
VR3	11,23	1,05	0,65	0,50	0,76	0,61
Appartement 9						
VR1	19,62	1,83	1,13	0,87	1,33	1,07
VR2	9,90	0,93	0,57	0,44	0,67	0,54
VR3	7,00	0,65	0,40	0,31	0,47	0,38

Type	Merk	Ventilatiecapaciteit bij 1 Pa per m1	
1	Ducoline 10 ZR*	10,7	L/s
2	Ducoline 17 ZR*	17,4	L/s
3	Ducoline 23 ZR*	22,6	L/s
4	DucoTop 50 ZR*	14,8	L/s
5	DucoFit 50 ZR*	18,3	L/s

* Waardes dienen uitsluitend ter indicatie. In het werk controleren of de ventilatiecapaciteit per m1 overeenkomt met het gekozen product en of hiermee het min. L/s per VR wordt behaald.

In VR1 moet minimaal worden toegevoerd:	29,35	L/s
Indien roostertype 2 wordt toegepast moet hier minimaal	1,69	m1 van aanwezig zijn in VR1

☑ Een instroomopening en een uitmonding van een voorziening voor luchtverversing liggen op een afstand van ten minste 2 m Dit geldt niet voor een in een dak gelegen instroomopening of uitmonding. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.

Bij de uitwerking dient er rekening te worden gehouden met de onderstaande **opmerkingen**:

* Voor een goed functionerend ventilatiesysteem dient er in de uitvoering te worden voldaan aan de de aandachtspunten uit de NEN 1087 en de NPR 1088. Zo kan het systeem functioneren zonder comfortklachten of andere gebreken.
* Wij adviseren de ISSO publicatie 62 voor het nauwkeurig ontwerpen van het ventilatiesysteem. Met name een gebalanceerd ventilatiesysteem heeft extra aandacht nodig.
* Om te zorgen dat het gebouw de juiste luchtstromen heeft is het noodzakelijk dat er boven of onder de deuren spleten worden aangebracht. Een veilige waarde is om per L/s een opening van 12 cm2 doorlaat te hebben. Bij een standaard deur en 7 l/s komt dit neer op een spleet van 10 mm. Wij adviseren een maximale hoogte van 20 mm.

Overige ruimtes	
Lift	Niet aanwezig
Gasmeter	Niet aanwezig
Huishoudelijk afval	Niet aanwezig

HBA B.V.

Doorspuiberekening (NEN 1087)

Verblijfsgebied 1 = Appartement 1

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
1.02	Woonkamer en Keuken	D	V0.1	2,38	1	0,4	1000	952	
		D	V0.2	2,38	1	0,4	1000	952	
		F	L0.4	2,36	1	0,4	1000	944	
1.05	Slaapkamer 1	F	L0.3	2,36	1	0,4	1000	944	
BB eis		Minimaal	276,96	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	3792	Voldoet
☑		Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.					

Verblijfsgebied 2 = Appartement 2

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
2.02	Woonkamer	H	A0.10	2,36	1	0,4	1000	944	
		E	L0.1	2,52	1	0,4	1000	1008	
		E	L0.2	2,52	1	0,4	1000	1008	
2.05	Slaapkamer 1	J	A0.8	2,26	1	0,4	1000	904	
2.06	Slaapkamer 2	J	A0.9	2,26	1	0,4	1000	904	
BB eis		Minimaal	268,08	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	4768	Voldoet
☑		Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.					

Verblijfsgebied 3 = Appartement 3										
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis	
3.02	Woonkamer en Keuken	J	A0.4	2,26	1	0,1	1000	226		
		F	A0.5	2,36	1	0,1	1000	236		
		J	A0.6	2,26	1	0,1	1000	226		
BB eis		Minimaal	249,66	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	688	Voldoet	
☑		Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 4 = Appartement 3										
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis	
3.05	Slaapkamer 1	C	V0.5	1,96	1	0,1	1000	196		
3.06	Slaapkamer 2	C	V0.6	1,96	1	0,1	1000	196		
BB eis		Minimaal	161,40	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	392	Voldoet	
☑		Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 5 = Appartement 4										
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis	
4.02	Woonkamer en Keuken	A	V0.7	1,62	1	0,4	1000	648		
		A	V0.8	1,62	1	0,4	1000	648		
4.05	Slaapkamer 1	N	A0.2	2,05	1	0,4	1000	820		
		M	A0.3	1,96	1	0,4	1000	784		
BB eis		Minimaal	355,74	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	2900	Voldoet	
☑		Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 6 = Appartement 5									
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
5.02	Woonkamer en Keuken	A	V1.1	1,62	1	0,4	1000	648	
		A	V1.2	1,62	1	0,4	1000	648	
		Q	L1.4	0	0	0,1	1000	0	
		H	L1.5	2,36	1	0,4	1000	944	
		Q	L1.6	0	0	0,1	1000	0	
5.05	Slaapkamer 1	A	V1.3	1,62	1	0,4	1000	648	

BB eis	Minimaal	329,46	L/s in het verblijfsgebied.			Totaal	2888	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.					

Verblijfsgebied 7 = Appartement 5									
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
5.08	Slaapkamer 2	P	V2.1	0,62	1	0,1	1000	62	
		I	L2.2	0	0	0,1	1000	0	
BB eis	Minimaal	45,00	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	62	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 8 = Appartement 5									
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
5.09	Slaapkamer 3	P	V2.2	0,62	1	0,1	1000	62	
BB eis	Minimaal	37,80	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	62	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 9 = Appartement 6									
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
6.02	Woonkamer en Keuken	A	A1.8	1,62	1	0,4	1000	648	
		G	L1.1	0	0	0,1	1000	0	
		H	L1.2	2,36	1	0,4	1000	944	
		G	L1.3	0	0	0,1	1000	0	
6.05	Slaapkamer 1	A	A1.7	1,62	1	0,4	1000	648	
BB eis	Minimaal	289,14	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	2240	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 10 = Appartement 6									
Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
6.08	Slaapkamer 2	P	A2.5	0,62	1	0,1	1000	62	
		I	L2.1	0	0	0,1	1000	0	
BB eis	Minimaal	45,00	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	62	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 11 = Appartement 6

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
6.09	Slaapkamer 3	P	A2.4	0,62	1	0,1	1000	62	
BB eis	Minimaal	36,00	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	62	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 12 = Appartement 7

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
7.02	Woonkamer en Keuken	A	A1.4	1,62	1	0,4	1000	648	
		A	A1.4	1,62	1	0,4	1000	648	
		B	L1.7	2,12	1	0,4	1000	848	
BB eis	Minimaal	225,60	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	2144	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 13 = Appartement 7

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
7.05	Slaapkamer 1	A	V1.5	1,62	1	0,1	1000	162	
7.06	Slaapkamer 2	A	V1.4	1,62	1	0,1	1000	162	
BB eis	Minimaal	185,88	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	324	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 14 = Appartement 8

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
8.02	Woonkamer en Keuken	A	V1.6	1,62	1	0,1	1000	162	
		A	V1.7	1,62	1	0,1	1000	162	
BB eis	Minimaal	232,20	L/s in het verblijfsgebied.				Totaal	324	Voldoet
☑	Minimaal	3,00	L/s per m² per verblijfsruimte.						

Verblijfsgebied 15 = Appartement 8

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis

8.05	Slaapkamer 1	N	A1.2	2,05	1	0,1	1000	205	
		M	A1.3	1,96	1	0,1	1000	196	
8.06	Slaapkamer 2	M	A1.1	1,96	1	0,1	1000	196	
BB eis		**Minimaal**	**166,38**	**L/s in het verblijfsgebied.**			**Totaal**	**597**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**3,00**	**L/s per m² per verblijfsruimte.**					

Verblijfsgebied 16 = Appartement 9

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
9.02	Woonkamer en Keuken	P	A2.1	0,62	1	0,1	1000	62	
		O	A2.2	2,05	1	0,1	1000	205	
		P	A2.3	0,62	1	0,1	1000	62	
BB eis		**Minimaal**	**130,80**	**L/s in het verblijfsgebied.**			**Totaal**	**329**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**3,00**	**L/s per m² per verblijfsruimte.**					

Verblijfsgebied 17 = Appartement 9

Nr.	Ruimte	Merk	Kozijn	Spui Opp. (m²)	J	V	1000	qV	eis
9.05	Slaapkamer 1	A	V2.3	1,62	1	0,1	1000	162	
9.06	Slaapkamer 2	A	V2.4	1,62	1	0,1	1000	162	
BB eis		**Minimaal**	**106,80**	**L/s in het verblijfsgebied.**			**Totaal**	**324**	**Voldoet**
☑		**Minimaal**	**3,00**	**L/s per m² per verblijfsruimte.**					

☑ Een opening van een spuivoorziening als bedoeld in artikel 3.42, eerste lid, ligt op een afstand van ten minste 2 m van de perceelsgrens, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie. Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt die afstand aangehouden tot het hart van de weg, dat water of dat groen.

Let op: Bij kiepramen houden wij standaard 10 graden aan voor de te openen hoek voor spuiventilatie. Dit is een reële waarde. De uitvoerder/ architect dient ervoor te zorgen dat het beslag hier minimaal aan voldoet.

BIJLAGE 2 MPG BEREKENING

Voor iedereen die niet dagelijks te maken heeft met de uitkomst van een Milieuprestatie Gebouwen berekening en/of hier graag meer over zou willen weten, leggen wij de basis uit.

Op onze website vindt u het artikel: De resultaten van een MPG berekening (klikbare link).

De volgende vragen worden in dit artikel beantwoord:

- Wat is de behaalde MPG-score en wanneer voldoet deze aan het bouwbesluit?
- Waarom worden er in sommige gevallen afwijkende materialen of dimensies ingevoerd in een MPG-berekening?
- In hoeverre moet u waarde hechten aan een MPG-score?

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2024-7660

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
1072.63 m^2

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
798.51

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 29 februari 2024 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,626

A. Productiefase	0,326
A. Constructiefase	0,026
B. Gebruiksfase	0,289
C. Afdankfase	0,029
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,045

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

50.326

A. Productiefase	26.209,582
A. Constructiefase	2.085,900
B. Gebruiksfase	23.268,447
C. Afdankfase	2.366,702
D. Buiten gebouwlevensloop	-3.604,772

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

231

GWP Voor EU Taxonomy

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 GBO, per jaar

9,637

A. Productiefase	5,733
A. Constructiefase	0,482
B. Gebruiksfase	3,562
C. Afdankfase	0,484
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,624

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

5,908

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

6.336,674

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,626

●	Fundering	0,043	7 %	●	Vloeren	0,113	18 %
●	Draagconstructie	0,015	2 %	●	Gevel	0,057	9 %
●	Daken	0,049	8 %	●	Binnenwanden	0,019	3 %
●	Klimaatinstallaties	0,291	46 %	●	Elektrische installaties	0,012	2 %
●	Toe- en afvoeren	0,008	1 %	●	Verkeersruimte	0,001	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,018	3 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen 0,001

Rekensheet: BVO BG x 0,5

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			252,23 m^3	0,001

Funderingsbalk 0,026

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 3	Fundatiebalken, Beton,in het werk gestort, C2025; incl.wapening + eps	breedte, hoogte 400	breedte, hoogte 500	125,51 m	0,026

Opgaand metselwerk, Kelderwanden en vloeren 0,016

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Kelderwand, beton, prefab, Betonhuis	dikte 0.2 m		107,27 m	0,015

telt voor wanden en vloeren indien van toepassing

Cat. 2	Betonnen bouwblok + metselmortel, Betonhuis			40,67 m	0,001

opgaand metselwerk

BG: Kanaalplaatvloer 0,031

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm		319,49 m^2	0,012

Vloeren; constructief

Cat. 1	Dycore geïsoleerde kanaalplaatvloer 200	rc waarde 3.7		336,31 m^2	0,018

VD: Breedplaatvloer 0,069

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm		475,94 m^2	0,018

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C3037,CEMIII; incl. wapening			500,99 m^2	0,024
Cat. 2	Breedplaat, beton, prefab, Betonhuis verdieping	dikte 0.06 m		500,99 m^2	0,025

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 6.3 m2k/w		41,45 m^2	0,002

VD: HSB

0,011

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm	144,51 m^2	0,006
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, HSB; Europees naaldhout balken, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw		152,11 m^2	0,005

Balkon/ gallery

0,002

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Staal; gepoedercoat; spijlen		16,22 m	0,001

Vloeren; constructief

Cat. 2	Balkongalerijvloer, beton, prefab, 250 mm, Betonhuis	dikte 0.25 m	8,7 m^2	0,002

Binnenwanden - Licht

0,002

Binnenwanden; constructie

Cat. 3	Systeemwanden dragend, HSB; Europees naaldhout frame, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouwxgipsplaat	dikte 285 mm	58,54 m^2	0,002

Binnenwanden - Middelzwaar/zwaar

0,013

Hoofddraagconstructies; wandenenvloeren

Cat. 1	Massieve wanden, dragend, cellenbeton blokken, XellaYtong	dikte 150	43,68 m^2	0,002
Cat. 1	Massieve wanden, dragend, cellenbeton blokken, XellaYtong	dikte 120	370,1 m^2	0,012

Gevel dicht - HSB

0,004

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Systeemwanden, HSB element; Europees naaldhouten multiplex en gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 160 mm	125,32 m^2	0,002
Cat. 3	Isolatielagen, Steenwol MWA 2012; platen;	r-waarde 4.7 m2k/w	127,88 m^2	0,002

Gevel dicht - Traditioneel

0,025

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB	dikte 100	311,53 m^2	0,011
Cat. 3	Isolatielagen, PUR/PIRschuim platen (pentaan geblazen)	r-waarde 4.7 m2k/w	271,03 m^2	0,007
Cat. 1	Spouwmuur, binnenblad, cellenbeton blokken, XellaYtong	dikte 100	265,61 m^2	0,007

Buitenwandafwerkingen

Cat. 3	Bekledingen, Europees naaldhouten delen, wax impregnatie; duurzame bosbouw	dikte 16 mm	6,55 m^2	0,000

Buiten: Ramen en Deuren - Hout

0,027

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	70,35 m	0,001

Hoogste mpg/ehd

Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		4 st	0,000
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon) , 4/16/4 mm		109,22 m^2	0,025
Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	343,38 m	0,001
Cat. 3	Buitenkozijnen, Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		27,31 m^2	0,000

Plat dak - HSB

0,024

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Waterkeringen, Polyetheen; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	228,07 m	0,000
Cat. 3	Bekledingen buiten, Volkern; op regelwerk, geisoleerd	dikte 8 mm	16,88 m	0,000

Gelijke mpg/ehd

Daken; constructief

Cat. 3	Platte daken, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm	217,21 m^2	0,007

Daken; niet-constructief

Cat. 3	Isolatielagen, PUR (lucht)	r-waarde 6.3 m2k/w	221,94 m^2	0,009

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. eenlaags 4,3 mm, 5,3 kg per m2, volledig gekleefd brandmethode system 01, incl. 1x overlagen		228,07 m^2	0,006

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 2	Afgehangen gipskartonplafond, dubbel raster, enkel beplaat zonder isolatie door NBVG		217,21 m^2	0,002

Hellend dak - Standaard zelfdragend

0,025

Daken; constructief

Cat. 3	Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw	r-waarde 6.3 m2k/w	313,52 m^2	0,014

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - geglazuurd		329,2 m^2	0,011

Dakopeningen

0,001

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3	Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		6 st	0,001

Gelijke mpg/ehd

Binnenwanden, niet-constructief

0,009

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 1	Binnenwanden, nietconstructief: Calduran kalkzandsteen elementen CS12 of CS20	dikte 100	448,4 m^2	0,009

Binnen: Ramen en Deuren

0,011

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		73,5 m^2	0,001
Cat. 3	Binnendeuren, Honingraat; geschilderd:alkyd		75 st	0,010

Verwarming- en Tapwater systeem

0,289

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		798,51 m^2gbo	0,009

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren		798,51 m^2gbo	0,013

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Luchtwater warmtepomp, split unit, R134a, stuks 5162 kWt	vermogen 10 vermogen 10	9 stuk(s)	0,268

Ventilatie

0,001

Luchtbehandeling; luchtroosters en appendages

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Gevelroosters; woningbouw		798,51 m^2gbo	0,001

Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3	Luchtdistributiesystemen, Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters		798,51 m^2gbo	0,001

Elektrische installatie

0,012

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc		798,51 m^2gbo	0,003
Cat. 1	SUNPOWER MAXEON 3 MONOCRYSTALLINE PHOTOVOLTAIC MODULE		6 stuk(s)	0,003

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen		798,51 m^2gbo	0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Inverter+ kabels, (excl. PV-paneel en ondersteuning)		6 stuk(s)	0,002

Afvoeren 0,007

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Polyetheen; leiding	798,51 m^2gbo	0,000
Cat. 3	Binnenrioleringen, Polyetheen; leiding	798,51 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Polyetheen; diameter:80mm; d:1.8mm	37,69 m	0,000

gelijke mpg/ehd

Cat. 3	Dakgoten, Vuren / Zink; duurzame bosbouw	52,34 m	0,006

Waterdistributie 0,001

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Koper (leiding +mantelbuis)	798,51 m^2gbo	0,001

Trappen 0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Europees loofhout; duurzame bosbouw	25,32 m	0,000

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	6 st	0,000

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw	9,85 m	0,000

Sanitair 0,018

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel	11 st	0,000
Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	9 st	0,001
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot	9 st	0,004
Cat. 3	Badvoorzieningen, Acryl; prefab	9 st	0,013

BIJLAGE 3 BENG BEREKENING

Algemene gegevens

omschrijving	D2024-7660
plaats	Bunschoten-Spakenburg
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	22-02-2024

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **29 februari 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
D2024-7660	D2024-7660	B780DF8BA37E4998AC28A2375059B9A1	187257802	29-2-2024
Appartement 1	2024-7660 Appartement 1	3F019E6176CF4C619B1586CF6E00367B	649608719	29-2-2024
Appartement 2	2024-7660 Appartement 2	B0D5CA0DF85A44C3802A933048F59028	720593785	29-2-2024
Appartement 5	2024-7660 Appartement 5	53DA4AA6F3E2456FA6AAE1FBF3C1806E	230120489	29-2-2024
Appartement 6	2024-7660 Appartement 6	83DF7ABD45BD426C890BD57BDF7E8E90	635794871	29-2-2024

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.

Resultatenoverzicht

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	65,00	64,09 ✓	50,00	50,00 ✓	40,0	54,9 ✓		
Appartement 1		61,64		48,36		54,9	0,77 ✓	A+++
Appartement 2		71,95		60,20		54,2	0,90 ✓	A++
Appartement 5		61,72		45,85		56,1	1,13 ✓	A+++

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen							
appartementen	energiebehoefte		primaire fossiele energie		hernieuwbaar		TO	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Appartement 6		63,54		48,16		56,0	0,68 ✔	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	R_c [m²K/W]
Begane grond vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Buitenmuur	gevel	vrije invoer	4,70
Dak (hellend)	gevel	vrije invoer	6,30
Dak (hellend)	dak	vrije invoer	6,30
Dak (plat)	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
(A0.7) K - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,76
(A0.7) K - Glas	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,20
(A0.7) K - Glas	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,20
(A0.8) J	raam	vrije invoer	1,4	0,50	2,73
(A0.10) H - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,80
(A0.10) H - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(A0.10) H - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(A1.6) L	raam	vrije invoer	1,4	0,50	3,15
(L0.1) E - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,97

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
(L0.1) E - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,87
(L0.1) E - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,87
(L0.3) F - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,93
(L0.3) F - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(L0.3) F - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(L1.1) G	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,12
(L1.4) Q	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,36
(L2.2) I	raam	vrije invoer	1,4	0,50	0,33
(V0.1) D	raam	vrije invoer	1,4	0,50	2,94
(V0.3) B - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	2,18
(V0.3) B - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	0,30
(V1.1) A	raam	vrije invoer	1,4	0,50	2,10
(V2.1) P	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,04

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	Ψ [W/mK]
(01) 01. fundering - voorgevel	vloer	vrije invoer	0,270
(02) 02. fundering - deur	vloer	vrije invoer	0,450
(04) 04. fundering - woningscheidende wand	vloer	vrije invoer	0,000
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	vrije invoer	0,150
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	vloerongebonden	vrije invoer	0,090
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	vrije invoer	0,100
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand	vloerongebonden	vrije invoer	0,100
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	vrije invoer	0,140
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer	vloerongebonden	vrije invoer	0,090
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	vrije invoer	0,000
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	vrije invoer	0,160

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	Ψ [W/mK]
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand	dak	vrije invoer	0,030
(15) 15. hellend dak - kopgevel	dak	vrije invoer	0,130
(16) 16. hellend dak - nok	dak	vrije invoer	0,050
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	dak	vrije invoer	0,120
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	vrije invoer	0,140
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	vrije invoer	0,120
(23) 23. hellend dak - zakgoot	dak	vrije invoer	0,240
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	vrije invoer	0,700
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	vrije invoer	0,700
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel	dak	vrije invoer	0,160
(61) 61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	vloerongebonden	vrije invoer	0,160
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel	dak	vrije invoer	0,190
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel	dak	vrije invoer	0,440
(99) Overige koudebruggen	dak	vrije invoer	0,500

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	1
rekenzone	Rekenzone 2	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	1
rekenzone	Rekenzone 5	massief beton	dragend metselwerk	2
rekenzone	Rekenzone 6	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{appartement}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m²]
Appartement 1	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	70,93
Appartement 2	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 2	1	61,39
Appartement 5	bovenste laag - hoek (>1 woonlaag)	1	Rekenzone 5	2	111,13
Appartement 6	bovenste laag - hoek (>1 woonlaag)	1	Rekenzone 6	2	105,74

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]
Hulpfunctie	Rekenzone 1 Rekenzone 2 Rekenzone 5 Rekenzone 6	20,44

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 73,62 m²				
Begane grond vloer - R_c = 3,70	Begane grond vloer			73,62
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,43 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			6,73
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,32 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			1,32
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 28,28 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			19,92

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,43 m² - 90°						

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
(L0.3) F - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L0.3) F - Deur	2	3,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.3) F - Raam	1	1,71	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek 0,5 ≤ h_o < 1,0					
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.3) F - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.4) F - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.4) F - Raam	1	1,71	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek 0,5 ≤ h_o < 1,0					
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 28,28 m² - 90°						
(V0.1) D - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V0.1) D	2	5,88	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.3) B - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(V0.3) B - Deur	1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.3) B - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V0.3) B - Raam	1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 73,62 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		12,69
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(L0.3) 02. fundering - deur	5,16
(04) 04. fundering - woningscheidende wand - Ψ = 0,000		5,58
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,43 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L0.3) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	10,40
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L0.3) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,12
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,41
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41

Geometrie lineaire constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,32 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,25
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 28,28 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(V0.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	2,80
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(V0.3) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	13,16
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(V0.1) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	3,84
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		5,37

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 1 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 1 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Buitenmuur - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Geometrie dichte constructie - Appartement 2 - Rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 63,02 m²				
Begane grond vloer - R_c = 3,70	Begane grond vloer			63,02
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 25,38 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			14,70
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 3,96 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			3,96

Geometrie dichte constructie - Appartement 2 - Rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,42 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			6,00
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,55 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,55
Dak (hellend) - buitenlucht; HOR - 0,13 m²				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			0,13

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 2 - Rekenzone 2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 25,38 m² - 90°						
(A0.8) J - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.8) J	2	5,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(A0.10) H - Deur	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.10) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.10) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,42 m² - 90°						
(L0.1) E - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L0.1) E - Deur	2	3,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.1) E - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.1) E - Raam	2	3,74	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$					
(L0.1) E - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.1) E - Raam	1	1,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$					
(L0.1) E - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.2) E - Raam	1	1,87	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek & (zij)belemmering						
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$					

Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 63,02 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		9,41
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(L0.1) 02. fundering - deur	6,50
(04) 04. fundering - woningscheidende wand - Ψ = 0,000		7,13
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 25,38 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(A0.8) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	15,48
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(A0.10) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,16
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		4,82
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700	(A0.10) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	2,06
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 3,96 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,20
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,45
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,42 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L0.1) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	10,40
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L0.1) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,40
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,41
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,55 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,04
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,04

Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		0,11
Dak (hellend) - buitenlucht; HOR - 0,13 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,49
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		0,11

Kenmerken vloerconstructie- Appartement 2 - Rekenzone 2 - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Appartement 2 - Rekenzone 2 - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Buitenmuur - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Geometrie dichte constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,50 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			1,50
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 4,69 m² - 61°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			4,69
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 32,13 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			25,83
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 10,48 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			10,48
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 0,35 m² - 79°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,35
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 30,12 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			21,85
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 7,14 m² - 79°				

Geometrie dichte constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			7,14
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 35,36 m² - 34°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			33,28
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 6,00 m² - 34°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			6,00
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 0,16 m² - 24°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			0,16
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 30,55 m²				
Dak (plat) - R_c = 6,30	Dak (plat)			30,55
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 5,02 m² - 55°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			5,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 5 - Rekenzone 5

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 32,13 m² - 90°						
(V1.1) A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V1.1) A	3	6,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 30,12 m² - 90°						
(A0.10) H - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L1.5) H - Deur	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.5) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.5) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L1.4) Q - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.4) Q	2	2,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L2.2) I - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L2.2) I	1	0,33	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering rechts		*Zijbelemmering links*	
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$	zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$

Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 35,36 m² - 34°						
(V2.1) P - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V2.1) P	2	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,50 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,25
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 4,69 m² - 61°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,93
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,22
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 32,13 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(V1.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	4,20
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(V1.1) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	9,00
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(V1.1) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,20
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		2,79
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		5,37
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,30
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 10,48 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		0,43
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,37
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,87
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,88
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		2,44
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 0,35 m² - 79°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,35
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		0,35
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		0,25
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 30,12 m² - 90°		

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(L1.4) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	2,07
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L1.5) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	13,24
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L1.5) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,13
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,92
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		3,52
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,76
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,88
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700	(L1.5) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	2,06
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 7,14 m² - 79°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,70
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		5,07
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 35,36 m² - 34°		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		5,07
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,49
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		5,07
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - Ψ = 0,120	(V2.1) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	2,08
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - Ψ = 0,140	(V2.1) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	4,00
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - Ψ = 0,120	(V2.1) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	2,08
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 6,00 m² - 34°		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		0,25
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,49
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		1,47
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		3,70
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 0,16 m² - 24°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,20

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		0,79
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		0,81
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 30,55 m²		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		3,60
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		3,60
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		2,44
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,30
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		3,60
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 5,02 m² - 55°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		1,00
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,30
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80

Geometrie dichte constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 28,87 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			24,67
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 3,36 m² - 61°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			3,36
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,28 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,28
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 18,74 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			18,74
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 6,79 m² - 79°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			6,79
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 31,29 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			23,50

Geometrie dichte constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 33,62 m² - 34°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			31,54
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 25,95 m²				
Dak (plat) - R_c = 6,30	Dak (plat)			25,92
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			0,03
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 5,62 m² - 24°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			5,62
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 3,59 m² - 55°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			3,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 6 - Rekenzone 6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 28,87 m² - 90°						
(V1.1) A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A1.7) A	2	4,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 31,29 m² - 90°						
(A0.10) H - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L1.2) H - Deur	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.2) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.2) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L1.1) G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.1) G	2	2,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L2.2) I - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L2.1) I	1	0,33	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
zijbelemmering rechts	zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
zijbelemmering links	zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$

Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 33,62 m² - 34°						
(V2.1) P - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A2.4) P	2	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 28,87 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(A1.7) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	2,80
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(A1.7) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	6,00
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(A1.7) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	2,80
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		4,82
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 3,36 m² - 61°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,93
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,04
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,28 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,39
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,04
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,39
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,05
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 18,74 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		0,43
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,76
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		2,97
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,39
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,72
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,34
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 6,79 m² - 79°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,70
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		4,82
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 31,29 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(L1.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	1,77

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L1.2) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	13,24
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L1.2) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	3,83
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,92
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,76
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,72
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700	(L1.2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	2,06
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 33,62 m² - 34°		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		4,82
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,49
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		4,82
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - Ψ = 0,120	(A2.4) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	2,08
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - Ψ = 0,140	(A2.4) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	4,00
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - Ψ = 0,120	(A2.4) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	2,08
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 25,95 m²		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		3,60
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		3,60
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,34
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,05
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		3,60
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 5,62 m² - 24°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,20
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,95
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		1,22
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		4,08
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 3,59 m² - 55°		

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		1,00
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,04
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80

Geometrie dichte constructie - Hulpfunctie

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 10,54 m²				
Begane grond vloer - R_c = 3,70	Begane grond vloer			10,54
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 0,02 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,02
Buitenmuur - buitenlucht, O - 11,45 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			4,14
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 11,73 m²				
Dak (plat) - R_c = 6,30	Dak (plat)			11,73

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Hulpfunctie

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Buitenmuur - buitenlucht, O - 11,45 m² - 90°						
(A0.7) K - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(A0.7) K - Deur	1	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.7) K - Glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.7) K - Glas	1	1,20	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
zijbelemmering links	zijbelemmering links b_b < 1,0					
(A0.7) K - Glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.7) K - Glas	1	1,20	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
zijbelemmering links	zijbelemmering links b_b < 1,0					
(A1.6) L - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A1.6) L	1	3,15	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Hulpfunctie

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
zijbelemmering links	zijbelemmering links b_b < 1,0					

Geometrie lineaire constructie - Hulpfunctie

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 10,54 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		0,45
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(A0.7) 02. fundering - deur	1,60
(04) 04. fundering - woningscheidende wand - Ψ = 0,000		3,60
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 0,02 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		0,18
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		2,64
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		2,64
Buitenmuur - buitenlucht, O - 11,45 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(A0.7) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	9,70
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(A0.7) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	3,00
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		2,80
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,80
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		1,03
(61) 61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel - Ψ = 0,160	(A1.6) 61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	1,40
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		1,02
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		1,03
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 11,73 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		3,66
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		1,02
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		1,03

Kenmerken vloerconstructie- Hulpfunctie - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Hulpfunctie - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Buitenmuur - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,40 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
Appartement 1	0,46
Appartement 2	0,46
Appartement 5	0,49
Appartement 6	0,49

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Rekenzone 5

Rekenzone 6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6029 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6029 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	157 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	59,14 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem

isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Rekenzone 1	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 2	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 5	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 6	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartement 1

Appartement 2

Appartement 5

Appartement 6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2254 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 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 1	4,91	3,32	12
Appartement 2	3,54	6,18	12
Appartement 5	7,59	3,47	12
Appartement 6	7,59	3,31	12

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Rekenzone 5

Rekenzone 6

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
systeemvariant	C.2a ZR-roosters Δp ≤ 1 Pa
f_{ctrl}	0,83
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Astronergy - CHSM54N(BL)-HC-420
wattpiekvermogen per paneel	420 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
6	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten gebouw

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m²	64,09 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	50,00 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	54,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		61,07	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		56,86 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		7199 kWh	10439 kWh	628 kWh	910 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		6441 kWh	9340 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	602 kWh	873 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			20652 kWh		910 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		21562 kWh
opgewekte elektriciteit		3082 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	18480 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	16918 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	2577 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	3082 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	22577 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	14870 kWh
niet gebouwgebonden installaties	9610 kWh
opgewekte elektriciteit	2125 kWh
totaal	22355 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	369,63 m²

Oppervlakten

verliesoppervlakte	A_{ls}	542,31 m²
compactheid		1,47

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	4333 kg

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 1

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		61,64 kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		48,36 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		54,9 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		58,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,77	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		53,39 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1298 kWh	1882 kWh	125 kWh	182 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1260 kWh	1827 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	114 kWh	165 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3874 kWh		182 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4056 kWh
opgewekte elektriciteit		626 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3430 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	3049 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	504 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	626 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4180 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2797 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1844 kWh
opgewekte elektriciteit	432 kWh
totaal	4209 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	70,93 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	98,56 m²
compactheid		1,39

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	804 kg

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	Rekenzone 1
zuid-west	0,72
noord-west	0,77
$TO_{juli;max}$	0,77

Resultaten Appartement 2

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		71,95 kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		60,20 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		54,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		71,32	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,90	✔
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		67,41 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1419 kWh	2057 kWh	133 kWh	193 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1258 kWh	1824 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	113 kWh	163 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4044 kWh		193 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	4237 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

opgewekte elektriciteit		542 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3695 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	3334 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	503 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	542 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4379 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2922 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	374 kWh
totaal	4348 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	61,39 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	91,55 m²
compactheid		1,49

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	866 kg

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	Rekenzone 2
noord-oost	0,82
zuid-oost	0,00
noord-west	0,90
$TO_{juli;max}$	0,90

Resultaten Appartement 5

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		61,72 kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		45,85 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		58,69	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	1,13	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		54,01 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		2055 kWh	2979 kWh	173 kWh	251 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1784 kWh	2587 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	179 kWh	259 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5825 kWh		251 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6076 kWh
opgewekte elektriciteit		981 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5095 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	4829 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	714 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	981 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6523 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	4190 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	676 kWh
totaal	6114 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	111,13 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	163,50 m²
compactheid		1,47

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	1195 kg

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	Rekenzone 5
noord-oost	0,00
zuid-oost	0,00
zuid-west	1,13
noord-west	0,70
$TO_{juli;max}$	1,13

Resultaten Appartement 6

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		63,54 kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		48,16 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		61,37	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,68	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		57,10 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		2068 kWh	2998 kWh	174 kWh	252 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1744 kWh	2528 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	170 kWh	246 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5773 kWh		252 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6025 kWh
opgewekte elektriciteit		933 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5091 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	4859 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	697 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	933 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	6489 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	4155 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	644 kWh
totaal	6111 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	105,74 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	158,11 m²
compactheid		1,50

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	1194 kg

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	Rekenzone 6
noord-oost	0,45
zuid-oost	0,02
zuid-west	0,00
noord-west	0,68
$TO_{juli;max}$	0,68

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-570	570	2,58	n.v.t.	220,93	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-575	575	2,58	n.v.t.	222,87	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-580	580	2,58	n.v.t.	224,81	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-HC-575	575	2,58	n.v.t.	222,87	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-HC-580	580	2,58	n.v.t.	224,81	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-415	415	1,95	n.v.t.	212,82	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-420	420	1,95	n.v.t.	215,38	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(BLH)-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-430	430	1,95	n.v.t.	220,51	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-435	435	1,95	n.v.t.	223,08	18-10-23
Astronergy	CHSM54N-HC-435	435	1,95	n.v.t.	223,08	18-10-23
Astronergy	CHSM72M-HC-555	555	2,58	N.v.t.	215,12	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-550	550	2,58	N.v.t.	213,18	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-545	545	2,58	N.v.t.	211,24	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-430	430	1,95	N.v.t.	220,51	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-425	425	1,95	N.v.t.	217,95	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-420	420	1,95	N.v.t.	215,38	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-415	415	1,95	N.v.t.	212,82	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-410	410	1,95	N.v.t.	210,26	10-02-23
Astronergy	CHSM54M-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM54M-HC-410	410	1,95	205	210,26	21-10-22
Astronergy	CHSM54M-HC-415	415	1,95	210	212,82	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-395	395	1,95	200	202,56	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-400	400	1,95	200	205,13	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22
Astronergy	CHSM72M-HC-455	455	2,17	205	209,68	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-450	450	2,17	205	207,37	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-445	445	2,17	200	205,07	20-05-22
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,82	190	195,05	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,82	195	197,80	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,82	200	200,55	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,82	205	206,04	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,82	205	208,79	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-325	325	1,7	190	191,18	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,85	190	191,89	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,85	190	194,59	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,85	195	197,30	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-345	345	1,7	200	202,94	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-350	350	1,7	205	205,88	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,85	200	202,70	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,85	205	205,41	01-11-20

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,94	160	164,95	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,94	165	167,53	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-11-20
Astronergy	CHSM6610P/HV-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,64	160	161,59	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,64	160	164,63	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6612M/HV-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,64	175	176,83	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-295	295	1,64	180	179,88	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72P-HC-340	340	1,98	170	171,72	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-355	355	1,98	175	179,29	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-280	280	1,66	165	168,67	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-285	285	1,66	170	171,69	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-295	295	1,66	175	177,71	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-375	375	1,98	185	189,39	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-380	380	1,98	190	191,92	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-385	385	1,98	190	194,44	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-400	400	2,02	195	198,02	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-405	405	2,02	200	200,50	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-315	315	1,66	185	189,76	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-320	320	1,66	190	192,77	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-340	340	1,98	170	171,72	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-355	355	1,98	175	179,29	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-280	280	1,66	165	168,67	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-285	285	1,66	170	171,69	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-295	295	1,66	175	177,71	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-375	375	1,98	185	189,39	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-380	380	1,98	190	191,92	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-385	385	1,98	190	194,44	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-400	400	2,02	195	198,02	01-10-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	6 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72M-HC-405	405	2,02	200	200,50	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-315	315	1,66	185	189,76	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-320	320	1,66	190	192,77	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-325	325	1,66	195	195,78	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-10-19
Astronergy	ASM6610P-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,63	160	162,58	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,63	165	165,64	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,93	165	165,80	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,93	165	168,39	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,63	170	174,85	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,63	175	177,91	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-255	255	1,64	155	155,49	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-260	260	1,64	155	158,54	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-265	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-270	270	1,64	165	164,63	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-270	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M 275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Deze woning heeft energielabel A+++

G F E D C B A +++

Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	n.v.t.
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	++

Installaties

		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7	Verwarming	Warmtepomp	nee
8	Warm water	Warmtepomp	ja
9	Zonneboiler	Niet aanwezig	ja
10	Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	ja
11	Koeling	Niet aanwezig	n.t.b.
12	Zonnepanelen	Aanwezig	nee

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag | Gemiddeld | Hoog

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag | Hoog

Aandeel hernieuwbare energie

56,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

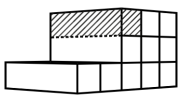
Over deze woning

Objectomschrijving
2024-7660
2024-7660 Appartement 5

Detailaanduiding

Woningtype
Hoekwoning onder dak

Bouwjaar	-
Compactheid	1,47
Vloeroppervlakte	111 m²



Opnamedetails

Naam
[redacted]

Examennummer
6478.6247.2535

Certificaathouder
Handel Bouw Advies B.V.

Inschrijfnummer
SKGIKOB012746

KvK-nummer
68866321

Certificerende instelling
SKGIKOB

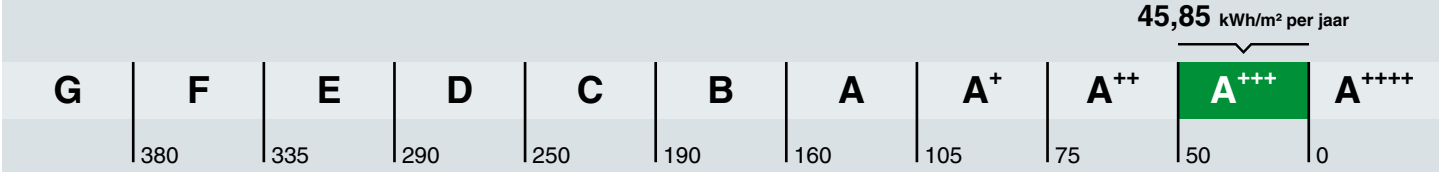
Soort opname
Detailopname

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A++++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 45,85 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 10,75 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 54,01 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 66 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 56.1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++	A++++
Laag	€250	€250	€245	€225	€190	€165	€160	€145	€140	€130	€125
Gemiddeld	€370	€355	€340	€315	€290	€255	€240	€225	€215	€205	€195
Hoog	€530	€490	€470	€445	€420	€370	€350	€330	€320	€305	€290

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald (R_c = 1,0 tot 1,7 m²K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 6	R_c
1,5 m²		**4,7**
0,4 m²		**4,7**

Zuidoost

Opp.	0 – 6	R_c
10,5 m²		**4,7**

Zuidwest

Opp.	0 – 6	R_c
25,8 m²		**4,7**
7,1 m²		**4,7**

Noordwest

Opp.	0 – 6	R_c
21,8 m²		**4,7**
4,7 m²		**6,3**

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 8	R_c
6 m²		**6,3**

Zuidoost

Opp.	0 – 8	R_c
5,0 m²		**6,3**

Zuidwest

Opp.	0 – 8	R_c
33,3 m²		**6,3**
0,2 m²		**6,3**

Horizontaal

Opp.	0 – 8	R_c
30,6 m²		**6,3**

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w-waarde. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie is. HR^{++}-glas en triple-glas hebben een lage U_w-waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR^{++}-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w-waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

Opp.	0 – 7	U_w
6,3 m²		**1,4**
2,1 m²		**1,4**

Noordwest

Opp.	0 – 7	U_w
2,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
0,3 m²		**1,4**

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d-waarde. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d-waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

Opp.	0 – 4	U_d
1,8 m²		**1,4**

LET OP!

Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgeregelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	111.1 m²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater
Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloop-douche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming
Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	111.1 m²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem
Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 **Ventilatie** (vervolg)

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging
Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO_2-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd.
Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning
Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmte-terugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatie-systeem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

11 Koeling

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder.
Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Geen koeling	n.v.t.

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
802 Wp	Zuid	3.7 m²

Disclaimer
Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

Deze woning heeft energielabel A+++

G F E D C B A +++

Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	n.v.t.
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	++

Installaties

		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7	Verwarming	Warmtepomp	nee
8	Warm water	Warmtepomp	ja
9	Zonneboiler	Niet aanwezig	ja
10	Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	ja
11	Koeling	Niet aanwezig	n.t.b.
12	Zonnepanelen	Aanwezig	nee

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag | Gemiddeld | Hoog

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag | Hoog

Aandeel hernieuwbare energie

56,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

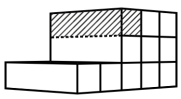
Over deze woning

Objectomschrijving
2024-7660
2024-7660 Appartement 6

Detailaanduiding

Woningtype
Hoekwoning onder dak

Bouwjaar -
Compactheid 1,50
Vloeroppervlakte 106 m²



Opnamedetails

Naam
[redacted]

Examennummer
6478.6247.2535

Certificaathouder
Handel Bouw Advies B.V.

Inschrijfnummer
SKGIKOB012746

KvK-nummer
68866321

Certificerende instelling
SKGIKOB

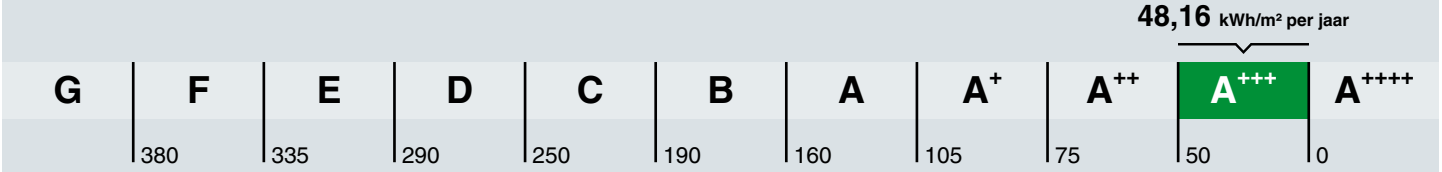
Soort opname
Detailopname

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A++++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 48,16 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 11,29 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 57,10 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 67 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 56.0%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++	A++++
Laag	€250	€250	€245	€225	€190	€165	€160	€145	€140	€130	€125
Gemiddeld	€370	€355	€340	€315	€290	€255	€240	€225	€215	€205	€195
Hoog	€530	€490	€470	€445	€420	€370	€350	€330	€320	€305	€290

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald (R_c = 1,0 tot 1,7 m²K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 6	R_c
24,7 m²		**4,7**
6,8 m²		**4,7**

Oost

Opp.	0 – 6	R_c
0,3 m²		**4,7**

Zuidoost

Opp.	0 – 6	R_c
18,7 m²		**4,7**

Noordwest

Opp.	0 – 6	R_c
23,5 m²		**4,7**
3,4 m²		**6,3**

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 8	R_c
31,5 m²		**6,3**

Zuidoost

Opp.	0 – 8	R_c
3,6 m²		**6,3**

Zuidwest

Opp.	0 – 8	R_c
5,6 m²		**6,3**

Horizontaal

Opp.	0 – 8	R_c
25,9 m²		**6,3**
0,0 m²		**6,3**

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w-waarde. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie is. HR^{++}-glas en triple-glas hebben een lage U_w-waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR^{++}-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w-waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 7	U_w
4,2 m²		**1,4**
2,1 m²		**1,4**

Noordwest

Opp.	0 – 7	U_w
2,2 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
0,3 m²		**1,4**

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d-waarde. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d-waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

Opp.	0 – 4	U_d
1,8 m²		**1,4**

LET OP!

Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgeregelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	105.7 m²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater
Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloop-douche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming
Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	105.7 m²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem
Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 **Ventilatie** (vervolg)

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging
Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO_2-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd.
Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning
Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmte-terugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatie-systeem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

11 Koeling

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder.
Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Geen koeling	n.v.t.

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
763 Wp	Zuid	3.5 m²

Disclaimer
Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
649608719	29-02-2024	Tot oplevering	Voorlopig

Deze woning heeft energielabel A+++

G F E D C B A +++

Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	n.v.t.
4	Vloeren	++
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	++

Installaties

		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7	Verwarming	Warmtepomp	nee
8	Warm water	Warmtepomp	ja
9	Zonneboiler	Niet aanwezig	nee
10	Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	ja
11	Koeling	Niet aanwezig	n.t.b.
12	Zonnepanelen	Aanwezig	nee

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag | Gemiddeld | Hoog

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag | Hoog

Aandeel hernieuwbare energie

54,9 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

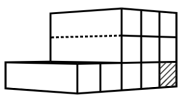
Over deze woning

Objectomschrijving
2024-7660
2024-7660 Appartement 1

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,39
Vloeroppervlakte 71 m²

Woningtype
Hoekwoning onderste bouwlaag



Opnamedetails

Naam
[redacted]

Examennummer
6478.6247.2535

Certificaathouder
Handel Bouw Advies B.V.

Inschrijfnummer
SKGIKOB012746

KvK-nummer
68866321

Certificerende instelling
SKGIKOB

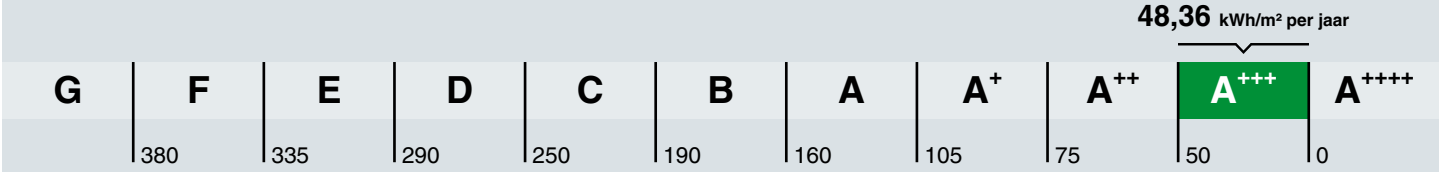
Soort opname
Detailopname

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A++++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 48,36 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 11,34 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 53,39 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 63 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 54.9%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++	A++++
Laag	€180	€180	€175	€160	€135	€130	€120	€110	€105	€100	€95
Gemiddeld	€265	€260	€255	€240	€215	€200	€180	€170	€165	€155	€150
Hoog	€390	€370	€355	€340	€310	€285	€270	€250	€245	€230	€220

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald (R_c = 1,0 tot 1,7 m²K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost			Zuidwest			Noordwest		
Opp.	0 – 6	R_c	Opp.	0 – 6	R_c	Opp.	0 – 6	R_c
1,3 m²		**4,7**	**19,9 m²**		**4,7**	**6,7 m²**		**4,7**

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp.	0 — 3,5	R_c
73,6 m²		**3,7**

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w-waarde. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie is. HR^{++}-glas en triple-glas hebben een lage U_w-waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR^{++}-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w-waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

Opp.	0 – 7	U_w
5,9 m²		**1,4**
0,3 m²		**1,4**

Noordwest

Opp.	0 – 7	U_w
1,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d-waarde. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d-waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

Opp.	0 – 4	U_d
2,2 m²		**1,4**

Noordwest

Opp.	0 – 4	U_d
3,9 m²		**1,4**

LET OP!

Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgeregelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	70.9 m²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater
Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloop-douche een warmtewisselaar geplaatst.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	70.9 m²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem
Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging
Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO_2-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd.
Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

10 **Ventilatie** (vervolg)

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

Ventilatie met warmteterugwinning
Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmte-terugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatie-systeem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Geen koeling	n.v.t.

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
512 Wp	Zuid	2.4 m²

Disclaimer
Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

Deze woning heeft energielabel A++

G F E D C B A ++++

Isolatie

1	Gevels	++
2	Gevelpanelen	n.v.t.
3	Daken	++
4	Vloeren	++
5	Ramen	++
6	Buitendeuren	++

Installaties

		Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7	Verwarming	Warmtepomp	nee / ja
8	Warm water	Warmtepomp	nee / ja
9	Zonneboiler	Niet aanwezig	nee / ja
10	Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee / ja
11	Koeling	Niet aanwezig	nee / n.t.b.
12	Zonnepanelen	Aanwezig	nee / ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Laag | **Gemiddeld** | Hoog

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Laag | Hoog

Aandeel hernieuwbare energie

54,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

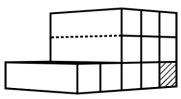
Over deze woning

Objectomschrijving
2024-7660
2024-7660 Appartement 2

Detailaanduiding

Woningtype
Hoekwoning onderste bouwlaag

Bouwjaar -
Compactheid 1,49
Vloeroppervlakte 61 m²



Opnamedetails

Naam
[redacted]

Examennummer
6478.6247.2535

Certificaathouder
Handel Bouw Advies B.V.

Inschrijfnummer
SKGIKOB012746

KvK-nummer
68866321

Certificerende instelling
SKGIKOB

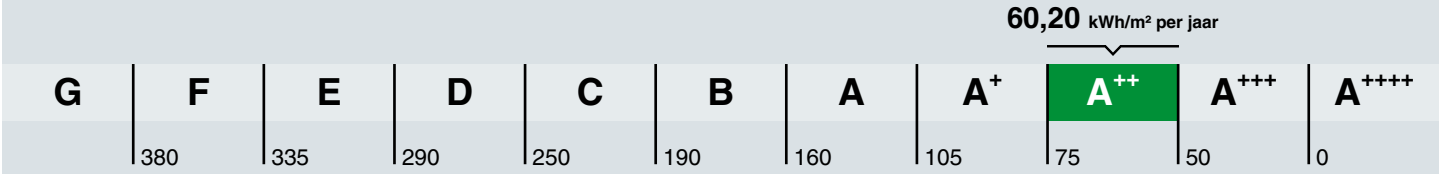
Soort opname
Detailopname

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A++++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 60,20 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 14,11 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja **nee**

De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 67,41 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 67 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden

Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 54.2%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++	A++++
Laag	€180	€180	€175	€160	€135	€130	€120	€110	€105	€100	€95
Gemiddeld	€265	€260	€255	€240	€215	€200	€180	€170	€165	€155	€150
Hoog	€390	€370	€355	€340	€310	€285	€270	€250	€245	€230	€220

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald (R_c = 1,0 tot 1,7 m²K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 6	R_c
14,7 m²		**4,7**

Oost

Opp.	0 – 6	R_c
0,6 m²		**4,7**

Zuidoost

Opp.	0 – 6	R_c
4,0 m²		**4,7**

Noordwest

Opp.	0 – 6	R_c
6 m²		**4,7**

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

Opp.	0 – 8	R_c
0,1 m²		**6,3**

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c-waarde. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m²K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c-waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp.	0 – 3,5	R_c
63,0 m²		**3,7**

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w-waarde. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie is. HR^{++}-glas en triple-glas hebben een lage U_w-waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR^{++}-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w-waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 7	U_w
5,5 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**
1,7 m²		**1,4**

Noordwest

Opp.	0 – 7	U_w
3,7 m²		**1,4**
1,9 m²		**1,4**
1,9 m²		**1,4**

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d-waarde. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d-waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d-waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0 – 4	U_d
1,8 m²		**1,4**

Noordwest

Opp.	0 – 4	U_d
3,9 m²		**1,4**

LET OP!

Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichten van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgeregelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	61.4 m²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater
Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloop-douche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming
Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	Nee	Nee	61.4 m²

Maatregel: energie-efficiënt ventilatiesysteem
Ventilatie van de woning is nodig voor een gezond binnenklimaat, maar kost ook energie. Het is daarom verstandig om te zorgen voor een ventilatiesysteem dat voldoende ventileert én energiezuinig is. Hieronder vindt u voorbeelden van dergelijke systemen.

10 **Ventilatie** (vervolg)

Vraag-gestuurde mechanische afzuiging
Bij een vraag-gestuurd mechanisch ventilatiesysteem zuigt een ventilatie-unit lucht af uit de keuken, badkamer en toilet. CO_2-sensoren in de woonkamer en slaapkamers, en een luchtvochtigheids-sensor in de badkamer, meten continu de luchtkwaliteit. Ze bepalen op basis daarvan hoeveel lucht er moet worden afgevoerd. Op deze manier wordt de woning altijd voldoende geventileerd.
Op momenten dat er niemand aanwezig is, schakelt het systeem naar een lagere stand, waardoor het energiegebruik verlaagd wordt.

Ventilatie met warmteterugwinning
Een andere manier om energiezuiniger te ventileren, is door een ventilatiesysteem met warmte-terugwinning toe te passen: per kamer of als systeem voor de hele woning. Zo'n systeem heeft twee ventilatoren. Eén ventilator zorgt dat er schone lucht de woning inkomt, de andere ventilator regelt de afvoer van vervuilde lucht naar buiten. Met een warmte-terugwin-unit in het ventilatie-systeem wordt de binnenkomende koude lucht opgewarmd met de warme lucht die naar buiten gaat. Dat gebeurt met een warmtewisselaar.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

11 Koeling

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder.
Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op **www.verbeterjehuis.nl**

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Geen koeling	n.v.t.

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
443 Wp	Zuid	2.1 m²

Disclaimer
Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit document is digitaal ondertekend. U kunt de echtheid van het document controleren. Hoe dat in zijn werk gaat leest u op www.ep-online.nl/ControlerenEchtheid.

HBA B.V.

www.handelbouwadvies.nl

- BOUWBESLUITBEREKENINGEN
- MPG BEREKENING
- BENG BEREKENING
- GPR GEBOUW BEREKENING
- BEZONNINGSSTUDIE
- WARMTEVERLIES
- KOELLAST BEREKENING
- BUITENGELUID WARMTEPOMP
- STIKSTOFBEREKENING

info@handelbouwadvies.nl

085 06 00 058

Algemene gegevens

omschrijving	D2024-7660 - V2
plaats	Bunschoten-Spakenburg
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2024
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	22-02-2024

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Resultatenoverzicht

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	65,00	64,09 ✓	50,00	50,00 ✓	40,0	54,9 ✓		
Appartement 1		61,64		49,94		53,4	0,77 ✓	A+++
Appartement 2		71,95		60,66		53,8	0,90 ✓	A++
Appartement 5		61,72		45,43		56,5	1,13 ✓	A+++
Appartement 6		63,54		47,26		56,8	0,68 ✓	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	R_C [m²K/W]
Begane grond vloer	vloer	vrije invoer	3,70
Buitenmuur	gevel	vrije invoer	4,70
Dak (hellend)	gevel	vrije invoer	6,30
Dak (hellend)	dak	vrije invoer	6,30
Dak (plat)	dak	vrije invoer	6,30

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
(A0.7) K - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,76
(A0.7) K - Glas	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,20
(A0.7) K - Glas	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,20
(A0.8) J	raam	vrije invoer	1,4	0,50	2,73
(A0.10) H - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,80
(A0.10) H - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(A0.10) H - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(A1.6) L	raam	vrije invoer	1,4	0,50	3,15
(L0.1) E - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,97
(L0.1) E - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,87
(L0.1) E - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,87
(L0.3) F - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	1,93
(L0.3) F - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(L0.3) F - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,71
(L1.1) G	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,12
(L1.4) Q	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,36
(L2.2) I	raam	vrije invoer	1,4	0,50	0,33
(V0.1) D	raam	vrije invoer	1,4	0,50	2,94
(V0.3) B - Deur	deur	vrije invoer	1,4	0,00	2,18

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
(V0.3) B - Raam	raam	vrije invoer	1,4	0,50	0,30
(V1.1) A	raam	vrije invoer	1,4	0,50	2,10
(V2.1) P	raam	vrije invoer	1,4	0,50	1,04

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	Ψ [W/mK]
(01) 01. fundering - voorgevel	vloer	vrije invoer	0,270
(02) 02. fundering - deur	vloer	vrije invoer	0,450
(04) 04. fundering - woningscheidende wand	vloer	vrije invoer	0,000
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	vloerongebonden	vrije invoer	0,150
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	vloerongebonden	vrije invoer	0,090
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	vloerongebonden	vrije invoer	0,100
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand	vloerongebonden	vrije invoer	0,100
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek)	vloerongebonden	vrije invoer	0,140
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer	vloerongebonden	vrije invoer	0,090
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek)	vloerongebonden	vrije invoer	0,000
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak	dak	vrije invoer	0,160
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand	dak	vrije invoer	0,030
(15) 15. hellend dak - kopgevel	dak	vrije invoer	0,130
(16) 16. hellend dak - nok	dak	vrije invoer	0,050
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	dak	vrije invoer	0,120
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	dak	vrije invoer	0,140
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	dak	vrije invoer	0,120
(23) 23. hellend dak - zakgoot	dak	vrije invoer	0,240
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	vrije invoer	0,700
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	vloerongebonden	vrije invoer	0,700
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel	dak	vrije invoer	0,160

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	Ψ [W/mK]
(61) 61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	vloerongebonden	vrije invoer	0,160
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel	dak	vrije invoer	0,190
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel	dak	vrije invoer	0,440
(99) Overige koudebruggen	dak	vrije invoer	0,500

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	1
rekenzone	Rekenzone 2	staal-beton of niet-massief beton	dragend metselwerk	1
rekenzone	Rekenzone 5	massief beton	dragend metselwerk	2
rekenzone	Rekenzone 6	massief beton	dragend metselwerk	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	$n_{appartement}$	rekenzone	$n_{bouwlaag}$	A_g [m²]
Appartement 1	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 1	1	70,93
Appartement 2	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Rekenzone 2	1	61,39
Appartement 5	bovenste laag - hoek (>1 woonlaag)	1	Rekenzone 5	2	111,13
Appartement 6	bovenste laag - hoek (>1 woonlaag)	1	Rekenzone 6	2	105,74

Definieer gemeenschappelijke ruimten

gemeenschappelijke ruimte	wordt gebruikt tbv	A_g [m²]
Hulpfunctie	Rekenzone 1 Rekenzone 2 Rekenzone 5 Rekenzone 6	20,44

Constructies

Geometrie dichte constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 73,62 m²				
Begane grond vloer - R_c = 3,70	Begane grond vloer			73,62
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,43 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			6,73
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,32 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			1,32
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 28,28 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			19,92

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 1 - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,43 m² - 90°						
(L0.3) F - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L0.3) F - Deur	2	3,86	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.3) F - Raam	1	1,71	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek 0,5 ≤ h_o < 1,0					
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.3) F - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.4) F - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.3) F - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.4) F - Raam	1	1,71	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek 0,5 ≤ h_o < 1,0					
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 28,28 m² - 90°						
(V0.1) D - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V0.1) D	2	5,88	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.3) B - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(V0.3) B - Deur	1	2,18	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(V0.3) B - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V0.3) B - Raam	1	0,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 1 - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 73,62 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		12,69
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(L0.3) 02. fundering - deur	5,16
(04) 04. fundering - woningscheidende wand - Ψ = 0,000		5,58
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,43 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L0.3) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	10,40
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L0.3) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,12
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,41
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,32 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,25
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 28,28 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(V0.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	2,80
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(V0.3) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	13,16
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(V0.1) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	3,84
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		5,37

Kenmerken vloerconstructie - Appartement 1 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Appartement 1 - Rekenzone 1 - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Buitenmuur - 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 2 - Rekenzone 2

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 63,02 m²				
Begane grond vloer - R_c = 3,70	Begane grond vloer			63,02
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 25,38 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			14,70
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 3,96 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			3,96
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,42 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			6,00
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,55 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,55
Dak (hellend) - buitenlucht; HOR - 0,13 m²				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			0,13

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 2 - Rekenzone 2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 25,38 m² - 90°						
(A0.8) J - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.8) J	2	5,46	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(A0.10) H - Deur	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.10) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.10) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,42 m² - 90°						
(L0.1) E - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L0.1) E - Deur	2	3,94	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L0.1) E - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.1) E - Raam	2	3,74	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Constante overstek

constante overstek — constante overstek $0,5 \leq h_o < 1,0$

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 2 - Rekenzone 2

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
(L0.1) E - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.1) E - Raam	1	1,87	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek						
constante overstek	constante overstek 0,5 ≤ h_o < 1,0					
(L0.1) E - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L0.2) E - Raam	1	1,87	constante overstek & (zij)belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Constante overstek & (zij)belemmering						
constante overstek & (zij)belemmering	constante overstek 0,5 ≤ h_o < 1,0					

Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 63,02 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		9,41
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(L0.1) 02. fundering - deur	6,50
(04) 04. fundering - woningscheidende wand - Ψ = 0,000		7,13
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 25,38 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(A0.8) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	15,48
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(A0.10) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,16
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		4,82
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700	(A0.10) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	2,06
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 3,96 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,20
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,45
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 17,42 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L0.1) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	10,40
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L0.1) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,40

Geometrie lineaire constructie - Appartement 2 - Rekenzone 2

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,41
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,55 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,04
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,04
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		0,11
Dak (hellend) - buitenlucht; HOR - 0,13 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,49
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		0,11

Kenmerken vloerconstructie - Appartement 2 - Rekenzone 2 - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Appartement 2 - Rekenzone 2 - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Buitenmuur - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Geometrie dichte constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,50 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			1,50
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 4,69 m² - 61°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			4,69

Geometrie dichte constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 32,13 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			25,83
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 10,48 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			10,48
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 0,35 m² - 79°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,35
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 30,12 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			21,85
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 7,14 m² - 79°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			7,14
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 35,36 m² - 34°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			33,28
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 6,00 m² - 34°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			6,00
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 0,16 m² - 24°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			0,16
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 30,55 m²				
Dak (plat) - R_c = 6,30	Dak (plat)			30,55
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 5,02 m² - 55°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			5,02

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 5 - Rekenzone 5

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 32,13 m² - 90°						
(V1.1) A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V1.1) A	3	6,30	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 30,12 m² - 90°						
(A0.10) H - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L1.5) H - Deur	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 5 - Rekenzone 5

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.5) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.5) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L1.4) Q - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.4) Q	2	2,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L2.2) I - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L2.2) I	1	0,33	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering < 2,5 m

zijbelemmering rechts zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering < 2,5 m

zijbelemmering links zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$

Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 35,36 m² - 34°

(V2.1) P - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(V2.1) P	2	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 1,50 m² - 90°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,41
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,25
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,41
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 4,69 m² - 61°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,93
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,22
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 32,13 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(V1.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	4,20
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(V1.1) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	9,00
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(V1.1) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,20
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		2,79
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		5,37

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,30
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 10,48 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		0,43
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,37
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,87
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,88
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		2,44
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 0,35 m² - 79°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,35
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		0,35
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		0,25
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 30,12 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(L1.4) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	2,07
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L1.5) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	13,24
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L1.5) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	4,13
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,92
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		3,52
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,76
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,88
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700	(L1.5) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	2,06
Buitenmuur - buitenlucht, ZW - 7,14 m² - 79°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,70
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		5,07
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 35,36 m² - 34°		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		5,07

Geometrie lineaire constructie - Appartement 5 - Rekenzone 5

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,49
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		5,07
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - Ψ = 0,120	(V2.1) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	2,08
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - Ψ = 0,140	(V2.1) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	4,00
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - Ψ = 0,120	(V2.1) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	2,08
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 6,00 m² - 34°		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		0,25
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,49
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		1,47
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		3,70
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 0,16 m² - 24°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,20
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		0,79
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		0,81
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 30,55 m²		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		3,60
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		3,60
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		2,44
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,30
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		3,60
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 5,02 m² - 55°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		1,00
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,30
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80

Geometrie dichte constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 28,87 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			24,67
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 3,36 m² - 61°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			3,36
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,28 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,28
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 18,74 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			18,74
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 6,79 m² - 79°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			6,79
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 31,29 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			23,50
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 33,62 m² - 34°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			31,54
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 25,95 m²				
Dak (plat) - R_c = 6,30	Dak (plat)			25,92
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			0,03
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 5,62 m² - 24°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			5,62
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 3,59 m² - 55°				
Dak (hellend) - R_c = 6,30	Dak (hellend)			3,59

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 6 - Rekenzone 6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 28,87 m² - 90°						
(V1.1) A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A1.7) A	2	4,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 31,29 m² - 90°						

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Appartement 6 - Rekenzone 6

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
(A0.10) H - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(L1.2) H - Deur	1	1,80	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.2) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.10) H - Raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.2) H - Raam	1	1,71	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L1.1) G - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L1.1) G	2	2,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(L2.2) I - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(L2.1) I	1	0,33	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering < 2,5 m

zijbelemmering rechts zijbelemmering rechts $b_b \geq 1,0$

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering < 2,5 m

zijbelemmering links zijbelemmering links $b_b \geq 1,0$

Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 33,62 m² - 34°

(V2.1) P - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A2.4) P	2	2,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 28,87 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(A1.7) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	2,80
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(A1.7) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	6,00
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(A1.7) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	2,80
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,81
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		4,82
Dak (hellend) - buitenlucht, NW - 3,36 m² - 61°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,93
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,04
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80
Buitenmuur - buitenlucht, O - 0,28 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,39
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		0,04
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,39

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,05
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 18,74 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		0,43
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,76
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		2,97
(12) 12. langsgevel - kopgevel (inwendige hoek) - Ψ = 0,000		1,39
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,72
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,34
Buitenmuur - buitenlucht, NO - 6,79 m² - 79°		
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		0,70
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		4,82
Buitenmuur - buitenlucht, NW - 31,29 m² - 90°		
(05) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam - Ψ = 0,150	(L1.1) 05. en 54 langsgevel - onderdorpel raam	1,77
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(L1.2) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	13,24
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(L1.2) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	3,83
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		1,92
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		1,76
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		1,89
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,72
(58 - 2) 58. verdiepingsvloer - langsgevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700		1,43
(59 - 2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - Ψ = 0,700	(L1.2) 59. verdiepingsvloer - langsgevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken)	2,06
Dak (hellend) - buitenlucht, NO - 33,62 m² - 34°		
(12) 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak - Ψ = 0,160		4,82
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,49
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		4,82
(20) 20. hellend dak - onderzijde dakraam - Ψ = 0,120	(A2.4) 20. hellend dak - onderzijde dakraam	2,08
(21) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - Ψ = 0,140	(A2.4) 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam	4,00

Geometrie lineaire constructie - Appartement 6 - Rekenzone 6

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(22) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - Ψ = 0,120	(A2.4) 22. hellend dak - bovenzijde dakraam	2,08
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 25,95 m²		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		3,60
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		3,60
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		0,34
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		0,05
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		3,60
Dak (hellend) - buitenlucht, ZW - 5,62 m² - 24°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		0,20
(15) 15. hellend dak - kopgevel - Ψ = 0,130		3,95
(16) 16. hellend dak - nok - Ψ = 0,050		1,22
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		4,08
Dak (hellend) - buitenlucht, ZO - 3,59 m² - 55°		
(14) 14. hellend dak - woningscheidende wand - Ψ = 0,030		1,00
(23) 23. hellend dak - zakgoot - Ψ = 0,240		2,04
(99) Overige koudebruggen - Ψ = 0,500		1,80

Geometrie dichte constructie - Hulpfunctie

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 10,54 m²				
Begane grond vloer - R_c = 3,70	Begane grond vloer			10,54
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 0,02 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			0,02
Buitenmuur - buitenlucht, O - 11,45 m² - 90°				
Buitenmuur - R_c = 4,70	Buitenmuur			4,14
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 11,73 m²				
Dak (plat) - R_c = 6,30	Dak (plat)			11,73

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Hulpfunctie

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Buitenmuur - buitenlucht, O - 11,45 m² - 90°						
(A0.7) K - Deur - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	(A0.7) K - Deur	1	1,76	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
(A0.7) K - Glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.7) K - Glas	1	1,20	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
zijbelemmering links	zijbelemmering links b_b < 1,0					
(A0.7) K - Glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A0.7) K - Glas	1	1,20	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m					
zijbelemmering links	zijbelemmering links b_b < 1,0					
(A1.6) L - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	(A1.6) L	1	3,15	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links						
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m					
zijbelemmering links	zijbelemmering links b_b < 1,0					

Geometrie lineaire constructie - Hulpfunctie

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 10,54 m²		
(01) 01. fundering - voorgevel - Ψ = 0,270		0,45
(02) 02. fundering - deur - Ψ = 0,450	(A0.7) 02. fundering - deur	1,60
(04) 04. fundering - woningscheidende wand - Ψ = 0,000		3,60
Buitenmuur - buitenlucht, ZO - 0,02 m² - 90°		
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		0,18
(10) 10. langsgevel - verdiepingsvloer - Ψ = 0,090		2,64
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		2,64
Buitenmuur - buitenlucht, O - 11,45 m² - 90°		
(06) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur - Ψ = 0,090	(A0.7) 06. en 55 langsgevel - zijstijl raam en deur	9,70
(07) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam - Ψ = 0,100	(A0.7) 07. en 56 langsgevel - bovendorpel raam	3,00

Geometrie lineaire constructie - Hulpfunctie

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
(08) 08. voorgevel - woningscheidende wand - Ψ = 0,100		2,80
(09) 09. langsgevel - kopgevel (uitwendige hoek) - Ψ = 0,140		2,80
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		1,03
(61) 61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel - Ψ = 0,160	(A1.6) 61. dakvloer - kozijn in opgaande langsgevel	1,40
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		1,02
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		1,03
Dak (plat) - buitenlucht; HOR - 11,73 m²		
(60) 60. dakvloer - opgaande langsgevel - Ψ = 0,160		3,66
(70 en 71) 70 en 71. dakvloer/ dakrand - gevel - Ψ = 0,190		1,02
(72) 72. plat dak uitkraging - langsgevel - Ψ = 0,440		1,03

Kenmerken vloerconstructie - Hulpfunctie - Begane grond vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Hulpfunctie - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	Buitenmuur - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,40 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42
Appartement 1	0,46

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
Appartement 2	0,46
Appartement 5	0,49
Appartement 6	0,49

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Rekenzone 5

Rekenzone 6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6029 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6029 kWh
COP	3,35
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	157 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel zonder balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	59,14 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 niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Rekenzone 1	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 2	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 5	geen ventilatoren aanwezig
Rekenzone 6	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Appartement 1

Appartement 2

Appartement 5

Appartement 6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2254 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 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 1	4,91	3,32	12
Appartement 2	3,54	6,18	12
Appartement 5	7,59	3,47	12
Appartement 6	7,59	3,31	12

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Rekenzone 2

Rekenzone 5

Rekenzone 6

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
systeemvariant	C.2a ZR-roosters Δp ≤ 1 Pa
f_{ctrl}	0,83
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer	geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	appartement(en)
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Astronergy - CHSM54N(BL)-HC-420
wattpiekvermogen per paneel	420 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

omschrijving	$n_{panelen\ per\ appartement}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
Appartement 1 (1x)	1	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
Appartement 2 (1x)	1	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
Appartement 5 (1x)	2	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
Appartement 6 (1x)	2	zuid	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten gebouw

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	65,00 kWh/m²	64,09 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	50,00 kWh/m²	50,00 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	54,9 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		61,07	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		56,86 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		7199 kWh	10438 kWh	628 kWh	910 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		6441 kWh	9340 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	602 kWh	873 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			20651 kWh		910 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	21561 kWh
opgewekte elektriciteit	3082 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	18479 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	16917 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	2577 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	3082 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	22575 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	14870 kWh
niet gebouwgebonden installaties	9610 kWh
opgewekte elektriciteit	2125 kWh
totaal	22355 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	369,63 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	542,31 m²
compactheid		1,47

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	4333 kg

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 1

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		61,64 kWh/m²	
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		49,94 kWh/m²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		53,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		57,33	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,77	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		53,39 kWh/m²	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1298 kWh	1882 kWh	125 kWh	182 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1260 kWh	1827 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	114 kWh	165 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3874 kWh		182 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4056 kWh
opgewekte elektriciteit		514 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3542 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	3049 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	504 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	514 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

totaal	$E_{PrenTot}$	4067 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	2797 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1844 kWh
opgewekte elektriciteit	354 kWh
totaal	4287 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	70,93 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	98,56 m²
compactheid		1,39

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	831 kg

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.

Risico op oververhitting

rekenzone	Rekenzone 1
TO_{juli} zuid-west	0,72
TO_{juli} noord-west	0,77
$TO_{juli;max}$	0,77

Resultaten Appartement 2

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		71,95	kWh/m²
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		60,66	kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		53,8	%
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		70,86	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,90	✔
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		67,41	kWh/m²

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1419 kWh	2057 kWh	133 kWh	193 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1258 kWh	1824 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	113 kWh	163 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			4044 kWh		193 kWh

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4237 kWh
opgewekte elektriciteit		514 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	3723 kWh

verwarming	$E_{Pren;H}$	3334	kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	503	kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0	kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	514	kWh

totaal	$E_{PrenTot}$	4350	kWh

gebouwgebonden installaties	2922	kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800	kWh
opgewekte elektriciteit	354	kWh
totaal	4368	kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	61,39	m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	91,55	m²
compactheid		1,49	

CO_2-emissie	873	kg

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.

rekenzone	Rekenzone 2
TO_{juli} noord-oost	0,82
TO_{juli} zuid-oost	0,00
TO_{juli} noord-west	0,90
$TO_{juli;max}$	0,90

Resultaten Appartement 5

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		61,72	kWh/m²
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		45,43	kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,5	%
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		59,11	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	1,13	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		54,01	kWh/m²

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		2055 kWh	2979 kWh	173 kWh	251 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1784 kWh	2587 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	179 kWh	259 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5825 kWh		251 kWh

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6076 kWh
opgewekte elektriciteit		1027 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5048 kWh

verwarming	$E_{Pren;H}$	4828	kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	714	kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0	kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1027	kWh

totaal	$E_{PrenTot}$	6569	kWh

gebouwgebonden installaties	4190	kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600	kWh
opgewekte elektriciteit	708	kWh
totaal	6082	kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	111,13	m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	163,50	m²
compactheid		1,47	

CO_2-emissie	1184	kg

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.

rekenzone	Rekenzone 5
TO_{juli} noord-oost	0,00
TO_{juli} zuid-oost	0,00
TO_{juli} zuid-west	1,13
TO_{juli} noord-west	0,70
$TO_{juli;max}$	1,13

Resultaten Appartement 6

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$		63,54	kWh/m²
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}		47,26	kWh/m²
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		56,8	%
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		62,25	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,68	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		57,10	kWh/m²

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		2067 kWh	2998 kWh	174 kWh	252 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		1744 kWh	2528 kWh	0 kWh	0 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	170 kWh	246 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5772 kWh		252 kWh

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6024 kWh
opgewekte elektriciteit		1027 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	4997 kWh

verwarming	$E_{Pren;H}$	4858	kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	697	kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0	kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1027	kWh

totaal	$E_{PrenTot}$	6583	kWh

gebouwgebonden installaties	4155	kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600	kWh
opgewekte elektriciteit	708	kWh
totaal	6047	kWh

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	105,74	m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	158,11	m²
compactheid		1,50	

CO_2-emissie	1172	kg

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.

rekenzone	Rekenzone 6
TO_{juli} noord-oost	0,45
TO_{juli} zuid-oost	0,02
TO_{juli} zuid-west	0,00
TO_{juli} noord-west	0,68
$TO_{juli;max}$	0,68

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-570	570	2,58	n.v.t.	220,93	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-575	575	2,58	n.v.t.	222,87	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-BH-580	580	2,58	n.v.t.	224,81	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-HC-575	575	2,58	n.v.t.	222,87	18-10-23
Astronergy	CHSM72N(DG)/F-HC-580	580	2,58	n.v.t.	224,81	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-415	415	1,95	n.v.t.	212,82	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-420	420	1,95	n.v.t.	215,38	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DGT)/F-BH-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(BLH)-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-425	425	1,95	n.v.t.	217,95	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-430	430	1,95	n.v.t.	220,51	18-10-23
Astronergy	CHSM54N(DG)/F-HC-435	435	1,95	n.v.t.	223,08	18-10-23
Astronergy	CHSM54N-HC-435	435	1,95	n.v.t.	223,08	18-10-23
Astronergy	CHSM72M-HC-555	555	2,58	N.v.t.	215,12	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-550	550	2,58	N.v.t.	213,18	10-02-23
Astronergy	CHSM72M-HC-545	545	2,58	N.v.t.	211,24	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-430	430	1,95	N.v.t.	220,51	10-02-23
Astronergy	CHSM54N-HC-425	425	1,95	N.v.t.	217,95	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-420	420	1,95	N.v.t.	215,38	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-415	415	1,95	N.v.t.	212,82	10-02-23
Astronergy	CHSM54N(BL)-HC-410	410	1,95	N.v.t.	210,26	10-02-23
Astronergy	CHSM54M-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	2 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM54M-HC-410	410	1,95	205	210,26	21-10-22
Astronergy	CHSM54M-HC-415	415	1,95	210	212,82	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-395	395	1,95	200	202,56	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-400	400	1,95	200	205,13	21-10-22
Astronergy	CHSM54M(BL)-HC-405	405	1,95	205	207,69	21-10-22
Astronergy	CHSM72M-HC-455	455	2,17	205	209,68	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-450	450	2,17	205	207,37	20-05-22
Astronergy	CHSM72M-HC-445	445	2,17	200	205,07	20-05-22
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,82	190	195,05	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,82	195	197,80	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,82	200	200,55	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,82	205	206,04	01-03-21
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,82	205	208,79	01-03-21
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-325	325	1,7	190	191,18	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-355	355	1,85	190	191,89	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-360	360	1,85	190	194,59	01-11-20
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-365	365	1,85	195	197,30	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-345	345	1,7	200	202,94	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-350	350	1,7	205	205,88	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-375	375	1,85	200	202,70	01-11-20
Astronergy	CHSM60M-HC-380	380	1,85	205	205,41	01-11-20

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,94	160	164,95	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,94	165	167,53	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-330	330	1,94	165	170,10	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-335	335	1,94	170	172,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-340	340	1,94	170	175,26	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-345	345	1,94	175	177,84	01-10-19
Astronergy	CHSM6612P/HV-350	350	1,94	180	180,41	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM60M(BL)-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-11-20
Astronergy	CHSM6610P/HV-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P/HV-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,64	160	161,59	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,64	160	164,63	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,64	165	167,68	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610P-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6612M/HV-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M/HV-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-365	365	1,94	185	188,14	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-370	370	1,94	190	190,72	01-10-19
Astronergy	CHSM6612M-375	375	1,94	190	193,30	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,64	170	170,73	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,64	175	176,83	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-295	295	1,64	180	179,88	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-300	300	1,64	180	182,93	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M(BL)-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M/HV-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-285	285	1,64	170	173,78	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-305	305	1,64	185	185,98	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-310	310	1,64	185	189,02	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72P-HC-340	340	1,98	170	171,72	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-355	355	1,98	175	179,29	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-280	280	1,66	165	168,67	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-285	285	1,66	170	171,69	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-295	295	1,66	175	177,71	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-375	375	1,98	185	189,39	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-380	380	1,98	190	191,92	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-385	385	1,98	190	194,44	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-400	400	2,02	195	198,02	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-405	405	2,02	200	200,50	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-315	315	1,66	185	189,76	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-320	320	1,66	190	192,77	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-315	315	1,64	190	192,07	01-10-19
Astronergy	CHSM6610M-320	320	1,64	195	195,12	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-340	340	1,98	170	171,72	01-10-19
Astronergy	CHSM72P-HC-355	355	1,98	175	179,29	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-280	280	1,66	165	168,67	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-285	285	1,66	170	171,69	01-10-19
Astronergy	CHSM60P-HC-295	295	1,66	175	177,71	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-375	375	1,98	185	189,39	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-380	380	1,98	190	191,92	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-385	385	1,98	190	194,44	01-10-19
Astronergy	CHSM72M-HC-400	400	2,02	195	198,02	01-10-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	6 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM72M-HC-405	405	2,02	200	200,50	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-315	315	1,66	185	189,76	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-320	320	1,66	190	192,77	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-325	325	1,66	195	195,78	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-330	330	1,7	190	194,12	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-335	335	1,7	195	197,06	01-10-19
Astronergy	CHSM60M-HC-340	340	1,7	200	200,00	01-10-19
Astronergy	ASM6610P-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-275	275	1,64	165	167,68	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-280	280	1,64	170	170,73	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-285	285	1,64	170	173,78	07-11-17
Astronergy	ASM6610M-290	290	1,64	175	176,83	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-265	265	1,63	160	162,58	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-270	270	1,63	165	165,64	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610P-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-320	320	1,93	165	165,80	07-11-17
Astronergy	CHSM6612P-325	325	1,93	165	168,39	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-275	275	1,63	165	168,71	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-280	280	1,63	170	171,78	07-11-17

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

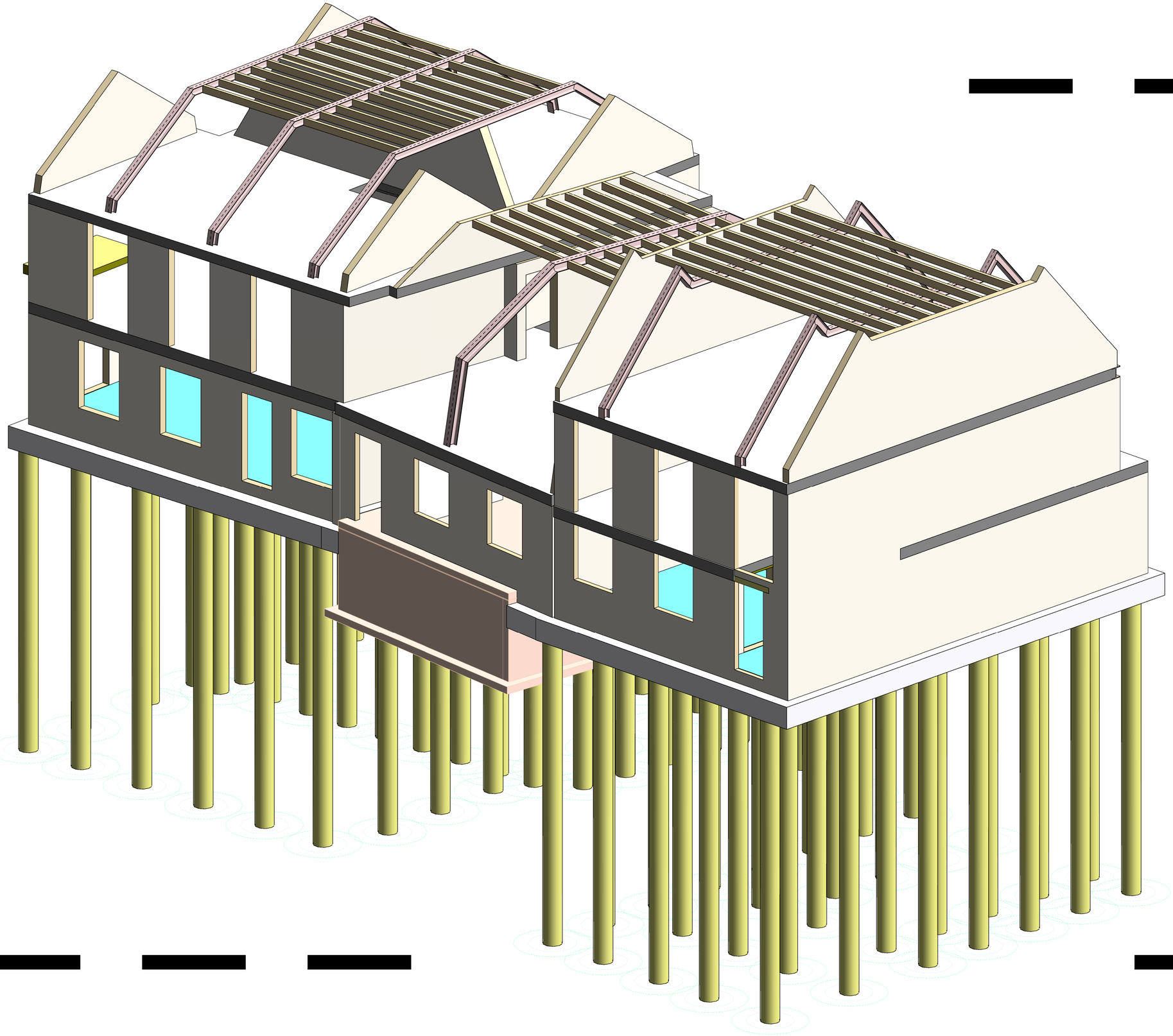
BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201686GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Astronergy
Leverancier:	Astronergy
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	02-11-2016 / laatste toegevoegd 18-10-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	7 van 7

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Astronergy	CHSM6610M(BL)-285	285	1,63	170	174,85	07-11-17
Astronergy	CHSM6610M(BL)-290	290	1,63	175	177,91	07-11-17
Astronergy	ASM6610P-255	255	1,64	155	155,49	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-260	260	1,64	155	158,54	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-265	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM6610P-270	270	1,64	165	164,63	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM6610M(bk)-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-270	265	1,64	160	161,59	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M 275	275	1,64	165	167,68	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-280	280	1,64	170	170,73	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-285	285	1,64	170	173,78	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-290	290	1,64	175	176,83	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-295	295	1,64	180	179,88	02-11-16
Astronergy	ASM 6610M-300	300	1,64	180	182,93	02-11-16

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

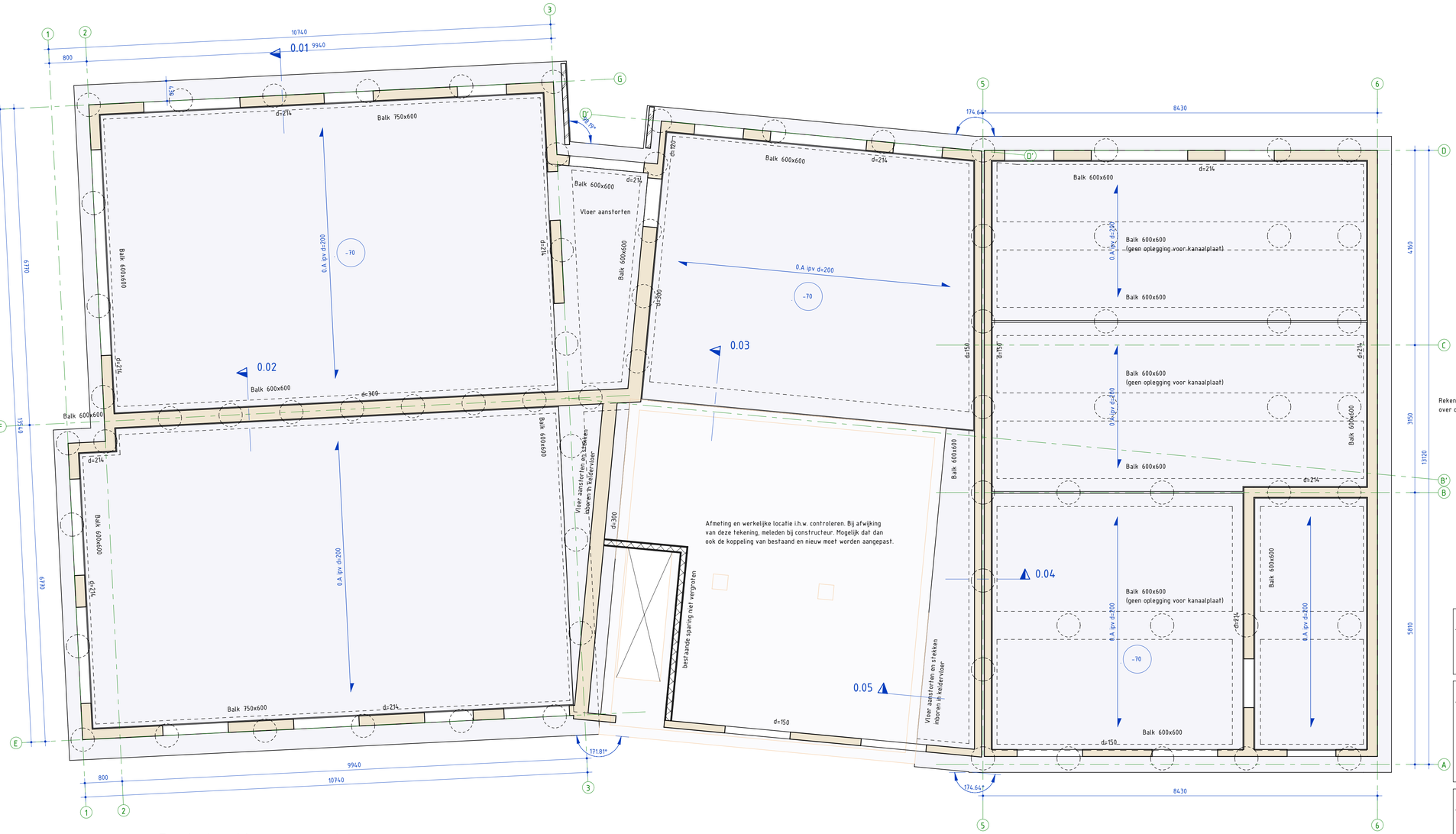
De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

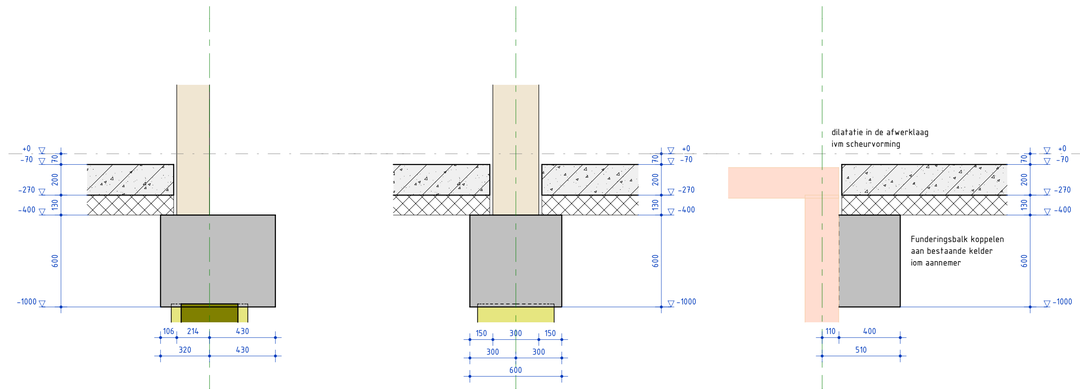
project	Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg
onderdeel	3D
datum	06-06-2024
formaat	A1
schaal	
fase	
status	Definitief
projectnummer	S-8803
tekeningnummer	TO-00

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl



Fundering / begane grondvloer

Algemene vloer gegevens				Afwerklaag		Opgelegde belastingen		
Vloermerk	Vloer omschrijving	Dikte	Totaal gewicht	Dikte	Belasting	vlaklast	LSW	Puntlast
0.A	isolatieplaatvloer	330 mm	4.52 kN/m²	70 mm	1.44 kN/m²	1.75 kN/m²	1.2 kN/m²	3 kN



Brandwerendheid

Brandwerendheid hoofddraagconstructie: 60 minuten
Eventuele reductie van de brandwerendheidseis i.o.m. brandadviseur

Kanaalplaatvloer

Kanaalplaatvloeren volgens tekening en berekening leverancier.
Raveling rondom sparingen volgens leverancier.
Wapening in evt. druklaag min. Ø8-150 opnemen tenzij anders vermeld.
R. = Raveelijzer volgens leverancier.

Aanduiding hamerkop- of sleufsparing:
Sleufsparing
Hamerkopsparing

Bij toepassing van scharnierkappen bij woningen met de muurplaat op en evenwijdig aan de vloeroverspanning dienen de twee laatste platen tegen de gevel gekoppeld te worden conform advies hoofdconstructeur. Boorankers dienen in de plaat zelf te worden aangebracht, niet in de kelkvoegen, conform montagevoorschriften leverancier.

Beton

Fundering

	Sterkteklasse:	Milieuklasse:	Dekking boven / Dekking binnen:	Dekking onder / Dekking buiten:	Dekking zijkant:
Balken	C30/37	XC2	30	35	30

Voorschriften steen

Dragend metselwerk=	CS12 tenzij anders vermeld	V.=	vertande verbinding	nd=	niet dragend
Metselmortel minimaal=	Lijmen	LV.=	loodvoeg verbinding		

Legenda Wanden

Kalkzandsteen op de vloer
Betonwand op de vloer
Prefab beton op de vloer
Kalkzandsteen onder de vloer
Betonwand onder de vloer
Prefab beton onder de vloer

Alleen de wanden op de vloer zijn benoemd en/of gemaatvoerd.

Maatvoering

Maten in mm
Hoogtematen in mm t.o.v. Peil
Onderstreepte maatvoering is niet op schaal
Constructie volgens Eurocode norm

Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect
Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur
Verschillen in maatvoering melden bij constructeur
Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren

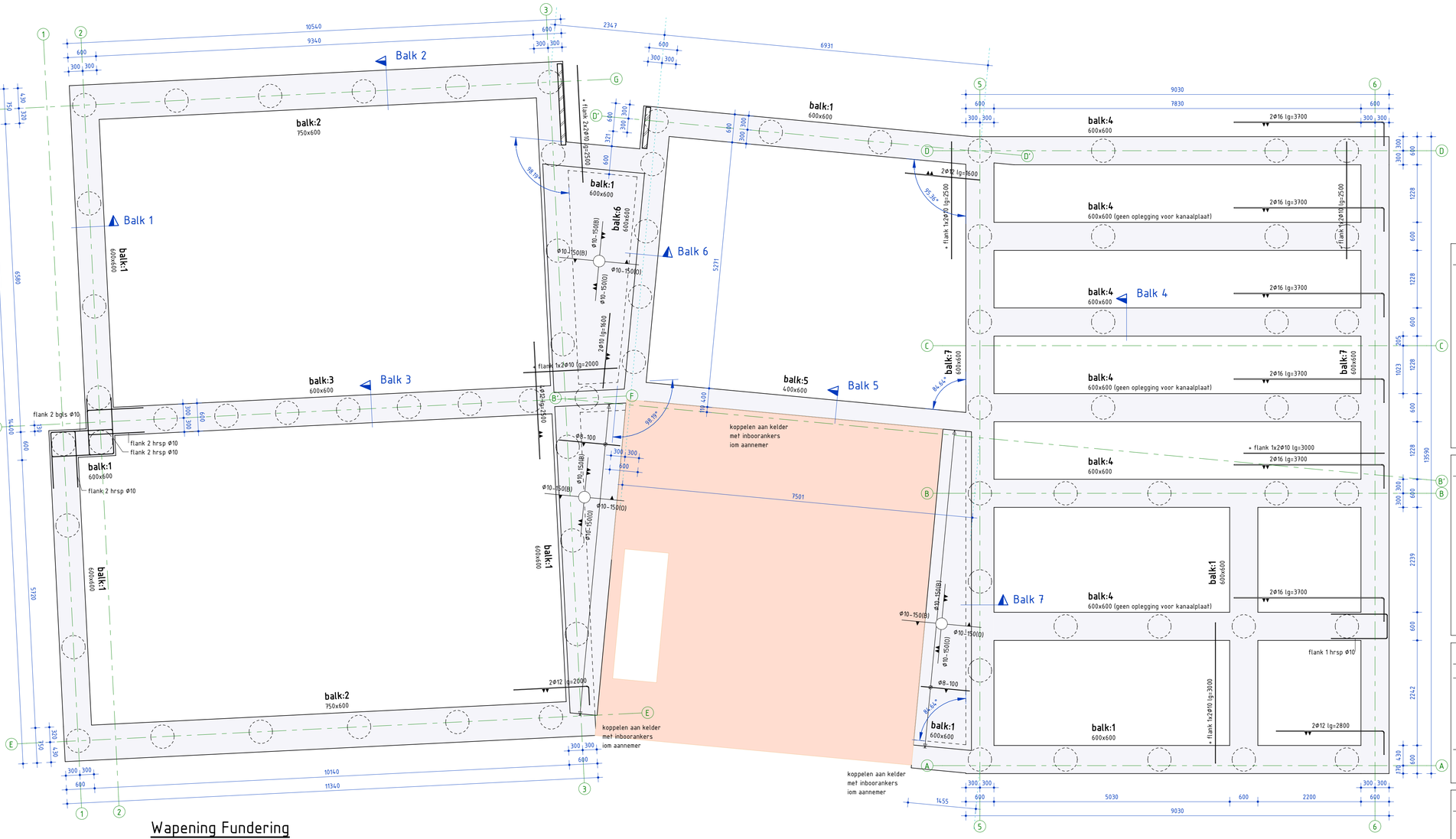
versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

project Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg

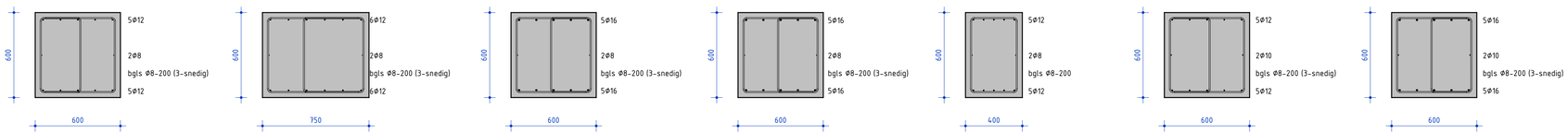
onderdeel Fundering / begane grondvloer

datum 06-06-2024
formaat A1
schaal 1:50 / 1:20
fase Technisch ontwerp
status Definitief
projectnummer S-8803
tekeningnummer TO-01

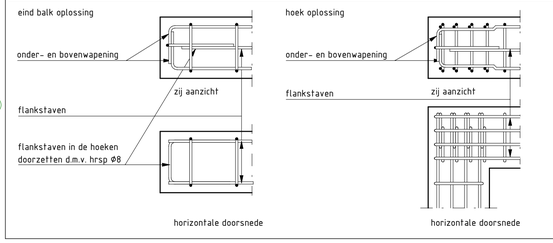
SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl



Wapening Fundering

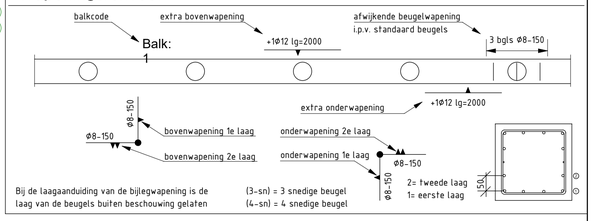


Standaard wapeningsprincipes



Wapeningsrenvooi

in verband met de zichtbaarheid is de wapening niet altijd op schaal getekend



Laslengte

Fundering

Betonstaalkwaliteit: *B500B* Betonkwaliteit: *C30/37*

diameter (Ø)	onder/verticaal (mm)	boven (mm)	diameter (Ø)	onder/verticaal (mm)	boven (mm)
Ø6	*250*	*350*	*Ø12*	*500*	*700*
Ø7	*250*	*400*	*Ø16*	*750*	*1050*
Ø8	*300*	*450*	*Ø20*	*950*	*1350*
Ø9	*350*	*500*	*Ø25*	*1250*	*1800*
Ø10	*400*	*550*	*Ø32*	*1650*	*2350*

Voor betonconstructies met h = kleiner of gelijk aan 250mm mag de laslengte boven gelijk worden genomen aan onder.
Voor de laslengte is uitgegaan van een minimale dekking van 30mm.
Laslengtes zijn voor rechte trekstaven. Gebogen en/of gedrukte staven hebben langere lengtes.

Beton

Fundering

	Sterkteklasse:	*Milieuklasse:*	*Dekking boven / Dekking binnen:*	*Dekking onder / Dekking buiten:*	*Dekking zijkant:*
Balken	*C30/37*	*XC2*	*30*	*35*	*30*

Voorschriften steen

Dragend metselwerk= CS12 tenzij anders vermeld V.= vertande verbinding nd= niet dragend
Metselmortel minimaal= Lijmen LV.= loodvoeg verbinding

Legenda Wanden

- Kalkzandsteen op de vloer
- Betonwand op de vloer
- Prefab beton op de vloer
- Kalkzandsteen onder de vloer
- Betonwand onder de vloer
- Prefab beton onder de vloer

Alleen de wanden op de vloer zijn benoemd en/of gemaatvoerd.

Maatvoering

Maten in mm	Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect
Hoogtematen in mm t.o.v. Peil	Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur
Onderstreepte maatvoering is niet op schaal	Verschillen in maatvoering melden bij constructeur
Constructie volgens Eurocode norm	Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren

versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

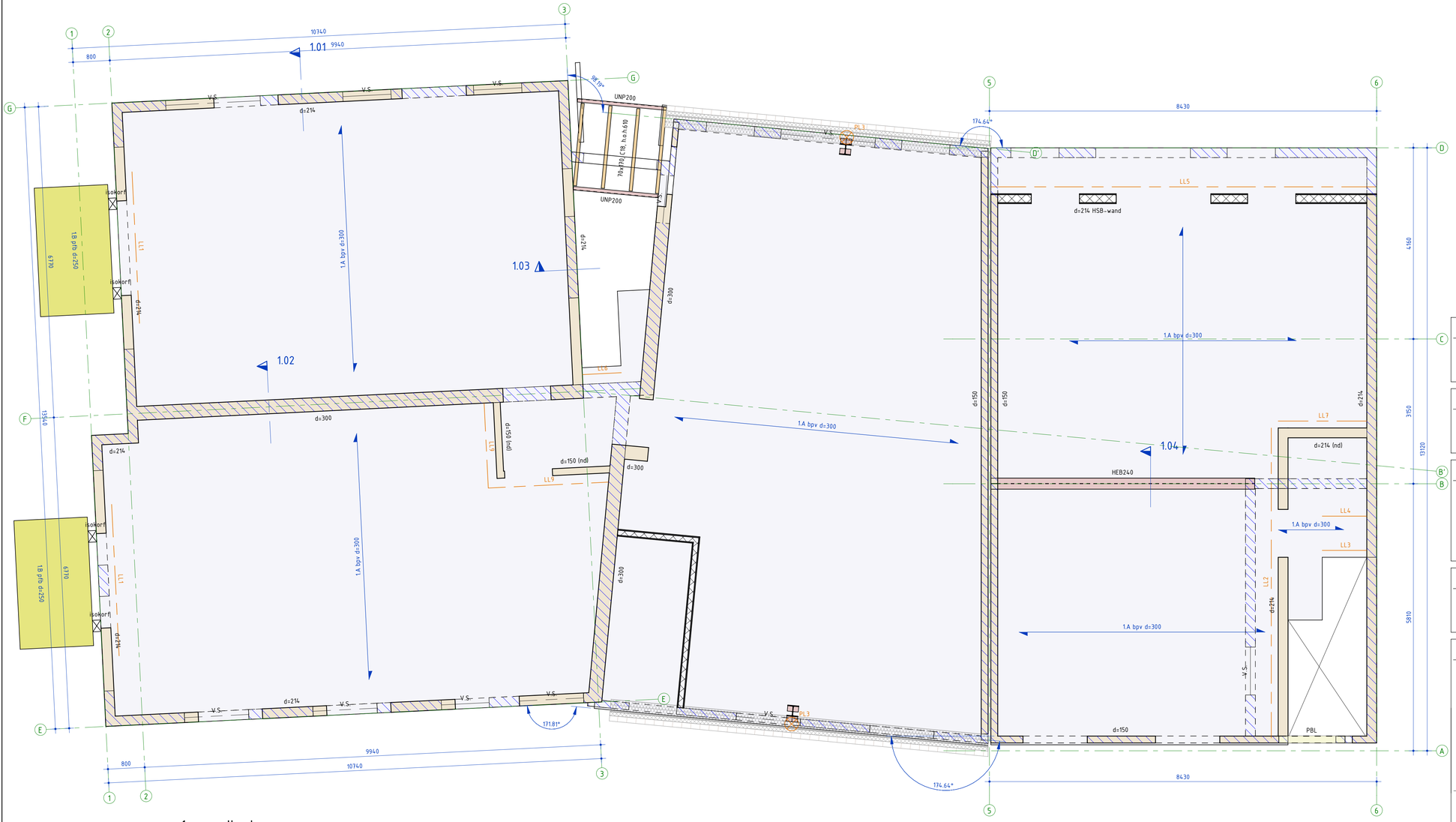
project Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg

onderdeel Wapening fundering

datum 06-06-2024
formaat A1
schaal 1:50 / 1:20

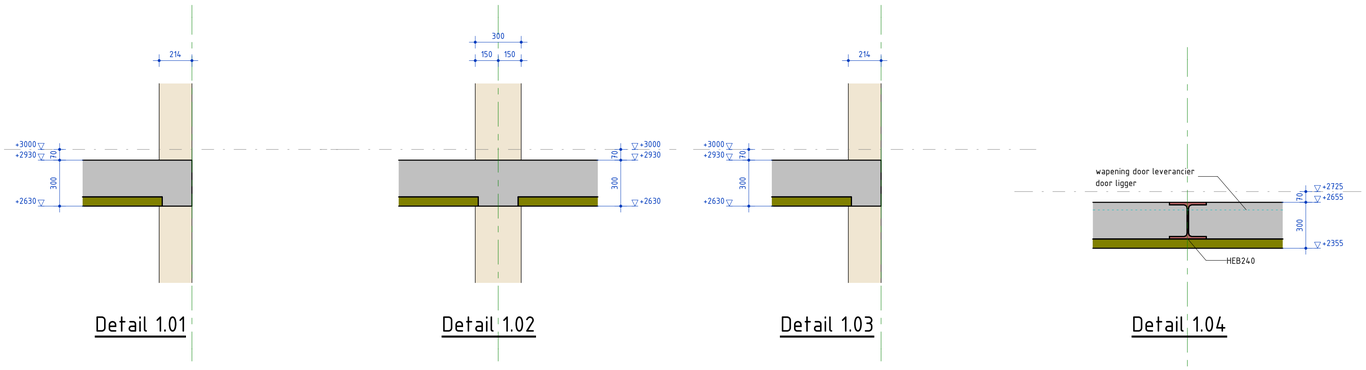
status Definitief
projectnummer S-8803
tekeningnummer TO-01w

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl



1e verdieping

Vloermerk	Algemene vloer gegevens: Vloer omschrijving	Dikte	Totaal gewicht	Druklaag: Dikte	Belasting	Afwerklaag: Dikte	Belasting	Opgelegde belastingen: vlaklast	LSW	Puntlast
1A	breedplaatvloer	300 mm	8.9 kN/m²	0 mm	0 kN/m²	70 mm	1.4 kN/m²	1.75 kN/m²	1.2 kN/m²	3 kN



Detail 1.01 | Detail 1.02 | Detail 1.03 | Detail 1.04

Puntlasten

Last type	Belasting Gk (kN)	Qk (kN)
PL1	20	11
PL2	30.5	17
PL3	28.2	18.3

Lijnlasten

Last type	Belasting gk (kN/m¹)	qk (kN/m¹)
LL1	11.3	4.5
LL2	62.0	17.6
LL3	16.5	6.6
LL4	19.0	7.5
LL5	6.0	-
LL6	16.5	6.6
LL7	10.0	-
LL8	10.4	-
LL9	7.0	-
LL10	6.2	-

Opmerkingen

- Geveldragers, lateien buitenblad en niet dragende binnenlateien volgens berekening en tekening leverancier
- Trappen, bordessen, balusters en overig bouwkundig hulpstaal volgens berekening en tekening leverancier

Brandwerendheid

Brandwerendheid hoofddraagconstructie: 60 minuten
Eventuele reductie van de brandwerendheidseis i.o.m. brandadviseur

Breedplaatvloer

Breedplaatvloeren volgens tekening en berekening leverancier. Opstort op prefab schil volgens opgave leverancier. Het toepassen van isokorf, in te storten leidingen of instortvoorzieningen dient uitgevoerd te worden volgens voorschriften van de leverancier. T.p.v. stalen liggers die geheel of gedeeltelijk in de vloer zijn opgenomen, dient rekening te worden gehouden met extra wapening volgens de leverancier naast de wapening volgens opgave constructeur. Onderstempelen van breedplaat volgens leverancier. Na uitharden van de breedplaatvloer stempels losdraaien en weer vastdraaien alvorens de volgende vloer te stempelen.
Waar nodig beugels toepassen t.b.v. dwars- en schuifkracht. Indien opstort kleiner dan 200 mm opnemen in de breedplaatschil.
V.S. = Versterkte strook d.m.v. extra wapening volgens leverancier.

Beton — Verdieping

	Sterkteklasse:	Milieuklasse:	Dekking boven / Dekking binnen:	Dekking onder / Dekking buiten:	Dekking zijkant:
Vloeren	C30/37	XC1	25	25	25

Voorschriften staal

Staalkwaliteit:	S235JR tenzij anders vermeld	Staal ten behoeve van montage is niet op tekening aangegeven.
Kokerprofielen:	S235JR tenzij anders vermeld	Opleggen op metselwerk minimaal 100mm en op kalkzandsteen minimaal 200 mm, tenzij anders vermeld.
Bouten en moeren:	8.8	Detailberekeningen staalconstructie uit te voeren door leverancier en ter goedkeuring aanbieden aan Snetselaar Constructieve Ingenieurs.
Ankers:	volgens detailberekening	Oppervlaktebehandeling volgens bestek.
MV:	momentvaste verbinding	Minimale lasdikte volgens norm.
kolom / kolom kolom	kolom op de vloer of balk doorgaande kolom kolom onder de vloer of balk	Voor voorzieningen aan de staalconstructie t.b.v. kleine bouwkundige elementen, zie tekening van de architect.
		Positie windverbanden t.o.v. as zijn indicatief.
		Excentrisch belaste liggers tijdens de bouwfase tijdelijk onderstempelen, totdat koppeling met de vloer aangebracht en uitgehard is.

bw:	brandwerend bekleden
bg:	betongevuld
KK:	koker koudgevormd
KW:	koker warmgevormd

Voorschriften steen

Dragend metselwerk=	CS12 tenzij anders vermeld	V.=	vertande verbinding	nd=	niet dragend
Metselmortel minimaal=	Lijmen	LV.=	loodvoeg verbinding		

Legenda Wanden

- Kalkzandsteen op de vloer
- Betonwand op de vloer
- Prefab beton op de vloer
- Kalkzandsteen onder de vloer
- Betonwand onder de vloer
- Prefab beton onder de vloer

Alleen de wanden op de vloer zijn benoemd en/of gemaatvoerd.

Maatvoering

Maten in mm	Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect
Hoogtematen in mm t.o.v. Peil	Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur
Onderstreepte maatvoering is niet op schaal	Verschillen in maatvoering melden bij constructeur
Constructie volgens Eurocode norm	Bij aanpassing op bestaand maatvoering in het werk controleren

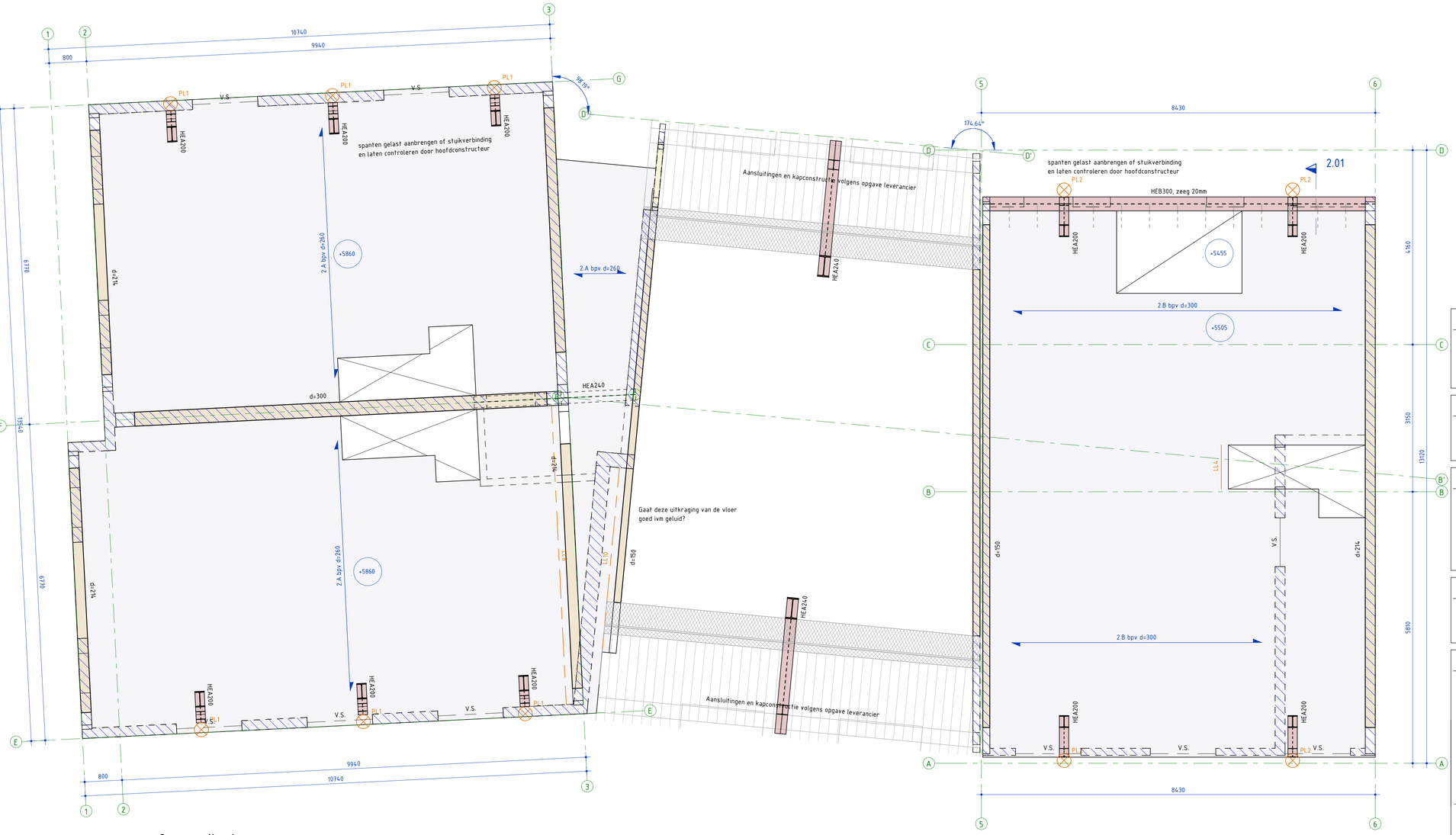
versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

project Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg

onderdeel 1e verdieping

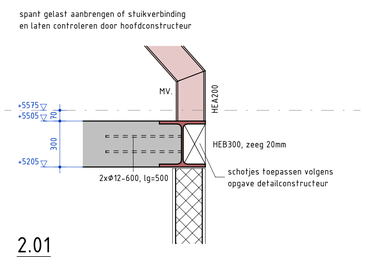
datum 06-06-2024
formaat A1
schaal 1:50 / 1:20
fase
status Definitief
projectnummer S-8803
tekeningnummer T0-11

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl



2e verdieping

Algemene vloer gegevens				Druklaag		Afwerklaag		Opgelegde belastingen		
Vloermerk	Vloer omschrijving	Dikte	Totaal gewicht	Dikte	Belasting	Dikte	Belasting	vlaklast	LSW	Puntlast
2A	breedplaatvloer	260 mm	7.9 kN/m²	0 mm	0 kN/m²	70 mm	1.4 kN/m²	1.75 kN/m²	1.2 kN/m²	3 kN
2B	breedplaatvloer	300 mm	8.9 kN/m²	0 mm	0 kN/m²	70 mm	1.4 kN/m²	1.75 kN/m²	1.2 kN/m²	3 kN



2.01

Puntlasten

Last type	Belasting Gk (kN)	Qk (kN)
PL1	20	11
PL2	30.5	17
PL3	28.2	18.3

Lijnlasten

Last type	Belasting gk (kN/m¹)	qk (kN/m¹)
LL1	11.3	4.5
LL2	62.0	17.6
LL3	16.5	6.6
LL4	19.0	7.5
LL5	6.0	-
LL6	16.5	6.6
LL7	10.0	-
LL8	10.4	-
LL9	7.0	-
LL10	6.2	-

Opmerkingen

- Geveldragers, lateien buitenblad en niet dragende binnenlateien volgens berekening en tekening leverancier
- Trappen, bordessen, balusters en overig bouwkundig hulpstaal volgens berekening en tekening leverancier
- Kapconstructie volgens tekening en berekening leverancier.

Brandwerendheid

Brandwerendheid hoofddraagconstructie: 60 minuten
Eventuele reductie van de brandwerendheidseis i.o.m. brandadviseur

Breedplaatvloer

Breedplaatvloeren volgens tekening en berekening leverancier. Opstort op prefab schil volgens opgave leverancier. Het toepassen van isokorf, in te storten leidingen of instortvoorzieningen dient uitgevoerd te worden volgens voorschriften van de leverancier. T.p.v. stalen liggers die geheel of gedeeltelijk in de vloer zijn opgenomen, dient rekening te worden gehouden met extra wapening volgens de leverancier naast de wapening volgens opgave constructeur. Onderstempelen van breedplaat volgens leverancier. Na uitharden van de breedplaatvloer stempels losdraaien en weer vastdraaien alvorens de volgende vloer te stempelen.
Waar nodig beugels toepassen t.b.v. dwars- en schuifkracht. Indien opstort kleiner dan 200 mm opnemen in de breedplaatschil.
V.S. = Versterkte strook d.m.v. extra wapening volgens leverancier.

Beton — Verdieping

	Sterkteklasse:	Milieuklasse:	Dekking boven / Dekking binnen:	Dekking onder / Dekking buiten:	Dekking zijkant:
Vloeren	C30/37	XC1	25	25	25

Voorschriften staal

Staalkwaliteit:	S235JR tenzij anders vermeld	Staal ten behoeve van montage is niet op tekening aangegeven.
Kokerprofielen:	S235JR tenzij anders vermeld	Opleggen op metselwerk minimaal 100mm en op kalkzandsteen minimaal 200 mm, tenzij anders vermeld.
Bouten en moeren:	8.8	Detailberekeningen staalconstructie uit te voeren door leverancier en ter goedkeuring aanbieden aan Snetselaar Constructieve Ingenieurs.
Ankers:	volgens detailberekening	Oppervlaktebehandeling volgens bestek.
MV:	momentvaste verbinding	Minimale tasdikte volgens norm.
kolom / kolom kolom	kolom op de vloer of balk doorgaande kolom kolom onder de vloer of balk	Voor voorzieningen aan de staalconstructie t.b.v. kleine bouwkundige elementen, zie tekening van de architect.
		Positie windverbanden t.o.v. as zijn indicatief.
		Excentrisch belaste liggers tijdens de bouwfase tijdelijk onderstempelen, totdat koppeling met de vloer aangebracht en uitgehard is.

bw:	brandwerend bekleden
bg:	betongevuld
KK:	koker koudgevormd
KW:	koker warmgevormd

Voorschriften steen

Dragend metselwerk=	CS12 tenzij anders vermeld	V.=	vertande verbinding	nd=	niet dragend
Metselmortel minimaal=	Lijmen	L.V.=	loodvoeg verbinding		

Legenda Wanden

- Kalkzandsteen op de vloer
- Betonwand op de vloer
- Prefab beton op de vloer
- Kalkzandsteen onder de vloer
- Betonwand onder de vloer
- Prefab beton onder de vloer

Alleen de wanden op de vloer zijn benoemd en/of gemaatvoerd.

Maatvoering

Maten in mm	Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect
Hoogtematen in mm t.o.v. Peil	Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur
Onderstreepte maatvoering is niet op schaal	Verschillen in maatvoering melden bij constructeur
Constructie volgens Eurocode norm	Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren

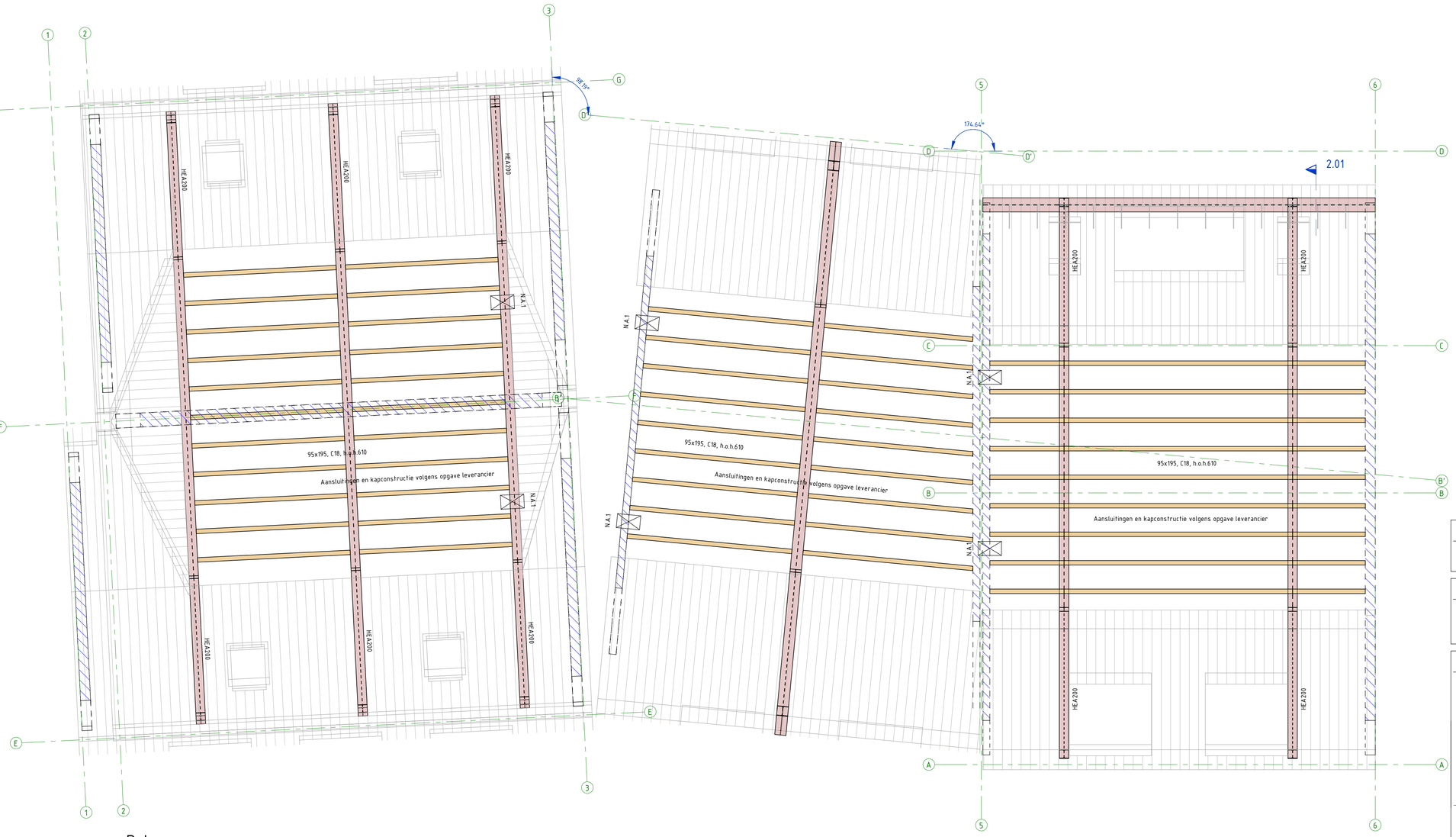
versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

project Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg

onderdeel 2e verdieping

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl

datum	06-06-2024
formaat	A1
schaal	1:50 / 1:20
modelleur	[redacted]
fase	Technisch ontwerp
status	Definitief
projectnummer	S-8803
tekeningnummer	TO-21



Dak

Principedetail noodafvoeren

Noodafvoeren

Type	Breedte	Hoogte
N.A.1	300	80

Opmerkingen

- Kapconstructie volgens tekening en berekening leverancier.

Brandwerendheid

Brandwerendheid hoofddraagconstructie: 60 minuten
Eventuele reductie van de brandwerendheidseis i.o.m. brandadviseur

Voorschriften staal

Staalkwaliteit:	S235JR tenzij anders vermeld	Staal ten behoeve van montage is niet op tekening aangegeven.
Kokerprofielen:	S235JR tenzij anders vermeld	Opleggen op metselwerk minimaal 100mm en op kalkzandsteen minimaal 200 mm, tenzij anders vermeld.
Bouten en moeren:	8.8	Detailberekeningen staalconstructie uit te voeren door leverancier en ter goedkeuring aanbieden aan Snetselaar Constructieve Ingenieurs.
Ankers:	volgens detailberekening	Oppervlaktebehandeling volgens bestek.
MV:	momentvaste verbinding	Minimale lasdikte volgens norm.
kolom / kolom kolom	kolom op de vloer of balk doorgaande kolom kolom onder de vloer of balk	Voor voorzieningen aan de staalconstructie t.b.v. kleine bouwkundige elementen, zie tekening van de architect.
		Positie windverbanden t.o.v. as zijn indicatief.
		Excentrisch belaste liggers tijdens de bouwfase tijdelijk onderstempelen, totdat koppeling met de vloer aangebracht en uitgehard is.

bw:	brandwerend bekleden
bg:	betongevuld
KK:	koker koudgevormd
KW:	koker warmgevormd

Voorschriften steen

Dragend metselwerk=	CS12 tenzij anders vermeld	V.=	vertande verbinding	nd=	niet dragend
Metselmortel minimaal=	Lijmen	LV.=	loodvoeg verbinding		

Legenda Wanden

Kalkzandsteen op de vloer	Kalkzandsteen onder de vloer
Betonwand op de vloer	Betonwand onder de vloer
Prefab beton op de vloer	Prefab beton onder de vloer

Alleen de wanden op de vloer zijn benoemd en/of gemaatvoerd.

Maatvoering

Maten in mm	Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect
Hoogtematen in mm t.o.v. Peil	Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur
Onderstreepte maatvoering is niet op schaal	Verschillen in maatvoering melden bij constructeur
Constructie volgens Eurocode norm	Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren

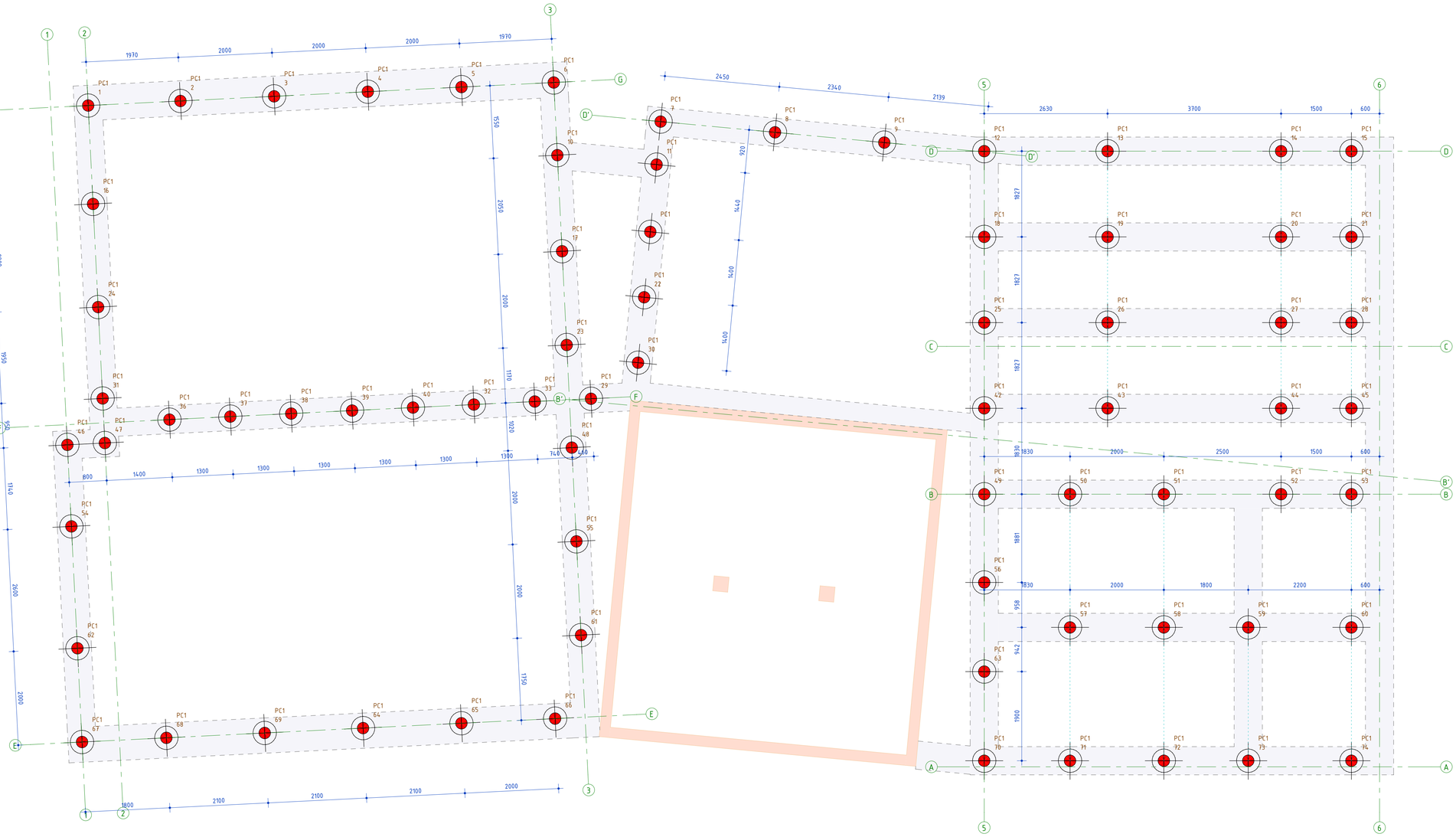
versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

project Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg

onderdeel Dak

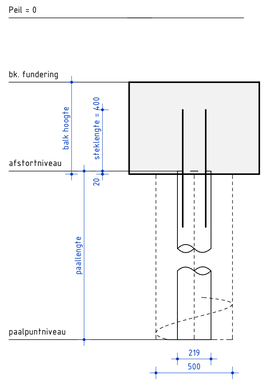
SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl

datum	06-06-2024
formaat	A1
schaal	1:50
modelleur	
fase	Technisch ontwerp
status	Definitief
projectnummer	S-8803
tekeningnummer	TO-31



Palenplan

Schroef injectiepaal met verzwaarde voet renvooi Peil = 2.74 m + NAP (aanname)										
paalcode	Symbool	Afmeting	Aantal	Steklengte (mm)	Afstortniveau t.o.v. Peil (mm)	Code afstorthoogte	P.P.N. t.o.v. N.A.P. (m)	Trekpaal	Paallengte (mm)	Paal kleur
PC1	⊕	⌀219/500	72	400	-980		-6.50		8260	
Totaal			72							



Paaldetail schroef injectie

Opmerkingen

- Definitieve paallengten te bepalen na vastleggen PEIL.
- Zie rapport voor de informatie betreft de sonderingen.

Maatvoering

Maten in mm	Maatvoering gebaseerd op tekeningen van de architect
Hoogtematen in mm t.o.v. Peil	Maatvoering van de architect gaat boven maatvoering constructeur
Onderstreepte maatvoering is niet op schaal	Verschillen in maatvoering melden bij constructeur
Constructie volgens Eurocode norm	Bij aansluiting op bestaand maatvoering in het werk controleren

versie	datum	omschrijving	modelleur
B	06-06-2024	Ter controle	SHO
A	17-05-2024	Definitief	SHO

project Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg

onderdeel Palenplan

datum	06-06-2024
formaat	A1
schaal	1:50 / 1:20
modelleur	[redacted]
fase	Technisch ontwerp
status	Definitief
projectnummer	S-8803
tekeningnummer	TO-P01

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs
Galileilaan 36 Ede Tel. 0318 62 71 62 www.snetselaar.nl

Tekeningenlijst (Technisch ontwerp)

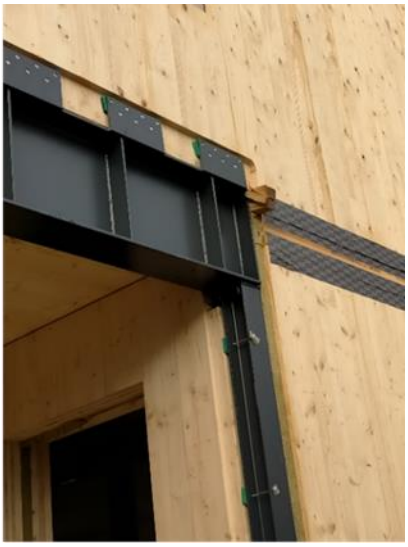
project: Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg
nummer: S-8803
datum: 06-06-2024
modelleur: [redacted]

Teknr.	Onderdeel	Status	Rev.	Revisie datum
TO-00	3D	Definitief	B	06-06-2024
TO-01	Fundering / begane grondvloer	Definitief	B	06-06-2024
TO-01w	Wapening fundering	Definitief	B	06-06-2024
TO-11	1e verdieping	Definitief	B	06-06-2024
TO-21	2e verdieping	Definitief	B	06-06-2024
TO-31	Dak	Definitief	B	06-06-2024
TO-P01	Palenplan	Definitief	B	06-06-2024

Galileïlaan 36, 6716 BP Ede
0318 62 71 62
snetselaar.nl

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs

CONSTRUCTIERAPPORT
BOVENBOUW EN FUNDERING



Projectgegevens	Nieuwbouw appartementen Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg Westdijk 6 Bunschoten-Spakenburg		
Fase	Aanvraag omgevingsvergunning / Technisch ontwerp		
Projectnummer	S-8803	Datum	2024-06-06
Rapportnummer	SCI-01	Versie	B
Constructeur	ing. [redacted]		

© 2024 Snetselaar Constructieve Ingenieurs

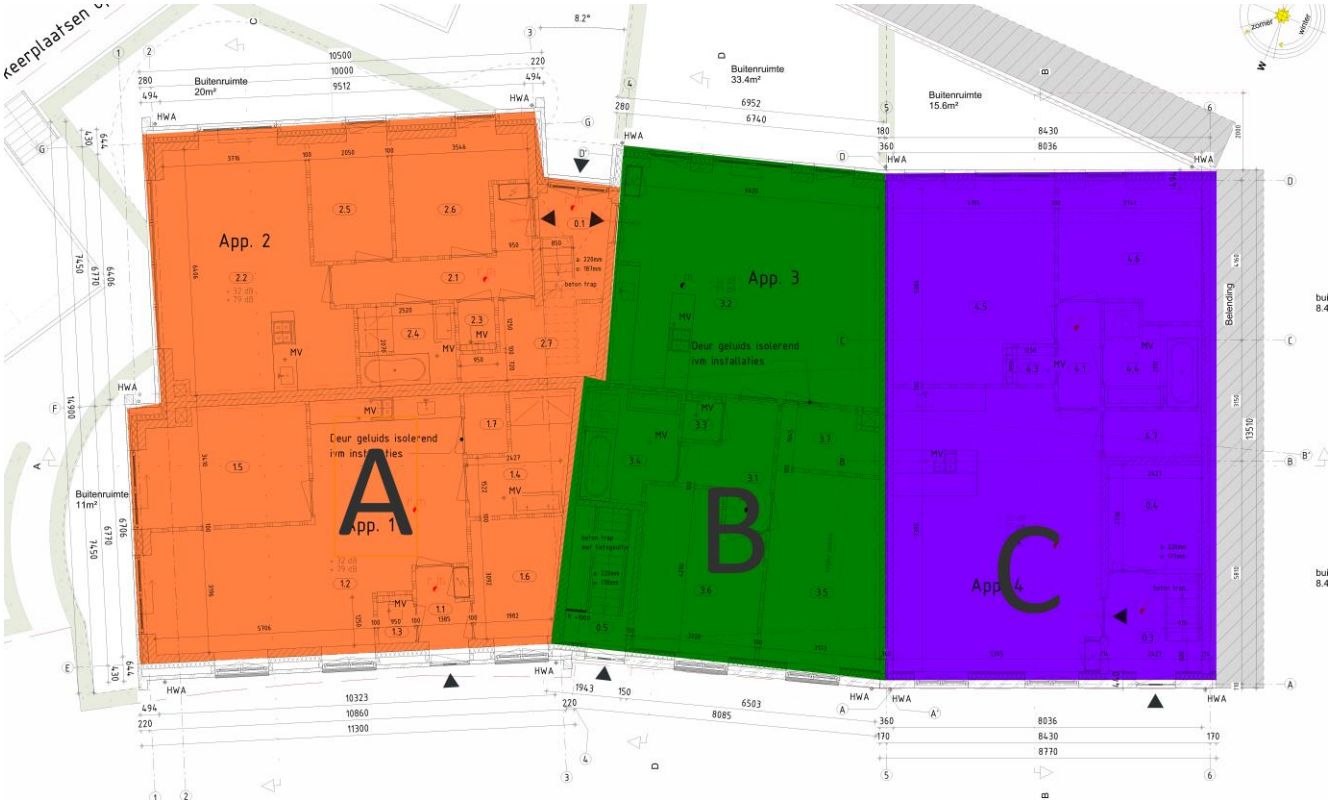
Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3
2 Uitgangspunten ... 4
2.1 Status ... 4
2.2 Versie informatie ... 4
2.3 Maatvoering ... 4
2.4 Tekenwerk ... 4
2.5 Materialen ... 4
2.6 Normen ... 5
2.7 Ontwerplevensduur, gevolgklasse en combinaties ... 6
2.8 Brandwerendheid hoofddraagconstructie ... 6
3 Belastingen ... 7
3.1 Blijvende belastingen (G) ... 7
3.2 Veranderlijke belastingen (Q) ... 8
3.2.1 Vloerbelastingen ... 8
3.2.2 Lichte scheidingswanden ... 8
3.2.3 Sneeuw ... 8
3.2.4 Windbelasting ... 8
3.3 Lijn- en puntlasten vloer [B] ... 9
4 Stabiliteit ... 10
5 Robuustheid ... 10
6 Gewichtsberekening ... 11
7 Constructie ... 14
7.1 Houten balklaag dakconstructie [B] ... 14
7.2 Stalen spanten bouwdeel A [B] ... 18
7.3 Stalen spant bouwdeel B [B] ... 33
7.4 Stalen spanten bouwdeel C [B] ... 59
7.5 Stalen ligger bouwdeel C 2e verdieping [B] ... 73
7.6 Stalen ligger tussen bouwdeel A en B [B] ... 78
7.7 Stalen ligger bouwdeel C 1e verdieping [B] ... 82
8 Bestaande kelder ... 87
9 Balkenplan [B] ... 89
10 Fundering op palen ... 157
10.1 Uitgangspunten ... 157
10.2 Werkwijze ... 157
10.3 Palenplan ... 157
10.4 Paaldraagvermogen ... 158
11 Toetsingsprotocol stukken tijdens UITVOERINGSFASE ... 166
12 Demarcatielijst advieswerkzaamheden UITVOERINGSFASE ... 167

1 Inleiding

In dit rapport is de berekening van de nieuw te bouwen appartementen aan de Westdijk te Bunschoten uitgewerkt.
De constructie zal bestaan uit een kapconstructie volgens leverancier met stalen spanten, breedplaatvloeren op de verdiepingen, kanaalplaatvloer op de begane grond en kalkzandsteenwanden met variërende dikten.

In de berekening wordt gerefereerd naar bouwdelen. Hieronder is een overzicht van deze delen genoemd.



2 Uitgangspunten

2.1 Status

Na goedkeuring van de gemeente is de status van deze berekening definitief.

2.2 Versie informatie

A	Definitief
B	Definitief, in hoofdstuk 9 is de balkwapening toegevoegd. Enkele stalen liggers zijn gewijzigd.

2.3 Maatvoering

De maatvoering is gebaseerd op tekeningen van de architect. Wanneer er verschillen zijn in de maatvoering van de architect en die van de constructeur, is de maatvoering van de architect leidend.
Indien er verschillen in maatvoering worden geconstateerd, dient dit altijd gemeld te worden aan Snetselaar.
Wanneer het ontwerp aansluit op een bestaande constructie dient maatvoering altijd te worden gecontroleerd in het werk.

2.4 Tekenwerk

De berekeningen en constructieve tekeningen zijn gebaseerd op tekeningen en modellen van Blokker architecten.

- 23-007-Westdijk 6 verbouwing_definitief ontwerp_11_overzichtstekeningen nieuw_03-04-2024.pdf;
- 23-007-Westdijk 6 verbouwing_definitief ontwerp_14_Doorsneden D_03-04-2024.pdf;
- 23-007_Westdijk 6_DO_R24.rvt.

2.5 Materialen

Staalconstructies

walsprofielen	S 235	f_y =	235 N/mm²
buisprofielen	S 235	f_y =	235 N/mm²
kokerprofielen (koudvervaardigd)	S 235	f_y =	235 N/mm²

Betonconstructies

betonkwaliteit	C30/37	f_{cd} =	20,0 N/mm²
betonstaal	B500B	f_{yd} =	435 N/mm²

Houtconstructies

constructiehout	C18	$f_{m;k}$ =	18,0 N/mm²

Steenconstructies

kalkzandsteen gelijmd blokken	CS 12	f_k =	6,6 N/mm²

2.6 Normen

Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp.

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp.

Eurocode 1: Belastingen op constructies.

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten
NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting
NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies.

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies.

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies.

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels voor gebouwen
NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Steenconstructies.

NEN-EN 1996-1-1 Gemeenschappelijke regels voor constructies
NEN-EN 1996-1-2 Gemeenschappelijke regels voor constructies

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp.

NEN-EN 1997-1-1 Geotechnisch ontwerp – Deel 1: Algemene regels.

2.7 Ontwerplevensduur, gevolgklasse en combinaties

Ontwerplevensduurklasse:	3	Gebouwen en andere gewone constructies
Ontwerplevensduur:	50	jaar
Gevolgklasse:	CC2	Woongebouwen, Kantoorgebouwen, Openbare gebouwen, Industriegebouwen (meer dan 2 verdiepingen)
Betrouwbaarheidsklasse	RC2	
Kfi	1,0	
Eurocode nieuwbouw		

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

	Blijvende belastingen	Overheersende veranderlijke belasting	Overige veranderlijke belastingen	
(verg. 6.10a)	1,35	-	1,50	$\Psi_{0,i}$
(verg. 6.10b)	1,22	1,50	1,50	$\Psi_{0,i}$
(verg. 6.10b)	0,90	1,50	1,50	$\Psi_{0,i}$

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep C)

(verg. 6.10)	1,00	1,3	1,30	$\Psi_{0,i}$

2.8 Brandwerendheid hoofddraagconstructie

De brandwerendheid van de hoofddraagconstructie is 60 minuten.

Brandwerendheid van de staalconstructie wordt gerealiseerd d.m.v. bekleding en/of betongevulde profielen.

3 Belastingen

3.1 Blijvende belastingen (G)

Algemeen

metselwerk 100 mm	2,00	kN/m²
kalkzandsteen 100 mm (CS12)	1,85	kN/m²
kalkzandsteen 120 mm (CS12)	2,22	kN/m²
kalkzandsteen 150 mm (CS12)	2,78	kN/m²
kalkzandsteen 214 mm (CS12)	3,96	kN/m²
kalkzandsteen 300 mm (CS12)	5,55	kN/m²
pui (licht)	0,50	kN/m²
hsb-wanden	0,50	kN/m²
staal	78,50	kN/m³
beton	25,00	kN/m³

Begane grond **Type: 0A**

afwerklaag 70 mm		1,40	kN/m²
kanaalplaat 200		**3,08**	kN/m²
isolatie		0,04	kN/m² +
	Totaal	4,52	kN/m²

Verdiepingsvloer **Type: 1A 2A**

afwerklaag 70 mm		1,40	kN/m²
breedplaatvloer 300 mm		**7,50**	kN/m² +
	Totaal	8,90	kN/m²

Balkons **Type: 1B**

Prefab beton 250 mm		**6,25**	kN/m² +
	Totaal	6,25	kN/m²

Dak **Type:**

dakpannen		0,40	kN/m²
dakbeschot		0,15	kN/m²
isolatie		0,04	kN/m²
balklaag (voor dak)		**0,20**	kN/m²
plafond		0,10	kN/m² +
	Totaal	0,89	kN/m²

Stortstrook **Type: 0B**

afwerklaag 70 mm		1,40	kN/m²
bekistingsplaatvloer 200 mm		**5,00**	kN/m² +
	Totaal	6,40	kN/m²

3.2 Veranderlijke belastingen (Q)

3.2.1 Vloerbelastingen

Vloerbelastingen			q_k (kN/m²)	Q_k (kN)	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
0A	Klasse A (woonfunctie)	A-vloeren	1,75	3,0	0,40	0,50	0,30
1A	Klasse A (woonfunctie)	A-vloeren	1,75	3,0	0,40	0,50	0,30
1B	Klasse A (woonfunctie)	A-balkons	2,50	3,0	0,40	0,50	0,30
2A	Klasse A (woonfunctie)	A-vloeren	1,75	3,0	0,40	0,50	0,30
0B	Klasse A (woonfunctie)	A-vloeren	1,75	3,0	0,40	0,50	0,30

3.2.2 Lichte scheidingswanden

Lichte scheidingswanden	dikte (mm)	hoogte (m)	q_k kN/m	q_k (kN/m²)
Gibo	100	2,60	2,86	1,2

Bij Klasse A t/m D worden lichte scheidingswanden meegenomen in de oppervlakte belasting (q_k), mits de lijnlast kleiner of gelijk is aan 3,0 kN/m

3.2.3 Sneeuw

Sneeuwbelasting basis Bouwdeel 1

Ontwerplevensduur:	50 jaar	Reductiefactor:	1,00
dakhelling:	0 °	μ_1:	0,80
$s_{k;Nederland}$:	0,7 kN/m²	s_n:	0,70 kN/m²
$\Psi_0 = 0; \Psi_1 = 0,2; \Psi_2 = 0$		$q_{p;\mu1;red}$:	0,56 kN/m²

3.2.4 Windbelasting

Basis windbelasting Bouwdeel 1

windgebied III	onbebouwd			
gebouwhoogte z	10,0 m	stuwdruk q_p	0,702	kN/m²
ontwerplevensduur	50 jaar	Reductiefactor	1,000	
$\Psi_0 = 0$ $\Psi_1 = 0,2$ $\Psi_2 = 0$		**$q_{p;effectief}$**	**0,702**	**kN/m²**

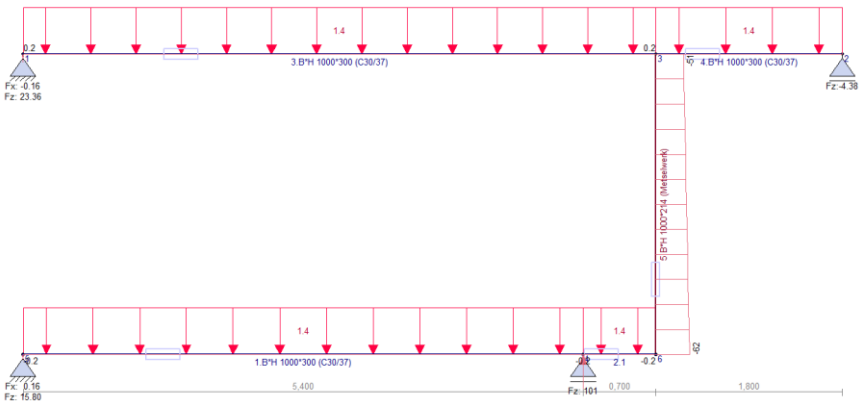
3.3 Lijn- en puntlasten vloer [B]

Puntlasten uit stalen dakspanten:

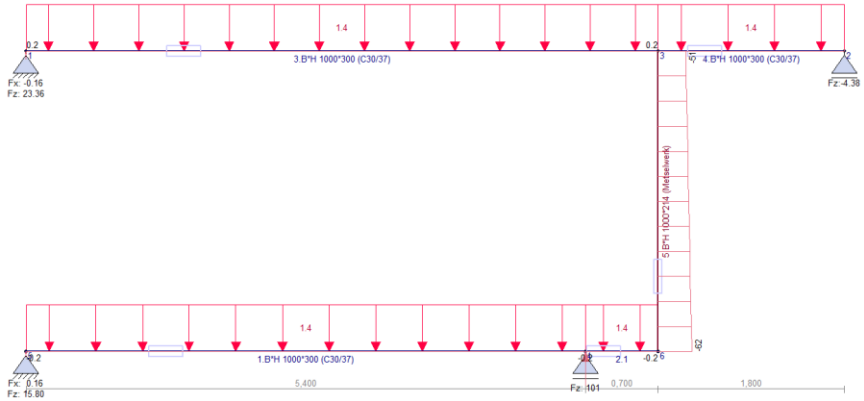
PL1 | Stalen spant bouwdeel A	G_k = 20.0 kN
	Q_k = 11.0 kN
PL2 | Stalen spant bouwdeel C	G_k = 30.5 kN
	Q_k = 17.0 kN
PL3 | Stalen spant bouwdeel B	G_k = 28.2 kN
	Q_k = 18.3 kN

Lijnlasten uit de wanden en vloeren:

LL1 | Balkons 1e verd.	G_k = 1.8m · 6.25 kN/m² = 11.3 kN/m'
	Q_k = 1.8m · 2.5 kN/m² = 4.5 kN/m'
LL2 | Dragend kzs 1e verd. As 6-	G_k = 62.0 kN/m' [1]
	Q_k = 17.6 kN/m' [2]
LL3 | Betontrap bouwdeel C bg	G_k = 0.5 · 3.0m · √2 · 7.5 kN/m² = 16.5 kN/m'
	Q_k = 0.5 · 3.5m · √2 · 3.0 kN/m² = 6.6 kN/m'
LL4 | Betontrap bouwdeel C 1e	G_k = 0.5 · 3.5m · √2 · 7.5 kN/m² = 19.0 kN/m'
	Q_k = 0.5 · 3.5m · √2 · 3.0 kN/m² = 7.5 kN/m'
LL5 | HSB wand 1e verd as D-	G_k = (1.8 + 0.5) kN/m² · 2.6m = 6.0 kN/m
LL6 | Betontrap bouwdeel A/B bg	G_k = 0.5 · 3.0m · √2 · 7.5 kN/m² = 16.5 kN/m'
	Q_k = 0.5 · 3.5m · √2 · 3.0 kN/m² = 6.6 kN/m'
LL7 | KZS bouwdeel C 1e verd	G_k = 3.85 kN/m² · 2.6m = 10.0 kN/m'
LL8 | 2e verd. as 3	$G_{k;L} = G_{k;R}$ = 0 kN/m $G_{k;mid}$ = 3.85 kN/m · 2.7 = 10.4 kN
LL9 | KZS 1e verd. bouwdeel A	G_k = 2.7 kN/m² · 2.6m = 7.0 kN/m'
LL10 | KZS	G_k = 2.7 kN/m² · 2.3m = 6.2 kN/m'



[1] Permanent:

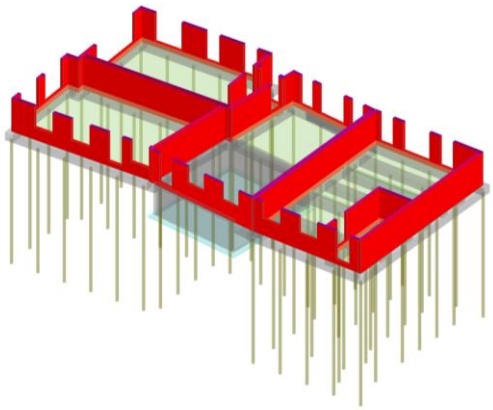


[2] Veranderlijk:

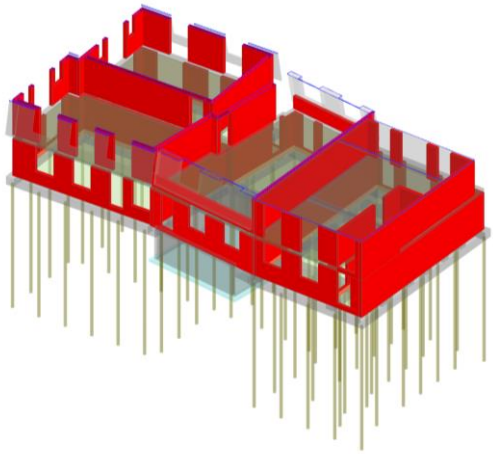
4 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de kalkzandsteen wanden. Er is voldoende kalkzandsteen aanwezig in alle richtingen op de verdiepingen en begane grond.
Bouwdeel A is wat betreft stabiliteit vrij van de andere bouwdelen.

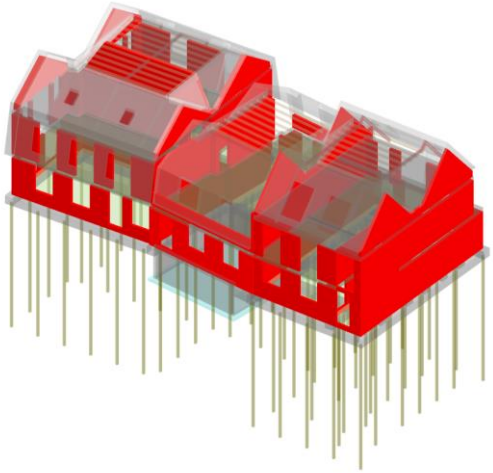
Begane grond



1e verdieping



2e verdieping



De stalen spanten dienen momentvast afgelast te worden.

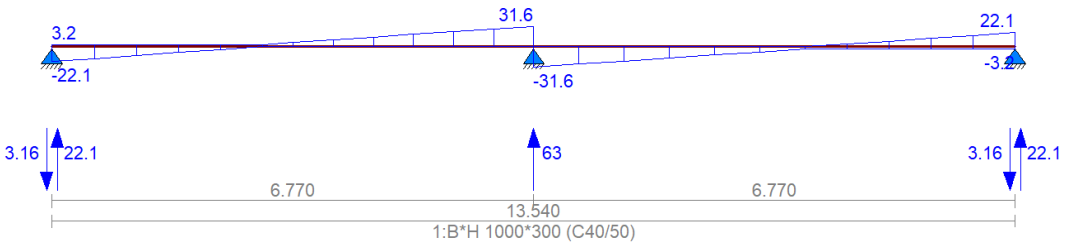
5 Robuustheid

Een constructie moet zo zijn ontworpen, dat deze niet disproportioneel wordt beschadigd bij buitengewone voorvallen zoals explosies, aanrijdingen en de gevolgen van menselijke fouten (Eurocode 0).

Binnen dit project wordt hier invulling aangegeven door:

- Er wordt gebruik gemaakt van meerdere stabiliteitselementen per windrichting zodat het bezwijken van één stabiliteitselement geen gebouwinstabiliteit oplevert.

6 Gewichtsberekening



Doordat bij bouwdeel F de verdiepingsvloeren (breedplaat) zich gedragen als meerveldsliggers wordt as F met 63% van de totale overspanning belast = 8.4m.

As F

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m	1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}	1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	6,8	30,6	8,0	20,0	53,3	67,1	49,2	27,5	
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	8,4	74,8	9,9	24,8	115,8	128,0	105,7	67,3	
2A	A	n	8,90	2,95	0,4	1,0	8,4	74,8	9,9	9,9	115,8	105,7	105,7	67,3	
kzs 300 CS12	-		5,55			1,0	2,8	15,5			21,0	18,9	18,9	14,0	
kzs 300 CS12	-		5,55			1,0	2,9	16,1			21,7	19,6	19,6	14,5	
kzs 300 CS12	-		5,55			1,0	2,5	13,9			18,7	16,9	16,9	12,5	
								225,6	27,8	54,7	346,3	**356,1**	315,9	203,1	
										82,5					

As E en G

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m	1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}	1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	3,4	15,4	4,0	10,0	26,8	33,7	24,7	13,8	
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	3,4	30,3	4,0	10,0	46,9	51,8	42,8	27,2	
2A	A	n	8,90	2,95	0,4	1,0	3,4	30,3	4,0	4,0	46,9	42,8	42,8	27,2	
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0	13,5	13,5	10,0	
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,9	11,5			15,5	13,9	13,9	10,3	
								98,5	12,0	24,1	151,0	**155,7**	137,7	88,6	
										36,1					
							Uit dakspant:	20,0		0,0	kN				

As 1 en 2

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)	ULS(b)			
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m	1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}	1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	1,8	8,3	9,1	7,6	4,8	
2A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	1,8	8,3	9,1	7,6	4,8	
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0	13,5	13,5	10,0	
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,9	11,5			15,5	13,9	13,9	10,3	
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	1,2	4,8			6,4	5,8	5,8	4,3	
								38,0	1,4	3,5	**53,4**	51,5	48,3	34,2	
										5,0					
							Per penant:	12,7		1,7	kN				
							Door balkon:	26,3		10,5	kN				
								38,9		12,2	kN				

As 4

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9 G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	4,0	18,1	4,7	11,8	31,5		39,7		29,0		16,3
0B	A	j	5,03	2,95	0,4	1,0	1,0	5,0	1,2	3,0	8,6		10,5		7,9		4,5
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	4,0	35,6	4,7	11,8	55,1		61,0		50,3		32,0
2A	A	n	8,90	2,95	0,4	1,0	4,0	35,6	4,7	4,7	55,1		50,3		50,3		32,0
kzs 300 CS12	-		5,55			1,0	2,8	15,5			21,0		18,9		18,9		14,0
kzs 300 CS12	-		5,55			1,0	2,9	16,1			21,7		19,6		19,6		14,5
								125,9	15,3	31,3	193,0		**199,9**		176,0		113,3
										46,6							

As 3

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9 G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	0,6	2,7	0,7	1,8	4,7		6,0		4,4		2,4
0B	A	j	5,03	2,95	0,4	1,0	1,0	5,0	1,2	3,0	8,6		10,5		7,9		4,5
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	1,8	8,3		9,1		7,6		4,8
2A	A	n	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	0,7	8,3		7,6		7,6		4,8
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0		13,5		13,5		10,0
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,9	11,5			15,5		13,9		13,9		10,3
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	1,2	4,8			6,4		5,8		5,8		4,3
								45,7	3,3	7,2	**62,0**		60,4		56,2		38,7
										10,5							

As 5 - deel 1

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9 G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	7,8	35,3	9,2	23,0	61,4		77,4		56,6		31,7
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	0,6	2,7	0,7	1,8	4,7		6,0		4,4		2,4
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	7,8	69,4	9,2	23,0	107,5		118,9		98,2		62,5
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	5,6	15,5			21,0		18,9		18,9		14,0
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	3,8	10,5			14,2		12,8		12,8		9,5
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	1,7	4,7			6,4		5,7		5,7		4,2
								138,2	19,1	47,8	215,2		**239,6**		196,6		124,4
										66,9							

As 5 - deel 2

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9 G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	0,6	2,7	0,7	1,8	4,7		6,0		4,4		2,4
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	7,2	64,1	8,5	21,2	99,3		109,7		90,6		57,7
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	5,6	15,5			21,0		18,9		18,9		14,0
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	3,8	10,5			14,2		12,8		12,8		9,5
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	1,7	4,7			6,4		5,7		5,7		4,2
								97,6	9,2	23,0	147,1		**154,6**		133,9		87,8
										32,2							

As D'

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9 G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	0,6	2,7	0,7	1,8	4,7		6,0		4,4		2,4
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	1,8	8,3		9,1		7,6		4,8
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0		13,5		13,5		10,0
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	1,0	3,8			5,1		4,6		4,6		3,4
								22,9	1,4	3,5	34,5		**34,6**		31,4		20,6
										5,0							

As D

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m		1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}		1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	1,3	5,7	1,5	3,7	9,8		12,4		9,1		5,1
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0		13,5		13,5		10,0
								16,7	1,5	3,7	26,3		**27,4**		24,0		15,1
										5,2							

As B

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m		1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}		1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	4,1	18,3	4,8	11,9	31,9		40,2		29,4		16,5
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0		13,5		13,5		10,0
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,9	11,5			15,5		13,9		13,9		10,3
								40,9	4,8	11,9	63,8		**69,1**		58,3		36,8
										16,7							

As A

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m		1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}		1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	j	4,52	2,95	0,4	1,0	2,8	12,4	3,2	8,1	21,6		27,3		20,0		11,2
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	1,8	8,3		9,1		7,6		4,8
2A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	0,6	5,3	0,7	1,8	8,3		9,1		7,6		4,8
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	2,8	7,8			10,5		9,4		9,4		7,0
kzs 150 CS12	-		2,78			1,0	2,9	8,0			10,9		9,8		9,8		7,2
								38,9	4,7	11,7	61,0		**66,3**		55,8		35,0
										16,3							
								Uit dakspant:		30,0		0,0	kN				

Bouwdeel C tpv trap

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m		1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}		1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	n	4,52	2,95	0,4	1,0	1,2	5,4	1,4	1,4	9,4		8,7		8,7		4,9
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	2,7	24,0	3,2	8,0	37,2		41,1		34,0		21,6
2A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	2,7	24,0	3,2	8,0	37,2		41,1		34,0		21,6
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0		13,5		13,5		10,0
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,9	11,5			15,5		13,9		13,9		10,3
								76,1	7,8	17,3	115,8		**119,9**		105,6		68,4
										25,1							

As 6

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)				
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 G + 1,50 Q_m		1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}		1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G	
0A	A	n	4,52	2,95	0,4	1,0	0,6	2,7	0,7	0,7	4,7		4,4		4,4		2,4
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	4,2	36,9	4,9	12,2	57,2		63,2		52,2		33,2
2A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	4,2	36,9	4,9	12,2	57,2		63,2		52,2		33,2
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,8	11,1			15,0		13,5		13,5		10,0
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	2,9	11,5			15,5		13,9		13,9		10,3
kzs 214 CS12	-		3,96			1,0	1,7	6,7			9,1		8,2		8,2		6,1
								105,9	10,5	25,2	160,2		**167,9**		145,9		95,3
										35,7							

7 Constructie

7.1 Houten balklaag dakconstructie [B]

Overspanning bouwdeel A:	3.5m (2x)	balklaag 95x195 C18 h.o.h. 610mm
Overspanning bouwdeel B:	4.1m (2x)	balklaag 95x195 C18 h.o.h. 610mm
Overspanning bouwdeel C:	4.8m	balklaag 95x195 C18 h.o.h. 610mm

Gewicht houten balklaag:	0.2 kN/m²	
Afwerking:	0.69 kN/m²	(Dakbedekking, beschot, underlayment e.d.)
	0.89 kN/m²	

Zie voor meer informatie hoofdstuk 3.

Technosoft Construct release 6.74 6 jun 2024

Datum : 03/05/2024
Eenheden : kN/m/rad
Bestand : P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Construct file.cnw

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Houten balklaag dak - bouwdeel A

Algemene gegevens

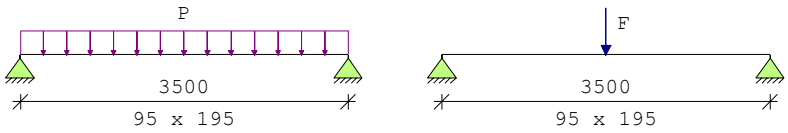
B x H	[mm] :	95 x 195	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	3500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	50	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.20
Extra belasting	:	0.70+
Totaal [kN/m²]	:	0.90

Veranderlijke belastingen

q_k $+P_{wanden}$	[kN/m²] :	0.56 =	0.56 + 0.00
Ψ_0	[-] :	0.00	
Ψ_2	[-] :	0.00	
Q_k	[kN] :	1.00	
Q_k oppervlak	[m²] :	0.50 x 0.50	
Reductiefactor	:	0.77	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	95		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.60	95	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.90	95	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.60	95	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	95	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ =	3.24 < 11.08 [N/mm²]	0.29
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ =	0.20 < 2.09 [N/mm²]	0.09
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$		
	= 0.24/ 1.35+ 0.29/ 1.35 = 0.39		
Geconc. belasting	u_{bij} =	2.51 < 14.00 [mm]	0.18
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$ =	4.54 < 14.00 [mm]	0.32

Houten balklaag dak - bouwdeel B

Algemene gegevens

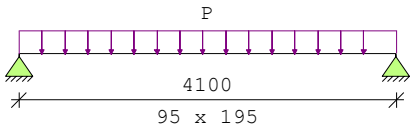
B x H	[mm] :	95 x 195	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	4100	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	50	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		4374

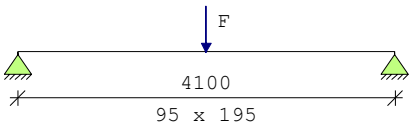
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.20
Extra belasting	:	0.70+
Totaal [kN/m²]	:	0.90

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²] :	0.56 =	0.56 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
Q_k	[kN] :	1.50		
Q_k oppervlak	[m²] :	0.10 x 0.10		
Reductiefactor	:	0.77		





Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	95		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.60	95	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.90	95	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.60	95	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	95	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**		**u.c.**
Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	5.21 <	11.08 [N/mm²]	0.47
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.28 <	2.09 [N/mm²]	0.13
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d})$ + $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d})$ < 1.00 = 0.28/ 1.35+ 0.47/ 1.35 = 0.55				
Geconc. belasting	u_{bij}	=	5.43 <	16.40 [mm]	0.33
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	=	9.26 <	16.40 [mm]	0.56

Houten balklaag dak - bouwdeel C

Algemene gegevens

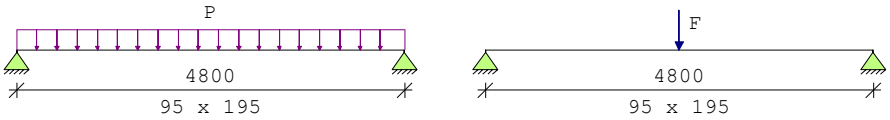
B x H	[mm] :	95 x 195	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	4800	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	50	Referentie periode [j]:		50
H.o.h. afstand	[mm] :	407	Min. eigenfreq. [Hz] :		3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m] :		4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.20
Extra belasting	:	0.70+
Totaal [kN/m²]	:	0.90

Veranderlijke belastingen

q_k +P_{wanden}	[kN/m²]	:	0.56 = 0.56 +	0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00	
Ψ_2	[-]	:	0.00	
Q_k	[kN]	:	1.00	
Q_k oppervlak	[m²]	:	0.50 x 0.50	
Reductiefactor		:	0.61	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	95		
* Perm. + q-last (6.10a)	(G_{rep} + q_k)	0.60	95	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	(G_{rep} + q_k)	0.90	95	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G_{rep} + Q_k)	0.60	95	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G_{rep} + Q_k)	0.80	95	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties) **eis** **u.c.**

Perm + plast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	3.83 < 11.08	[N/mm²]	0.35
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.19 < 2.09	[N/mm²]	0.09
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$				
	= 0.22/ 1.35+ 0.30/ 1.35 = 0.38				
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	5.86 < 19.20	[mm]	0.31
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	10.65 < 19.20	[mm]	0.55

7.2 Stalen spanten bouwdeel A [B]

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)	ULS(b)			
								kar.	kar.	kar.	1,35 G +	1,22 G +	1,22 G +	0,9 G	
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50 Q_m	1,50 Q_{ex+m}	1,50 Q_m		
Dak-s	H	j	0,89	0,56	0,0	3,5	1,0	3,1	0,0	2,0	4,2	6,7	3,8	2,8	
								3,1	0,0	2,0	4,2	**6,7**	3,8	2,8	

Technosoft Raamwerken release 6.80 **15 mei 2024**

```
Project......: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 03/05/2024
Bestand......: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
               Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Spant bouwdeel A.rww

Belastingbreedte.:   3.500
Rekenmodel........: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

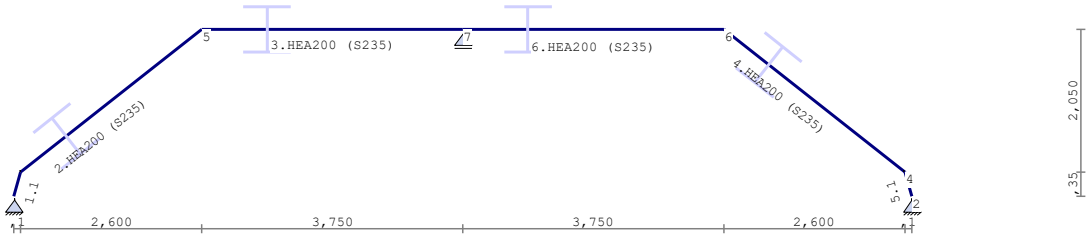
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

K82509

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

GEOMETRIE



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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	10.200	2.400
2	12.900	0.000	7	6.450	2.400
3	0.100	0.350			
4	12.800	0.350			
5	2.700	2.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:HEA200	NDM	NDM	0.364	
2	3	5	1:HEA200	NDM	NDM	3.311	
3	5	7	1:HEA200	NDM	NDM	3.750	
4	6	4	1:HEA200	NDM	NDM	3.311	
5	4	2	1:HEA200	NDM	NDM	0.364	
6	7	6	1:HEA200	NDM	NDM	3.750	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	110	0.00
3	7	010	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	29.00	Gebouwhoogte.....:	10.00
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....:	3.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

WIND

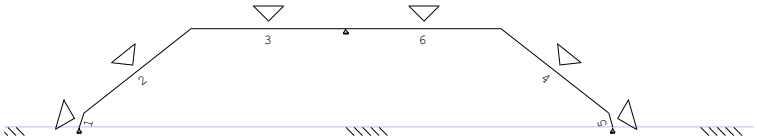
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-6

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

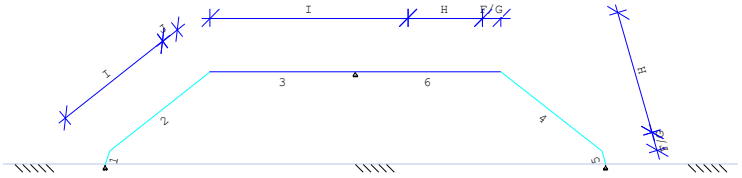
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-2	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	3-6	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	4-5	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	4-5	0.000	0.480	F/G
2	4-5	0.480	3.195	H
3	3-6	0.000	0.480	F/G
4	3-6	0.480	1.920	H
5	3-6	2.400	5.100	I
6	1-2	0.000	0.480	J
7	1-2	0.480	3.195	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)	
Qw1		0.300	0.700	3.500		-0.735	-i		
Qw2	1.00	0.794	0.700	3.500		-1.944	G	74.1	
Qw3	1.00	0.700	0.700	3.500		-1.714	G	38.3	
Qw4	1.00	0.511	0.700	3.500		-1.250	H	38.3	
Qw5	1.00	-1.200	0.700	3.500		2.938	G	0.0	
Qw6	1.00	-0.700	0.700	3.500		1.714	H	0.0	
Qw7	1.00	-0.200	0.700	3.500		0.490	I	0.0	74.1
Qw8	1.00	-0.389	0.700	3.500		0.953	J	38.3	
Qw9	1.00	-0.289	0.700	3.500		0.708	I	38.3	
Qw10		-0.200	0.700	3.500		0.490	+i		

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)	
Qw11	1.00	-0.223	0.700	3.500		0.547	G	38.3	
Qw12	1.00	-0.089	0.700	3.500		0.219	H	38.3	
Qw13	1.00	0.200	0.700	3.500		-0.490	I	0.0	
Qw14	1.00	-1.100	0.700	0.040		0.031	F	38.3	74.1
Qw15	1.00	-0.800	0.700	3.460		1.936	H	74.1	
Qw16	1.00	-1.400	0.700	0.040		0.039	G	38.3	
Qw17	1.00	-0.855	0.700	3.460		2.070	H	38.3	
Qw18	1.00	-1.200	0.700	0.040		0.034	G	0.0	
Qw19	1.00	-1.800	0.700	0.040		0.050	F	0.0	
Qw20	1.00	-0.700	0.700	3.460		1.694	H	0.0	
Qw21	1.00	-0.500	0.700	3.500		1.224	I	38.3	74.1

BELASTINGGEVALLEN

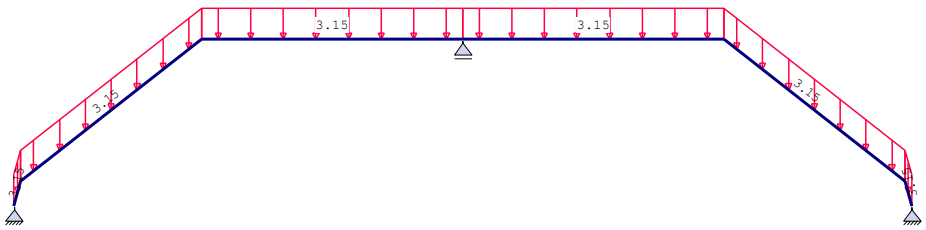
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Sneeuw		2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3	Wind van rechts onderdruk A		11	
g	4	Wind van rechts overdruk A		12	
g	5	Wind van rechts onderdruk B		13	
g	6	Wind van rechts overdruk B		14	
g	7	Wind van rechts onderdruk C		41	
g	8	Wind van rechts overdruk C		42	
g	9	Wind van rechts onderdruk D		43	
g	10	Wind van rechts overdruk D		44	
g	11	Wind loodrecht onderdruk A		15	
g	12	Wind loodrecht overdruk A		16	
g	13	Wind loodrecht onderdruk B		45	
g	14	Wind loodrecht overdruk B		46	

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

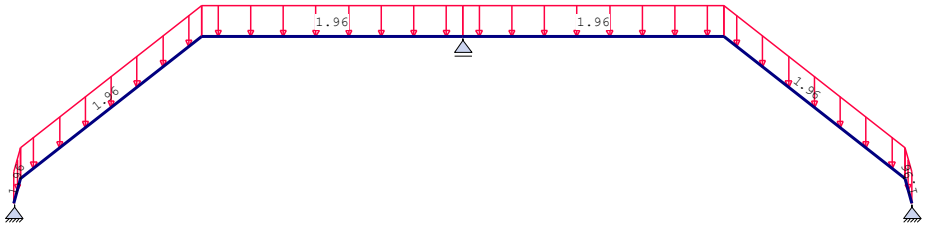
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw



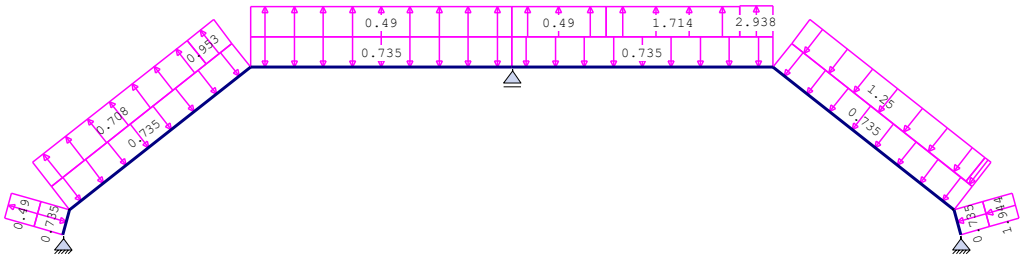
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	5:QZGlobaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	5:QZGlobaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	5:QZGlobaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	5:QZGlobaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	5:QZGlobaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts onderdruk A



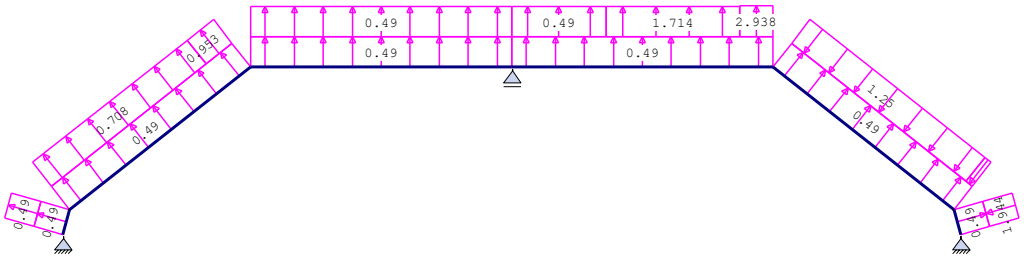
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.71	-1.71	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.95	0.95	2.831	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.71	0.71	0.000	0.480	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

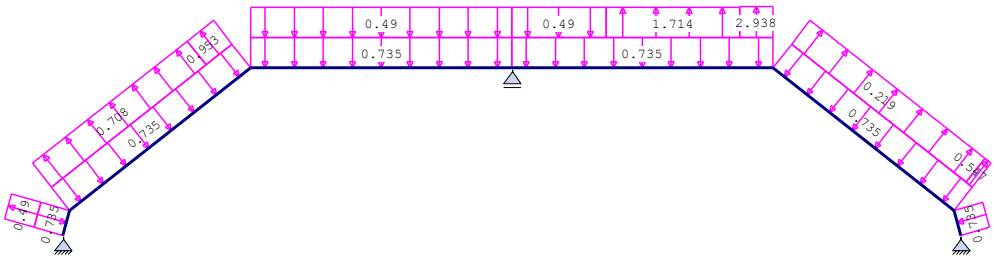
BELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.71	-1.71	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.95	0.95	2.831	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.71	0.71	0.000	0.480	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:5 Wind van rechts onderdruk B

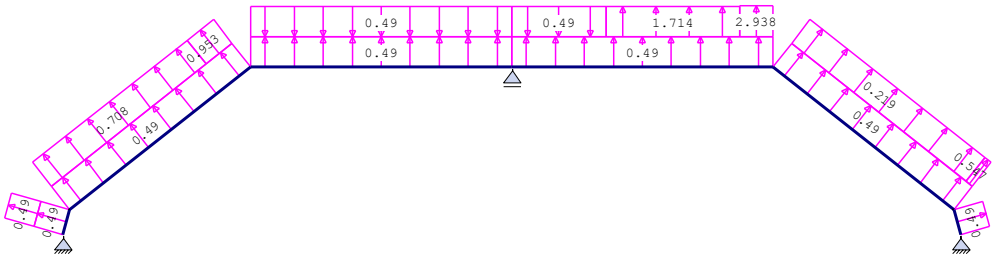


STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.55	0.55	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.95	0.95	2.831	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.71	0.71	0.000	0.480	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

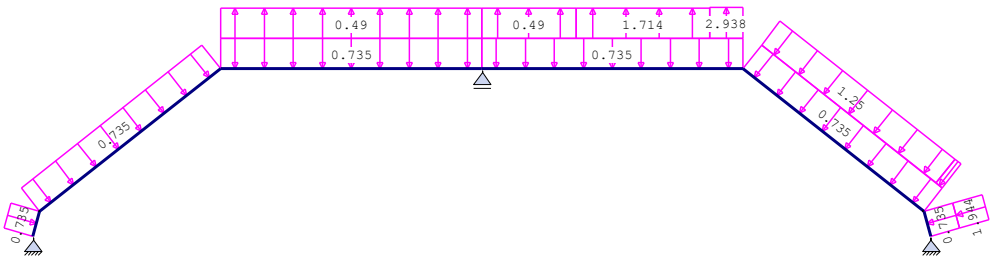
BELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.55	0.55	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.95	0.95	2.831	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.71	0.71	0.000	0.480	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts onderdruk C



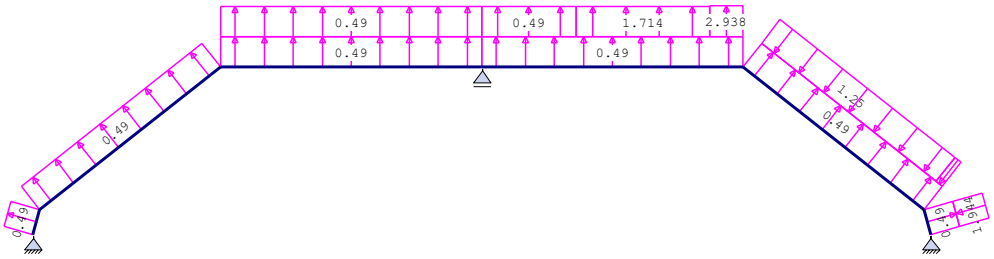
STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van rechts onderdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.71	-1.71	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts overdruk C



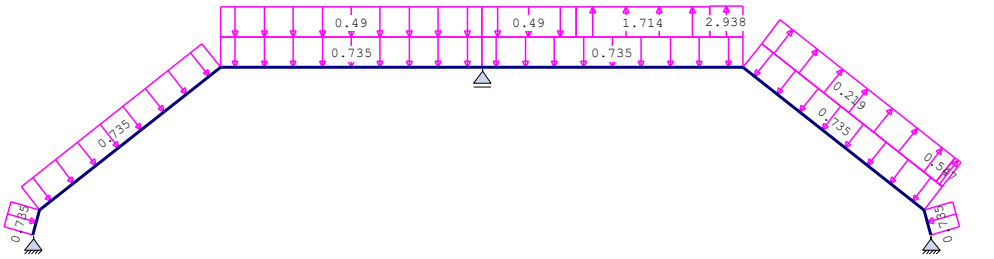
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.71	-1.71	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk D



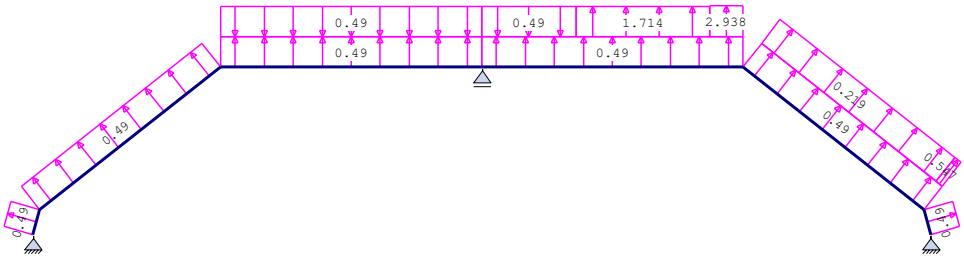
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.55	0.55	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

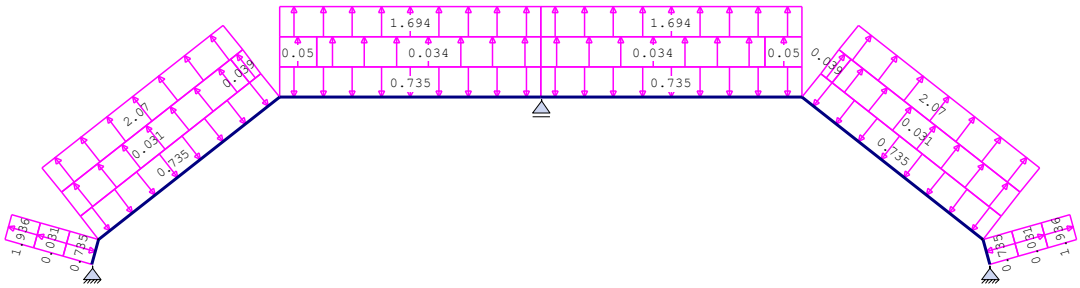
BELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.55	0.55	3.195	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.22	0.22	0.000	0.116	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.94	2.94	3.270	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	1.71	1.71	1.350	0.480	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	2.400	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A

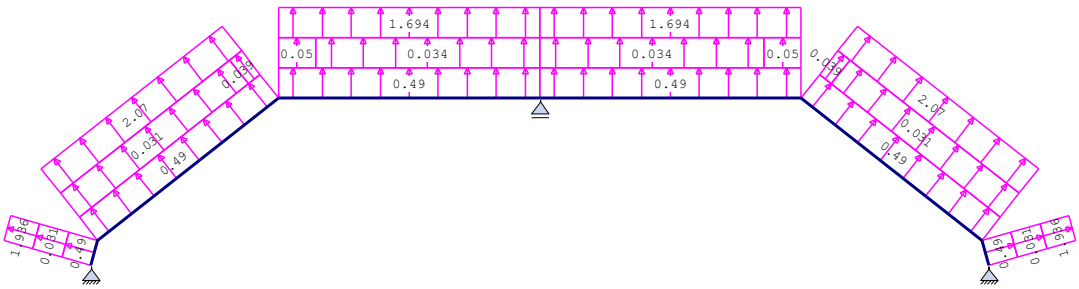
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	1.94	1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	0.04	0.04	3.096	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.215	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	2.07	2.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw18	0.03	0.03	0.525	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw19	0.05	0.05	0.000	3.225	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw20	1.69	1.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw19	0.05	0.05	3.225	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw18	0.03	0.03	0.000	0.525	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw20	1.69	1.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.215	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	0.04	0.04	0.000	3.096	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	2.07	2.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw15	1.94	1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

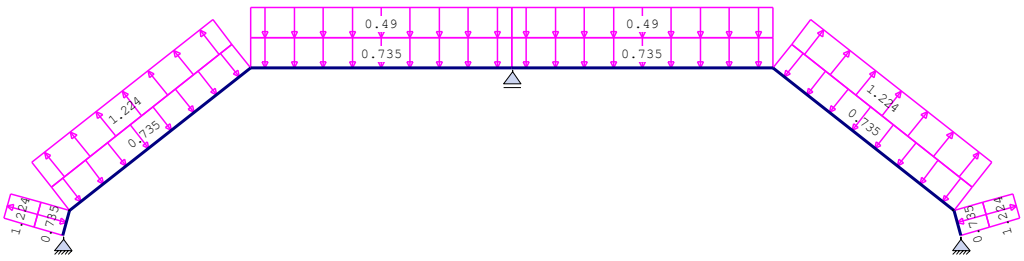
BELASTINGEN B.G:12 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:12 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	1.94	1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	0.04	0.04	3.096	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.215	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	2.07	2.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw18	0.03	0.03	0.525	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw19	0.05	0.05	0.000	3.225	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw20	1.69	1.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw19	0.05	0.05	3.225	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw18	0.03	0.03	0.000	0.525	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw20	1.69	1.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.215	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	0.04	0.04	0.000	3.096	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	2.07	2.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	1.94	1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

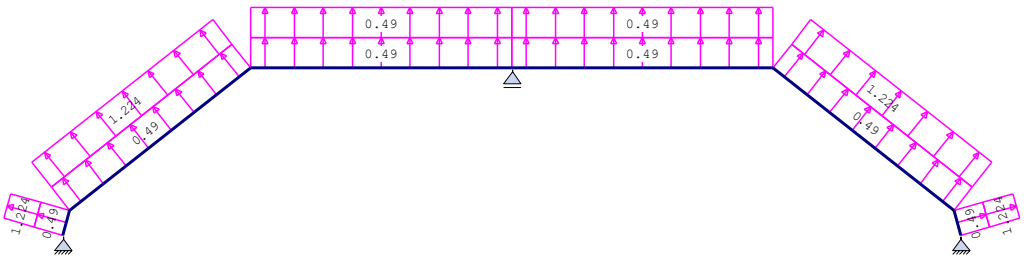
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw13	-0.49	-0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.49	0.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	1.22	1.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,13}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,14}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
32	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
33	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
34	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
36	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
37	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
38	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
39	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
40	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$
42	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

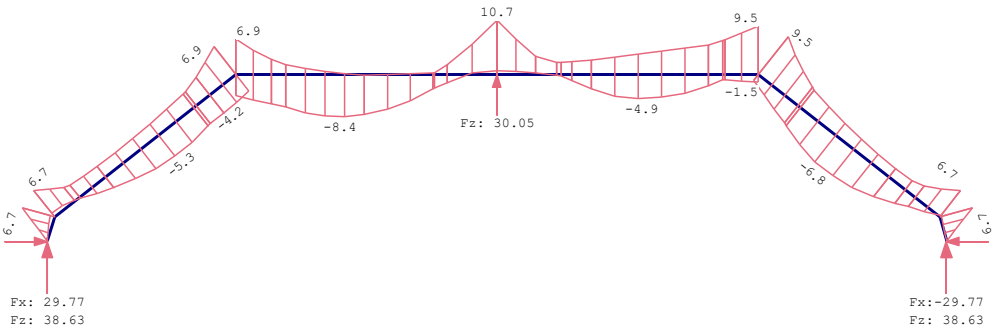
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de 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
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

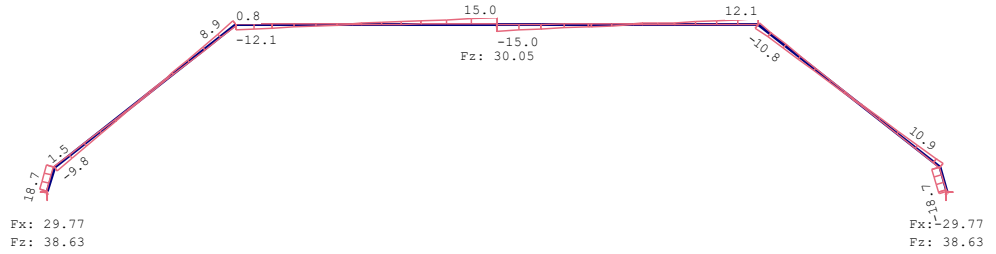
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



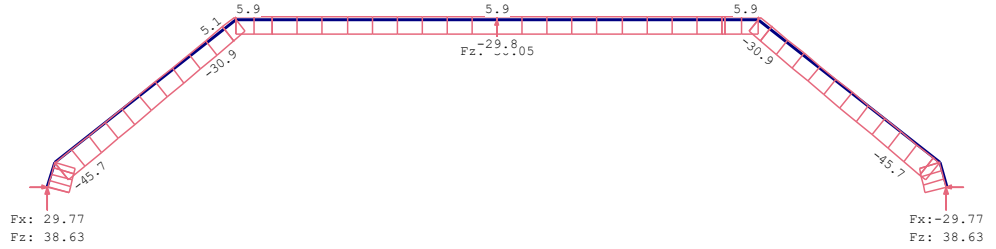
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

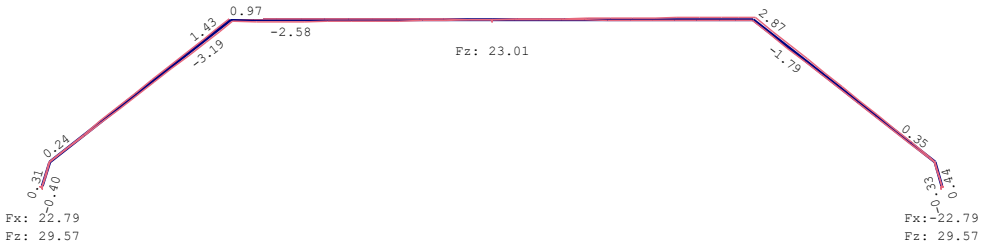
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.37	29.77	0.53	38.63		
2	-29.77	-3.37	0.53	38.63		
7			0.77	30.05		

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
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/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	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

Staaf	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	0.364	Ongeschoord	0.725	0.0	Geschoord	0.364	0.0
2	3.311	Ongeschoord	6.595	0.0	Geschoord	3.311	0.0
3-6	7.500	Ongeschoord	14.940	0.0	Geschoord	7.500	0.0
4	3.311	Ongeschoord	6.595	0.0	Geschoord	3.311	0.0
5	0.364	Ongeschoord	0.725	0.0	Geschoord	0.364	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.36	0.364
		onder:		0.364
2	1.0*h	boven:	3.31	3.311
		onder:		3.311
3-6	1.0*h	boven:	7.50	7.500
		onder:		7.500
4	1.0*h	boven:	3.31	3.311
		onder:		3.311
5	1.0*h	boven:	0.36	0.364
		onder:		0.364

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.111	26
2	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.115	27
3-6	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.208	49
4	1	10	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.124	29
5	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.111	26

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as A

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	ss	0.36	N	N	0.0	-0.4	36	1	Eind	-0.4	-2.9	2*0.004
		ss						36	1	Bijk	-0.4	-2.9	2*0.004
2	Dak	ss	3.31	N	N	0.0	-2.9	36	1	Eind	-2.9	-26.5	2*0.004
		ss						36	1	Bijk	-2.7	-26.5	2*0.004
3-6	Dak	ss	7.50	N	N	0.0	-4.4	36	1	Eind	-4.4	-60.0	2*0.004
		ss						36	1	Bijk	-4.4	-60.0	2*0.004
4	Dak	ss	3.31	N	N	0.0	2.5	37	1	Eind	2.5	-26.5	2*0.004
							-1.4	30	1	Eind	-1.4		
		ss						30	1	Bijk	-0.6	-26.5	2*0.004
5	Dak	ss	0.36	N	N	0.0	0.4	37	1	Eind	0.4	-2.9	2*0.004
							-0.3	30	1	Eind	-0.3		
		ss						30	1	Bijk	-0.4	-2.9	2*0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0021 [m] gevonden
bij knoop 5 en combinatie 36; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.400 [m] levert dit h /1141 (toel.: h / 300).

7.3 Stalen spant bouwdeel B [B]

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem (j)a / (n)ee	G_k [kN/m²]	Q_k [kN/m²]	Ψ_0 -	b [m]	L [m]	G_k kar. perm.	Q_k kar. m	Q_k kar. ex. + m	ULS(a) 1,35 G + 1,50 Q_m	ULS(b) 1,22 G + 1,50 Q_{ex+m}	1,22 G + 1,50 Q_m	0,9 G
Dak-s	H	j	0,89	0,56	0,0	4,1	1,0	3,6	0,0	2,3	4,9	7,9	4,4	3,3
								3,6	0,0	2,3	4,9	**7,9**	4,4	3,3

Technosoft Raamwerken release 6.81 **6 jun 2024**

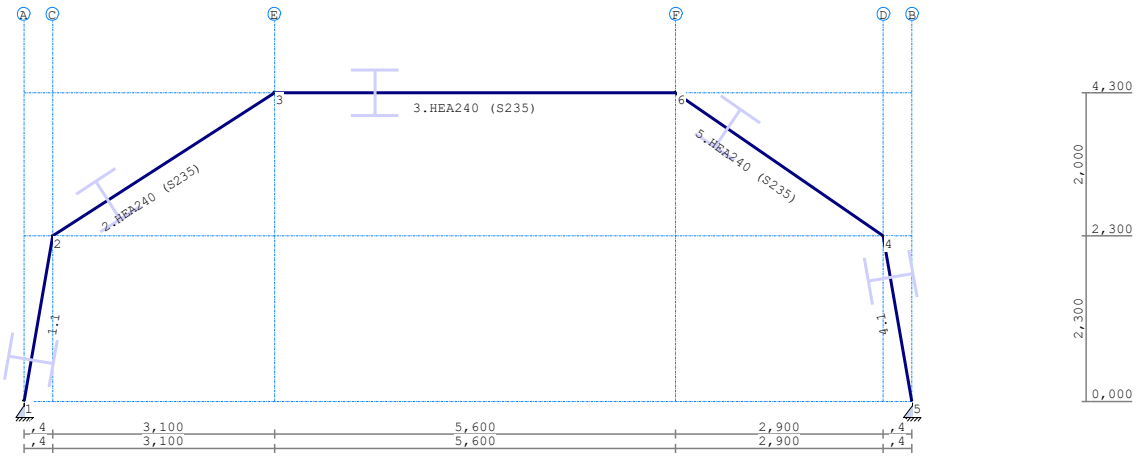
```
Project......: S-
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 04/06/2024
Bestand......: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
               Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Spant bouwdeel B.rww

Belastingbreedte.:   4.100
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)

K82509

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	4.300
2	B	12.400	0.000	4.300
3	C	0.400	0.000	4.300
4	D	12.000	0.000	4.300
5	E	3.500	0.000	4.300
6	F	9.100	0.000	4.300

Project.....: S-
Onderdeel....:

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.400
2	2.300	0.000	12.400
3	4.300	0.000	12.400

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	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	230	115.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	9.100	4.300
2	0.400	2.300			
3	3.500	4.300			
4	12.000	2.300			
5	12.400	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA240	NDM	NDM	2.335	
2	2	3	1:HEA240	NDM	NDM	3.689	
3	3	6	1:HEA240	NDM	NDM	5.600	
4	4	5	1:HEA240	NDM	NDM	2.335	
5	6	4	1:HEA240	NDM	NDM	3.523	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	5	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 29.00 Gebouwhoogte.....: 10.00
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....: 15.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: S-
Onderdeel....:

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

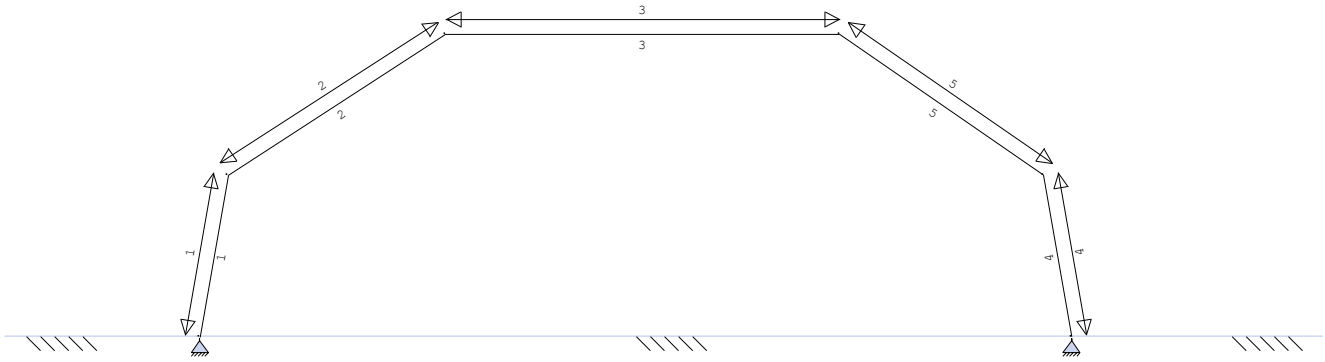
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



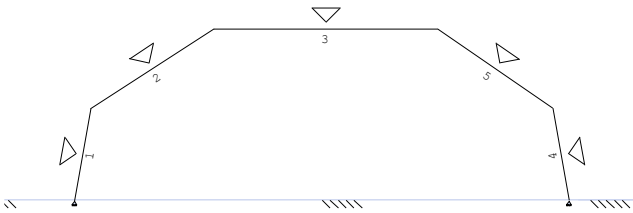
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	0.00	-2.00	1.00
2	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
3	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
4	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	0.00	-2.00	1.00
5	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	0.00	-2.00	1.00

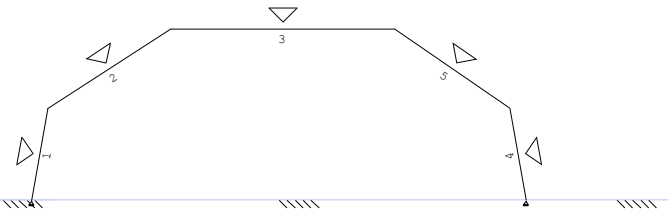
Project.....: S-
Onderdeel....:

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

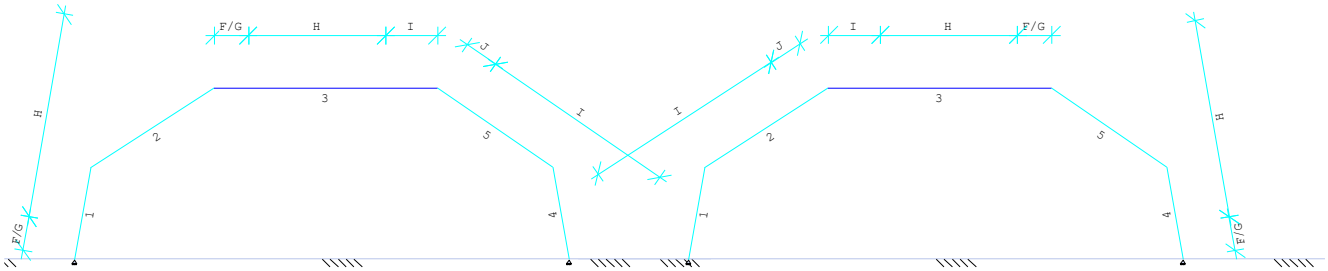


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-2	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	3	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	5-4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	0.860	F/G
2	1-2	0.860	5.164	H
3	3	0.000	0.860	F/G
4	3	0.860	3.440	H
5	3	4.300	1.300	I
6	5-4	0.000	0.860	J
7	5-4	0.860	4.997	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	5-4	0.000	0.860	F/G
2	5-4	0.860	4.997	H
3	3	0.000	0.860	F/G
4	3	0.860	3.440	H
5	3	4.300	1.300	I
6	1-2	0.000	0.860	J
7	1-2	0.860	5.164	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)	
Qw1		0.300	0.700	4.100		-0.860	-i		
Qw2	1.00	0.800	0.700	4.100		-2.294	G	80.1	
Qw3	1.00	0.800	0.700	4.100		-2.294	H	80.1	
Qw4	1.00	0.437	0.700	4.100		-1.254	H	32.8	
Qw5	1.00	-1.200	0.700	4.100		3.442	G	0.0	
Qw6	1.00	-0.700	0.700	4.100		2.008	H	0.0	
Qw7	1.00	-0.200	0.700	4.100		0.574	I	0.0	80.1
Qw8	1.00	-0.439	0.700	4.100		1.258	J	34.6	
Qw9	1.00	-0.339	0.700	4.100		0.971	I	34.6	
Qw10		-0.200	0.700	4.100		0.574	+i		
Qw11	1.00	-0.163	0.700	4.100		0.467	H	32.8	
Qw12	1.00	0.200	0.700	4.100		-0.574	I	0.0	
Qw13	1.00	0.461	0.700	4.100		-1.323	H	34.6	
Qw14	1.00	-0.463	0.700	4.100		1.327	J	32.8	

Project.....: S-
Onderdeel....:

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)	
Qw15	1.00	-0.363	0.700	4.100		1.040	I	32.8	
Qw16	1.00	-0.139	0.700	4.100		0.398	H	34.6	
Qw17	1.00	-0.500	0.700	4.100		1.434	I	32.8	80.1

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-2	5.3.3 Zadeldak
3-3	5.3.2 Lessenaarsdak
5-4	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.725	0.70	1.00		4.100	2.080	32.8
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.100	2.296	0.0
Qs3	5.3.3	0.678	0.70	1.00		4.100	1.945	34.6
Qs4	5.3.3	0.362	0.70	1.00		4.100	1.040	32.8
Qs5	5.3.3	0.339	0.70	1.00		4.100	0.972	34.6

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving		Type
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3
g	4	Wind van links onderdruk A		7
g	5	Wind van links overdruk A		8
g	6	Wind van links onderdruk B		9
g	7	Wind van links overdruk B		10
g	8	Wind van links onderdruk C		37
g	9	Wind van links overdruk C		38
g	10	Wind van links onderdruk D		39
g	11	Wind van links overdruk D		40
g	12	Wind van rechts onderdruk A		11
g	13	Wind van rechts overdruk A		12
g	14	Wind van rechts onderdruk B		13
g	15	Wind van rechts overdruk B		14
g	16	Wind van rechts onderdruk C		41
g	17	Wind van rechts overdruk C		42
g	18	Wind van rechts onderdruk D		43
g	19	Wind van rechts overdruk D		44
g	20	Wind loodrecht onderdruk A		15
g	21	Wind loodrecht overdruk A		16
g	22	Sneeuw A		22
g	23	Sneeuw B		23
g	24	Sneeuw C		33

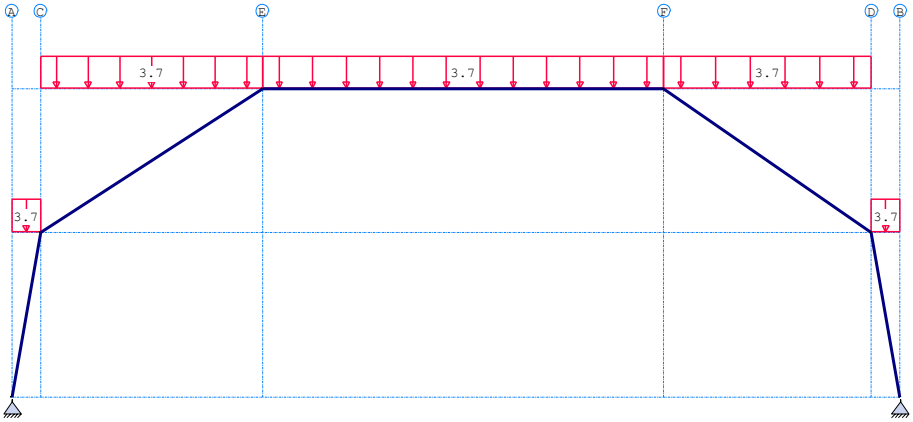
g = gegenereerd belastinggeval

Project.....: S-
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



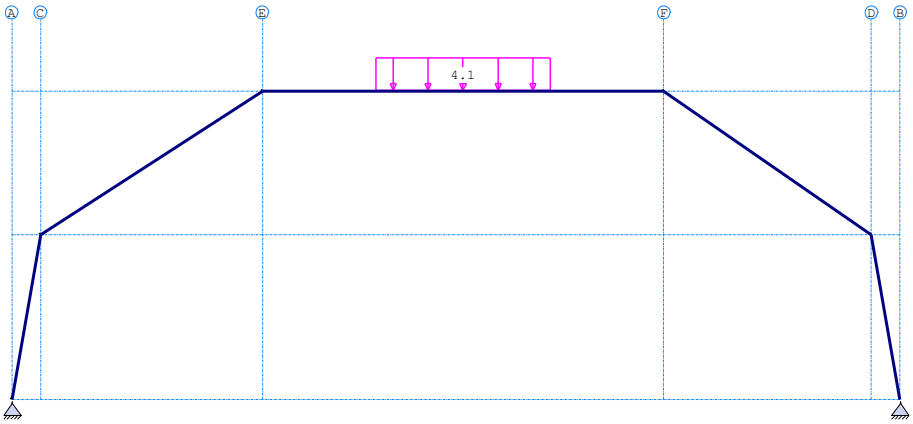
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	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
3	3:QZgeProj.	-4.10	-4.10	1.580	1.580	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-5	

Project.....: S-
Onderdeel....:

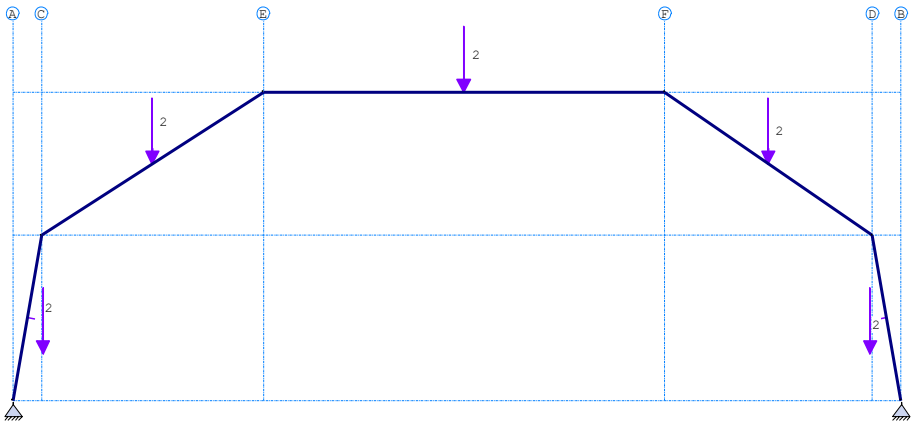
SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

Belastingtype: q_k

Nr	Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1	0,1	2
2	0,2	1
3	1,2	0

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-2.00		1.167		0.00	0.00	0.00
2	10:PZGeproj.	-2.00		1.845		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-2.00		2.800		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	-2.00		1.167		0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeproj.	-2.00		1.761		0.00	0.00	0.00

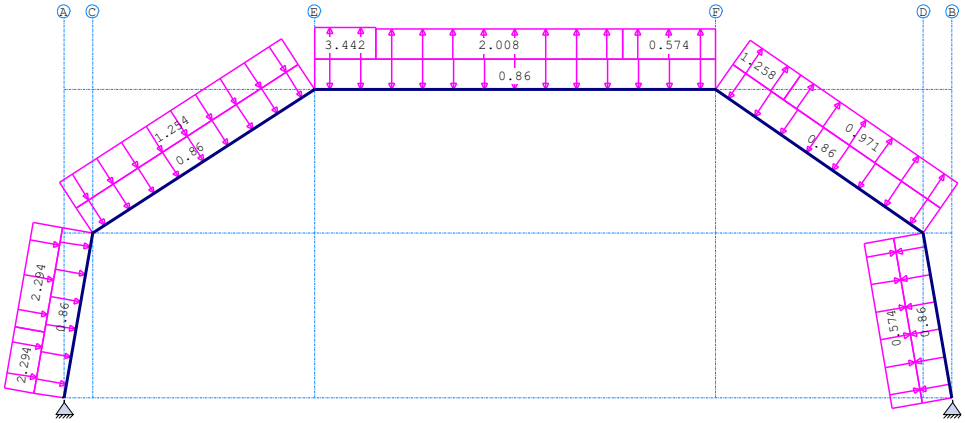
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1-5	
2	2-5	1
3	1,3-5	2
4	1,2,4,5	3
5	1-3,5	4
6	1-4	5

Project.....: S-
Onderdeel....:

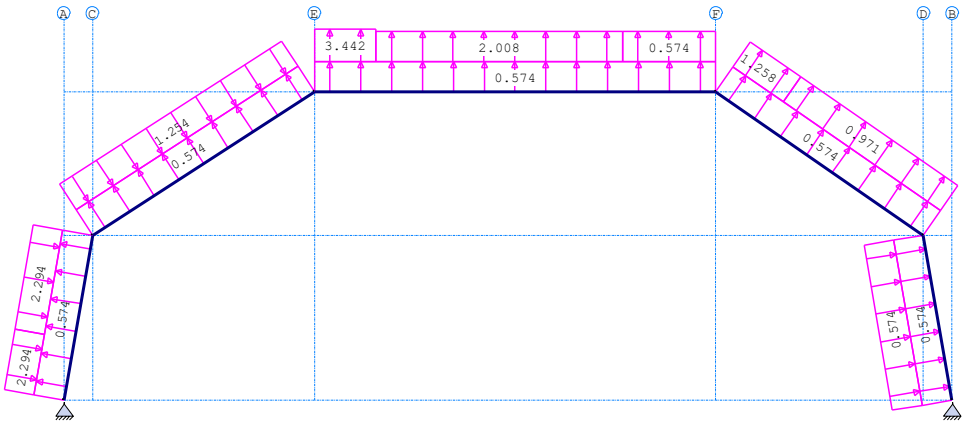
BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	0.000	1.475	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.663	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.97	0.97	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk A

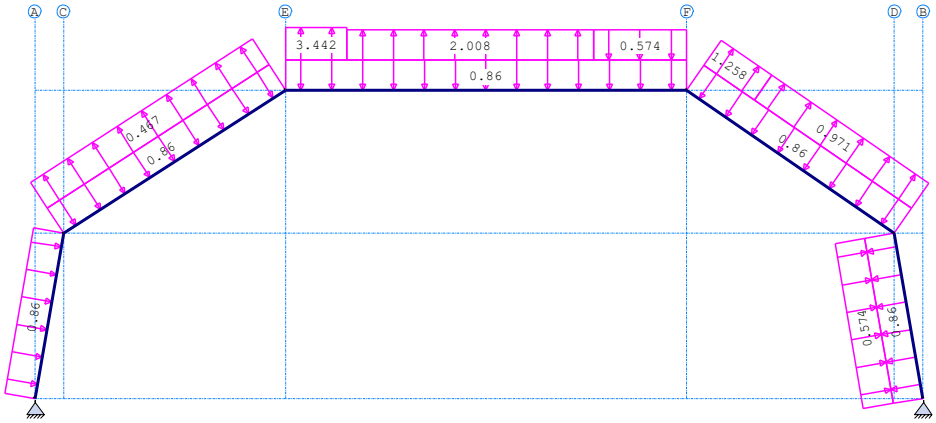


Project.....: S-
Onderdeel....:

STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	0.000	1.475	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.663	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.97	0.97	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:6 Wind van links onderdruk B

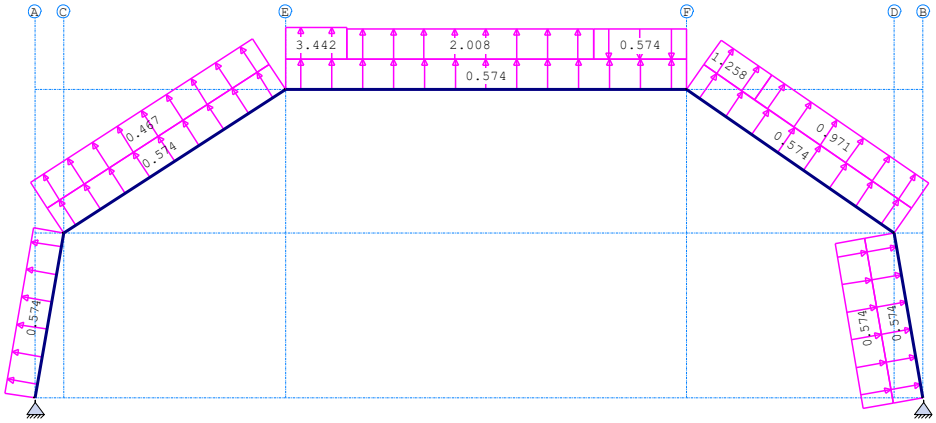


STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.663	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.97	0.97	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

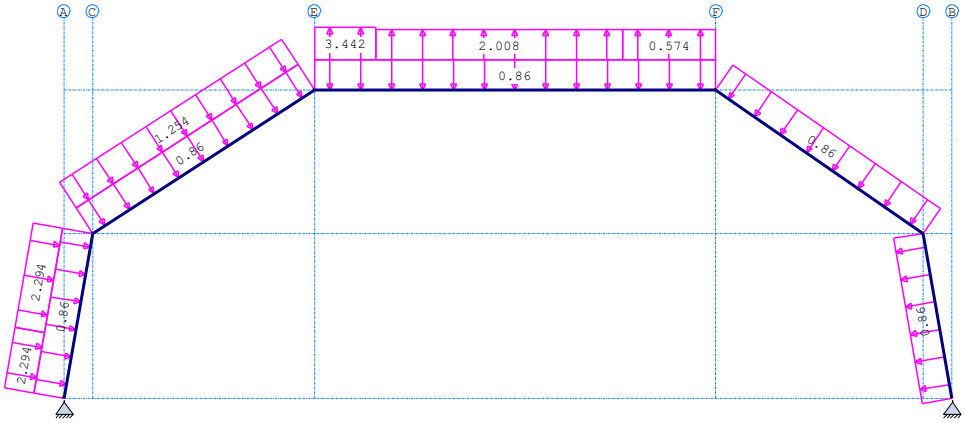
BELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	1.26	1.26	0.000	2.663	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.97	0.97	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk C

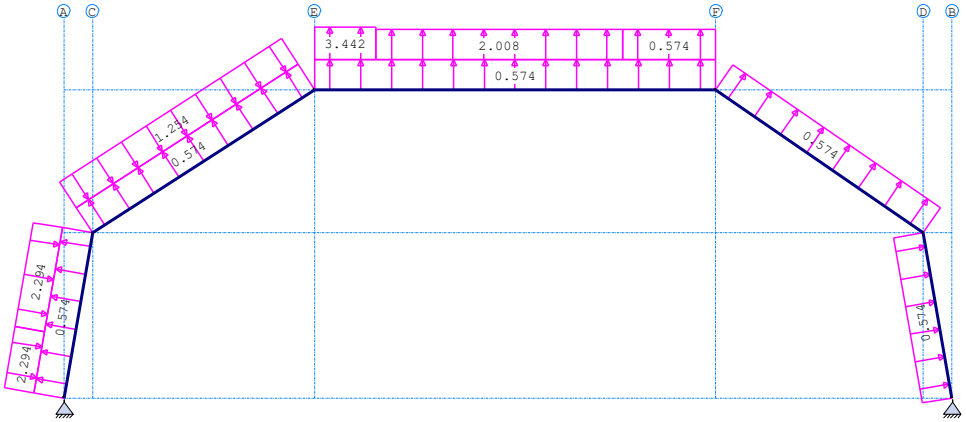
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	0.000	1.475	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00

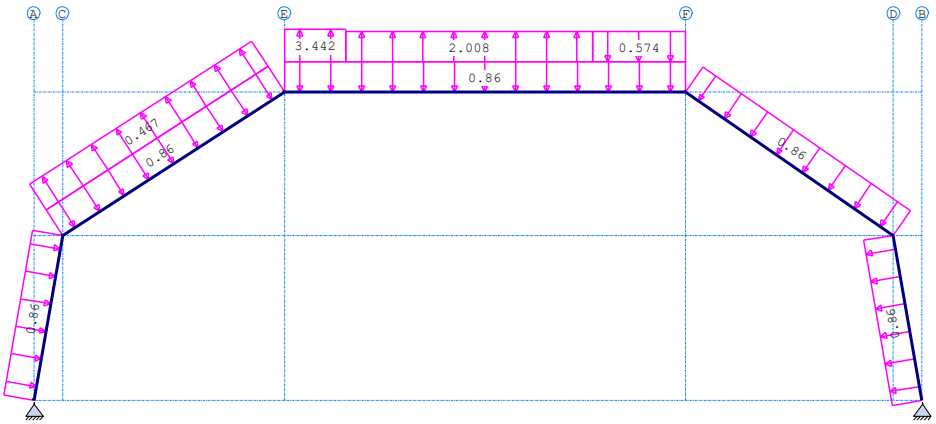
BELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	0.000	1.475	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.860	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.25	-1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:10 Wind van links onderdruk D

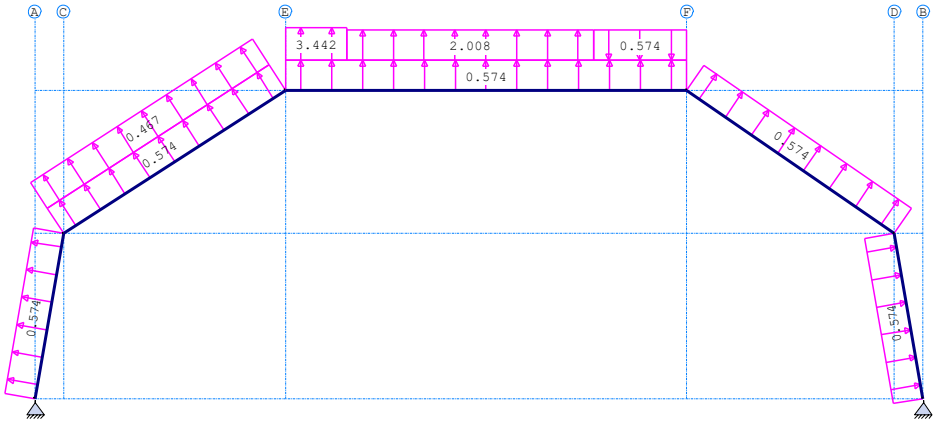


Project.....: S-
Onderdeel....:

STAAFBELASTINGEN B.G:10 Wind van links onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk D

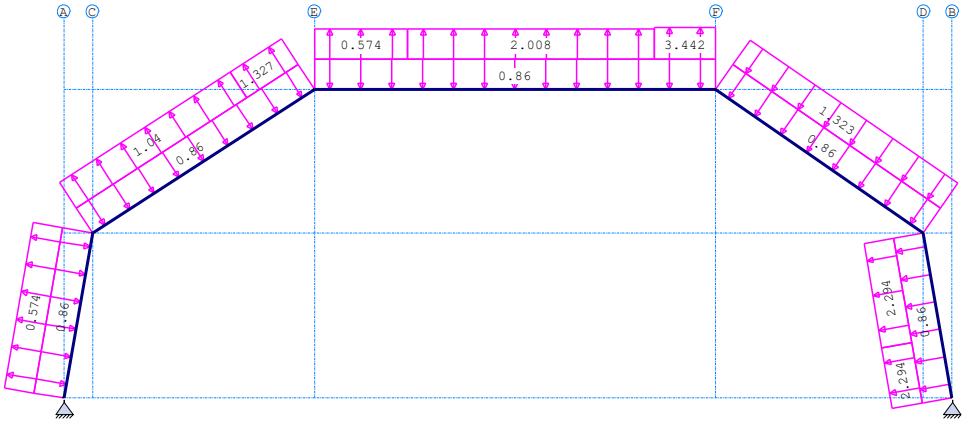


STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.47	0.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	0.000	4.740	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	0.860	1.300	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	4.300	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

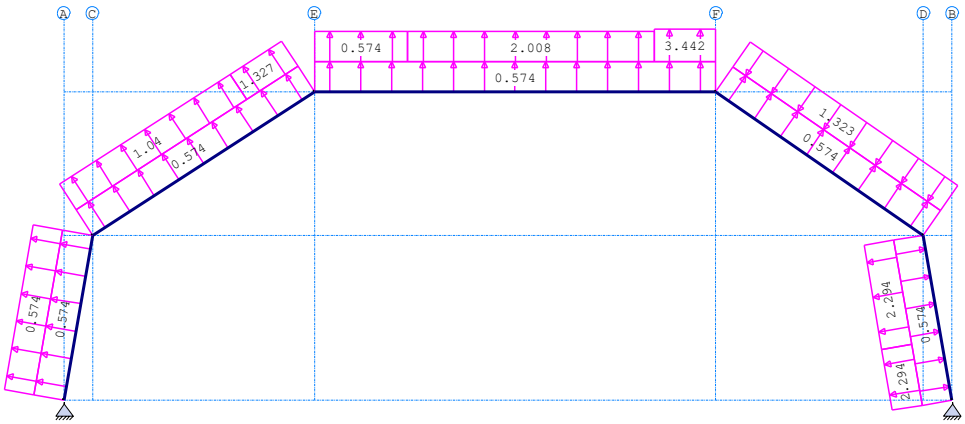
BELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	1.475	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	-1.32	-1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	1.33	1.33	2.829	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	1.04	1.04	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:13 Wind van rechts overdruk A

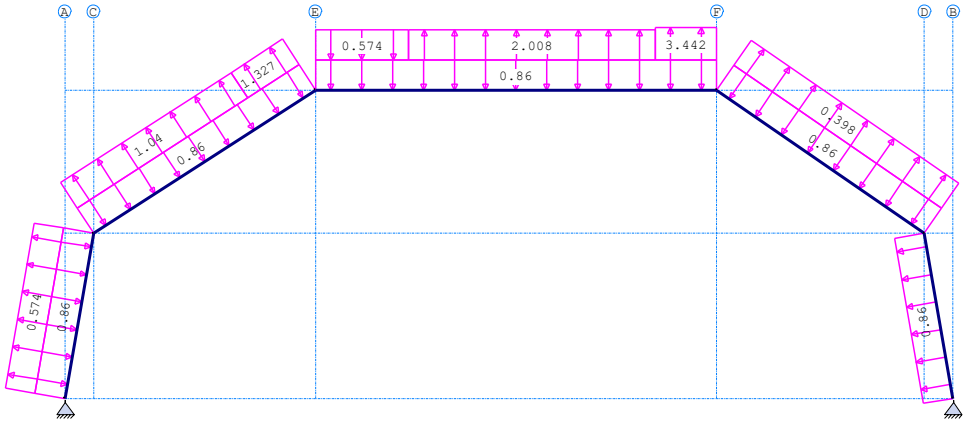


Project.....: S-
Onderdeel....:

STAAFBELASTINGEN B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	1.475	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	-1.32	-1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	1.33	1.33	2.829	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	1.04	1.04	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

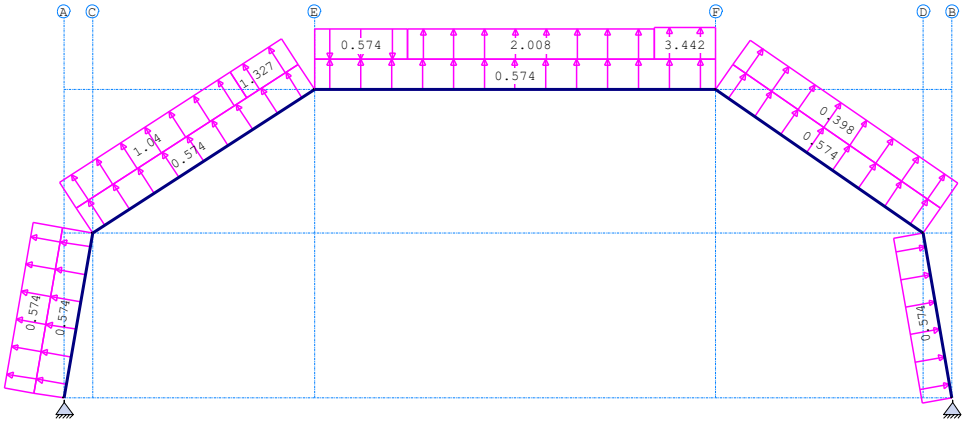


STAAFBELASTINGEN B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	1.33	1.33	2.829	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	1.04	1.04	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

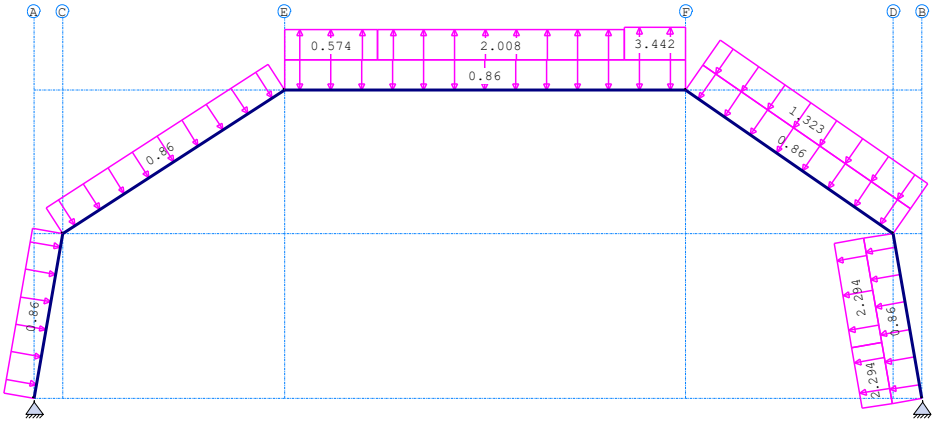
BELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	1.33	1.33	2.829	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	1.04	1.04	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

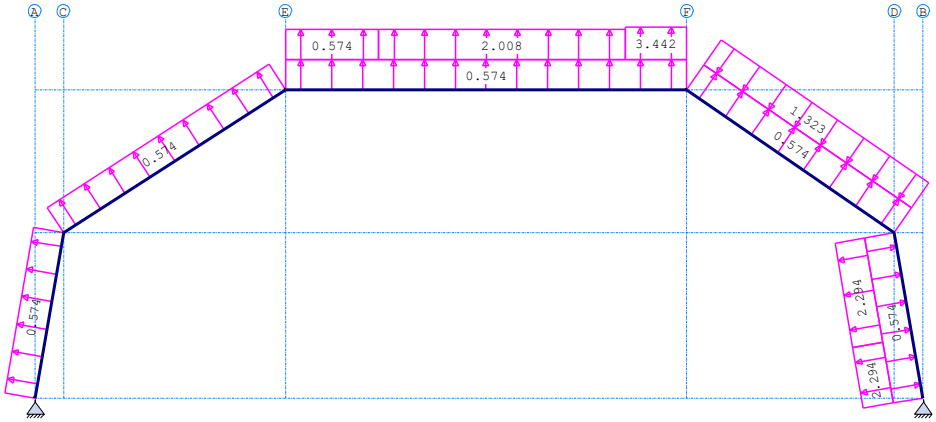
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	1.475	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	-1.32	-1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

STAAFBELASTINGEN B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00

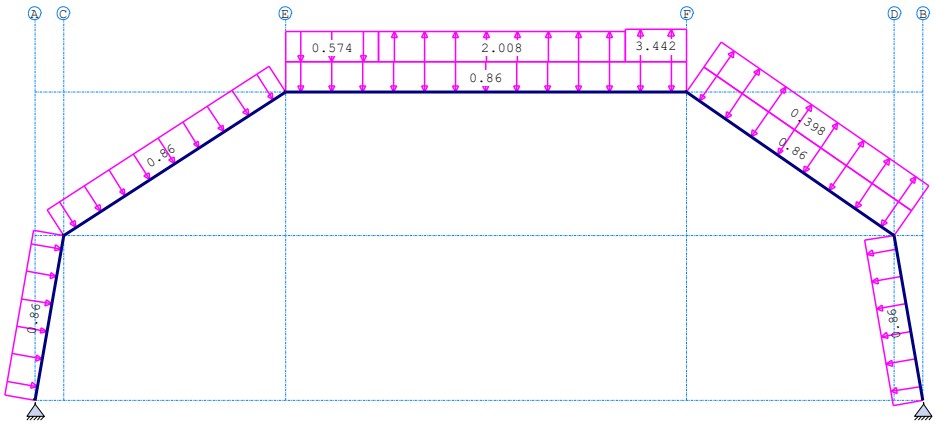
BELASTINGEN B.G:17 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.29	-2.29	1.475	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.000	0.860	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	-1.32	-1.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

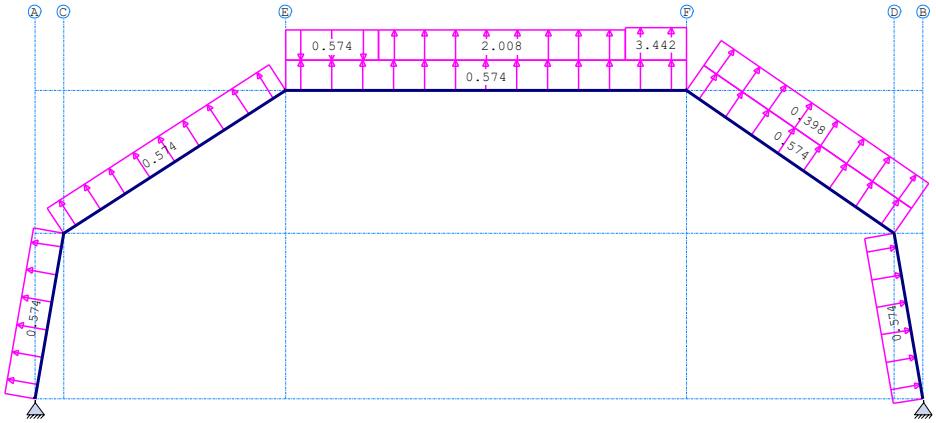


Project.....: S-
Onderdeel....:

STAAFBELASTINGEN B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:19 Wind van rechts overdruk D

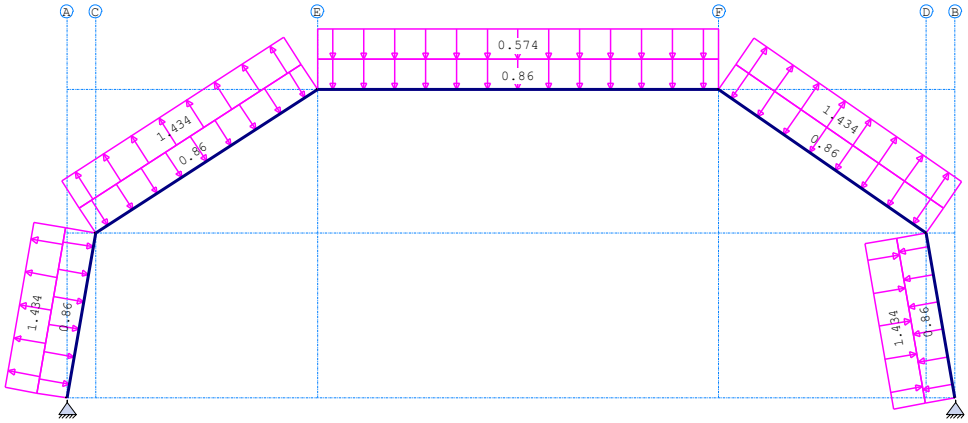


STAAFBELASTINGEN B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.44	3.44	4.740	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.01	2.01	1.300	0.860	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	4.300	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

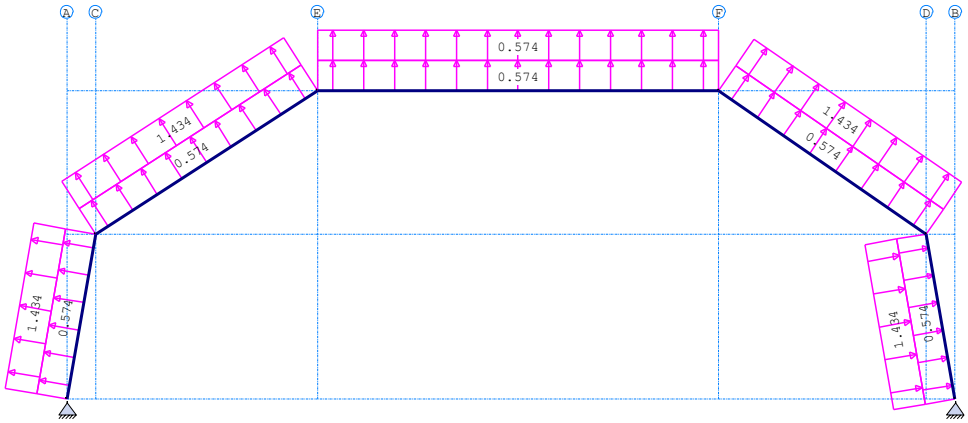
BELASTINGEN B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.86	-0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:21 Wind loodrecht overdruk A



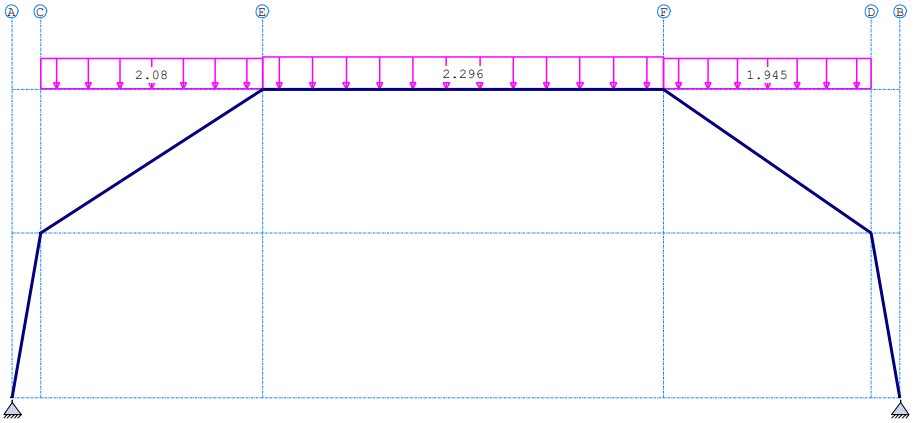
STAAFBELASTINGEN B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.57	0.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	1.43	1.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



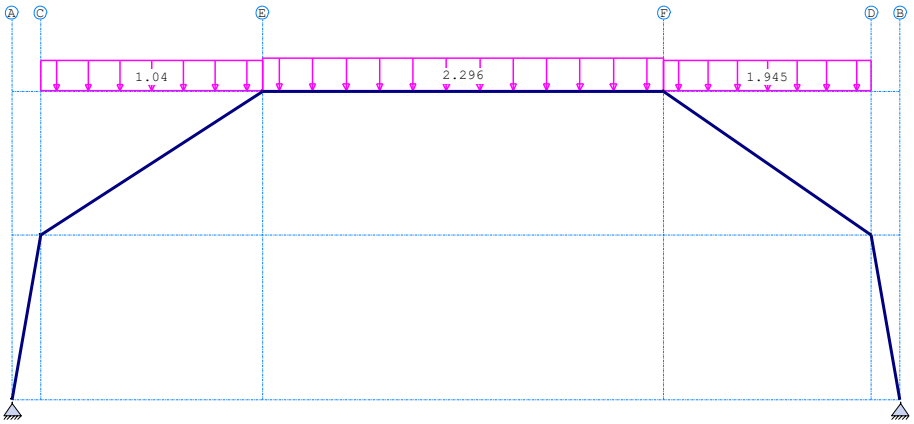
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.08	-2.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.30	-2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

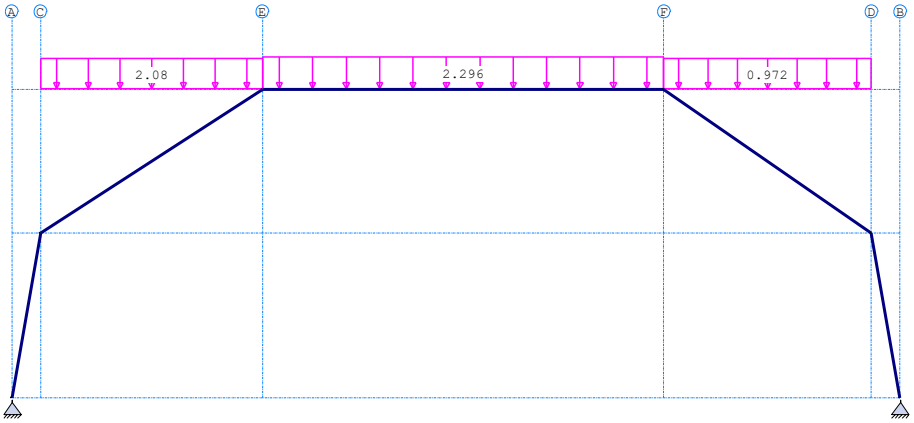
B.G:23 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs4	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.30	-2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-
Onderdeel....:

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.08	-2.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.30	-2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs5	-0.97	-0.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

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	$Q_{k,8}$

Project.....: S-
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
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	$Q_{k,4}$	
75	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	
76	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	
77	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	
78	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	
79	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	
80	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	
81	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	
82	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	
83	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	
84	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	
85	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	
86	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$	
87	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$	

Project.....: S-
Onderdeel....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
88	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,18}$
89	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,19}$
90	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,20}$
91	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,21}$
92	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,22}$
93	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,23}$
94	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,24}$
95	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

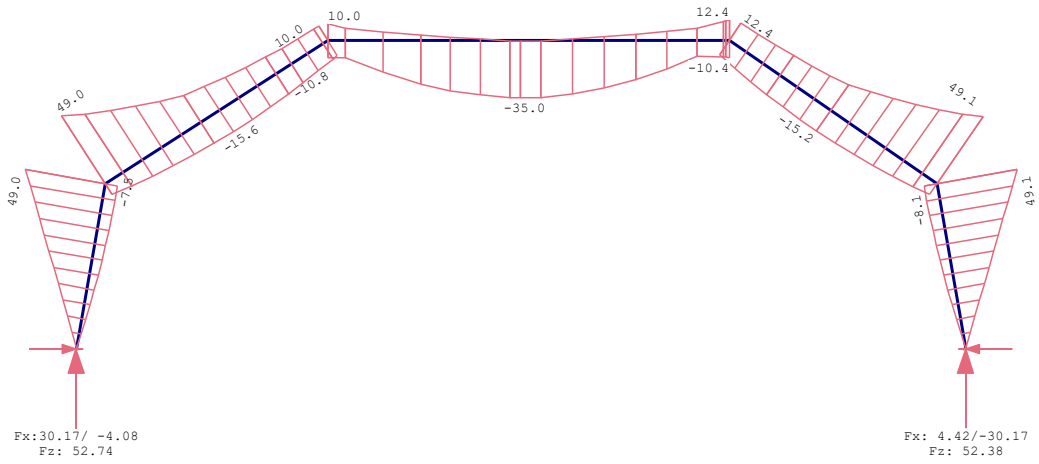
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen
22	Geen
23	Geen
24	Geen
25	Geen
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
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.....: S-
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

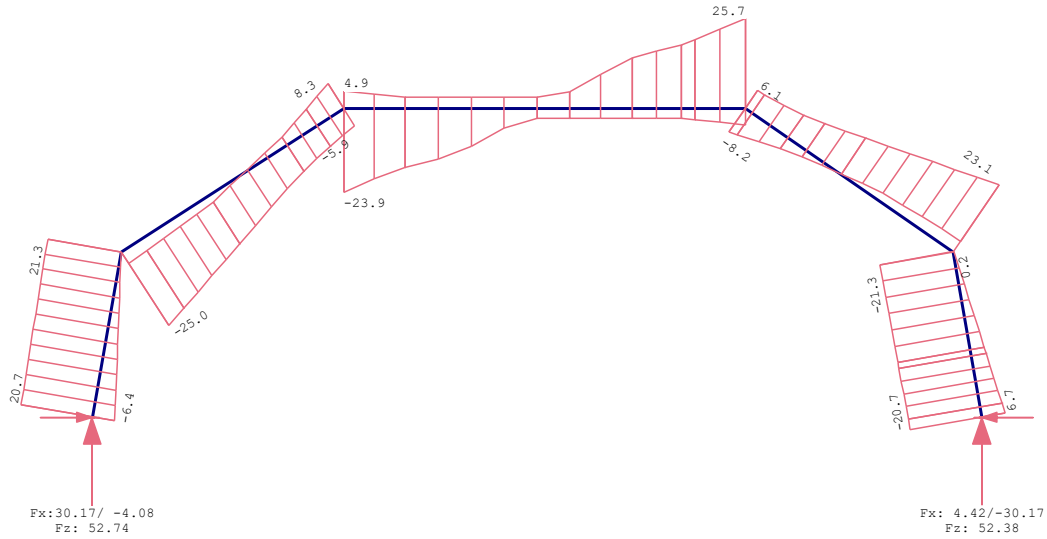
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



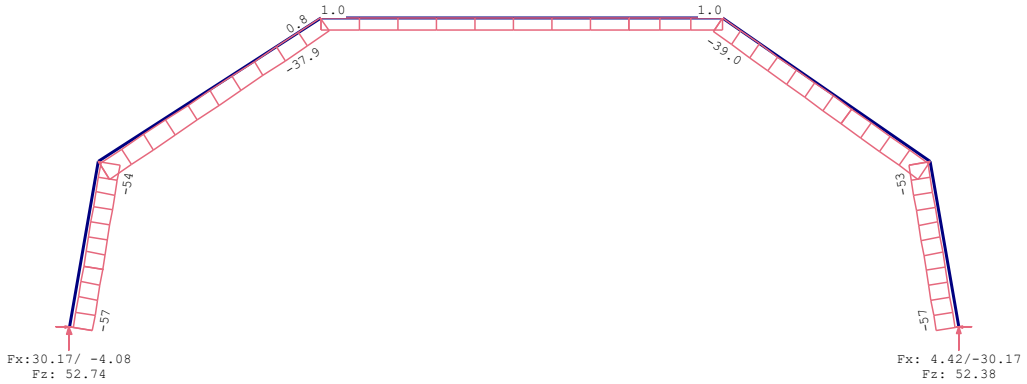
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project.....: S-
Onderdeel....:

NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



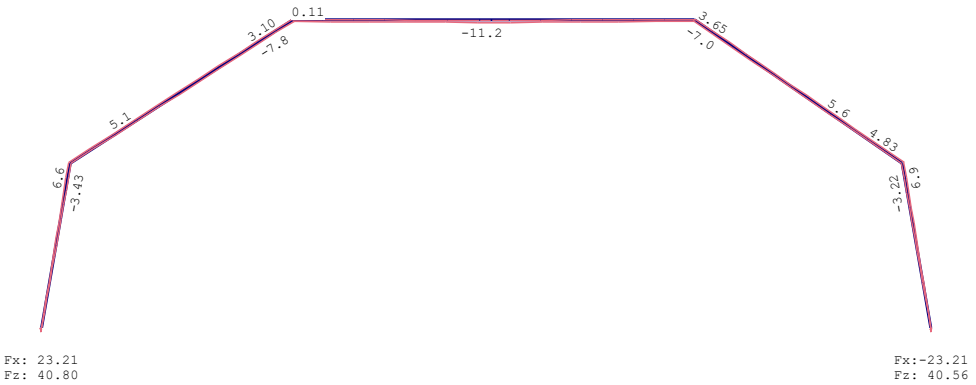
REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.08	30.17	8.90	52.74		
5	-30.17	4.42	8.81	52.38		

Project.....: S-
Onderdeel....:

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



.

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
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	HEA240	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

Staaf	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	2.335	Ongeschoord	4.650	0.0	Geschoord	2.335	0.0
2	3.689	Ongeschoord	7.349	0.0	Geschoord	3.689	0.0
3	5.600	Ongeschoord	11.155	0.0	Geschoord	5.600	0.0
4	2.335	Ongeschoord	4.650	0.0	Geschoord	2.335	0.0
5	3.523	Ongeschoord	7.017	0.0	Geschoord	3.523	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.33	2.335
		onder:		2.335
2	1.0*h	boven:	3.69	3.689
		onder:		3.689
3	1.0*h	boven:	5.60	5.600
		onder:		5.600
4	1.0*h	boven:	2.33	2.335
		onder:		2.335
5	1.0*h	boven:	3.52	3.523
		onder:		3.523

Project.....: S-
Onderdeel....:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.291	68	
2	1	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.297	70	
3	1	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.225	53	
4	1	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.291	68	
5	1	23	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.297	70	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	ss	2.33	N	N	0.0	2.6	72	1	Eind	2.6	-18.7	2*0.004
		ss						52	1	Bijk	-6.1	-18.7	2*0.004
2	Dak	ss	3.69	N	N	0.0	-5.5	72	1	Eind	-5.5	-29.5	2*0.004
		ss						60	1	Bijk	-4.4	-29.5	2*0.004
3	Dak	db	5.60	N	N	0.0	-3.4	72	1	Eind	-3.4	-22.4	0.004
		ss						60	1	Bijk	-4.9	-44.8	2*0.004
4	Dak	ss	2.33	N	N	0.0	3.0	72	1	Eind	3.0	-18.7	2*0.004
		ss						60	1	Bijk	-6.2	-18.7	2*0.004
5	Dak	ss	3.52	N	N	0.0	-4.9	72	1	Eind	-4.9	-28.2	2*0.004
		ss						52	1	Bijk	-4.1	-28.2	2*0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0068 [m] gevonden
bij knoop 4 en combinatie 51; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 2.300 [m] levert dit h / 336 (toel.: h / 300).

7.4 Stalen spanten bouwdeel C [B]

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)					
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9	G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m		
Dak-s	H	j	0,89	0,56	0,0	4,0	1,0	3,6	0,0	2,2	4,8		7,7		4,3		3,2	
								3,6	0,0	2,2	4,8		**7,7**		4,3		3,2	

Technosoft Raamwerken release 6.80 **15 mei 2024**

```
Project......: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 03/05/2024
Bestand......: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
               Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Spant bouwdeel C.rww

Belastingbreedte.:   4.000
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

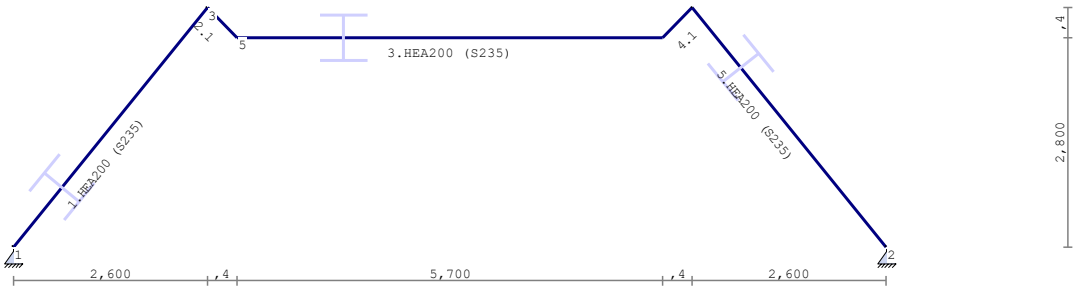
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	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)

K82509

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

GEOMETRIE



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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.700	2.800
2	11.700	0.000			
3	2.600	3.200			
4	9.100	3.200			
5	3.000	2.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:HEA200	NDM	NDM	4.123	
2	3	5	1:HEA200	NDM	NDM	0.566	
3	5	6	1:HEA200	NDM	NDM	5.700	
4	6	4	1:HEA200	NDM	NDM	0.566	
5	4	2	1:HEA200	NDM	NDM	4.123	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 10.00
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....: 2.000 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

WIND

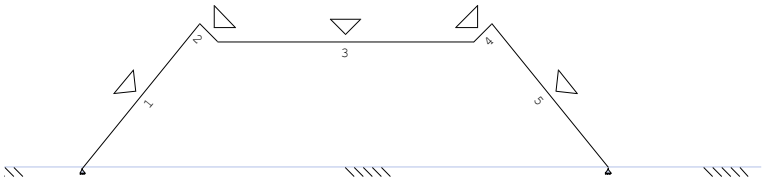
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

STAAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-5

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven



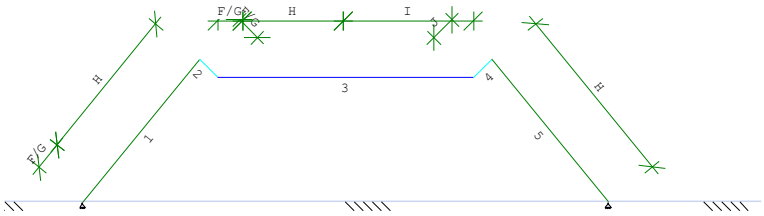
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Lessenaarsdak	1.000	0.600	7.2.4
2	2	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	3	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
5	5	Lessenaarsdak	0.600	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.

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.640	F/G
2	1	0.640	3.483	H
3	2	0.000	0.566	F/G
4	3	0.000	0.560	F/G
5	3	0.560	2.240	H
6	3	2.800	2.900	I
7	4	0.000	0.566	J
8	5	0.000	4.123	H

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)	
Qw1		0.300	0.700	4.000		-0.839	-i		
Qw2	1.00	0.700	0.700	1.333		-0.653	F	50.9	
Qw3	1.00	0.700	0.700	2.667		-1.306	G	50.9	
Qw4	1.00	0.639	0.700	4.000		-1.789	H	50.9	
Qw5	1.00	-0.600	0.700	1.333		0.560	F	-45.0	
Qw6	1.00	-0.600	0.700	2.667		1.119	G	-45.0	
Qw7	1.00	-1.800	0.700	1.167		1.469	F	0.0	
Qw8	1.00	-1.200	0.700	2.833		2.378	G	0.0	
Qw9	1.00	-0.700	0.700	4.000		1.959	H	0.0	
Qw10	1.00	-0.200	0.700	4.000		0.560	I	0.0	
Qw11	1.00	-1.000	0.700	4.000		2.798	J	-45.0	
Qw12	1.00	-0.621	0.700	4.000	0.60	1.043	H	50.9	
Qw13		-0.200	0.700	4.000		0.560	+i		
Qw14	1.00	0.200	0.700	4.000		-0.560	I	0.0	
Qw15	1.00	-1.261	0.700	1.170		1.032	F	50.9	
Qw16	1.00	-1.321	0.700	1.170		1.081	G	50.9	
Qw17	1.00	-1.000	0.700	2.830		1.980	H	-45.0	50.9
Qw18	1.00	-1.200	0.700	1.170		0.982	G	-45.0	0.0
Qw19	1.00	-0.700	0.700	2.830		1.386	H	0.0	
Qw20	1.00	-0.821	0.700	4.000		2.298	I	50.9	
Qw21	1.00	-0.900	0.700	4.000		2.518	I	-45.0	

BELASTINGGEVALLEN

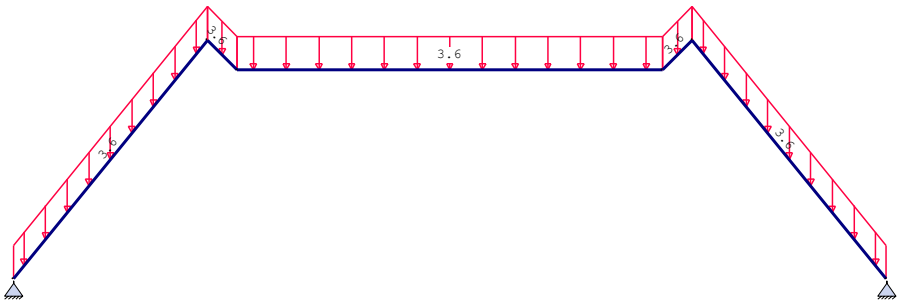
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Sneeuw		2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3	Wind van links onderdruk A		7	
g	4	Wind van links overdruk A		8	
g	5	Wind van links onderdruk B		9	
g	6	Wind van links overdruk B		10	
g	7	Wind loodrecht onderdruk A		15	
g	8	Wind loodrecht overdruk A		16	
g	9	Wind loodrecht onderdruk B		45	
g	10	Wind loodrecht overdruk B		46	
	11	Knik		0	Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

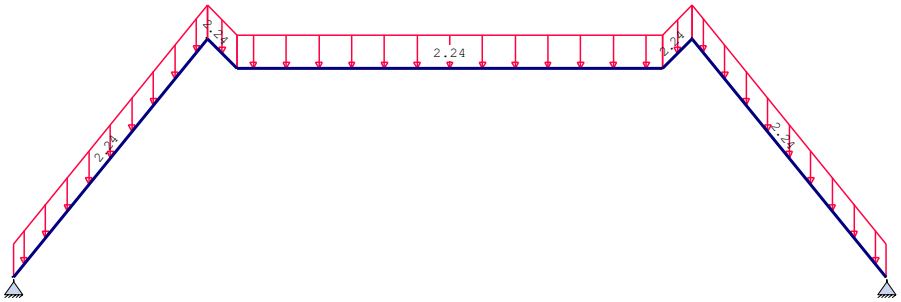
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-3.60	-3.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw



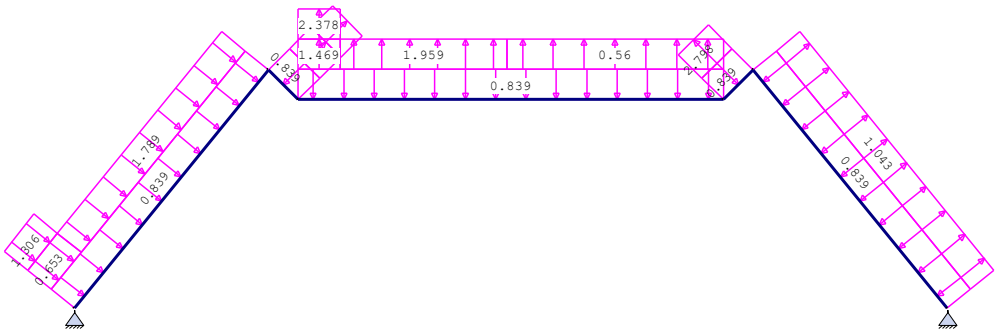
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	5:QZGlobaal	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

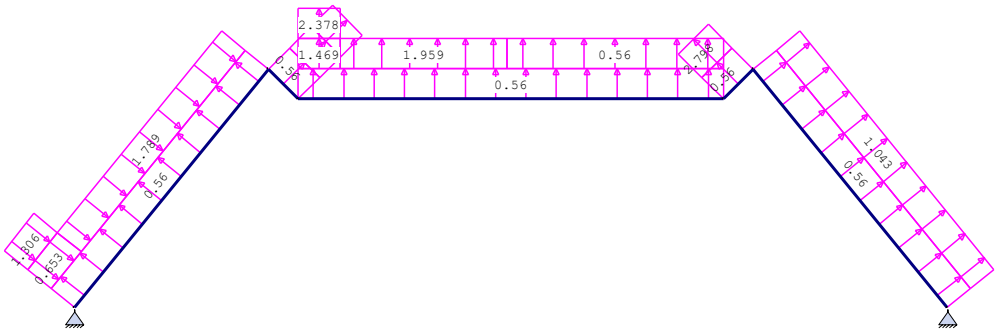
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.65	-0.65	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.31	-1.31	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.640	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.12	1.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.47	1.47	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	2.38	2.38	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	1.96	1.96	0.560	2.900	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.56	0.56	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.80	2.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

STAAFBELASTINGEN B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw12	1.04	1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

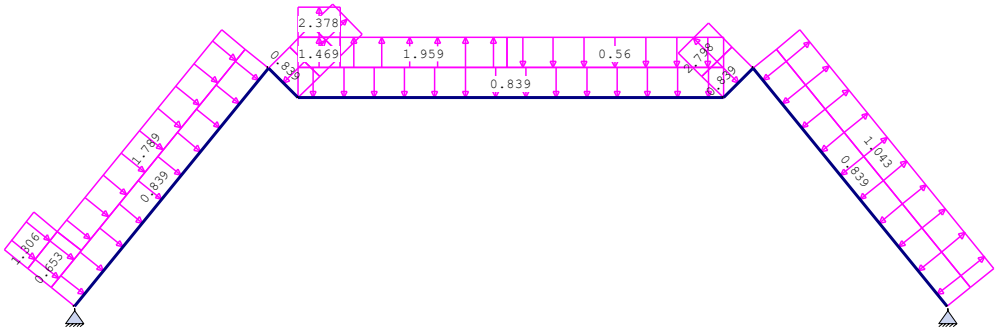
BELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.65	-0.65	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.31	-1.31	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.640	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.12	1.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.47	1.47	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	2.38	2.38	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	1.96	1.96	0.560	2.900	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.56	0.56	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.80	2.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	1.04	1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links onderdruk B

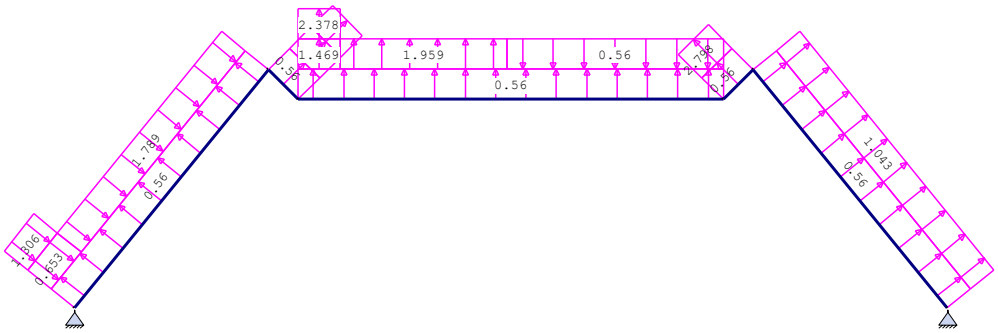
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.65	-0.65	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.31	-1.31	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.640	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.12	1.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.47	1.47	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	2.38	2.38	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	1.96	1.96	0.560	2.900	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.56	-0.56	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.80	2.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	1.04	1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:6 Wind van links overdruk B

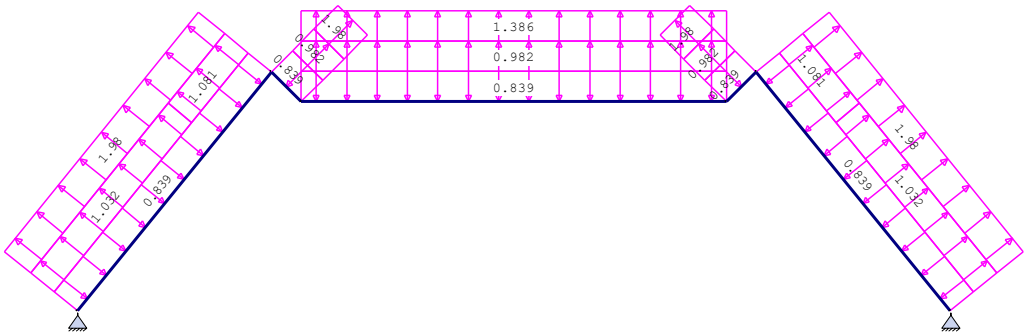


STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.65	-0.65	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.31	-1.31	0.000	3.483	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.79	-1.79	0.640	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	1.12	1.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	1.47	1.47	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	2.38	2.38	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	1.96	1.96	0.560	2.900	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.56	-0.56	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.80	2.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	1.04	1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

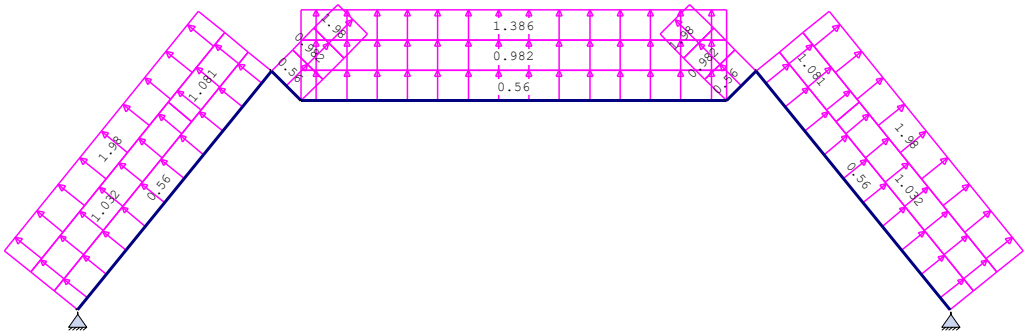
BELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	1.03	1.03	0.000	1.198	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	1.08	1.08	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw18	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw19	1.39	1.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	1.03	1.03	1.198	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	1.08	1.08	0.000	2.925	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:8 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

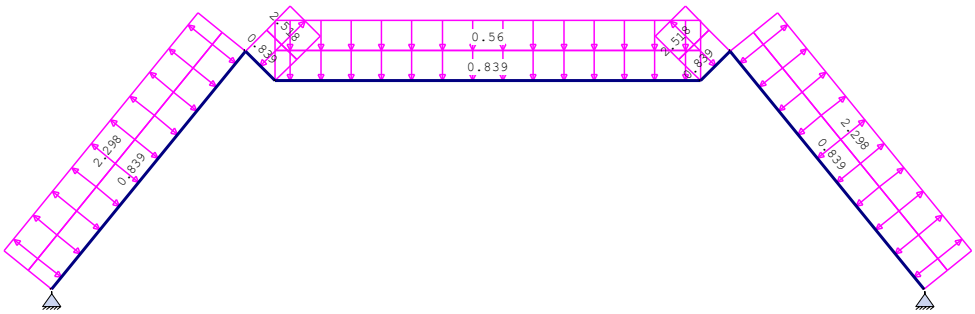
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw15	1.03	1.03	0.000	1.198	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	1.08	1.08	2.925	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
3	1:QZLokaal	Qw18	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw19	1.39	1.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	1.03	1.03	1.198	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw16	1.08	1.08	0.000	2.925	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw17	1.98	1.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

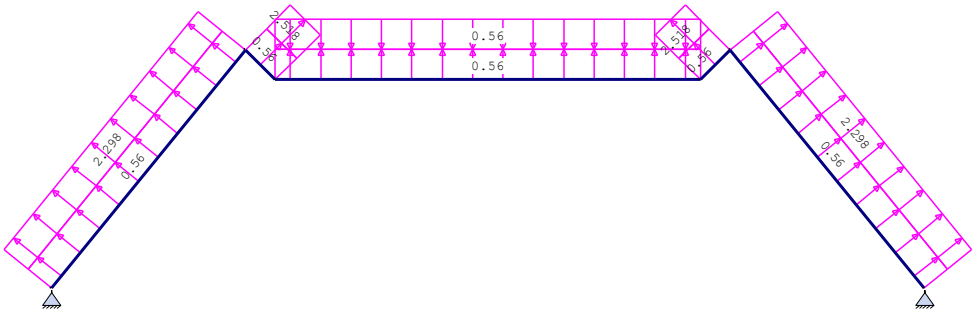
BELASTINGEN B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.84	-0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	2.30	2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	2.52	2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw21	2.52	2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	2.30	2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:10 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:10 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	0.56	0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	2.30	2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	2.52	2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw21	2.52	2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	2.30	2.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Knik

KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
30	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

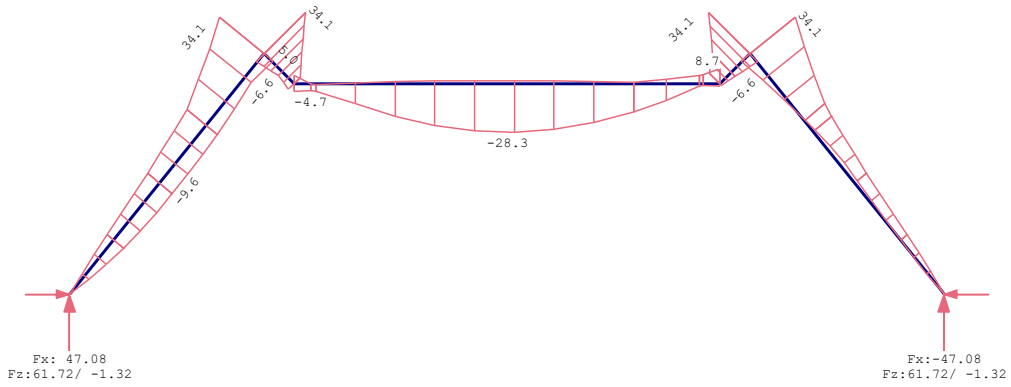
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie

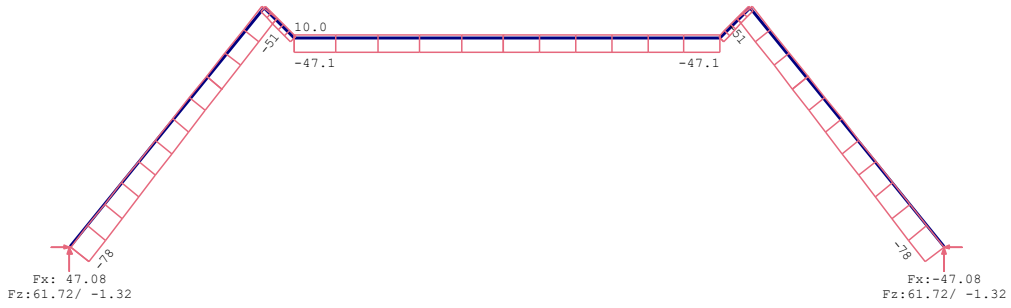


DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

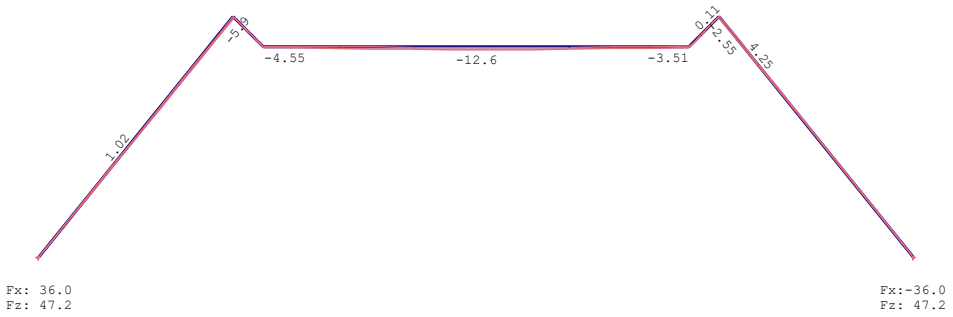
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.12	47.08	-1.32	61.72		
2	-47.08	-5.06	-1.32	61.72		

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	11=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	HEA200	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

Staaf	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	4.123	Ongeschoord	7.701	0.0	Geschoord	4.123	0.0
2	0.566	Ongeschoord	0.912	0.0	Geschoord	0.566	0.0
3	5.700	Ongeschoord	6.912	0.0	Geschoord	5.700	0.0
4	0.566	Ongeschoord	0.913	0.0	Geschoord	0.566	0.0
5	4.123	Ongeschoord	7.701	0.0	Geschoord	4.123	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.12	4,1231
		onder:		4,1231
2	1.0*h	boven:	0.57	0,5657
		onder:		0,5657
3	1.0*h	boven:	5.70	5,7
		onder:		5,7
4	1.0*h	boven:	0.57	0,5657
		onder:		0,5657
5	1.0*h	boven:	4.12	4,1231
		onder:		4,1231

Project.....: S-8803 - Appartementen Westdijk 4-6
Onderdeel....: Spant as C

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.430	101	
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.371	87	
3	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.437	103	
4	1	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.372	87	
5	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.430	101	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	ss	4.12	N	N	0.0	-6.5	22	1 Eind	-6.5	-33.0	2*0.004
		ss						22	1 Bijk	-4.7	-33.0	2*0.004
2	Dak	ss	0.57	N	N	0.0	-2.8	21	1 Eind	-2.8	-4.5	2*0.004
		ss						23	1 Bijk	-1.2	-4.5	2*0.004
3	Dak	db	5.70	N	N	0.0	-10.0	21	1 Eind	-10.0	-22.8	0.004
		db						21	1 Bijk	-3.6	-22.8	0.004
4	Dak	ss	0.57	N	N	0.0	-2.8	21	1 Eind	-2.8	-4.5	2*0.004
		ss						21	1 Bijk	-1.0	-4.5	2*0.004
5	Dak	ss	4.12	N	N	0.0	4.0	23	1 Eind	4.0	-33.0	2*0.004
		db						23	1 Bijk	5.8	-16.5	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0050 [m] gevonden
bij knoop 3 en combinatie 22; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.200 [m] levert dit h / 645 (toel.: h / 300).

7.5 Stalen ligger bouwdeel C 2e verdieping [B]

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)					
								kar.	kar.	kar.	1,35	G +	1,22	G +	1,22	G +	0,9	G
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	perm.	m	ex. + m	1,50	Q_m	1,50	Q_{ex+m}	1,50	Q_m		
2A	A	j	8,90	2,95	0,4	1,0	1,0	8,9	1,2	3,0	13,8		15,2		12,6		8,0	
								8,9	1,2	3,0	13,8		**15,2**		12,6		8,0	

Uit de berekening van de stalen dakspanten volgt een puntlast:

F_p = 31 kN F_{sneeuw} = 17 kN

Technosoft Liggers release 6.80a **15 mei 2024**

```
Project......: S-
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 03/05/2024
Bestand......: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
               Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Vloerligger bouwdeel C 2e
               verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 2       Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

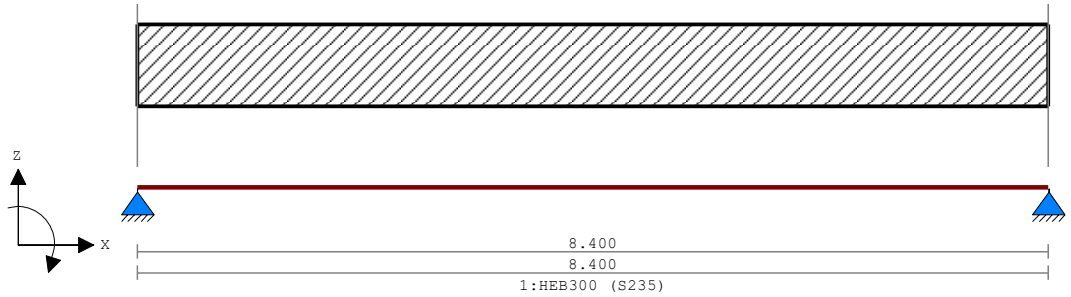
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:1

Profiel : HEB300

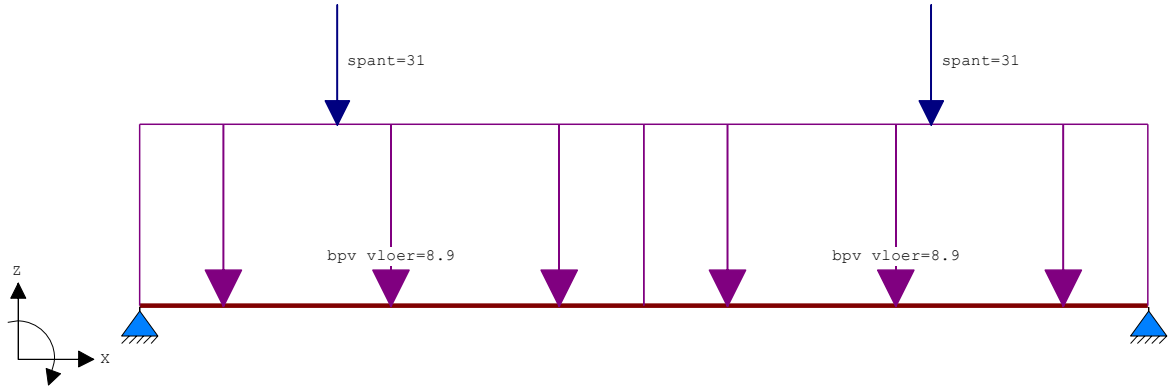
GEOMETRIE

Ligger:1



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	73.85	0.00
2	72.74	0.00
	146.59	: Som reacties
	-146.59	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw

Project.....: S-

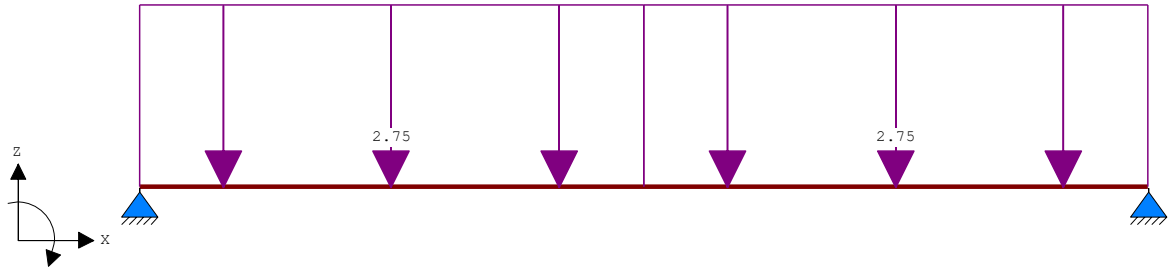
REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	17.30	0.00	0.00
2	0.00	16.70	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	11.55	0.00	0.00
2	0.00	11.55	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

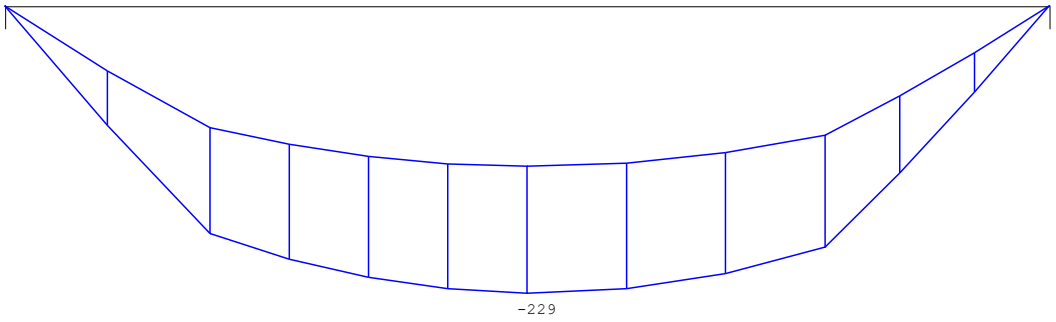
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

Project.....: S-

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

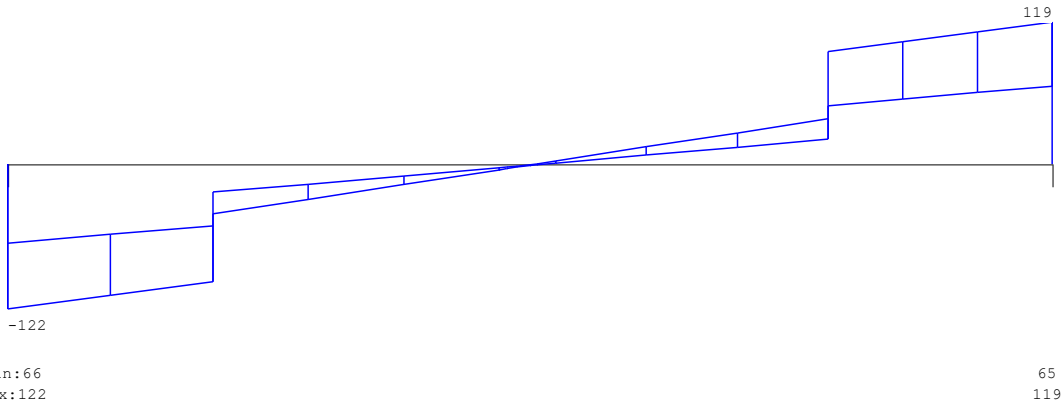
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



REACTIES

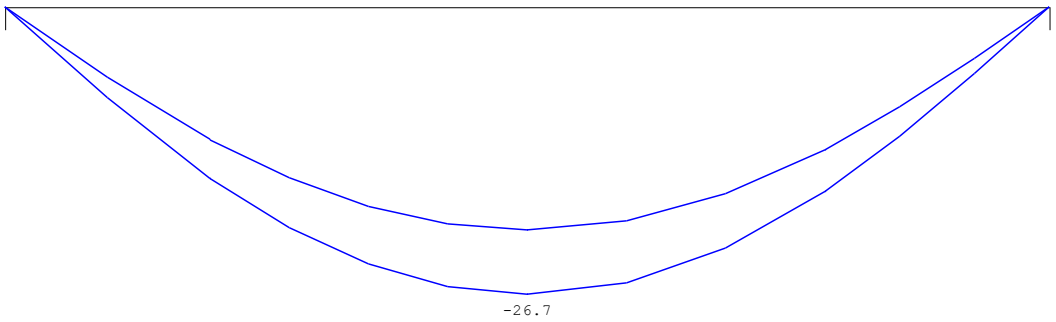
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	66.46	121.50	0.00	0.00
2	65.47	119.27	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1
3	HEA240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project.....: S-

KIPSTABILITEIT Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	8.40	8.400
		onder:		8.400

TOETSING SPANNINGEN Ligger:1

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.632	149	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	8.40	N	N	20.0	-21.8	19	1	Eind	-1.8	±33.6	0.004
		db						17	1	Bijk	-1.9	±25.2	0.003

7.6 Stalen ligger tussen bouwdeel A en B [B]

Technosoft Liggers release 6.80a **15 mei 2024**

```
Project......: S-
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 03/05/2024
Bestand......: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
               Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Vloerligger bouwdeel C 2e
               verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 2       Referentieperiode          : 50
```

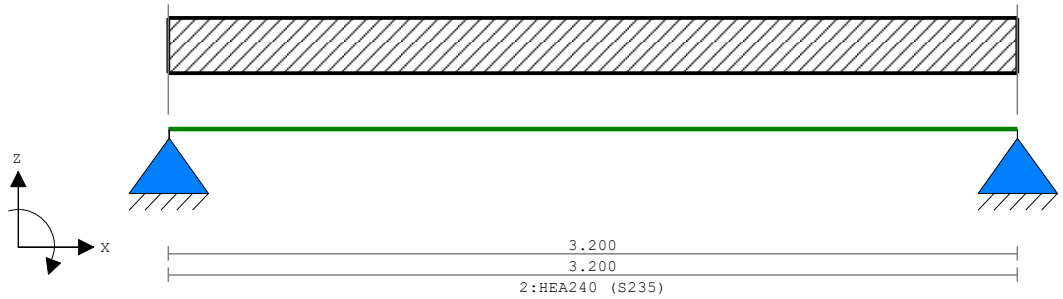
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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)

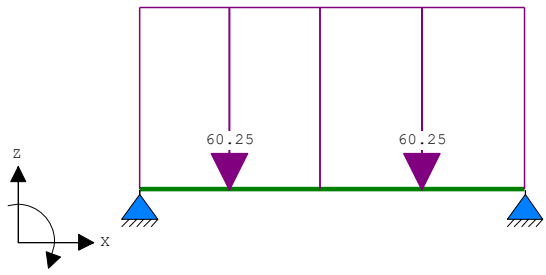
LIGGER:2

Profiel : HEA240

GEOMETRIE Ligger:2



VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:1 Permanent



REACTIES Ligger:2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	97.36	0.00
2	97.36	0.00
	194.73	: Som reacties
	-194.73	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:2 Sneeuw

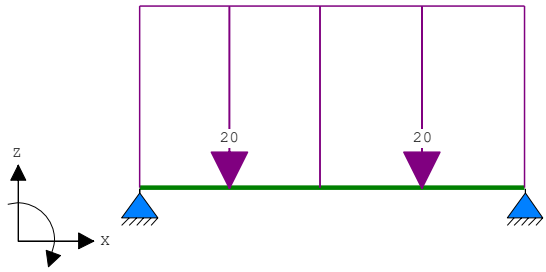
REACTIES Ligger:2 B.G:2 Sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: S-

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:3 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:2 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	32.00	0.00	0.00
2	0.00	32.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

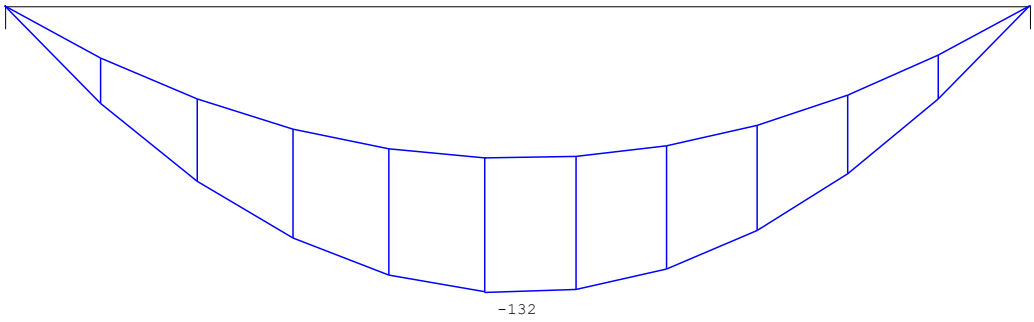
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

Project.....: S-

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

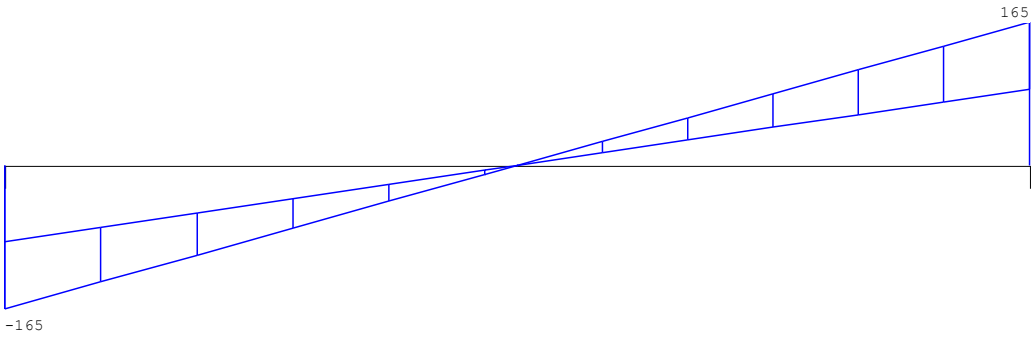
MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie



REACTIES

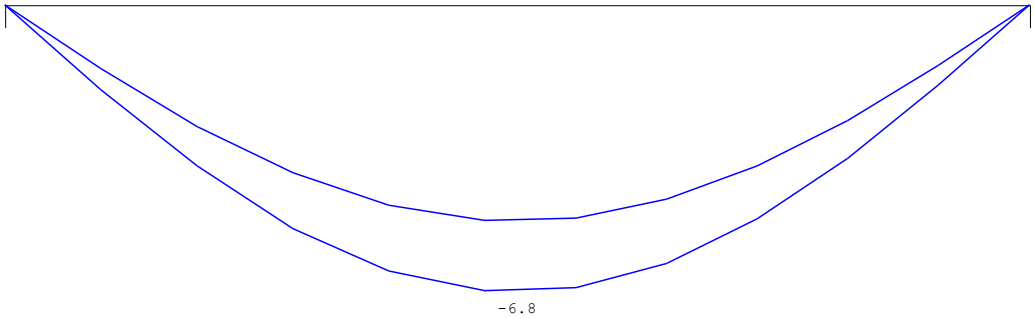
Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	87.63	164.84	0.00	0.00
2	87.63	164.84	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie



PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
2	HEA240	235	Gewalst	1
3	HEA240	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project.....: S-

KIPSTABILITEIT Ligger:2

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.20	3.200
		onder:		3.200

TOETSING SPANNINGEN Ligger:2

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.779	183	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:2

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-5.6	19	1	Eind	-5.6	±12.8	0.004
		db						16	1	Bijk	-0.8	±9.6	0.003

7.7 Stalen ligger bouwdeel C 1e verdieping [B]

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	Ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k	ULS(a)		ULS(b)					
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m	1,35 1,50	G + Q_m	1,22 1,50	G + Q_{ex+m}	1,22 1,50	G + Q_m	0,9	G
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	3,5	1,0	31,2	4,1	10,3	48,2		53,3		44,0		28,0	
1A	A	j	8,90	2,95	0,4	0,6	1,0	5,3	0,7	1,8	8,3		9,1		7,6		4,8	
								36,5	4,8	12,1	56,5		**62,5**		51,6		32,8	

Technosoft Liggers release 6.80a **15 mei 2024**

```
Project.....: S-
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.......: 03/05/2024
Bestand.....: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
              Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Vloerligger bouwdeel C 2e
              verd.dlw

Betrouwbaarheidsklasse       : 2       Referentieperiode          : 50
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

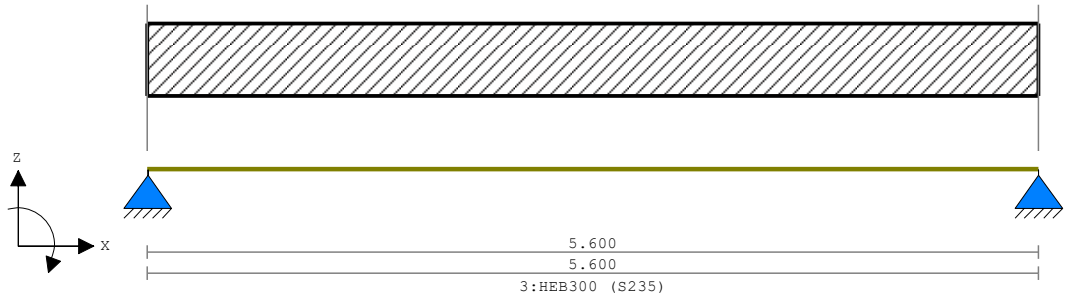
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:3

Profiel : HEB300

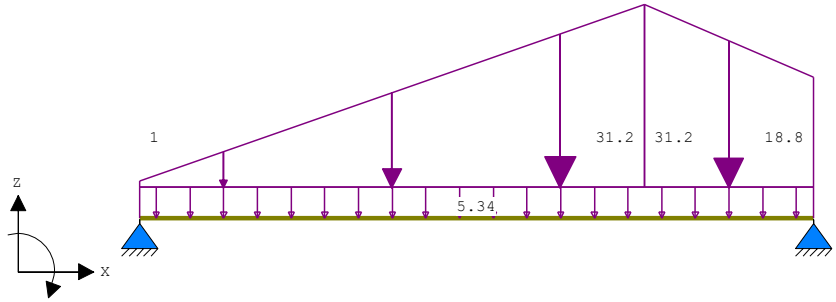
GEOMETRIE

Ligger:3



VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:1 Permanent



REACTIES

Ligger:3 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	57.30	0.00
2	81.78	0.00
	139.08	: Som reacties
	-139.08	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:2 Sneeuw

REACTIES

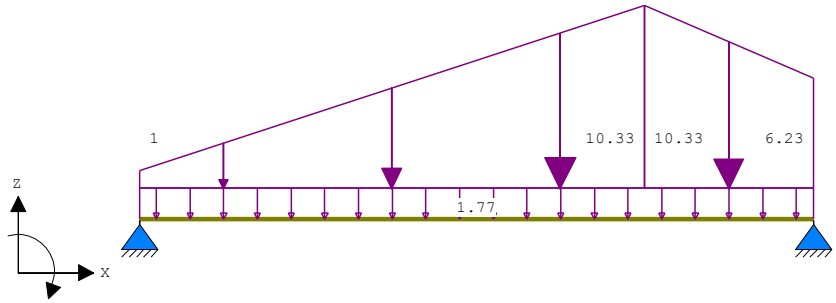
Ligger:3 B.G:2 Sneeuw

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: S-

VELDBELASTINGEN

Ligger:3 B.G:3 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:3 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	18.95	0.00	0.00
2	0.00	26.35	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	3	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
6	Fund.	1	Perm	0.90									
7	Fund.	1	Perm	0.90	3	psi0	1.50						
8	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
11	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
12	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
13	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00			
14	Freq.	1	Perm	1.00									
15	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
16	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00						
17	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi2	1.00			
18	Quas.	1	Perm	1.00									
19	Quas.	1	Perm	1.00	3	psi2	1.00						
20	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

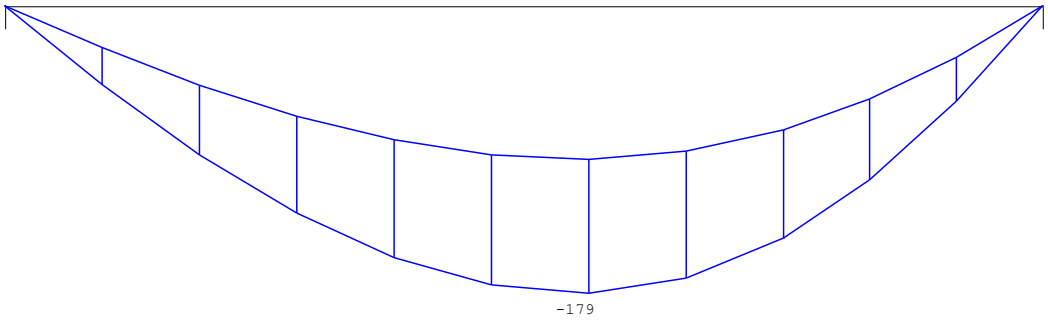
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90
9	Alle velden de factor:0.90
10	Alle velden de factor:0.90

Project.....: S-

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

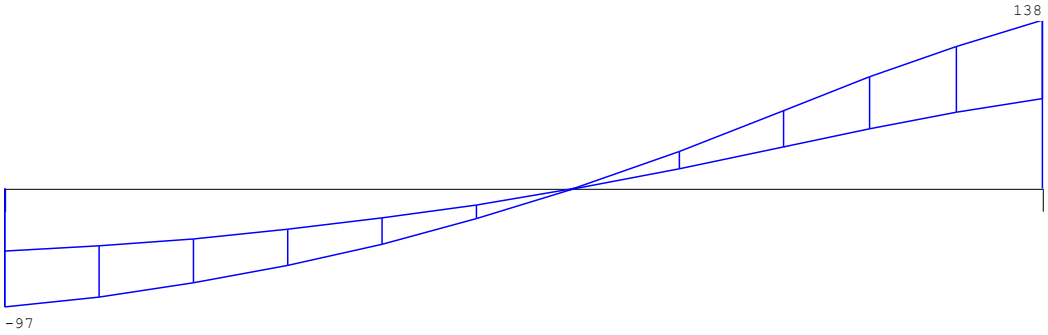
MOMENTEN

Ligger:3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:3 Fundamentele combinatie



REACTIES

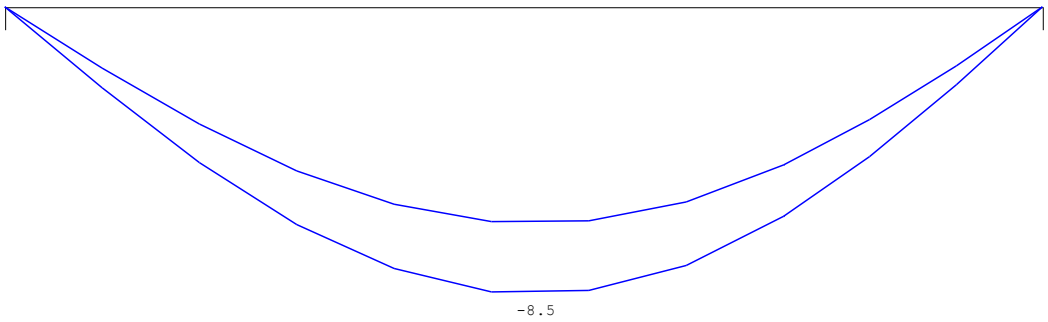
Ligger:3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	51.57	97.18	0.00	0.00
2	73.60	137.66	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:3 Karakteristieke combinatie



PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB300	235	Gewalst	1
2	HEA240	235	Gewalst	1
3	HEB300	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

Project.....: S-

KIPSTABILITEIT Ligger:3

Staaf	Plts. aangr.		l [m]	gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.60		5.600
		onder:			5.600

TOETSING SPANNINGEN Ligger:3

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C.	toetsing [N/mm²]	Opm.
1	3	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.442	104	

TOETSING DOORBUIGING Ligger:3

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.60	N	N	0.0	-7.1	19	1	Eind	-7.1	±22.4	0.004
		db						16	1	Bijk	-1.0	±11.2	0.002

8 Bestaande kelder

De bestaande kelder in bouwdeel B blijft gehandhaafd. Deze is onderdeel van de grondkering en mag niet nieuwgebouwd worden.

De funderingsbalken / stortstroken worden aan de kelder gekoppeld middels in te boren wapening.

Hieronder is een opdrijf berekening gemaakt.

CC2 - Eurocode nieuwbouw *Bouwdeel 1*

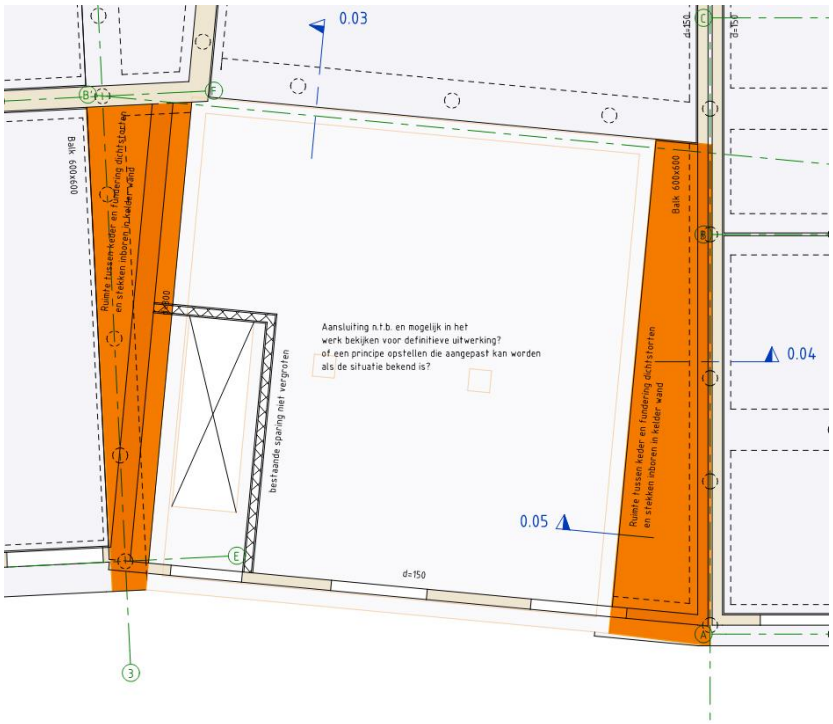
Naam last	cat.	extreem	G_k	Q_k	ψ_0	b	L	G_k	Q_k	Q_k
		(j)a / (n)ee	[kN/m²]	[kN/m²]	-	[m]	[m]	kar. perm.	kar. m	kar. ex. + m
Belasting Bovenbouw										
betonvloer 200mm	-	n	5,00			6,8	7,2	244,8		
betonwanden 220mm	-		5,50			28,0	2,2	338,8		
betonvloer 200mm	-	n	5,00			6,8	7,2	244,8		
afwerking	-	n	1,40			6,8	7,2	68,5		
msw 100	-	n	2,00			2,8	8,4	47,0		
kzs 150 CS12	-	n	2,78			2,8	8,4	65,3		
kzs 300 CS12	-	n	5,55			5,6	6,8	211,3		
kzs 150 CS12	-	n	2,78			5,6	6,8	105,7		
kzs 150 CS12	-	n	2,78			5,6	6,8	105,7		
								1431,9	0,0	0,0
Belasting Grondwater										
grondwater			10,00			49,0	2,4	1176,0		

UC = 0,91

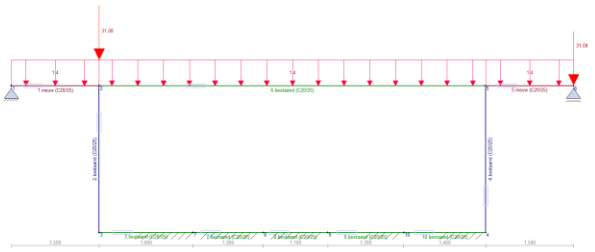
0,9 x 1432 / 1176 = 0,91 < 1,0 Voldoet

Hierbij wordt uitgegaan van een maximale grondwaterstand tot maaiveld.

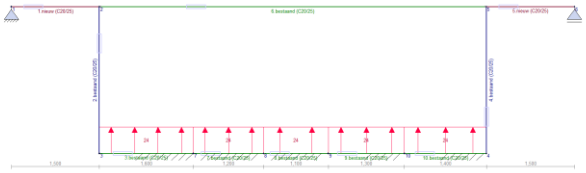
Om te garanderen dat de omliggende constructieve elementen worden aangeroepen in deze situatie wordt de bestaande kelder gekoppeld aan de omliggende fundering / stortstroken met inboorstekken.



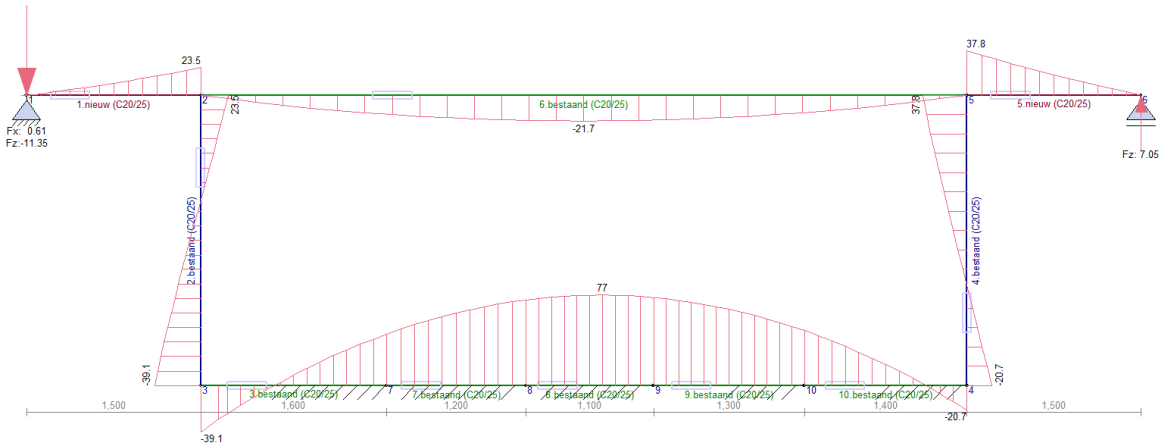
Uit de berekening hierboven blijkt dat de extra benodigde belasting uit omliggende elementen excentrisch aangrijpt.



Permanent (0,9)



Waterdruk (1,0)



Resultaten UPL (0.9 P + 1.0 W)

Hier is te zien dat de koppeling met de bestaande kelder gewapend moet zijn op 37.8 kNm.

$A_{s;ben}$ = 37.8 kNm / (0.9 x (200mm – 35mm – 12mm / 2) / 435 N/mm² = 607 mm²/m

$A_{s;toe}$ = inboorstekken Ø16-300 (670 mm²/m) -> voldoet

Toe te passen wapening in de vloer: #10-150 + Ø8-100 in dwarsrichting (691 mm²/m)

9 Balkenplan [B]

Voor de belastingen, zie hoofdstuk 6.

Hieruit volgt een maximale paalreactie van 472 kN.

Technosoft Balkroosters release 6.80b **15 mei 2024**

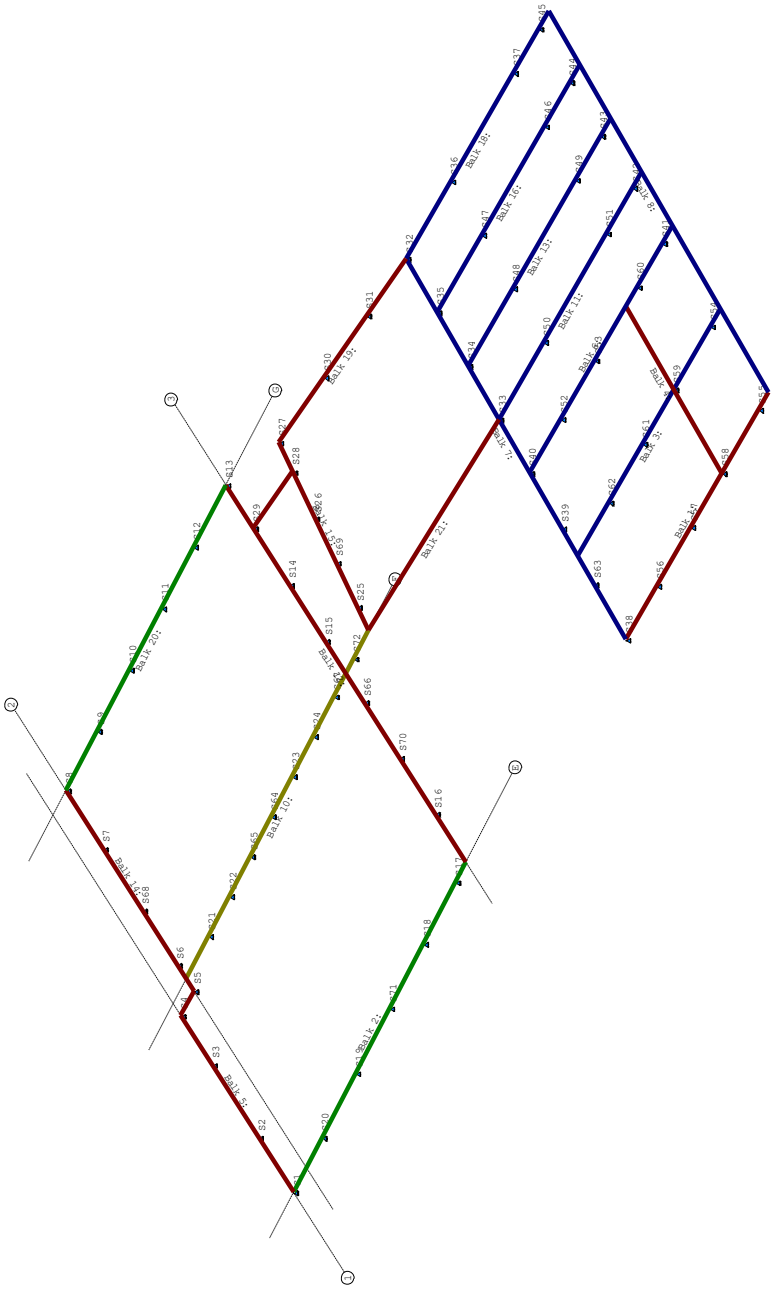
```
Project......: S-
Constructeur.: B. Laros
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 06/05/2024
Bestand......: P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen
               Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\Balkenplan.grw
Torsiefac....: 10 %

Betrouwbaarheidsklasse        :   2      Referentieperiode          : 50
Ouderdom bij belasten         :  28      Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

Project.....: S-

GEOMETRIE



Project.....: S-

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*600

2 B*H 750*600

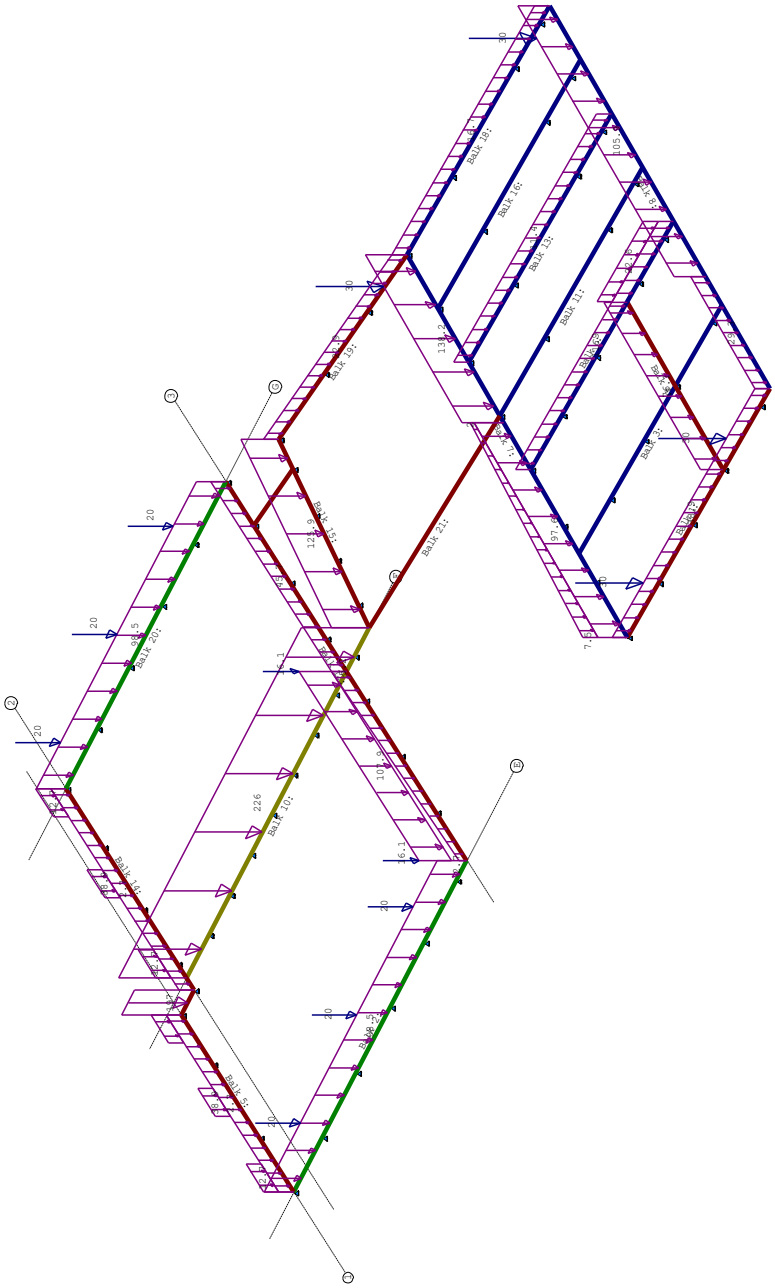
PROFIELVORMEN [mm]

3 B*H 600*600

4 B*H 600*600

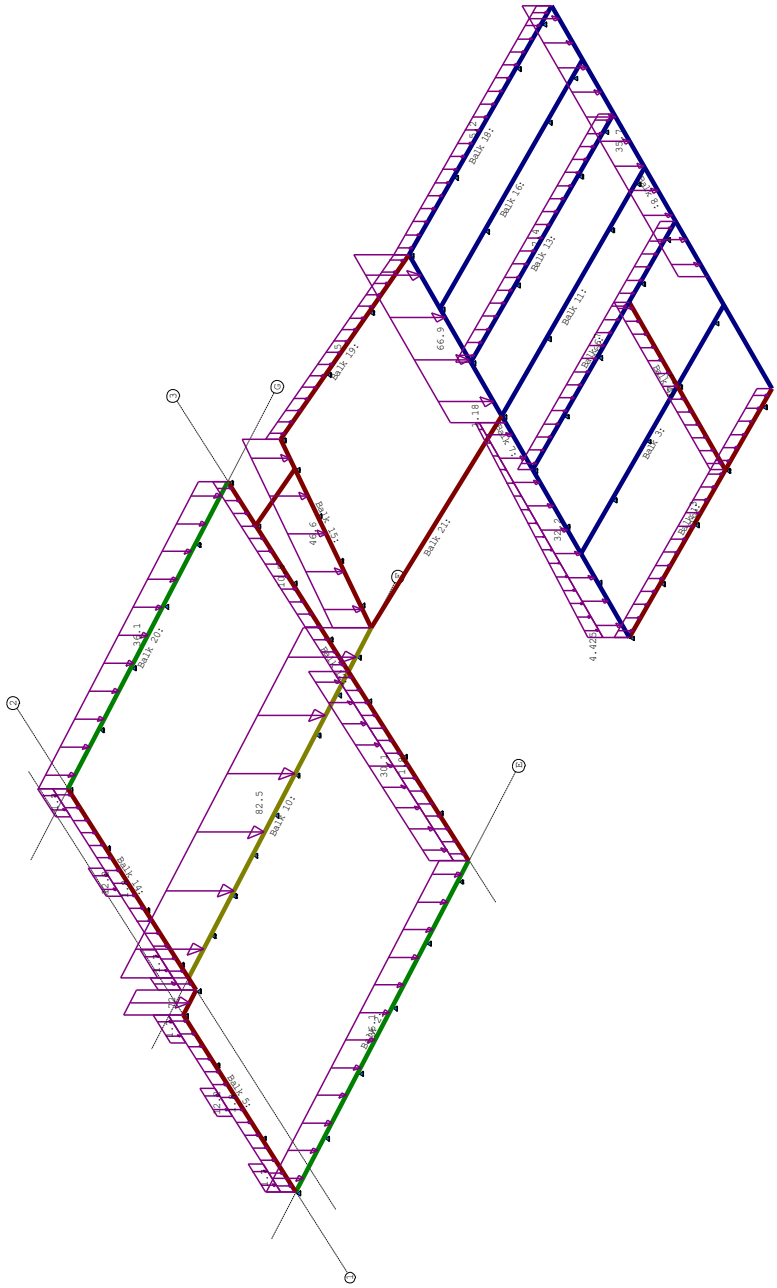
Project.....: S-

VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent



Project.....: S-

VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk



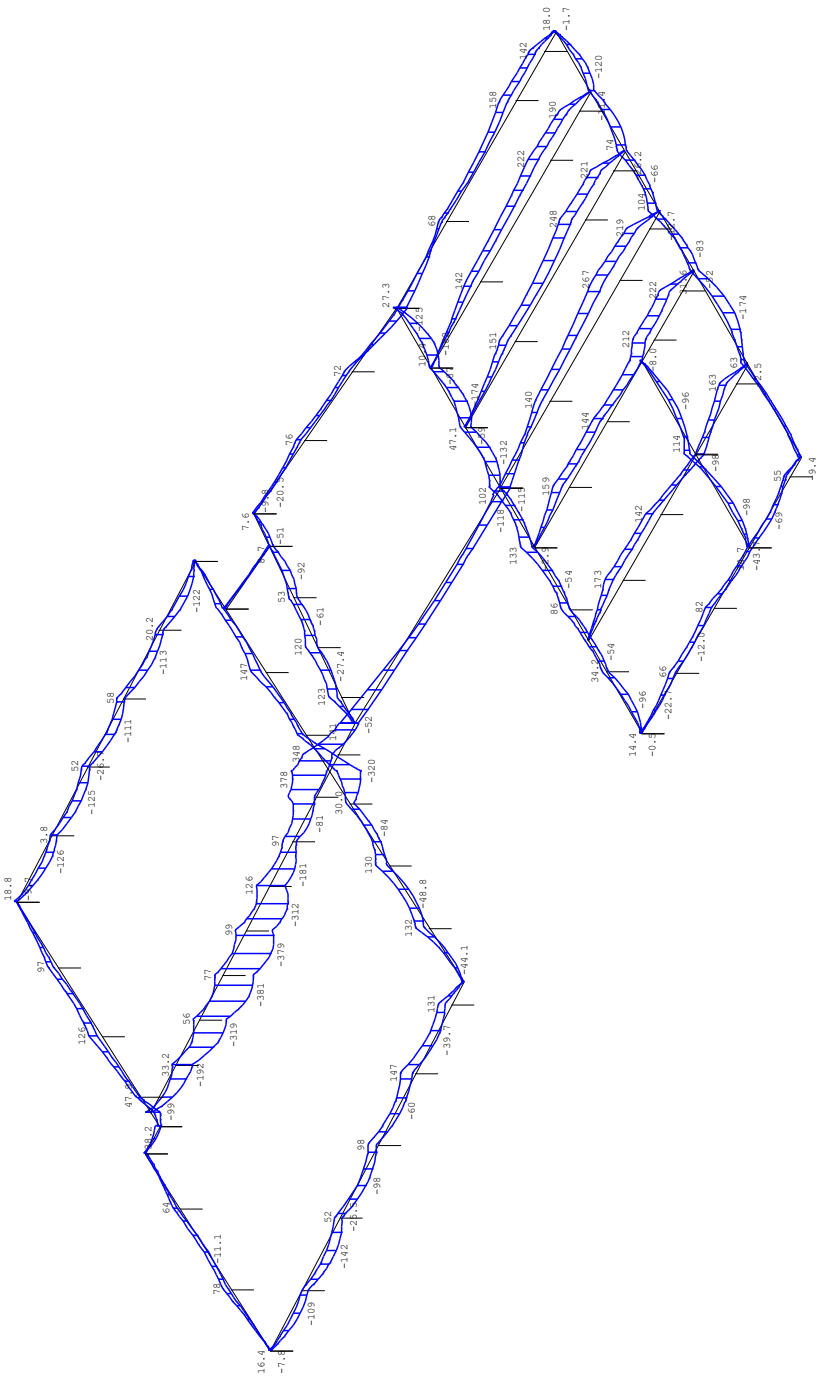
BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3	Fund.	1	Perm	0.90									
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Freq.	1	Perm	1.00									
7	Quas.	1	Perm	1.00									
8	Blij.	1	Perm	1.00									

Project.....: S-

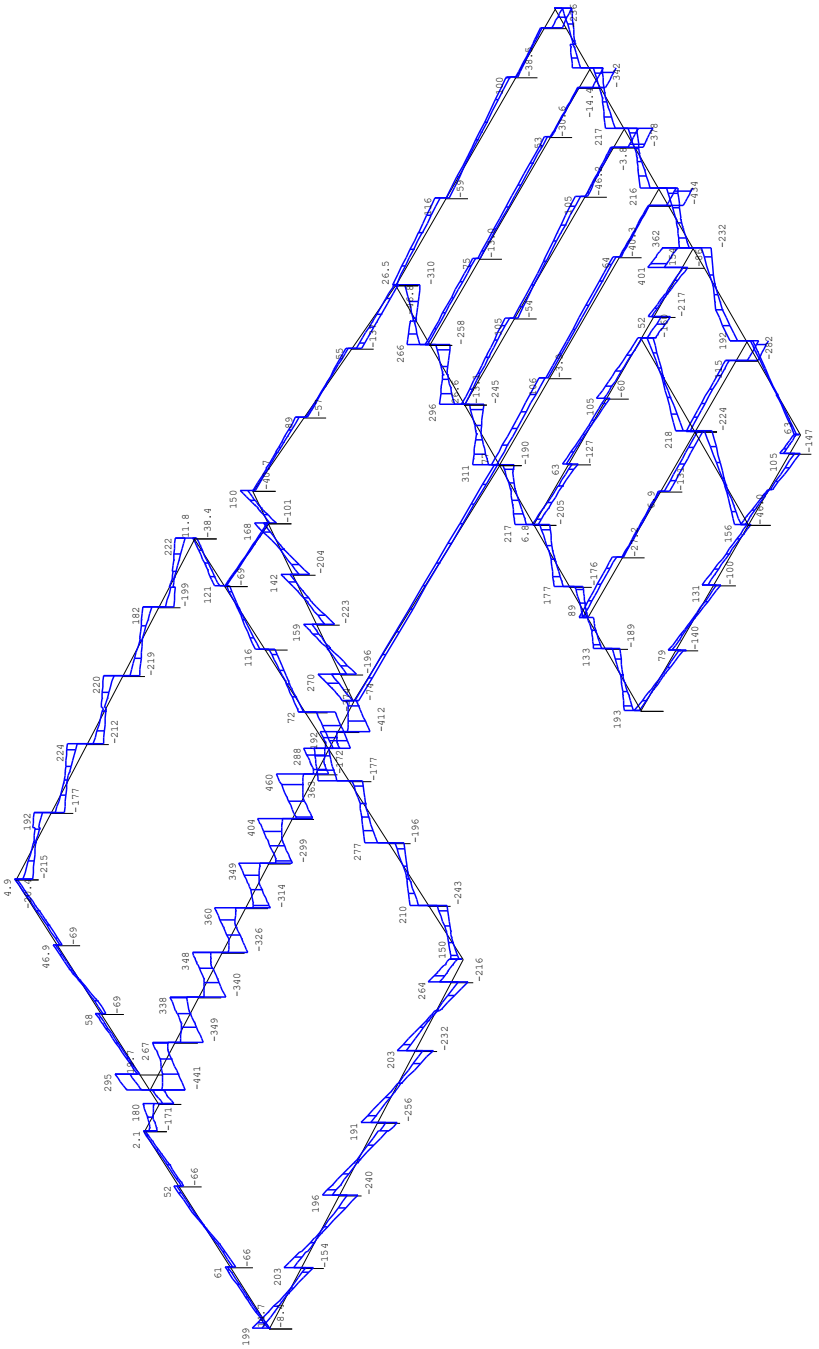
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



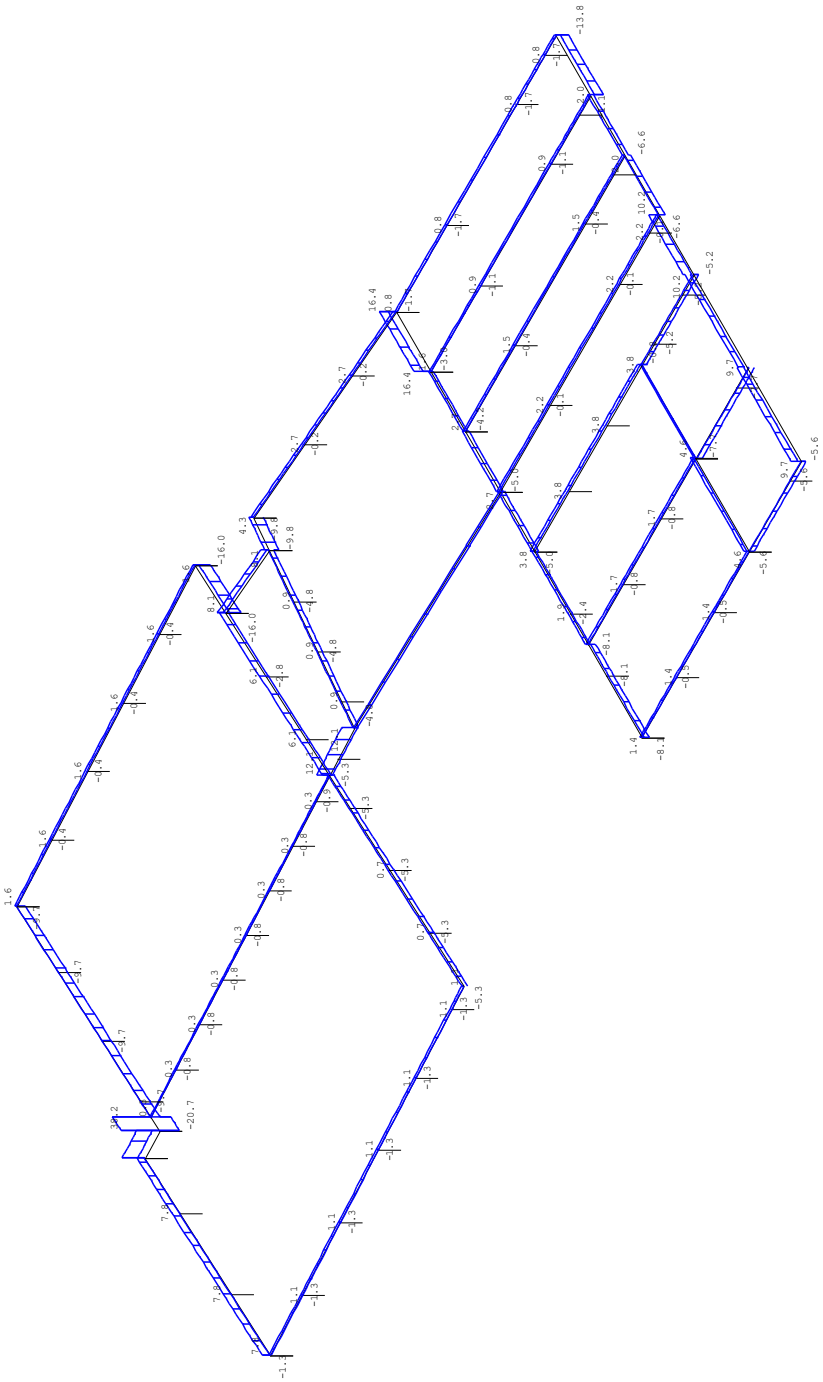
Project.....: S-

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



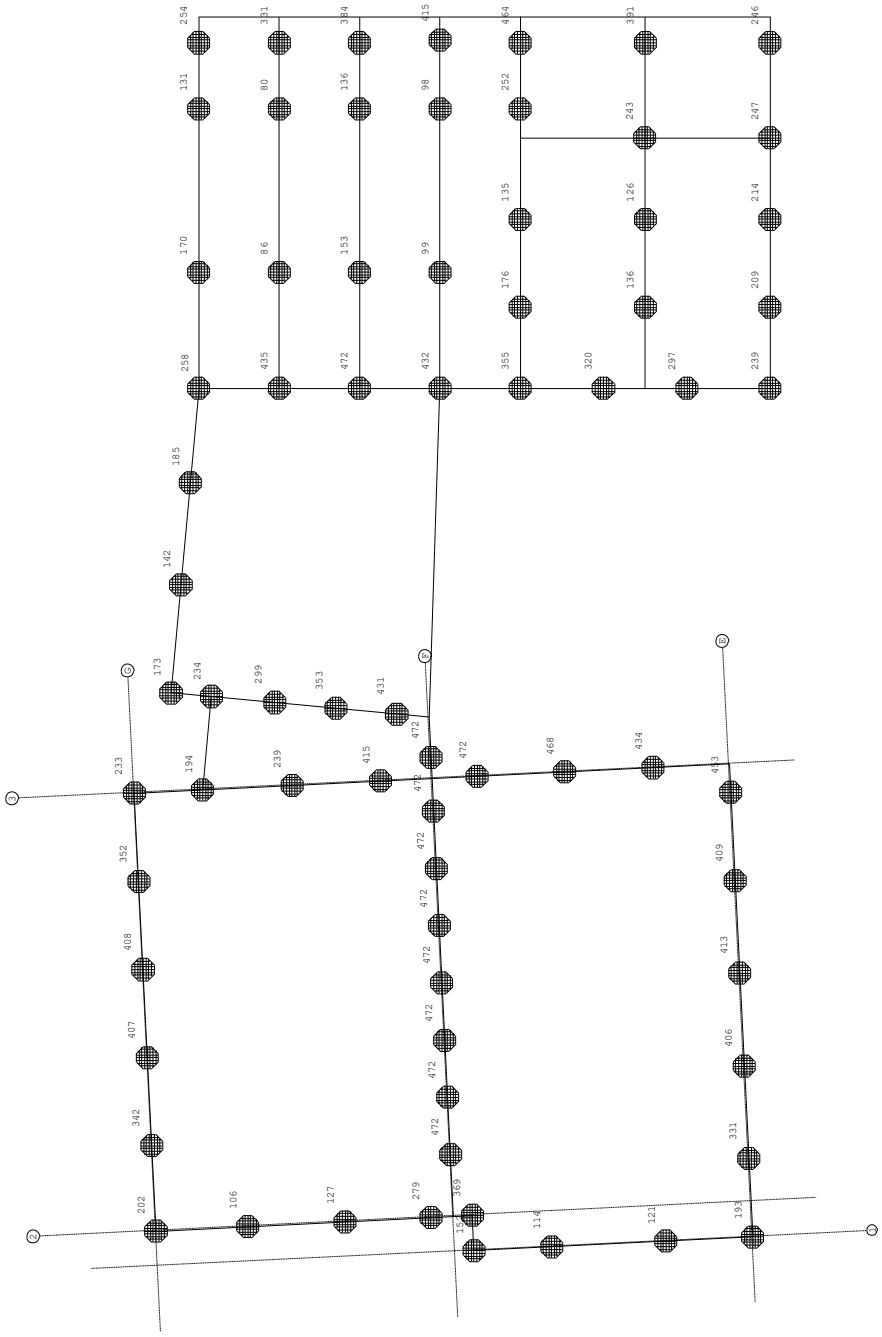
Project.....: S-

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair Fundamentele combinatie



Project.....: S-

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX-min	MX-max	Z-min	Z-max	MY-min	MY-max
1	55	0.00	0.00	142.87	246.10	0.00	0.00
1	58	0.00	0.00	135.08	246.76	0.00	0.00
1	57	0.00	0.00	115.28	214.31	0.00	0.00
1	56	0.00	0.00	110.29	209.04	0.00	0.00
1	38	0.00	0.00	113.65	238.54	0.00	0.00
2	17	0.00	0.00	239.41	452.75	0.00	0.00

Project.....: S-

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX-min	MX-max	Z-min	Z-max	MY-min	MY-max
2	18	0.00	0.00	220.34	408.92	0.00	0.00
2	71	0.00	0.00	216.66	413.34	0.00	0.00
2	19	0.00	0.00	213.04	406.48	0.00	0.00
2	20	0.00	0.00	174.35	330.67	0.00	0.00
2	1	0.00	0.00	91.06	193.29	0.00	0.00
3	62	0.00	0.00	68.85	135.81	0.00	0.00
3	61	0.00	0.00	67.62	126.19	0.00	0.00
3	59	0.00	0.00	142.12	242.65	0.00	0.00
3	54	0.00	0.00	229.40	390.98	0.00	0.00
4	59	0.00	0.00	142.12	242.65	0.00	0.00
4	58	0.00	0.00	135.08	246.76	0.00	0.00
5	1	0.00	0.00	91.06	193.29	0.00	0.00
5	2	0.00	0.00	65.33	120.64	0.00	0.00
5	3	0.00	0.00	58.94	113.89	0.00	0.00
5	4	0.00	0.00	68.44	152.15	0.00	0.00
6	41	0.00	0.00	253.14	463.59	0.00	0.00
6	60	0.00	0.00	128.73	251.71	0.00	0.00
6	53	0.00	0.00	42.92	135.20	0.00	0.00
6	52	0.00	0.00	76.23	176.36	0.00	0.00
6	40	0.00	0.00	182.19	355.38	0.00	0.00
7	32	0.00	0.00	128.71	258.04	0.00	0.00
7	35	0.00	0.00	214.09	435.23	0.00	0.00
7	34	0.00	0.00	234.41	472.00	0.00	0.00
7	33	0.00	0.00	211.93	431.89	0.00	0.00
7	40	0.00	0.00	182.19	355.38	0.00	0.00
7	39	0.00	0.00	164.32	320.00	0.00	0.00
7	63	0.00	0.00	152.13	297.48	0.00	0.00
7	38	0.00	0.00	113.65	238.54	0.00	0.00
9	4	0.00	0.00	68.44	152.15	0.00	0.00
9	5	0.00	0.00	141.65	369.35	0.00	0.00
10	21	0.00	0.00	225.08	472.00	0.00	0.00
10	22	0.00	0.00	270.07	472.00	0.00	0.00
10	65	0.00	0.00	282.99	472.00	0.00	0.00
10	64	0.00	0.00	277.03	472.00	0.00	0.00
10	23	0.00	0.00	261.62	472.00	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	245.24	472.00	0.00	0.00
10	67	0.00	0.00	230.25	472.00	0.00	0.00
10	72	0.00	0.00	237.58	472.00	0.00	0.00
11	33	0.00	0.00	211.93	431.89	0.00	0.00
11	50	0.00	0.00	22.68	98.75	0.00	0.00
11	51	0.00	0.00	52.42	98.49	0.00	0.00
11	42	0.00	0.00	220.90	415.20	0.00	0.00
12	13	0.00	0.00	113.36	233.05	0.00	0.00
12	29	0.00	0.00	109.61	193.74	0.00	0.00
12	14	0.00	0.00	118.92	238.88	0.00	0.00

Project.....: S-

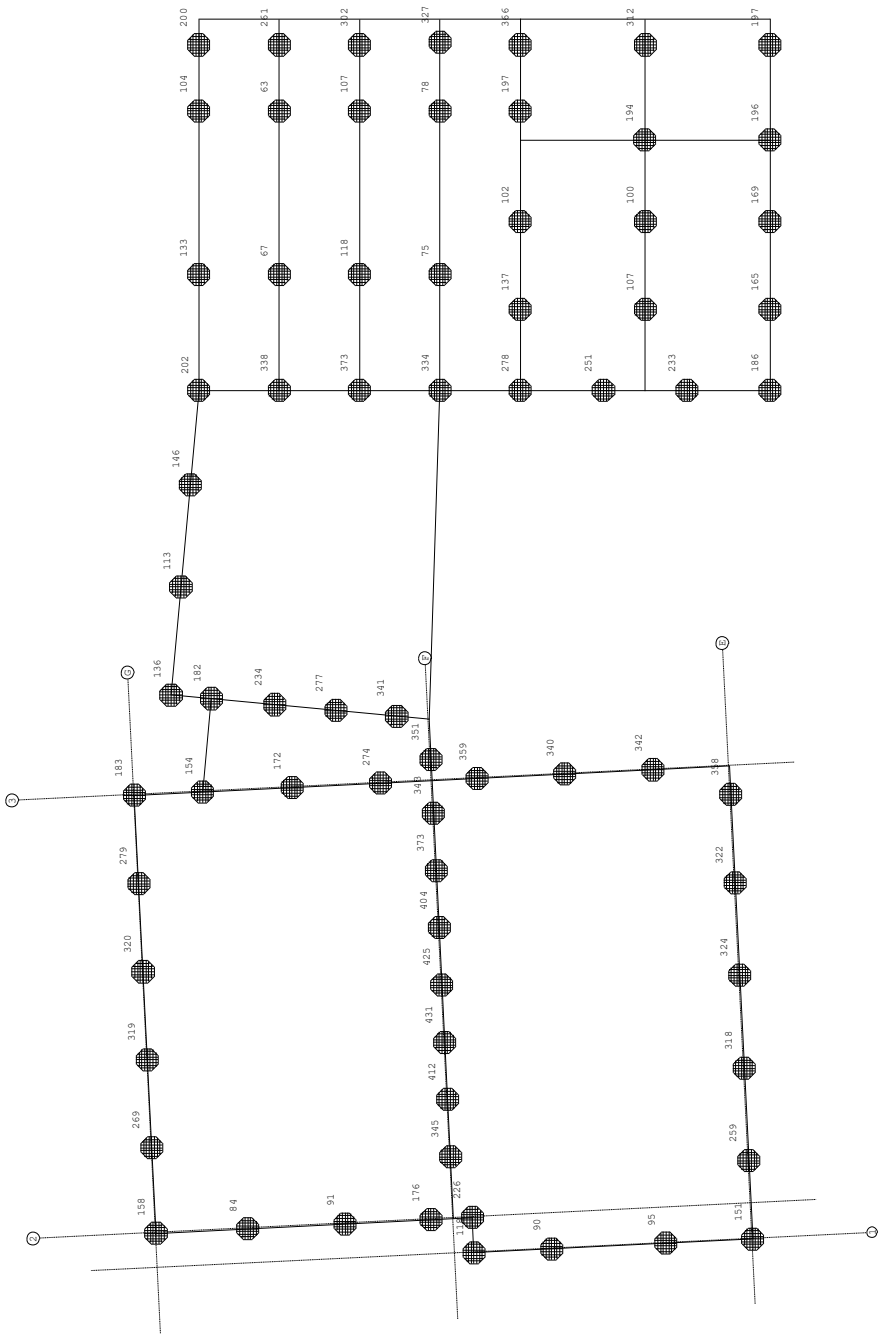
REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX-min	MX-max	Z-min	Z-max	MY-min	MY-max
12	15	0.00	0.00	185.70	415.20	0.00	0.00
12	66	0.00	0.00	243.28	472.00	0.00	0.00
12	70	0.00	0.00	237.03	467.59	0.00	0.00
12	16	0.00	0.00	238.26	434.27	0.00	0.00
13	34	0.00	0.00	234.41	472.00	0.00	0.00
13	48	0.00	0.00	55.27	153.39	0.00	0.00
13	49	0.00	0.00	67.72	136.39	0.00	0.00
13	43	0.00	0.00	204.50	384.38	0.00	0.00
14	5	0.00	0.00	141.65	369.35	0.00	0.00
14	6	0.00	0.00	110.67	279.11	0.00	0.00
14	68	0.00	0.00	61.39	126.88	0.00	0.00
14	7	0.00	0.00	58.63	105.53	0.00	0.00
14	8	0.00	0.00	100.86	201.86	0.00	0.00
15	25	0.00	0.00	223.53	431.27	0.00	0.00
15	69	0.00	0.00	184.02	352.92	0.00	0.00
15	26	0.00	0.00	155.66	298.92	0.00	0.00
15	28	0.00	0.00	115.83	234.10	0.00	0.00
15	27	0.00	0.00	79.67	173.43	0.00	0.00
16	35	0.00	0.00	214.09	435.23	0.00	0.00
16	47	0.00	0.00	27.96	85.94	0.00	0.00
16	46	0.00	0.00	38.67	79.55	0.00	0.00
16	44	0.00	0.00	175.74	331.14	0.00	0.00
17	29	0.00	0.00	109.61	193.74	0.00	0.00
17	28	0.00	0.00	115.83	234.10	0.00	0.00
18	32	0.00	0.00	128.71	258.04	0.00	0.00
18	36	0.00	0.00	79.78	170.10	0.00	0.00
18	37	0.00	0.00	74.33	131.07	0.00	0.00
18	45	0.00	0.00	130.19	253.75	0.00	0.00
19	27	0.00	0.00	79.67	173.43	0.00	0.00
19	30	0.00	0.00	80.63	141.56	0.00	0.00
19	31	0.00	0.00	99.75	184.99	0.00	0.00
19	32	0.00	0.00	128.71	258.04	0.00	0.00
20	8	0.00	0.00	100.86	201.86	0.00	0.00
20	9	0.00	0.00	182.57	341.93	0.00	0.00
20	10	0.00	0.00	217.53	406.52	0.00	0.00
20	11	0.00	0.00	219.19	407.83	0.00	0.00
20	12	0.00	0.00	189.33	352.28	0.00	0.00
20	13	0.00	0.00	113.36	233.05	0.00	0.00
21	33	0.00	0.00	211.93	431.89	0.00	0.00

Project.....: S-

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

REACTIES Fysisch lineair Karakteristieke combinatie



Project.....: S-

REACTIES Fysisch lineair Karakteristieke combinatie

Balk	Stp	MX-min	MX-max	Z-min	Z-max	MY-min	MY-max
1	55	0.00	0.00	161.53	197.21	0.00	0.00
1	58	0.00	0.00	152.51	195.74	0.00	0.00
1	57	0.00	0.00	128.97	168.93	0.00	0.00
1	56	0.00	0.00	124.02	164.61	0.00	0.00
1	38	0.00	0.00	130.65	186.47	0.00	0.00
2	17	0.00	0.00	270.21	357.70	0.00	0.00
2	18	0.00	0.00	245.64	322.41	0.00	0.00
2	71	0.00	0.00	242.84	323.81	0.00	0.00
2	19	0.00	0.00	238.80	318.36	0.00	0.00
2	20	0.00	0.00	195.36	258.83	0.00	0.00
2	1	0.00	0.00	105.10	150.92	0.00	0.00
3	62	0.00	0.00	79.12	107.15	0.00	0.00
3	61	0.00	0.00	77.47	100.32	0.00	0.00
3	59	0.00	0.00	159.26	193.95	0.00	0.00
3	54	0.00	0.00	256.54	312.46	0.00	0.00
4	59	0.00	0.00	159.26	193.95	0.00	0.00
4	58	0.00	0.00	152.51	195.74	0.00	0.00
5	1	0.00	0.00	105.10	150.92	0.00	0.00
5	2	0.00	0.00	73.48	95.34	0.00	0.00
5	3	0.00	0.00	66.66	89.61	0.00	0.00
5	4	0.00	0.00	79.35	118.30	0.00	0.00
6	41	0.00	0.00	282.62	366.18	0.00	0.00
6	60	0.00	0.00	144.96	197.14	0.00	0.00
6	53	0.00	0.00	52.22	101.94	0.00	0.00
6	52	0.00	0.00	87.89	137.47	0.00	0.00
6	40	0.00	0.00	203.73	277.66	0.00	0.00
7	32	0.00	0.00	145.52	201.88	0.00	0.00
7	35	0.00	0.00	239.18	337.91	0.00	0.00
7	34	0.00	0.00	261.58	372.99	0.00	0.00
7	33	0.00	0.00	237.17	333.91	0.00	0.00
7	40	0.00	0.00	203.73	277.66	0.00	0.00
7	39	0.00	0.00	184.86	250.99	0.00	0.00
7	63	0.00	0.00	171.48	233.35	0.00	0.00
7	38	0.00	0.00	130.65	186.47	0.00	0.00
9	4	0.00	0.00	79.35	118.30	0.00	0.00
9	5	0.00	0.00	160.01	226.09	0.00	0.00
10	21	0.00	0.00	251.92	344.89	0.00	0.00
10	22	0.00	0.00	301.80	411.94	0.00	0.00
10	65	0.00	0.00	316.15	431.29	0.00	0.00
10	64	0.00	0.00	310.34	424.92	0.00	0.00
10	23	0.00	0.00	294.20	404.11	0.00	0.00
10	24	0.00	0.00	274.82	372.76	0.00	0.00
10	67	0.00	0.00	257.37	342.64	0.00	0.00
10	72	0.00	0.00	266.06	350.65	0.00	0.00
11	33	0.00	0.00	237.17	333.91	0.00	0.00

Project.....: S-

REACTIES Fysisch lineair Karakteristieke combinatie

Balk	Stp	MX-min	MX-max	Z-min	Z-max	MY-min	MY-max
11	50	0.00	0.00	33.76	75.15	0.00	0.00
11	51	0.00	0.00	59.84	78.10	0.00	0.00
11	42	0.00	0.00	247.04	326.68	0.00	0.00
12	13	0.00	0.00	130.84	183.00	0.00	0.00
12	29	0.00	0.00	122.92	154.09	0.00	0.00
12	14	0.00	0.00	134.79	172.46	0.00	0.00
12	15	0.00	0.00	207.85	273.75	0.00	0.00
12	66	0.00	0.00	271.60	358.64	0.00	0.00
12	70	0.00	0.00	264.26	340.14	0.00	0.00
12	16	0.00	0.00	266.67	341.87	0.00	0.00
13	34	0.00	0.00	261.58	372.99	0.00	0.00
13	48	0.00	0.00	68.26	117.97	0.00	0.00
13	49	0.00	0.00	77.33	107.02	0.00	0.00
13	43	0.00	0.00	228.77	302.47	0.00	0.00
14	5	0.00	0.00	160.01	226.09	0.00	0.00
14	6	0.00	0.00	125.66	175.62	0.00	0.00
14	68	0.00	0.00	69.19	90.86	0.00	0.00
14	7	0.00	0.00	66.04	84.34	0.00	0.00
14	8	0.00	0.00	114.30	158.11	0.00	0.00
15	25	0.00	0.00	253.27	341.18	0.00	0.00
15	69	0.00	0.00	205.95	277.28	0.00	0.00
15	26	0.00	0.00	173.79	234.29	0.00	0.00
15	28	0.00	0.00	131.28	182.26	0.00	0.00
15	27	0.00	0.00	93.39	135.75	0.00	0.00
16	35	0.00	0.00	239.18	337.91	0.00	0.00
16	47	0.00	0.00	37.42	66.69	0.00	0.00
16	46	0.00	0.00	46.14	63.22	0.00	0.00
16	44	0.00	0.00	197.13	260.75	0.00	0.00
17	29	0.00	0.00	122.92	154.09	0.00	0.00
17	28	0.00	0.00	131.28	182.26	0.00	0.00
18	32	0.00	0.00	145.52	201.88	0.00	0.00
18	36	0.00	0.00	93.06	133.34	0.00	0.00
18	37	0.00	0.00	83.74	104.47	0.00	0.00
18	45	0.00	0.00	148.79	200.16	0.00	0.00
19	27	0.00	0.00	93.39	135.75	0.00	0.00
19	30	0.00	0.00	90.76	112.79	0.00	0.00
19	31	0.00	0.00	112.30	146.22	0.00	0.00
19	32	0.00	0.00	145.52	201.88	0.00	0.00
20	8	0.00	0.00	114.30	158.11	0.00	0.00
20	9	0.00	0.00	203.90	268.90	0.00	0.00
20	10	0.00	0.00	242.02	318.59	0.00	0.00
20	11	0.00	0.00	243.71	320.26	0.00	0.00
20	12	0.00	0.00	211.80	278.54	0.00	0.00
20	13	0.00	0.00	130.84	183.00	0.00	0.00
21	33	0.00	0.00	237.17	333.91	0.00	0.00

Project.....: S-

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*600

Algemeen
Materiaal : C30/37

Doorsnede
breedte : 600 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 300.0

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC4	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	55	55

Beugels
Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:2 B*H 750*600

Algemeen
Materiaal : C30/37

Doorsnede
breedte : 750 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 333.3

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	3.25
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC4	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	6x12	6x12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	50	50

Beugels
Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:3 B*H 600*600

Algemeen
Materiaal : C30/37

Project.....: S-

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 300.0

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC4	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x16	5x16
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	52	56

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

t.b.v. profiel:4 B*H 600*600

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300
Fictieve dikte : 300.0

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC4	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	35	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

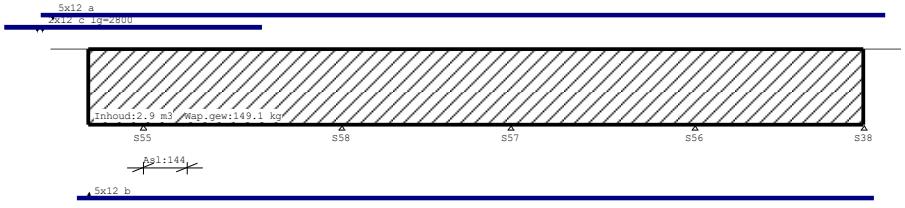
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x16	5x16
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	52	52

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

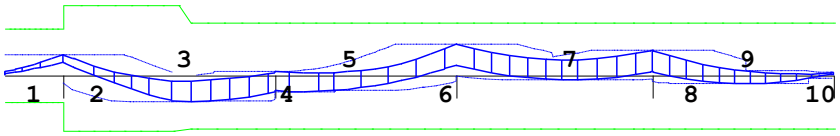
Balk 1:



Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:



S55 S58 S57 S56 S38

Hoofdwapening

Balk 1:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S55-0	55.05	123.30	358	Bov	443*	566	5x12	1,2,110
					Bov2		227	+2x12	
2	S55+0	55.05	186.42	498	Bov	330*	566	5x12	54
					Bov2		227	+2x12	
3	S58-797	-69.30	-139.21	462	Ond	354*	566	5x12	1
4	S58+0	9.80	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
5	S58+286	-43.72	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
6	S57+0	81.82	139.21	462	Bov	419*	566	5x12	1
7	S56-796	-11.97	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
8	S56+0	65.81	139.21	462	Bov	336*	566	5x12	1
9	S38-849	-22.69	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
10	S38-0	8.13	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S55-591	Bov	40.78	312	0.315	0.098	1.00	0.300	0.33	
2	S55+522	Bov	40.78	312	0.315	0.098	1.00	0.300	0.33	
2	S55+625	Ond	-31.18	312	0.314	0.098	1.00	0.300	0.33	
2	S58-862	Ond	-31.18	312	0.315	0.098	1.00	0.300	0.33	
2	S58-199	Ond	-30.08	312	0.304	0.095	1.00	0.300	0.32	
3	S57-537	Bov	44.77	312	0.452	0.141	1.00	0.300	0.47	
3	S58+461	Ond	-12.40	312	0.125	0.039	1.00	0.300	0.13	
3	S57-681	Ond	-9.89	312	0.100	0.031	1.00	0.300	0.10	
4	S57+517	Bov	44.77	312	0.452	0.141	1.00	0.300	0.47	
4	S56-596	Bov	27.89	312	0.281	0.088	1.00	0.300	0.29	
5	S56+529	Bov	27.89	312	0.281	0.088	1.00	0.300	0.29	
5	S38-604	Bov	4.21	312	0.042	0.013	1.00	0.300	0.04	
5	S38+0	Bov	4.21	312	0.042	0.013	1.00	0.300	0.04	
5	S56+490	Ond	-5.90	312	0.060	0.019	1.00	0.300	0.06	
5	S38-704	Ond	-5.97	312	0.060	0.019	1.00	0.300	0.06	
5	S38-270	Ond	-4.73	312	0.048	0.015	1.00	0.300	0.05	
5	S38+0	Ond	-2.16	312	0.022	0.007	1.00	0.300	0.02	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

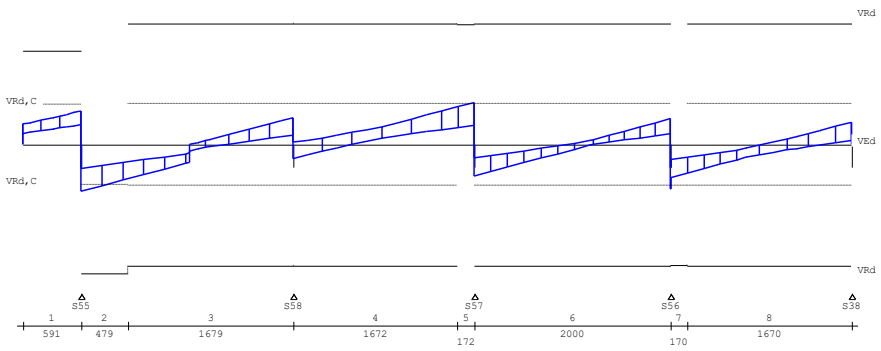
Balk 1:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S55-1104	S38+243	9186	513	243
c	Boven2	2x12	S55-1505	S58-862	2800	359	120
b	Onder	5x12	S55-711	S38+120	8670	120	120

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 1: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S55-591	S55+0	Ø8-200(3s)	591	0	0	526	0	104.4	6	8,59,109
2	S55+0	S55+478	Ø8-200(3s)	478	144	13	526	0	147.2	6	6,8
3	S55+478	S58+0	Ø8-200(3s)	1678	0	0	526	0	107.9	6	8
4	S58+0	S57-172	Ø8-200(3s)	1672	0	0	526	0	116.7	6	8
5	S57-172	S57+0	Ø8-200(3s)	172	37	3	526	0	130.8	1	6,8
6	S57+0	S56+0	Ø8-200(3s)	2000	0	0	526	0	99.5	1	8
7	S56+0	S56+169	Ø8-200(3s)	170	37	3	526	0	140.0	1	6,8
8	S56+169	S38+0	Ø8-200(3s)	1670	0	0	526	0	90.1	1	8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

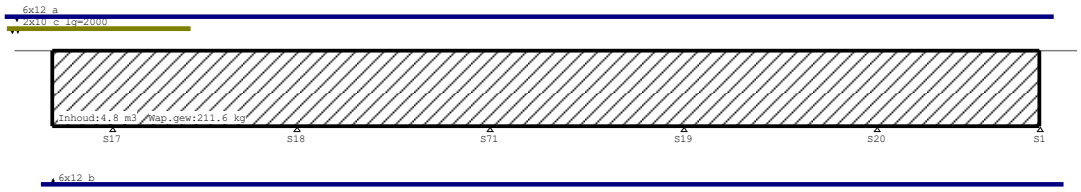
Balk 1:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.59	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	4.7	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			-0.0	2.4	2*0.002	15.0	0.02
2	ss	2.16	Quasi-Blijvend Eind	0.3	0	0.3	17.3	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			-0.2	8.6	2*0.002	15.0	0.02
3	ss	1.84	Quasi-Blijvend Eind	0.7	0	0.7	14.7	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			0.2	7.4	2*0.002	15.0	0.03
4	db	2.00	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	8.0	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	4.0	0.002	15.0	0.01
5	ss	1.84	Quasi-Blijvend Eind	-0.3	0	-0.3	14.7	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			-0.2	7.4	2*0.002	15.0	0.03

Project.....: S-

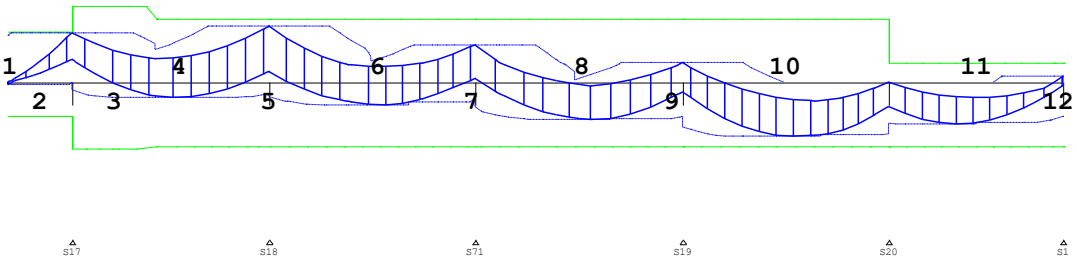
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:



Hoofdwapening

Balk 2:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S17-652	-5.25	-87.43	370	Ond	412*	679	6x12	2,54,110
2	S17-0	130.76	134.59	370	Bov	813	679	6x12	2,110
					Bov2		158	+2x10	
3	S17+0	130.74	201.45	456	Bov	535	679	6x12	
					Bov2		158	+2x10	
4	S18-949	-39.69	-168.33	427	Ond	412*	679	6x12	54
5	S18+0	147.38	168.33	427	Bov	603	679	6x12	
6	S71-962	-59.92	-168.33	427	Ond	412*	679	6x12	54
7	S71+0	98.03	168.33	427	Bov	500*	679	6x12	1
8	S19-902	-97.82	-168.33	427	Ond	499*	679	6x12	1
9	S19+0	51.94	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54
10	S20-959	-142.26	-168.33	427	Ond	582	679	6x12	
11	S20+706	-109.05	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1,2,68,110
12	S1-0	16.36	52.49	222	Bov	412*	679	6x12	2,54,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 2 - B*H 750*600: 750 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S17-652	Bov	71.36	312	0.507	0.158	1.00	0.300	0.53	
1	S17-592	Bov	75.79	312	0.539	0.168	1.00	0.300	0.56	
1	S17+0	Bov	75.79	312	0.539	0.168	1.00	0.300	0.56	
1	S17-652	Ond	-0.58	312	0.005	0.002	1.00	0.300	0.01	
1	S17-61	Ond	-0.58	312	0.005	0.002	1.00	0.300	0.01	
2	S17+0	Bov	75.79	312	0.539	0.168	1.00	0.300	0.56	
2	S17+566	Bov	75.78	312	0.538	0.168	1.00	0.300	0.56	
2	S18-571	Bov	71.27	312	0.599	0.187	1.00	0.300	0.62	

Project.....: S-

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
3	S18+571	Bov	71.27	312	0.599	0.187	1.00	0.300	0.62	
3	S71-574	Bov	38.42	312	0.323	0.101	1.00	0.300	0.34	
3	S18+576	Ond	-6.66	312	0.056	0.017	1.00	0.300	0.06	
3	S71-962	Ond	-6.50	312	0.055	0.017	1.00	0.300	0.06	
3	S71-83	Ond	-3.62	312	0.030	0.009	1.00	0.300	0.03	
4	S71+0	Bov	38.42	312	0.323	0.101	1.00	0.300	0.34	
4	S71+539	Bov	38.42	312	0.323	0.101	1.00	0.300	0.34	
4	S19-476	Bov	11.01	312	0.093	0.029	1.00	0.300	0.10	
4	S71+442	Ond	-39.05	312	0.328	0.102	1.00	0.300	0.34	
4	S19-902	Ond	-39.31	312	0.330	0.103	1.00	0.300	0.34	
4	S19-180	Ond	-36.79	312	0.309	0.096	1.00	0.300	0.32	
5	S19+597	Bov	11.01	312	0.093	0.029	1.00	0.300	0.10	
5	S19+569	Ond	-73.93	312	0.621	0.194	1.00	0.300	0.65	
5	S20-767	Ond	-73.72	312	0.619	0.193	1.00	0.300	0.64	
5	S20-192	Ond	-72.65	312	0.610	0.190	1.00	0.300	0.63	
6	S20+0	Ond	-71.22	312	0.598	0.187	1.00	0.300	0.62	
6	S20+706	Ond	-57.27	312	0.481	0.150	1.00	0.300	0.50	
6	S1-362	Ond	-56.63	312	0.476	0.148	1.00	0.300	0.49	

Verloop hoofdwapening

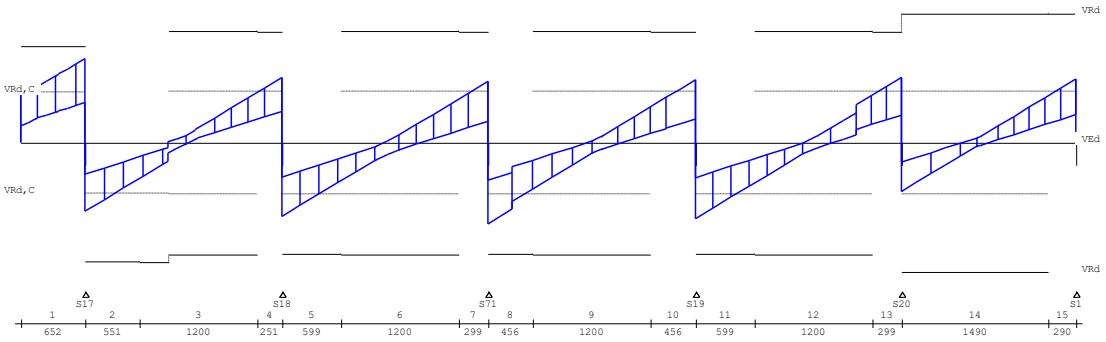
Balk 2:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	6x12	S17-1165	S1+152	11405	513	152
c	Boven2	2x10	S17-1146	S17+854	2000	360	100
b	Onder	6x12	S17-772	S1+262	11122	120	262

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S17-652	S17+0	Ø8-200(3s)	652	29	2	657	0	263.1	1	6,8,59,109
2	S17+0	S17+551	Ø8-200(3s)	551	29	2	657	0	215.6	1	6,8
3	S17+551	S18-251	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	155.9	1	8
4	S18-251	S18+0	Ø8-200(3s)	251	29	2	657	0	202.5	1	6,8
5	S18+0	S18+599	Ø8-200(3s)	599	29	2	657	0	231.6	1	6,8
6	S18+599	S71-299	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	135.2	1	8
7	S71-299	S71+0	Ø8-200(3s)	299	29	2	657	0	190.8	1	6,8
8	S71+0	S71+456	Ø8-200(3s)	456	29	2	657	0	255.0	1	6,8
9	S71+456	S19-456	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	146.2	1	8
10	S19-456	S19+0	Ø8-200(3s)	456	29	2	657	0	195.7	1	6,8
11	S19+0	S19+599	Ø8-200(3s)	598	29	2	657	0	239.0	1	6,8
12	S19+599	S20-298	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	146.8	1	8
13	S20-298	S20+0	Ø8-200(3s)	298	29	2	657	0	202.3	1	6,8
14	S20+0	S1-289	Ø8-200(3s)	1490	0	0	657	0	153.5	1	8,58,109
15	S1-289	S1+0	Ø8-200(3s)	290	29	2	657	0	198.9	1	6,8,58,109

Project.....: S-

Dwarskrachtwapening

Balk 2:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

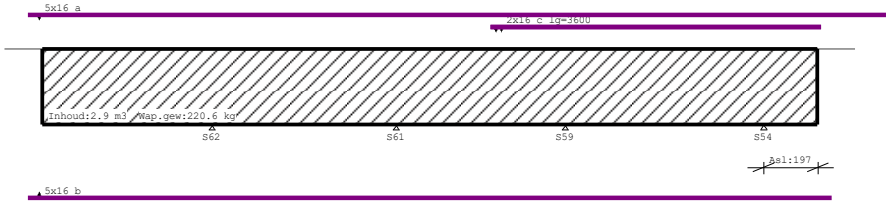
Toetsing doorbuiging

Balk 2:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.65	Quasi-Blijvend Eind	0.5	0	0.5	5.2	2*0.004	20.0	0.09
	ss		Frequent Bijk			0.3	2.6	2*0.002	15.0	0.10
2	ss	2.00	Quasi-Blijvend Eind	0.8	0	0.8	16.0	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			0.3	8.0	2*0.002	15.0	0.04
3	ss	2.10	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	16.8	2*0.004	20.0	0.00
	ss		Frequent Bijk			-0.3	8.4	2*0.002	15.0	0.03
4	db	2.11	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	8.4	0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			-0.4	8.4	2*0.002	15.0	0.05
5	ss	2.10	Quasi-Blijvend Eind	1.3	0	1.3	16.8	2*0.004	20.0	0.08
	db		Frequent Bijk			-0.1	4.2	0.002	15.0	0.03
6	ss	1.78	Quasi-Blijvend Eind	2.4	0	2.4	14.2	2*0.004	20.0	0.17
	ss		Frequent Bijk			0.7	7.1	2*0.002	15.0	0.09

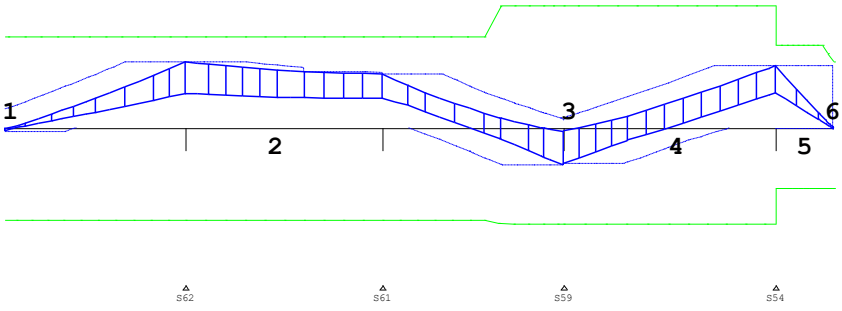
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:



Hoofdwapening

Balk 3:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S62-1839	-8.85	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
2	S62+0	173.09	241.19	528	Bov	715	1006	5x16	
3	S59-0	-97.77	-250.66	404	Ond	429*	1006	5x16	1
4	S54-0	163.01	323.13	506	Bov	673	1006	5x16	
					Bov2		403	+2x16	
5	S54-0	163.01	219.19	358	Bov	1047	1006	5x16	2,110
					Bov2		403	+2x16	
6	S54+591	-2.48	-156.57	358	Ond	330*	1006	5x16	2,54,110

Project.....: S-

Hoofdwapening

Balk 3:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 4 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S62-1839	Bov	29.06	353	0.168	0.059	1.00	0.300	0.20	
1	S62-492	Bov	103.67	353	0.599	0.212	1.00	0.300	0.71	
1	S62-1839	Ond	-3.82	353	0.022	0.008	1.00	0.300	0.03	
1	S62-1251	Ond	-3.82	353	0.022	0.008	1.00	0.300	0.03	
2	S62+0	Bov	103.67	353	0.599	0.212	1.00	0.300	0.71	
2	S62+600	Bov	103.67	353	0.599	0.212	1.00	0.300	0.71	
2	S61-200	Bov	90.53	353	0.523	0.185	1.00	0.300	0.62	
3	S61+518	Bov	89.02	353	0.514	0.182	1.00	0.300	0.61	
3	S59-507	Ond	-41.84	353	0.241	0.085	1.00	0.300	0.28	
4	S54-603	Bov	105.38	337	0.466	0.157	1.00	0.300	0.52	
4	S59+0	Ond	-41.84	353	0.241	0.085	1.00	0.300	0.28	
4	S59+428	Ond	-41.84	353	0.241	0.085	1.00	0.300	0.28	
5	S54+591	Bov	105.38	351	0.560	0.197	1.00	0.300	0.66	
5	S54+0	Ond	-0.63	353	0.004	0.001	1.00	0.300	0.00	
5	S54+591	Ond	-0.63	353	0.004	0.001	1.00	0.300	0.00	

Verloop hoofdwapening

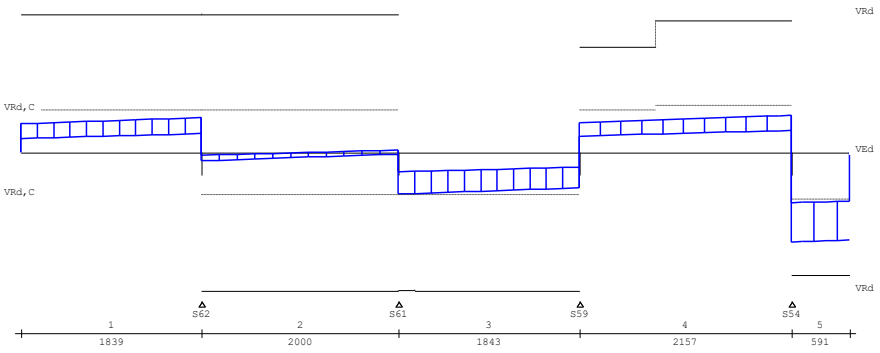
Balk 3:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S62-1999	S54+1339	9338	160	748
c	Boven2	2x16	S59-806	S54+637	3600	160	160
b	Onder	5x16	S62-1999	S54+751	8750	160	160

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 3: Fundamentele combinatie



Project.....: S-

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S62-1839	S62+0	Ø8-200(3s)	1839	0	0	526	0	108.6	2	8
2	S62+0	S61+0	Ø8-200(3s)	2000	0	0	526	0	27.1	2	8
3	S61+0	S59+0	Ø8-200(3s)	1843	43	4	526	0	131.4	2	8
4	S59+0	S54+0	Ø8-200(3s)	2157	0	0	526	0	115.3	8	8
5	S54+0	S54+591	Ø8-150(3s)	591	197	18	724	0	281.9	8	6,8,59,109

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

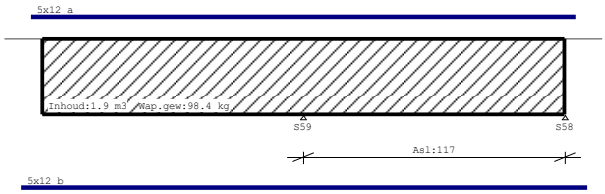
Toetsing doorbuiging

Balk 3:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.84	Quasi-Blijvend Eind	2.7	0	2.7	14.7	2*0.004	20.0	0.19
	ss		Frequent Bijk			-0.2	7.4	2*0.002	15.0	0.03
2	db	2.00	Quasi-Blijvend Eind	0.4	0	0.4	8.0	0.004	20.0	0.05
	db		Frequent Bijk			-0.1	4.0	0.002	15.0	0.03
3	ss	1.84	Quasi-Blijvend Eind	-2.2	0	-2.2	14.7	2*0.004	20.0	0.15
	ss		Frequent Bijk			0.2	7.4	2*0.002	15.0	0.03
4	ss	2.16	Quasi-Blijvend Eind	-2.9	0	-2.9	17.3	2*0.004	20.0	0.17
	db		Frequent Bijk			0.1	4.3	0.002	15.0	0.02
5	ss	0.59	Quasi-Blijvend Eind	-1.2	0	-1.2	4.7	2*0.004	20.0	0.25
	ss		Frequent Bijk			-0.3	2.4	2*0.002	15.0	0.11

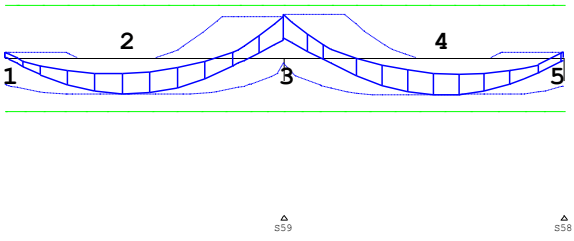
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:



Hoofdwapening

Balk 4:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S59-2833	14.34	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
2	S59-1585	-95.57	-139.21	462	Ond	428*	566	5x12	1
3	S59+0	113.92	139.21	462	Bov	467	566	5x12	
4	S58-1216	-98.32	-139.21	462	Ond	428*	566	5x12	1
5	S58-0	14.75	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: S-

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S59-2833	Bov	3.71	312	0.037	0.012	1.00	0.300	0.04	
1	S59-2447	Bov	3.71	312	0.037	0.012	1.00	0.300	0.04	
1	S59-446	Bov	59.55	312	0.601	0.188	1.00	0.300	0.63	
1	S59-2226	Ond	-58.23	312	0.588	0.183	1.00	0.300	0.61	
1	S59-1585	Ond	-58.18	312	0.587	0.183	1.00	0.300	0.61	
1	S59-1087	Ond	-58.10	312	0.586	0.183	1.00	0.300	0.61	
2	S59+490	Bov	59.55	312	0.601	0.188	1.00	0.300	0.63	
2	S59+1129	Ond	-60.68	312	0.612	0.191	1.00	0.300	0.64	
2	S58-1216	Ond	-60.76	312	0.613	0.191	1.00	0.300	0.64	
2	S58-668	Ond	-60.22	312	0.608	0.190	1.00	0.300	0.63	

Verloop hoofdwapening

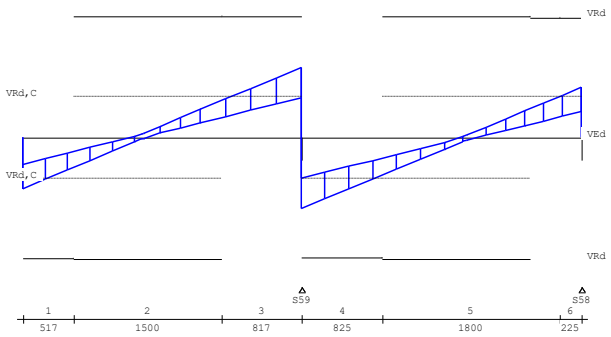
Balk 4:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S59-2953	S58+120	5923	120	120
b	Onder	5x12	S59-3060	S58+244	6153	227	244

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S59-2833	S59-2316	Ø8-200(3s)	516	28	2	526	0	160.0	1	6,8
2	S59-2316	S59-816	Ø8-200(3s)	1500	0	0	526	0	113.1	1	8
3	S59-816	S59+0	Ø8-200(3s)	816	28	2	526	0	217.7	1	6,8
4	S59+0	S59+825	Ø8-200(3s)	825	117	10	526	0	223.4	5	6,8
5	S59+825	S58-225	Ø8-200(3s)	1800	117	10	526	0	126.6	5	8
6	S58-225	S58+0	Ø8-200(3s)	225	117	10	526	0	155.4	5	6,8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Toetsing doorbuiging

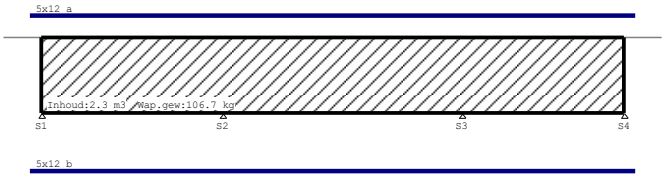
Balk 4:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	2.83	Quasi-Blijvend Eind	-1.3	0	-1.3	22.7	2*0.004	20.0	0.07
	ss		Frequent Bijk			-0.5	11.3	2*0.002	15.0	0.05
2	db	2.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.4	0	-0.4	11.4	0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			-0.2	5.7	0.002	15.0	0.04

Project.....: S-

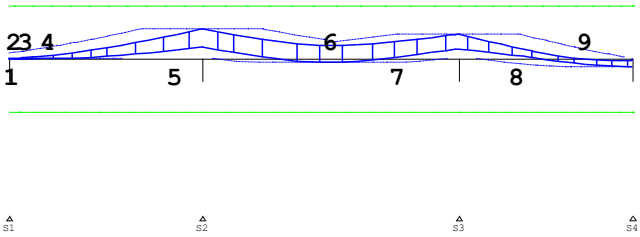
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 5:



Hoofdwapening

Balk 5:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	13.80	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
2	S1+0	-1.26	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
3	S1+106	-1.26	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
4	S1+308	-1.26	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
5	S2+0	77.65	139.21	462	Bov	397*	566	5x12	1
6	S2+1291	-11.08	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
7	S3-0	64.09	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
8	S3+0	64.09	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	2,54,68,110
9	S4-0	-22.37	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	4.46	312	0.045	0.014	1.00	0.300	0.05	
1	S2-577	Bov	41.01	312	0.414	0.129	1.00	0.300	0.43	
1	S1+0	Ond	-0.25	312	0.003	0.001	1.00	0.300	0.00	
1	S1+308	Ond	-0.25	312	0.003	0.001	1.00	0.300	0.00	
2	S2+451	Bov	41.01	312	0.414	0.129	1.00	0.300	0.43	
2	S3-502	Bov	32.29	312	0.326	0.102	1.00	0.300	0.34	
3	S3+0	Bov	32.29	312	0.326	0.102	1.00	0.300	0.34	
3	S3+507	Bov	32.29	312	0.326	0.102	1.00	0.300	0.34	
3	S4-537	Ond	-10.44	312	0.105	0.033	1.00	0.300	0.11	
3	S4+0	Ond	-10.44	312	0.105	0.033	1.00	0.300	0.11	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

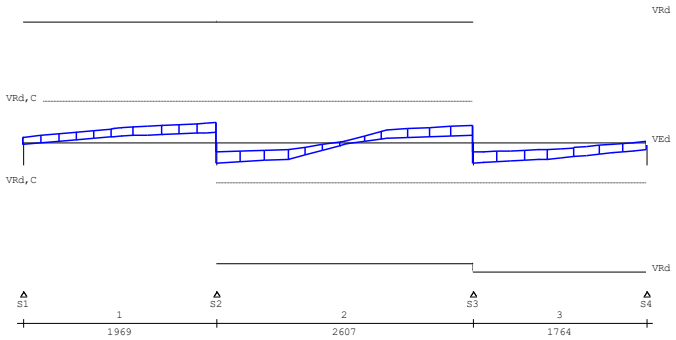
Balk 5:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-120	S4+120	6580	120	120
b	Onder	5x12	S1-120	S4+120	6580	120	120

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø8-200(3s)	1969	0	0	526	0	60.7	8	8
2	S2+0	S3+0	Ø8-200(3s)	2607	0	0	526	0	66.2	8	8
3	S3+0	S4+0	Ø8-200(3s)	1764	0	0	526	0	66.3	8	8,58,109

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

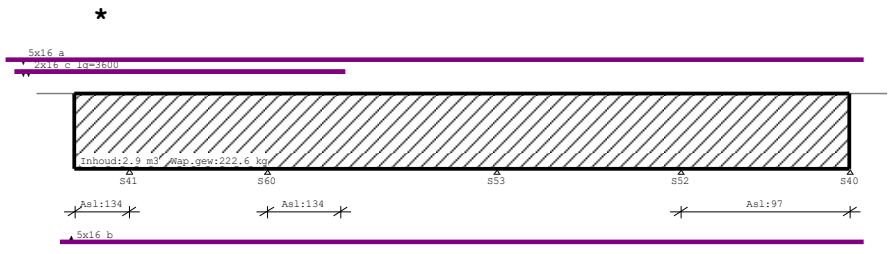
Toetsing doorbuiging

Balk 5:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.97	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	15.8	2*0.004	20.0	0.06
	ss		Frequent Bijk			0.2	7.9	2*0.002	15.0	0.02
2	db	2.61	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	10.4	0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			-0.3	10.4	2*0.002	15.0	0.03
3	ss	1.76	Quasi-Blijvend Eind	-0.5	0	-0.5	14.1	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			-0.4	7.1	2*0.002	15.0	0.06

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:

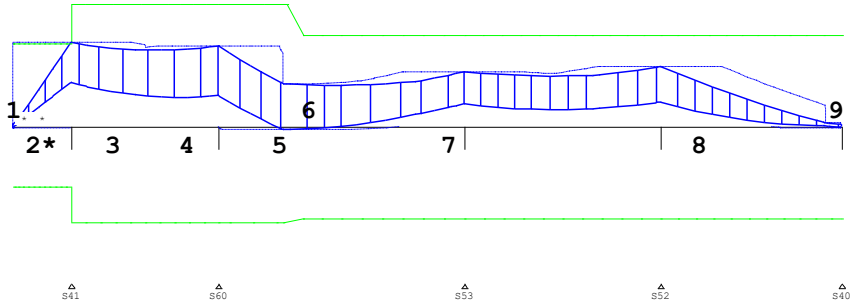


* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 6:



Hoofdwapening

Balk 6:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S41-591	-4.81	-156.57	358	Ond	330*	1006	5x16	2,54,110
2	S41-0	222.47	219.19	358	Bov	1429	1006	5x16	2,47!!!,110
					Bov2		403	+2x16	
3	S41+0	222.47	323.13	506	Bov	925	1006	5x16	2,68,110
					Bov2		403	+2x16	
4	S60-0	211.91	323.13	506	Bov	880	1006	5x16	2,68,110
					Bov2		403	+2x16	
5	S60+0	211.91	323.13	506	Bov	880	1006	5x16	
					Bov2		403	+2x16	
6	S60+657	-7.97	-250.66	404	Ond	330*	1006	5x16	54
7	S53+0	144.11	241.19	528	Bov	593	1006	5x16	
8	S52+0	158.53	241.19	528	Bov	654	1006	5x16	
9	S40-0	-2.85	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 4 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S41-591	Bov	133.52	337	0.591	0.199	1.00	0.300	0.66	
1	S41-591	Ond	-0.59	353	0.003	0.001	1.00	0.300	0.00	
1	S41+0	Ond	-0.59	353	0.003	0.001	1.00	0.300	0.00	
2	S41+573	Bov	133.52	337	0.591	0.199	1.00	0.300	0.66	
2	S60-512	Bov	115.15	337	0.509	0.172	1.00	0.300	0.57	
3	S60+466	Bov	115.15	337	0.509	0.172	1.00	0.300	0.57	
3	S53-419	Bov	82.40	353	0.476	0.168	1.00	0.300	0.56	
4	S53+569	Bov	82.40	353	0.476	0.168	1.00	0.300	0.56	
4	S52-526	Bov	89.98	353	0.520	0.184	1.00	0.300	0.61	
5	S52+492	Bov	89.98	353	0.520	0.184	1.00	0.300	0.61	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

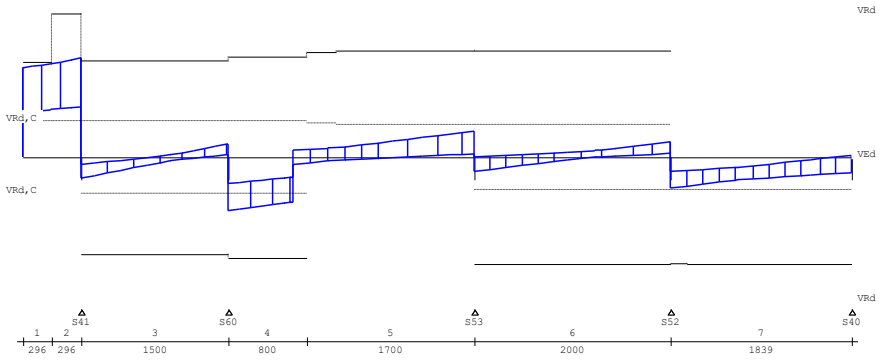
Balk 6:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S41-1339	S40+160	9338	748	160
c	Boven2	2x16	S41-1241	S60+859	3600	649	160
b	Onder	5x16	S41-751	S40+160	8750	160	160

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S41-591	S41-296	Ø8-150(3s)	296	134	12	969	0	377.4	5	6,8,59,109
2	S41-296	S41+0	Ø8-100(3s)	296	134	12	1028	0	400.3	5	6,8,59,109
3	S41+0	S60+0	Ø8-200(3s)	1500	0	0	526	0	85.8	5	8,58,109
4	S60+0	S60+800	Ø8-200(3s)	800	134	12	526	0	216.8	5	6,8
5	S60+800	S53+0	Ø8-200(3s)	1700	0	0	526	0	105.2	4	8
6	S53+0	S52+0	Ø8-200(3s)	2000	0	0	526	0	62.7	4	8
7	S52+0	S40+0	Ø8-200(3s)	1839	97	9	526	0	126.6	4	8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

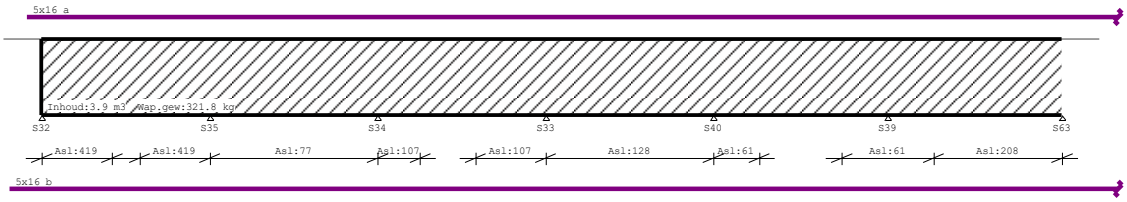
Balk 6:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.59	Quasi-Blijvend Eind	2.6	0	2.6	4.7	2*0.004	20.0	0.55
	ss		Frequent Bijk			0.8	2.4	2*0.002	15.0	0.36
2	ss	1.50	Quasi-Blijvend Eind	4.2	0	4.2	12.0	2*0.004	20.0	0.35
	ss		Frequent Bijk			0.6	6.0	2*0.002	15.0	0.10
3	ss	2.50	Quasi-Blijvend Eind	2.2	0	2.2	20.0	2*0.004	20.0	0.11
	ss		Frequent Bijk			-0.8	10.0	2*0.002	15.0	0.08
4	ss	2.00	Quasi-Blijvend Eind	-1.0	0	-1.0	16.0	2*0.004	20.0	0.06
	db		Frequent Bijk			-0.1	4.0	0.002	15.0	0.03
5	ss	1.84	Quasi-Blijvend Eind	-3.1	0	-3.1	14.7	2*0.004	20.0	0.21
	ss		Frequent Bijk			0.3	7.4	2*0.002	15.0	0.04

Project.....: S-

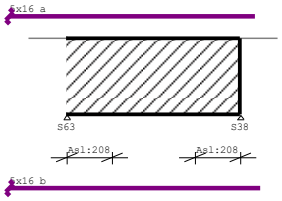
Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 7:

Velden: 1 t/m 6



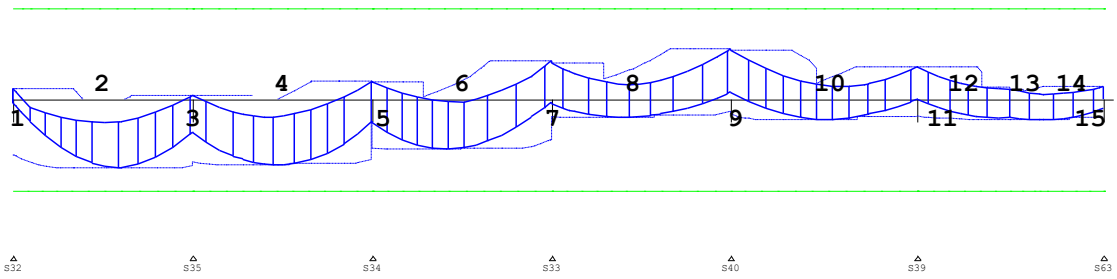
Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 7:

Velden: 7 t/m 7



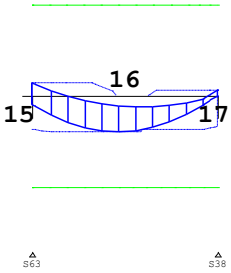
MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 7:

Velden: 1 t/m 6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 7:

Velden: 7 t/m 7



Hoofdwapening Balk 7:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S32+0	27.31	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
2	S35-727	-182.09	-241.19	528	Ond	753	1006	5x16	
3	S35+0	10.36	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
4	S35+852	-173.85	-241.19	528	Ond	718	1006	5x16	
5	S34+0	47.18	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
6	S34+779	-132.18	-241.19	528	Ond	545	1006	5x16	
7	S33+0	102.09	241.19	528	Bov	429*	1006	5x16	1

Project.....: S-

Hoofdwapening

Balk 7:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
8	S33+756	-48.63	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
9	S40+0	133.15	241.19	528	Bov	549	1006	5x16	
10	S39-907	-54.28	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
11	S39+0	85.96	241.19	528	Bov	429*	1006	5x16	1
12	S39+795	-53.14	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
13	S63-706	-53.58	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
14	S63-579	-53.92	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
15	S63+1	34.20	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
16	S63+881	-95.99	-241.19	528	Ond	429*	1006	5x16	1
17	S38-0	14.40	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S32+441	Ond	-88.13	353	0.509	0.180	1.00	0.300	0.60	
1	S35-727	Ond	-88.07	353	0.509	0.180	1.00	0.300	0.60	
1	S35-182	Ond	-88.06	353	0.509	0.180	1.00	0.300	0.60	
2	S34-515	Bov	0.73	353	0.004	0.001	1.00	0.300	0.00	
2	S35+0	Ond	-83.55	353	0.483	0.171	1.00	0.300	0.57	
2	S35+852	Ond	-73.64	353	0.426	0.150	1.00	0.300	0.50	
2	S34-325	Ond	-71.65	353	0.414	0.146	1.00	0.300	0.49	
3	S34+0	Bov	0.76	353	0.004	0.002	1.00	0.300	0.01	
3	S34+427	Bov	0.76	353	0.004	0.002	1.00	0.300	0.01	
3	S33-616	Bov	27.67	353	0.160	0.056	1.00	0.300	0.19	
3	S34+0	Ond	-62.78	353	0.363	0.128	1.00	0.300	0.43	
3	S34+779	Ond	-48.07	353	0.278	0.098	1.00	0.300	0.33	
3	S33-349	Ond	-47.41	353	0.274	0.097	1.00	0.300	0.32	
4	S33+0	Bov	27.72	353	0.160	0.057	1.00	0.300	0.19	
4	S33+477	Bov	27.72	353	0.160	0.057	1.00	0.300	0.19	
4	S40-516	Bov	56.94	353	0.329	0.116	1.00	0.300	0.39	
4	S33+0	Ond	-36.68	353	0.212	0.075	1.00	0.300	0.25	
4	S33+756	Ond	-7.15	353	0.041	0.015	1.00	0.300	0.05	
4	S40-164	Ond	-2.20	353	0.013	0.004	1.00	0.300	0.01	
5	S40+0	Bov	56.96	353	0.329	0.116	1.00	0.300	0.39	
5	S40+563	Bov	56.96	353	0.329	0.116	1.00	0.300	0.39	
5	S39-614	Bov	31.76	353	0.184	0.065	1.00	0.300	0.22	
5	S40+476	Ond	-6.69	353	0.039	0.014	1.00	0.300	0.05	
5	S39-907	Ond	-6.46	353	0.037	0.013	1.00	0.300	0.04	
5	S39-2	Ond	-6.19	353	0.036	0.013	1.00	0.300	0.04	
6	S39+551	Bov	31.76	353	0.184	0.065	1.00	0.300	0.22	
6	S63-614	Bov	3.15	353	0.018	0.006	1.00	0.300	0.02	
6	S39+636	Ond	-16.50	353	0.095	0.034	1.00	0.300	0.11	
6	S63-579	Ond	-16.63	353	0.096	0.034	1.00	0.300	0.11	
7	S63+0	Bov	3.19	353	0.018	0.007	1.00	0.300	0.02	
7	S63+523	Bov	3.19	353	0.018	0.007	1.00	0.300	0.02	
7	S38-480	Bov	0.34	353	0.002	0.001	1.00	0.300	0.00	
7	S38+0	Bov	0.34	353	0.002	0.001	1.00	0.300	0.00	
7	S63+353	Ond	-48.89	353	0.282	0.100	1.00	0.300	0.33	
7	S38-869	Ond	-48.69	353	0.281	0.099	1.00	0.300	0.33	
7	S38-294	Ond	-47.50	353	0.274	0.097	1.00	0.300	0.32	

Verloop hoofdwapening

Balk 7:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S32-160	S38+160	13310	160	160
b	Onder	5x16	S32-348	S38+221	13558	348	221

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

Balk 7:

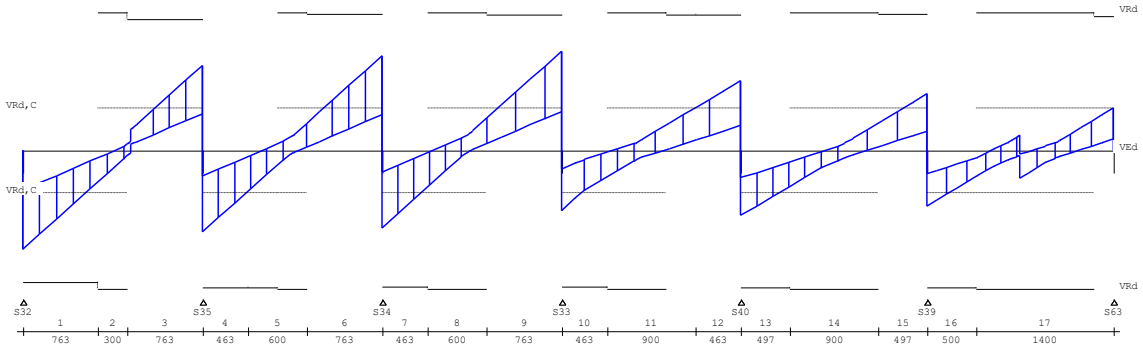
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7: Fundamentele combinatie

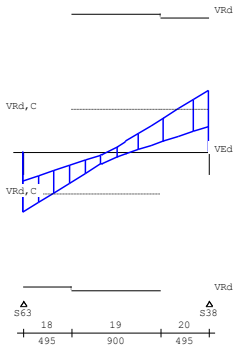
Velden: 1 t/m 6



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7: Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S32+0	S32+763	Ø8-200(3s)	763	419	37	539	0	309.4	16	6,8
2	S32+763	S35-763	Ø8-200(3s)	300	0	0	526	0	98.0	16	8
3	S35-763	S35-0	Ø8-200(3s)	763	419	37	526	0	265.6	16	6,8
4	S35-0	S35+463	Ø8-200(3s)	463	77	7	526	0	256.7	16	6,8
5	S35+463	S34-763	Ø8-200(3s)	600	77	7	526	0	128.4	3	8
6	S34-763	S34+0	Ø8-200(3s)	763	77	7	526	0	295.6	3	6,8
7	S34+0	S34+463	Ø8-200(3s)	463	107	9	526	0	244.3	4	6,8
8	S34+463	S33-763	Ø8-200(3s)	600	0	0	526	0	115.9	4	8
9	S33-763	S33+0	Ø8-200(3s)	763	107	9	540	0	309.8	4	6,8
10	S33+0	S33+463	Ø8-200(3s)	463	128	11	526	0	189.0	5	6,8
11	S33+463	S40-463	Ø8-200(3s)	900	128	11	526	0	132.2	5	8
12	S40-463	S40+0	Ø8-200(3s)	463	128	11	526	0	216.8	5	6,8
13	S40+0	S40+497	Ø8-200(3s)	496	61	5	526	0	204.3	5	6,8
14	S40+497	S39-496	Ø8-200(3s)	900	0	0	526	0	113.3	2	8
15	S39-496	S39+0	Ø8-200(3s)	496	61	5	526	0	176.2	2	6,8
16	S39+0	S39+500	Ø8-200(3s)	500	61	5	526	0	175.9	2	6,8
17	S39+500	S63+0	Ø8-200(3s)	1400	208	18	526	0	132.4	8	8
18	S63+0	S63+495	Ø8-200(3s)	495	208	18	526	0	188.9	8	6,8

Project.....: S-

Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	<Wringing> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
19	S63+495	S38-495	Ø8-200(3s)	900	0	0	526	0	97.5	8	8
20	S38-495	S38+0	Ø8-200(3s)	495	208	18	526	0	192.3	8	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Toetsing doorbuiging

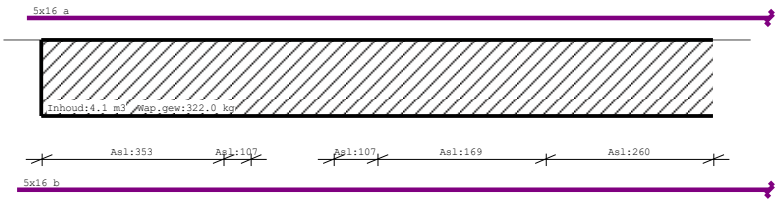
Balk 7:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.83	Quasi-Blijvend Eind	-2.5	0	-2.5	14.6	2*0.004	20.0	0.17
	ss		Frequent Bijk			-0.4	7.3	2*0.002	15.0	0.06
2	ss	1.83	Quasi-Blijvend Eind	-0.7	0	-0.7	14.6	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			0.0	7.3	2*0.002	15.0	0.01
3	ss	1.83	Quasi-Blijvend Eind	0.6	0	0.6	14.6	2*0.004	20.0	0.04
	ss		Frequent Bijk			0.3	7.3	2*0.002	15.0	0.04
4	ss	1.83	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	14.6	2*0.004	20.0	0.07
	ss		Frequent Bijk			0.4	7.3	2*0.002	15.0	0.06
5	ss	1.89	Quasi-Blijvend Eind	0.5	0	0.5	15.1	2*0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			0.0	3.8	0.002	15.0	0.01
6	ss	1.90	Quasi-Blijvend Eind	0.4	0	0.4	15.2	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			-0.2	7.6	2*0.002	15.0	0.03
7	ss	1.89	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	15.1	2*0.004	20.0	0.07
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.8	0.002	15.0	0.02

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:

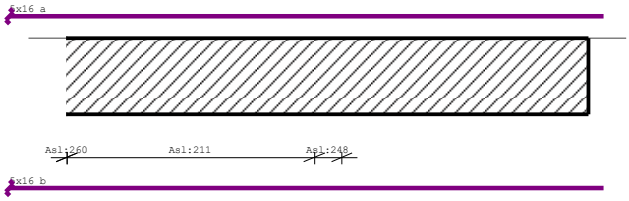
Velden: 1 t/m 3



Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:

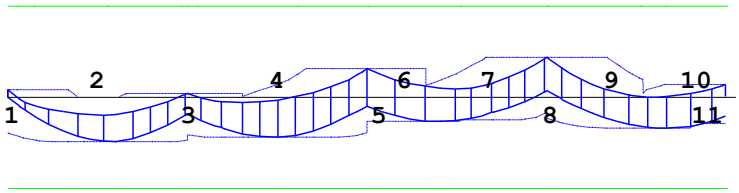
Velden: 4 t/m 4



Project.....: S-

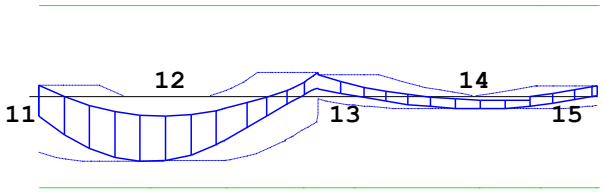
MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 8:

Velden: 1 t/m 3



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 8:

Velden: 4 t/m 4



Hoofdwapening Balk 8:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	18.03	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
2	1100	-120.22	-241.19	528	Ond	495	1006	5x16	
3	1827	7.59	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
4	2694	-108.15	-241.19	528	Ond	445	1006	5x16	
5	3654	73.66	241.19	528	Bov	378*	1006	5x16	1
6	4352	-66.02	-241.19	528	Ond	339*	1006	5x16	1
7	4427	-65.89	-241.19	528	Ond	338*	1006	5x16	1
8	5480	104.15	241.19	528	Bov	429*	1006	5x16	1
9	6656	-83.49	-241.19	528	Ond	429*	1006	5x16	1
10	6732	-83.39	-241.19	528	Ond	428*	1006	5x16	1
11	7307	31.63	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
12	8429	-174.40	-241.19	528	Ond	721	1006	5x16	
13	10149	62.52	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
14	11776	-34.76	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
15	12990	26.16	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 Balk 8:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	5480	Bov	50.04	353	0.289	0.102	1.00	0.300	0.34	
1	9668	Bov	28.77	353	0.166	0.059	1.00	0.300	0.20	
1	10149	Bov	28.77	353	0.166	0.059	1.00	0.300	0.20	
1	12990	Bov	2.48	353	0.014	0.005	1.00	0.300	0.02	
1	1100	Ond	-68.01	353	0.393	0.139	1.00	0.300	0.46	
1	4427	Ond	-13.80	353	0.080	0.028	1.00	0.300	0.09	
1	6656	Ond	-28.66	353	0.166	0.058	1.00	0.300	0.19	
1	8429	Ond	-89.35	353	0.516	0.182	1.00	0.300	0.61	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

Balk 8:

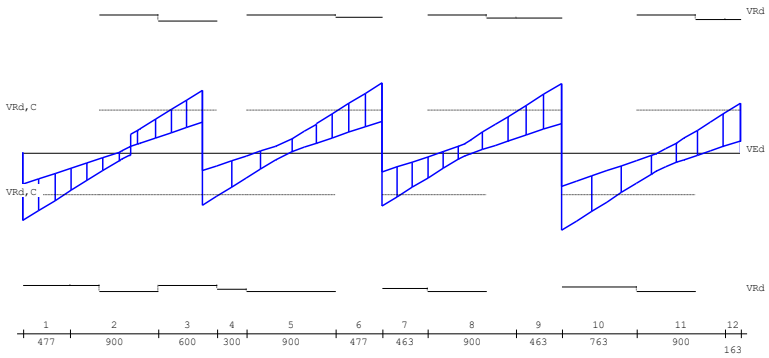
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	-160	13150	13310	160	160
b	Onder	5x16	-263	13150	13413	263	160

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8: Fundamentele combinatie

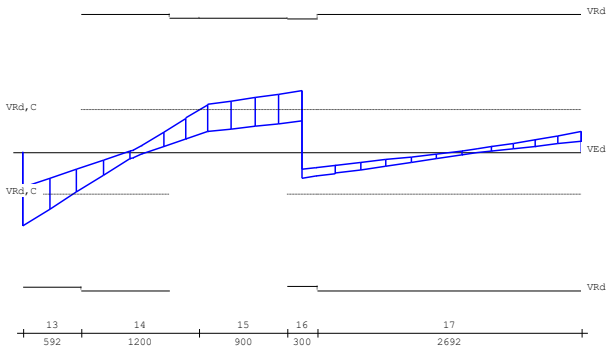
Velden: 1 t/m 3



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8: Fundamentele combinatie

Velden: 4 t/m 4



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	A_{bgl} [mm²]	A_{opg} [mm²]	<Dwarskr.> V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	0	477	Ø8-200(3s)	477	353	31	526	0	212.9	14	6,8
2	477	1377	Ø8-200(3s)	900	353	31	526	0	121.7	14	8
3	1377	1977	Ø8-200(3s)	600	353	31	526	0	194.9	14	6,8
4	1977	2277	Ø8-200(3s)	300	107	9	526	0	136.7	4	6,8
5	2277	3177	Ø8-200(3s)	900	0	0	526	0	125.2	4	8
6	3177	3654	Ø8-200(3s)	477	107	9	526	0	216.5	4	6,8
7	3654	4117	Ø8-200(3s)	463	169	15	526	0	169.2	7	6,8
8	4117	5017	Ø8-200(3s)	900	169	15	526	0	126.8	7	8
9	5017	5480	Ø8-200(3s)	463	169	15	526	0	215.5	7	6,8
10	5480	6244	Ø8-200(3s)	763	260	23	526	0	243.7	10	6,8
11	6244	7144	Ø8-200(3s)	900	260	23	526	0	122.5	10	8
12	7144	7307	Ø8-200(3s)	163	260	23	526	0	153.7	10	6,8
13	7307	7898	Ø8-200(3s)	592	211	19	526	0	231.1	10	6,8
14	7898	9098	Ø8-200(3s)	1200	211	19	526	0	130.1	8	8
15	9098	9998	Ø8-200(3s)	900	211	19	526	0	185.2	8	6,8
16	9998	10298	Ø8-200(3s)	300	248	22	526	0	192.3	10	6,8
17	10298	12990	Ø8-200(3s)	2692	0	0	526	0	76.3	10	8

Project.....: S-

Dwarskrachtwapening

Balk 8:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

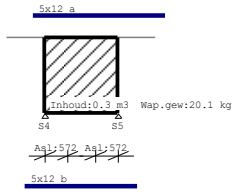
Toetsing doorbuiging

Balk 8:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	3.65	Quasi-Blijvend Eind	-4.3	0	-4.3	29.2	2*0.004	20.0	0.21
	db		Frequent Bijk			-0.4	7.3	0.002	15.0	0.05
2	ss	1.83	Quasi-Blijvend Eind	-0.6	0	-0.6	14.6	2*0.004	20.0	0.04
	ss		Frequent Bijk			0.2	7.3	2*0.002	15.0	0.03
3	ss	1.83	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	14.6	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			0.1	7.3	2*0.002	15.0	0.01
4	ss	5.68	Quasi-Blijvend Eind	6.1	0	6.1	45.5	2*0.004	20.0	0.30
	ss		Frequent Bijk			1.2	22.7	2*0.002	15.0	0.08

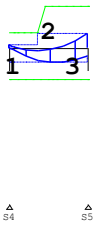
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 9:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 9:



Hoofdwapening

Balk 9:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S4+0	7.76	41.40	210	Bov	330*	566	5x12	2,54,110
2	S5-319	-38.80	-82.36	418	Ond	330*	566	5x12	2,54,110
3	S5-0	38.19	111.06	451	Bov	330*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S4+0	Bov	1.40	312	0.014	0.004	1.00	0.300	0.01	
1	S4+288	Bov	1.40	312	0.014	0.004	1.00	0.300	0.01	
1	S4+0	Ond	-16.61	312	0.168	0.052	1.00	0.300	0.17	
1	S5-363	Ond	-17.88	312	0.180	0.056	1.00	0.300	0.19	

Project.....: S-

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S5-0	Ond	-16.61	312	0.168	0.052	1.00	0.300	0.17	

Verloop hoofdwapening

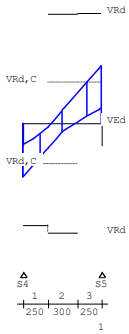
Balk 9:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S4-120	S5+513	1433	120	513
b	Onder	5x12	S4-212	S5+208	1219	212	208

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 9: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S4+0	S4+250	Ø8-200(3s)	250	572	51	526	0	169.8	22	6,8,59,109
2	S4+250	S5-250	Ø8-200(3s)	300	0	0	526	0	90.3	22	8,59,109
3	S5-250	S5-0	Ø8-200(3s)	250	572	51	526	0	179.1	22	6,8,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

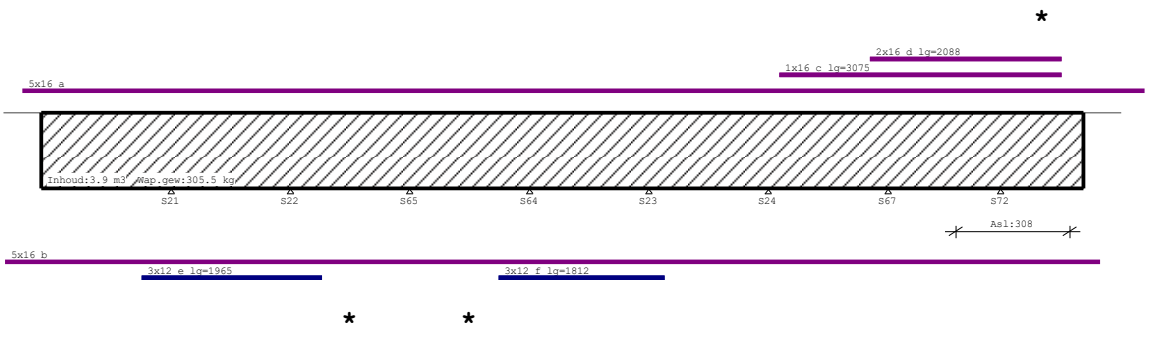
Toetsing doorbuiging

Balk 9:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.80	Quasi-Blijvend Eind	-2.2	0	-2.2	6.4	2*0.004	20.0	0.35
	ss		Frequent Bijk			-0.1	3.2	2*0.002	15.0	0.02

Hoofdwapening Fysisch lineair

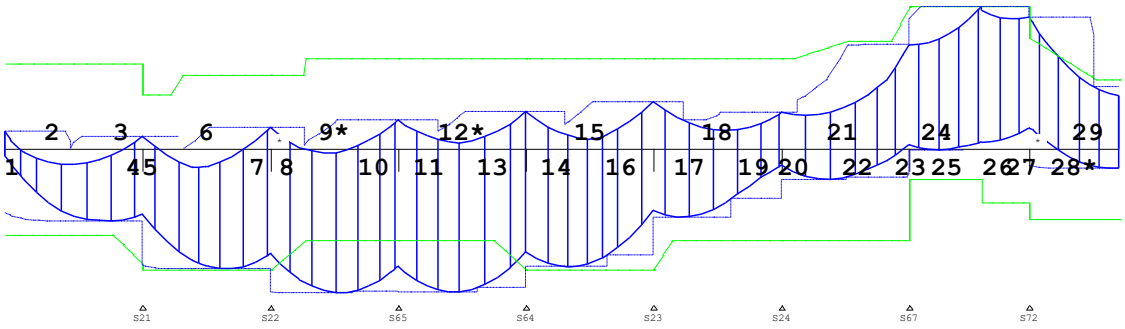
Balk 10:



```
Project......: S-
* LET OP: Wapening voldoet niet!!!
```

Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 10:



Hoofdwapening Balk 10:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S21-1400	47.75	227.28	519	Bov	330*	1006	5x16	2,54,110
2	S21-479	-191.98	-227.28	519	Ond	850	1006	5x16	2,110
3	S21-313	-191.98	-227.28	519	Ond	850	1006	5x16	2,110
4	S21-0	33.24	227.28	519	Bov	330*	1006	5x16	2,54,110
5	S21+0	33.26	145.74	333	Bov	330*	1006	5x16	2,54,110
6	S22-450	-318.83	-319.09	522	Ond	1344	1006	5x16	2,68,110
					Ond		340	+3x12	
7	S22-0	56.16	196.17	448	Bov	361*	1006	5x16	1,2,110
8	S22-0	56.16	196.17	448	Bov	361*	1006	5x16	1,2,110
9	S65-586	-381.15	-241.19	528	Ond	1625	1006	5x16	2,47!!!,110
10	S65-0	76.60	241.19	528	Bov	393*	1006	5x16	1,2,68,110
11	S65-0	76.60	241.19	528	Bov	393*	1006	5x16	1,2,68,110
12	S65+577	-378.95	-241.19	528	Ond	1615	1006	5x16	2,47!!!,110
13	S64-0	99.09	241.14	528	Bov	429*	1006	5x16	1,2,68,110
14	S64-0	99.09	241.14	528	Bov	429*	1006	5x16	1,2,68,110
15	S64+440	-312.20	-319.09	522	Ond	1315	1006	5x16	2,68,110
					Ond		340	+3x12	
16	S23-0	125.65	241.14	528	Bov	517	1006	5x16	2,68,110
17	S23-0	125.65	241.14	528	Bov	517	1006	5x16	2,68,110
18	S23+303	-180.93	-241.19	528	Ond	748	1006	5x16	2,68,110
19	S24-0	97.25	241.19	528	Bov	429*	1006	5x16	1,2,68,110
20	S24-0	97.25	241.19	528	Bov	429*	1006	5x16	1
21	S24+475	-81.35	-241.18	528	Ond	418*	1006	5x16	1,2,68,110
22	S67-0	275.40	378.72	518	Bov	1154	1006	5x16	
					Bov		604	+3x16	
23	S67-0	345.27	378.77	518	Bov	1462	1006	5x16	
					Bov		604	+3x16	
24	S67+288	-3.38	-79.44	227	Ond	330*	1006	5x16	2,54,110
25	S72-483	366.10	378.77	518	Bov	1555	1006	5x16	
					Bov		604	+3x16	
26	S72-483	366.10	378.77	518	Bov	1555	1006	5x16	
					Bov		604	+3x16	
27	S72-0	366.09	378.76	518	Bov	1555	1006	5x16	
					Bov		604	+3x16	
28	S72+0	347.96	295.65	422	Bov	1894	1006	5x16	2,47!!!,110
					Bov		604	+3x16	
29	S72+833	-51.97	-184.80	422	Ond	354*	1006	5x16	1,2,110

Project.....: S-

Hoofdwapening

Balk 10:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 3 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 10:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S21-1128	Ond	-91.52	353	0.529	0.187	1.00	0.300	0.62	
1	S21-479	Ond	-91.26	353	0.527	0.186	1.00	0.300	0.62	
1	S21-0	Ond	-93.51	287	0.408	0.117	1.00	0.300	0.39	
2	S21+0	Ond	-93.51	287	0.408	0.117	1.00	0.300	0.39	
2	S21+607	Ond	-93.74	287	0.409	0.118	1.00	0.300	0.39	
2	S22+0	Ond	-82.82	287	0.361	0.104	1.00	0.300	0.35	
3	S65-600	Bov	3.23	353	0.019	0.007	1.00	0.300	0.02	
3	S22+595	Ond	-63.18	353	0.365	0.129	1.00	0.300	0.43	
3	S65+0	Ond	-53.38	353	0.308	0.109	1.00	0.300	0.36	
4	S65+376	Bov	3.23	353	0.019	0.007	1.00	0.300	0.02	
4	S64-558	Bov	17.53	353	0.101	0.036	1.00	0.300	0.12	
4	S64-0	Bov	17.53	353	0.101	0.036	1.00	0.300	0.12	
4	S65+577	Ond	-39.46	353	0.228	0.081	1.00	0.300	0.27	
4	S64-328	Ond	-34.77	353	0.201	0.071	1.00	0.300	0.24	
4	S64+0	Ond	-34.77	287	0.152	0.044	1.00	0.300	0.15	
5	S64+0	Bov	17.53	353	0.101	0.036	1.00	0.300	0.12	
5	S64+390	Bov	17.53	353	0.101	0.036	1.00	0.300	0.12	
5	S23-547	Bov	20.62	353	0.119	0.042	1.00	0.300	0.14	
5	S23+0	Bov	20.62	353	0.119	0.042	1.00	0.300	0.14	
5	S23-614	Ond	-30.36	287	0.132	0.038	1.00	0.300	0.13	
5	S23+0	Ond	-26.26	287	0.115	0.033	1.00	0.300	0.11	
6	S23+295	Bov	20.62	353	0.119	0.042	1.00	0.300	0.14	
6	S24-562	Bov	31.56	353	0.182	0.064	1.00	0.300	0.21	
6	S23+184	Ond	-20.06	353	0.116	0.041	1.00	0.300	0.14	
6	S23+553	Ond	-23.30	353	0.135	0.048	1.00	0.300	0.16	
6	S24+0	Ond	-20.06	353	0.116	0.041	1.00	0.300	0.14	
7	S24+127	Bov	31.56	353	0.182	0.064	1.00	0.300	0.21	
7	S67-618	Bov	77.85	318	0.377	0.120	1.00	0.300	0.40	
7	S67-186	Bov	77.85	318	0.377	0.120	1.00	0.300	0.40	
7	S67-0	Bov	78.84	275	0.288	0.079	1.00	0.300	0.26	
8	S67+148	Bov	89.03	275	0.326	0.090	1.00	0.300	0.30	
8	S72-483	Bov	96.13	275	0.352	0.097	1.00	0.300	0.32	
8	S72-0	Bov	96.13	275	0.352	0.097	1.00	0.300	0.32	
9	S72+0	Bov	96.13	275	0.352	0.097	1.00	0.300	0.32	
9	S72+574	Bov	96.13	336	0.511	0.172	1.00	0.300	0.57	
9	S72+627	Bov	94.93	343	0.524	0.180	1.00	0.300	0.60	
9	S72+914	Bov	16.97	353	0.098	0.035	1.00	0.300	0.12	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

Balk 10:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S21-1604	S72+1583	12210	204	669
c	Boven	1x16	S24+127	S72+679	3075	555	679
d	Boven	2x16	S67-186	S72+679	2088	186	679
b	Onder	5x16	S21-1796	S72+1098	11917	396	184
e	Onder	3x12	S21-307	S22+358	1965	307	358
f	Onder	3x12	S64-328	S23+184	1812	327	184

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

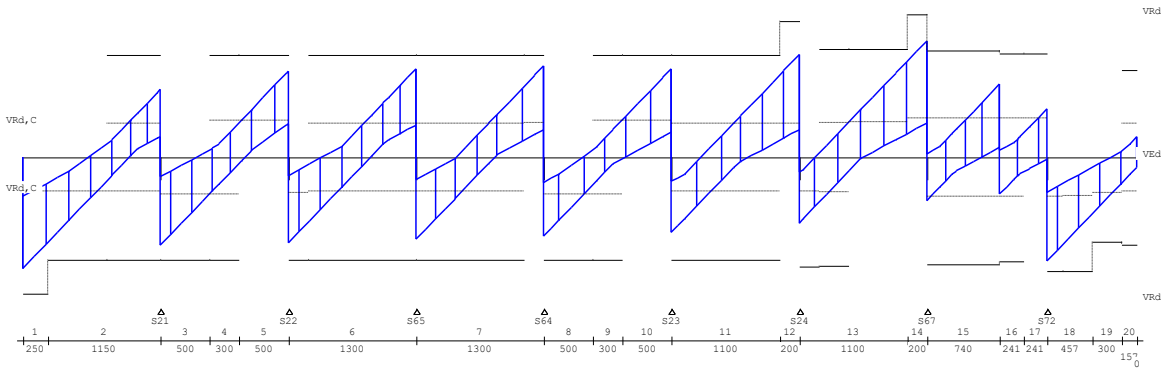
Balk 10:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 10: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S21-1400	S21-1150	Ø8-150(3s)	250	22	2	819	0	439.8	1	6,8,58,109
2	S21-1150	S21-0	Ø8-200(3s)	1150	22	2	630	0	338.4	1	6,8,58,109
3	S21-0	S21+500	Ø8-200(3s)	500	22	2	648	0	348.2	1	6,8,58,109
4	S21+500	S22-500	Ø8-200(3s)	300	22	2	526	0	145.3	1	8,58,109
5	S22-500	S22-0	Ø8-200(3s)	500	22	2	627	0	337.2	1	6,8,58,109
6	S22-0	S65-0	Ø8-200(3s)	1300	22	2	646	0	346.9	1	6,8,58,109
7	S65-0	S64-0	Ø8-200(3s)	1300	22	2	668	0	358.7	1	6,8,58,109
8	S64-0	S64+500	Ø8-200(3s)	500	22	2	581	0	312.3	1	6,8,58,109
9	S64+500	S23-500	Ø8-200(3s)	300	22	2	526	0	144.8	1	8,58,109
10	S23-500	S23-0	Ø8-200(3s)	500	22	2	647	0	347.6	1	6,8,58,109
11	S23-0	S24-200	Ø8-200(3s)	1100	22	2	599	0	322.0	1	6,8,58,109
12	S24-200	S24-0	Ø8-150(3s)	200	22	2	751	0	403.1	1	6,8,58,109
13	S24-0	S67-200	Ø8-200(3s)	1100	22	2	662	0	377.4	1	6,8,109
14	S67-200	S67-0	Ø8-150(3s)	200	22	2	813	0	458.6	1	6,8
15	S67-0	S72-483	Ø8-200(3s)	740	22	2	526	0	286.9	1	6,8
16	S72-483	S72-242	Ø8-200(3s)	241	308	27	526	0	145.8	12	8
17	S72-242	S72-0	Ø8-200(3s)	241	308	27	526	0	190.5	12	6,8
18	S72-0	S72+457	Ø8-150(3s)	457	308	27	893	0	410.4	12	6,8,59,109
19	S72+457	S72+757	Ø8-200(3s)	300	308	27	526	0	225.0	12	6,8,59,109
20	S72+757	S72+914	Ø8-200(3s)	157	0	0	526	0	103.2	12	8,59,109

Project.....: S-

Dwarskrachtwapening

Balk 10:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

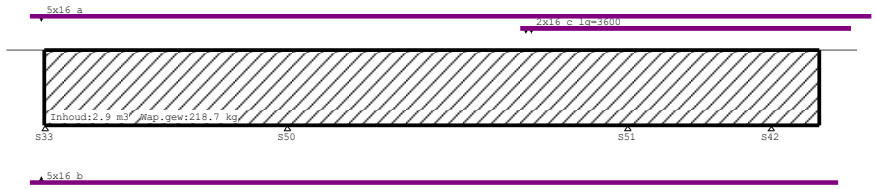
Balk 10:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.40	Quasi-Blijvend Eind	-2.9	0	-2.9	11.2	2*0.004	20.0	0.26
	ss		Frequent Bijk			0.3	5.6	2*0.002	15.0	0.05
2	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	-1.4	0	-1.4	10.4	2*0.004	20.0	0.14
	ss		Frequent Bijk			0.1	5.2	2*0.002	15.0	0.02
3	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	-0.5	0	-0.5	10.4	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			-0.1	5.2	2*0.002	15.0	0.03
4	db	1.30	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	5.2	0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			-0.1	5.2	2*0.002	15.0	0.03
5	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	0.4	0	0.4	10.4	2*0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			-0.0	2.6	0.002	15.0	0.01
6	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	0.6	0	0.6	10.4	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			0.1	5.2	2*0.002	15.0	0.03
7	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	0.5	0	0.5	10.4	2*0.004	20.0	0.04
	ss		Frequent Bijk			0.1	5.2	2*0.002	15.0	0.02
8	db	0.74	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	3.0	0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			-0.1	3.0	2*0.002	15.0	0.03
9	ss	0.48	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	3.9	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			-0.1	1.9	2*0.002	15.0	0.05
10	ss	0.91	Quasi-Blijvend Eind	-0.7	0	-0.7	7.3	2*0.004	20.0	0.10
	ss		Frequent Bijk			-0.4	3.7	2*0.002	15.0	0.10

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 11:

*

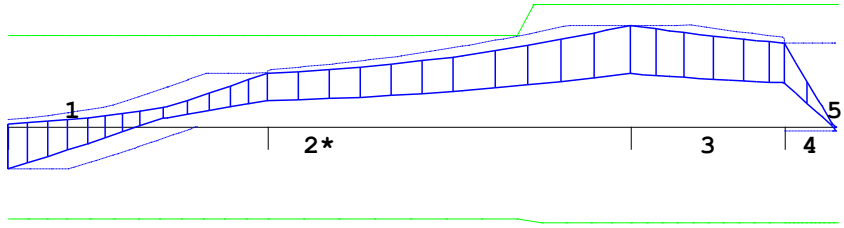


.
* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 11:



S33 S50 S51 S42

Hoofdwapening

Balk 11:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S33+0	-111.12	-241.19	528	Ond	457	1006	5x16	
2	S51-0	266.67	323.13	506	Bov	1116	1006	5x16	62!!!
					Bov2		403	+2x16	
3	S51+0	266.67	323.13	506	Bov	1116	1006	5x16	
					Bov2		403	+2x16	
4	S42+0	219.41	323.13	506	Bov	912	1006	5x16	
					Bov2		403	+2x16	
5	S42+530	-12.67	-250.66	404	Ond	330*	1006	5x16	54

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S50-506	Bov	78.58	353	0.454	0.160	1.00	0.300	0.53	
1	S33+0	Ond	-25.28	353	0.146	0.052	1.00	0.300	0.17	
1	S33+588	Ond	-25.28	353	0.146	0.052	1.00	0.300	0.17	
2	*S51-1160*	*Bov*	*138.00*	*353*	*0.853*	*0.301*	*1.00*	*0.300*	*1.00*	*62*
2	S51-333	Bov	157.35	337	0.718	0.242	1.00	0.300	0.81	
3	S51+0	Bov	157.35	337	0.718	0.242	1.00	0.300	0.81	
3	S51+468	Bov	157.35	337	0.718	0.242	1.00	0.300	0.81	
4	S42+530	Bov	130.39	337	0.577	0.195	1.00	0.300	0.65	
4	S42+0	Ond	-5.97	353	0.034	0.012	1.00	0.300	0.04	
4	S42+530	Ond	-5.97	353	0.034	0.012	1.00	0.300	0.04	

Opmerkingen
[62] 7.3.4: Scheurwijdtes voldoen niet aan het maximum gesteld in artikel 7.3.1.

Verloop hoofdwapening

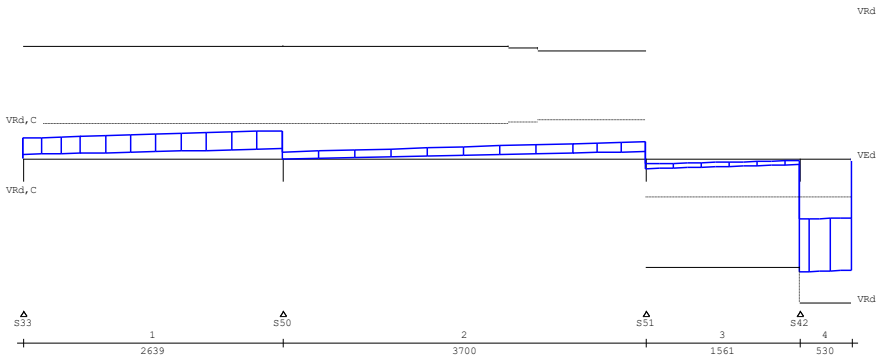
Balk 11:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S33-160	S42+1096	9156	160	566
c	Boven2	2x16	S51-1160	S42+879	3600	160	160
b	Onder	5x16	S33-160	S42+739	8799	160	209

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: S-

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 11: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
					A_{langs}	A_{bgl}	A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm²]	[mm²/m]		[mm²]	[kN]	[kNm]	
1	S33+0	S50+0	Ø8-200(3s)	2639	0	0	526	0	105.7	2	8
2	S50+0	S51+0	Ø8-200(3s)	3700	0	0	526	0	63.9	2	8
3	S51+0	S42+0	Ø8-200(3s)	1561	0	0	526	0	40.3	2	8
4	S42+0	S42+530	Ø8-150(3s)	530	56	5	789	0	434.4	2	6,8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Toetsing doorbuiging

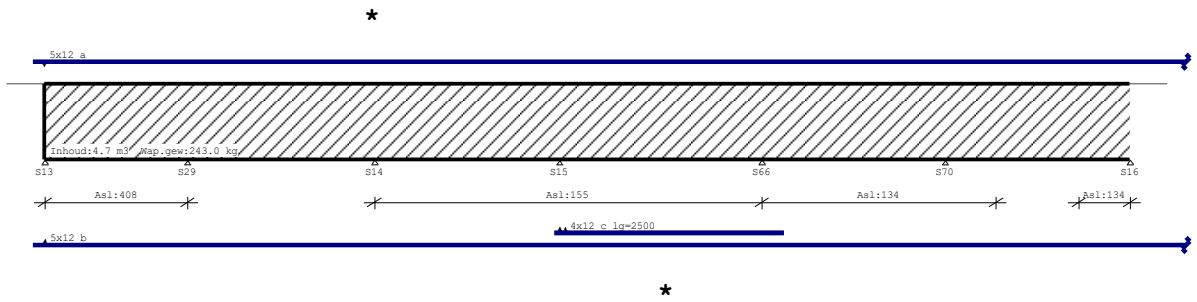
Balk 11:

Veld	Mtg	Lengte	Type	wtot	Zeeg	w	|--Toel.1--|		Toel.2	u.c.
		[m]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	*L	[mm]	
1	ss	2.64	Quasi-Blijvend Eind	5.4	0	5.4	21.1	2*0.004	20.0	0.27
	ss		Frequent Bijk			0.8	10.6	2*0.002	15.0	0.08
2	db	3.70	Quasi-Blijvend Eind	2.1	0	2.1	14.8	0.004	20.0	0.14
	db		Frequent Bijk			0.2	7.4	0.002	15.0	0.03
3	ss	1.56	Quasi-Blijvend Eind	-6.5	0	-6.5	12.5	2*0.004	20.0	0.52
	ss		Frequent Bijk			-0.9	6.2	2*0.002	15.0	0.15
4	ss	0.53	Quasi-Blijvend Eind	-3.1	0	-3.1	4.2	2*0.004	20.0	0.74
	ss		Frequent Bijk			-0.7	2.1	2*0.002	15.0	0.32

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 12:

Velden: 1 t/m 6

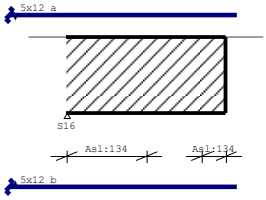


* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

Project.....: S-

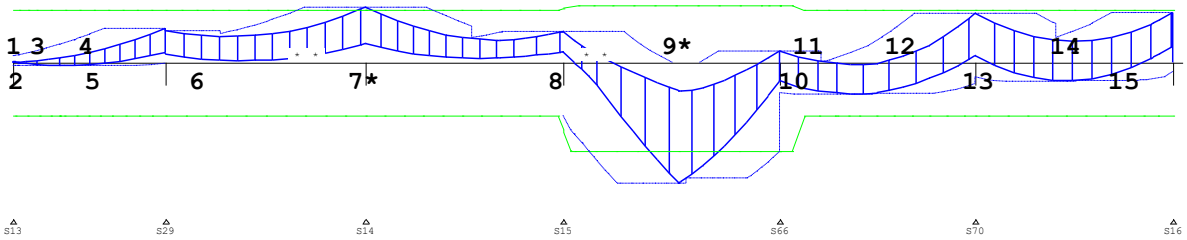
Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 12:

Velden: 7 t/m 7



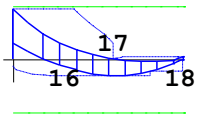
MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 12:

Velden: 1 t/m 6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 12:

Velden: 7 t/m 7



Hoofdwapening Balk 12:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S13+0	-7.51	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
2	S13+0	17.37	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	2,54,68,110
3	S13+472	-7.51	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
4	S13+526	-7.51	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
5	S29-0	91.01	139.21	462	Bov	428*	566	5x12	1,2,68,110
6	S29+0	83.82	139.21	462	Bov	428*	566	5x12	1
7	S14+0	146.81	139.21	462	Bov	602	566	5x12	47!!!
8	S15+0	81.32	145.22	401	Bov	416*	566	5x12	1
9	S66-1030	-319.62	-233.19	505	Ond	1342	566	5x12	47!!!
					Ond2		453	+4x12	
10	S66+0	30.03	152.59	336	Bov	330*	566	5x12	54
11	S66+562	-82.03	-139.21	462	Ond	420*	566	5x12	1
12	S66+811	-83.86	-139.21	462	Ond	428*	566	5x12	1
13	S70+0	130.03	139.21	462	Bov	534	566	5x12	
14	S70+922	-48.81	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
15	S16-0	131.75	139.21	462	Bov	541	566	5x12	
16	S16+0	131.75	139.21	462	Bov	541	566	5x12	2,68,110
17	S16+1051	-44.15	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
18	S16+1736	6.62	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	2,54,68,110

Project.....: S-

Hoofdwapening

Balk 12:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 12:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S13+0	Bov	2.30	312	0.023	0.007	1.00	0.300	0.02	
1	S29-584	Bov	44.27	312	0.447	0.139	1.00	0.300	0.46	
1	S29+0	Bov	44.27	312	0.447	0.139	1.00	0.300	0.46	
1	S13+265	Ond	-1.29	312	0.013	0.004	1.00	0.300	0.01	
2	S29+475	Bov	39.65	312	0.400	0.125	1.00	0.300	0.42	
2	S14-599	Bov	69.21	312	0.698	0.218	1.00	0.300	0.73	
3	S14+0	Bov	69.24	312	0.699	0.218	1.00	0.300	0.73	
3	S14+586	Bov	69.24	312	0.699	0.218	1.00	0.300	0.73	
3	S15-449	Bov	41.94	312	0.423	0.132	1.00	0.300	0.44	
3	S15-52	Bov	41.94	312	0.423	0.132	1.00	0.300	0.44	
4	S15+498	Bov	41.94	312	0.420	0.131	1.00	0.300	0.44	
4	S15+0	Ond	-52.45	312	0.413	0.129	1.00	0.300	0.43	
4	S15+748	Ond	-117.85	312	0.739	0.231	1.00	0.300	0.77	
4	S66-1030	Ond	-122.54	312	0.768	0.240	1.00	0.300	0.80	
4	S66-412	Ond	-117.85	312	0.739	0.231	1.00	0.300	0.77	
5	S70-569	Bov	56.77	312	0.573	0.179	1.00	0.300	0.60	
5	S66+0	Ond	-89.89	312	0.564	0.176	1.00	0.300	0.59	
5	S66+248	Ond	-34.75	312	0.351	0.109	1.00	0.300	0.36	
5	S66+811	Ond	-35.37	312	0.357	0.111	1.00	0.300	0.37	
5	S70-470	Ond	-33.34	312	0.336	0.105	1.00	0.300	0.35	
6	S70+505	Bov	56.77	312	0.573	0.179	1.00	0.300	0.60	
6	S16-602	Bov	67.60	312	0.682	0.213	1.00	0.300	0.71	
7	S16+597	Bov	67.60	312	0.682	0.213	1.00	0.300	0.71	
7	S16+1195	Bov	0.25	312	0.003	0.001	1.00	0.300	0.00	
7	S16+1736	Bov	0.25	312	0.003	0.001	1.00	0.300	0.00	
7	S16+606	Ond	-17.45	312	0.176	0.055	1.00	0.300	0.18	
7	S16+1197	Ond	-17.51	312	0.177	0.055	1.00	0.300	0.18	
7	S16+1736	Ond	-14.93	312	0.151	0.047	1.00	0.300	0.16	

Verloop hoofdwapening

Balk 12:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S13-126	S16+1856	13786	126	120
b	Onder	5x12	S13-120	S16+1856	13780	120	120
c	Onder2	4x12	S15-52	S66+248	2500	120	121

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

Balk 12:

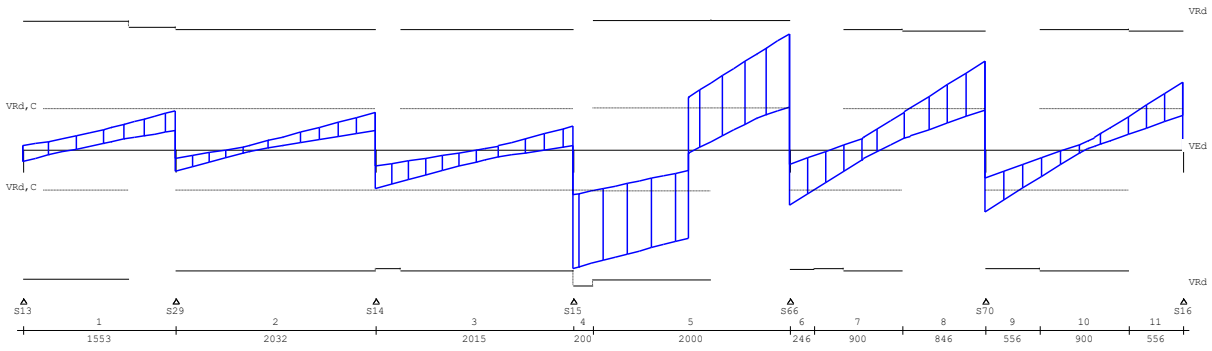
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 12: Fundamentele combinatie

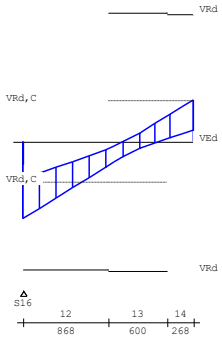
Velden: 1 t/m 6



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 12: Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 7



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 12:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S13+0	S29+0	Ø8-200(3s)	1553	408	36	526	0	121.0	16	8,58,109
2	S29+0	S14+0	Ø8-200(3s)	2032	0	0	526	0	115.5	16	8
3	S14+0	S15+0	Ø8-200(3s)	2015	155	14	526	0	122.9	16	8
4	S15+0	S15+200	Ø8-150(3s)	200	155	14	868	0	374.1	6	6,8
5	S15+200	S66+0	Ø8-200(3s)	2000	155	14	660	0	362.5	6	6,8
6	S66+0	S66+246	Ø8-200(3s)	246	134	12	526	0	176.2	5	6,8
7	S66+246	S70-846	Ø8-200(3s)	900	134	12	526	0	128.5	5	8
8	S70-846	S70+0	Ø8-200(3s)	846	134	12	548	0	276.0	5	6,8
9	S70+0	S70+556	Ø8-200(3s)	556	134	12	526	0	195.8	5	6,8
10	S70+556	S16-556	Ø8-200(3s)	900	0	0	526	0	102.5	5	8
11	S16-556	S16+0	Ø8-200(3s)	556	134	12	526	0	209.4	5	6,8
12	S16+0	S16+868	Ø8-200(3s)	868	134	12	526	0	242.1	5	6,8,58,109
13	S16+868	S16+1468	Ø8-200(3s)	600	0	0	526	0	79.2	5	8,58,109
14	S16+1468	S16+1736	Ø8-200(3s)	268	134	12	526	0	130.5	5	6,8,58,109

Project.....: S-

Dwarskrachtwapening

Balk 12:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

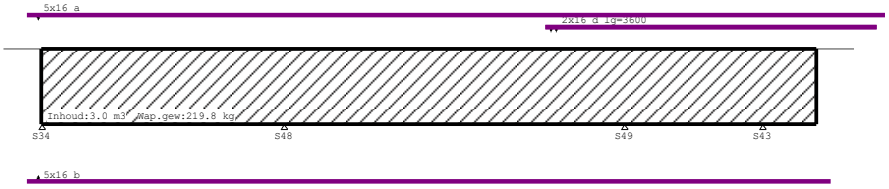
Balk 12:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.55	Quasi-Blijvend Eind	0.4	0	0.4	12.4	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			0.4	6.2	2*0.002	15.0	0.06
2	ss	2.03	Quasi-Blijvend Eind	-0.4	0	-0.4	16.3	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			0.3	8.1	2*0.002	15.0	0.03
3	ss	2.02	Quasi-Blijvend Eind	-2.1	0	-2.1	16.1	2*0.004	20.0	0.13
	ss		Frequent Bijk			-0.3	8.1	2*0.002	15.0	0.04
4	ss	2.20	Quasi-Blijvend Eind	-1.8	0	-1.8	17.6	2*0.004	20.0	0.10
	ss		Frequent Bijk			-0.4	8.8	2*0.002	15.0	0.05
5	ss	1.99	Quasi-Blijvend Eind	0.3	0	0.3	15.9	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			0.2	8.0	2*0.002	15.0	0.02
6	ss	2.01	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	16.1	2*0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	4.0	0.002	15.0	0.01
7	ss	1.74	Quasi-Blijvend Eind	-0.7	0	-0.7	13.9	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			-0.4	6.9	2*0.002	15.0	0.05

Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 13:

*

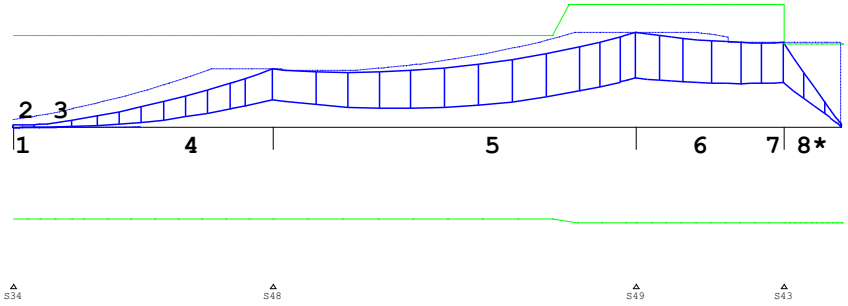


.
* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 13:



Hoofdwapening

Balk 13:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S34+0	17.13	241.19	528	Bov	330*	1006	5x16	54
2	S34+0	-4.43	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
3	S34+421	-4.43	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
4	S48+0	151.05	241.19	528	Bov	622	1006	5x16	
5	S49-0	247.80	323.13	506	Bov	1034	1006	5x16	
					Bov2		403	+2x16	
6	S49+0	247.80	323.13	506	Bov	1034	1006	5x16	2,68,110
					Bov2		403	+2x16	
7	S43-0	222.68	323.13	506	Bov	926	1006	5x16	2,68,110
					Bov2		403	+2x16	
8	S43+0	220.83	219.19	358	Bov	1419	1006	5x16	2,47!!!,110
					Bov2		403	+2x16	
9	S43+591	-1.20	-250.66	404	Ond	330*	1006	5x16	54

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 4 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 13:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S34+0	Bov	6.71	353	0.039	0.014	1.00	0.300	0.05	
1	S48-506	Bov	82.45	353	0.476	0.168	1.00	0.300	0.56	
2	S48+0	Bov	82.45	353	0.476	0.168	1.00	0.300	0.56	
2	S48+524	Bov	80.51	353	0.465	0.164	1.00	0.300	0.55	
2	S49-855	Bov	133.90	353	0.813	0.287	1.00	0.300	0.96	
2	S49-347	Bov	146.54	337	0.648	0.219	1.00	0.300	0.73	
3	S49+0	Bov	146.54	337	0.648	0.219	1.00	0.300	0.73	
3	S49+578	Bov	146.54	337	0.648	0.219	1.00	0.300	0.73	
3	S43+0	Bov	131.65	337	0.582	0.196	1.00	0.300	0.65	
4	S43+591	Bov	131.39	337	0.581	0.196	1.00	0.300	0.65	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

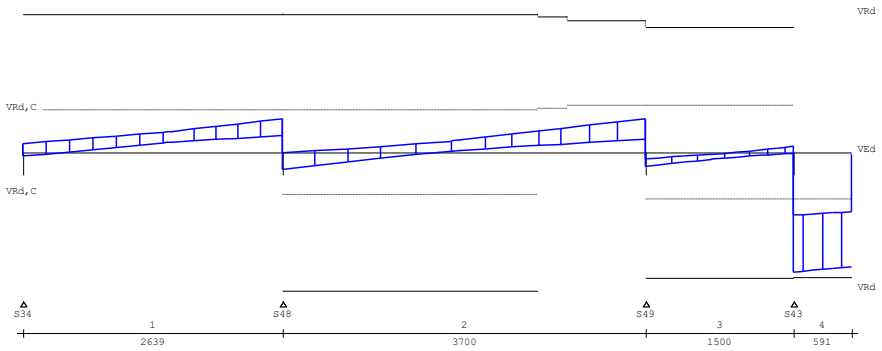
Balk 13:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S34-160	S43+1339	9338	160	748
d	Boven2	2x16	S49-855	S43+1245	3600	160	650
b	Onder	5x16	S34-160	S43+751	8750	160	160

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 13: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 13:

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S34+0	S48+0	Ø8-200(3s)	2639	0	0	526	0	104.5	1	8
2	S48+0	S49+0	Ø8-200(3s)	3700	0	0	526	0	104.4	1	8
3	S49+0	S43+0	Ø8-200(3s)	1500	0	0	526	0	46.1	1	8,58,109
4	S43+0	S43+591	Ø8-150(3s)	591	38	3	971	0	378.0	1	6,8,59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

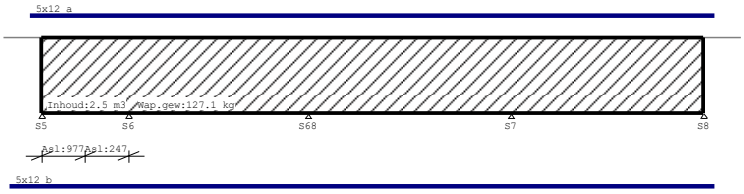
Balk 13:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	2.64	Quasi-Blijvend Eind	5.0	0	5.0	21.1	2*0.004	20.0	0.25
	ss		Frequent Bijk			0.3	10.6	2*0.002	15.0	0.03
2	db	3.70	Quasi-Blijvend Eind	1.3	0	1.3	14.8	0.004	20.0	0.09
	ss		Frequent Bijk			0.6	14.8	2*0.002	15.0	0.04
3	ss	1.50	Quasi-Blijvend Eind	-5.2	0	-5.2	12.0	2*0.004	20.0	0.44
	ss		Frequent Bijk			-0.8	6.0	2*0.002	15.0	0.13
4	ss	0.59	Quasi-Blijvend Eind	-3.1	0	-3.1	4.7	2*0.004	20.0	0.66
	ss		Frequent Bijk			-0.8	2.4	2*0.002	15.0	0.34

Project.....: S-

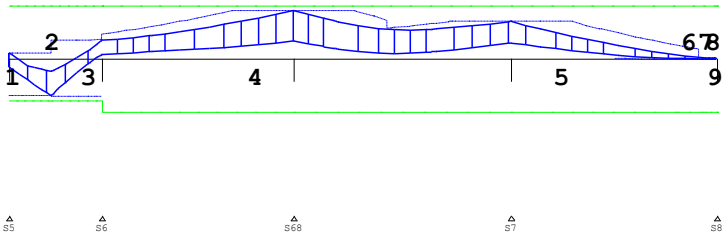
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 14:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 14:



Hoofdwapening

Balk 14:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5+0	14.82	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
2	S5+430	-98.82	-109.35	444	Ond	540*	566	5x12	1,2,110
3	S6-0	47.87	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
4	S68+0	125.79	139.21	462	Bov	516	566	5x12	
5	S7+0	97.17	139.21	462	Bov	428*	566	5x12	1
6	S8-169	-1.63	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
7	S8-112	-1.63	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
8	S8-0	-1.63	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
9	S8-0	2.70	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 14:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-433	Bov	17.56	312	0.177	0.055	1.00	0.300	0.18	
1	S5+0	Ond	-47.46	312	0.479	0.149	1.00	0.300	0.50	
1	S6+0	Ond	-47.46	312	0.479	0.149	1.00	0.300	0.50	
2	S68-586	Bov	57.27	312	0.578	0.180	1.00	0.300	0.60	
3	S68-0	Bov	57.27	312	0.578	0.180	1.00	0.300	0.60	
3	S68+591	Bov	57.27	312	0.578	0.180	1.00	0.300	0.60	
3	S7-618	Bov	52.57	312	0.531	0.166	1.00	0.300	0.55	
4	S7+618	Bov	52.57	312	0.531	0.166	1.00	0.300	0.55	
4	S8-0	Bov	0.45	312	0.005	0.001	1.00	0.300	0.00	
4	S8-429	Ond	-0.57	312	0.006	0.002	1.00	0.300	0.01	
4	S8-0	Ond	-0.57	312	0.006	0.002	1.00	0.300	0.01	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

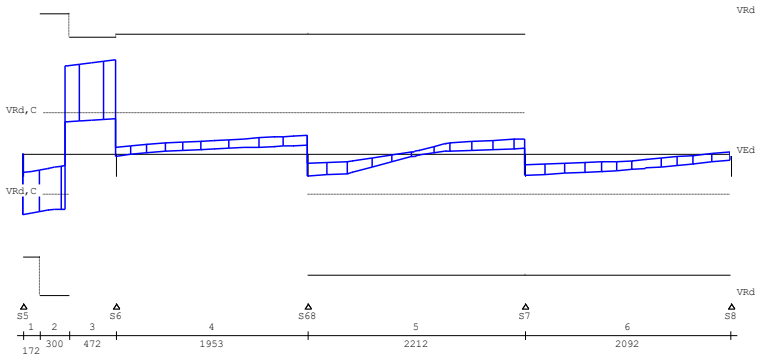
Balk 14:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S5-120	S8+120	7440	120	120
b	Onder	5x12	S5-343	S8+120	7663	343	120

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 14: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 14:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S5+0	S5+172	Ø8-200(3s)	172	977	87	526	0	191.0	38	6,8,59,109
2	S5+172	S5+472	Ø8-150(3s)	300	977	87	576	0	278.4	38	6,8,59,109
3	S5+472	S6+0	Ø8-200(3s)	472	247	22	597	0	294.7	10	6,8,59
4	S6+0	S68+0	Ø8-200(3s)	1953	0	0	526	0	57.7	10	8
5	S68+0	S7+0	Ø8-200(3s)	2212	0	0	526	0	69.4	10	8
6	S7+0	S8-0	Ø8-200(3s)	2092	0	0	526	0	68.6	10	8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

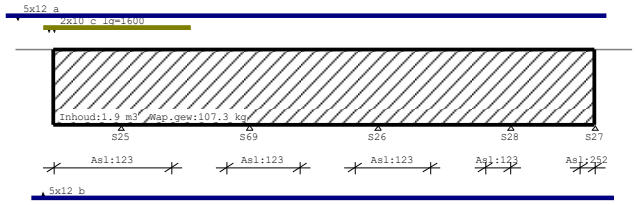
Balk 14:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.94	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	7.5	2*0.004	20.0	0.13
	ss		Frequent Bijk			0.3	3.8	2*0.002	15.0	0.07
2	ss	1.95	Quasi-Blijvend Eind	1.6	0	1.6	15.6	2*0.004	20.0	0.11
	ss		Frequent Bijk			0.5	7.8	2*0.002	15.0	0.07
3	db	2.21	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	8.8	0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			0.1	8.8	2*0.002	15.0	0.02
4	ss	2.09	Quasi-Blijvend Eind	-1.4	0	-1.4	16.7	2*0.004	20.0	0.08
	ss		Frequent Bijk			-0.4	8.4	2*0.002	15.0	0.05

Project.....: S-

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 15:

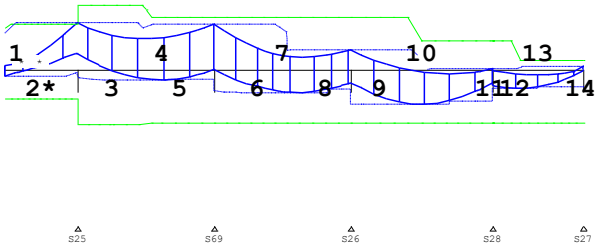
*



* LET OP: Wapening voldoet niet!!!

Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 15:



Hoofdwapening Balk 15:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S25-734	-17.78	-76.08	386	Ond	330*	566	5x12	2,54,110
2	S25-0	123.45	121.52	386	Bov	735	566	5x12	2,47!!!,110
					Bov2		158	+2x10	
3	S25+0	123.45	172.04	489	Bov	506	566	5x12	2,68,110
					Bov2		158	+2x10	
4	S69-534	-27.37	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
5	S69-0	120.04	139.21	462	Bov	492	566	5x12	2,68,110
6	S69-0	120.04	139.21	462	Bov	492	566	5x12	2,68,110
7	S26-530	-61.22	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
8	S26-0	52.82	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	2,54,68,110
9	S26-0	52.82	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	2,54,68,110
10	S26+720	-92.05	-139.21	462	Ond	428*	566	5x12	1,2,68,110
11	S28-0	2.36	78.46	398	Bov	330*	566	5x12	2,54,110
12	S28+0	2.38	78.46	398	Bov	330*	566	5x12	2,54,110
13	S28+273	-50.59	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	2,54,68,110
14	S27-0	7.59	26.31	133	Bov	330*	566	5x12	2,54,110

Project.....: S-

Hoofdwapening

Balk 15:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 15:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S25-734	Bov	55.34	312	0.490	0.153	1.00	0.300	0.51	
1	S25-612	Bov	71.73	312	0.596	0.186	1.00	0.300	0.62	
1	S25-734	Ond	-5.76	312	0.058	0.018	1.00	0.300	0.06	
1	S25-127	Ond	-5.76	312	0.058	0.018	1.00	0.300	0.06	
2	S25+0	Bov	71.73	312	0.596	0.186	1.00	0.300	0.62	
2	S25+527	Bov	71.73	312	0.596	0.186	1.00	0.300	0.62	
2	S69-507	Bov	55.58	312	0.561	0.175	1.00	0.300	0.58	
3	S69+622	Bov	55.58	312	0.561	0.175	1.00	0.300	0.58	
3	S69+370	Ond	-2.91	312	0.029	0.009	1.00	0.300	0.03	
3	S26-398	Ond	-2.86	312	0.029	0.009	1.00	0.300	0.03	
4	S26+0	Bov	11.25	312	0.113	0.035	1.00	0.300	0.12	
4	S26+570	Bov	11.25	312	0.113	0.035	1.00	0.300	0.12	
4	S26+288	Ond	-35.61	312	0.359	0.112	1.00	0.300	0.37	
4	S28-603	Ond	-35.93	312	0.363	0.113	1.00	0.300	0.38	
4	S28+0	Ond	-34.13	312	0.344	0.107	1.00	0.300	0.36	
5	S28+361	Ond	-22.97	312	0.232	0.072	1.00	0.300	0.24	
5	S27+0	Ond	-22.21	312	0.224	0.070	1.00	0.300	0.23	

Verloop hoofdwapening

Balk 15:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S25-1247	S27+130	6529	513	130
c	Boven2	2x10	S25-841	S69-634	1600	168	100
b	Onder	5x12	S25-971	S27+218	6341	237	218

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

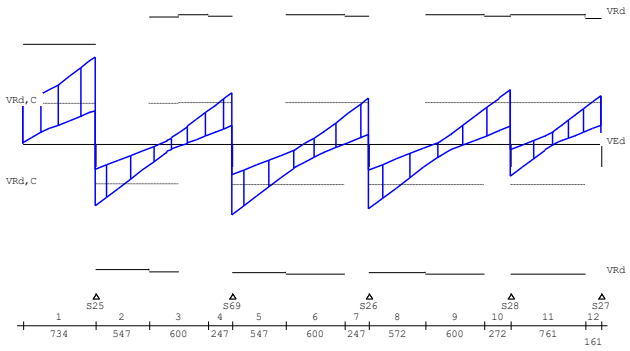
Balk 15:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 15: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 15:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S25-734	S25+0	Ø8-200(3s)	734	123	11	641	0	269.4	5	6,8,59,109
2	S25+0	S25+546	Ø8-200(3s)	546	123	11	526	0	195.2	5	6,8,58,109
3	S25+546	S69-247	Ø8-200(3s)	600	0	0	526	0	101.2	5	8,58,109
4	S69-247	S69+0	Ø8-200(3s)	246	123	11	526	0	158.3	5	6,8,58,109
5	S69+0	S69+547	Ø8-200(3s)	547	123	11	526	0	222.0	5	6,8,58,109
6	S69+547	S26-247	Ø8-200(3s)	600	0	0	526	0	95.2	5	8,58,109
7	S26-247	S26+0	Ø8-200(3s)	247	123	11	526	0	141.6	5	6,8,58,109
8	S26+0	S26+572	Ø8-200(3s)	572	123	11	526	0	203.4	5	6,8,58,109
9	S26+572	S28-272	Ø8-200(3s)	600	0	0	526	0	104.7	5	8,58,109
10	S28-272	S28+0	Ø8-200(3s)	272	123	11	526	0	167.7	5	6,8,58,109
11	S28+0	S27-160	Ø8-200(3s)	760	0	0	526	0	112.3	10	8,58,109
12	S27-160	S27+0	Ø8-200(3s)	160	252	22	526	0	149.5	10	6,8,58,109

Project.....: S-

Dwarskrachtwapening

Balk 15:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

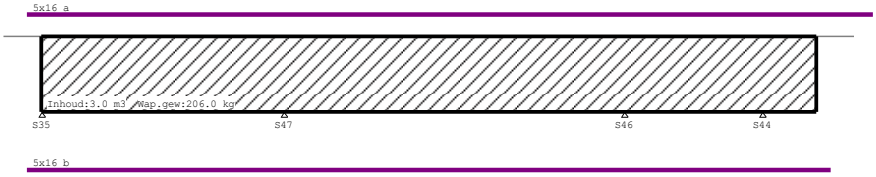
Toetsing doorbuiging

Balk 15:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.73	Quasi-Blijvend Eind	1.1	0	1.1	5.9	2*0.004	20.0	0.18
	ss		Frequent Bijk			0.3	2.9	2*0.002	15.0	0.11
2	ss	1.39	Quasi-Blijvend Eind	1.5	0	1.5	11.1	2*0.004	20.0	0.13
	ss		Frequent Bijk			0.2	5.6	2*0.002	15.0	0.04
3	ss	1.39	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	11.2	2*0.004	20.0	0.09
	ss		Frequent Bijk			-0.1	5.6	2*0.002	15.0	0.02
4	ss	1.44	Quasi-Blijvend Eind	1.2	0	1.2	11.5	2*0.004	20.0	0.10
	db		Frequent Bijk			-0.0	2.9	0.002	15.0	0.01
5	ss	0.92	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	7.4	2*0.004	20.0	0.13
	ss		Frequent Bijk			0.1	3.7	2*0.002	15.0	0.03

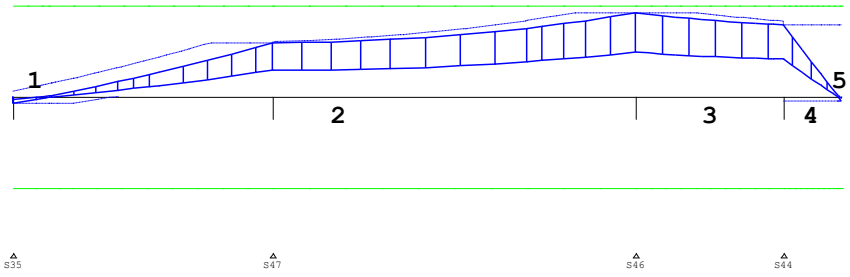
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 16:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 16:



Hoofdwapening

Balk 16:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S35+0	-17.84	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
2	S46-0	221.84	241.19	528	Bov	922	1006	5x16	
3	S46+0	221.84	241.19	528	Bov	922	1006	5x16	
4	S44+0	190.03	241.19	528	Bov	787	1006	5x16	
5	S44+591	-11.44	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: S-

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 16:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S35+0	Bov	5.94	353	0.034	0.012	1.00	0.300	0.04	
1	S47-506	Bov	78.49	353	0.454	0.160	1.00	0.300	0.53	
1	S35+0	Ond	-9.00	353	0.052	0.018	1.00	0.300	0.06	
1	S35+588	Ond	-9.00	353	0.052	0.018	1.00	0.300	0.06	
2	S46-370	Bov	132.96	353	0.804	0.284	1.00	0.300	0.95	
3	S46+0	Bov	132.96	353	0.804	0.284	1.00	0.300	0.95	
3	S46+600	Bov	132.96	353	0.804	0.284	1.00	0.300	0.95	
4	S44+591	Bov	113.79	353	0.657	0.232	1.00	0.300	0.77	
4	S44+0	Ond	-6.37	353	0.037	0.013	1.00	0.300	0.04	
4	S44+591	Ond	-6.37	353	0.037	0.013	1.00	0.300	0.04	

Verloop hoofdwapening

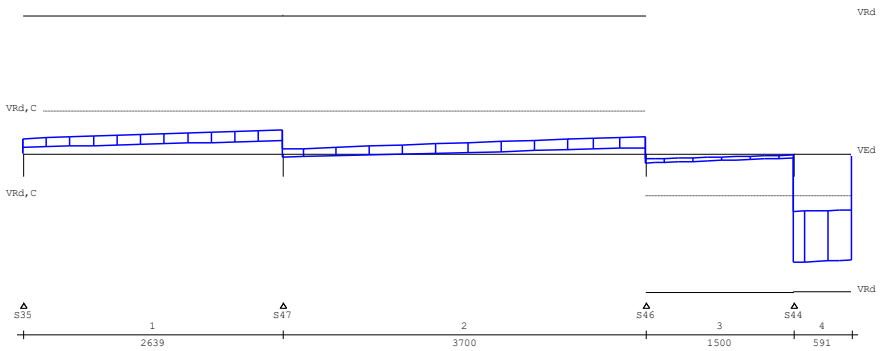
Balk 16:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S35-160	S44+1209	9208	160	618
b	Onder	5x16	S35-160	S44+751	8750	160	160

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 16: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 16:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S35+0	S47+0	Ø8-200(3s)	2639	0	0	526	0	74.5	1	8
2	S47+0	S46+0	Ø8-200(3s)	3700	0	0	526	0	52.8	1	8
3	S46+0	S44+0	Ø8-200(3s)	1500	0	0	526	0	30.5	1	8
4	S44+0	S44+591	Ø8-200(3s)	591	28	2	595	0	341.6	1	6,8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Toetsing doorbuiging

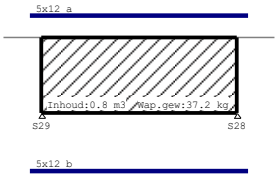
Balk 16:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	2.64	Quasi-Blijvend Eind	5.2	0	5.2	21.1	2*0.004	20.0	0.26
	ss		Frequent Bijk			0.3	10.6	2*0.002	15.0	0.03
2	db	3.70	Quasi-Blijvend Eind	1.4	0	1.4	14.8	0.004	20.0	0.10
	ss		Frequent Bijk			0.6	14.8	2*0.002	15.0	0.04
3	ss	1.50	Quasi-Blijvend Eind	-5.1	0	-5.1	12.0	2*0.004	20.0	0.42
	ss		Frequent Bijk			-0.8	6.0	2*0.002	15.0	0.14
4	ss	0.59	Quasi-Blijvend Eind	-2.9	0	-2.9	4.7	2*0.004	20.0	0.61
	ss		Frequent Bijk			-0.8	2.4	2*0.002	15.0	0.32

Project.....: S-

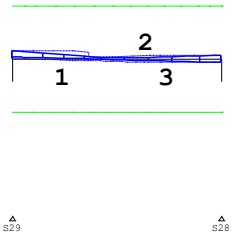
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 17:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 17:



Hoofdwapening

Balk 17:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S29+0	20.41	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
2	S28-0	-10.48	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
3	S28-0	8.73	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 17:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S29+0	Bov	7.44	312	0.075	0.023	1.00	0.300	0.08	
1	S29+435	Bov	7.44	312	0.075	0.023	1.00	0.300	0.08	
1	S28-585	Bov	0.35	312	0.004	0.001	1.00	0.300	0.00	
1	S28+0	Bov	0.35	312	0.004	0.001	1.00	0.300	0.00	
1	S29+793	Ond	-1.81	312	0.018	0.006	1.00	0.300	0.02	
1	S28-768	Ond	-1.78	312	0.018	0.006	1.00	0.300	0.02	
1	S28+0	Ond	-1.78	312	0.018	0.006	1.00	0.300	0.02	

Verloop hoofdwapening

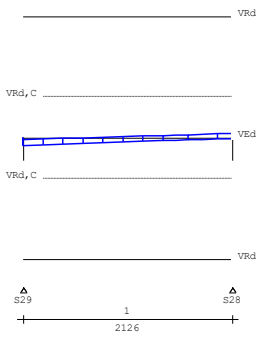
Balk 17:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S29-120	S28+120	2366	120	120
b	Onder	5x12	S29-120	S28+120	2366	120	120

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: S-

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 17: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening Balk 17:

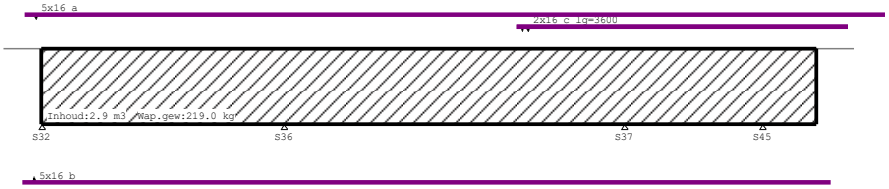
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S29+0	S28+0	Ø8-200(3s)	2126	0	0	526	0	26.0	8	8

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

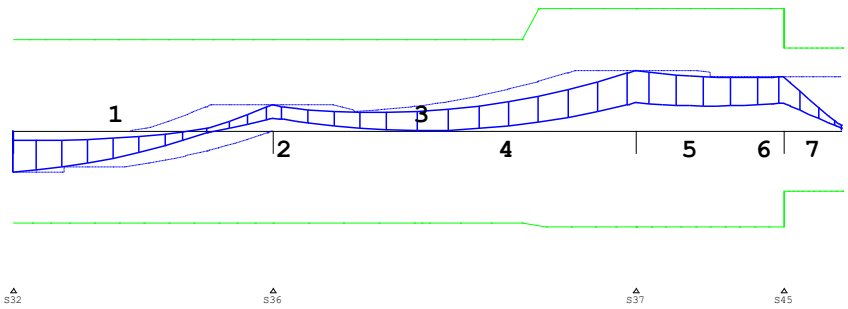
Toetsing doorbuiging Balk 17:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	2.13	Quasi-Blijvend Eind	-0.3	0	-0.3	17.0	2*0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			-0.5	8.5	2*0.002	15.0	0.06

Hoofdwapening Fysisch lineair Balk 18:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Balk 18:



Project.....: S-

Hoofdwapening

Balk 18:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S32+0	-110.57	-241.19	528	Ond	455	1006	5x16	
2	S36+0	67.90	241.19	528	Bov	348*	1006	5x16	1
3	S36+1518	-0.09	-241.19	528	Ond	330*	1006	5x16	54
4	S37-0	158.00	323.13	506	Bov	652	1006	5x16	
					Bov2		403	+2x16	
5	S37+0	158.00	323.13	506	Bov	652	1006	5x16	2,68,110
					Bov2		403	+2x16	
6	S45-0	142.30	323.13	506	Bov	586	1006	5x16	2,68,110
					Bov2		403	+2x16	
7	S45+0	142.30	219.19	358	Bov	914	1006	5x16	2,110
					Bov2		403	+2x16	

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 4 - B*H 600*600: 600 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 18:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S36-612	Bov	38.70	353	0.224	0.079	1.00	0.300	0.26	
1	S36+0	Bov	38.70	353	0.224	0.079	1.00	0.300	0.26	
1	S32+0	Ond	-47.34	353	0.274	0.097	1.00	0.300	0.32	
1	S32+377	Ond	-47.34	353	0.274	0.097	1.00	0.300	0.32	
1	S32+1074	Ond	-44.55	353	0.257	0.091	1.00	0.300	0.30	
2	S36+352	Bov	38.70	353	0.224	0.079	1.00	0.300	0.26	
2	S37-1165	Bov	61.67	353	0.356	0.126	1.00	0.300	0.42	
2	S37-335	Bov	91.85	337	0.406	0.137	1.00	0.300	0.46	
2	S37+0	Bov	91.85	337	0.406	0.137	1.00	0.300	0.46	
3	S37+138	Bov	91.85	337	0.406	0.137	1.00	0.300	0.46	
3	S37+550	Bov	91.85	337	0.406	0.137	1.00	0.300	0.46	
4	S45+591	Bov	85.43	337	0.378	0.127	1.00	0.300	0.42	

Verloop hoofdwapening

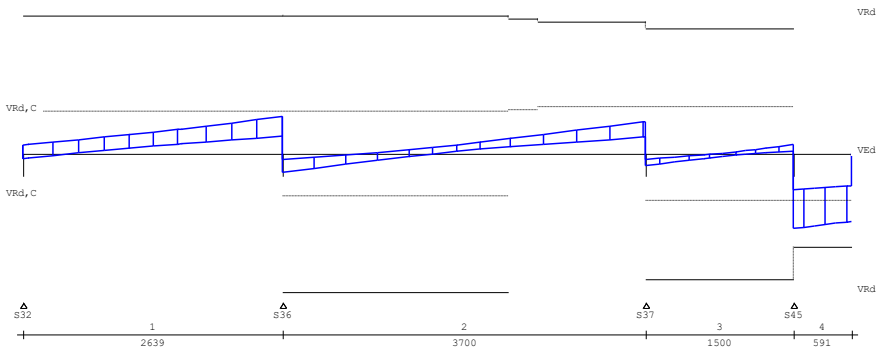
Balk 18:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x16	S32-183	S45+1339	9361	183	748
c	Boven2	2x16	S37-1165	S45+935	3600	160	334
b	Onder	5x16	S32-205	S45+751	8795	205	160

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: S-

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 18: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 18:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S32+0	S36+0	Ø8-200(3s)	2639	0	0	526	0	115.6	2	8
2	S36+0	S37+0	Ø8-200(3s)	3700	0	0	526	0	99.8	2	8
3	S37+0	S45+0	Ø8-200(3s)	1500	0	0	526	0	38.3	2	8,58,109
4	S45+0	S45+591	Ø8-200(3s)	591	42	4	606	0	235.9	2	6,8,59,109

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

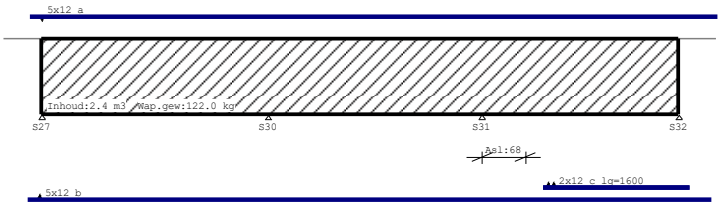
Toetsing doorbuiging

Balk 18:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	2.64	Quasi-Blijvend Eind	1.4	0	1.4	21.1	2*0.004	20.0	0.07
	ss		Frequent Bijk			0.6	10.6	2*0.002	15.0	0.06
2	db	3.70	Quasi-Blijvend Eind	0.5	0	0.5	14.8	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			0.2	7.4	0.002	15.0	0.03
3	ss	1.50	Quasi-Blijvend Eind	-2.0	0	-2.0	12.0	2*0.004	20.0	0.17
	ss		Frequent Bijk			-0.8	6.0	2*0.002	15.0	0.14
4	ss	0.59	Quasi-Blijvend Eind	-1.2	0	-1.2	4.7	2*0.004	20.0	0.25
	ss		Frequent Bijk			-0.6	2.4	2*0.002	15.0	0.24

Hoofdwapening Fysisch lineair

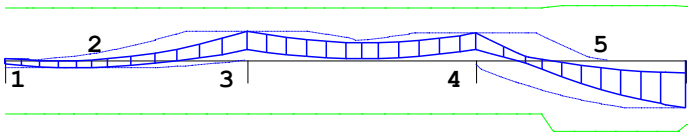
Balk 19:



Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 19:



S27 S30 S31 S32

Hoofdwapening

Balk 19:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S27+0	4.31	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54
2	S27+689	-20.46	-139.21	462	Ond	330*	566	5x12	54
3	S30+0	76.37	139.21	462	Bov	391*	566	5x12	1
4	S31+0	71.52	139.21	462	Bov	366*	566	5x12	1
5	S32-0	-125.29	-167.36	486	Ond	514	566	5x12	
					Ond2		227	+2x12	

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 19:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S30-453	Bov	37.64	312	0.380	0.119	1.00	0.300	0.40	
1	S27+197	Ond	-9.86	312	0.099	0.031	1.00	0.300	0.10	
1	S27+689	Ond	-9.93	312	0.100	0.031	1.00	0.300	0.10	
1	S30-1084	Ond	-9.35	312	0.094	0.029	1.00	0.300	0.10	
2	S30+585	Bov	37.64	312	0.380	0.119	1.00	0.300	0.40	
2	S31-463	Bov	37.00	312	0.373	0.116	1.00	0.300	0.39	
3	S31+500	Bov	37.00	312	0.373	0.116	1.00	0.300	0.39	
3	S31+667	Ond	-36.41	312	0.367	0.115	1.00	0.300	0.38	
3	S32-510	Ond	-56.13	312	0.433	0.135	1.00	0.300	0.45	
3	S32-0	Ond	-56.13	312	0.479	0.149	1.00	0.300	0.50	

Verloop hoofdwapening

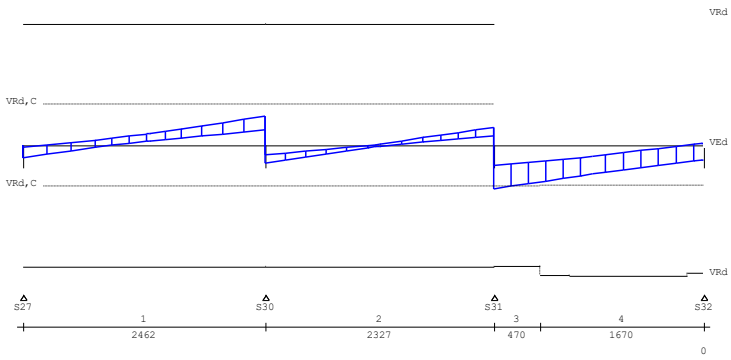
Balk 19:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S27-120	S32+424	7473	120	424
b	Onder	5x12	S27-144	S32+359	7433	144	359
c	Onder2	2x12	S31+667	S32+127	1600	120	214

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: S-

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Balk 19: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 19:

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing> A_{langs}	A_{bgl}	<Dwarskr.> A_{bgl}	A_{opg}	V_{Ed}	T_{Ed}	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm²]	[mm²/m]		[mm²]	[kN]	[kNm]	
1	S27+0	S30+0	Ø8-200(3s)	2462	0	0	526	0	89.0	3	8
2	S30+0	S31+0	Ø8-200(3s)	2327	0	0	526	0	56.8	3	8
3	S31+0	S31+470	Ø8-200(3s)	470	68	6	526	0	137.1	3	6,8
4	S31+470	S32-0	Ø8-200(3s)	1670	0	0	526	0	115.6	3	8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

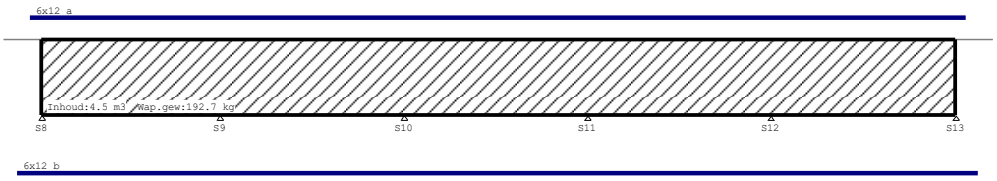
Toetsing doorbuiging

Balk 19:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	2.46	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	19.7	2*0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			0.3	9.8	2*0.002	15.0	0.03
2	ss	2.33	Quasi-Blijvend Eind	-0.6	0	-0.6	18.6	2*0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			0.1	4.7	0.002	15.0	0.02
3	ss	2.14	Quasi-Blijvend Eind	-0.9	0	-0.9	17.1	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			-0.4	8.6	2*0.002	15.0	0.05

Hoofdwapening Fysisch lineair

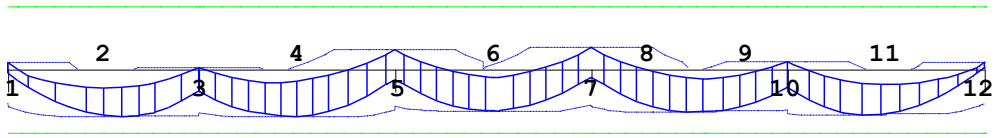
Balk 20:



Project.....: S-

MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 20:



Hoofdwapening

Balk 20:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8+0	18.84	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54
2	S9-784	-125.57	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1
3	S9+0	3.78	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54
4	S9+950	-125.25	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1
5	S10+0	52.39	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54
6	S11-952	-110.68	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1
7	S11+0	58.13	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54
8	S12-978	-113.38	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1
9	S12-840	-112.15	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1
10	S12+0	20.16	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54
11	S12+816	-122.05	-168.33	427	Ond	533*	679	6x12	1
12	S13-0	18.31	168.33	427	Bov	412*	679	6x12	54

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 20:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S8+393	Ond	-67.43	312	0.567	0.177	1.00	0.300	0.59	
1	S9-784	Ond	-67.73	312	0.569	0.178	1.00	0.300	0.59	
1	S9-157	Ond	-67.05	312	0.563	0.176	1.00	0.300	0.59	
2	S10-459	Bov	11.01	312	0.092	0.029	1.00	0.300	0.10	
2	S9+190	Ond	-60.62	312	0.509	0.159	1.00	0.300	0.53	
2	S9+760	Ond	-60.26	312	0.506	0.158	1.00	0.300	0.53	
2	S10-523	Ond	-59.93	312	0.504	0.157	1.00	0.300	0.52	
3	S10+0	Bov	11.01	312	0.092	0.029	1.00	0.300	0.10	
3	S10+518	Bov	11.01	312	0.092	0.029	1.00	0.300	0.10	
3	S11-539	Bov	14.94	312	0.126	0.039	1.00	0.300	0.13	
3	S10+523	Ond	-51.39	312	0.432	0.135	1.00	0.300	0.45	
3	S11-381	Ond	-51.39	312	0.432	0.135	1.00	0.300	0.45	
4	S11+0	Bov	14.94	312	0.126	0.039	1.00	0.300	0.13	
4	S11+540	Bov	14.94	312	0.126	0.039	1.00	0.300	0.13	
4	S11+510	Ond	-52.54	312	0.441	0.138	1.00	0.300	0.46	
4	S12-861	Ond	-52.52	312	0.441	0.138	1.00	0.300	0.46	
4	S12-168	Ond	-51.02	312	0.429	0.134	1.00	0.300	0.45	
5	S13-502	Bov	7.06	312	0.059	0.019	1.00	0.300	0.06	
5	S13-0	Bov	7.06	312	0.059	0.019	1.00	0.300	0.06	
5	S12+326	Ond	-62.62	312	0.526	0.164	1.00	0.300	0.55	
5	S12+816	Ond	-62.66	312	0.527	0.164	1.00	0.300	0.55	
5	S13-393	Ond	-61.92	312	0.520	0.162	1.00	0.300	0.54	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

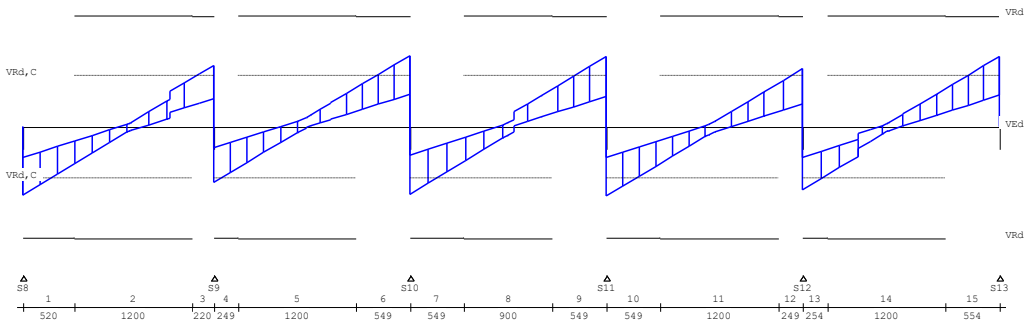
Balk 20:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	6x12	S8-120	S13+120	10180	120	120
b	Onder	6x12	S8-264	S13+245	10448	264	245

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 20: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 20:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S8+0	S8+520	Ø8-200(3s)	520	38	3	657	0	214.3	2	6,8
2	S8+520	S9-220	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	150.6	2	8
3	S9-220	S9+0	Ø8-200(3s)	220	38	3	657	0	191.5	2	6,8
4	S9+0	S9+248	Ø8-200(3s)	248	38	3	657	0	176.3	2	6,8
5	S9+248	S10-549	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	130.1	2	8
6	S10-549	S10+0	Ø8-200(3s)	548	38	3	657	0	223.5	2	6,8
7	S10+0	S10+549	Ø8-200(3s)	549	38	3	657	0	211.9	2	6,8
8	S10+549	S11-549	Ø8-200(3s)	900	0	0	657	0	117.2	2	8
9	S11-549	S11+0	Ø8-200(3s)	549	38	3	657	0	219.2	2	6,8
10	S11+0	S11+549	Ø8-200(3s)	549	38	3	657	0	218.5	2	6,8
11	S11+549	S12-249	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	134.8	2	8
12	S12-249	S12+0	Ø8-200(3s)	249	38	3	657	0	181.1	2	6,8
13	S12+0	S12+253	Ø8-200(3s)	254	38	3	657	0	198.7	2	6,8
14	S12+253	S13-554	Ø8-200(3s)	1200	0	0	657	0	151.6	2	8
15	S13-554	S13-0	Ø8-200(3s)	554	38	3	657	0	221.0	2	6,8

Project.....: S-

Dwarskrachtwapening

Balk 20:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

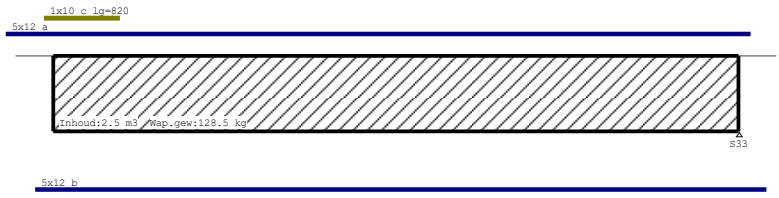
Toetsing doorbuiging

Balk 20:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.94	Quasi-Blijvend Eind	-2.5	0	-2.5	15.5	2*0.004	20.0	0.16
	ss		Frequent Bijk			-0.6	7.8	2*0.002	15.0	0.07
2	ss	2.00	Quasi-Blijvend Eind	-1.1	0	-1.1	16.0	2*0.004	20.0	0.07
	db		Frequent Bijk			-0.1	4.0	0.002	15.0	0.01
3	db	2.00	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.0	0.004	20.0	0.02
	ss		Frequent Bijk			0.0	8.0	2*0.002	15.0	0.00
4	ss	2.00	Quasi-Blijvend Eind	0.9	0	0.9	16.0	2*0.004	20.0	0.06
	db		Frequent Bijk			-0.0	4.0	0.002	15.0	0.01
5	ss	2.01	Quasi-Blijvend Eind	2.1	0	2.1	16.1	2*0.004	20.0	0.13
	ss		Frequent Bijk			0.4	8.0	2*0.002	15.0	0.05

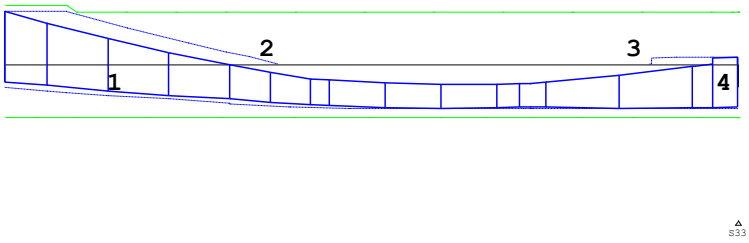
Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 21:



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 21:



Hoofdwapening

Balk 21:

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S33-7454	139.37	157.71	483	Bov	571	566	5x12	
					Bov		79	+1x10	
2	S33-3028	-117.22	-139.21	462	Ond	481	566	5x12	
3	S33-1083	-118.36	-139.21	462	Ond	485	566	5x12	
4	S33-0	17.75	139.21	462	Bov	330*	566	5x12	54

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 21:

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S33-7454	Bov	15.91	304	0.142	0.043	1.00	0.300	0.14	
1	S33-6834	Bov	15.91	304	0.142	0.043	1.00	0.300	0.14	
1	S33-3770	Ond	-68.68	312	0.693	0.216	1.00	0.300	0.72	
1	S33-2569	Ond	-68.66	312	0.693	0.216	1.00	0.300	0.72	

Project.....: S-

Verloop hoofdwapening

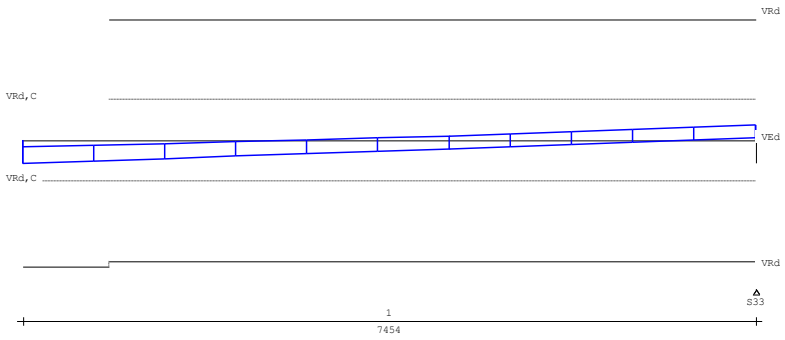
Balk 21:

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S33-7967	S33+134	8102	513	134
c	Boven	1x10	S33-7554	S33-6734	820	100	100
b	Onder	5x12	S33-7653	S33+302	7955	199	302

Opmerkingen
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 21: Fundamentele combinatie



Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 21:

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > A_{langs} [mm²]	A_{bgl} [mm²/m]	<Dwarskr.> A_{bgl} [mm²/m]	A_{opg} [mm²]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Opm.
1	S33-7454	S33-0	Ø8-200(3s)	7454	0	0	526	0	74.3	4	8

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Toetsing doorbuiging

Balk 21:

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	db	7.45	Quasi-Blijvend Eind	-3.4	0	-3.4	29.8	0.004	20.0	0.17
	db		Frequent Bijk			-1.4	14.9	0.002	15.0	0.09

Wapeningsgewicht

Inhoud:61.1 m3 Wap.gewicht:3799.7 kg, 62.2 kg/m3

10 Fundering op palen

10.1 Uitgangspunten

- Grondonderzoek Tjaden d.d. 28-02-1979
- Sonderingen 01 t/m 03
- Palen fundering: Schroefinjectie paal Ø219 (met verzwaarde voet 500mm)
- Voor paalbelastingen in u.g.t. zie hoofdstuk 8.

10.2 Werkwijze

Na de funderingsbalken berekend te hebben, zijn de paalreacties bekend. Aan de hand van deze reacties worden in paragraaf 10.4 de paalpuntniveau's bepaald.

10.3 Palenplan

Het ontworpen palenplan heeft een paalpuntniveau (PPN) 6,5 - NAP uitgaande van schroefinjectiepalen Ø219 met verzwaarde voet 500mm.

10.4 Paaldraagvermogen

Technosoft Paalfunderingen release 6.72e 7 mei 2024

ALGEMENE GEGEVENS

Project :
Onderdeel :
Datum : 08-03-2024
Bestand : P:\8000-8999\8800-8849\8803 - appartementen Bunschoten-Spakenburg\1 Ber\paaldraagvermogen.pvw
Berekeningstype : Verticaal belaste paal
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

BODEMPROFIELGEGEVENS: SW6S1

Omschrijving: Automatisch gegenereerd uit data van de sondering met Conusweerstand
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 0.95 Grondwaterstand [m] : -0.05

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	0.95	0.63	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	0.0		
2	0.63	0.12	Zand - Schoon - Los	1.0	0.0		
3	0.12	-0.43	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
4	-0.43	-4.30	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
5	-4.30	-4.46	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-4.46	-4.66	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-4.66	-5.09	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-5.09	-9.28	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-9.28	-9.47	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
10	-9.47	-9.83	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
11	-9.83	-10.62	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-10.62	-11.01	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-11.01	-11.25	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
14	-11.25	-11.84	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
15	-11.84	-12.32	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
16	-12.32	-13.38	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: SW6S2

Omschrijving: Automatisch gegenereerd uit data van de sondering met Conusweerstand
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 1.10 Grondwaterstand [m] : 0.10

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	1.10	0.77	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	0.77	0.31	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
3	0.31	-3.40	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
4	-3.40	-3.86	Veen - Matig voorbelast - Matig	1.0	0.0		
5	-3.86	-4.87	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-4.87	-6.18	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-6.18	-7.07	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
8	-7.07	-7.29	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		

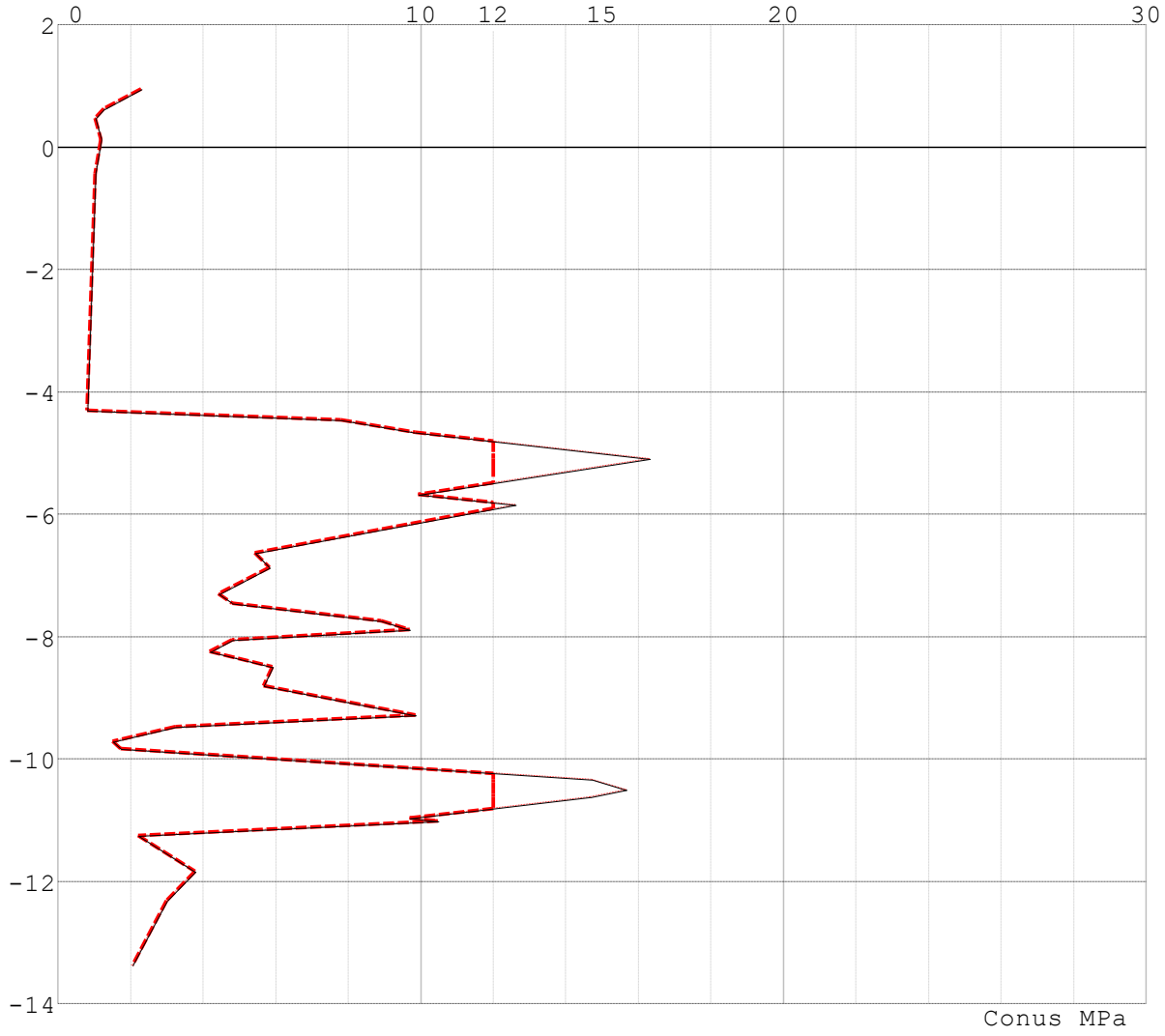
Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
9	-7.29	-7.81	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-7.81	-8.20	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
11	-8.20	-8.69	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-8.69	-9.37	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
13	-9.37	-12.06	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
14	-12.06	-12.34	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
15	-12.34	-13.13	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		
16	-13.13	-13.29	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
17	-13.29	-15.73	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		

BODEMPROFIELGEGEVENS: SW6S3

Omschrijving: Automatisch gegenereerd uit data van de sondering met Conusweerstand
Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
d50-reductie is meegenomen overeenkomstig NEN-EN 9997 art. 7.6.2.3 (i)
Hoogte maaiveld [m] : 1.16 Grondwaterstand [m] : 0.16

Laag	Van [m]	Tot [m]	Omschrijving	OCR	Aandeel pos. kleef [%]	α_s	d_{50} [mm]
1	1.16	0.75	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
2	0.75	0.03	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
3	0.03	-3.82	Klei - Zwak zandig - Matig	1.0	0.0		
4	-3.82	-5.22	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
5	-5.22	-5.73	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
6	-5.73	-6.27	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
7	-6.27	-7.09	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
8	-7.09	-7.71	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
9	-7.71	-7.91	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
10	-7.91	-8.32	Leem - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
11	-8.32	-8.65	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
12	-8.65	-8.91	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
13	-8.91	-9.17	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
14	-9.17	-9.53	Zand - Schoon - Los	1.0	100.0		
15	-9.53	-9.68	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
16	-9.68	-10.05	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
17	-10.05	-10.62	Zand - Schoon - Matig	1.0	100.0		
18	-10.62	-10.99	Zand - Zwak siltig - Kleiig	1.0	100.0		
19	-10.99	-11.15	Zand - Sterk siltig - Kleiig	1.0	100.0		
20	-11.15	-11.55	Klei - Schoon - Vast	1.0	0.0		
21	-11.55	-12.07	Klei - Zwak zandig - Vast	1.0	0.0		
22	-12.07	-13.49	Klei - Schoon - Matig	1.0	0.0		

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: SW6S1



Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
Geval 1

paal
Schroefinjectiepaal

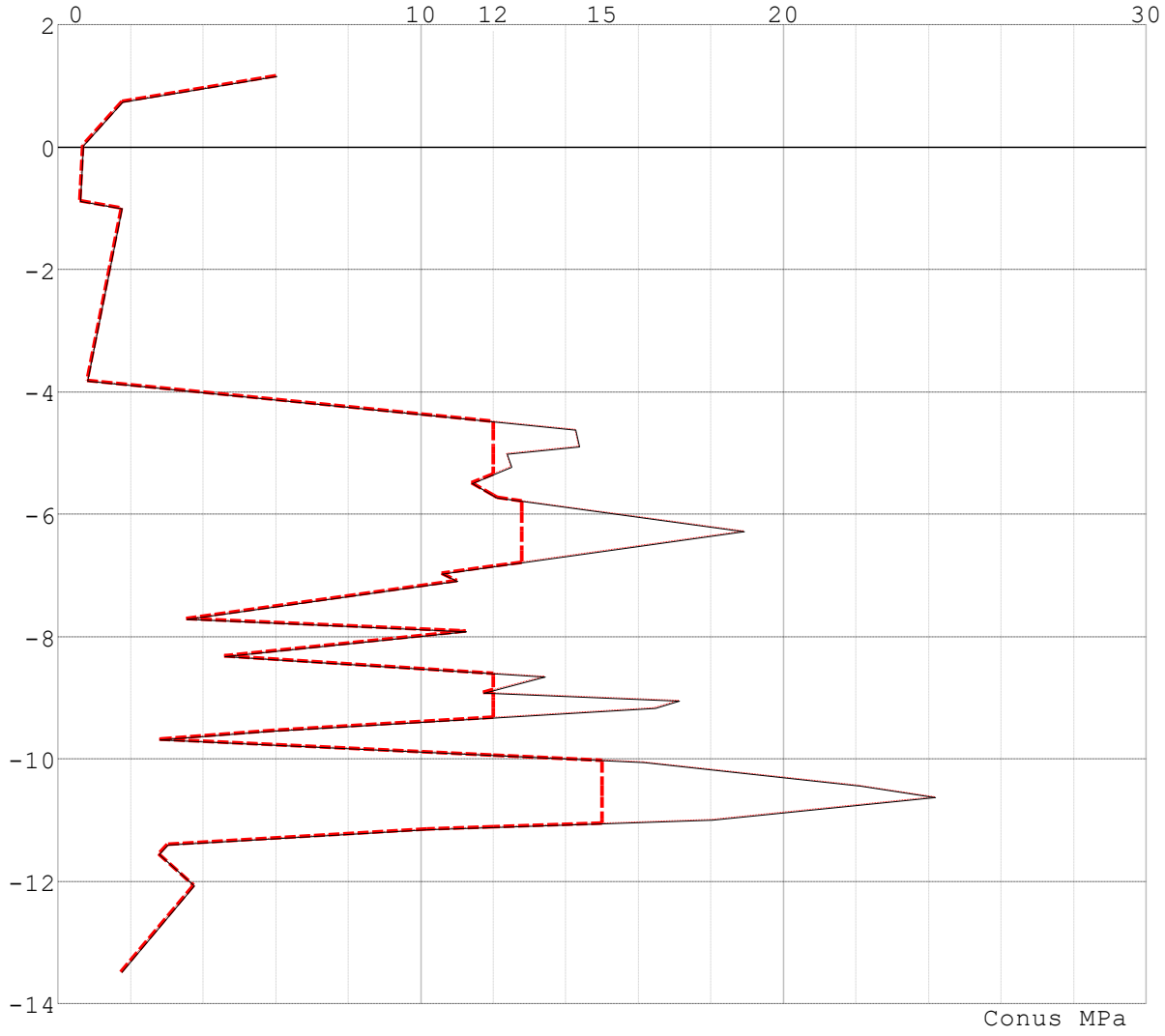
SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: SW6S2

Na reductie en afsnuiten

rekengegevens
Geval 1

paal
Schroefinjectiepaal

SONDERINGSGEGEVENS GRAFIEK: SW6S3



Na reductie en afsnuiten
rekengegevens
Geval 1
paal
Schroefinjectiepaal

PAALGEGEVENS Schroefinjectiepaal

Type	:	In de grond gevormde geschroefde paal; groutinjectie
Wijze van installeren	:	Schroeven
Wijze van terugwinnen	:	n.v.t.
Diameter [m]	:	0.500
Elasticiteitsmodulus [N/mm²]	:	20000 (Beton)
Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Factor α_t (tabel 7.c EC 7.1)	:	0.0090 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)
Paalklassefactor α_p	:	0.63
Paalvoetvormfactor β	:	1.00
Type lastzakkingsdiagram	:	Grondverdringende paal
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$	:	1.00
Groutomhulling	:	JA

PAALGEGEVENS Schroefinjectiepaal

Verzwaarde voet - Vorm : Rond
Hoogte [m] : 0.100
Diameter [m] : 0.500
Verm.factor * $\varphi'_{j;k}$: 1.00

RESULTATEN Geval 1 (n=1)

Sondering : SW6S1

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-5.00	573.5	90.1	663.7	477.5	397.9	-0.1	397.8	-440.1	*1.11 dg.vpl*		-8.4
-5.25	514.3	132.5	646.8	465.3	387.8	-0.1	387.7	-440.1	*1.13 dg.vpl*		-8.0
-5.50	488.8	174.9	663.7	477.5	397.9	-0.1	397.9	-440.1	*1.11 dg.vpl*		-6.8
-5.75	498.3	213.1	711.4	511.8	426.5	-0.1	426.5	-440.1	*1.03*	-41.8	-5.4
-6.00	480.2	254.6	734.8	528.6	440.5	-0.1	440.5	-440.1	1.00	-34.0	-4.7
-6.25	469.1	290.0	759.0	546.1	455.1	-0.1	455.0	-440.1	0.97	-27.6	-4.2
-6.50	**470.5**	**317.3**	**787.8**	**566.8**	**472.3**	**-0.1**	**472.2**	**-440.1**	**0.93**	**-22.2**	**-3.8**
-6.75	479.4	337.8	817.1	587.9	489.9	-0.1	489.8	-440.1	0.90	-18.0	-3.5
-7.00	484.6	357.8	842.4	606.1	505.1	-0.1	505.0	-440.1	0.87	-15.1	-3.3
-7.25	525.3	375.4	900.8	648.0	540.0	-0.1	540.0	-440.1	0.81	-11.1	-3.0
-7.50	455.7	391.9	847.7	609.8	508.2	-0.1	508.1	-440.1	0.87	-13.2	-3.1
-7.75	318.0	417.4	735.4	529.1	440.9	-0.1	440.8	-440.1	1.00	-27.8	-3.5
-8.00	311.4	448.3	759.7	546.6	455.5	-0.1	455.4	-440.1	0.97	-20.7	-3.2

Sondering : SW6S2

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-5.00	586.6	140.8	727.3	523.3	436.1	-0.1	435.9	-440.1	*1.01*	-38.7	-6.1
-5.25	584.2	182.3	766.5	551.5	459.5	-0.1	459.4	-440.1	0.96	-29.5	-5.0
-5.50	589.1	216.6	805.7	579.6	483.0	-0.1	482.9	-440.1	0.91	-23.1	-4.4
-5.75	612.1	242.7	854.8	614.9	512.4	-0.1	512.3	-440.1	0.86	-17.8	-3.8
-6.00	688.7	267.3	956.0	687.7	573.1	-0.1	573.0	-440.1	0.77	-11.5	-3.2
-6.25	754.4	292.5	1047	753.2	627.6	-0.1	627.5	-440.1	0.70	-9.1	-2.8
-6.50	**758.1**	**328.9**	**1087**	**782.0**	**651.7**	**-0.1**	**651.5**	**-440.1**	**0.68**	**-8.0**	**-2.5**
-6.75	789.8	368.8	1159	833.6	694.6	-0.1	694.5	-440.1	0.63	-6.6	-2.3
-7.00	790.0	410.4	1200	863.6	719.6	-0.1	719.5	-440.1	0.61	-5.9	-2.1
-7.25	737.9	452.8	1191	856.6	713.8	-0.1	713.7	-440.1	0.62	-5.6	-2.0
-7.50	727.2	495.2	1222	879.4	732.8	-0.1	732.7	-440.1	0.60	-5.1	-1.9
-7.75	458.2	535.9	994.1	715.1	596.0	-0.1	595.8	-440.1	0.74	-6.9	-2.2
-8.00	352.3	564.8	917.1	659.8	549.8	-0.1	549.7	-440.1	0.80	-7.7	-2.3

Sondering : SW6S3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-5.00	918.8	141.6	1060	762.8	635.7	0.0	635.7	-440.0	0.69	-10.8	-3.3
-5.25	903.0	184.0	1087	782.0	651.7	0.0	651.7	-440.0	0.68	-9.7	-3.0
-5.50	766.0	225.6	991.7	713.4	594.5	0.0	594.5	-440.0	0.74	-11.2	-3.2
-5.75	615.3	267.4	882.6	635.0	529.1	0.0	529.1	-440.0	0.83	-15.1	-3.5
-6.00	623.3	312.5	935.7	673.2	561.0	0.0	561.0	-440.0	0.78	-11.2	-3.1
-6.25	598.0	357.6	955.7	687.5	573.0	0.0	573.0	-440.0	0.77	-9.9	-2.8
-6.50	**567.4**	**402.8**	**970.2**	**698.0**	**581.7**	**0.0**	**581.7**	**-440.0**	**0.76**	**-8.9**	**-2.6**
-6.75	550.5	448.0	998.5	718.4	598.6	0.0	598.6	-440.0	0.73	-7.8	-2.4
-7.00	529.1	489.4	1018	732.7	610.6	0.0	610.6	-440.0	0.72	-7.1	-2.2

Sondering : SW6S3

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Niveau [m]	R_b [kN]	R_s [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	$R_{c;k}$ [kN]	$R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	R_{cnd} [kN]	$F_{c;tot;1}$ [kN]	U.C.	$s_{1;1}$ [mm]	$s_{1;2}$ [mm]
-7.25	495.9	525.9	1022	735.1	612.6	0.0	612.6	-440.0	0.72	-6.6	-2.2
-7.50	511.0	552.7	1064	765.2	637.7	0.0	637.7	-440.0	0.69	-5.9	-2.0
-7.75	567.2	569.4	1137	817.7	681.4	0.0	681.4	-440.0	0.65	-5.2	-1.9
-8.00	576.2	587.8	1164	837.4	697.9	0.0	697.9	-440.0	0.63	-5.0	-1.9

SAMENVATTINGSTABEL Geval 1 (n=1)

Uitgangspunten

- paal : Schroefinjectiepaal
- paaltype : In de grond gevormde geschroefde paal; grootinjectie
- schachtafmeting : 500 mm

Paalklassefactor α_p : 0.63

Factor α_s (tabel 7.c EC 7.1) : 0.009 (zandlagen; voor kleilagen zie tabel 7.d)

Correlatiefactor $\xi_{3\,(n=1)}$: 1.39

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$ [kN]	$R_{s;cal}$ [kN]	$R_{c;cal}$ [kN]	Rekenwaarden $R_{c;d}$ [kN]	$F_{nk;d}$ [kN]	$R_{c;netto;d}$ [kN]
SW6S1	0.95	-5.00	573.5	90.1	663.7	397.9	-0.1	397.8
		-5.25	514.3	132.5	646.8	387.8	-0.1	387.7
		-5.50	488.8	174.9	663.7	397.9	-0.1	397.9
		-5.75	498.3	213.1	711.4	426.5	-0.1	426.5
		-6.00	480.2	254.6	734.8	440.5	-0.1	440.5
		-6.25	469.1	290.0	759.0	455.1	-0.1	455.0
		-6.50	**470.5**	**317.3**	**787.8**	**472.3**	**-0.1**	**472.2**
		-6.75	479.4	337.8	817.1	489.9	-0.1	489.8
		-7.00	484.6	357.8	842.4	505.1	-0.1	505.0
		-7.25	525.3	375.4	900.8	540.0	-0.1	540.0
		-7.50	455.7	391.9	847.7	508.2	-0.1	508.1
		-7.75	318.0	417.4	735.4	440.9	-0.1	440.8
		-8.00	311.4	448.3	759.7	455.5	-0.1	455.4
SW6S2	1.10	-5.00	586.6	140.8	727.3	436.1	-0.1	435.9
		-5.25	584.2	182.3	766.5	459.5	-0.1	459.4
		-5.50	589.1	216.6	805.7	483.0	-0.1	482.9
		-5.75	612.1	242.7	854.8	512.4	-0.1	512.3
		-6.00	688.7	267.3	956.0	573.1	-0.1	573.0
		-6.25	754.4	292.5	1046.9	627.6	-0.1	627.5
		-6.50	**758.1**	**328.9**	**1087.0**	**651.7**	**-0.1**	**651.5**
		-6.75	789.8	368.8	1158.6	694.6	-0.1	694.5
		-7.00	790.0	410.4	1200.3	719.6	-0.1	719.5
		-7.25	737.9	452.8	1190.7	713.8	-0.1	713.7
		-7.50	727.2	495.2	1222.4	732.8	-0.1	732.7
		-7.75	458.2	535.9	994.1	596.0	-0.1	595.8
		-8.00	352.3	564.8	917.1	549.8	-0.1	549.7
SW6S3	1.16	-5.00	918.8	141.6	1060.3	635.7	0.0	635.7
		-5.25	903.0	184.0	1087.0	651.7	0.0	651.7
		-5.50	766.0	225.6	991.7	594.5	0.0	594.5
		-5.75	615.3	267.4	882.6	529.1	0.0	529.1
		-6.00	623.3	312.5	935.7	561.0	0.0	561.0
		-6.25	598.0	357.6	955.7	573.0	0.0	573.0

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	Bezwijkdraagvermogen $R_{b;cal}$	$R_{s;cal}$	$R_{c;cal}$	Rekenwaarden $R_{c;d}$	$F_{nk;d}$	$R_{c;netto;d}$
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
SW6S3	1.16	**-6.50**	**567.4**	**402.8**	**970.2**	**581.7**	**0.0**	**581.7**
		-6.75	550.5	448.0	998.5	598.6	0.0	598.6
		-7.00	529.1	489.4	1018.5	610.6	0.0	610.6
		-7.25	495.9	525.9	1021.8	612.6	0.0	612.6
		-7.50	511.0	552.7	1063.7	637.7	0.0	637.7
		-7.75	567.2	569.4	1136.6	681.4	0.0	681.4
		-8.00	576.2	587.8	1164.0	697.9	0.0	697.9

11 Toetsingsprotocol stukken tijdens UITVOERINGSFASE

Controlerondes

Uitgangspunt is dat de controle van Snetselaar in twee rondes plaatsvindt. Het aanbieden en retourneren van de stukken vindt alleen digitaal plaats in pdf-formaat.

1e controleronde

Bij de eerste controle worden de stukken gecontroleerd op constructieve uitgangspunten en onderlinge samenhang. Snetselaar controleert geen maatvoering, vorm, esthetische aspecten en hoeveelheden.

2e controleronde

De tweede controle behelst uitsluitend de juiste verwerking van opmerkingen van Snetselaar en nader verstrekte gegevens bij de eerste controle.

Kosten van meer dan 2 controlerondes

Indien meer dan twee controles nodig zijn vanwege onvolkomenheden, onvolledigheid en/of onvoldoende verwerking van verstrekte gegevens, zal de aannemer hiervan op de hoogte worden gesteld. Dan zullen de kosten van deze extra controlewerkzaamheden na prijsopgave en schriftelijke goedkeuring bij de aannemer in rekening worden gebracht.

Verwerkingstijd controles

Voor de controle door Snetselaar van door de aannemer verstrekte tekeningen en berekeningen moet een verwerkingstijd van 5 werkdagen worden aangehouden. De controletijd kan in overleg met Snetselaar worden gereduceerd. Dit moet expliciet worden overeengekomen en kan slechts op basis van een gegevensverstrekkingschema waarin te controleren documenten in documentensets van geschikte omvang zijn gedoseerd.

Indienen definitieve stukken gemeente

Aangeleverde definitieve stukken worden door Snetselaar aangeleverd aan de gemachtigde partij, die het vervolgens indient bij het digitale loket van Bouw- en Woningtoezicht.

12 Demarcatielijst advieswerkzaamheden UITVOERINGSFASE

X = wordt - indien constructie van toepassing - verzorgd door of in opdracht van
c = controle - indien constructie van toepassing - volgens hoofdopdracht Snetselaar

	Snetselaar	Aannemer
Algemeen		
Berekening en tekening alternatieven of ontwerpwijzigingen		X
Hulpconstructies bouwfase zoals bijvoorbeeld: onderstempelingen, bekistingsconstructies, schoren, kraanfundaties, kerende constructies, e.d.		X
Advies met betrekking tot oplossen bouwfouten		X
Fundering		
Tekening en berekening paalwapening	C	X
Paalafwijkingen beoordelen	X	
Berekening en tekening maatregelen bij te grote paalafwijkingen		X
Verwerken consequenties obstakels in de ondergrond		X
Beoordeling heikalender	X	
Advies maatregelen bij afwijkende kalenderwaarden		X
Controle akoestische rapportage palen	X	
Advies maatregelen bij afwijkende akoestische resultaten		X
In het werk gestort beton		
Beoordeling gecoördineerde sparingstekeningen / leidingdoorvoeren fundering	X	
Advies benodigde maatregelen bij sparingen		X
Tekeningen wandwapening niet zijnde kelderwanden of keerwanden	C	X
Prefab beton		
Overzichtstekening elementindeling en vormtekeningen elementen	C	X
Berekening en tekening wapening druklaag kanaalplaten indien niet op constructietekeningen vermeld.	C	X
Wapeningstekeningen en wapeningsberekeningen incl. leidingverloop en sparingen (bij breedplaatvloeren inclusief geïntegreerde betonbalken)	C	X
Aansluitingen dezelfde prefab onderdelen onderling en op fundering	C	X
Aansluitingen prefab onderdelen aan overige constructiedelen	C	X
Controle berekeningen en tekeningen op constructieve uitgangspunten	X	
Controle berekeningen en tekeningen op constructieve samenhang met andere constructiedelen	X	
Staalconstructie		
Werkplaatstekeningen (Snetselaar controleert alleen overzichtstekeningen)	C	X
Berekeningen en tekeningen belangrijke verbindingsdetails incl. ankers- en voetplaten	C	X
Berekeningen en tekeningen stalen dakplaten en/of stalen gevelbeplating	C	X
Houtconstructies		
Werktekeningen (Snetselaar controleert alleen overzichtstekeningen)	C	X
Berekeningen en tekeningen belangrijke verbindingsdetails incl. ankers	C	X
Werktekeningen prefab dakplaten/kapconstructies met plaatindeling en detaillering + berekening	C	X
Berekening en tekeningen HSB-wanden of gevelelementen	C	X
Steenconstructies		
Uitwerking dragende wanden	C	X
Dilatatieadvies gevelmetselwerk (Snetselaar controleert alleen bouwtechnische dilataties)	C	X
Bouwkundige constructies		
Advies niet dragende binnenwanden		X
Advies niet dragende binnenspouwbladen		X
Advies buitenspouwbladen, gevelbekledingen en geveldichtingen		X
Advies lateien boven sparingen die uitsluitend bovenliggend metselwerk dragen		X
Berekening en tekening metselwerkopvangconstructies / geveldragers	C	X
Advies puien, kozijnen, deuren en ramen inclusief het bijbehorende glas		X
Berekening en tekening stalen trappen en roostervloeren met bijbehorende bordessen	C	X
Berekening en tekening stalen borstweringssteunen, balustrades en hekwerken	C	X
Advies betonnen afdekbanden, waterslagen, raamdorpels etc.		X
Advies brandwerende voorzieningen		X
Adviezen overige bouwkundige constructies		X

Galileïlaan 36, 6716 BP Ede
0318 62 71 62
snetselaar.nl

SNETSELAAR
Constructieve Ingenieurs

Hoofdconstructeur

Als hoofdconstructeur verzorgen wij het constructief advies tijdens het ontwerp en de uitvoering. Wij nemen onze verantwoordelijkheid voor de constructieve veiligheid van uw project.

Deelconstructeur

Als deelconstructeur maken we detailberekeningen en productietekeningen van deelconstructies in hout, staal of prefab beton. Dit doen wij voor aannemers, staalbouwers en leverancier van prefab betonproducten.

Staalengineer

Als staalengineer verzorgen wij de engineering van uw staalconstructie. We doen dit ook voor projecten buiten de EU of in aardbevingsgevoelige gebieden. Van ontwerp tot en met de werkplaatstekeningen.

Expert

Als expert maken we gebruik van onze jarenlange ervaring en onze onafhankelijkheid. Bij schade, calamiteiten of geschillen staan wij klaar om onze opdrachtgevers een deskundig en onafhankelijk oordeel te geven.

Kijk voor meer informatie op onze website snetselaar.nl of onze social media

MBH CONSULT B.V.
WWW.MBHCONSULT.NL

Soortgericht onderzoek gierzwaluw, huismus en vleermuizen

Westdijk 6, Bunschoten-Spakenburg

[redacted] | MBH Consult B.V.

19 september 2024

Soortgericht onderzoek gierzwaluw, huismus en vleermuizen

Westdijk 6, Bunschoten-Spakenburg

Opdrachtgever *Z.K. van Diermen Holding*

Fokjesweg 18

3752 LT Bunschoten-Spakenburg

[redacted]

Projectnummer *2024041*

Opsteller [redacted], *Ecoloog*

MBH Consult B.V.

Ottostraat 11

6716 BG Ede

[redacted]

[redacted]

Interne controle [redacted], *Senior ecoloog*

MBH Consult B.V.

Inhoud

1. Inleiding 3
1.1 Aanleiding en doel 3
1.2 Leeswijzer 3
2. Wettelijk kader Wet natuurbescherming 4
3. Plangebied 5
3.1 Beschrijving plangebied en potentiële verblijfplaatsen 5
3.2 Potentiële gevolgen werkzaamheden 6
4. Methode 7
4.1 Gierzwaluwonderzoek 7
4.2 Huismusonderzoek 7
4.3 Vleermuisonderzoek 8
5. Resultaten 9
5.1 Gierzwaluw 9
5.2 Huismus 9
5.3 Vleermuizen 9
5.4 Overige soorten 10
6. Effectanalyse 11
6.1 Effect werkzaamheden gierzwaluw 11
6.2 Effect werkzaamheden huismus 11
6.3 Effect werkzaamheden vleermuizen 11
6.4 Overige soorten 11
7. Conclusie en advies 12
8. Bibliografie 13
Bijlage 1 Foto's veldonderzoek 1

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Voorliggende rapportage bevat de resultaten van het vervolgonderzoek naar gierzwaluwen, huismussen en vleermuizen binnen het plangebied aan de Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg. Initiatiefnemer is voornemens de bestaande bebouwing te verbouwen en nieuwbouwwoningen te realiseren. In verband met de geplande werkzaamheden is door MBH Consult B.V. een ecologische quickscan uitgevoerd ([redacted], 2024).

Uit deze quickscan is gebleken dat de te renoveren verbouwing potentieel geschikt is als verblijfplaats voor gierzwaluwen, huismussen en vleermuizen waardoor de geplande werkzaamheden kunnen leiden tot vernieling van jaarrond beschermde verblijfplaatsen. Indien verblijfplaatsen aanwezig zijn leiden de geplande werkzaamheden mogelijk tot vernieling van jaarrond beschermde verblijfplaatsen, van verstoring of doding van individuen en is het aanvragen van een ontheffing noodzakelijk. Om verblijfplaatsen van de soorten uit te kunnen sluiten is vervolgonderzoek noodzakelijk. Er moet onderzoek gedaan worden naar gierzwaluwen, huismussen en gebouwbewonende vleermuizen (zie tabel 1).

Tabel 1 Soortgroep en soorten waar onderzoek naar vereist is.

Vleermuizen	**Vogels**
• Gewone dwergvleermuis • Laatvlieger • Meervleermuis • Ruige dwergvleermuis	• Gierzwaluw • Huismus

Middels gericht onderzoek wordt vastgesteld of er beschermde soorten in gevaar komen door de geplande werkzaamheden. In eerste instantie wordt het al dan niet voorkomen van de soort vastgesteld. Daarnaast zal duidelijk worden hoe de soort het plangebied gebruikt en hoe groot een eventuele populatie is. Naar aanleiding van het vervolgonderzoek zal geconcludeerd worden onder welke voorwaarden de voorgenomen werkzaamheden verder uitgevoerd kunnen worden en of een ontheffing noodzakelijk is.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader weergegeven waar dit onderzoek aan gebonden is. Hoofdstuk 3 geeft een algemene beschrijving van het plangebied en daarnaast de habitat dat aanwezig is. In hoofdstuk 4 zijn de gebruikte methodes en materialen beschreven en onderbouwd met relevante literatuur waarna in hoofdstuk 5 de bevindingen staan weergeven. In hoofdstuk 6 is de effectanalyse beschreven. Vanuit hoofdstuk 3 t/m 6 wordt een conclusie en advies gevormd en weergeven in hoofdstuk 7. Tot slot is alle gebruikte relevantie literatuur samengevoegd in een bibliografie in hoofdstuk 8. Naast deze rapportage zijn bijgevoegd de bijlage die het rapport ondersteunen.

2. Wettelijk kader Wet natuurbescherming

In Nederland is de bescherming van natuurwaarden geregeld in de Wet natuurbescherming. De Wnb regelt de bescherming van natuur middels de:

- *Zorgplicht (artikel 1.11 Wnb)*
- *Gebiedsbescherming (hoofdstuk 2 Wnb)*
- *Soortenbescherming (hoofdstuk 3 Wnb)*
- *Houtopstanden (hoofdstuk 4 Wnb)*

Dit onderzoek wordt getoetst door hoofdstuk 3 (soortenbescherming) van de Wet natuurbescherming. Er zijn drie beschermingsregimes geregeld in hoofdstuk 3 van de Wnb waarvoor verbodsbepalingen zijn vastgelegd die niet overtreden mogen worden door de beoogde handelingen (zie tabel 2). De gierzwaluw en huismus vallen onder artikel 3.1 Vogelrichtlijnsoorten. Vleermuizen zijn opgenomen in de Habitatrichtlijn, artikel 3.5 van de Wet natuurbescherming.

Tabel 2 Beschermingsregimes en verbodsbepalingen Wnb

§ 3.1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn	**§ 3.2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn**
Artikel 3.1	**Artikel 3.5**
Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.	Het is verboden soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen, beschadigen, of weg te nemen.	Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
Het is verboden eieren van te rapen en deze onder zich te hebben.	Het is verboden eieren van dieren opzettelijk te vernielen of te rapen.
Het is verboden vogels opzettelijk te storen.	Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
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.	Het is verboden bepaalde planten opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

3. Plangebied

3.1 Beschrijving plangebied en potentiële verblijfplaatsen

Het plangebied is gelegen aan de Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg. Zie figuur 1 voor de ligging van het plangebied.

Figuur 1. Ligging plangebied (oranje kader) (OpenStreetMap Foundation, 2024).

Het plangebied is op te delen in vier verschillende bouwdelen en het onbebouwde terrein. Gebouw 1 en 2 betreffen rijtjeswoningen, deel 3 betreft een houten frame met een tentdoek en deel 4 betreft een schuur. Zie bijlage 1 voor foto's van het plangebied.

Gebouw 1 betreft een rijtjeswoning bestaande uit een bakstenen geverfde gevel met een aangekapt dak met dakpannen. De daknok is aangesmeerd met cement. De loodslabben aan de zijkant van het dak sluiten nauw aan op de rij pannen. Onder de onderste rij dakpannen is vogelschroot aangebracht. Zowel de kozijnen als de dakgoot en regenpijp sluiten nauw aan op de gevel.

Gebouw 2 betreft een hoekwoning en heeft evenals gebouw 1 een bakstenen gevel zonder spouw welke grotendeels wit is geschilderd. Het dak van deze woning betreft een mansardedak met dakpannen. De daknok is aangesmeerd met cement. De loodslabben aan de zijkant van het dak sluiten nauw aan op de rij pannen en de gevel van de naastgelegen woning (gebouw 1). Onder de onderste rij dakpannen is vogelschroot aangebracht, echter langs de dakramen zijn nog kieren aanwezig van enkele centimeters doordat de dakpannen niet aansluiten op de dakramen en enkele loodslabben niet aansluiten op de dakpannen. De onderste rij dakpannen van het bovenste gedeelte van het dak sluit goed aan op de bovenste rij pannen van het schuine dakvlak. Er bevinden zich tussen de begane grond en eerste verdieping muurankers in de muur. Zowel de kozijnen als de dakgoot en regenpijp sluiten nauw aan op de gevel. De daklijst aan de zijkant van de woning sluit nauw aan op de gevel. Op de bovenste verdieping is een vogelafschrikpieper aanwezig die geluidssignalen uitzend.

Deel 3 betreft een houten dak met bitumen die als overkapping gemaakt is tussen de muren van de bebouwing van deel 2 en 4. Het houten dakframe sluit naadloos aan op de gevels. Er bevindt zich een partytentdoek aan de noordkant van het gedeelte om het gedeelte water- en winddicht af te sluiten.

Deel 4, de schuur betreft een uit betonnen gevels bestaand gebouw waarvan de onderste circa 70 cm grijs geschilderd is en het overige deel is wit geschilderd. Het gebouw heeft een plat bitumen dak. Rondom het gebouw zit een houten dakoverstek dat circa 20 centimeter breed is. Aan de westkant boven de deur zit een spleet tussen het dakoverstek en de gevel van circa 1,5 centimeter. De overige delen sluiten nauw aan op de gevel.

Het open terrein ten noorden van de aanwezige bebouwing op het perceel is volledig verhard met tegels. Er staat een houten schutting aan de noordoostkant waar klimop overheen groeit en aan de westkant bevindt zich een bakstenen muur van circa 50 centimeter hoog. Ook staat er één gewone es.

Het plangebied is ten noorden van het stadcentrum van Bunschoten-Spakenburg gelegen. Ten noorden van het plangebied bevinden zich voetbalvelden en daar weer achter ligt het Eemmeer. Rondom het plangebied zijn woningen gelegen. Daarachter liggen landbouwgronden, hoofdzakelijk bestaande uit weilanden.

3.2 Potentiële gevolgen werkzaamheden

De huidige bebouwing wordt verbouwd en deels gesloopt voor de realisatie van nieuwbouwwoningen.

Enkele scheefliggende pannen en openingen rondom het dakraam van gebouw 1 en 2 bieden potentie voor gierzwaluwen en huismussen om tussen het dakbeschot en het pannendak te kruipen.

De aanwezige openingen op het dakvlak (gebouw 2) rondom de dakramen en de aanwezigheid van enkele scheefliggende dakpannen maakt het voor gebouwbewonende vleermuizen mogelijk om achter het pannendak tussen de pannen en het dakbeschot te verblijven. Tevens is er een kier in het dakoverstek aanwezig boven de deur van gebouw 4 op circa 2,5 meter hoogte waardoor gebouwbewonende vleermuizen in het dakoverstek kunnen kruipen.

Met de geplande activiteiten gaan verblijven potentieel verloren. Deze ingreep kan voor de gierzwaluw en huismus leiden tot overtreding van de Wet natuurbescherming artikel 3.1 lid 1 (doden), lid 2 (nesten en rustplaatsen vernielen, beschadigen of wegnemen) en lid 4 (verstoring) en voor de vleermuis leiden tot overtreding van de Wet natuurbescherming artikel 3.5 lid 1 (doden), lid 2 (opzettelijk verstoren) en lid 4 (voortplantingsplaatsen of rustplaatsen beschadigen of vernielen). Dit vervolgonderzoek moet uitwijzen of daadwerkelijk de bovengenoemde verbodsbepalingen worden overtreden.

4. Methode

De onderzoeken hebben zich gericht op het dak van de gebouwen 1 en 2 voor de potentie van gierzwaluwen, huismussen en vleermuizen. Tevens is het dakoverstek van gebouw 4 onderzocht op de potentie van gebouwbewonende vleermuizen.

4.1 Gierzwaluwonderzoek

Voor de gierzwaluw is onderzocht of openingen en de achterliggende ruimte gebruikt worden als nestplaats. Om de gierzwaluw uit te sluiten zijn er drie gerichte onderzoekrondes uitgevoerd in de avond Het voorgaande staat weergeven in tabel 3. Elke onderzoek ronde heeft minimaal twee uur geduurd. Alle onderzoek rondes hebben plaatsgevonden in het broedseizoen van de gierzwaluw en de optimale periode om de gierzwaluw waar te nemen op het nest. (BIJ12, 2023)

Tabel 3 Data en weersomstandigheden inventarisaties gierzwaluwonderzoek

Datum	Zon op/onder	Tijdstip	Temp. (°C)	Weersomstandigheden	Doel inventarisatie
4-6-2024	21:54	20:24 – 22:24	20	Bewolkt, lichte regen gedurende max 20 min, 1 Bft	Nestlocaties
20-6-2024	22:04	20:34 – 22:34	19,4	Bewolkt, droog, 1 Bft NO	Nestlocaties
5-7-2024	22:01	20:31 – 22:31	17,0	Bewolkt, droog, 2 BFT Z	Nestlocaties

4.2 Huismusonderzoek

Voor het vaststellen van nestlocaties van huismussen is soortgericht onderzoek uitgevoerd conform de richtlijnen van het Kennisdocument huismus en het soortinventarisatieprotocol huismus van Netwerk Groene Bureaus (BIJ12, 2023; Netwerk Groene bureau's, werkgroep 'Standaarden en protocollen', 2023). Twee veldbezoeken in de geschikte periode (1 april – 20 juni) met minimaal 10 dagen tussen de bezoeken en bij gunstige weersomstandigheden (geen regen, harde wind en kou) zijn uitgevoerd om de aanwezigheid van voortplantingsbiotoop te onderzoeken. De data en weersomstandigheden zijn weergegeven in tabel 4. De inventarisaties zijn uitgevoerd door L.G. Verschuur, ecoloog en huismusdeskundige van MBH Consult B.V. Voor het huismusonderzoek is gebruik gemaakt van verrekijker/zichtwaarnemingen en geluidswaarnemingen.

Tabel 4 Data en weersomstandigheden inventarisaties huismusonderzoek

Datum	Zon op/onder	Tijdstip	Temp. (°C)	Weersomstandigheden	Doel inventarisatie
8-5-2024	05:54	08:00-09:05	13,2	Bewolkt, droog, 2 Bft NW	Nesten, foerageer- en schuilplekken
4-6-2024	21:54	19:54 – 20:54	20	Bewolkt, lichte regen gedurende max 20 min, 1 Bft	Nesten, foerageer- en schuilplekken

20-6-2024	22:04	19:55 – 20:55	19,4	Bewolkt, droog, 1 Bft NO	Nesten, foerageer- en schuilplekken

4.3 Vleermuisonderzoek

Om vast te stellen of de bebouwing kan dienen als zomer- kraam- en/of paarverblijfplaats van vleermuizen is soortgericht onderzoek uitgevoerd conform de richtlijnen van het Vleermuisprotocol 2021 (opgesteld door o.a. Netwerk Groene Bureaus en Zoogdiervereniging). Dat wil zeggen drie gerichte, nachtelijke veldbezoeken, waarvan één ochtendronde en één ronde in juni in de geschikte periode (15 mei -15 juli) voor zomer-/kraamverblijfplaatsen en twee nachtelijke veldbezoeken in de periode van 15 augustus- 30 september voor paarverblijfplaatsen bij gunstige weersomstandigheden (maximaal motregen, minimaal 12°C en windkracht < 5 Bft) om de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen te onderzoeken. De data en weersomstandigheden zijn weergegeven in tabel 5. De inventarisaties zijn uitgevoerd door ecologen en vleermuisdeskundigen (H.N.J. de Jong, A. de Vries, L.G. Verschuur, T. Knaap, J. van Doorn en H.T. Dessalegn) van MBH Consult B.V. Voor het vleermuisonderzoek is gebruik gemaakt van batdetectors (Anabat scout met opname functie en Pettersson D240x), verrekijker, zaklamp en zichtwaarnemingen.

Tabel 5 Data en weersomstandigheden inventarisaties vleermuisonderzoek

Datum	Zon op/onder	Tijdstip	Temp. (°C)	Weersomstandigheden	Doel inventarisatie
4-6-2024	21:54	21:54 – 23:54	20	Bewolkt, lichte regen gedurende max 20 min, 1 Bft	Zomer-/kraamverblijf
5-7-2024	22:01	21:50 – 00:17	17,4	Bewolkt, droog, 2 Bft Z	Zomer-/kraamverblijf
6-7-2024	05:26	02:26 – 05:24	16,5	Bewolkt, droog, 3 Bft Z	Zomer-/kraamverblijf
15-8-2024	21:02	23:00 – 01:00	20,7	Onbewolkt, droog, 2 Bft ZW	Paarverblijf
5-9-2024	20:16	20:16 – 23:16	25,6	Onbewolkt, droog, 3 Bft NO	Paarverblijf

5. Resultaten

Tijdens de inventarisaties zijn gierzwaluwen, huismussen, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis waargenomen. Er zijn geen waarnemingen gedaan van de meervleermuis.

5.1 Gierzwaluw

Gedurende het veldbezoek van 4 juni 2024 zijn meerdere gierzwaluwen met een maximum van 15 individuen tegelijkertijd waargenomen. Er zijn gierzwaluwen ten oosten- westen en zuidwesten waargenomen boven de woonwijken. Omstreeks 20:50 uur is één gierzwaluw laag over het plangebied gevlogen. Echter is er geen invliegende of uitvliegende gierzwaluw waargenomen.
Tijdens het veldbezoek op 20 juni 2024 zijn ten westen en zuidoosten van het plangebied opnieuw gierzwaluwen waargenomen met een groep van circa 30 individuen ten zuidoosten van het plangebied. Deze hadden echter geen binding met het plangebied.
Het laatste veldbezoek op 5 juli 2024 laat eenzelfde patroon zien, waarbij gierzwaluwen in de omgeving zijn waargenomen, maar niet binnen het plangebied. Er is één invliegende gierzwaluw waargenomen bij de Oostsingel 82 op de hoek met de Garnalenweg. Dit bevindt zich hemelsbreed op circa 290 meter van het plangebied.

5.2 Huismus

Tijdens het veldbezoek op 8 mei 2024 zijn op en rond de bebouwing van het plangebied geen huismussen waargenomen. Het groen binnen het plangebied is niet gebruikt door huismussen. In de wijk ten westen van het plangebied zijn meerdere nesten van huismussen aangetroffen. Tevens wordt het gemeente- en particulier groen aan de Westdijk, ten westen van het plangebied, door huismussen gebruikt (zie foto's in bijlage 1).
Op 4 juni 2024 heeft het tijdens het veldbezoek tijdelijk geregend. Echter zowel voor als na de bui zijn huismussen waargenomen. Er zijn geen huismussen waargenomen binnen het plangebied. Ook het groen in het plangebied is niet door huismussen gebruikt als rust- of foerageerplaats. In de wijk ten oosten en westen van het plangebied zijn nesten van huismussen waargenomen. Deze bevinden zich buiten de invloedssferen van de werkzaamheden.
Gedurende het veldbezoek op 20 juni 2024 zijn enkele huismussen aangetroffen in de wijken rondom het plangebied. In het plangebied zijn geen huismussen waargenomen. Ten westen van het plangebied aan de Westdijk 3 is een roepende huismusman in de dakgoot gezien. Dit was tevens het geval ten zuiden van het plangebied aan de Prins Bernhardstraat 32 en aan de Gerbrandysingel vanuit een boom. Deze drie locaties bevinden zich buiten de invloedssferen van de werkzaamheden.

5.3 Vleermuizen

Tijdens de avondronde op 4 juni 2024 zijn de gewone dwergvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis waargenomen vliegend over het plangebied en in de omgeving. Er zijn geen in- of uitvliegende vleermuizen waargenomen binnen het plangebied. Er zijn rondom het plangebied overvliegende gewone dwergvleermuizen, laatvliegers en ruige dwergvleermuizen waargenomen. Deze hadden echter geen binding met het plangebied.
De veldbezoeken van 5 juli 's avonds en 6 juli 's ochtends hebben geresulteerd in eenzelfde beeld aan waarnemingen als tijdens het veldbezoek op 4 juni. Er zijn geen in- en uitvliegende vleermuizen waargenomen binnen het plangebied. In de directe omgeving van het plangebied zijn gewone dwergvleermuizen, laatvliegers en ruige dwergvleermuizen waargenomen. Er zijn 's avonds circa tien

laatvliegers in oostelijke richting overgevlogen en in de ochtend vlogen deze weer terug in westelijke richting. De laatvliegers vlogen zeer hoog over, waardoor een verblijfplaats in de directe omgeving niet aannemelijk is.

In het najaar wordt specifiek gelet op baltsactiviteit (roepen van mannetjes om een partner aan te trekken voor de paring) van vleermuizen. In het plangebied is tijdens het veldbezoek op 15 augustus 2024 geen baltsactiviteit van vleermuizen waargenomen. Er is ten noorden van het plangebied een foeragerende (zoeken naar voedsel) gewone dwergvleermuis waargenomen en ten westen van het plangebied over de Westdijk is een laatvlieger overvliegend waargenomen. De dichtstbijzijnde baltsactiviteit is waargenomen op de hoek van de Westdijk/Oude Bocht. Hier is zowel een baltsterritorium van een gewone dwergvleermuis aangetoond als een ruige dwergvleermuis. Tevens is er ten zuidoosten van het plangebied aan de Nieuwe Schans een rosse vleermuis baltsend waargenomen.
Gedurende het veldbezoek op 5 september 2024 zijn naast de op 15 augustus 2024 aangetroffen paarverblijfplaatsen/territoria geen nieuwe verblijfplaatsen aangetroffen. Opvallend was het aantal overvliegende laatvliegers van noordwest naar zuidoostelijke richting tussen 20:45 uur en 20:59 uur waarbij in totaal tien individuen hoog zijn overgevlogen.

5.4 Overige soorten

Tijdens het veldbezoek naar huismussen op 8 mei 2024 zijn ook een kauw, houtduif, blauwe reiger, meeuw spec., vink, spreeuw en ekster waargenomen in de omgeving van het plangebied. De boom ten noorden van het plangebied betreft een bezet nest van een ekster (zie bijlage 1). Op de hoek van het dak aan de voorkant van de woning aan de Westdijk 15 is onder het dak een nest van een spreeuw aangetroffen (voedselvluchten waargenomen).

Aan de Zuidwenk 5 is op 20 juni 2024 een nest van een huiszwaluw aangetroffen welke zich buiten de invloedssferen van de werkzaamheden bevindt. Daarnaast is er aan de zuidkant van het plangebied aan de Oude Schans 90 een nest van een huiszwaluw aangetroffen op 5 juli 2024. Tijdens het veldbezoek op 5 juli 2024 is aan de noordwestkant van het plangebied op parkeerplaats Westmaat een Europese haas (*Lepus europaeus*) waargenomen. In de provincie Utrecht is de haas tot 1 september 2024 vrijgesteld. Vanaf 1 september 2024 is dit niet meer het geval. Het plangebied betreft echter bebouwing en is rondom volledig verhard, waardoor het plangebied niet geschikt is voor de Europese haas.

6. Effectanalyse

In dit hoofdstuk worden de effecten van de geplande werkzaamheden voor de gierzwaluw, huismus en gebouwbewonende vleermuizen beschreven.

6.1 Effect werkzaamheden gierzwaluw

Van de gierzwaluw zijn geen waarnemingen in het plangebied gedaan. De invliegende gierzwaluw welke is waargenomen bij de Oostsingel 82 op de hoek met de Garnalenweg bevindt zich door de afstand tot het plangebied buiten de invloedssferen van de werkzaamheden.

Door de geplande werkzaamheden (sloop en bouwrijp maken van het terrein) gaan geen verblijfplaatsen van gierzwaluwen verloren. Verstoring van individuen en aantasting van verblijfplaatsen is met de geplande werkzaamheden niet aan de orde.

6.2 Effect werkzaamheden huismus

Aangezien er binnen het plangebied geen waarnemingen van de huismus zijn gedaan en geen nestactiviteit binnen het plangebied is waargenomen, kan de aanwezigheid van huismussen binnen het plangebied uitgesloten worden. Tevens is gekeken naar het gebruik van het groen binnen het plangebied door huismussen. Het aanwezige groen in het plangebied is niet gebruikt door huismussen. Het aanwezige groen binnen het plangebied is daarom geen (essentieel) leefgebied voor de huismus. De werkzaamheden zullen niet leiden tot negatieve effecten op de huismus.

6.3 Effect werkzaamheden vleermuizen

Binnen het plangebied zijn tijdens de zomer- en kraamperiode geen vleermuizen waargenomen die de bebouwing in- of uitvlogen. Er zijn geen zomer- of kraamverblijven binnen het plangebied aangetroffen, waardoor een negatieve impact op dergelijke verblijven niet van toepassing is.

Er zijn tijdens de veldbezoeken in het najaar (paarperiode) tevens geen waarnemingen gedaan van gebouwbewonende vleermuizen met binding tot het plangebied. Er zijn geen paarverblijfplaatsen in het plangebied aanwezig.

Het aanwezige groen binnen het plangebied is geen (essentieel) foerageerbied en (essentiële) vliegroutes binnen het plangebied ontbreken. Hierdoor kunnen negatieve effecten op vleermuizen worden uitgesloten. Echter zijn ten tijde van de voor- en najaarsonderzoeken meermaals tot circa tien individuen van de laatvlieger over het plangebied gevlogen in oost-west richting en andersom (afhankelijk van tijdstip van het bezoek). Hieruit blijkt dat dit een actief gebruikte vliegroute van de laatvlieger is. Door het treffen van maatregelen worden negatieve effecten op laatvliegers met de geplande werkzaamheden voorkomen (zie hoofdstuk 7).

6.4 Overige soorten

Tijdens de veldbezoeken zijn geen overige dieren waargenomen binnen het plangebied. Het plangebied kan echter gebruikt worden door algemene broedvogels om te nestelen en voor vrijgestelde grondgebonden zoogdiersoorten zoals muizen en ratten om te verblijven. Voor deze soorten geldt de zorgplicht (artikel 1.11 Wnb).

7. Conclusie en advies

Naar aanleiding van de geplande werkzaamheden aan de Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg is onderzocht of jaarrond beschermde nesten van de gierzwaluw en huismus en verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen aanwezig zijn en of werkzaamheden zullen leiden tot overtreding van de Wet natuurbescherming artikel 3.1 lid 1 (doden), lid 2 (nesten en rustplaatsen vernielen, beschadigen of wegnemen) en lid 4 (verstoring) en artikel 3.5 lid 1 (doden of vangen) en lid 4 (beschadigen of vernielen vaste rust- en voortplantingsplaatsen).

Uit het onderzoek is gebleken dat het plangebied geen functie heeft voor de gierzwaluw, huismus en gebouwbewonende vleermuizen zoals de gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en ruige dwergvleermuis.

Het aanvragen voor een ontheffing in het kader van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk. Wel dient te allen tijde rekening gehouden te worden met de Zorgplicht (artikel 1.11 Wnb).

Zorgplicht

Alle vogelnesten in functie zijn beschermd. Alle werkzaamheden dienen buiten het broedseizoen (circa 1 maart – 15 augustus, afhankelijk van klimatologische omstandigheden) plaats te vinden. Wanneer de werkzaamheden in het broedseizoen worden uitgevoerd, dient vooraf een broedvogelcheck te worden gedaan door een deskundige. Wanneer nesten worden aangetroffen die in gebruik zijn, dienen de werkzaamheden uitgesteld te worden totdat het nest verlaten is.

Om te voldoen aan de zorgplicht is het belangrijk om onnodige verstoringen van vleermuizen op hun vliegroutes, (niet-essentiële) foerageergebieden en verblijfplaatsen te voorkomen. Vleermuizen zijn voornamelijk actief tijdens de schemering en de nacht. Om verstoring van hun vliegroutes, foerageer- en rustgebieden te minimaliseren, is het belangrijk om de werkzaamheden zoveel mogelijk buiten de periode waarin vleermuizen actief zijn te plannen. De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden tussen zonsopkomst en zonsondergang.
Vermijd tijdens de aanleg- en gebruiksfase dat bouwlampen, buitenverlichting en straatverlichting onnodig licht uitstralen naar boven, omliggende gebouwen, watergangen en boomkronen. Gebruik bijvoorbeeld armaturen die het licht afschermen, beperk de hoogte van de (uitstraling van) verlichting tot maximaal 3 meter, gebruik 'batlampen' en/of installeer alleen de benodigde hoeveelheid verlichting.

Bij het verwijderen van vegetatie of het opschonen van het terrein is het van belang om dit consequent in één richting en in een rustig tempo uit te voeren, zodat eventueel aanwezige grondgebonden (zoog)dieren voldoende tijd hebben om te vluchten.

8. Bibliografie

BIJ12. (2023). *Kennisdocument Gierzwaluw.*

BIJ12. (2023). *Kennisdocument huismus.*

Netwerk Groene bureau's, werkgroep 'Standaarden en protocollen'. (2023). *Soortinventarisatieprotocollen in het kader van de Wet natuurbescherming.*

OpenStreetMap Foundation. (2024). *Kadastrale kaarten*. Opgehaald van Kadastrale kaarten: https://kadastralekaart.nl/

Verschuur, L. (2024). *Quickscan Wet natuurbescherming - Westdijk 6, Bunschoten-Spakenburg.*

Bijlage 1 Foto's veldonderzoek

Veiligheidsregio Utrecht

vru.nl

Gemeente Bunschoten
De [redacted]
Postbus 200
3750 GE BUNSCHOTEN-SPAKENBURG

Datum	Uw Kenmerk	Contactpersoon
21 augustus 2024	OLO-8291455	[redacted]
Onderwerp	**Ons Kenmerk**	**Afdeling**
Advies Omgevingsvergunning	VRU2024-00007471	Afdeling Advies Directie Risicobeheersing

Geachte [redacted]

Op 20 augustus 2024 hebben wij een verzoek ontvangen voor een toetsing van een omgevingsvergunningsplichtige activiteit. Het betreft de aanvraag omgevingsvergunning voor: Westdijk 6, 3752AE Bunschoten-Spakenburg.

Deze aanvraag heeft betrekking op de activiteit(en):
- Bouwen

Toetsingskader

De Veiligheidsregio Utrecht heeft de aanvraag getoetst met betrekking tot (brand)veiligheid. De volgende regelgeving en richtlijnen zijn hierbij geraadpleegd:
- Besluit Omgevingsrecht (BOR)
- Bouwbesluit 2012
- Regeling Bouwbesluit 2012

Onze conclusie is gebaseerd op de gegevens uit de volgende documenten.

Beoordeelde documenten	Datum
Aanvraagformulier	20-12-2023
Plattegronden, doorsneden en situatie ‘bestaand’ / blad.nr: 3	02-01-1973
Situatietekening / tek.nr: S.01	15-08-2024
Terreinindeling / tek.nr: S.02	12-2023
Situatietekening ‘nieuw’ / tek.nr: S.03	05-06-2024
Overzichtstekeningen ‘bestaand’ / tek.nr: 10	05-06-2024
Overzichtstekeningen ‘nieuw’ / tek.nr: 11	29-01-2024
Overzichtstekeningen ‘sloop’ / tek.nr: 12	16-07-2024
Doorsneden D / tek.nr: 14	05-06-2024
Renvooi / tek.nr: 15.01	03-04-2024
Verzameldocument ‘detailoverzicht’ / doc.nr: D.001	05-06-2024
Rapport ‘Berekening brandoverslag NEN 6068’ / kenmerk: 02089bo-1def	05-06-2024
Bouwbesluittoetsing	12-07-2024 06-05-2024

Uitgangspunten

Bij de toetsing van de aanvraag is uitgegaan van:
- Woonfunctie
- Overige gebruiksfunctie (bergingen in de kelder)

Voor deze aanvraag is reeds eerder advies gegeven.
1e behandeling 17 juni 2024
2e behandeling 7 augustus 2024

Verder is bij de toetsing uitgegaan van:
- Nieuwbouw niveau
- Verbouw en rechtens verkregen niveau (kelder)

Conclusie activiteit Bouwen

Volledigheid

Wij hebben geconstateerd dat de aanvraag voor ons voldoende gegevens bevat om het plan op brandveiligheid te beoordelen.

De aanvraag voldoet

Het geplande bouwwerk, zoals dat is weergegeven in de aanvraag, voldoet aan de genoemde regelgeving met betrekking tot brandveiligheid. Vanuit dit aspect bestaat er geen bezwaar tegen de gevraagde vergunning.

Beschikking

Nadat de beschikking is afgegeven ontvangen wij hier graag een kopie van (inclusief bijlagen). Deze ontvangen wij graag per mail op risicobeheersing@vru.nl.

Risicogerichte beoordeling

Ondanks alle getroffen maatregelen bestaan er altijd (brand)veiligheidsrisico's die niet volledig zijn uit te sluiten. In de bijlage "risicogerichte beoordeling" wordt de initiatiefnemer op extra mogelijkheden gewezen om deze risico's te verkleinen.

Heeft u vragen?

Voor vragen of meer informatie kunt u contact opnemen met de behandelend medewerker van de directie Risicobeheersing van de Veiligheidsregio Utrecht: [redacted]

Met vriendelijke groet,
Namens het dagelijks bestuur,

[redacted]

Specialist risicobeheersing

Bijlage(n):
- Risicogerichte beoordeling

Bijlage Risicogerichte beoordeling

Ondanks alle getroffen maatregelen bestaan er altijd (brand)veiligheidsrisico's die niet volledig zijn uit te sluiten. In deze bijlage wordt de initiatiefnemer op extra mogelijkheden gewezen om deze risico's te verkleinen.

Zonnepanelen

- Om de kans op brand en branduitbreiding door oververhitting bij (geïntegreerde) zonnepanelen te verkleinen, adviseren wij om:
  a. de panelen zo te plaatsen dat er een luchtstroom (ter koeling) onder de panelen door kan lopen.
  b. de aansluiting van de panelen zo uit te voeren dat bij oververhitting de spanning van de panelen uitgeschakeld kan worden.

- Aanleg installatie:
  De totale zonnepanelen installatie (PV-installatie) moet conform de NEN 1010 worden aangelegd. Extra aandacht moet geschonken worden aan de bekabeling en de connectoren:
  a. Zorg dat de bekabeling deugdelijk, dus vrij van mechanische belastingen, wordt gemonteerd.
  b. Zet alle bekabeling vast, zodat de wind er geen vat op heeft. Maak ook gebruik van een mantelbuis of kabelgoot.
  c. Bij het onderling doorverbinden van panelen en het aansluiten op de bekabeling moet dezelfde type connectoren worden gebruikt.
  Laat de PV-installatie installeren conform de richtlijn genaamd Scope 12 (https://www.scios.nl/welcome/scope-12)

- Aanduiding PV installatie in meterkast:
  In geval van calamiteiten moet duidelijk zijn dat er een PV installatie aanwezig is. In de meterkast moet de schakelaar voor de PV installatie voor de herkenbaarheid worden voorzien van een sticker conform de NEN 1010 (zie onderstaand voorbeeld).

UW WATERSCHAP

Adres Steenbokstraat 10
Postbus 4142
7320 AC Apeldoorn
Telefoon (055) 527 29 11
E-Mail info@vallei-veluwe.nl
Website www.vallei-veluwe.nl

Z.K. van Diermen Holding B.V.
t.a.v. [redacted]
Fokjesweg 18
3752 LT BUNSCHOTEN-SPAKENBURG

Datum	19 april 2024	Contactpersoon	[redacted]
Uw kenmerk	8291817/23-007	E-mailadres	[redacted]
Ons kenmerk	Z2023-12-0278/D2024-03-1351	Telefoonnummer	[redacted]

Onderwerp Watervergunning voor diverse werkzaamheden in de kernzone en beschermingszone A behorende bij een primaire waterkering ter plaatse van Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg.

Geachte [redacted],

Dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe hebben op 20 december 2023 een aanvraag van Z.K. van Diermen Holding B.V. te Bunschoten-Spakenburg ontvangen, om een vergunning als bedoeld in hoofdstuk 6 van de Waterwet (Wtw) voor het verrichten van handelingen in een watersysteem. Deze aanvraag is op 20 december 2023 door M. Blokker Architecten B.V. te Bunschoten-Spakenburg ingediend via het omgevingsloket online onder aanvraagnummer 8291817 en met referentiecode 23-007. De aanvraag is door ons ingeboekt onder nummer Z2023-12-0278.

1 Aanvraag

De aanvraag betreft het uitvoeren van handelingen in een watersysteem of beschermingszone waarvoor krachtens de Keur van Waterschap Vallei en Veluwe 2013 vergunning is vereist. Concreet betreft de aanvraag de volgende werkzaamheden ter plaatse van Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg:

- het verwijderen van een bouwwerk (met behoud van de bestaande kelder) uit de beschermingszone A behorende bij primaire waterkering, Zuidelijke Randmeerdijk, Dijkvak Spakenburg;
- het realiseren van appartementen in de kernzone en beschermingszone A behorende bij primaire waterkering, Zuidelijke Randmeerdijk, Dijkvak Spakenburg.

De locatie is kadastraal bekend als:

- Gemeente Bunschoten, sectie K, nummer 3176.

2 Conclusie

Op grond van de overwegingen in deze vergunning en in samenhang met de vereisten die voortvloeien uit de waterwetgeving, wordt de gevraagde vergunning verleend. Met de voorschriften, die onderdeel uitmaken van deze vergunning, wordt gewaarborgd dat de te bereiken doelstellingen zoals bedoeld in artikel 2.1 van de Waterwet worden beschermd.

3 Besluit

Gelet op de bepalingen van de Waterwet, het Waterbesluit, de Waterregeling, de Waterverordening Waterschap Vallei en Veluwe, de Keur Waterschap Vallei en Veluwe 2013 (hierna te noemen: de Keur), de op de Keur van toepassing zijnde beleidsregels, de Algemene wet bestuursrecht en de overwegingen als opgenomen in hoofdstuk 7 van deze vergunning, besluiten dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe (hierna te noemen: het waterschap) als volgt:

A. De gevraagde vergunning aan Z.K. van Diermen Holding B.V. te Bunschoten-Spakenburg, te verlenen voor het uitvoeren van handelingen in een watersysteem of beschermingszone waarvoor krachtens artikel 3.2 van de Keur vergunning is vereist, namelijk de volgende werkzaamheden ter plaatse van Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg:
   - het verwijderen van een bouwwerk (met behoud van de bestaande kelder) uit de beschermingszone A behorende bij primaire waterkering, Zuidelijke Randmeerdijk, Dijkvak Spakenburg;
   - het realiseren van appartementen in de kernzone en beschermingszone A behorende bij primaire waterkering, Zuidelijke Randmeerdijk, Dijkvak Spakenburg.

B. De aanvraag, inclusief alle bij de aanvraag behorende documenten, deel uit te laten maken van de vergunning.

C. Aan de vergunning de in hoofdstuk 5 van deze vergunning opgenomen voorschriften te verbinden met het oog op de in artikel 2.1 van de Waterwet genoemde doelstellingen.

Voor een toelichting op de in deze vergunning vermelde begrippen wordt verwezen naar bijlage 1 van deze vergunning.

In bijlage 2 van deze vergunning is een situatietekening weergegeven.

In bijlage 3 staat het protocol revisietekeningen.

U dient via het **startformulier**, **minimaal 5 werkdagen** voor de aanvang, de start van de werkzaamheden te melden.

U dient via het **gereedmeldingsformulier**, **uiterlijk 5 dagen** na einde van de werkzaamheden te melden dat de werkzaamheden gereed zijn.

4 Ondertekening

Hoogachtend,
namens dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe,

teamleider Vergunningen

Bijlage(n) 3
Kopie aan gemeente Bunschoten;
gemachtigde, M. Blokker Architecten B.V.;

De bekendmaking verschijnt via het digitale waterschapsblad op de website van Overheid.nl en op onze website https://www.vallei-veluwe.nl/actueel/bekendmakingen/kennisgevingen/.

5 Voorschriften

5.1 Algemene voorschriften

Algemeen

1. De vergunninghouder voert de aangevraagde handelingen aan Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg hierna te noemen: "de werkzaamheden", uit, zoals is beschreven in de aanvraag en bijbehorende documenten, aangevuld met de hierna genoemde voorschriften.
2. De vergunninghouder moet, voor zover niet anders is bepaald, de werkzaamheden uitvoeren en de werken onderhouden en schoonhouden volgens de door of namens het waterschap te geven nadere aanwijzingen.
3. Uiterlijk 5 dagen, nadat de werken voltooid zijn, verwijdert de vergunninghouder alle daarbij gebruikte werktuigen, materialen en (hulp)werken en de resterende (niet-gebruikte) materialen en voert de vergunninghouder deze af.
4. De vergunninghouder zorgt dat tijdens de uitvoering van de werkzaamheden een afschrift van de vergunning met bijbehorende stukken altijd ter plaatse aanwezig is.
5. Als de vergunninghouder niet binnen 3 jaar na afgifte gebruik maakt van deze vergunning, vervalt de vergunning.
6. De vergunninghouder zorgt dat geen werkzaamheden in de periode van **1 november tot 1 april** bij de waterkeringen worden uitgevoerd (behoudens schriftelijke toestemming van het waterschap).
7. De vergunninghouder zorgt dat (tijdens de werkzaamheden) geen materieel of materiaal opgeslagen wordt op de waterkering.
8. De vergunninghouder zorgt dat de functie van de waterkering niet wordt aangetast tijdens de werkzaamheden.
9. Indien het waterstaatsbelang het noodzakelijk maakt, kan het waterschap de vergunning intrekken, dan wel de aan de vergunning verbonden voorschriften wijzigen.
10. Indien bij hoogwater het naar het oordeel van het waterschap noodzakelijk is ter bescherming van de waterkering, treft de vergunninghouder op eerste aanwijzing van het waterschap onmiddellijk de benodigde (nood)maatregelen en staakt de vergunninghouder de werkzaamheden.

Materiaalgebruik

11. De vergunninghouder zorgt dat de bij de werkzaamheden te gebruiken steenachtige materialen, zoals grond, puin of granulaat, voldoen aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Start en gereed melding werkzaamheden

12. De vergunninghouder meldt de start van de werkzaamheden minimaal 5 werkdagen vóór de aanvang van de werkzaamheden hier.

13. De vergunninghouder meldt het gereedkomen van de werkzaamheden maximaal 5 werkdagen na het gereedkomen van de werkzaamheden hier.

Beheer en onderhoud

14. De vergunninghouder zorgt dat tijdens de uitvoering van de werkzaamheden de onderhouds- en/of beheerswerkzaamheden (zoals inspectie en calamiteitenzorg) aan de waterkering niet worden belemmerd.

15. Bij gehele of gedeeltelijke vervanging of vernieuwing van de werken verwijdert de vergunninghouder alle onderdelen van de bestaande werken die geen functie meer hebben.

16. De vergunninghouder zorgt dat de in deze vergunning genoemde werken en bijkomende onderdelen in goede staat van onderhoud verkeren en doelmatig functioneren.

Schade

17. De vergunninghouder meldt schade aan de waterkering als gevolg van zijn handelen onmiddellijk aan de afdeling Vergunningen en Handhaving.

18. Indien ten gevolge van de werkzaamheden beschadigingen ontstaan aan de waterkeringen die het belang van de waterkering raken, dan zorgt de vergunninghouder dat de werkzaamheden direct worden gestaakt. De vergunninghouder hervat de werkzaamheden slechts na toestemming van en met inachtneming van te stellen voorwaarden van het waterschap.

19. De vergunninghouder herstelt schade aan de waterkering op eerste aanwijzing van het waterschap. De kosten hiervoor zijn voor rekening van de vergunninghouder.

20. De vergunninghouder maakt schade als gevolg van zetting, vervorming en nazakking ter plaatse van aangevulde ontgravingen en (herstelde) rij- en werkstroken, voor zover deze binnen de beschermings- en kernzone van de waterkering liggen, gedurende één jaar na het gereedkomen van de werkzaamheden op eigen kosten ongedaan.

Revisietekeningen

21. De vergunninghouder stelt het waterschap binnen 4 weken na voltooiing van de werkzaamheden, revisietekeningen (betreffende de werkzaamheden onder het maaiveld) ter beschikking die voldoen aan het '"protocol revisietekeningen" van het waterschap (bijlage 3).

5.2 Uitvoeren van handelingen op of nabij de waterkering

Ontgravingen

22. De vergunninghouder zorgt dat geen andere dan ten behoeve van de werkzaamheden volstrekt nodige grondroeringen plaatsvinden.

23. De vergunninghouder zorgt dat de nodige ontgravingen niet dieper plaatsvinden dan strikt noodzakelijk.

24. De vergunninghouder zorgt dat alleen klei verwerkt wordt in het dijklichaam dat voldoet aan erosiebestendigheidsklasse 2, conform Leidraad Zee en Meerdijken (1999), Leidraad keuzemethodiek dijk- en oeverbekledingen (1998), Technisch rapport erosiebestendigheid van grasland als dijkbekleding (1998).

25. De vergunninghouder zorgt dat alle ontgravingen in de waterkering ten spoedigste en volkomen goed en vast worden gedicht met uitkomende grond, zo nodig aangevuld met aan te leveren klei (erosiebestendigheidsklasse 2), die in lagen van maximaal 0,20 m verdicht worden. De vergunninghouder zorgt dat de grond ter plaatse zo veel mogelijk dezelfde samenstelling, opbouw en draagkracht verkrijgt als voor de aanvang van het graafwerk het geval was.

26. De vergunninghouder herstelt de opgebroken bestratingen, asfalteringen en terreinverhardingen op de verdichte onderlagen in oorspronkelijke staat of beter.

5.3 Bouwwerken

Sloop bouwwerk

27. De vergunninghouder zorgt dat de sloopwerkzaamheden zodanig worden uitgevoerd dat alle constructiedelen van het bestaande bouwwerk worden verwijderd.

28. De vergunninghouder zorgt dat eventueel aanwezige distributieleidingen tot aan de hoofdleiding worden verwijderd voor zover deze niet worden hergebruikt voor het nieuwe pand.

29. De vergunninghouder zorgt dat het terrein grondig gezuiverd wordt van puin en ander (afval)materiaal.

30. De vergunninghouder zorgt dat de bestaande kelder wordt behouden, niet vervangen én niet wordt uitgegraven.

Bouw nieuwe appartementen

31. De vergunninghouder zorgt dat de werkzaamheden worden uitgevoerd conform ''tekening 13 overzichtstekeningen waterschap, project 23-007 Westdijk 6 verbouwing, projectfase definitief ontwerp, revisiedatum 07-03-2024''
32. Om verhoogde kwelstromen langs de paalfundering te verhinderen zorgt de vergunninghouder dat de paalfundering (heipalen) bestaat uit gladde grondverdringende palen met een uniforme doorsnede (zonder verzwaarde voet).
33. De vergunninghouder zorgt dat door de aanlegmethode eventuele kwelremmende grondlagen rond de funderingspalen niet vermengd raken met grond uit watervoerende grondlagen.
34. De vergunninghouder zorgt dat onder de fundering en de vloer van het bouwwerk geen holle ruimten aanwezig zijn.
35. De vergunninghouder zorgt voor een goede aanaarding met klei rondom de heipalen en de fundering.
36. De vergunninghouder zorgt dat onder de betonnen vloer een zandlaag van maximaal 0,25 meter aanwezig is.
37. De vergunninghouder zorgt dat de kabels en leidingen ten behoeve van de nuts- en telecommunicatie - vanaf de landinwaartse kant worden aangelegd en aan de meest landinwaarts gelegen zijde van het bouwwerk worden binnen gevoerd.
38. De vergunninghouder zorgt dat geen holle ruimten onder de verharding (bijvoorbeeld bij een betonplaat) en trappen aanwezig zijn.

6 Algemene beschrijving

6.1 Beschrijving activiteiten

Het adres Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg is buitendijks gelegen.
De vergunninghouder wil ter plaatse een bestaand horecapand slopen, waarbij de huidige kelder wordt behouden. Op dezelfde locatie wil de vergunninghouder vervolgens nieuwe appartementen gaan realiseren. De werkzaamheden worden uitgevoerd binnen de kernzone en beschermingszone A behorende bij primaire waterkering, Zuidelijke Randmeerdijk, Dijkvak Spakenburg.
De vergunninghouder beschikt voor deze activiteiten nog niet over een watervergunning.

6.2 Beschrijving algemeen toetsingskader

De Waterwet omschrijft in artikel 2.1 het toetsingskader voor de beslissing op de aanvraag. In dit artikel zijn de algemene doelstellingen aangegeven die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer:

- voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste; en
- bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen; en
- vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang het toetsingskader bij vergunningverlening. Een vergunning wordt geweigerd indien de aangevraagde werkzaamheden niet verenigbaar zijn met de doelstellingen van het waterbeheer en het niet mogelijk is om de belangen van het waterbeheer door het verbinden van voorschriften voldoende te beschermen.

De doelstellingen zijn geconcretiseerd via normen en beleid ten aanzien van veiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en maatschappelijke functievervulling door watersystemen. De uitwerking hiervan vindt plaats in de Waterwet, in aanvullende regelgeving, in water- en beheerplannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet en in de keur en de daarbij behorende beleidsregels van het waterschap. Aan de hand van het hierboven beschreven toetsingskader volgt in het volgende hoofdstuk een uitwerking van het toetsingskader en de daadwerkelijke toetsing per onderdeel.

7 Overwegingen betreffende het uitvoeren van handelingen in een watersysteem of beschermingszone

7.1 Toetsingskader

Het besluit is getoetst aan:

- Keur Waterschap Vallei en Veluwe 2013 (in werking getreden op 1 januari 2014);
- Beleidsregels Keur Waterschap Vallei en Veluwe 2013 (in werking getreden op 1 januari 2014, laatst gewijzigd per 1 januari 2018), waarin de toetsingscriteria voor het verlenen van een vergunning zijn opgenomen.

De Zuidelijke Randmeerdijk, Dijkvak Spakenburg is een primaire waterkering. De activiteiten vinden plaats in de kernzone en beschermingszone A van de waterkering.

De onderstaande artikelen uit de Keur Waterschap Vallei en Veluwe 2013 zijn van toepassing:

- 3.5.1 Beleidsregel Bouwwerken in, op en nabij een waterkering.

Op grond van artikel 3.2 van de Keur is het verboden zonder watervergunning van het bestuur:

1. gebruik te maken van een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszones door, anders dan in overeenstemming met de waterhuishoudkundige functie(s), daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder handelingen te verrichten, werken te behouden of vaste substanties of voorwerpen te laten staan of liggen;
2. enz..

7.2 Toetsing voor het uitvoeren van handelingen in een watersysteem, beschermingszone of profiel van vrije ruimte

Aanvragen voor activiteiten op, in of nabij waterkeringen worden, voor zover voor de betreffende activiteit geen absoluut verbod geldt, getoetst op:

1. nadelige effecten op kerende hoogte;
2. nadelige effecten op stabiliteit;
3. nadelige effecten op de erosiebestendigheid;
4. kans op kwel en/of piping;
5. mogelijke hinder voor efficiënt uitvoeren van onderhoud en inspectie;
6. profiel van vrije ruimte voor toekomstige dijkverbetering;
7. periode van uitvoeren van activiteiten;
8. staat van onderhoud van vergund object;
9. verwijderbaarheid van vergund object;
10. buiten gebruik stelling van object.

Ad 2

De ontvangen ontwerptekening van het bouwwerk en de inrichting is beoordeeld op nadelige effecten op de stabiliteit van de primare waterkering. De voorgestelde aanpassingen zijn overgenomen in de laatst ontvangen versie van de ontwerptekening. Om de stabiliteit te waarborgen zijn, in hoofdstuk 5 van deze vergunning, voorschriften opgenomen.

De stabiliteit van het bouwwerk en de grondkerende L-wanden op het terrein zijn niet beoordeeld. De vergunninghouder is verantwoordelijk voor de constructieve stabiliteit hiervan.

Ad 3/4

Om de erosiebestendigheid te waarborgen en de kans op kwel en/of piping te voorkomen, zijn in hoofdstuk 5 van deze vergunning, voorschriften opgenomen.

Ad 5

Om hinder voor efficiënt uitvoeren van onderhoud en inspectie aan de primaire waterkering te voorkomen zijn, in de voorschriften van hoofdstuk 5 van deze vergunning, voorschriften opgenomen.

Ad 6

Het profiel van vrije ruimte is het ruimtebeslag dat het waterschap legt om in de toekomst de waterkering te kunnen verbeteren. De toekomst is hierbij gedefinieerd als een periode van bijvoorbeeld 50 jaar. De werkzaamheden mogen de toekomstige verbetering zo min mogelijk in de weg staan. De geplande nieuwe constructiedelen (behalve eventuele funderingspalen) worden buiten het huidige profiel van vrije ruimte van de waterkering gerealiseerd. De bestaande kelder ligt binnen het profiel van vrije ruimte van de waterkering en wordt niet vervangen of uitgegraven.

Ad 7

De kans op falen van de waterkering is het grootst op het moment dat deze het zwaarst belast wordt. Deze belasting treedt op bij hoge waterstanden en sterke wind. In de periode van 1 november tot 1 april is er een grotere kans op het optreden van hoog water in combinatie met sterke wind. Daarom mogen in deze risicoperiode geen werkzaamheden in de beschermings- en kernzone van de waterkering uitgevoerd worden. Om dit te waarborgen is in hoofdstuk 5 een voorschrift opgenomen.

De werkzaamheden hebben geen of geen negatieve gevolgen voor de overige bovengenoemde criteria.

8 Procedure

8.1 Algemeen

De aanvrager is per email, d.d. 27-01-2024, schriftelijk op de hoogte gebracht van het feit dat de aanvraag op grond van artikel 4:5 van de Algemene wet bestuursrecht nog onvoldoende gegevens of bescheiden bevatte om deze in behandeling te kunnen nemen en is in de gelegenheid gesteld om de ontbrekende gegevens of bescheiden aan de aanvraag toe te voegen.

De ontbrekende gegevens zijn op 12-04-2024 ontvangen. Daarmee is de procedure opgeschort met 76 dagen.

De aanvrager is per email, d.d. 29-03-2024, schriftelijk op de hoogte gebracht van het verlengen van de beslistermijn met 6 weken op grond van artikel 4.13 en 4.14 van de Algemene wet bestuursrecht.

8.2 Mededelingen

I. Bezwaarprocedure

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunnen belanghebbenden, gedurende een periode van zes weken vanaf de dag na bekendmaking, tegen deze vergunning bezwaar maken door een bezwaarschrift in te dienen. Het bezwaarschrift moet worden gericht aan dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe, Postbus 4142, 7320 AC Apeldoorn.

De vergunning treedt in werking na bekendmaking. Op grond van artikel 6:16 van de Algemene wet bestuursrecht schorst het bezwaar de werking van dit besluit niet. Gelet hierop kan, indien tegen dit besluit bezwaar wordt aangetekend, gedurende de bezwaartermijn tevens een verzoek om een voorlopige voorziening worden ingediend.

Het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening moet worden gericht aan de Voorzieningenrechter van de rechtbank Gelderland, locatie Arnhem, Postbus 9030, 6800 EM, Arnhem. Hiervoor is een griffierecht verschuldigd.

Wanneer u een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening indient, verzoeken wij u vriendelijk om een afschrift van het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening toe te zenden aan Waterschap Vallei en Veluwe, Postbus 4142, 7320 AC Apeldoorn.

II. Schade

De vergunninghouder moet alle redelijkerwijs mogelijke maatregelen treffen, om te voorkomen dat het waterschap, dan wel derden, schade lijden ten gevolge van het gebruik van de vergunning.

Eventuele schade aan oppervlaktewaterlichamen en/of waterkeringen, die door de ingrepen van de vergunninghouder ontstaat ten gevolge van het gebruik maken van de vergunning, moet de vergunninghouder op eigen kosten zelf herstellen. Indien de genoemde schade niet door vergunninghouder wordt hersteld, zal het waterschap de kosten voor het (doen) herstellen verhalen op de vergunninghouder.

Het waterschap is niet aansprakelijk voor schade aan de aangebrachte werken als gevolg van hoge waterstanden, droogte of onderhoudswerkzaamheden.

III. Overige vergunningen en toestemmingen

Het verlenen van deze vergunning ontheft de vergunninghouder niet van de verplichting tot het aanvragen van vergunning of privaatrechtelijke toestemming aan andere instanties of belanghebbenden, dan wel privaatrechtelijke toestemming van het waterschap als deze eigenaar is van de bij de vergunningverlening betrokken (onder)grond.

In het bijzonder wijzen wij u op de verplichtingen, die voortvloeien uit de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). U kunt hierover contact opnemen met uw gemeente.

IV. Wijzigingsvergunning

Als de werkzaamheden anders worden uitgevoerd dan is beschreven in de aanvraag of de bij deze vergunning behorende voorschriften, dient een wijziging van de vergunning te worden aangevraagd.

V. Rechtsopvolging

Deze vergunning geldt tevens voor de rechtsopvolgers van de vergunninghouder, tenzij bij de vergunning anders is bepaald. De rechtsopvolger van de vergunninghouder moet binnen vier weken, nadat de vergunning voor hem is gaan gelden, daarvan melding doen aan het waterschap.

VI. Dijkverbetering

Waterschap Vallei en Veluwe bereidt verbeteringswerken voor aan de waterkeringen langs Nederrijn, de IJssel en de Randmeren. Deze werkzaamheden zijn nodig om te voldoen aan de eisen die door Rijk en provincie aan de waterkeringen worden gesteld. Op onze website is de laatste informatie hierover te vinden.

Bijlage 1: Begripsbepalingen

Behorende bij de vergunning voor diverse werkzaamheden in de kernzone en beschermingszone A behorende bij een primaire waterkering ter plaatse van Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg, zaaknummer Z2023-12-0278.

In deze vergunning wordt verstaan onder:

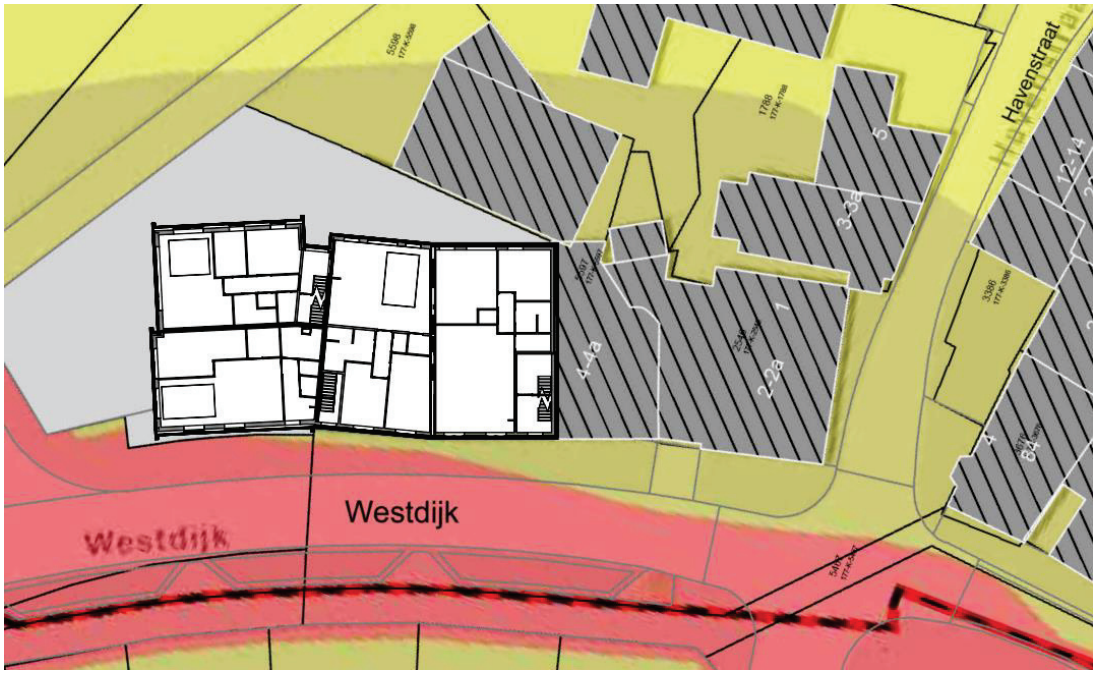
a. *aanvraag:* de aan deze vergunning ten grondslag liggende aanvraag;
b. *beschermingszone:* aan een waterstaatswerk grenzende zone, waarin ter bescherming van dat werk voorschriften en beperkingen kunnen gelden;
c. *bestuur:* het college van dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe;
d. *binnenteen:* onderrand van het dijklichaam aan de binnendijkse zijde van de dijk (de overgang van dijk naar maaiveld);
e. *dijk:* een door mensen aangelegde grondophoging met een waterkerende functie, een dijk is een waterkering;
f. *dijklichaam:* het grondlichaam van de dijk, dat wordt begrensd door de binnenteen(lijn) en de buitenteen(lijn) van de dijk;
g. *bekramming:* Het bekleden van de buitenkant van een dijk met een mat (van bijvoorbeeld stro of geotextiel) tot het gras voldoende gegroeid is (tijdelijke maatregel);
h. *buitenkruinlijn:* scheidingslijn die de overgang markeert tussen de kruin en het buitentalud, waarlangs de toetsing op hoogte plaatsvindt;
i. *erosiebestendigheid:* de weerstand van een waterkering tegen het wegspoelen van grond onder invloed van stromend water;
j. *inkassen:* het dijklichaam trapsgewijs ingraven met treden om te voorkomen dat de nieuw aangebrachte laag gaat glijden.
k. *kwelkist met kwelschermen:* Niet waterdoorlatende constructie ter voorkoming van kwel;
l. *legger:* legger als bedoeld in artikel 5.1 van de Waterwet of in artikel 78 tweede lid van de Waterschapswet;
m. *onderhoudsstrook:* een bij het waterstaatswerk behorende strook grond ten behoeve van het onderhoud;
n. *ontgraving:* werkzaamheden waarbij grond verwijderd wordt, zoals bij het graven van een sleuf of gat;
o. *ontvangstdatum aanvraag:* datum waarop de aanvraag ontvangen is bij het waterschap;
p. *piping:* de uitspoeling van gronddeeltjes onder de waterkering als gevolg van kwelstromen die onder de waterkering doorlopen;
q. *primaire waterkering:* waterkering die beveiliging biedt tegen overstroming doordat deze ofwel behoort tot het stelsel dat een dijkringgebied omsluit, ofwel voor een dijkringgebied is gelegen;
r. *profiel van vrije ruimte:* de ruimte ter weerszijden van en boven een waterstaatwerk of een toekomstig waterstaatswerk die naar het oordeel van de beheerder nodig is voor toekomstige verbeteringen;

s. *regionale waterkering:* niet-primaire waterkering, die als zodanig is aangewezen in de Waterverordening Waterschap Vallei en Veluwe;
t. *stabiliteit:* de weerstand van een waterkering tegen vervormingen en verschuivingen;
u. *talud:* het schuine vlak van een waterkering. De helling van een talud wordt weergegeven als de verhouding tussen de hoogte en de breedte van het talud;
v. *vergunninghouder:* diegene die krachtens deze vergunning handelingen verricht zoals deze in artikel 6.2 en 6.13 van de Waterwet zijn opgenomen en in staat is naleving van het gestelde in deze vergunning te borgen;
w. *waterbeheerder:* het college van dijkgraaf en heemraden;
x. *waterhuishoudkundige functie*: de functie die de provincie en/of het waterschap aan het waterstaatswerk heeft toegekend;
y. *waterkerende constructies:* alle objecten in of nabij de waterkering die (mede) als doel hebben het waterkerende vermogen van de waterkering te waarborgen;
z. *waterkering:* kunstmatige hoogte, natuurlijke hoogte of gedeelte daarvan, of hoge gronden met ondersteunende kunstwerken, die een waterkerende of mede een waterkerende functie hebben;
aa. *Waterschap Vallei en Veluwe:* het college van dijkgraaf en heemraden van Waterschap Vallei en Veluwe en medewerkers van Waterschap Vallei en Veluwe belast met het toezicht op de naleving van de keur;
bb. *waterstaatswerk:* oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk;
cc. *watersysteem:* samenhangend geheel van een of meer oppervlaktewaterlichamen en grondwaterlichamen, met bijbehorende bergingsgebieden, waterkeringen en ondersteunende kunstwerken;
dd. *watervergunning:* watervergunning als bedoeld in artikel 1.1 van de Waterwet;
ee. *werken:* alle door menselijk toedoen ontstane of te maken constructies met toebehoren.

Bijlage 2: Situatietekening

Behorende bij de vergunning voor diverse werkzaamheden in de kernzone en beschermingszone A behorende bij een primaire waterkering ter plaatse van Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg, zaaknummer Z2023-12-0278.

Situatietekening:



Bijlage 3: Protocol revisietekeningen

Behorende bij de vergunning voor diverse werkzaamheden in de kernzone en beschermingszone A van een primaire waterkering ter plaatse van Westdijk 6 te Bunschoten-Spakenburg, zaaknummer Z2023-12-0278.

Aan het waterschap dienen binnen 4 weken na gereedkomen van de werkzaamheden revisietekeningen te worden aangeleverd, welke zijn gebaseerd op veldmetingen.

Daartoe dienen elementen te worden ingemeten zoals ze aangelegd zijn, volgens de volgende eisen:

- alle hoogtes in meters t.o.v. NAP;
- de locaties en contouren in RD;
- dwarsprofielen van links naar rechts (met de stroomrichting in de rug);
- dwarsprofielen zoals ze aangelegd zijn (op logische plekken);
- kunstwerken zoals ze aangelegd zijn.

De gevraagde gegevens dienen digitaal te worden aangeleverd in

- 3-D shapelijnen bestand;
- 3-D shapepunten bestand;
- 3-D shapevlakken bestand.

Van gemeten profielen de informatie bij voorkeur aanleveren als

- *.MET bestand

Als dat niet kan dan:

- een Excel bestand met daarin per gemeten punt de informatie per kolom:
  1. Profiel
  2. Profielnummer
  3. Code punt
  4. X (RD)
  5. Y (RD)
  6. Z (meter NAP)