Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	7738133
Aanvraagnaam	Haans te Liempde
Uw referentiecode	3401
Ingediend op	19-04-2023
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Definitieve aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouwwoning)
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Nee
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Verzoek tot latere levering van constructieve gegevens volgens artikel 2.7 van MOR
Bijlagen n.v.t. of al bekend	N.v.t.

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Boxtel
Bezoekadres:	Markt 1 5281 AT Boxtel
Postadres:	Postbus 10000 5280 DA Boxtel
Telefoonnummer:	0411-655249
Faxnummer:	0411-655225
E-mailadres:	gemeente@boxtel.nl
Website:	www.boxtel.nl
Contactpersoon:	afdeling Ruimtelijke Ontwikkeling

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Bijlagen

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Boxtel
Kadastrale gemeente	Liempde
Kadastrale sectie	G
Kadastraal perceelnummer	114
Bouwplannaam	Velderseweg 7B te Liempde
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☐ Ja ☑ Nee

Bouwen

Woning bouwen

1 Woonboten en drijvende objecten

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

2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?	☑ Ja ☐ Nee
Voor welke functie wordt de woning gebouwd?	☑ Eigen bewoning ☐ Zorgwoning ☐ Anders
Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?	☑ Ja ☐ Nee

3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	-
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	368

6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	897

7 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	194

8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

9 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☑ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☑ Wonen ☐ Overige gebruiksfuncties
Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	176
Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	115

10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0
Wat is het aantal huurwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	1

Wat is het aantal koopwooneenheden waarvoor een vergunning wordt aangevraagd?	0

12 Algemeen

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

13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	Metselwerk	Gotisch antiek
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	Metselwerk	Gotisch antiek
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	Kunststof	Zuiver wit RAL 9010
- Deuren	Hout (DRM)	Zuiver wit RAL 9010
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	Hout	Zuiver wit RAL 9010
Dakbedekking	Keramische pan	Zwart edel engobe

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.	Voor-/garagedeur: zwartgrijs RAL 7021 Raamdorpels: chinees hardsteen, grijs Hemelwaterafvoer: blank zink

14 Mondeling toelichten

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

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
3401-BB01_pdf	3401-BB01.pdf	Gezondheid	19-04-2023	In behandeling
3401-BT01_PDF	3401-BT01.PDF	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Welstand	19-04-2023	In behandeling
3401-BVP01_pdf	3401-BVP01.pdf	Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden	19-04-2023	In behandeling
3401-PD01_pdf	3401-PD01.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	19-04-2023	In behandeling
3401-TT01_PDF	3401-TT01.PDF	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	19-04-2023	In behandeling
3401-WPAC-geluid_buitendeel_pdf	3401-WPAC-geluid buitendeel.pdf	Anders	19-04-2023	In behandeling
ngsdialoog_omwonende_Velderseweg_ong_pdf	20230220_Presentatie_Omgevingsdialoog omwonende Velderseweg ong.pdf	Anders	19-04-2023	In behandeling
6_Uitnodiging_omwonende_Velderseweg__jpg	20230306 Uitnodiging omwonende Velderseweg..jpg	Anders	19-04-2023	In behandeling
gsdialoog_Bouwplan_-_Velderseweg_Ong__pdf	Presentielijst Omgevingsdialoog Bouwplan Velderseweg Ong..pdf	Anders	19-04-2023	In behandeling
wing_inclusief_bijlagen_--_maart_2023_pdf	Ruimtelijke onderbouwing inclusief bijlagen - maart 2023.pdf	Anders	19-04-2023	In behandeling

meewerkend boxtel

Tekeningen en documentenlijst
Bevoegd gezag: Gemeente Boxtel
Laatst bijgewerkt: 6-12-2024
DSO nummer: 7738133
Zaaknummer: 1327984

Projectlocatie: Velderseweg ong. (Perceel G114) in Liempde
Toelichting: het bouwen van een woning
Activiteit:
- Wabo - Bouwen
- Wabo - Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

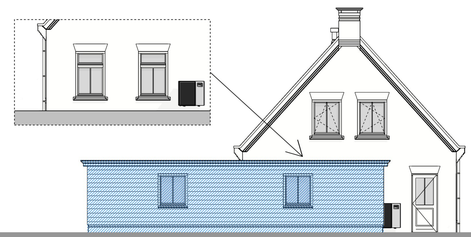
Omschrijving
Bijlage 01 Aanvraag 7738133 dd 21 apr 2023
Bijlage 02 Ruimtelijke onderbouwing incl bijlagen september 2023
Bijlage 03 3401-BT01 Bestekteken platt dd 5 apr 2024
Bijlage 04 Tekening 3401-TT01 Fundering riolering vloerplannen en kap dd 5 apr 2024
Bijlage 05 Tekeningen PD01 Principedetails dd 11 apr 2023
Bijlage 06 Bouwbesluitberekeningen BB01 dd 1 mar 2024
Bijlage 07 Veiligheidsplan BVP01 3401 dd 17 apr 2023
Bijlage 08 WPAC-geluid buitendeel dd 1 mar 2024
Bijlage 09 Omgevingsdialoog omwonende dd febr 2023
Bijlage 10 Rapport 3401-BENG-MPG01 dd 17 mei 2023
Bijlage 11 Akoestisch onderzoek AKO 2313401 V02 dd 4 apr 2024
Bijlage 12 HGW Aanvraagformulier dd 14sept 2023
Bijlage 13 Funderingsadvies 61230878-FA-I 36345 dd 23 mei 2023
Bijlage 14 Statische berekening bovenbouw dd 23 apr 2024
Bijlage 15 Statische berekening fundering 230208_f_2_2024-04-04 dd 4 apr 2024
Bijlage 16 Beplantingsplan september 2023

Omschrijving
Bijlage 17 Verkennend bodemonderzoek 2300226 V1 dd 15 mrt 2023
Bijlage 18 Verkennend asbestonderzoek 2300226 V1 dd 7 sept 2023
Bijlage 19 Akoestisch onderzoek M222510_001_002_R1-JME Gevelbelasting dd 14 sept 2023
Bijlage 20 Memo stikstofonderzoek incl. bijlagen dd 2 febr 2023
Bijlage 21 AERIUS projectberekening Bouwfase woning RtRFUdCKfxvm dd 2 febr 2023
Bijlage 22 AERIUS projectberekening Gebruiksfase woning RrjdaoEzn7Rs dd 2 febr 2023
Bijlage 23 Quickscan Flora en fauna 2304 dd 3 febr 2023
Bijlage 24 BEA Velderseweg Liempde dd 9 sept 2023
Bijlage 25 Bijlage BEA Velderseweg Bomenposter dd 9 sept 2023
Bijlage 26 Quickscan externe veiligheid 21266_001 D1 dd 13 febr 2023
Bijlage 27 Funderingstekening PE001 dd 12 apr 2024
Bijlage 28 Tekeningenmap Schetsontwerp dd 22 dec 2023
Bijlage 29 Tekeningen bijgebouw 24-W17 dd 9 april 2024
Bijlage 30 Statische berekening berging 240240 dd 19 apr 2024
Bijlage 31 Notitie 3401-BENG-MPG01 dd 22 april 2024
Bijlage 32 Verslag omgevingsdialoog dd 15 sept 2023
Bijlage 33 Presentielijst Omgevingsdialoog dd 15 sept 2023

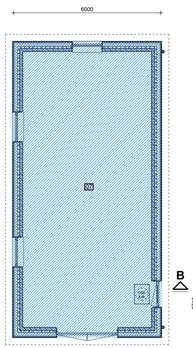
voorgevel

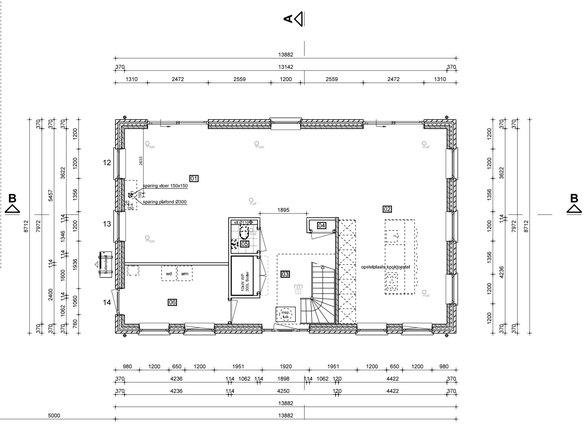
rechter zijgevel

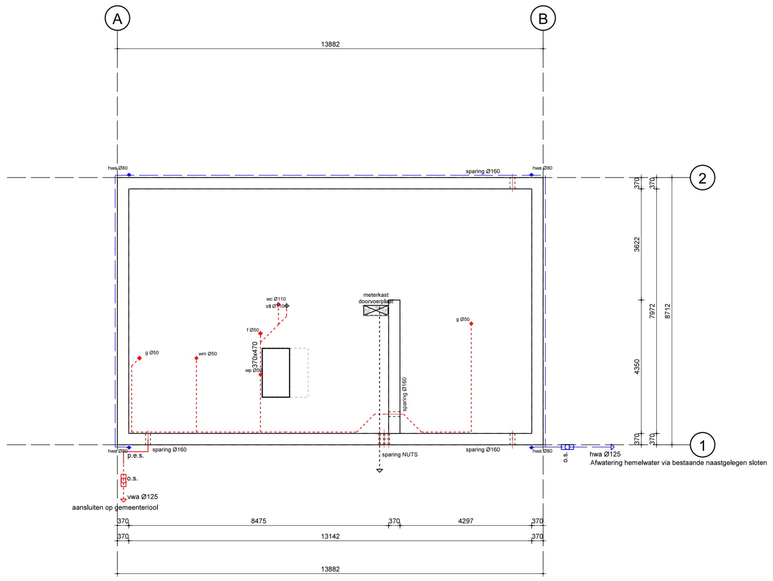
achtergevel



linker zijgevel

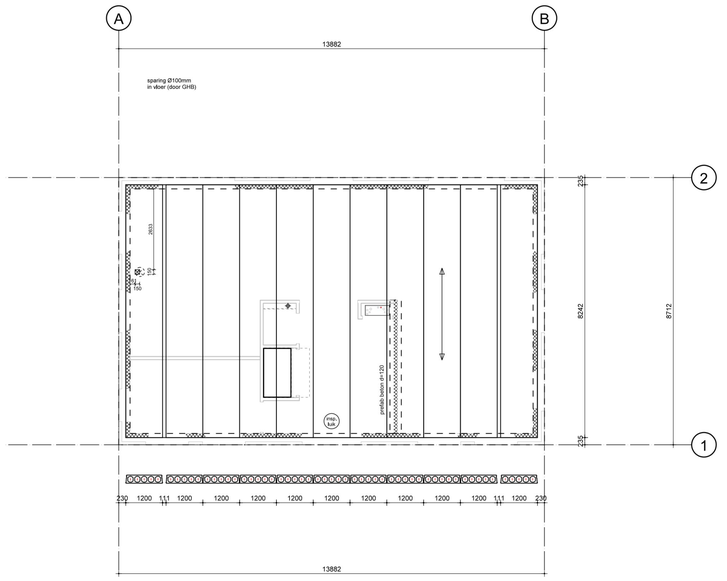






fundering + riolering

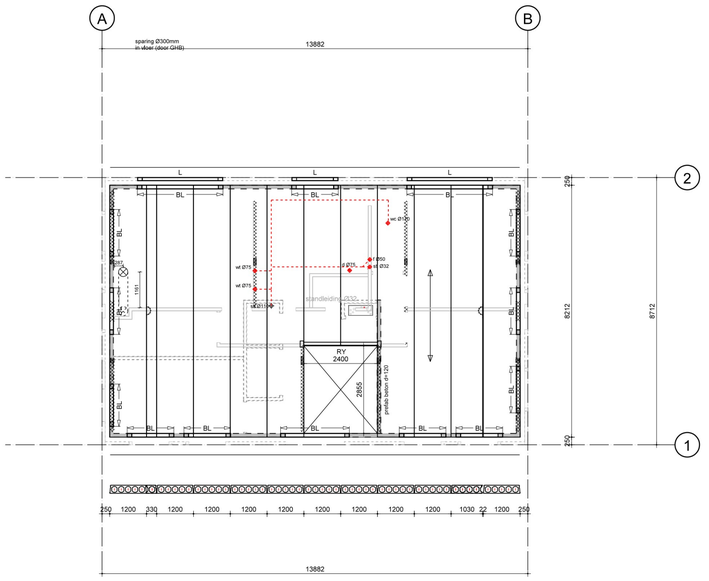
principe prefab fundering onder voorbehoud van funderingsadvies



begane grondvloer

= geïsoleerde kanaalplaatvloer, d=265mm met 100mm afwerkvloer
(volgens opgave leverancier)

dragende prefab beton binnenblad 120mm, overeenkomstig statische berekening



1e verdiepingsvloer

= kanaalplaatvloer, d=265mm met 90mm afwerkvloer
(volgens opgave leverancier)

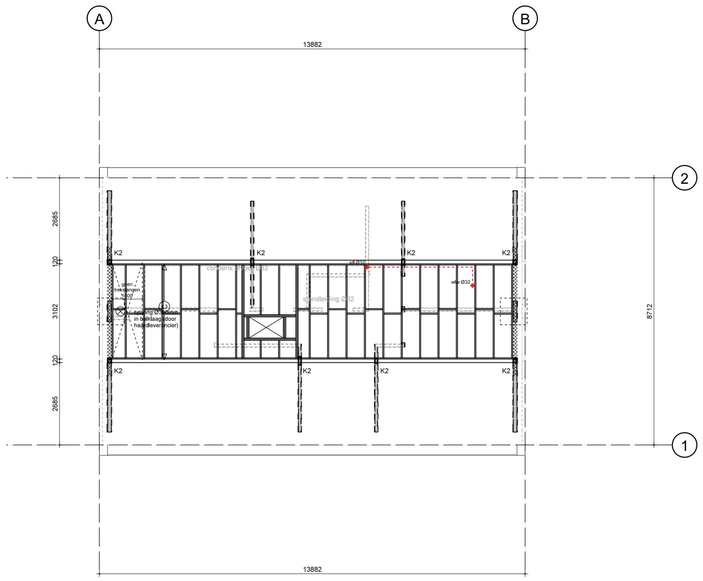
= balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm

RY = verholen raveelijzer, conform berekening leverancier

= BL = prefab betonlateien, conform berekening leverancier

= L = koudgevormd hoekstaal, conform berekening leverancier (VEBO, BAT o.g.)

dragend prefab beton binnenblad 120mm, overeenkomstig statische berekening


A
B
13882
2
1
2665
120
3102
120
2665
8712
K2
K2
K2

Groothuisbouw
Emmeloord

wijziging	datum	beschrijving	tek.

opdrachtgever [redacted]

onderwerp Bouwaanvraag tekening
Groothuisbouw BV

onderdeel principe details

datum 11–04–2023

getekend RB

verkoper SK

schaal 1:5

projectnummer 3401

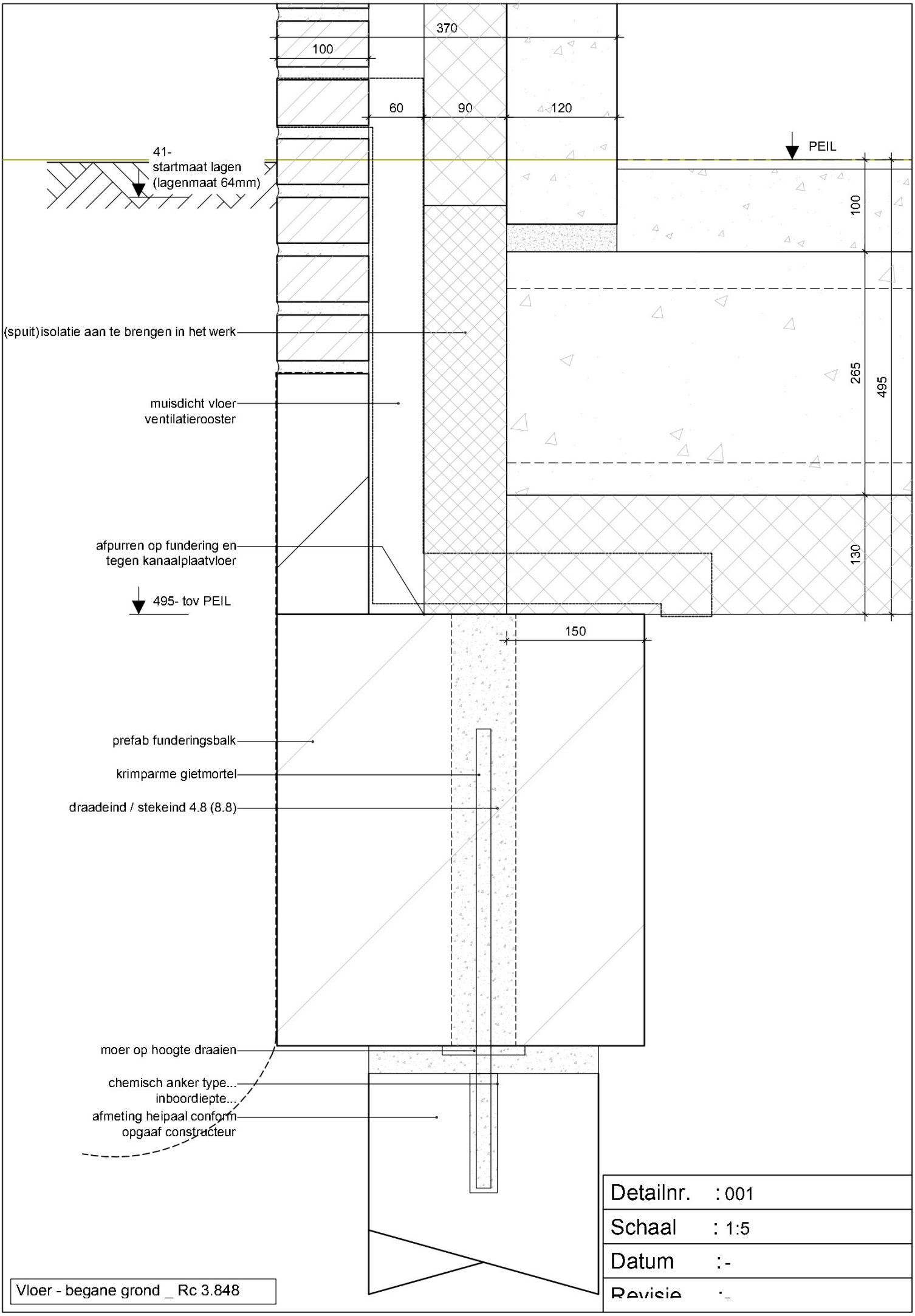
tekening PD01

enigma architecten
ARCHITEKTENBURO BRINK & FLEER

[redacted]

Groothuisbouw
Emmeloord

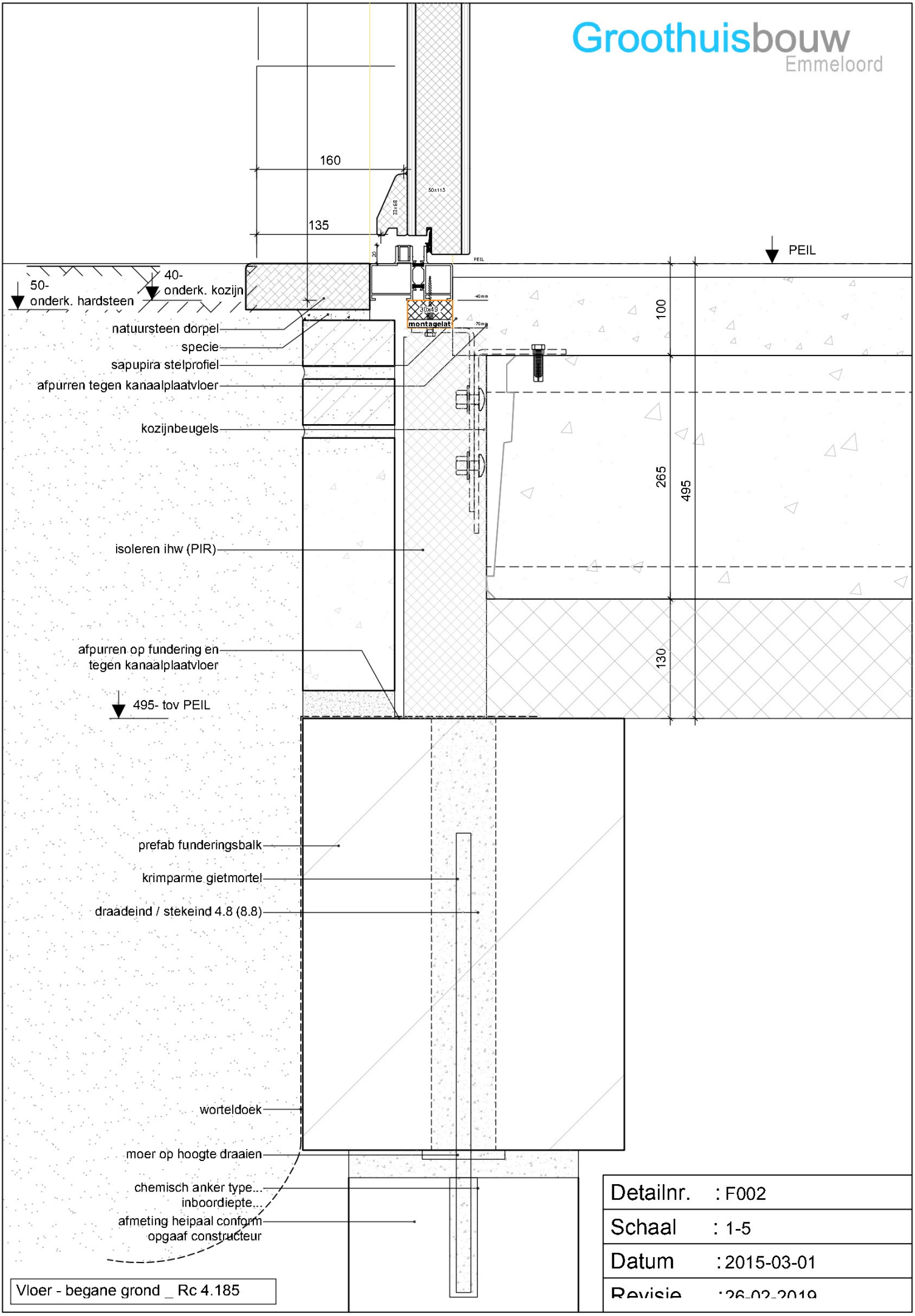
[redacted]



Detailnr.	: 001
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

Vloer - begane grond _ Rc 3.848

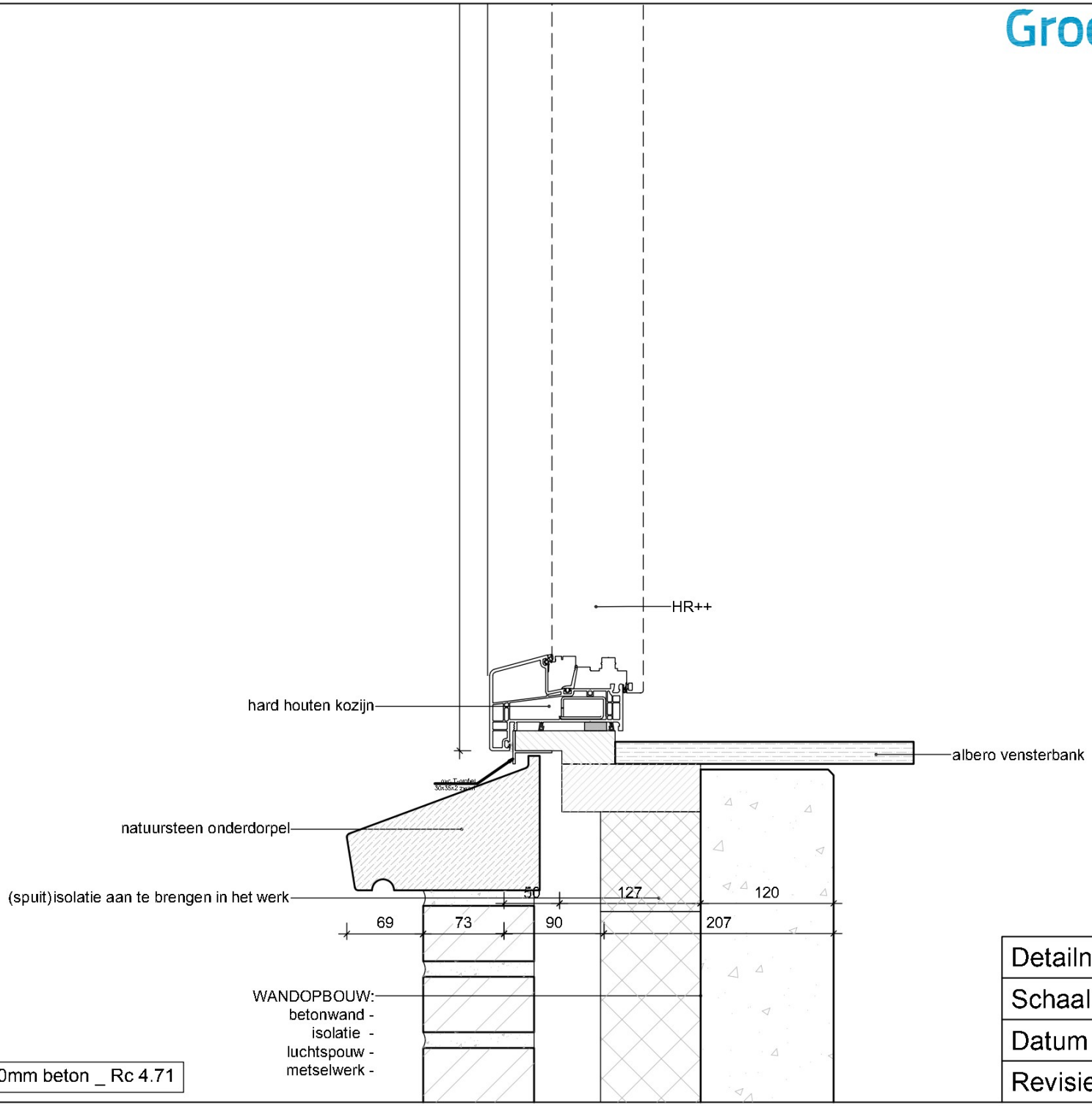
Groothuisbouw
Emmeloord



Vloer - begane grond _ Rc 4.185

Detailnr.	: F002
Schaal	: 1-5
Datum	: 2015-03-01
Revisie	: 26-02-2019

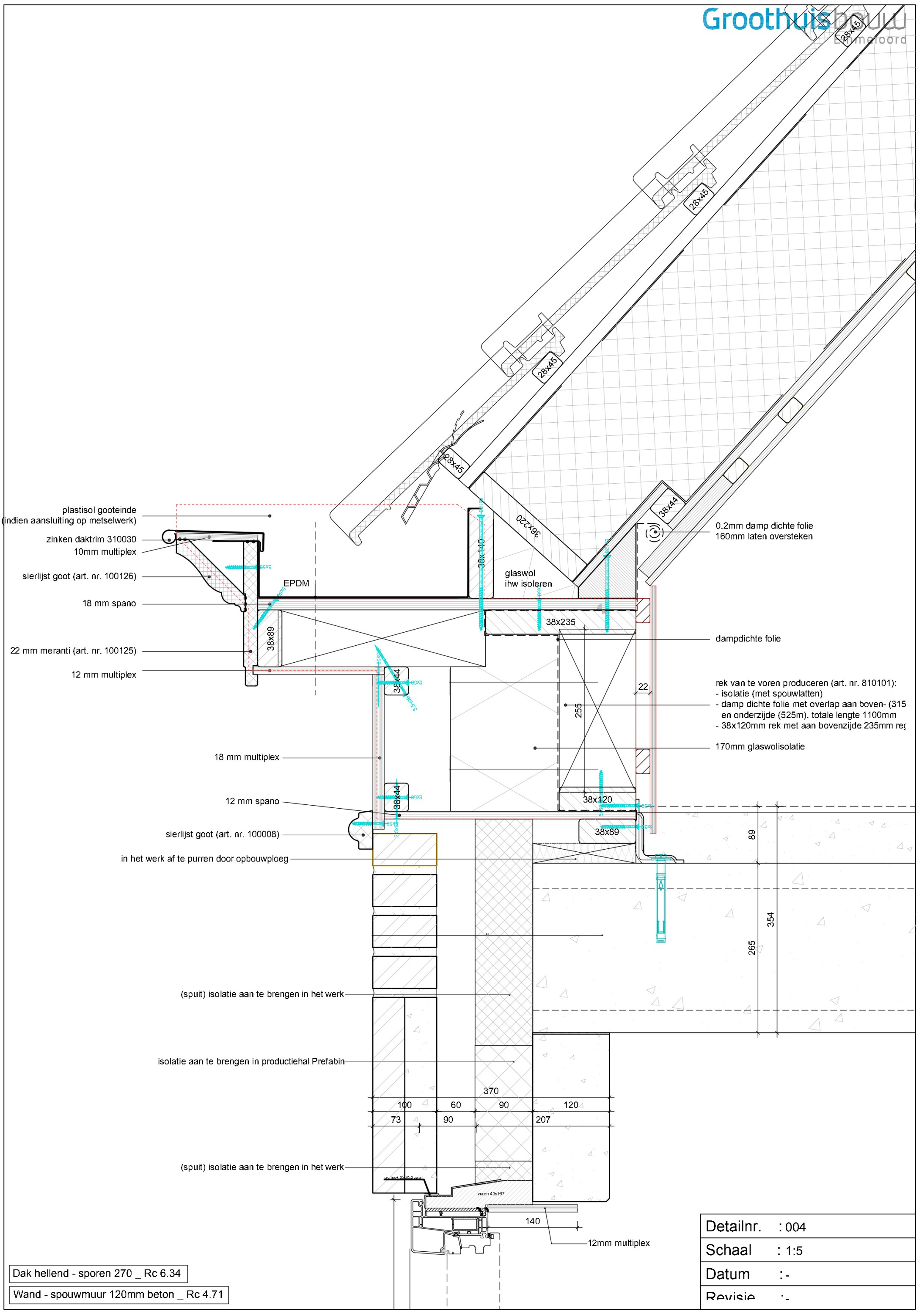
Groothuisbouw
Emmeloord



Wand - spouwmuur 120mm beton _ Rc 4.71

Detailnr.	: 003
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

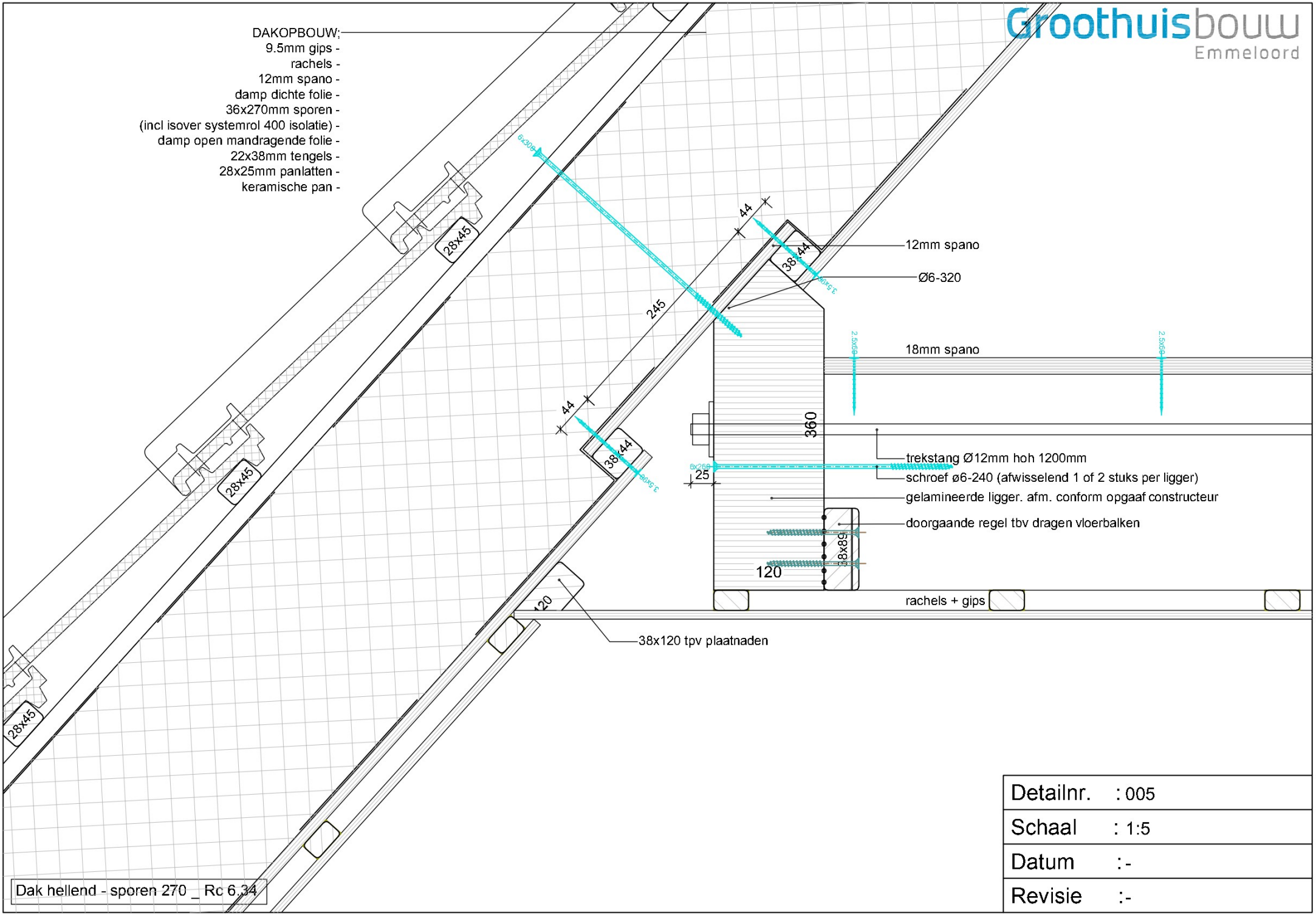
Groothuisbouw
Emmeloord



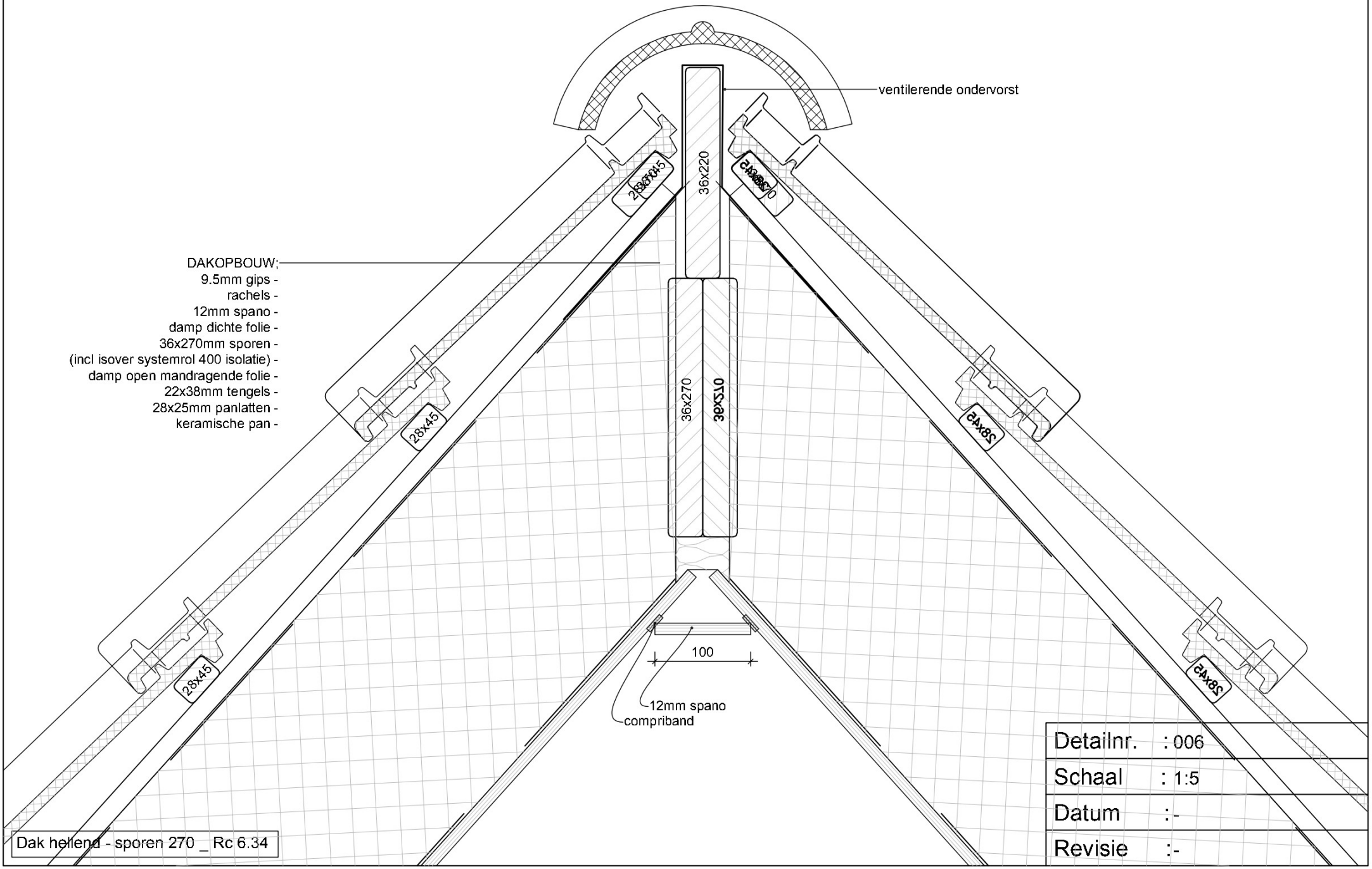
Dak hellend - sporen 270 _ Rc 6.34

Wand - spouwmuur 120mm beton _ Rc 4.71

Detailnr.	: 004
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-


DAKOPBOUW;
9.5mm gips -
rachels -
12mm spano -
damp dichte folie -
36x270mm sporen -
(incl isover systemrol 400 isolatie) -
damp open mandragende folie -
22x38mm tengels -
28x25mm panlatten -
keramische pan -
28x45
28x45
28x45
6x308
44
38x44
3.5x60
12mm spano
Ø6-320
245
2.5x60
18mm spano
360
44
38x44
3.5x60
6x260
25
trekstang Ø12mm hoh 1200mm
schroef ø6-240 (afwisselend 1 of 2 stuks per ligger)
gelamineerde ligger. afm. conform opgaaf constructeur
doorgaande regel tbv dragen vloerbalken
68x89
120
rachels + gips
120
38x120 tpv plaatnaden
Groothuisbouw
Emmeloord
Dak hellend - sporen 270 _ Rc 6.34
Detailnr. : 005
Schaal : 1:5
Datum :-
Revisie :-

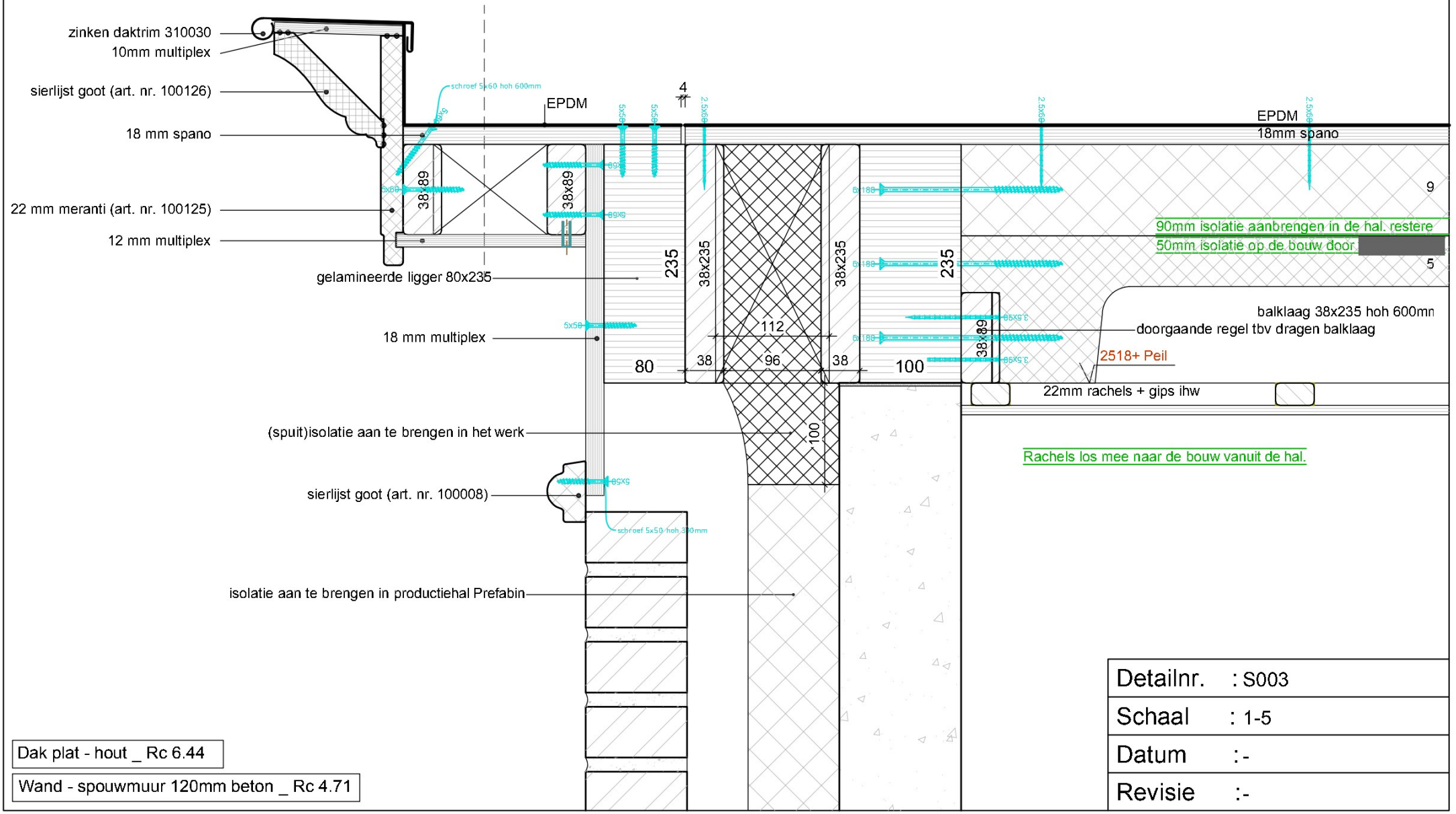
Groothuisbouw
Emmeloord



Dak hellend - sporen 270 _ Rc 6.34

Detailnr.	: 006
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

Groothuisbouw
Emmeloord

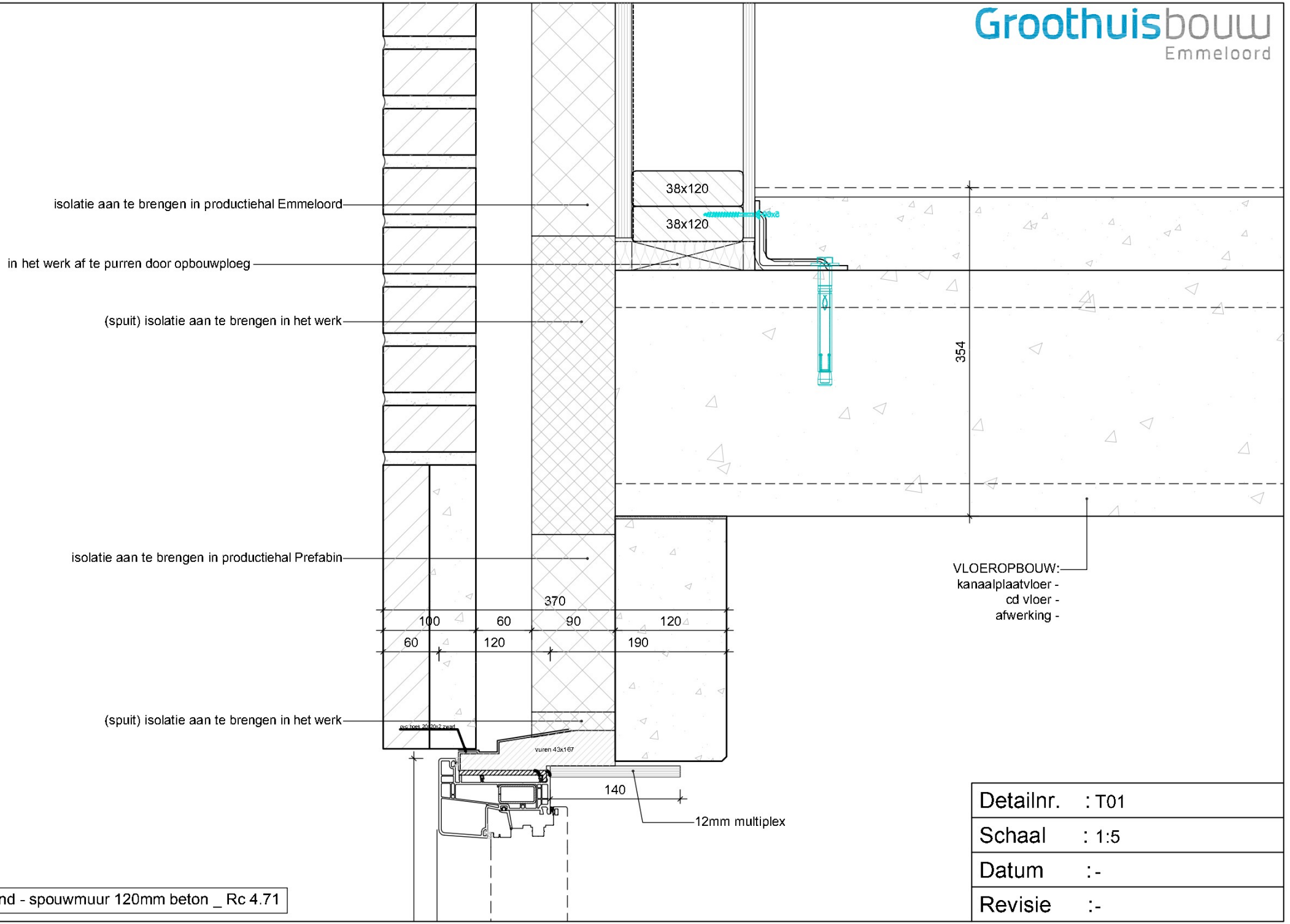


Detailnr.	: S003
Schaal	: 1-5
Datum	:-
Revisie	:-

Dak plat - hout _ Rc 6.44

Wand - spouwmuur 120mm beton _ Rc 4.71

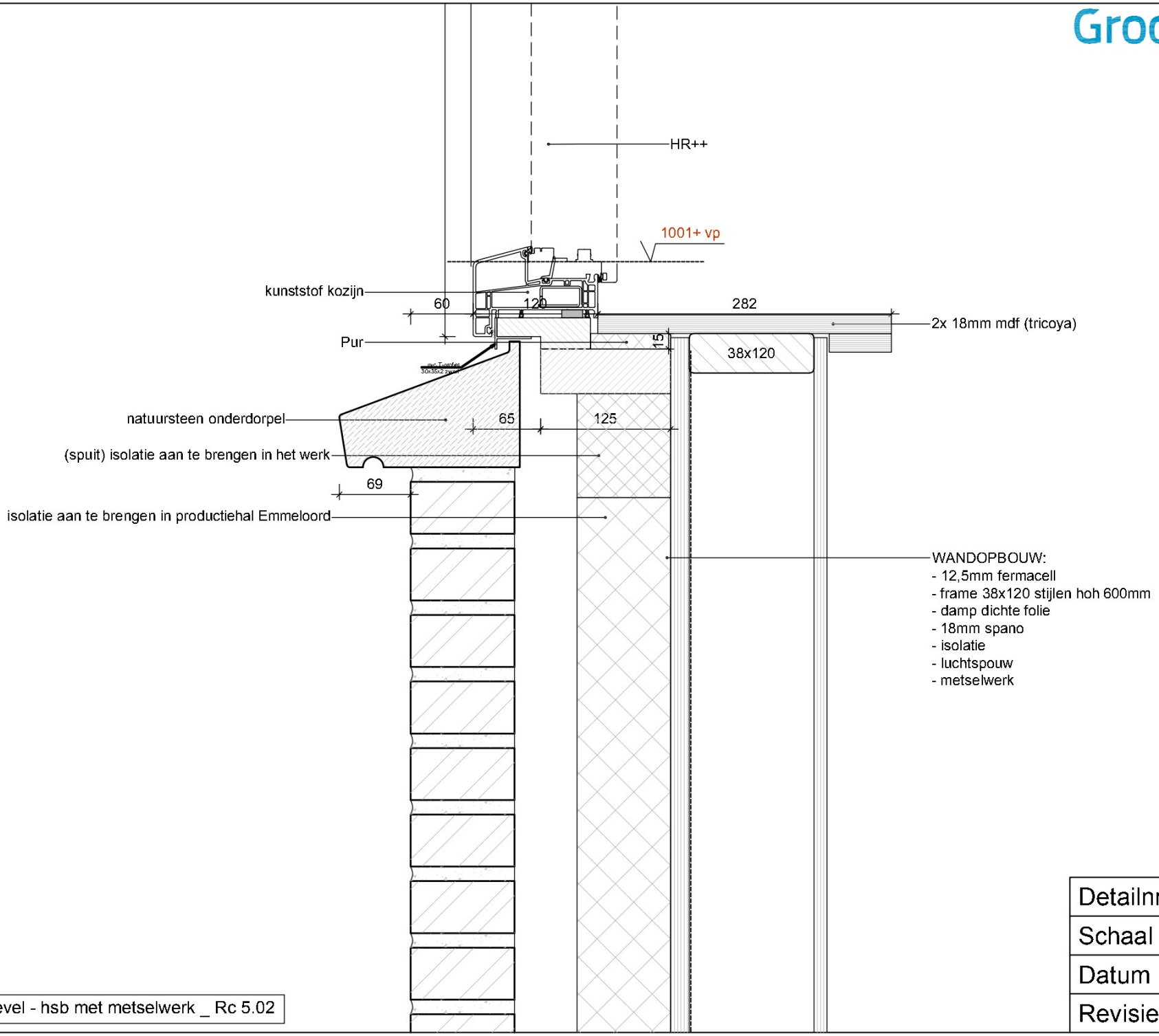
Groothuisbouw
Emmeloord



Wand - spouwmuur 120mm beton _ Rc 4.71

Detailnr.	: T01
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

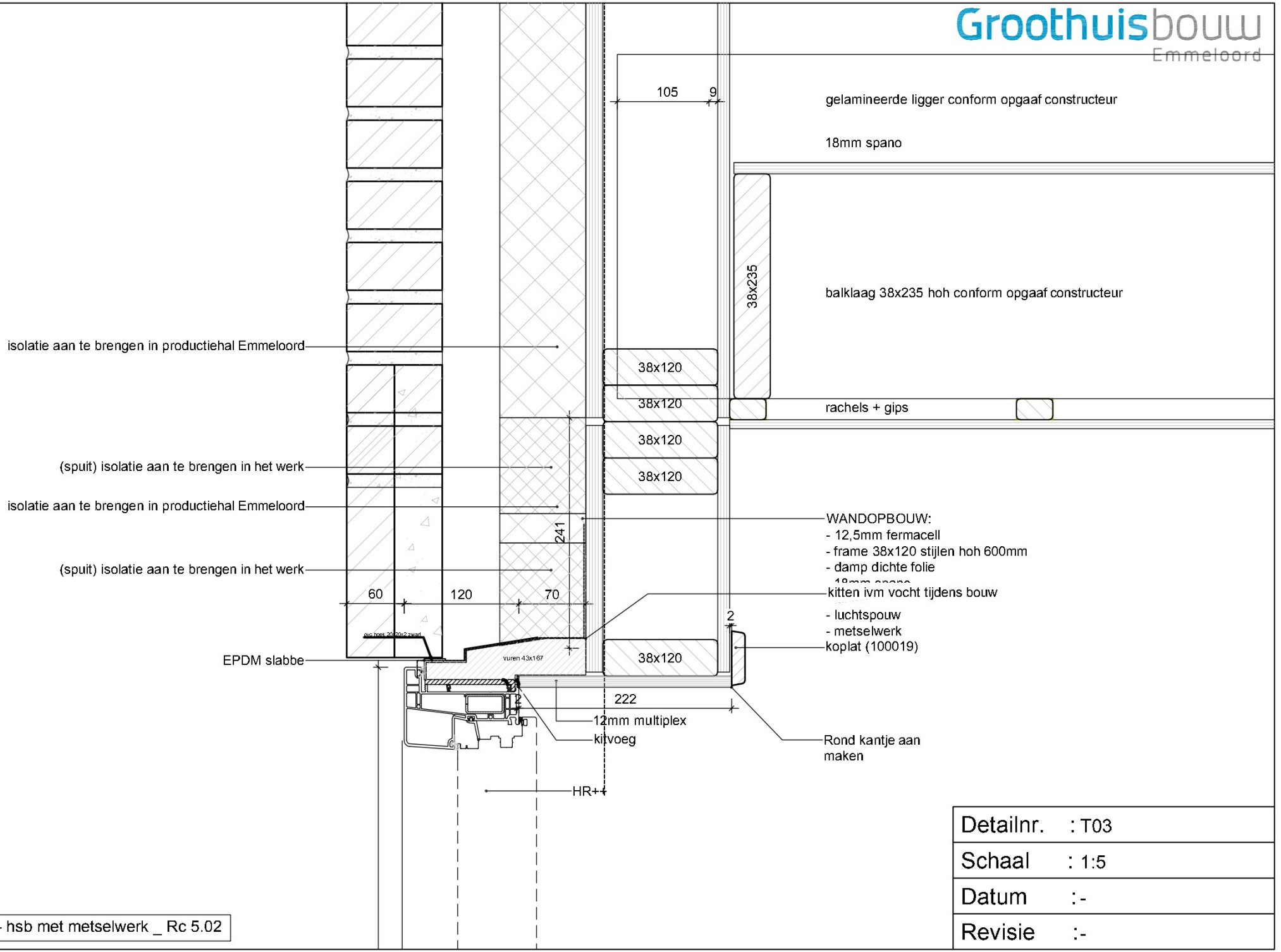
Groothuisbouw
Emmeloord



Detailnr.	: T02
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

Topgevel - hsb met metselwerk _ Rc 5.02

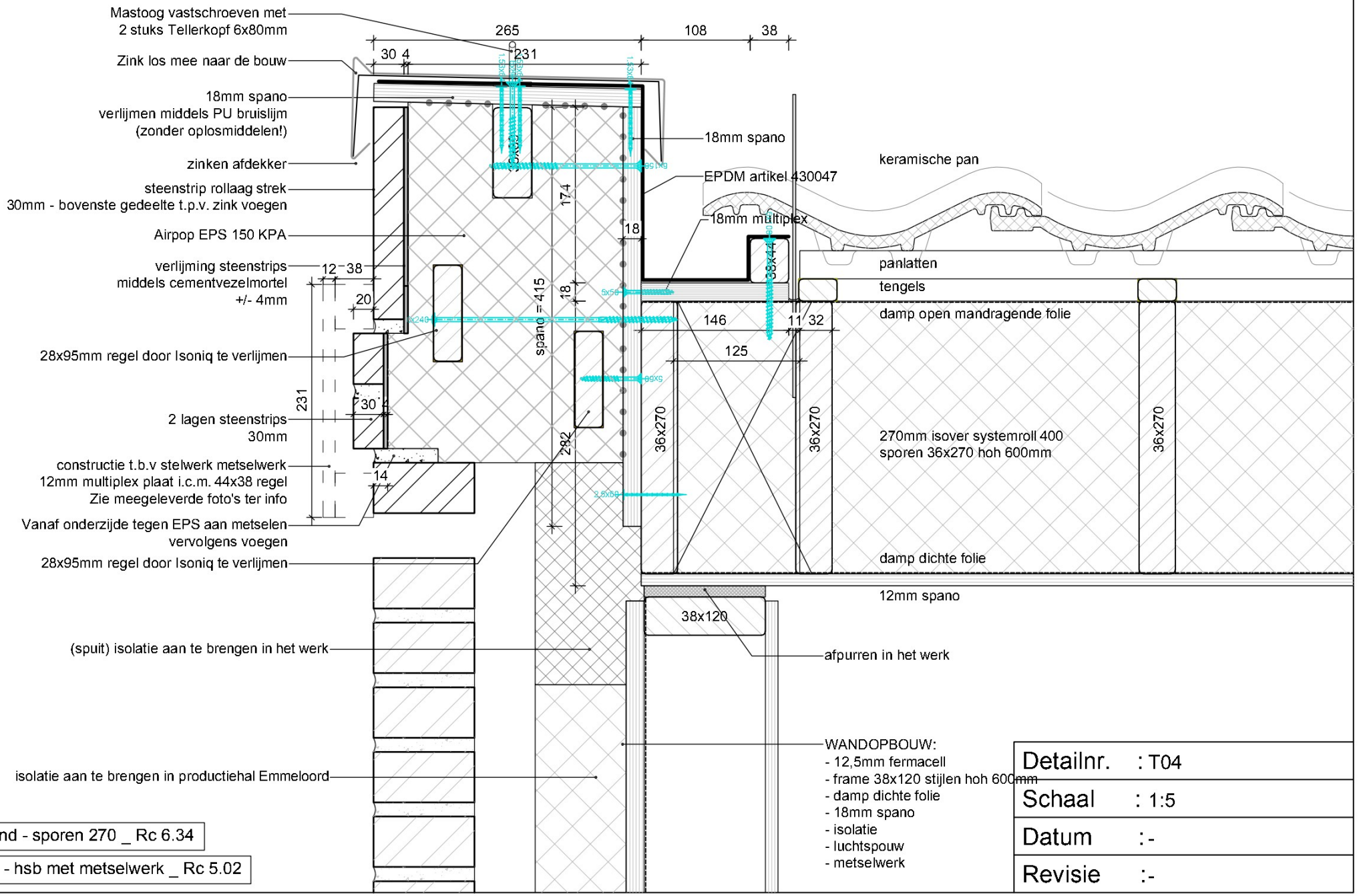
Groothuisbouw
Emmeloord



Detailnr.	: T03
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

Topgevel - hsb met metselwerk _ Rc 5.02

Groothuisbouw
Emmeloord



Dak hellend - sporen 270 _ Rc 6.34

Topgevel - hsb met metselwerk _ Rc 5.02

Detailnr.	: T04
Schaal	: 1:5
Datum	:-
Revisie	:-

in samenwerking met

BOUWBESLUIT BEREKENINGEN

Projectnaam
Projectnummer : 3401
Bestandsnaam : 3401-BB01
Datum : 18-4-2023
Datum wijziging A : 1-3-2024
Datum wijziging B :
Behandeld door : RB

Inhoud

- Gebruiksfuncties, gebruiks- en verblijfsoppervlaktes
- Daglichttoetredingsberekening
- Spuiventilatieberekening
- Ventilatiebalansberekening

GEBRUIKSFUNCTIES, GEBRUIKS- EN VERBLIJFSOPPERVLAKTES

Bouwbesluit hoofdstuk 4, afdeling 4.1 stelt dat een te bouwen bouwwerk een verblijfsgebied heeft waarin de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten in één of meer verblijfsruimten kunnen plaats vinden.
Een woonfunctie heeft een vloeroppervlakte van ten minste 18 m² aan niet gemeenschappelijk verblijfsgebied. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.
Een verblijfsgebied heeft een oppervlakte van minimaal 5 m² , een minimale breedte van 1,8 m¹ en een minimale hoogte van 2,6 m¹. Een verblijfsruimte heeft een minimale breedte van 1,8 m¹ en een minimale hoogte van 2,6 m¹. Ten minste 55% van de gebruiksoppervlakte van een gebruiksfunctie dient aangemerkt te worden als verblijfsgebied. De gebruiksoppervlakte (GO) wordt bepaald volgens NEN 2580.

WOONFUNCTIE

Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Gebruiks-oppervlakte (GO)	Verblijfsgebied (VG) = Gebruiksgebied
Begane grond				
1	woonkamer	verblijfsruimte		43,50 m²
2	woonkeuken	verblijfsruimte		31,10 m²
3	hal	verkeersruimte		0,00 m²
4	mk	meterruimte		0,00 m²
5	toilet	toiletruimte		0,00 m²
6	bijkeuken	functieruimte		
		Totaal GO begane grond	104,30 m²	
1e Verdieping				
20	slaapkamer	verblijfsruimte		8,00 m²
21	slaapkamer	verblijfsruimte		6,30 m²
22	slaapkamer	verblijfsruimte		6,70 m²
23	badkamer	badruimte		0,00 m²
24	slaapkamer	verblijfsruimte		6,20 m²
26	overloop	verkeersruimte		0,00 m²
29	toilet	toiletruimte		0,00 m²
50	berging	functieruimte		0,00 m²
		Totaal GO 1e verdieping	71,20 m²	
		Totaal GO	175,50 m²	101,80 m²

OVERIGE FUNCTIE

Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Gebruiks-oppervlakte (GO)	Verblijfsgebied (VG) = Gebruiksgebied
40	zolder	functieruimte	8,50 m²	

Verhouding verblijfsgebied / gebruiksoppervlakte uitgedrukt in %.
Minimum percentage verblijfsgebied = 55 % van de gebruiksoppervlakte.

Verblijfsgebied (VG) m²		Gebruiksoppervlakte (GO) m²		Verhouding VG / GO %	
101,80	/	175,50	=	58,01	voldoet

DAGLICHTTOETREDINGSBEREKENING (volgens NEN 2057)

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.11 stelt dat een te bouwen bouwwerk zodanig is dat daglicht in voldoende mate kan toetreden.
Voor een verblijfsgebied geldt dat de equivalente daglichtoppervlakte niet kleiner mag zijn dan 10% van de vloeroppervlakte van dat verblijfsgebied. Voor een verblijfsruimte geldt dat de equivalente daglichtoppervlakte niet kleiner mag zijn dan 0,5m².

Formule: Ae = Ad x Cb x Cu x Clta

WOONFUNCTIE

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)			Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)		Vereist = 10% x m² VG		
1	woonkamer	10	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		11	=	3,19	m²	x	0,78	1,0	1,0	2,49	m²			
		12	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		13	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
								1,0	1,0					
								1,0	1,0					
								1,0	1,0					
							Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal			5,64	m²	>	4,35	m² voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)			Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)		Vereist = 10% x m² VG		
2	woonkeuken	4	=	1,37	m²		0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		5	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		6	=	1,37	m²		0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		7	=	1,37	m²	x	0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		8	=	1,37	m²		0,77	1,0	1,0	1,05	m²			
		9	=	3,19	m²	x	0,78	1,0	1,0	2,49	m²			
								1,0	1,0					
								1,0	1,0					
								1,0	1,0					
								1,0	1,0					
							Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal			7,74	m²	>	3,11	m² voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)			Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)		Vereist = 10% x m² VG		
20	slaapkamer	22	=	0,73	m²	x	0,98	1,0	1,0	0,72	m²			
		23	=	1,19	m²	x	0,75	1,0	1,0	0,89	m²			
							Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal			1,61	m²	>	0,80	m² voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer	Oppervlakte doorlaat (Ad)	Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)	Vereist = 10% x m² VG

21	slaapkamer	15	=	0,73	m²	x	0,98	1,0	1,0	0,72	m²				
		24	=	1,19	m²	x	0,75	1,0	1,0	0,89	m²				
									Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal	1,61	m²	>	0,63	m²	voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)			Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)			Vereist = 10% x m² VG		
22	slaapkamer	17	=	0,73	m²	x	0,98	1,0	1,0	0,72	m²				
		18	=	1,19	m²	x	0,75	1,0	1,0	0,89	m²				
									Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal	1,61	m²	>	0,67	m²	voldoet

VR=VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte doorlaat (Ad)			Belemmerin waarde (Cb)	Uitw. factor (Cu)	Reductie factor (Clta)	Sub totaal (Ae)			Vereist = 10% x m² VG		
24	slaapkamer	19	=	1,19	m²	x	0,75	1,0	1,0	0,89	m²				
		20	=	0,73	m²	x	0,98	1,0	1,0	0,72	m²				
									Equivalente daglichtoppervlakte Ae totaal	1,61	m²	>	0,62	m²	voldoet

SPUIVENTILATIEBEREKENING (volgens NEN 1087)

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.7 stelt dat een te bouwen bouwwerk een voorziening heeft voor het zo nodig snel afvoeren van verontreinigde binnenlucht.
De uitwendige scheidingsconstructie van verblijfsgebieden en verblijfsruimten hebben beweegbare onderdelen (bijvoorbeeld ramen en deuren) voor het snel kunnen afvoeren van sterk verontreinigde binnenlucht.
Voor een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte geldt een spuiventilatie capaciteit van ten minste 3 dm^3/s per m^2 vloeroppervlakte.
Voor een niet-gemeenschappelijke verblijfsgebied geldt een spuiventilatie capaciteit van ten minste 6 dm^3/s per m^2 vloeroppervlakte.
Het beweegbaar onderdeel ten behoeve van de spuiventilatie moet, gemeten loodrecht op de uitwendige scheidingsconstructie van de gebruiksfunctie, op een afstand van ten minste 2 meter van de perceelsgrens liggen.
Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt de afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.
Indien het perceel waarop de gebruiksfunctie ligt, grenst aan een openbare weg, openbaar water of openbaar groen, wordt de afstand aangehouden tot het hart van die weg, dat water of dat groen.
v = 0,1 m/s bij spuiventilatie die tot stand komt via één of meer spuicomponenten in slechts één gevel / v = 0,4 m/s bij spuiventilatie die tot stand komt via spuicomponenten in twee niet aan elkaar grenzende gevels.

Formule: $q_v = A_{netto} \times v \times 1000$

WOONFUNCTIE

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte spuiventilatie (An)		Vermenigvuldigings factor (J)		Subtotaal (qv)		Luchtsnelheid (V)				Vereist 6 l/s x VG		
1	woonkamer	10	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		11	=	2,51	l/s x	1,00	=	2,51	l/s							
VG	43,50 m²	12	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		13	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal						2,51	l/s x	0,40	m/s	= 1004,00	l/s >	261,00	l/s	voldoet
		Spuiventilatie capaciteit qv per m²									s	= 23,08	l/s per m² >	6,00	l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte spuiventilatie (An)		Vermenigvuldigings factor (J)		Subtotaal (qv)		Luchtsnelheid (V)				Vereist 6 l/s x VG		
2	woonkeuken	4	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		5	=	1,19	l/s x	1,00	=	1,19	l/s							
VG	31,10 m²	6	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		7	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		8	=	0,00	l/s x	0,00	=	0,00	l/s							
		9	=	2,51	l/s x	1,00	=	2,51	l/s							
		Spuiventilatie capaciteit qv totaal						3,70	l/s x	0,40	m/s	= 1480,00	l/s >	186,60	l/s	voldoet
		Spuiventilatie capaciteit qv per m²									s	= 47,59	l/s per m² >	6,00	l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte spuiventilatie (An)		Vermenigvuldigings factor (J)		Subtotaal (qv)		Luchtsnelheid (V)				Vereist 6 l/s x VG		
20	slaapkamer	22	=	0,91	l/s x	1,00	=	0,91	l/s							
		23	=	1,37	l/s x	1,00	=	1,37	l/s							
VG	8,00 m²															

					Spuiventilatie capaciteit qv totaal		2,28	l/s	x	0,10	m/s	=	228,00	l/s	>	48,00	l/s	voldoet
					Spuiventilatie capaciteit qv per m²						s	=	28,50	l/s per m²	>	6,00	l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte spuiventilatie (An)		Vermenigvuldigings factor (J)		Subtotaal (qv)		Luchtsnelheid (V)						Vereist 6 l/s x VG		
21	slaapkamer	15	=	0,91	l/s x	1,00	=	0,91	l/s									
		24	=	1,37	l/s x	1,00	=	1,37	l/s									
VG	6,30 m²																	
					Spuiventilatie capaciteit qv totaal		2,28	l/s	x	0,10	m/s	=	228,00	l/s	>	37,80	l/s	voldoet
					Spuiventilatie capaciteit qv per m²						s	=	36,19	l/s per m²	>	6,00	l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte spuiventilatie (An)		Vermenigvuldigings factor (J)		Subtotaal (qv)		Luchtsnelheid (V)						Vereist 6 l/s x VG		
22	slaapkamer	17	=	0,91	l/s x	1,00	=	0,91	l/s									
		18	=	1,37	l/s x	1,00	=	1,37	l/s									
VG	6,70 m²																	
					Spuiventilatie capaciteit qv totaal		2,28	l/s	x	0,10	m/s	=	228,00	l/s	>	40,20	l/s	voldoet
					Spuiventilatie capaciteit qv per m²						s	=	34,03	l/s per m²	>	6,00	l/s	voldoet

VG nummer	Benoeming ruimte	Kozijn nummer		Oppervlakte spuiventilatie (An)		Vermenigvuldigings factor (J)		Subtotaal (qv)		Luchtsnelheid (V)						Vereist 6 l/s x VG		
24	slaapkamer	19	=	1,37	l/s x	1,00	=	1,37	l/s									
		20	=	0,91	l/s x	1,00	=	0,91	l/s									
VG	6,20 m²																	
					Spuiventilatie capaciteit qv totaal		2,28	l/s	x	0,10	m/s	=	228,00	l/s	>	37,20	l/s	voldoet
					Spuiventilatie capaciteit qv per m²						s	=	36,77	l/s per m²	>	6,00	l/s	voldoet

VENTILATIEBALANSBEREKENING WTW

Bouwbesluit hoofdstuk 3, afdeling 3.7 stelt dat een te bouwen bouwwerk een zodanige voorziening voor luchtverversing heeft in een verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte, waardoor het ontstaan van een voor de gezondheid nadelige binnenluchtkwaliteit voldoende wordt beperkt.
Aan een woonfunctie stelt het Bouwbesluit in artikel 3.29 en 3.32 de volgende eisen:

Ruimte	Eis (volgens NEN 1087)
Verblijfsgebied	≥ 0,9 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s (=25,2 m³/h)
Verblijfsruimte	≥ 0,7 dm³/s per m² met een minimum van 7 dm³/s (=25,2 m³/h)
Toiletruimte	≥ 7,0 dm³/s (=25,2 m³/h)
Badruimte	≥ 14,0 dm³/s (=50,4 m³/h)
Opstelplaats kooktoestel	≥ 21,0 dm³/s (=75,6 m³/h)
Opstelplaats gasmeter	≥ 1 dm³/s per m² met een minimum van 2 dm³/s (=7,2 m³/h)
Stallingruimte ≤ 50 m²	≥ 3,0 dm³/s per m² (=10,8 m³/h)

1e VERDIEPING

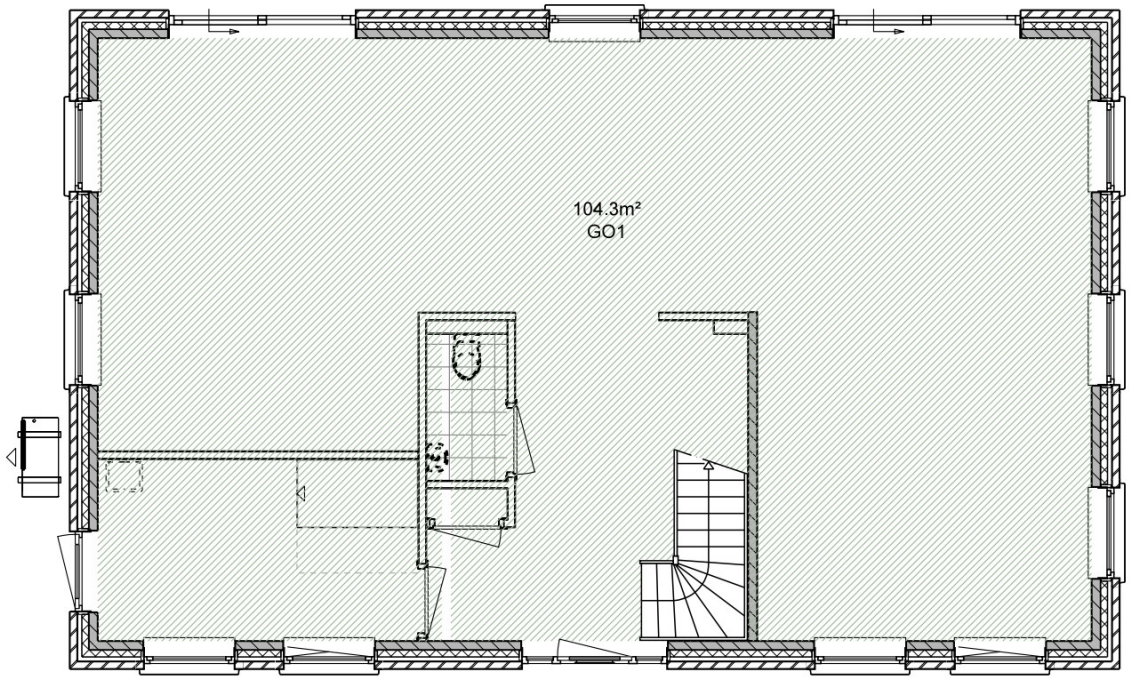
Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Oppervlakte ruimte (m²)	Vereiste ventilatie (dm³/s)	Vereiste ventilatie (m³/h)	Capaciteit toevoer-ventiel (m³/h)	Aantal toevoer-ventielen (st)	Capaciteit afvoer-ventiel (m³/h)	Aantal afvoer-ventielen (st)	Luchtvolume-stroom qv (m³/h)	Toevoer mech. (m³/h)	Afvoer mech. (m³/h)	Overstroom naar ruimte	Hoeveelheid overstroom (m³/h)
20	slaapkamer	verblijfsruimte	8,0	7,2	25,9	50,4	1	75,6	0	47,4	47,4			
21	slaapkamer	verblijfsruimte	6,3	7,0	25,2	50,4	1	75,6	0	47,4	47,4			
22	slaapkamer	verblijfsruimte	6,7	7,0	25,2	50,4	1	75,6	0	47,4	47,4			
23	badkamer	badruimte		14,0	50,4	50,4	0	75,6	1	50,4		50,4		
24	slaapkamer	verblijfsruimte	6,2	7,0	25,2	50,4	1	75,6	0	47,4	47,4			
26	overloop	verkeersruimte											naar 23 en 3	114,0
29	toilet	toiletruimte		7,0	25,2	50,4	0	75,6	1	25,2		25,2		
50	berging	functieruimte												
								Ventilatiebalans 1e verdieping			**189,6**	**75,6**		

BEGANE GROND

Ruimte nummer	Benoeming ruimte	Functie ruimte	Oppervlakte ruimte (m²)	Vereiste ventilatie (dm³/s)	Vereiste ventilatie (m³/h)	Capaciteit toevoer-ventiel (m³/h)	Aantal toevoer-ventielen (st)	Capaciteit afvoer-ventiel (m³/h)	Aantal afvoer-ventielen (st)	Luchtvolume-stroom qv (m³/h)	Toevoer mech. (m³/h)	Afvoer mech. (m³/h)	Overstroom naar ruimte	Hoeveelheid overstroom (m³/h)
1	woonkamer	verblijfsruimte	43,5	39,2	141,1	50,4	2	75,6	1	141,1	77,5	75,6	van 26	63,6
2	woonkeuken	verblijfsruimte	31,1	28,0	100,8	50,4	1	75,6	2	100,8	50,4	115,9	van 1	65,5
3	hal	verkeersruimte												
4	mk	meterruimte		2,0	7,2					7,2			doorstroom	7,2
5	toilet	toiletruimte		7,0	25,2	50,4	0	75,6	1	25,2		25,2	van 26	25,2
6	bijkeuken	functieruimte				50,4	0	75,6	1	25,2		25,2	van 26	25,2
7	berging	functieruimte												
								Ventilatiebalans beganegrond			**127,9**	**241,9**		
								Ventilatiebalans woonfunctie			**317,5**	**317,5**	voldoet	

Alle ruimten waarbij een overstroomvoorziening is aangegeven moeten een kier van 35 mm onder de deur hebben om overstromen van lucht mogelijk te maken.
Hierbij is rekening gehouden met een vloerafwerking van 15 mm. De netto kier is dan 20 mm waarmee voldoende lucht kan overstromen.
De benodigde ventilatielucht van de woonkeuken mag ten hoogste voor 50% via een niet gemeenschappelijk verblijfsgebied aangevoerd worden.

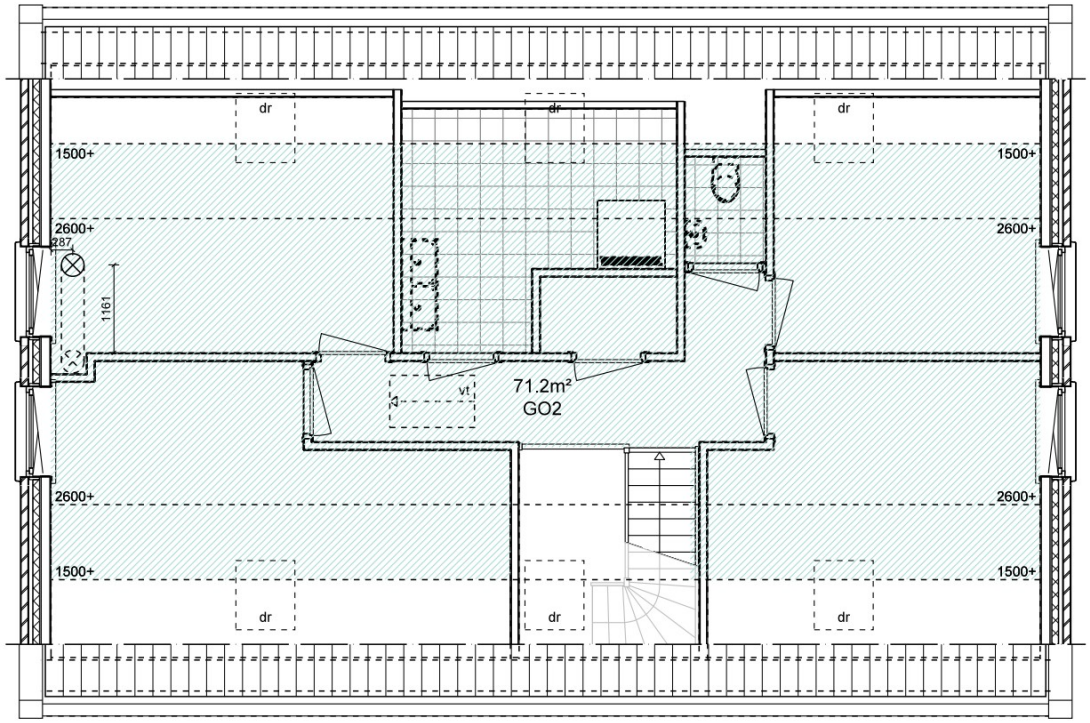
Groothuisbouw
Emmeloord



beganegrond, GebruiksOppervlakte

projectnaam	:	familie H[redacted]
projectnummer	:	3401
tekening	:	Beganegrond, GO
schaal	:	1:100
datum	:	18-04-2023
datum wijziging	:	01-03-2024

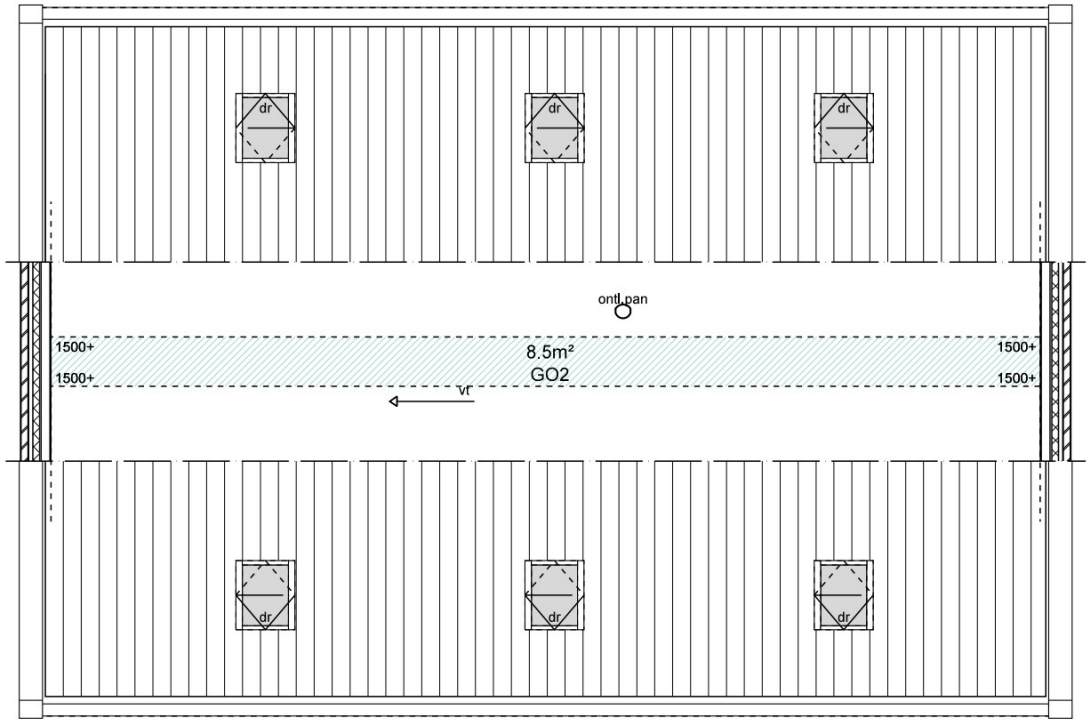
Groothuisbouw
Emmeloord



1e verdieping, GebruiksOppervlakte

projectnaam	:	familie H[redacted]
projectnummer	:	3401
tekening	:	1e Verdieping, GO
schaal	:	1:100
datum	:	18-04-2023
datum wijziging	:	01-03-2024

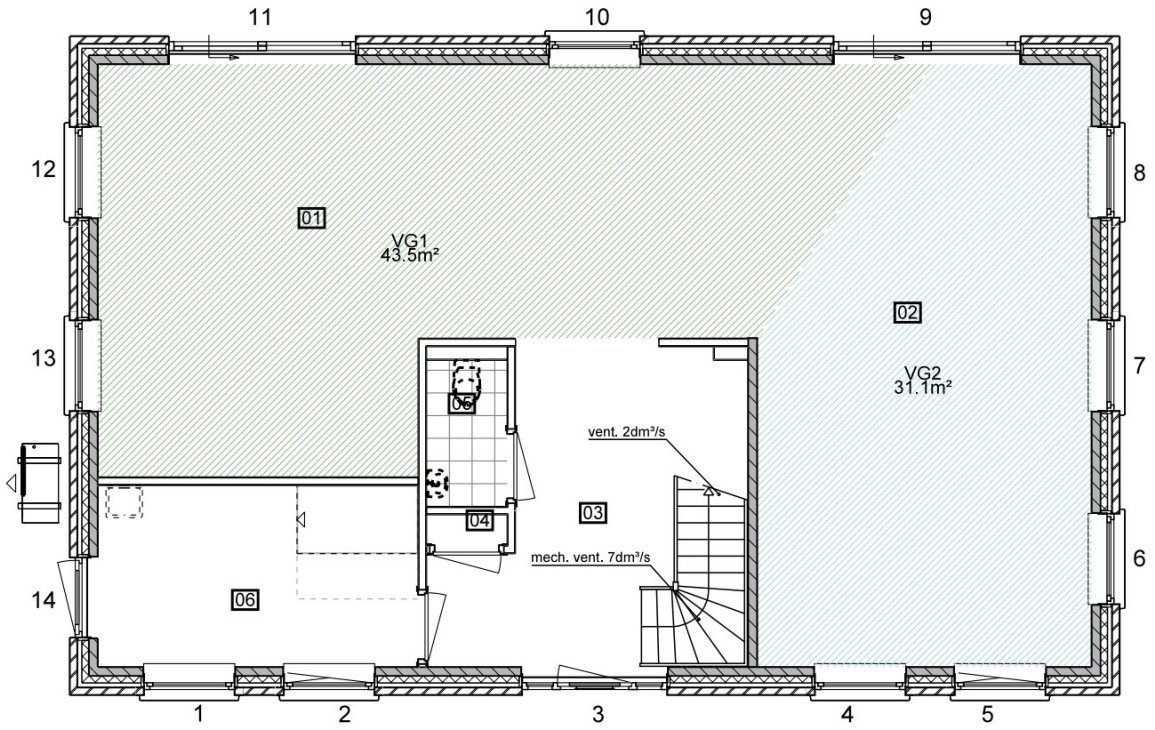
Groothuisbouw
Emmeloord



zolder, GebruiksOppervlakte

projectnaam	:	familie H
projectnummer	:	3401
tekening	:	Zolder, GO
schaal	:	1:100
datum	:	18-04-2023
datum wijziging	:	01-03-2024

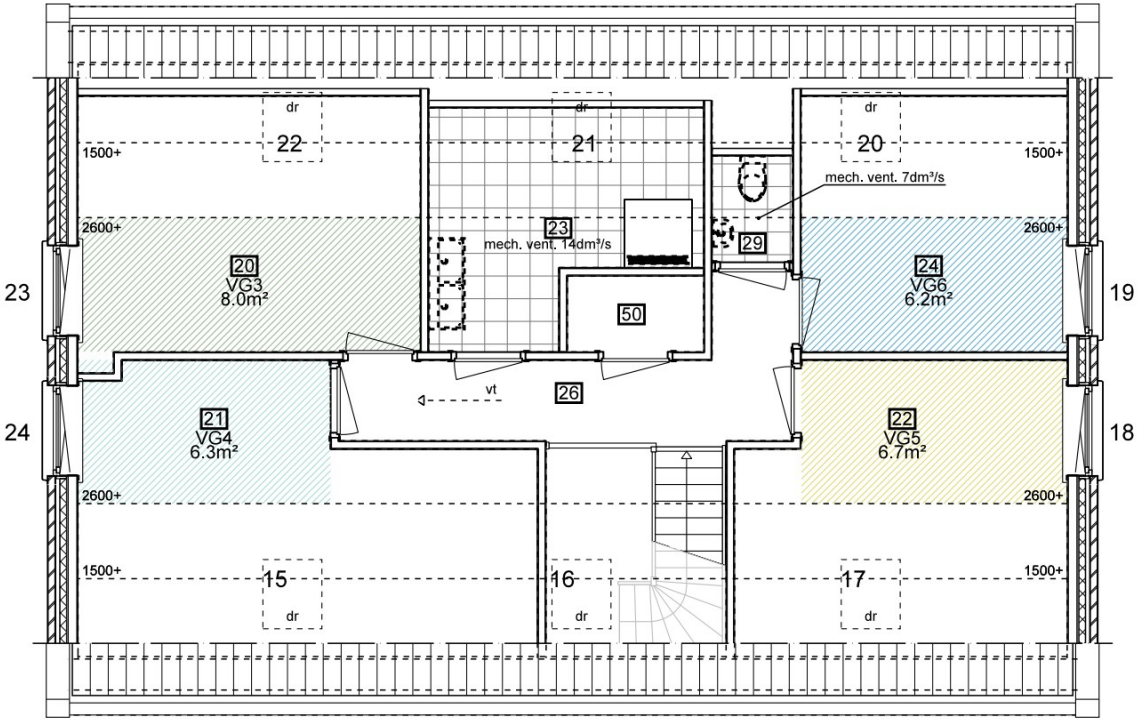
Groothuisbouw
Emmeloord



beganegrond, VerblijfsGebied

projectnaam	:	familie H[redacted]
projectnummer	:	3401
tekening	:	Beganegrond, VG
schaal	:	1:100
datum	:	18-04-2023
datum wijziging	:	01-03-2024

Groothuisbouw
Emmeloord



1e verdieping, VerblijfsGebied

projectnaam	:	familie H[redacted]
projectnummer	:	3401
tekening	:	1e Verdieping, VG
schaal	:	1:100
datum	:	18-04-2023
datum wijziging	:	01-03-2024

Groothuisbouw
Emmeloord

Veiligheidsplan bouwwerkzaamheden Gemeente Boxtel

Project : 3401

Te : Liempde

Inhoudsopgave

1. Algemeen

2. Veiligheidsplan bouwwerkzaamheden
2.1 Algemeen
2.2 Terreininrichting en noodplan
2.3 Bouwplaatsinrichtingstekening
2.4 Overlast
2.4.1 Parkeren
2.4.2 Geluid
2.4.3 Afval
2.4.4 Werkverkeer
2.4.5 Overige
2.5 Veiligheid
2.6 Werkzaamheden op het bouwterrein
2.7 Maatregelenmatrix en verwijzing naar documenten

3. Communicatie/klachtenafhandeling

4. Risicopreventie omgeving
4.1 Opname openbare ruimte
4.2 Opname panden
4.3 Trillingsmeting- en hoogtemetingen
4.4 Scheurwijdtemeting

Bijlage(n)

1. Controlelijst volledigheid veiligheidsplan

1. Algemeen

Voor u ligt een veiligheidsplan om invulling te geven aan de veiligheid in de directe omgeving van het bouwproject. Het gaat om de bescherming van onder meer omwonenden, verkeersdeelnemers, spelende kinderen en eventueel winkelend publiek tegen de externe risico's van het bouwen.

De verplichting hiervoor ligt sec bij de aanvrager van een omgevingsvergunning, Groothuis Bouw, voor de activiteit bouwen. Een en ander is geregeld in de "Ministeriële Regeling omgevingsrecht" (gekoppeld aan de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht), respectievelijk het Bouwbesluit 2012.

2. Veiligheidsplan bouwwerkzaamheden

2.1 Algemeen

a. Locatie

Bouwplan : Velderseweg ong.
Kavel : nvt
Adres :
Postcode :
Plaats :

b. Opdrachtgever

Naam
Adres
Postcode
Plaats
Telefoon
Contactpersoon

c. Aanvraag/aanvrager/aannemer

Naam aanvrager : Groothuis Bouw B.V. (rechtstreekse opdracht van opdrachtgever)
Adres
Postcode
Plaats
Telefoon
Contactpersoon
Telefoon:

d. Bouwmethodiek

Globaal kan de bouwmethodiek van het bouwwerk als volgt worden omschreven:

Hulpwerken	: Metselwerk met behulp van steigers
Fundering	: definitief fundatie systeem op basis van de sonderingen en advies constructeur
Vloeren	: Kanaalplaten (eventueel geïsoleerd) aangebracht met mobiele kraan
Wanden BG binnen	: Prefab betonwanden montage met kraan
Wanden BG buiten	: Metselwerk traditioneel
Wanden VERD binnen	: HSB-wanden binnen, Ytongpanelen met tilvoorziening
Wanden VERD buiten	: -
Daken	: Prefab elementen met kraan gelegd
Hijsmaterieel	: Mobiele kraan op eigen terrein – circa drie dagen – met toezicht
Funderingswerkzaamheden	: definitief fundatie systeem op basis van de sonderingen en advies constructeur – 1 dag
Opslag materiaal/materieel	: 1 zeecontainer op kavel, tevens opslag voor materiaal en materieel. Bij afwezigheid van bouwstroom en water aangevuld met een dieselaggregaat en 2 watertubs. Wij slaan geen materialen/materieel op in de openbare ruimten.

e. Overzicht bijbehorende documenten

De volgende documenten (tekeningen) zijn als bijlage aan dit document toegevoegd. Hieruit blijkt op welke wijze in de veiligheid van de bouwplaatsomgeving is voorzien.

- Kaveltekening volledig
- Kaveltekening bouwveiligheidszones

g. Beheer veiligheidsplan bouwwerkzaamheden

De inhoud van het veiligheidsplan dient blijvend overeen te stemmen met de werkelijkheid. Indien zich tijdens de bouw relevante wijzigingen voordoen, bijvoorbeeld qua bouwmethode, kan dit afhankelijk van de omvang, leiden tot een hernieuwde toetsing door het bevoegd gezag. De projectleider van Groothuis Bouw, die als aanvrager hiermee belast is, zal hierover in contact treden met de gemeente.

2.2 Terreininrichting en noodplan

a. De bouwplaatsen is te allen tijde bereikbaar voor brandweervoertuigen, ambulance etc.
b. Vluchtwegen van bestaande en toekomstige bouwwerken en van bouwplaatsen in het plangebied zullen onbelemmerd beschikbaar zijn en blijven. Ontvluchting is daarbij mogelijk tot aan de openbare weg.
c. Bluswatervoorzieningen worden te allen tijde vrijgehouden en niet worden niet belemmerd door de bouwwerkzaamheden. Deze zijn derhalve bekend bij de brandweer.

Bij complexe gebouwen zal een compleet vluchtplan uitgewerkt zijn waarop duidelijk de vluchtwegen en brandblusvoorzieningen zijn aangegeven. Voor dit bouwwerk is dat niet van toepassing.

2.3 Bouwinrichtingstekening.

Op de bouwplaatstekening (kaveltekening) zijn de volgende gegevens vermeld:

- Plaats bouwketen en opslagcontainers
- Plaats afvalcontainers.
- Plaats materiaalopslag.
- Plaats bouwkraan met draaibereik en (tijdelijke) bouwveiligheidszones.
- Plaats steigers met bouwveiligheidzones
- Verkeersafwikkeling.
- Terreinafscheidingen en toegangspoorten.
- Eventuele plaats en aantal parkeervoorzieningen.
- Eventuele plaats van brandkranen. Deze moeten te allen tijde vrij en schoon liggen en met een paal of bord duidelijk herkenbaar zijn. Op de toegangspoort wordt aangegeven dat zich daarachter een brandkraan bevindt met het teken van een brandkraan.

2.4 Overlast

Als professioneel aannemer doet Groothuis er alles aan om overlast te voorkomen dan wel tot een minimum te beperken. Edoch zal het bouwen van een dergelijk woonhuis als deze altijd enige overlast met zich mee kunnen brengen. Echter, doordat Groothuis Bouw gespecialiseerd is in het bouwen van luxewoningen met een korte bouwtijd, wordt de overlast in de basis al beperkt. Onderstaande vijf aspecten worden hierin sowieso meegenomen:

2.4.1 Parkeren

a. Indien mogelijk wordt zorggedragen voor eigen parkeervoorzieningen, zoveel mogelijk, op eigen bouwterrein. Als dat niet (geheel) mogelijk is, wordt langs de openbare weg geparkeerd zodat dat overlast zoveel als mogelijk beperkt wordt.
b. Eventueel achtend werkverkeer (bijv. trekker-dieplader, trekker-opleggers en betonmixers) etc. worden dusdanig opgesteld dat doorgangen niet te veel worden belemmerd. Wachtend verkeer wordt door een strakke tijdsplanning zoveel mogelijk voorkomen.

2.4.2 Geluid

Werkzaamheden zie geluid veroorzaken worden alleen op werkdagen en op zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur uitgevoerd. Bij het uitvoeren van die werkzaamheden worden de in onderstaande tabel aangegeven dagwaarden en de daarbij behorende maximale blootstellingsduur niet overschreden.

dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

In bijzondere gevallen zal via de Gemeente een ontheffing gevraagd zijn van het voornoemde. Onverkort het gestelde in de ontheffing, wordt bij het uitvoeren van bouwwerkzaamheden gebruik gemaakt van de best beschikbare stille technieken.

2.4.3 Afval

a. De opstelplaats van afvalinzamelpunt(en) is op de bouwtekening aangegeven.
b. Het bouwterrein zal opgeruimd en netjes gehouden worden.
c. Het openbaar gebied rondom de bouwplaats zal schoon en netjes gehouden te worden ten gevolgde van bouwactiviteiten. Dit houdt in dat er geen stof, afval en andere 'troep' op het openbaar gebied aanwezig mag zijn. De openbare weg dient dan ook schoon gehouden te blijven (bv. vegen van de straat). Het afspoelen van materieel of vrachtwagens op openbare weg zal niet plaatsvinden.
d. Natuurlijkerwijs wordt er nooit afval en of andere materialen verbrand.
e. Afvalinzameling van bewoners zelf zal nooit worden gehinderd.

2.4.4 Werkverkeer

a. Werkverkeer wordt zodanig gerouteerd en gestuurd dat de verkeersbewegingen minimaal zijn. Gezien de betrekkelijk lage intensiteit van verkeersbewegingen zal geen verkeerscirculatieplan worden opgesteld.
b. Door of in overleg met de gemeente zal eventuele bewegwijzering aangebracht voor het werkverkeer (en mogelijk het bestemmingsverkeer).
c. Indien er beschadigingen zijn aan het openbaar gebied worden deze door en voor rekening van de schadeveroorzaker hersteld. Bij schade zal door de aannemers en diens samenwerkingspartijen direct melding van gemaakt worden.
d. De toegang en bereikbaarheid van bestaande panden dient gewaarborgd te blijven. Indien bestaande panden ten gevolge van de werkzaamheden tijdelijk onbereikbaar worden, zal dit altijd in overleg met de gebruiker plaatsvinden en van zeer korte duur zijn.

2.4.5 Overige

a. De grondroerder heeft voor aanvang van de werkzaamheden geïnventariseerd waar zich kabels en leidingen bevinden (Klic-melding via Klic-online of telefonisch via 0800-0080. Kabels en leidingen blijven zoveel als mogelijk bereikbaar en er worden bij voorkeur geen containers, keten, etc. op geplaatst.
b. Bij de te kiezen uitvoeringsmethodieken is, voor zover mogelijk, gekozen voor de minst overlast bezorgende methodiek.
c. Overlast door stof, trillingen en geluid wordt door de werkwijze en de planning van de werkzaamheden zo veel mogelijk voorkomen.
d. Doorlooptijden van de bouwactiviteiten worden zo kort mogelijk gehouden.
e. Ook wordt zoveel mogelijk de uitstoot van schadelijke uitlaatgassen tegengegaan. Gebruik van een dieselaggregaat is alleen noodzakelijk als er geen bouwstroom is en als er stroomvraag is.

2.5 Veiligheid.

a. Er zijn borden aangebracht als 'verboden toegang voor onbevoegden' en voor bezoekers 'melden bij uitvoerder'.
b. Het bouwterrein is niet toegankelijk voor onbevoegden.
c. Het bouwterrein is afgezet met degelijke bouwhekken en poorten, minimaal 1,8 meter hoog en goed afsluitbaar.
d. Waar uit veiligheidsoverwegingen nodig worden de steigers voorzien van doeken, bijvoorbeeld richting belending.
e. Terreinafzettingen worden netjes gehouden.
f. De positie van de toegangspoort(en) wordt zo gekozen dat gevaarlijke situaties bij het toetreden van de openbare weg worden voorkomen.
g. Waar nodig worden om de sociale veiligheid te bewaken voorzieningen in de vorm van verlichting en/of beveiliging aangebracht.

2.6 Werkzaamheden op het bouwterrein.

a. Op de bouwplaats zijn persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) verplicht conform (Standaard) V&G-(deel)plan(nen)/VGM-projectplan; zie ook 2.7.
b. Laden, lossen en opslag van materiaal en materieel wordt indien mogelijk op eigen terrein verzorgd. Mogelijk wordt vanaf de openbare weg gelost (dit is dan bij langdurige activiteiten met de wegbeheerder van de Gemeente afgestemd).
c. De mobiele kranen wordt zo veel mogelijk op het eigen terrein geplaatst. Mogelijk wordt hierbij alleen voetgangers enigszins gehinderd (dit is dan bij langdurige activiteiten met de wegbeheerder van de Gemeente afgestemd).
d. Het bouwterrein is zo ingericht dat van buitenaf geen contact mogelijk is met opgeslagen materiaal en eventueel materieel.
e. Steigers worden geplaatst binnen het bouwterrein dan wel mogelijk tijdelijk maximaal 1 meter op de erfgrens met belending. Indien een steiger op, of op de grens met, het openbaar gebied wordt geplaatst dient dit minimaal met netten te worden afgeschermd. Tevens dienen valschotten te worden geplaatst. Gezien de grootte van de kavel is dit net aan de orde.
g. Hijswerkzaamheden vinden in principe altijd plaats op het eigen bouwterrein dan wel tijdelijk vanaf transportmiddelen op de openbare weg.
h. Indien hijswerkzaamheden buiten het bouwterrein plaats moeten vinden, zal dit gebied afgezet worden met hekken, pionnen of onder begeleider van de aanpikker/regelaar o.i.d. plaatsvinden. Waar nodig vindt dit in combinatie met verkeersregulatie plaats, bijvoorbeeld tijdens schoolgaande kinderen.
i. Bij alle laad-, los- en hijswerkzaamheden buiten het bouwterrein zal er continu een medewerker toe te zien op de veiligheid.
j. Hijslasten zullen niet over belendende panden of percelen draaien

2.7 Maatregelenmatrix en verwijzing naar documenten

Gevaar	Maatregelen (per activiteit)	Documenten
1.) Onbevoegd betreden bouwterrein inclusief spelende kinderen (diverse gevaren, o.a. vallen, bekneld raken elektrocutie, verdrinken)	Bouwhekken (antiklim) Opbergen ladders Zo snel als mogelijk afsluiten woning Afdekken sparingen	Bouwkaveltekening Veiligheidshandboek Groothuis Bouw
2.) Aanrijdgevaar door bouwverkeer	Overzichtelijke in- en uitritten Tijdelijke veilige laad-/loszones Verkeersbebording (indien toch noodzakelijk voor routering ondanks instructies) Afzetting/omleiding (na overleg wegbeheerder) Verkeersregelaar (stoep)	Routering t.b.v. leveranciers/ onderaannemers (Standaard) V&G-(deel)plan(nen)

Gevaar	Maatregelen (per activiteit)	Documenten
3.) Omvallen van materieel	**Funderingsmachines** Afstand tot hek of schutting is bij voorkeur groter/gelijk hoogte makelaar Funderingsactiviteiten worden scheiden van de overige activiteiten (geen anders activiteiten toestaan) Bodemonderzoek kabels/leidingen Grondonderzoek op draagkracht Grondverbetering Draglineschotten Opstellingskeuring (door aangewezen deskundige) Veilige aanvoer van materieel en plaatsen boor Niet gebruiken bij wind >7 Bft **Mobiele kranen en verreikers** Grondonderzoek op draagkracht Grondverbetering Voorkomen breuk waterleiding, riolering Opstellingskeuring (door aangewezen deskundige) Voldoende opstelruimte (stempelbreedte) Draglineschotten Niet gebruiken bij te veel wind (opgave fabrikant) **Steigers** Grondonderzoek op draagkracht Grondverbetering Rijplaten Schoring en verankering steiger Berekening/tekening (steiger) Deskundig toezichthouder (steiger) Periodieke controle steiger op verankering/onderstopping/overbelasting **Staalconstructies, bekistingen, prefab betonbouw, houtskeletbouw** Montage- of werkplan Deskundig toezichthouder Tijdelijke schoring en windverbanden Stabiele opslag	TCVT-certificaat machinist VCA-certificaat onderaannemer (voorkeur) Opstellingskeuringsdocument Vakboekje Veilig Funderen (NVAF) Sonderingen B(VCA)/VOL(VCA) Periodieke VGM-inspecties funderingsaannemer (Standaard) V&G-(deel)plan(nen) TCVT-certificaat machinist TCVT certificaat mobiele kraan VCA-certificaat onderaannemer (voorkeur) Opstellingskeuringsdocument mobiele kraan B(VCA)/VOL(VCA) Periodieke VGM-inspecties kraanbedrijf/eigenaar/gebruiker verreiker (Standaard) V&G-(deel)plan(nen) Hijs-/montageplan Sondering Standaard steigerconfiguratie Periodieke VGM-inspecties steigerbouwer (Standaard) V&G-(deel)plan(nen) Hijs-/montageplan (Standaard) V&G-(deel)plan(nen)

Gevaar	Maatregelen (per activiteit)	Documenten
4.) Vallende voorwerpen op openbaar terrein of belendingen	**Hijswerkzaamheden** (benodigde ruimte: lengte last + 5 m) LMB op hijskraan Hijszone ontruimen Hijsgeleiding toepassen Hijsinstructie aan machinist en aanpikker Aantal hijsbewegingen (vlakbij openbare weg) reduceren door inzet van bevoorradingscontainers/platformen Niet gebruiken bij te veel wind (opgave fabrikant) **Werken op hoogte vanaf vloervelden/verreikers** Voldoende vrije ruimte creëren tot hek als mogelijk Preventie op hoogte door (tijdelijke) borstweringen, steigerdoek, netten, e.d. Tijdelijke gevarenzone afzetten Gevelpanelen, glas e.d. apart aanvoeren **Opslag lichte materialen** (op bijvoorbeeld vloeren en daken) Pakketteren, vastzetten met sjorbanden Ballasten Vastsjorren In kooi/container opslaan	Keuringsbewijzen hijsmiddelen Veiligheidshandboek Groothuis Bouw (Standaard) V&G-(deel)plan(nen) Hijs-/montageplan Kaveltekening Veiligheidshandboek Groothuis Bouw (Standaard) V&G-(deel)plan(nen) Veiligheidshandboek Groothuis Bouw (Standaard) V&G-(deel)plan(nen)
5.) Brandgevaar	**Installatiewerkzaamheden (slijpen, branden e.d.)** Brandbare stoffen verwijderen Afschermen Na brandgevaarlijke werkzaamheden controle op rookvorming, smeulen of brand Blusmiddelen binnen handbereik	Veiligheidshandboek Groothuis Bouw (Standaard) V&G-(deel)plan(nen)

3. Communicatie/klachtenafhandeling

a. De projectleider is altijd het aanspreekpunt voor klachten en vragen. Zie hiertoe hoofdstuk 2.

b. De projectleider houdt tevens een klacht- en claimregistratie waarbij waarmee vermeende schade vastgelegd wordt. Bij gebleken schade is de schadeveroorzaker aansprakelijk. Groothuis Bouw en de feitelijke schadeveroorzaker draagt zorg voor correcte afhandeling.

c. In de klacht- en claimregistratie wordt in ieder geval vastgelegd:
    a. Ontvangst melding;
    b. Inventarisatie beoordeling en raming;
    c. Advies wijze van afhandeling.

d. Klachten worden zo snel als mogelijk doch uiterlijk binnen 1 maand afgehandeld. Indien het onduidelijk is wie een schade heeft veroorzaakt, zal Groothuis Bouw zijn uiterste best doen om tot een oplossing te komen.

e. Bij de aanvang van werkzaamheden welke buiten de afgesproken werktijden liggen en werkzaamheden die voor overlast kunnen zorgen, wordt de buurt vooraf geïnformeerd middels een huis-aan-huis brief. In de brief wordt tevens vermeld ‘wie’, ‘wanneer’, en ‘hoe’ bereikbaar is bij calamiteiten en/of vragen. Dit is op dit werk in principe niet van toepassing.

4. Risicopreventie omgeving

4.1 Opname openbare ruimte

Indien gewenst wordt door de gemeente een opname, met foto's, gemaakt van de huidige situatie m.b.t. de openbare ruimte en/of bomen. De te handhaven bomen worden altijd zodanig afgeschermd dat er geen schade kan ontstaan als gevolg van de uit te voeren werkzaamheden. Dit is op dit werk in principe niet van toepassing.

4.2 Opname panden

Rondom de bouwplaats kan een cirkel van 50 meter aan gehouden worden waarbinnen vóór aanvang van de werkzaamheden een buiten- en binnenopname wordt verricht. Dit gebeurt alleen als er een verhoogd risico bestaat voor schades aan belendingen. Dit door Groothuis Bouw voor start van haar eigen werkzaamheden verzorgd maar is op dit werk in principe niet van toepassing.

Beknopt houdt dit in:
- Buiten- en binnenopname van de huidige staat van omliggende panden;
- Opstellen van een rapportage met foto's;
- De rapportage dient gedeponeerd te worden bij de notaris.

Voorafgaand aan de opname worden bewoners schriftelijk geïnformeerd over het tijdstip van de opname en het project waarvoor de opname uitgevoerd wordt.

4.3 Trillingsmeting- en hoogtemetingen

Trillingen veroorzaakt door het uitvoeren van bouwwerkzaamheden bedragen in geluidsgevoelige ruimten als bedoeld in artikel 1 van de Wet geluidhinder en in verblijfsruimten als bedoeld in artikel 1.1, onderdeel e, van het Besluit geluidhinder niet meer dan de trillingssterkte, genoemd in tabel 4 van de Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B «Hinder voor personen in gebouwen» 2006.

In opdracht van Groothuisbouw worden door één en dezelfde partij monitoringsplannen ter zake hoogte- en of deformatiemetingen en trillingsmetingen opgesteld indien er een verhoogd risico bestaat voor schades (aan belendingen). Dit is op dit werk in principe niet van toepassing.

Bij trillingsgevoelige werkzaamheden zal er in ieder geval gemonitord worden volgens de SBR richtlijnen. Wanneer op basis van deze richtlijn de grenswaarden worden overschreden worden de werkzaamheden stilgelegd. Op basis van deze gegevens kan tevens bepaald worden of de schadeveroorzaker aansprakelijk is voor schade voortvloeiend uit enige activiteit.

4.4 Scheurwijdtemeting

Indien er een verhoogd risico bestaat voor schades aan belendingen, worden er tijdens (of na) de bouwkundige opname op verschillende plaatsen scheurwijdtemeters geplaatst. De plaats en de stand van de scheurwijdtemeters wordt fotografisch vastgelegd. Dit is op dit werk in principe niet van toepassing.

Ondertekening

Plaats : Emmeloord

Datum : 17-04-2023

Bijlage 1

Controlelijst volledigheid veiligheidsplan		
Naam opsteller : Organisatie/bedrijf : Aanvrager omgevingsvergunning / indiener sloopmelding : Nummer aanvraag / melding :		
Onderdeel	**Wettelijke basis**	**in orde ja/nee/nvt**
ten minste een tekening waaruit de bouw- of sloopplaatsinrichting blijkt met: - de toegang tot de bouw- of sloopplaats inclusief begrenzing, afscheiding en afsluiting van de bouw- of sloopplaats; - de ligging van het perceel waarop gebouwd of gesloopt wordt en de omliggende wegen en bouwwerken; - de situering van het te bouwen of te slopen bouwwerk; - de aan- en afvoerwegen; - de laad-, los- en hijszones; - de plaats van bouwketen; - de in of op de bodem van het perceel aanwezige leidingen; - de plaats van machines, werktuigen en ander hulpmaterieel en opslag van materialen; - de bereikbaarheid van bluswater- en andere veiligheidsvoorzieningen; De schaal van bedoelde tekeningen mag niet kleiner zijn dan 1:100 of 1:1000 wanneer details op een schaal van 1:100 zijn bijgevoegd.	Bouwbesluit 2012 art 8.7 lid a.	
Gegevens en bescheiden over de toe te passen: - bouw- of sloopmethodiek - toe te passen materialen - materieel - hulp- en beveiligings-middelen bij de bouw- of sloopwerkzaamheden.	Bouwbesluit 2012 art 8.7 lid b.	
indien een bouwput wordt gemaakt: - de hoofdopzet van de verticale bouwputafscheiding en de bouwputbodem; - de uitgangspunten voor een bemalingsplan; - de uitgangspunten voor een monitoringsplan ter voorkoming van schade aan naburige bouwwerken;	Bouwbesluit 2012 art 8.7 lid c	
een rapport van een akoestisch onderzoek, indien aannemelijk is dat de dagwaarde vanwege het uitvoeren van bouw- of sloopwerkzaamheden meer bedraagt of de maximale blootstellingsduur in dagen langer duurt dan de waarden, bedoeld in artikel 8.3, tweede en derde lid, of indien aannemelijk is dat niet wordt voldaan aan de beleidsregels als bedoeld in artikel 8.3, vierde lid;	Bouwbesluit 2012 art 8.7 lid d	
een rapport van een trillingenonderzoek, indien aannemelijk is dat het uitvoeren van de bouw- of sloopwerkzaamheden een grotere trillings-sterkte veroorzaakt dan de trillingssterkte bedoeld in artikel 8.4, eerste lid.	Bouwbesluit 2012 art 8.7 lid e.	

Maatregelen ten behoeve van veiligheid van de weg, in de weg gelegen werken, weggebruikers, naburige bouw-werken, open erven en terreinen en hun gebruikers.	Bouwbesluit 2012 art 8.2	
Maatregelen ten behoeve van afscheiding van het bouw-terrein, met als doel onbevoegden, met name kinderen, van het bouwterrein te weren.	Bouwbesluit 2012 art 8.2	
Maatregelen ten behoeve van veiligheid van hulpmiddelen (materieel) en het voorkomen van ernstige hinder voor de omgeving.	Bouwbesluit 2012 art 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 en 8.7	
Nadere bijzonderheden / aanvullingen:		
Ingevuld door : Datum :		

Gegevens plan:	
Omschrijving:	Haans_Liempde-3401
Organisatie	
Uitgevoerd door	Groothuisbouw
Datum:	2024.03.02

rekentool
WPAC-geluid V2020_0
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door
LBP SIGHT
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen-niveau van warmtepompen en airco's
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)

max:	10	dB(A): hoogste berekende geluiddrukniveau 0,5m boven schermen bij ingevoerd LwA
min:		dB(A): laagste berekende geluiddrukniveau 0,5m boven schermen bij ingevoerd LwA
max:	39	dB(A): hoogste berekende geluiddrukniveau bij ingevoerd LwA
	19	dB(A): laagste geluiddrukniveau (perceelgrens + extra posities)

Gg_1: BRON OP MAAIVELD, MET SCHERMEN

Bronpositie			
Xb	11,80	m	X-coördinaat bron
Yb	0,20	m	Y-coördinaat bron
Zb	0,96	m	dit is 2/3e van de bronhoogte (H-onderkant + 2/3e H-machine)

Bronsterkte			
Geluidvermogenniveau LwA	67	dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.
Marge:	1	dB(A)	

Perceelgrens				Grenst aan woonbestemming?	J / N
Xp1	0,0	m	X-coördinaat linkerhoek perceel = 0	Linkerzijde (y-as; x=0)	j
Xp2	105,1	m	X-coördinaat rechterhoek perceel	Rechterzijde: (X=Xp2)	j
Yp1	0,0	m	Y-coördinaat linkerhoek perceel = 0	Onderzijde (x-as; Y=0)	n
Yp2	19,6	m	Y-coördinaat rechterhoek perceel	Bovenzijde (Y=Yp2)	j
ze	1,5	m	Beoordelingshoogte		

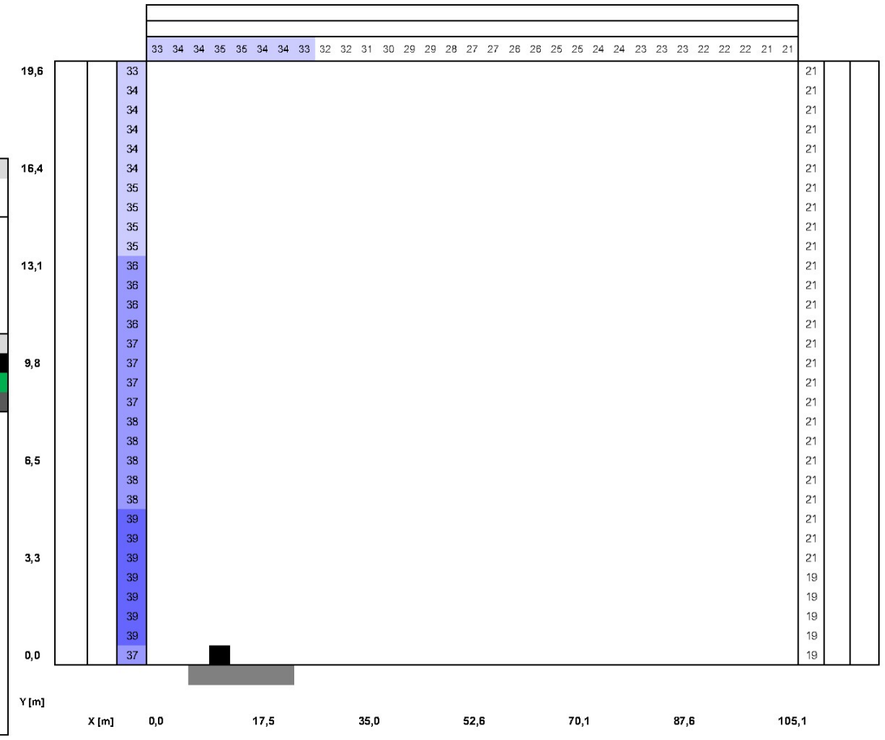
Gevel van huis			
Xh1	9,0	m	kleinste X-coördinaat waar het huis grenst
Xh2	17,7	m	grootste X-coördinaat waar het huis grenst

Afschermende tuinmuren			
Ym-li		m	Lengte tuinmuur links, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)
Hm-li		m	Hoogte tuinmuur links
Ym-re		m	Lengte tuinmuur rechts, vanaf x-as (= vanaf gevellijn woning)
Hm-re		m	Hoogte tuinmuur rechts
Xm-v1		m	Start X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va=Xmv1 = <0 invoeren
Xm-v2		m	Eind X-coördinaat scherm achtergrens; geen scherm: dan Xm-va=Xmv1 = <0 invoeren
Hm-v		m	Hoogte tuinmuur achter

Invoer extra ontvangposities		positie 1	positie 2	positie 3	
Xontv ("nvt" invullen om postitie niet mee te nemen)	m	nvt	nvt	nvt	geen berekening op extra ontvangposities nodig
Yontv	m				
Zontv	m				Q = 2: op bodem of dak, rondom vrij
Buitenunit volledig afgeschermd op ontvangpositie?	J / N				Q = 1: op bodem of dak, tegen 1 wand
Q-geluidbron	-				Q = 0.5: op bodem of dak, tussen 2 of meer wanden

Resultaten op extra posities en perc.grens:	positie 1	positie 2	positie 3	maaiveld	scherm	
Lp boven scherm: (zonder marge):						dB(A) (bij het ingevoerde LwA)
Lp berekend op deze positie: (zonder marge, met Kscherm):				39		dB(A) (bij het ingevoerde LwA)

Legenda figuur:
Buitenunit:
Scherm:
Gevel woning:



toelaatbare geluidvermogens (zonder marge)		vrije posities			perceel grens	
		positie 1	positie 2	positie 3	maaiveld + 0.5m	scherm + 0.5m
$(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})$ max, dag =	dB(A)				73	
$(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})$ max, avond+nacht =	dB(A)				68	

Berekend toelaatbaar maximaal geluidvermogenniveau:	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
berekend $(L_{wA} + K_1 - D_{omkasting})_{max}$ =	72	67	dB (A-gewogen)

Beschrijving installatie:			
Toestel:	Mitsubishi Ecodan 10 kW		(Warmtepomp of airco)
Maximaal vermogen	10,1	kW	
Maximaal begrensd vermogen	6	kW	
Merk	Lucht-Water Warmtepomp		
Type	Buitendeel PUHZ SW100YAA		

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L_{wA-max} van leverancier:	67	63	dB (A-gewogen)
Opgave K_1 van leverancier	0	0	dB (tonaaltoeslag)
Opgave $D_{omkasting}$ van leverancier	0	0	dB (geluiddreductie)
$(L_{wA-max} + K_1 - D_{omkasting})$ leverancier:	67	63	dB (A-gewogen)
Toetsresultaat op basis prognose:	**VOLDOET**	**VOLDOET**	**naar verwachting**

W E L K O M

BOUWPLAN | RUIMTE VOOR RUIMTE

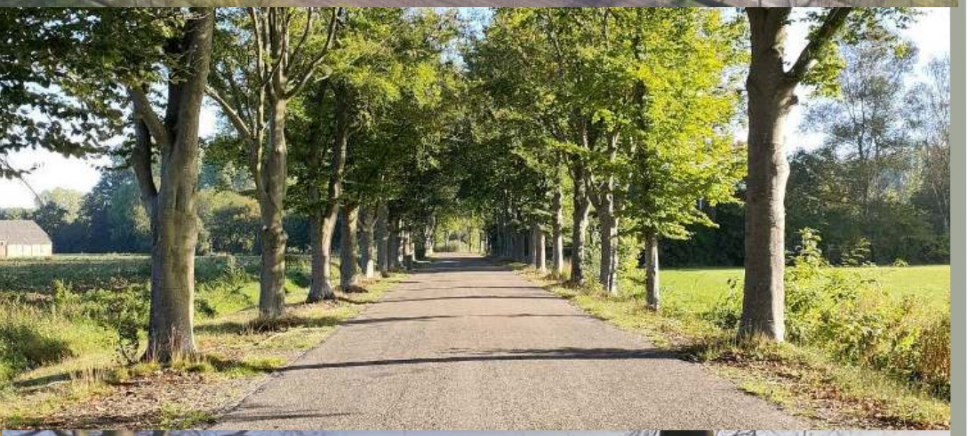
VELDERSEWEG ONG.

tussen Velderseweg 7 en 9

Februari 2023

LOCATIE

Ligging locatie Velderseweg ong. te Boxtel
tussen Velderseweg 7 en 9



FOTO'S | PROJECTGEBIED

HUIDIGE SITUATIE

VELDERSEWEG ONG.

- Projectgebied betreft een onbebouwd perceel
- Huidige bestemming: cultuurgrond/grasland
- Locatie behoort tot Landgoed Velder

PERCEEL

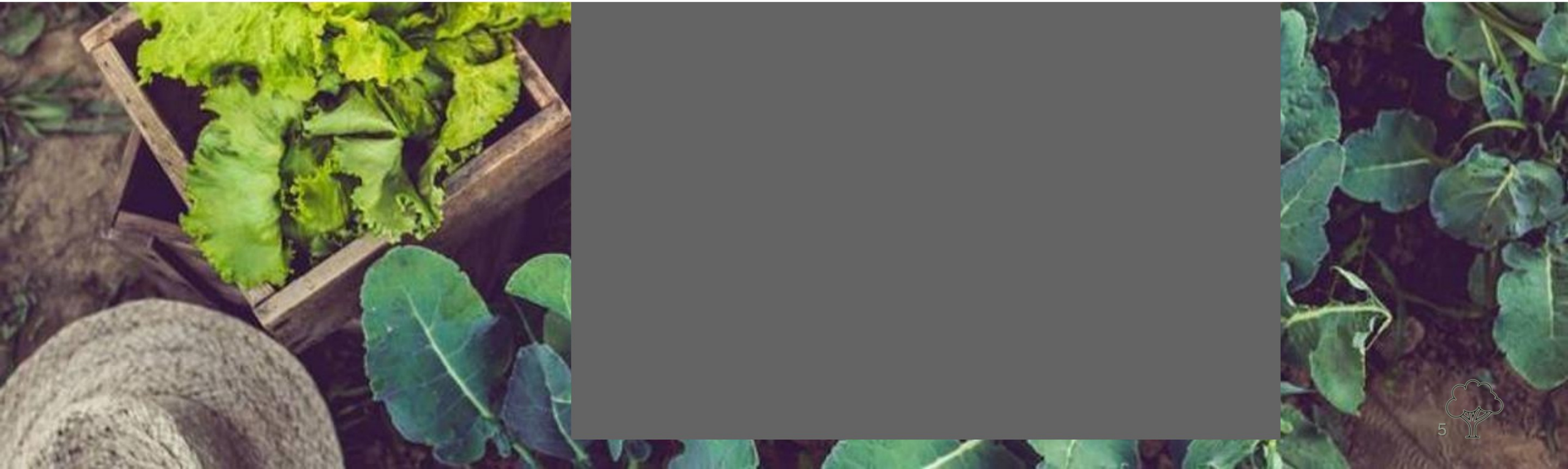
- Kavelgrenzen zijn herkenbaar door sloten, greppels en beplanting van voornamelijk populieren
- Individuele erven zijn beplant met hagen, sierbeplanting en sporadisch met houtsingels aan de achterzijde
- In de toekomstige situatie zal de landschappelijke hoofdstructuur behouden blijven en waar mogelijk worden versterkt

TOEKOMSTIGE SITUATIE

IMPRESSIE BEOOGDE WONING

WONING

Op de locatie Velderseweg ong. te Liempde zal in de toekomstige situatie een vrijstaande woning met bijgebouwen aanwezig zijn.
Deze woning wordt mogelijk gemaakt op basis van de provinciale regeling Ruimte voor Ruimte.



DE WONING

impressie beoogde woning voorzijde

KAVEL

De beoogde kavel aan Velderseweg ong. kent een breedte van ca. 30m. en heeft een oppervlakte van 2.000m².

LENGTE & PLAATSING

De beoogde Ruimte voor Ruimte woning heeft een lengte van ca. 19m. en wordt met de lange zijde aan de weg geplaatst.
De plaatsing van de woning is ca. 9m. vanaf de straatzijde. Dit is een gemiddelde van de woningen welke reeds aan de Velderseweg zijn gerealiseerd.

POSITIE & VORM

De positie en vorm van de beoogde Ruimte voor Ruimte kavel en de positie en oriëntatie van de woning passen binnen de omgeving.
Tussen de hoofdbebouwing en het landschap is voldoende ruimte en er zal sprake zijn van een landschappelijke erfafscheiding.

VOORZIJDE

RECHTERZIJDE

IMPRESSIE

BEOOGDE WONING

LINKERZIJDE

ACHTERZIJDE

Dit is een impressie.
Wijzigingen zijn onder voorbehoud.

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

Wat willen wij realiseren op dit kavel?

INRICHTING KAVEL

Kadastrale begrenzing locatie Velderseweg ong.

HAAG VOORZIJDE

Het nieuwe erf van de beoogde Ruimte voor Ruimte woning zal aan de voorzijde landschappelijk worden ingepast met een laagblijvende (ca. 1 meter) knip- en scheerhaag, bijvoorbeeld een beukenhaag.

OPRIT

Blauwgrijze Ardenner kiezelstenen (waterdoorlatend), combineren met andere bestratingsmaterialen om een speels effect te creëren. We willen zo min mogelijk verharden om hitte in de zomer en verdroging tegen te gaan.

BOMEN

Diverse fruitbomen en inheemse boomsoorten zoals Beuk, Berk, Eik etc. worden op het kavel geplaatst.

HAAG ACHTERTUIN

Diverse hagen worden in een glooiende beweging geplaatst door de gehele achtertuin. Denk hierbij aan Rhododendron, Laurier, Taxus.

TERASSEN

Verspreidt over de achtertuin willen wij diverse terassen creëren waaronder een terras aan het woonhuis met tegels, halverwege het perceel een terras d.m.v. bijvoorbeeld dakplatanen.

VERVOLG INRICHTING KAVEL

De tuin zal voor het grootste gedeelte voorzien worden van gras

In de borders komen diverse siergrassen welke in een glooiende beweging worden geplaatst

Met een beetje geluk, komen gedurende het seizoen diverse gemengde wilde bloemen op en hebben wij een pluktuin voor eigen gebruik

Om een intiem karakter aan de tuin te geven worden met diverse natuurlijke materialen, zoals houtsnippers, paden aangelegd

Nabij de fruitbomen willen wij een moestuin creeëren waar wij zelf onze groenten kunnen verbouwen, eventueel in een kas

DANK JULLIE WEL

[redacted]

[redacted] 06 [redacted]

Potentiële nieuwe bewoners Velderseweg

Dit is een impressie presentatie. Wijzigingen zijn onder voorbehoud.
Wij zitten in een creatief proces om het woongenot
zo aangenaam mogelijk te maken.

INTEGRAAL OMGEVINGSADVIES

[redacted]

8332 JZ [redacted]

[redacted]

Notitie

Kenmerk	2023.0108.not.01
Betreft	Woning fam. Haans te Liempde - 3401
Datum	17 mei 2023
Opdrachtgever	Groothuisbouw
Auteur	[redacted]

Inleiding

In opdracht van Groothuisbouw is van de nieuw te bouwen woning aan [redacted] te [redacted] in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen de energieprestatie (BENG) milieuprestatie (MPG) onderzocht.

Juridisch beoordelingskader

Het betreffende project is getoetst aan Bouwbesluit 2012 (verder genoemd "het Bouwbesluit") zoals beschreven in Staatsblad (verder genoemd "Stb.") 2011, 416, laatstelijk gewijzigd bij het besluit van 13 september 2022 in Stb. 2022, 360. Daarnaast geldt voor een woonfunctie een eis met betrekking tot temperatuuroverschrijdingsrisico's volgens Regeling Bouwbesluit 2012 artikel 3.10.
BENG-berekeningen moeten officieel afgemeld worden en vallen onder een gecertificeerd traject via BRL 9500. De berekeningen moeten worden opgesteld volgens ISSO 82.1 en NTA 8800.
Alleen officieel afgemelde berekeningen mogen door de gemeente geaccepteerd worden (dit is terug te vinden op de berekening).

Uitgangspunten

Voor de berekeningen is uitgegaan van het aangeleverde ontwerp onder projectnummer 3401 van Enigma Architecten, blad BT01, d.d. 18-04-2023.

Algemeen

- Ruimte 07 (aanpalende berging) wordt niet verwarmd (AOR). Alle overige ruimten van woning (inclusief de zolder) vallen binnen de thermische schil en worden volgens de rekenmethode als verwarmd beschouwd.

info@integraalomgevingsadvies.nl
www.integraalomgevingsadvies.nl
IBAN NL60.RABO.0116.0590.87
BIC RABONL2U
KvK Zwolle 57889023
BTW-id. NL.0021.614.67.B26

- De luchtdoorlatendheid ($q_{v;10;spec}$) bedraagt ten hoogste 0,450 $dm^3/(s.m^2)$ onder kwaliteitsborgingsprocedure, dit betekent dat er luchtdicht gebouwd moet worden en dat deze specifieke luchtvolumestroom na oplevering gecontroleerd dient te worden door middel van een meting op basis van NEN 2686.
- Lineaire koudebruggen zijn deels werkelijk bepaald en deels ingevoerd volgens NTA 8800 bijlage I.
- De levensduurverwachting voor de milieuprestatie is gesteld op de defaultwaarde uit de bepalingsmethode van 75 jaar voor woningen.
- Volgens het bouwbesluit dient alleen ingegaan te worden op gebouwgebonden aspecten en verbruiken (dit geldt dus ook voor energieverbruiken en eventuele PV-panelen).
- Sommige aspecten die ingevoerd moeten worden in de milieuprestatieberekening zijn niet opgenomen in de nationale milieudatabase. Hiervoor zijn dan (maatgevende) alternatieven aangehouden.

Bouwkundig

- De thermische schil bezit ten minste de volgende warmteweerstanden (R_c):
    - begane grondvloer ≥ 3,85 $(m^2.K)/W$;
    - gevels 370 mm spouwmuur ≥ 4,71 $(m^2.K)/W$;
    - gevels 400 mm spouwmuur met HSB-binnenblad ≥ 5,02 $(m^2.K)/W$;
    - daken hellend 270 mm pannenkap ≥ 6,34 $(m^2.K)/W$;
- De dakramen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,3 $W/(m^2.K)$, volgens opgave van de leverancier, Fakro dakramen type FTW-V U3 (U-glas ≤ 1,0 $W/(m^2.K)$).
- De overige kozijnen zijn opgedeeld in kunststofkozijnen, en houten (schuif)puien, deurkozijnen inclusief eventuele zij- of bovenlichten en dakkapelramen.
- De kunststof glaskozijnen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,3 $W/(m^2.K)$ (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes de volgende U-waarden:
    - voor vast glas ≤ 1,35 $W/(m^2.K)$;
    - voor draaiende delen ≤ 1,39 $W/(m^2.K)$.

  De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste 1,10 $W/(m^2.K)$ en de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,038 W/(m.K).

- De overige houten glaskozijnen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,4 W/(m^2.K) (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes de volgende U-waarden:
    - voor vast glas ≤ 1,83 W/(m^2.K);
    - voor draaiende delen ≤ 1,65 W/(m^2.K).

  De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste 1,10 W/(m^2.K) en de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,038 W/(m.K).
- Bij puien en deuren met een groot aandeel hout (bijvoorbeeld loopdeuren, terrasdeuren e.d.) wordt de U-waarde bepaald door de verhouding beglazing, deurdelen en kozijn in combinatie met de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:
    - kozijnframes naar binnen draaiende deur U_f ≤ 1,84 W/(m^2.K);
    - kozijnframes naar buiten draaiende deur U_f ≤ 1,96 W/(m^2.K);
    - kozijnframes schuifpui U_f ≤ 2,20 W/(m^2.K);
    - deurpanelen U_p ≤ 0,50 W/(m^2.K).

  De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste 1,10 W/(m^2.K) en de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,038 W/(m.K).
- De zontroetredingsfactor (ZTA/G_{gl}) van de dakramen bedraagt 0,5, die van de overige beglazing bedraagt 0,6.
- De houten voordeur in de thermische heeft een totale U-waarde van ten hoogste 1,1 W/(m^2.K) (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes een U-waarde van ten hoogste 1,84 W/(m^2.K) met een geïsoleerd paneel van ten hoogste 0,50 W/(m^2.K).
- Met betrekking tot beschaduwing is uitgegaan van de geometrie van het ontwerp.
- De binnenkozijnen en -deuren zijn vervaardigd van hout.
- De binnenmuren bestaan uit beton, gasbeton en systeemwanden.
- De vloeren zijn vervaardigd uit:
    - begane grondvloer: kanaalplaatvloer (geïsoleerd);
    - verdiepingsvloer 1: kanaalplaatvloer;
    - verdieping 2: houten vloer.
- Er is sprake van een pannendak met zelfdragende prefab dakelementen.
- Dakgoten zijn van hout met EPDM, de hemelwaterafvoer wordt gerealiseerd door middel van zink.

Installaties

- Voor de verwarming, koeling en warm tapwater wordt er voorzien in een elektrische lucht/water combi-warmtepomp van het type Mitsubishi Alklima Ecodan Cylinderunit van 7,5 kW met bijbehorende 300 liter warm tapwatervat.
- De verwarming voorziet in een lage aanvoertemper $\theta_{em;avg} \leq 35°C$.
- De ontwerptemperatuur van de koeling wordt uitgezet op 17/21°C ($\vartheta_{in}/\vartheta_{out}$).
- De warmte- en koudeafgifte geschiedt door middel van vloerverwarming met verdeelunit en extra distributiepomp. De distributieleidingen zijn van het type Albrand PE-RT 16 mm. De leidingen en verdeelunit zijn niet geïsoleerd. De aanvullende distributiepomp is van het type Wilo Yonos 25/1-8-130.
- Er bevinden zich geen leidingen buiten de rekenzone met betrekking tot de distributie van de verwarming en koeling.
- De verwarming en koeling wordt centraal geregeld door middel van een kamerthermostaat.
- Er wordt voorzien in ventilatiesysteem D.5a: gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning door middel van een ventilatiebox van het type Orcon HRC-400-MaxComfort in combinatie met CO_2-sensoren in de woonkamer/keuken en hoofdslaapkamer (2-zone regeling).
- Het ventilatietoevoerkanaal tussen de buitenlucht en de ventilatiebox wordt geïsoleerd uitgevoerd met 25 mm Panflex VP Super ISO AM2. De lengte van dit kanaal bedraagt ten hoogste 1 meter.
- Er worden PV-panelen toegepast ten behoeve van de opwekking van stroom. De panelen voorzien totaal ten minste in 650 Wp. De panelen zijn van het type Winaico WSP-325M6 Perc Full Black en worden matig geventileerd (boven de dakpannen) aangebracht, georiënteerd op het zuidoosten onder een hellinghoek van 48°. De panelen worden niet belemmerd door schaduw. Eventuele aanvullende PV-panelen kunnen vergunningsvrij geplaatst worden binnen de regels die daarvoor gelden.

Energieprestatie BENG

De mate van energiezuinigheid en duurzaamheid wordt getoetst op basis van drie pijlers, dit zijn:

- BENG 1: energiebehoefte;
- BENG 2: primair fossiel energiegebruik;
- BENG 3: aandeel hernieuwbare energie.

Daarnaast geldt voor een woonfunctie dat het risico op temperatuuroverschrijding beperkt moet worden. Bij toepassing van koeling wordt verondersteld dat dit risico voldoende opgevangen wordt en vervalt deze eis.

Met de aangegeven voorzieningen in de uitgangspunten wordt er voldaan aan de eisen die het Bouwbesluit (en bijbehorende Regeling) hieraan stelt. De berekening is toegevoegd aan bijlage 1.

Milieuprestatie gebouw

Van woningen, en kantoorgebouwen groter dan 100 m^2, moet volgens Bouwbesluit afdeling 5.2 een milieuprestatieberekening opgesteld worden.

De berekening moet worden opgesteld volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De Europese norm EN 15804 vormt de basis van deze methode. Via deze norm worden methodische eisen gesteld aan Europese milieuproductverklaringen door Environmental Product Declarations (EPD). Een EPD is gebaseerd op de levenscyclusanalysemethode (LCA). De uitkomst milieuprestatie mag ten hoogste 0,8 bedragen.

De berekeningen zijn toegevoegd aan bijlage 2. In tabel 1 zijn de resultaten samengevat weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat er wordt voldaan aan de eisen.

tabel 1 Resultaten berekening milieuprestatie gebouwen

Schaduwprijs/(jaar.m^2 BVO) Uitkomst berekening	Voldoet
€ 0,53	Ja

Integraal OmgevingsAdvies

bijlage 1 BENG-berekening

Algemene gegevens

omschrijving	2023.0108 Woning fam. Haans te Liempde (3401)
plaats	Liempde
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	09-05-2023
opmerkingen	[redacted] te [redacted]

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **17 mei 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Vrijstaande woning	Velderseweg 7b te Liempde	38A67DBC30BC4AEEBA225038FC9D0AA1	[redacted]	17-5-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
01. begane grondvloer (Rc 3,85)	vloer	vrije invoer	3,85
03. spouwmuur (Rc 4,71)	gevel	vrije invoer	4,71
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02)	gevel	vrije invoer	5,02
06. hellend dak pannen (Rc 6,34)	dak	vrije invoer	6,34

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
kozijn 026 | 213 | 214 | 308 | 312 - dichte deur	deur	vrije invoer	1,1	0,00	2,54

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
kozijn 209 - schuifdeur	deur	vrije invoer	1,7	0,60	5,93
kozijn 250 | 251 | 206 - deurdeel	deur	vrije invoer	1,00	0,00	2,39
kozijn 250 | 251 | 206 - glasdeel	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,20
kozijn 254 (kunststof)	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,24
kozijn 255 (kunststof)	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,24
kozijn 264 (kunststof)	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,77
dakraam (780x1400)	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,09

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
02. peilkozijnen	fundering	vrije invoer		0,310
03a. fundering - opleg zijde	fundering	vrije invoer		0,320
03b. fundering - vrije zijde	fundering	vrije invoer		0,248
05k. onderdorpels kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,077
06k. stijlen kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,049
07k. bovendorpels kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,054
09a. buitenhoeken (gevel)	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
09b. binnenhoeken (gevel)	vloerongebonden	vrije invoer		-0,076
13b. dakvoet aansluiting gevel op kap (Notaris goot)	dak	vrije invoer		0,011
15a. topgevel metselwerk op dak aansluiting (windveer/zinkrek)	dak	vrije invoer		0,044
16a. nok aansluiting	dak	vrije invoer		0,035
20. dakramen onderaansluiting	dak	vrije invoer		0,048
21 dakramen zijaansluiting	dak	vrije invoer		0,047
22. dakramen bovenaansluiting	dak	vrije invoer		0,046
60a. plat dak HOUT aansluiting op bovenliggende gevel/kap (erker,bijbouw,sluis,etc))	dak	vrije invoer		-0,035

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	begane grond en verdieping(en)	betonnen kolom-ligger skeletbouw met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Vrijstaande woning	vrijstaand met kap	begane grond en verdieping(en)	184,40

Constructies

Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 104,85 m²				
01. begane grondvloer (Rc 3,85) - R_c = 3,85				104,85
Voorgevel - buitenlucht, NW - 44,30 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				30,75
Linker gevel - buitenlucht, NO - 8,90 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				8,90
Linker gevel - AOR - GVL_AOR_FOR - 18,00 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				15,46
Linkergevel - HSB - buitenlucht, NO - 17,40 m² - 90°				
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02) - R_c = 5,02				13,86
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 44,30 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				30,20
Rechtergevel - buitenlucht, ZW - 26,90 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				20,18
Rechtergevel - HSB - buitenlucht, ZW - 17,40 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02) - R_c = 5,02				13,86
Dak voorzijde - buitenlucht, NW - 78,30 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R_c = 6,34				75,03
Dak achterzijde - buitenlucht, ZO - 78,30 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R_c = 6,34				75,03

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - buitenlucht, NW - 44,30 m² - 90°					
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	4,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 255 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	4,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 250 | 251 | 206 - glasdeel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 250 | 251 | 206 - deurdeel - U = 1,00 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
Linker gevel - AOR - GVL_AOR_FOR - 18,00 m² - 90°					
kozijn 026 | 213 | 214 | 308 | 312 - dichte deur - U = 1,1 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,54			
Linkergevel - HSB - buitenlucht, NO - 17,40 m² - 90°					
kozijn 264 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	3,54	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 44,30 m² - 90°					
kozijn 209 - schuifdeur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	5,93	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
Zijbelemmering links					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	2,18 m				
breedte	1,49 m				
zijbelemmeringshoek	56 °				
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 209 - schuifdeur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	5,93	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

transparante constructie		aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Constante overstek						
afstand	3,37 m					
hoogte	1,15 m					
overstekhoek	19 °					
Rechtergevel - buitenlucht, ZW - 26,90 m² - 90°						
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60		3	6,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechtergevel - HSB - buitenlucht, ZW - 17,40 m² - 90°						
kozijn 264 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60		2	3,54	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak voorzijde - buitenlucht, NW - 78,30 m² - 48°						
dakraam (780x1400) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,50		3	3,27	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak achterzijde - buitenlucht, ZO - 78,30 m² - 48°						
dakraam (780x1400) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,50		3	3,27	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 104,85 m²		
02. peilkozijnen - Ψ = 0,310		7,40
03a. fundering - opleg zijde - Ψ = 0,320		19,40
03b. fundering - vrije zijde - Ψ = 0,248		11,90
Voorgevel - buitenlucht, NW - 44,30 m² - 90°		
05k. onderdorpels kozijn - Ψ = 0,077		14,40
06k. stijlen kozijn - Ψ = 0,049		58,70
07k. bovendorpels kozijn - Ψ = 0,054		21,80
09a. buitenhoeken (gevel) - Ψ = 0,068		11,00
09b. binnenhoeken (gevel) - Ψ = -0,076		2,50
13b. dakvoet aansluiting gevel op kap (Notaris goot) - Ψ = 0,011		26,20
15a. topgevel metselwerk op dak aansluiting (windveer/zinkrek) - Ψ = 0,044		23,80

Geometrie lineaire constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
20. dakramen onderaansluiting - Ψ = 0,048		4,70
21 dakramen zijaansluiting - Ψ = 0,047		16,80
22. dakramen bovenaansluiting - Ψ = 0,046		4,70
16a. nok aansluiting - Ψ = 0,035		13,10
60a. plat dak HOUT aansluiting op bovenliggende gevel/kap (erker,bijbouw,sluis,etc)) - Ψ = -0,035		7,10

Kenmerken vloerconstructie- Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en) - BG vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en) - BG vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,35 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie		
gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]	
gebouw	0,45	

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

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschapellijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6591 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6591 kWh
COP	5,75
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	223 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	0 kWh
COP	1,00
energiefractie	0,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel zonder balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	118,02 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

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (ind.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{leiding}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	12	16	0,400

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	103	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen

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	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Vrijstaande woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler)
warmtebehoefte tapwatersysteem	3387 kWh
COP	1,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 12 - 14 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht < 2 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Opmerkingen systeem: Warm tapwater 1

Gemiddelde leidinglengte van de badkamer 13.01 m.

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Orcon HRC-400 MaxComfort 2-zone regeling met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,43
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,930
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	1,00 m

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	94,0 W
f_{regfan}	0,159

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1639 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1639 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem zonder balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	118,02 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{leiding}$ [W/mK]
binnen gekoelde zone	12	16	0,400

distributiepomp - invoer: pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem: 2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	onbekende regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

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	Winaico WSP-325 M6 Perc Full Black
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuidoost	48	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1207 kWh	1750 kWh	251 kWh	364 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		2034 kWh	2950 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		546 kWh	792 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	178 kWh	258 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			5750 kWh		377 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6127 kWh
opgewekte elektriciteit		767 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5360 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	5384 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	1353 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	767 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7504 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	4225 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	529 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	6296 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	184,40 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	407,19 m²
compactheid		2,21

CO_2-emissie

CO_2-emissie	1257 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	76,25 kWh/m²	64,39 kWh/m²	✔
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	30,00 kWh/m²	29,07 kWh/m²	✔
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	58,3 %	✔
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		40,69	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		31,20 kWh/m²	

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	begane grond en verdieping(en)
$TO_{juli;max}$	0,00

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201743GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 08-02-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 2

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	
WINAICO Deutschland GmbH	WST-410MGX-P3	410	1,96	N.v.t.	209,18	08-02-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-400MGX-P3 Full Black	400	1,96	N.v.t.	204,08	08-02-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST 410MGX-P1	410	1,96	205	209,18	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST 400FBMGX-P1	400	1,96	200	204,08	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST 410MGX-E1	410	1,95	205	210,26	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST GEMINI 370MGL FB	370	1,86	195	198,92	21-05-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 375MG	375	1,82	205	206,04	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 360MG FB	360	1,82	195	197,80	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 375MGL	375	1,86	200	201,61	23-04-21

** 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:	20201743GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 08-02-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 2

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	
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-340MX	340	1,75	190	194,29	02-02-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST-325M6 PERC	325	1,66	195	195,78	29-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WSP 320 MX PERC Full Black	320	1,75	180	182,86	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-325MX PERC Full Black	325	1,75	185	185,71	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-325M6 PERC Full Black	325	1,66	195	195,78	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-330M6 PERC	330	1,66	195	198,80	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-250 poly paneel	250	1,66	150	150,60	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WST-260 poly paneel	260	1,66	155	156,63	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WST-275 poly paneel	275	1,66	165	165,66	11-01-17

** 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:	20201743GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 08-02-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	3 van 3

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	
WINAICO Deutschland GmbH	WPS-300 wp White/Fulblack	300	1,66	180	180,72	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-305	305	1,66	180	183,73	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-310	310	1,66	185	186,75	11-01-17

** 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.

ORCON

Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-400-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	400 m^3/h
Rendement conform EN 13141-7:2010	93%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v\,max}$)	280 m^3/h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	47,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,17 $W/(m^3/h)$ (0,61 $W/dm^3/s$)
P_{el}, nom. bij 100Pa ($Q_{v:sup}$ in dm^3/s)	$P_E = 8{,}89 \cdot 10^{-3} * q_{v:sup}^2 - 19{,}45 \cdot 10^{-2} * q_{v:sup} + 25{,}40$ [W]
Meetrapport	Peutz BA 1392-7-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	**Automatische passieve koelregeling** Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	**Automatische regeling.** Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL

[redacted]

[redacted] Technisch Directeur

Groupe Atlantic Nederland B.V.
[redacted]
3905 PE, [redacted]

[redacted]

GROUPE ATLANTIC NEDERLAND

Codering:	**20201908GG (20191460GGVNWB)**
Betreft	**Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Orcon BV**
Type:	**Orcon systeem**
Ingangsdatum verklaring	**1-1-2021**
Geldigheidsduur verklaring	

Type	**Systeem-variant NTA8800**	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}		**Peff = A x $q_{v;nom}^2$ A**
D.3 Orcon systeem met twee CO2-sensoren GG en NGG	D5C	0,49	1,00	0,228	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort:	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$
D.3 Orcon systeem met extra CO2-sensoren GG en NGG	D5C	0,46	1,00	0,201	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met twee CO2-sensoren GG en NGG	D5A	0,43	1,00	0,159	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met extra CO2-sensoren GG en NGG	D5A	0,41	1,00	0,144	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$

GG: staat voor grondgebonden woningen
NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.3 Orcon systeem met twee CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5c**
f_{sys}**:**	**1,00**
f_{ctrl}**:**	**0,49**
$P_{nom;el}$**:**	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]
f_{regfan}**:**	**0,228**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax of HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2} \times (\max[q_{v;inst} ; q_{usl;spec;functie\,g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2} \times (\max[q_{v;inst} ; q_{usl;spec;functie\,g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\,;\, q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\,;\, q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\,g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,228

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.3 Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	8,6	14,1	8,6	6,7	8,9	5,3	6,7	9,2
D.3 Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	9,4	15,3	9,4	7,4	9,7	5,8	7,4	10,1

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

N-1158-10-BR-E72EA09A-JEROME

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.3 Orcon systeem met extra CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5c**
f_{sys}:	**1,00**
f_{ctrl}:	**0,46**
$P_{nom;el}$:	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}:	**0,201**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF in elk van de slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{v;nst}\ ;\ q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{v;nst}\ ;\ q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;nst}\,;\, q_{usi;spec,functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;nst}\,;\, q_{usi;spec,functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\,g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,201

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.3 Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	7,6	12,4	7,6	5,9	7,8	4,7	5,9	8,1
D.3 Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	8,4	13,5	8,3	6,5	8,5	5,1	6,5	8,9

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

N 1158-11-BR 4

N-1158-11-BR-NM425FCA_JEROME

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.5a Orcon systeem met twee CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5a**
f_{sys}:	**1,00**
f_{ctrl}:	**0,43**
$P_{nom;el}$:	**HRC-300 Ecomax:** **$1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W]** **HRC-300 Maxcomfort:** **$1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W]** **HRC-400 Ecomax:** **$1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W]** **HRC-400 Maxcomfort:** **$1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W]**
f_{regfan}:	**0,159**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand, de middenstand (tevens nachtstand) en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF of CO_2-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,159

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.5a Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	6,0	9,8	6,0	4,7	6,2	3,7	4,7	6,4
D.5a Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	6,5	10,7	6,5	5,1	6,8	4,1	5,1	7,0

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.5a Orcon systeem met extra CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5a**
f_{sys}**:**	**1,00**
f_{ctrl}**:**	**0,41**
$P_{nom;el}$**:**	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}**:**	**0,144**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF of CO_2-ruimtesensor 15RF in alle slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\ ;\ q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\ ;\ q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\,;\, q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\,;\, q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,144

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.5a Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	5,4	8,9	5,4	4,3	5,6	3,4	4,3	5,8
D.5a Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	5,9	9,7	5,9	4,6	6,1	3,7	4,6	6,4

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

[redacted]

ir. [redacted]

MITSUBISHI ELECTRIC
ECODAN 7,5 KW PUHZ-SW75YAA
I.C.M.
ERST30D-VM2ED OF EHST30D-VM6ED

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA (buitendeel) i.c.m. binnendelen ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is buitenlucht/water-warmtepomp met een nominaal vermogen van 7,5 (kW_{th}), t.b.v.:

1. warm tapwater,
2. ruimteverwarming.

Deze verklaring is voor wat betreft ruimteverwarming het NTA8800-equivalent van de NEN7120-verklaringen https://mijn.bcrg.nl/media/20181265GGRVWB.pdf, eerste registratie op 14 november 2018. Omdat het gaat om een verklaring in de overgangsregeling is deze verklaring geldig tot 1 januari 2023.

Voor wat betreft tapwater is de energieprestatie gebaseerd op testresultaten van het Wärmepumpen-Testzentrum Zwitserland, juli 2019.

De tabellen op de volgende blz. geven de energieprestaties conform NTA8800. Met betrekking tot ruimteverwarming dient voor tussenliggende tabelwaarden van bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau lineair te worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, zaterdag 12 juni 2021

Dr. ir. [redacted]
Entry Technology Support BV
[redacted]
3911 CA [redacted]

Tapwater

Het opwekkingsrendement van de Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is voor tapwater voor CEN HP KEYMARK bepaald voor het (EU) tapprofiel “XL”.

Tappatroon	**i1="XL"**
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m^3/hr]	-
$Q_{W;test,i(x)}$ [kWh/dag]	**19,05**
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$ [kWh/dag]	**7,26**
$P_{nom,gi}$ [kW]	**8,00**
$f_{prac,gi}$ [-]	**0,90**
BENG-EP3 [kWh/dag]	**Forfaitair**
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF_{gi} [-]	-
Smart [-]	-
$T_{set;test;i}$ [°C]	**50**
$T_{set;design}$ [°C]	**55**
Informatieve waarden	
P_{rated} [kW]	**4,17**
Thermostaat instelling [°C]	**53**
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ [-]	**2,340**

1. Voor een tapbelasting lager dan “XL” moeten de correctiefactoren conform NTA8800 tabel 13.18 worden toegepast.
2. Voor een tapbelasting boven “XL” mag, conform NTA8800, niet worden geëxtrapoleerd.

Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA **Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WLE** datum en t 15-feb-2021 0:00

θsup =< 30 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	6,088	6,088	6,088	6,088	5,987	5,788	5,623	5,536
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	216	241	266	290	308
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,818	5,818	5,818	5,818	5,716	5,530	5,381	5,307
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	294	313
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,447	5,447	5,447	5,447	5,349	5,195	5,080	5,031
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,885
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	206	219	247	275	300	320
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,039	5,039	5,039	5,039	4,950	4,836	4,758	4,737
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,884
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	251	281	307	328
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	4,762	4,762	4,762	4,762	4,671	4,573	4,510	4,498
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,941	0,883
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	197	200	208	223	255	286	313	335
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	4,451	4,451	4,451	4,451	4,380	4,276	4,233	4,240
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,935	0,878
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	197	201	209	225	258	291	320	342
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA **Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WHE** datum en t 15-feb-2021 0:00

θsup =< 30 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	6,326	6,326	6,326	6,326	6,305	6,152	5,961	5,810
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	198	204	216	239	263	288	311
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	6,072	6,072	6,072	6,072	6,050	5,899	5,719	5,581
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	217	241	266	292	316
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,729	5,729	5,729	5,729	5,707	5,567	5,414	5,304
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	298	322
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,350	5,350	5,350	5,350	5,328	5,205	5,086	5,007
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	206	220	247	276	304	330
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,084	5,084	5,084	5,084	5,060	4,939	4,834	4,766
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,949
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	250	280	310	337
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	4,784	4,784	4,784	4,784	4,770	4,648	4,553	4,505
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,975	0,944
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	200	208	223	253	285	317	344
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

Specificatieblad: Yonos PICO 25/1-8-130

Hydraulische gegevens

Maximale werkdruk *PN*	10 bar
Debiet Q_{max}	4,4 m³/h
Minimumtoevoerhoogte bij 50 °C	0,5 m
Minimumtoevoerhoogte bij 95 °C	3,0 m
Minimumtoevoerhoogte bij 110 °C	10,0 m
Min. Mediumtemperatuur T_{min}	-10 °C
Max. mediumtemperatuur T_{max}	95 °C
Max. fluid temperature for max. ambient temperature of +25 °C T_{max}	110 °C
Max. fluid temperature for max. ambient temperature of +40 °C T_{max}	95 °C
Omgevingstemperatuur min. T_{min}	-10 °C
Max. omgevingstemperatuur T_{max}	40 °C

Motorgegevens

Energie Efficiëntie Index (EEI)	0.23
Netaansluiting	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Toerental min. n_{min}	500 tpm
Toerental max. n_{max}	4800 tpm
Opgenomen vermogen (min) $P_{1\ min}$	3,0 W
Opgenomen vermogen $P_{1\ max}$	75,0 W
Storingsuitzending	EN 61000-6-3
Stoorvastheid	EN 61000-6-2
Elektromagnetische compatibiliteit	EN 61800-3
Kabelschroefverbinding	1 x PG11
Isolatieklasse	F
Beschermingsklasse	IPX2D

Materialen

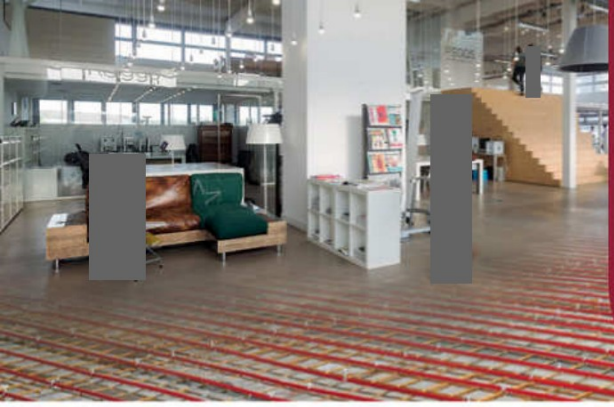
Pomphuis	Cast iron
Waaier	PP-GF40
As	Roestvaststaal (RVS)
Materiaal lager	Kool, met metaal geïmpregneerd

Inbouwmaten

Leidingaansluiting aan de perszijde	G 1½
Leidingaansluiting aan de zuigzijde	G 1½
Bouwlengte *l0*	130 mm

Informatie over bestellingen

Fabricaat	Wilo
Productaanduiding	Yonos PICO 25/1-8-130
EAN-nummer	4048482758503
Artikelnummer	4215518
Gewicht netto ca. *m*	2 kg
Gewicht bruto ca. *m*	2,1 kg
Lengtemaat met verpakking	194 mm
Hoogtemaat met verpakking	105 mm
Breedtemaat met verpakking	174 mm
Verpakkingseigenschap	Verkoopverpakking
Verpakkingswijze	Doos
Minimale bestelhoeveelheid	1



Vloerverwarmings-buizen

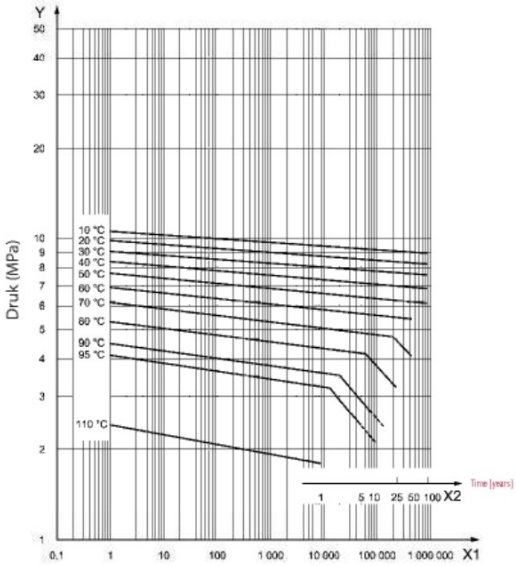
Albrand kiest uitsluitend voor eersteklas vloerverwarmings-leidingen. Want als wij beloven dat ze minimaal 50 jaar probleemloos functioneren, dan doen we uiteraard geen consessies aan de kwaliteit. Toch kunnen de leidingen dankzij de grote volumes kostenefficiënt geproduceerd worden. Zo profiteren u en uw klanten van de beste kwaliteit tegen een markt conforme prijs. Ieder leidingtype in het Albrand programma heeft zijn eigen unieke eigenschappen. Laat u vooraf goed adviseren.

PE-RT 5-laags is een zeer flexibele volkunststof 5-laags leiding (Dowlex 2344) volgens Din 16833, v.v. een EVOH diffusiedichte beschermlaag volgens Din 4726. Tevens voorzien van KOMO cert.nr. K90507/2, voldoet aan BRL 5607. Maximale bedrijfsdruk volgens ISO 10508 klasse 4 (6 bar bij 50°C continu voor vloerverwarming). Verkrijgbaar in de maten 14-, 16-, 18-, en 20 x 2 mm.

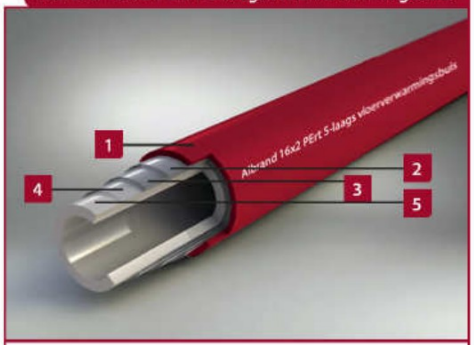
AKB aluminium inlage leiding is een flexibele diffusiedichte vloerverwarmingsleiding met een hoge vormstabiliteit. Diffusiedicht volgens DIN 4726. Tevens voorzien van KOMO en SKZ A397. Maximale bedrijfstemperatuur is 70°C (kortstondig 110°C), klasse 5. Maximale bedrijfsdruk 10 bar. Verkrijgbaar in de maat 16 x 2 mm. Een drukverliesdiagram van onze leidingen is beschikbaar op www.albrand.nl

Eigenschap	PE-RT	AKB	Eenheid
Dichtheid	0,933	1,050	g/cm³
Temperatuurgeleiding	0,40	0,42	W/(mK) bij 60°
Thermische uitzettingscoëfficiënt	0,0390	0,0250	mm/mK
Trekbelasting	16,5	22	Mpa
Uitzetting bij trek	13	9	%
Oppervlaktegladheid	400	400	Ångström
Flexibiliteit	550		Mpa
Zuurstofdichtheid	<0,1	0	g/m3.d
Buigradius	5	5	X da (mm)
Bedrijfstemperatuur continu	50	70	°C
Temperatuur max. kortstondig	90	110	°C
Bedrijfsdruk continu (bij 50°C)	6	10	bar

Curve druk-tijdsbelasting Albrand PE-RT buis



Albrand 16 x 2 PErt + 5-laags vloerverwarmingsbuis



1 PE-rt 80 (Dowlex 2344) 50°C 6 bar
2 Hechtmiddel Polymer
3 Diffusiedichte EVOH laag
4 Hechtmiddel Polymer
5 PE-rt 80 (Dowlex 2344) 50°C 6 bar

Bezoekadres Aalsbergen 6, 6942 SE Didam **Postadres** Postbus 4, 6900 AA Zevenaar
Tel +31 (0)316 24 68 49 **Contact** info@albrand.nl **Kijk op** www.albrand.nl

vloer • wand • plafond verwarmen verkoelen

albrand

Het warme gevoel van zekerheid

re-ordernr.: 20/07

VP SUPER ISO
VP SUPER ISO AM2

FLEXIBELE THERMISCH GEÏSOLEERDE VENTILATIESLANGEN

VP SUPER ISO

Deze thermisch geïsoleerde ventilatieslangen zijn geschikt voor het verplaatsen van koude lucht zoals van airconditioningssystemen. Doordat de VP Super slangen door verhitting aan elkaar zijn geseald laten ze geen vocht door. Deze ventilatieslangen hebben een overmaatse diameter van ca. 6 mm., waardoor deze ventilatieslangen gemakkelijker zijn te installeren op de ronde, ovale of vierkante aansluitstukken van een rooster, ventiel of roosterplenum van een luchtkanaal.

VP SUPER ISO AM2

Deze thermisch geïsoleerde ventilatieslangen zijn geschikt voor aansluiting aan de koude zijde van een WTW-unit. Door de dampdichte VP Super binnenslang kan het vocht niet doordringen tot de isolatiewol. Deze ventilatieslangen zijn voorzien van een spiraal-versterkte AM2 buitenslang en is daardoor ook goed aan te sluiten op spirobuizen en aansluitflensen. Deze ventilatieslangen hebben ook een overmaatse diameter van ca. 6 mm.

WTW Speciaalslang

VP SUPER ISO AM2

UNIEKE KENMERKEN EN VOORDELEN

- Ruime diameter, makkelijk te installeren
- Binnenslang bijna onscheurbaar door toevoeging Mylar
- Indien uitgestrekt zeer gladde binnenslang
- Goede isolerende waarde
- Gesloten binnenslang voorkomt vrijkomen van isolatiewol
- WTW speciaalslang

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

- Dikte binnenslang 250 micron
- Binnenslang van polyamide weefsel met tweezijdige PVC-coating
- Isolatiewol 25 mm / 16 kg/m3
- Buitenmantel 60 micron
- Gealuminiseerde polyester met spiraal versterkt met glasvezel
- Warmtegeleiding k=0.036W/mk
- Temperatuurbereik -35˚C / +95˚C
- Door de pvc-coating licht chemisch resistent zoals lasdampen wanneer uitgestrekt zeer gladde binnenwand
- Maximale werkdruk 3000Pa
- Gecomprimeerd verpakt, lengte 1, 1.5, 2 en 3 meter

Diameter tabel

AM2, VP Super Grijs/Wit, AM2 ISO, AM2 ISO AKS
VP Super ISO, VP Super ISO AM2, Master ISO AKS

Diameter in mm		Diameter in mm	
Nominaal	Werkelijk	Nominaal	Werkelijk
75	78	225	232
80	86	250	257
90	95	280	287
100	106	300	308
110	116	315	320
120	126	325	333
125	131	350	358
130	136	400	408
140	146	450	458
150	156	500	507
160	166	550	559
180	187	600	610
200	207		

Overige diameters op aanvraag

Diameter tabel
De producten in deze tabel hebben allemaal een grotere diameter dan de nominale maat, waardoor ze makkelijker zijn aan te sluiten. De werkelijke maten van de slangdiameters zijn dus ca. 6 mm. groter dan de nominale maat.

Verkrijgbare diameters, lengte 1, 1.5, 2 en 3 meter

ø in mm	125	150	180	200

Overige diameters en lengtes op aanvraag verkrijgbaar

Groothuisbouw
Emmeloord

Rc BEREKENING

herziennav nieuwe kwaliteitsverklaring

onderdeel: **Vloer** **Begane grondvloer**

R;si	**0,17**
R;se	**0,04**

	dikte (m)	lambda " (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,08	1,000	0,08000	Cementdekvloer
	0,002	0,200	0,01000	Dampremmende laag
	0,265	1,800	0,14722	Kanaalplaatvloer
	0,13	0,036	3,61111	EPS isolatie
C.3		**R;T**	**4,0583**	**m2*K/W**

C.2	**R;C**	**3,848 m2*K/W**

Titaniumweg 10
8304 BR Emmeloord

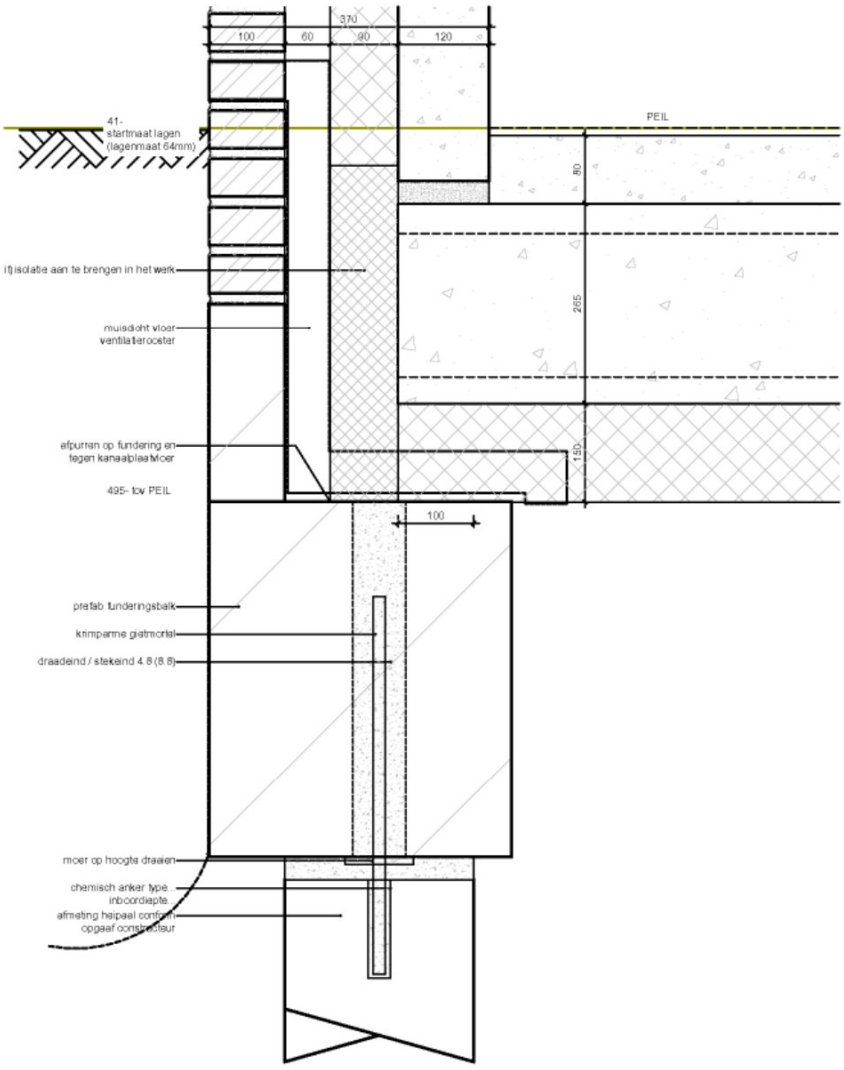
Telefoonnummer
0527 - 624 370

info@groothuisbouw.nl
www.groothuisbouw.nl

Rabobank 1579.07.392
IBAN NL34RABO0157907392

BTW NL8093.54.718.B.01
K.v.K. 39072830

Groothuisbouw



Groothuisbouw

Voorgespannen kanaalplaatvloer

2.2.3 Wering van vocht, BB afdeling 3.5
Voor de plaatsing en uitvoering van eventueel aan te brengen waterkerende lagen wordt verwezen naar NPR 2652.

Voor de uitvoering van kruipluiken, leidingdoorvoeren en afdichting van naden en kieren en eventuele andere openingen in de begane grondvloer kan worden gesteld dat deze nagenoeg luchtdicht moeten zijn om een voldoende laag niveau van de specifieke luchtvolumestroom te waarborgen. Nadere aanwijzingen zijn te vinden in NPR 2652.

Voor de toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails van de begane grondvloer op de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument geldt dat de specifieke luchtvolumestroom van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

In de tabel met betrekking tot de temperatuurfactor is van relevante details of detailcombinaties de temperatuurfactor gegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de temperatuurfactor van het getekende detail (f_{2d}) en de temperatuurfactor van een combinatie van twee details in een uitwendige hoek (f_{3d}, ontmoeting tussen kopgevel, langsgevel en begane grondvloer).

De vermelde waarden betreffen de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2778.

Het detail ter plaatse van de ontmoeting tussen woningscheidende wand, langsgevel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek (f_{3d}), mits de kop van de woningscheidende wand is voorzien van een gelijkwaardige thermische isolatie. Alle in de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument vermelde details betreffende de ontmoeting van de uitwendige scheidingsconstructie (kop- of langsgevel) met een woningscheidende vloerconstructie voldoen aan $f_{3d} \geq 0{,}65$, mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van $R_c \geq 2{,}5$ m²K/W bepaald volgens NTA 8800.

Voor niet in de tabel opgenomen details of detailcombinaties of indien de tabel geen uitsluitsel geeft, zal voor zover dit voor het betreffende detail relevant is middels berekening conform NEN 2778 moeten worden aangetoond dat aan de van toepassing zijnde eis wordt voldaan.

Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen, BB afdeling 3.10
Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.3 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU, NIEUWBOUW

2.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.1
De warmteweerstand van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NTA 8800 is vermeld in tabel 2.

Tabel 2 – Thermische isolatie

R_c-waarde [m²K/W]	Dikte van het isolatiemateriaal (d) [mm]	λ_D [W/mK]
3,8	130	0,036
4,1	150	0,038
5,2	150	0,030
6,8	200	0,030

Voor een andere dikte EPS kan het verschil van de Rc-waarde als volgt bepaald worden: $\Delta R_c = \Delta d/\lambda_{EPS}$

De luchtvolumestroom van de vloerconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 2686 volgt uit de sommatie van de luchtvolumestroom van de vloerdoorbrekingen. De luchtvolumestroom door de vloerconstructie zelf is verwaarloosbaar, mits voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument.

Groothuisbouw
Emmeloord

Rc BEREKENING

onderdeel: **Spouwmuur** **370 mm spouwmuur (beton binnenblad - isolatie - spouw - metselwerk)**

R;si	**0,13**
R;se	**0,04**

	dikte (m)	lambda " (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,120	2,000	0,060	betonnen binnenspouw blad
	0,090	0,022	4,091	Iko Spouwisolatie
	0,060		0,570	ongeventileerde luchtspouw (incl. reflectie)
	0,100	1,000	0,100	metselwerk
C.3		**R;T**	**4,9909**	**m2*K/W**

C.2 **R;C** **4,713 m2*K/W**

Beta $\beta = R_T \times \Delta U$ **0,0220**

$$R_C = \frac{R_T}{(1+\beta)} - R_{si} - R_{se}$$

Toeslag factor voor het toepassen van:
RVS spouwankers 3,5 per m2 (4 mm) in de isolatielaag (lambda 17 W / (m*k)

8.8 **U** **0,0044** $\Delta U = \Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r$

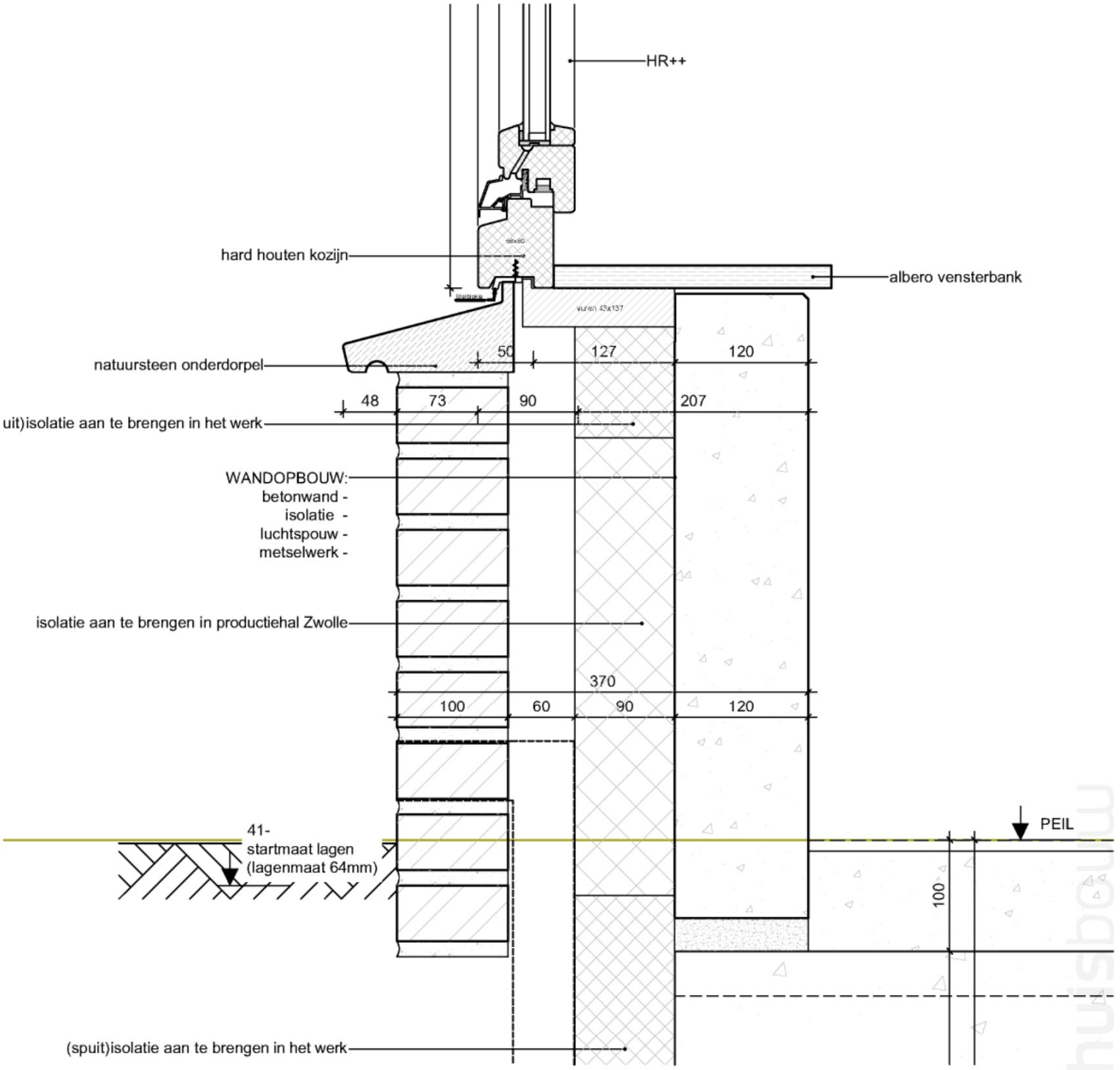
8.11 $\Delta U_{fa} = \alpha_{fa} \times \left(\frac{R_1}{R_T}\right)^2$

U;fa	*0,0044*
U;a	*0*
U;r	*0*
R;1	*4,091*
R;T	*4,991*
$\left(\frac{R_1}{R_T}\right)^2$	**0,6719**

8.12 $\alpha_{fa} = \left(0{,}8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}}\right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}}$ **0,0066**

d;fa 0,09 m
d;iso 0,09 m
n;fa 3,5 stuks per m2
*Lambda;fa 17,0 W/(m*K)*
A;fa 0,000012566 m2 (oppervlak 4 mm spouwanker)

Titaniumweg 10
8304 BR Emmeloord
Telefoonnummer
0527 - 624 370
info@groothuisbouw.nl
www.groothuisbouw.nl
Rabobank 1579.07.392
IBAN NL34RABO0157907392
BTW NL8093.54.718.B.01
K.v.K. 39072830

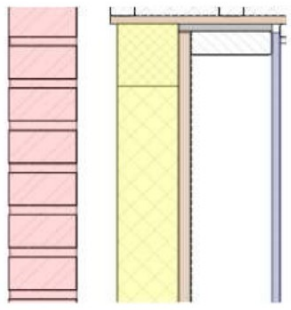


Groothuisbouw

INTEGRAAL OMGEVINGSADVIES

Warmteweerstand (R_c) volgens NTA 8800

Project	**Gestandaardiseerde prefab bouwschil van Groothuisbouw**		
Werknummer	**2021.0035**		
Contructietype	**Gevel/wand**	**400 mm spouwmuur met HSB binnenblad**	
Overgangsweerstand	R_{se} = **0,04**	R_{si} =	**0,13**
Oppervlak A_{con}	**17,56 m²**		



SECTIE A *luchtspouw in houten frame* Materiaal	dikte [mm]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Metselwerk	100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende	60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50	90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m³	18,0	0,150	0,120
Dampremmer	0,2	0,170	0,001
Spouw horizontaal, niet geventileerd	120,0	0,667	0,180
Gipsvezelplaat	12,5	0,360	0,035
$U_{T;\ sectie\ A}$	0,190	W/(m².K)	$R_{T;\ sectie\ A}$ 5,250 (m².K)/W

SECTIE B *houten frame binnenblad* Materiaal	dikte [mm]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Metselwerk	100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende	60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50	90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m³	18,0	0,150	0,120
Dampremmer	0,2	0,170	0,001
Houten stijl- en regelwerk 38x 120 mm	120,0	0,130	0,923
Gipsvezelplaat	12,5	0,360	0,035
$U_{T;\ sectie\ B}$	0,167	W/(m².K)	$R_{T;\ sectie\ B}$ 5,993 (m².K)/W

$$R_T' = \frac{A_{con}}{A_a \cdot U_{T;a} + A_b \cdot U_{T;b}} =$$ 5,427 (m².K)/W

$$R_T'' = \sum_j \left(\frac{d_j}{\lambda_j}\right) + R_{se} + R_{si} =$$ 5,298 (m².K)/W

$R_T' \leq 1{,}05 \times (R_T'' + R_{se} + R_{si})$ *JA*

Weegfactor a' = 0,0

$$R_T = \frac{R_{se} + a' \cdot R_T' + R_T'' + R_{si}}{1 + 1{,}05 \cdot a'} - R_{si} - R_{se}$$

$$R_c = \frac{R_T}{1+\beta} - R_{si} - R_{se}$$

R_T	5,298	(m².K)/W	ΔU_a	0,000	W/(m².K)
U_T	0,189	W/(m².K)	ΔU_{fa}	0,004	W/(m².K)
ΔU	0,004	W/(m².K)	ΔU_r	0,000	W/(m².K)

β =	0,021	U_C =	0,19 W/(m².K)	R_C =	**5,02 (m².K)/W**

INTEGRAAL OMGEVINGSADVIES

Toeslagfactor voor bevestigingsmiddelen

Doorbroken isolatielaag:		
R_1	4,091	$(m^2.K)/W$
d_{iso}	90	mm
d_{fa}	90	mm

Onderbrekende laag:		
Type laag	Spouwanker RVS	
Diameter	4	mm^1
Aantal n_{fa}	3,5	st/m^2
λ_{fa}	17,000	$W/(m^1.K)$
A_{fa}	0,00004	m^2/m^2

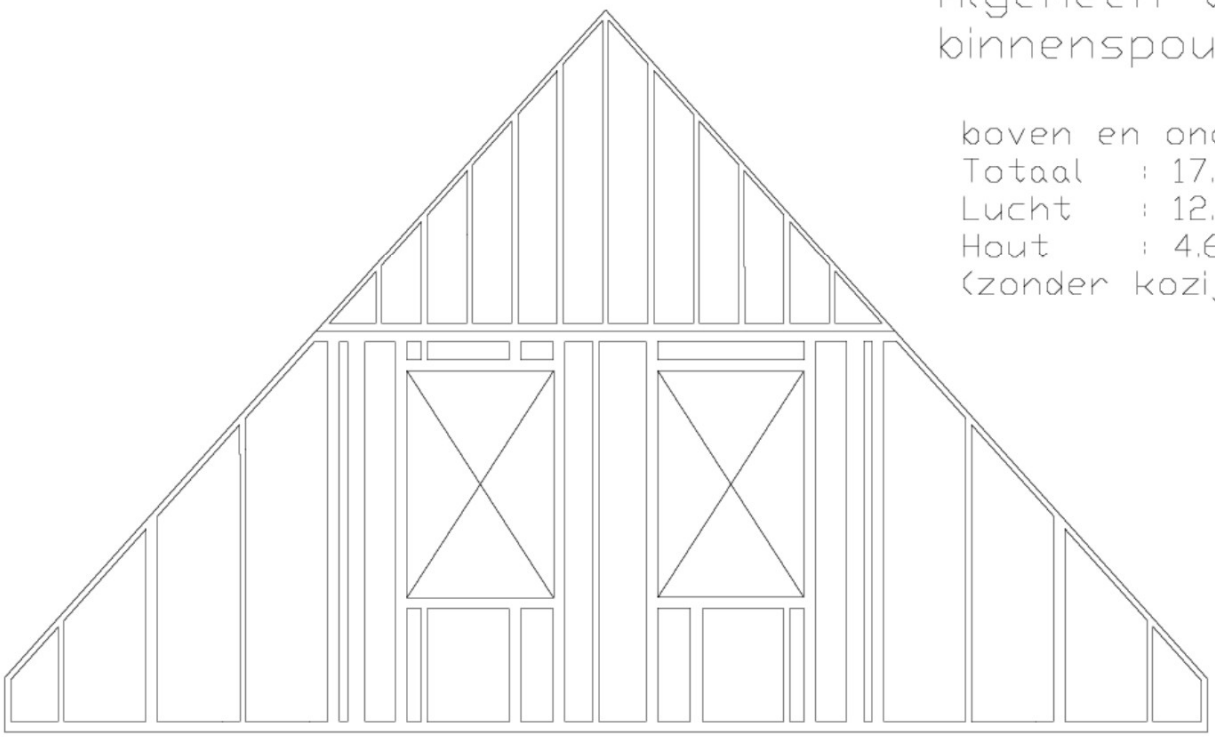
$$\alpha_{fa} = \left(0{,}8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}}\right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}} = \quad 0{,}007$$

$$\Delta U_{fa} = \alpha_{fa} \times \left(\frac{R_1}{R_T}\right)^2 = \quad 0{,}004 \ W/(m^2.K)$$

Opmerkingen

1. Bij de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) van de Kingspan Therma TW 50 isolatie bedraagt de F_T, F_M, F_A en F_{conv} allen 1,0, zodat $\lambda_D = \lambda_{calc}$
2. Bij de opsplitsing van de samengestelde constructieonderdelen geldt de volgende verhouding:
   - Luchtspouw/houten stijlen en regels 120 mm 73,7% / 26,3%

Algemeen topgevel binnenspouw blad.



boven en ondertop samen
Totaal : 17.56m2 100%
Lucht : 12.95m2 74%
Hout : 4.61m2 26%
(zonder kozijnen)

Isolatie

Therma™ TW50
Spouwplaat

Hoog rendement isolatie voor spouwmuren

- λ_D-waarde 0,022 W/(m·K)
- Ruimtebesparend
- Geen detailaanpassingen

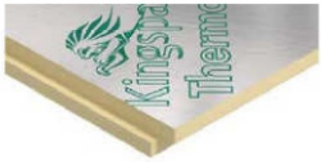
Vezelvrije kern CE

Kingspan

Productinformatie

Omschrijving

Therma™ TW50 Spouwplaat is een PIR hardschuim isolatieplaat met vezelvrije kern, aan twee zijden voorzien van een alu meerlagen complex. De plaat is bestemd voor het thermisch isoleren van spouwmuren in woning- en utiliteitsbouw.



Technische specificaties

Eigenschap	Waarde
Warmtegeleidingscoëfficiënt (EN 13165)	λ_D-waarde 0,022 W/(m·K)
Standaard plaatafmeting	1200 x 600 mm
Randafwerking	standaard met sponning rondom
Euro brandklasse (EN 13501-1)	E als product B in applicatie
Densiteit	ca. 30 kg/m³
Gesloten cellen	≥ 90%
Temperatuursbestendigheid PIR	korte duur: max. +250°C lange duur: -30°C tot +90°C
Certificering	BCRG gecontroleerde kwaliteitsverklaring KOMO

Warmteweerstand

Isolatiedikte (mm)	44	55	66	78	90	92	102	115	127	132	150
R_D-waarde (m²·K/W)	2,00	2,50	3,00	3,50	4,05	4,15	4,60	5,20	5,75	6,00	6,80
R_c-waarde* (m²·K/W)	2,77	3,27	3,77	4,32	4,86	4,95	5,41	5,76	6,28	6,50	7,28

* De berekende R_c-waarde is gebaseerd op een voorbeeldberekening, gerelateerd aan de NTA 8800.
Voorbeeldconstructie inclusief 4 RVS ankers (Ø 4 mm) per m² bij diktes t/m 102 mm en 6 ankers per m² bij diktes 115, 127, 132 en 150 mm.
Emissiecoefficient ε = 0,1 resulteert in R_c luchtspouw = 0,57 m²·K/W.

Kingspan Insulation B.V.
[redacted]
7102 JH [redacted] Nederland

T: +31 (0) 543 543 210
E: [redacted]@kingspaninsulation.nl
www.kingspaninsulation.nl

® Kingspan en het logo van de leeuw zijn geregistreerde handelsmerken van de Kingspan Group plc in Nederland en andere landen. Alle rechten voorbehouden.

TM Therma is een handelsmerk van de Kingspan Group plc.

Er kunnen geen rechten ontleend worden aan dit document. Wijzigingen, zet- en drukfouten voorbehouden. Deze versie vervangt alle voorgaande.

Versie 2 | 01/2021

Groothuisbouw
Emmeloord

Rc BEREKENING

onderdeel: **Dak** **270 mm Sporenkap met pannen**

R;si	**0,10**
R;se	**0,04**

A totaal	1	m2	i.v.m. deel samengestelde constructie
A1	0,91	m2	91% systeemroll 700 (2 laags)
A2	0,09	m2	9% vurenhouten sporen

A1	**dikte (m)**	**lambda (W/m*K)**	**R;m (m2*K/W)**	
	0,0120	0,1500	0,0800	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,0010	dampremmende laag
	0,2700	0,0350	7,7143	systeemroll 700 (2 laags)
	0,0002	0,2000	0,0010	dampopen laag
	0,1000		0,0600	dakpannen plus panlatten
Rt;A1			**7,8563**	m2*K/W
Ut;A1			**0,1251**	W/m2*K

A2	**dikte (mm)**	**lambda (W/m*K)**	**R;m (m2*K/W)**	
	0,0120	0,150	0,08000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,200	0,00100	dampremmende laag
	0,2700	0,130	2,07692	vurenhouten sporen
	0,0002	0,200	0,00100	dampopen laag
	0,1000		0,06000	dakpannen plus panlatten
Rt;A2			**2,2189**	m2*K/W
Ut;A2			**0,4239**	W/m2*K

C.5	**R;T'**	**6,580**	**m2*K/W**	
C.7	**lamdba;T"**	**0,044**	W/m*K	*gemiddelde lambda waarde*

	R"	**dikte (mm)**	**lambda " (W/m*K)**	**R;m (m2*K/W)**	
		0,0120	0,14	0,08571	spaanplaat >700 kg/m3
		0,0002	0,2	0,00100	dampremmende laag
C.7		0,2700	0,044	6,19266	Isover systeemroll 700 + vuren sporen
		0,0002	0,2	0,00100	dampopen laag
		0,1000		0,06000	dakpannen plus panlatten
C.6	**R;T"**			**6,4800**	m2*K/W

C.4	**R;T**			**6,4800**	**m2*K/W**
	a factor check	6,951	WAAR		R'< 1,05 * (R"+Rsi+Rse)
	a'	-			

C.2	**R;C**	**6,340**	**m2*K/W**

Titaniumweg 10
8304 BR Emmeloord

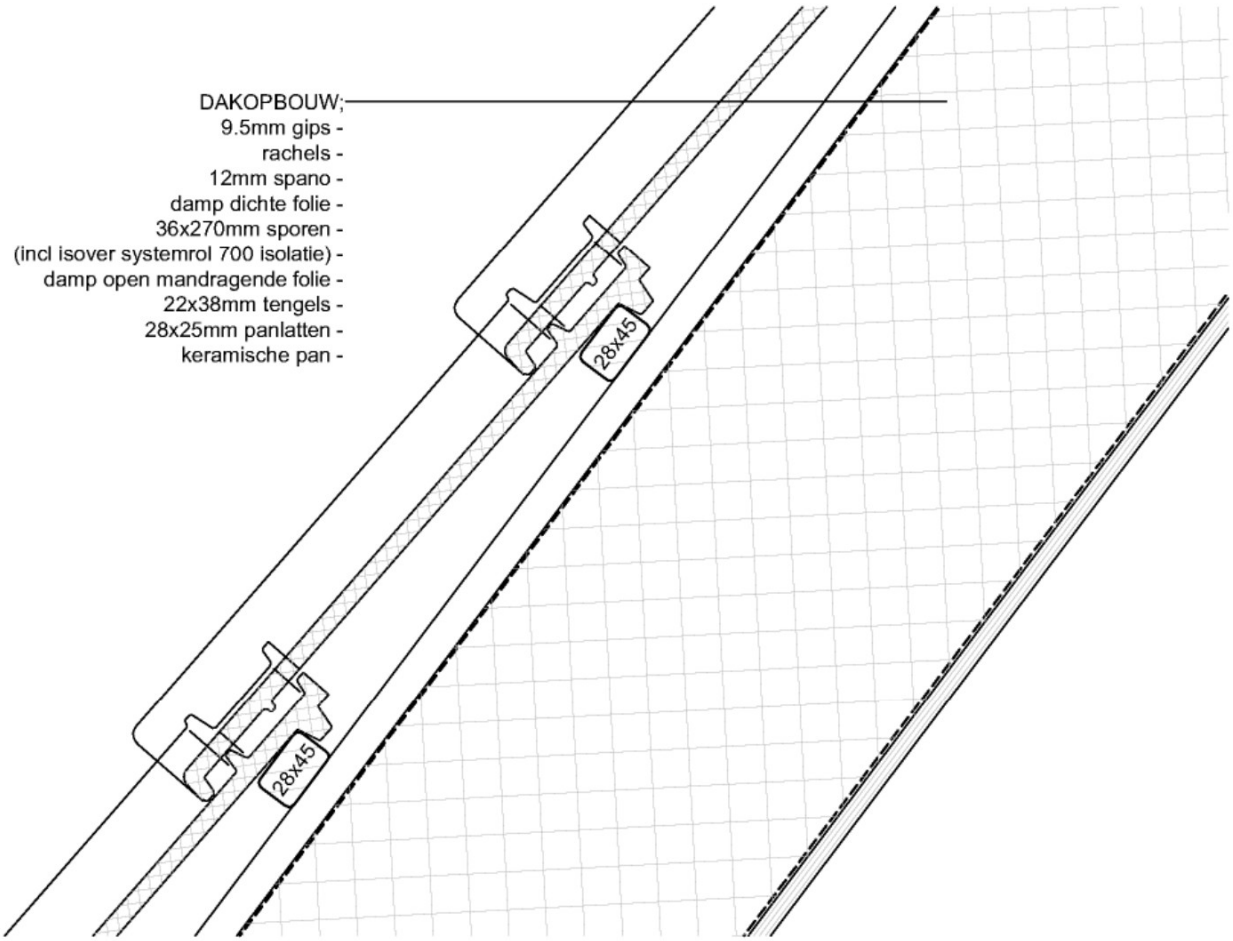
Telefoonnummer
0527 - 624 370

info@groothuisbouw.nl
www.groothuisbouw.nl

Rabobank 1579.07.392
IBAN NL34RABO0157907392

BTW NL8093.54.718.B.01
K.v.K. 39072830

Groothuisbouw



Groothuisbouw

Groothuisbouw
Emmeloord

U WAARDE BEREKENINGEN BEHORENDE BIJ KOZIJN BLADEN

- **PTD kozijnen**
- **Stadsvilla kozijnen**
- **N | E&S kozijnen**

Houten en kunststof kozijnen en deuren met deel glas >65%

U;w = U;d	= max (U1;U2)	minimaal 65% glas in de pui/kozijn	
U;1 =	(0,7 x Ugl/F;prac) + (0,3*U;fr) + (2,5xglafstandhouder)		
U;2 =	(0,8 x Ugl/F;prac) + (0,2*U;fr) + (2,5xglafstandhouder)		

				Hout	Kunststof
U;gl =	1,1 W/(m2*K)	HR++ dubbel			
U;gl;schuifdeur =	1,3 W/(m2*K)	HR++ dubbel	U;fr;ptd;vast =	1,83 W/(m2*K)	1,35 W/(m2*K)
G;gl =	0,6		U;fr;ptd;draai =	1,65 W/(m2*K)	1,39 W/(m2*K)
Afstandhouder glas	0,038 W/(mK)		U;fr;not;vast =	1,66 W/(m2*K)	1,66 W/(m2*K)
Afstandhouder paneel	0,001 W/(mK)		U;fr;not;draai =	1,60 W/(m2*K)	1,60 W/(m2*K)
F;prac =	1		U;fr;serre =	1,70 W/(m2*K)	
			U;fr;schuifdeur =	2,20	
U;gl;dakraam =	1,0 W/(m2*K)	HR++ dubbel	U;fr;dakraam =	1,30	

	Hout	Kunststof		
U;1;ptd;vast =	**1,41 W/(m2*K)**	**1,27 W/(m2*K)**		
U;2;ptd;vast =	1,34	1,2		
U;1;ptd;draai =	**1,36 W/(m2*K)**	**1,28 W/(m2*K)**	U;1;dakraam =	**1,19 W/(m2*K)**
U;2;ptd;draai =	1,31	1,25	U;2;dakraam =	1,16
U;1;not;vast =	**1,36 W/(m2*K)**	nvt		
U;2;not;vast =	1,31 W/(m2*K)	nvt		
U;1;not;draai =	**1,35 W/(m2*K)**	nvt		
U;2;not;draai =	1,30	nvt		
U;1;schuif =	**1,67 W/(m2*K)**	nvt		
U;2;schuif=	1,58	nvt		

Groothuisbouw

Groothuisbouw
Emmeloord

Deuren / kozijnen met deels glas <65% en dichte deuren

U;w = U;d	**= max (U1;U2)**

Ud = = (A;gl*(U;gl/1)) + (A;p*U;p) + (A;fr*U;fr) + (l;gl*afstandhouder;gl) + (l;p*afstandhouder;p) / (A;totaal)

U;gl =	1,1	W/(m2*K)	HR++ dubbel			
U;p =	0,5	W/(m2*K)				
U;gl;schuifdeur =	1,3	W/(m2*K)	HR++ dubbel			
G;gl =	0,6					
Afstandhouder glas	0,038	W/(mK)				
Afstandhouder paneel	0,001	W/(mK)				
F;prac =	1					

Hout

U;fr;bi deur =	1,84	W/(m2*K)	(kozijn+frame deur)
U;fr;bu deur =	1,96	W/(m2*K)	(kozijn+frame deur)
U;fr;schuifdeur =	2,20	W/(m2*K)	(kozijn+frame deur)
U;fr;serre =	1,70	W/(m2*K)	

kozijnmerk	A;gl	l;gl	A;p	l;p	A;fr	A;totaal	G;gl	U;d		
001			4	9,2	1,66	**5,66**	**0,00**	**0,93**	**W/(m2*K)**	
002			4,16	9,5	1,77	**5,93**	**0,00**	**0,94**	**W/(m2*K)**	
005			1,5	6,4	1,04	**2,54**	**0,00**	**1,05**	**W/(m2*K)**	
009			4,16	9,5	1,77	**5,93**	**0,00**	**0,94**	**W/(m2*K)**	
013			1,5	6,4	1,04	**2,54**	**0,00**	**1,05**	**W/(m2*K)**	
016 (schuifpui)	4,20	12,40			1,83	**6,03**	**0,60**	**1,51**	**W/(m2*K)**	
016 (schuifpui 3000 mm)	5,09	13,10			2,24	**7,33**	**0,60**	**1,50**	**W/(m2*K)**	
018 | 211	3,22	5,50			2,71	**5,93**	**0,50**	**1,53**	**W/(m2*K)**	
019 | 212	3,22	5,50			2,71	**5,93**	**0,50**	**1,47**	**W/(m2*K)**	
020 - deurdeel	3,22	5,50			2,33	**5,55**	**0,54**	**1,50**	**W/(m2*K)**	
020 - glasdeel						**2,03**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
022-deurdeel			1,5	6,4	0,92	**2,42**	**0,00**	**1,01**	**W/(m2*K)**	
022 - glasdeel						**2,33**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
024 | 300 -deurdeel			1,5	6,4	0,92	**2,42**	**0,00**	**1,01**	**W/(m2*K)**	
024 | 300 - glasdeel						**1,55**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
026 | 308 | 312 | 213			1,50	6,4	1,04	**2,54**	**0,00**	**1,05**	**W/(m2*K)**	
026 | 308 | 312 |213 bovendeel glas	0,80	3,40	0,50	2,8	1,24	**2,54**	**0,29**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
030 bovendeel glas	0,80	3,40	0,80	6,4	0,94	**2,54**	**0,29**	**1,28**	**W/(m2*K)**	
273	1,77	5,77			1,19	**2,96**	**0,55**	**1,42**	**W/(m2*K)**	serre
274	3,54	11,54			1,85	**5,39**	**0,60**	**1,39**	**W/(m2*K)**	serre
275	5,31	17,31			2,49	**7,80**	**0,60**	**1,38**	**W/(m2*K)**	serre
276	5,31	17,31			2,49	**7,80**	**0,60**	**1,67**	**W/(m2*K)**	serre+schuif
278	7,08	23,08			3,24	**10,32**	**0,60**	**1,37**	**W/(m2*K)**	serre
279/281	7,08	23,08			3,24	**10,32**	**0,60**	**1,67**	**W/(m2*K)**	serre+schuif
282	3,54	11,54			1,85	**5,39**	**0,60**	**1,69**	**W/(m2*K)**	serre
200 | 201 | 202 - deurdee;			1,5	5,5	0,89	**2,39**	**0,00**	**1,00**	**W/(m2*K)**	
200 | 201 | 202 - glasdeel						**2,83**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
203 - deurdee;			2,48	6,4	2,05	**4,53**	**0,00**	**1,11**	**W/(m2*K)**	
203 - glasdeel						**0,69**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
250 | 251 | 206 - deurdee;			1,5	5,5	0,89	**2,39**	**0,00**	**1,00**	**W/(m2*K)**	
250 | 251 | 206 - glasdeel						**2,22**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
252			2,48	6,4	2,13	**4,61**	**0,00**	**1,12**	**W/(m2*K)**	
291			4,15	9,5	1,78	**5,93**	**0,00**	**0,94**	**W/(m2*K)**	
310	3,24	11,20			1,80	**5,04**	**0,59**	**1,49**	**W/(m2*K)**	
801 | 802 - deurdeel			2,51	10,54	1,34	**3,85**	**0,00**	**0,97**	**W/(m2*K)**	
801 | 802 - glasdeel						**1,89**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
803 - deurdeel			2,51	10,54	1,34	**3,85**	**0,00**	**0,97**	**W/(m2*K)**	
803 - glasdeel						**2,22**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	

Groothuisbouw

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I, II EN III

Toepassingsvoorbeeld
Voor de toepassingsvoorbeelden van de gevelelementen weergegeven in tabel 2 en 3 kan op basis van de Uw-waarde een hogere warmtedoorgangscoëfficiënt worden gedeclareerd.

Tabel 2; warmtedoorgangscoëfficiënt standaard kozijn met houtdikte draaiende delen 68 mm

	Hout-Systeem	Gewogen U_f (W/m²K)	Afstand-houder	Ψ_g Rand (W/mK)	U_g (W/m²K)	U_w (W/m²K)	Profiel breedte dorpel (mm)	Profiel breedte stijl/boven-dorpel (mm)
	Draai-kiep kozijn, afmeting 1230 x 148 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,21m²)							
PTD	Systeem 80x68	1,65	TPS	0,038	1,1	1,38	146	118
	Systeem 80x90	1,60	TPS	0,038	1,1	1,36	146	118
	Systeem 67x114	1,62	TPS	0,038	1,1	1,35	133	105
	Systeem 80x114	1,57	TPS	0,038	1,1	1,35	146	118
	Systeem 80x140	1,54	TPS	0,038	1,1	1,34	146	118
	Vastglas kozijn, afmeting 1230x 1480 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,39m²)							
PTD	Systeem 80x68	1,83	TPS	0,038	1,1	1,37	102	80
	Systeem 80x90	1,66	TPS	0,038	1,1	1,33	102	80
	Systeem 67x114	1,70	TPS	0,038	1,1	1,32	89	67
	Systeem 80x114	1,62	TPS	0,038	1,1	1,32	102	80
	Systeem 80x140	1,58	TPS	0,038	1,1	1,31	102	80
	Deur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², Ag= 1,19m²)							
	Systeem BI-80x90	1,84	TPS	0,038	1,1	1,51	308	172
	Systeem BI-80x114	1,73	TPS	0,038	1,1	1,47	308	172
	Systeem BU-80x90	1,96	TPS	0,038	1,1	1,58	308	172
	Systeem BU-80x114	1,85	TPS	0,038	1,1	1,53	308	172
	Flexdeur (BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², zonder glas-uitsnede)							
	Systeem BI-FLEX-80x90	1,89	FLEX	0,001	0,50	1,03	165	155
	Systeem BI-FLEX-80x114	1,81	FLEX	0,001	0,50	1,00	165	155
	Systeem BU-FLEX-80x90	2,03	FLEX	0,001	0,50	1,08	165	155
	Systeem BU-FLEX-80x114	1,95	FLEX	0,001	0,50	1,05	165	155
	Hefschuifdeur afmeting 3500 x 2400 mm (Aw= 8,4m², Ag=5,47m²)							
							Schuif/ vast	Schuif/vast/ midden
	HSP116 56 mm deurhout	2,20	TPS	0,038	1,3	1,61	245/246	184/176/113
	HSP140 68 mm deurhout	2,12	TPS	0,038	1,1	1,45	245/246	184/176/113

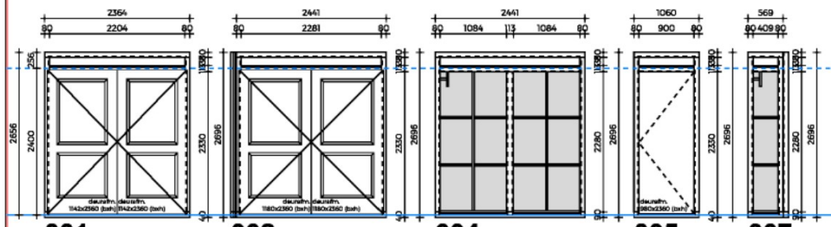
deur met bovendeel glas, zelfde waarde toegepast als een volledige glasdeur (dit is ongunstiger gerekend).

Tabel 3; warmtedoorgangscoëfficiënt Thermokozijn met houtdikte draaiende delen 78 mm

Hout-Systeem	Gewogen U_f (W/m²K)	Afstand-houder	Ψ_g Rand (W/mK)	U_g (W/m²K)	U_w (W/m²K)	Profiel breedte dorpel (mm)	Profiel breedte stijl/boven-dorpel (mm)
Draai-kiep kozijn, afmeting 1230 x 148 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,21m²)							
Systeem 90	1,48	TPS	0,038	0,60	0,99	146	118
Systeem 67 x 114	1,44	TPS	0,038	0,60	0,95	133	105
Systeem 80 x 114	1,42	TPS	0,038	0,60	0,97	146	118
Systeem 140	1,42	TPS	0,038	0,60	0,97	146	118
Vastglas kozijn, afmeting 1230x 1480 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,39m²)							
Systeem 90	1,49	TPS	0,038	0,60	0,91	102	80
Systeem 67 x 114	1,48	TPS	0,038	0,60	0,88	89	67
Systeem 80 x 114	1,40	TPS	0,038	0,60	0,89	102	80
Systeem 140	1,40	TPS	0,038	0,60	0,89	102	80
Deur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², Ag= 1,19m²)							
Systeem BI-80 x 90	1,63	TPS	0,038	0,60	1,16	304	172
Systeem BI-80 x 114	1,60	TPS	0,038	0,60	1,15	304	172
Systeem BU-80 x 90	1,75	TPS	0,038	0,60	1,22	304	172
Systeem BU-80 x 114	1,71	TPS	0,038	0,60	1,20	304	172
Flexdeur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², zonder glas-uitsnede)							
Systeem BI-FLEX-80 x 90	1,69	FLEX	-	0,44	0,93	155	165
Systeem BI-FLEX-80 x 114	1,69	FLEX	-	0,44	0,93	155	165
Systeem BU-FLEX-80 x 90	1,81	FLEX	-	0,44	0,98	155	165
Systeem BU-FLEX-80 x 114	1,79	FLEX	-	0,44	0,97	155	165
Hefschuifdeur afmeting 3500 x 2400 mm (Aw= 8,4m², Ag=5,47m²)							
						Schuif/ vast	Schuif/vast/ midden
HSP 160-78 (GF)	2,10	TPS	0,038	0,60	1,08	246/245	176/184/113

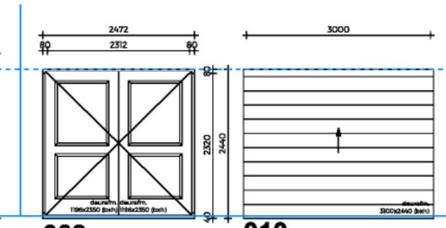
PTD KOZIJNEN | 18 - 01 - 2021

Groothuisbouw Emmeloord



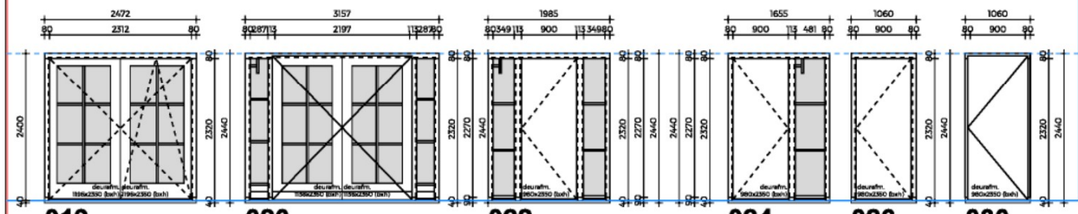
001 SCHUINE ENTREE GL5/6
002 RECHTE ENTREE GL5/6
004 P-KAP ENTREE
005 P-KAP ENTREE
007 P-KAP ENTREE

P-KAP ENTREE DEUR & RAAMKOZIJNEN

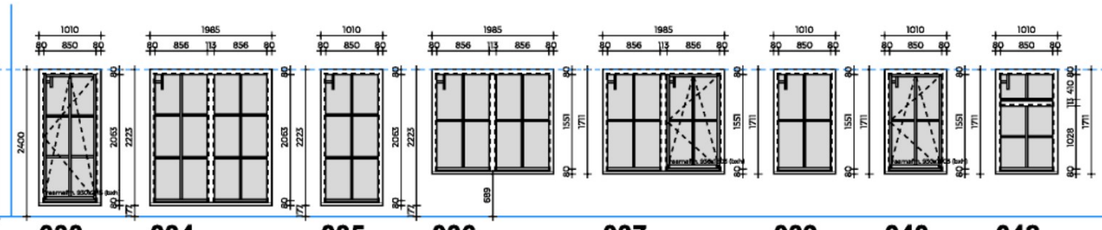


009
010
011
012 'LOSSE' GARAGE
013 VOORDEUR
014 'LOSSE' GARAGE
016
018

DEURKOZIJNEN EN SECTIONAALDEUREN

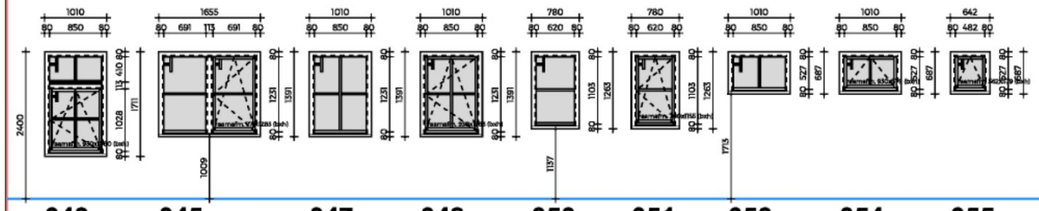


019
020
022
024
026
030

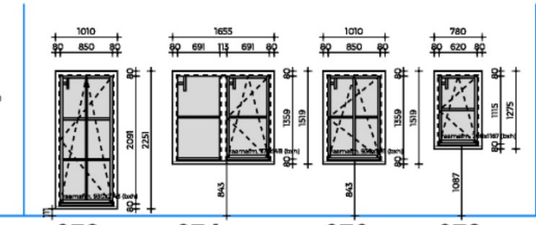


033
034
035
036
037
039
040
042

RAAMKOZIJNEN [BETONWANDEN]

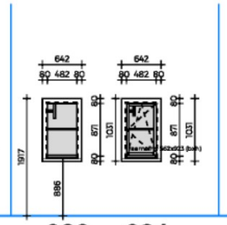


043
045
047
048
050
051
053
054
055



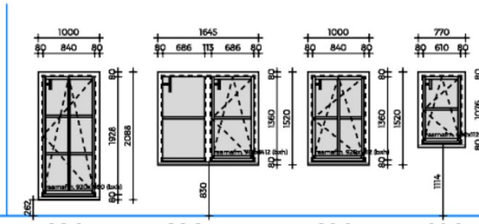
072
074
076
078

RABAT (HOUTEN) TOPGEVEL
RABAT: + OF - 122MM
ZWEEDS RABAT: + OF - 174MM



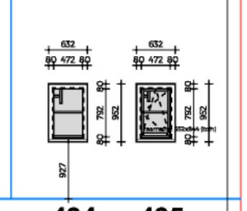
080
081

HOUTEN TOPGEVEL ZOLDER



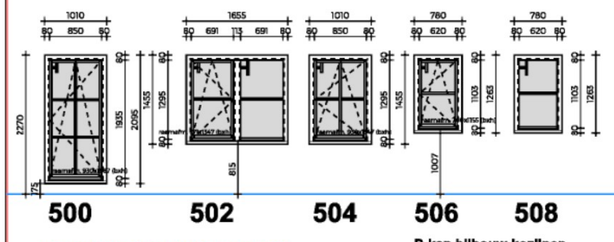
486
488
490
492

KUNSTSTOF TOPGEVEL VERDIEPING
KERALIT: + OF - 142MM
wvb: aangegeven maten zijn bestelmaten kozijn!



494
495

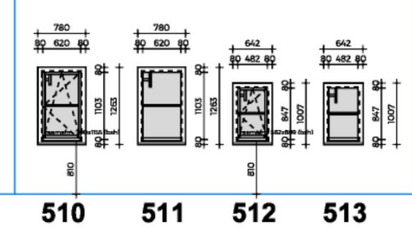
KUNSTSTOF TOPGEVEL ZOLDER



500
502
504
506
508

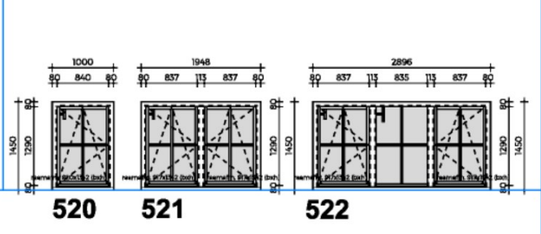
METSELWERK TOPGEVEL TOPGEVEL
METSELWERK: + OF - 64MM

P-kap bijbouw kozijnen



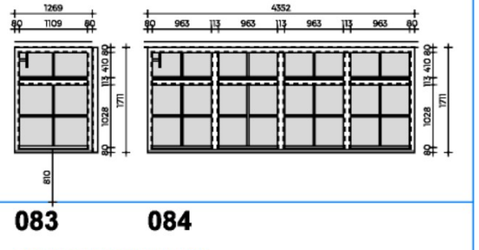
510
511
512
513

METSELWERK TOPGEVEL ZOLDER



520
521
522

DAKKAPELLEN
kunststof kozijnen in combinatie met zink? Houtmast aanhouden bij bestelling!



083
084

ERKER MET BORSTWERING

Algemeen:

- Houten draaikiep kozijnen min. 560mm breed
- Kunststof draaikiep kozijnen min. 642mm breed
- Kleinste kunstof kozijn kiepraam is 480x601mm
- Kozijnen van 780mm of < = hardsteen zonder oortjes
- Wel of geen roede te bepalen in configurator
- Laagbouw woning met verdiepingshoogte van 2656mm? GEEN openingen groter dan 2472mm in de dragende wanden! In geval van 2976mm hoogte wel mogelijk. Herenhuizen met hoogte 2656 in overleg met constructeur!

Adomi codering:

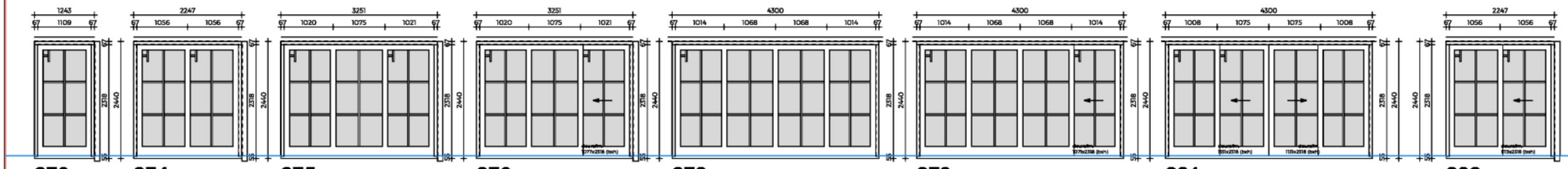
- 31m??? = kozijnen zoals weergegeven op dit blad
- 31???P0 = kozijnen t.b.v. betonwanden
- 31???PW = kozijnen hsb verdieping
- 31???PZ = kozijnen zolder verdieping

In verband met de optie luiken:
- 31V??? kozijnen voorgevel woning
- 31Z??? kozijnen zijgevel woning
- 31A??? kozijnen achtergevel woning

Afspraken:
- Standaard loopdeur is RECHTS

AFKORTINGEN t.b.v. HEBO:
Indien afwijkend t.o.v. rest van woning:

- Hanekam (H)	Overige:
- Rollaag (R)	- Luiken functioneel (L)
	- Ventilatierooster (V)
Strak onder de goot:	- Veiligheidsglas (G)
- Multiplex (M)	- Verdiepte spouwlatten (middenrisaliet bijv.) (D)



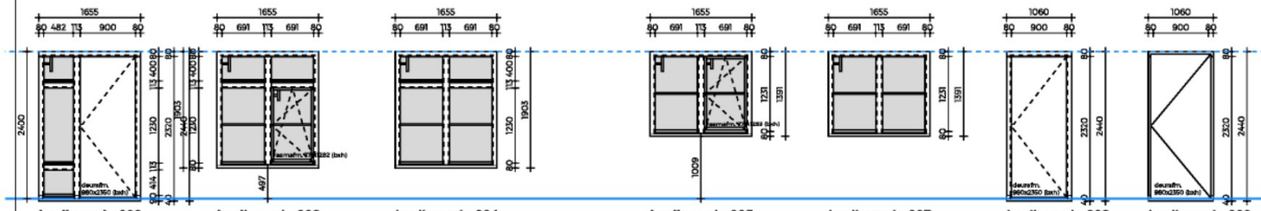
273
274
275
276
278
279
281
282

SERRE KOZIJNEN

Groothuisbouw
Emmeloord

STADSVILLA KOZIJNEN

01-02-2021



kozijnmerk: 300
t.b.v.: voordeur

kozijnmerk: 302

kozijnmerk: 304

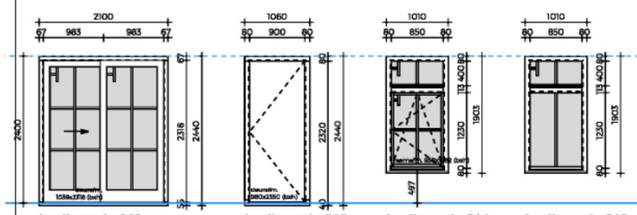
kozijnmerk: 305

kozijnmerk: 307

kozijnmerk: 308
bijkeuken
/ bergingsdeur

kozijnmerk: 309
bijkeuken
/ bergingsdeur
nieuw kozijn (buitendraaiend)

kozijnen betonwanden begane grond

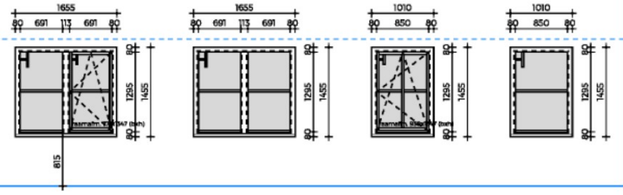


kozijnmerk: 310

kozijnmerk: 312
voordeur

kozijnmerk: 314

kozijnmerk: 316



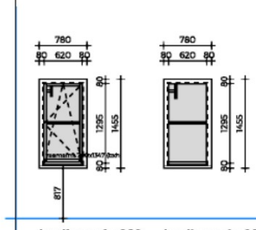
kozijnmerk: 317

kozijnmerk: 319

kozijnmerk: 320

kozijnmerk: 322

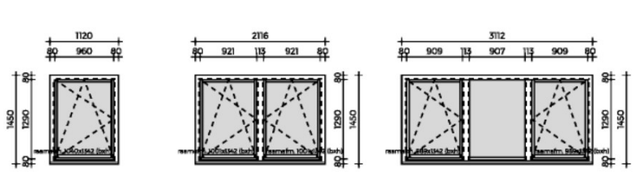
kozijnen betonwanden eerste verdieping



kozijnmerk: 323

kozijnmerk: 325

kozijnen topgevels

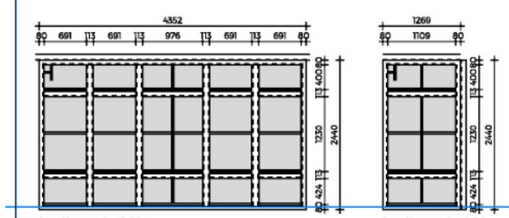


kozijnmerk: 326

kozijnmerk: 343

kozijnmerk: 344

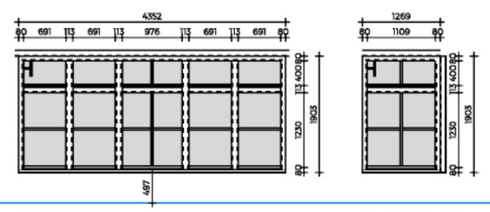
dakkapel kozijn (vlakke pan)



kozijnmerk: 350

kozijnmerk: 351

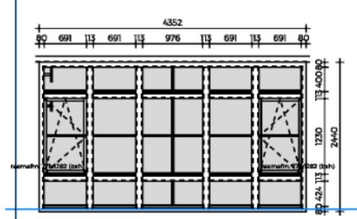
erker kozijnen



kozijnmerk: 352

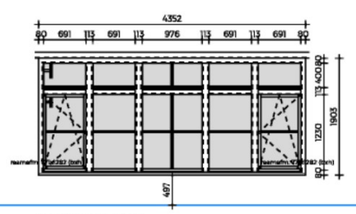
kozijnmerk: 353

erker met borstwering kozijnen



kozijnmerk: 354

erker kozijnen

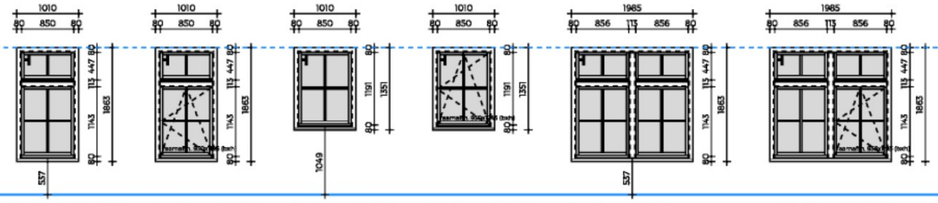


kozijnmerk: 355

erker met borstwering kozijnen

STADSVILLA N KOZIJNEN

10-12-2020



kozijnmerk: 327

kozijnmerk: 328

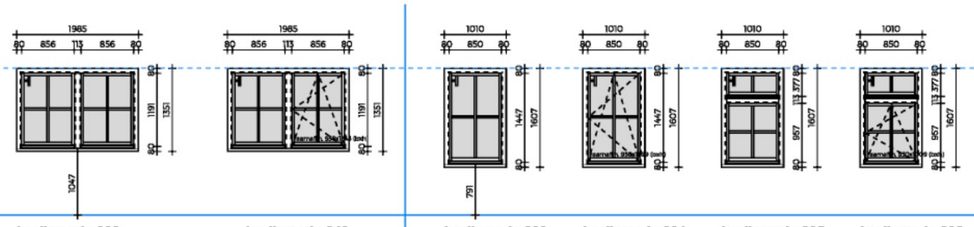
kozijnmerk: 329

kozijnmerk: 330

kozijnmerk: 331

kozijnmerk: 332

kozijnen betonwanden begane grond



kozijnmerk: 339

kozijnmerk: 340

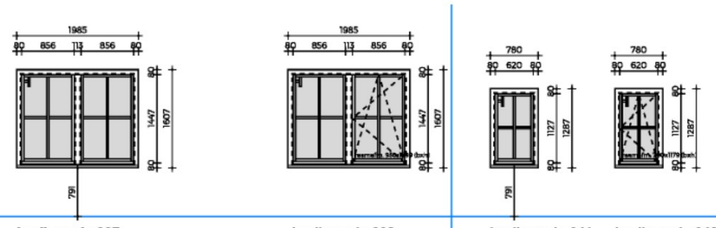
kozijnmerk: 333

kozijnmerk: 334

kozijnmerk: 335

kozijnmerk: 336

kozijnen betonwanden eerste verdieping



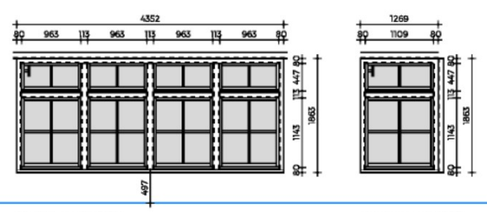
kozijnmerk: 337

kozijnmerk: 338

kozijnmerk: 341

kozijnmerk: 342

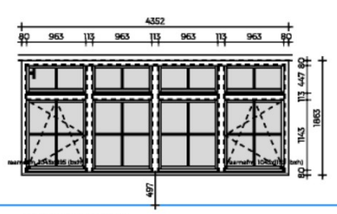
kozijnen topgevels



kozijnmerk: 356

kozijnmerk: 357

erker met borstwering kozijnen



kozijnmerk: 358

erker met borstwering kozijnen

Algemeen:

- Houten draaikiep kozijnen min. 560mm breed
- Kunststof draaikiep kozijnen min. 642mm breed
- Kleinste kunstof kozijn kiepraam is 480x601mm
- Kozijnen van 780mm of < = hardsteen zonder oortjes
- Wel of geen roede te bepalen in configurator

Adomi codering:

- 31m??? = kozijnen zoals weergegeven op dit blad
- 31???P0 = kozijnen t.b.v. betonwanden
- 31???PW = kozijnen hsb verdieping
- 31???PZ = kozijnen zolder verdieping

In verband met de optie luiken:
- 31V??? kozijnen voorgevel woning
- 31Z??? kozijnen zijgevel woning
- 31A??? kozijnen achtergevel woning

Afspraken:

- Standaard loopdeur is rechts

AFKORTINGEN t.b.v. HEBO:

Indien afwijkend t.o.v. rest van woning:
- Hanekam (H)
- Rollaag (R)

Strak onder de goot:
- Multiplex (M)

Overige:
- Luiken functioneel (L)
- Ventilatierooster (V)
- Veiligheidsglas (G)
- Verdiepte spouwlatten (middenrisaliet bijv.) (D)

N | E&S KOZIJNEN | 02 - 02 - 2021

Groothuisbouw Emmeloord

200 geen kalven roedeverdeling vrij aanpasbaar
201 gelijkvakse verdeling standaard modelwoning voordeur
202 ongelijke verdeling onderste kalf gelijk met onderkant 225/m228 kozijnen
203

VOORDEUR KOZIJNEN STANDAARD NOTARIS EN E&S

250 gelijkvakse verdeling standaard modelwoning voordeur
251 ongelijke verdeling onderste kalf gelijk met 248, 249, 254,255,256,257,262,265
252
206 geen kalven roedeverdeling vrij aanpasbaar

VOORDEUR KOZIJNEN VERLAAGDE NOTARIS

209
211
212
213 BIJKEUKEN BERGING
214 VOORDEUR
215 BIJKEUKEN BERGING

DEURKOZIJNEN NOTARIS EN E&S

291 GARAGEDEUR

221 **222** **223** **224** **225** **226** **227** **228** **229** **230** **231** **232** **240** **241** **243** **244** **246**
293 VARIANT OP 225

RAAMKOZIJNEN STANDAARD NOTARIS + E&S [BETONWANDEN]

217 **218** **219** **220** **248** **249** **254** **255** **256** **257** **260** **261** **262** **265** **258** **259** **253**
294 VARIANT OP 254
295 VARIANT OP 260

RAAMKOZIJNEN VERLAAGDE NOTARIS EN E&S [BETONWANDEN]

245 **247** **234** **235** **236** **237** **238** **239** **207** **208**
297 FRANS BALKON
731 RABAT
732 RABAT

RAAMKOZIJNEN VERDIEPING HERENHUIS [BETONWANDEN]

263 **264** **266** **267**

KOZIJNEN TOPGEVELS

268 **269**

KOZIJNEN TOPGEVELS P/D-kap

270 **271**

KOZIJNEN TOPGEVELS ZOLDER

283 **284**

SERRE MET BORSTWERING KOZIJNEN

659 BLOEMKOZIJN

801 GH3
802 GH2 E&S verlaagd
803 GH2 E&S standaard

Algemeen:

- Houten draaikiep kozijnen min. 560mm breed
- Kunststof draaikiep kozijnen min. 642mm breed
- Kleinste kunstof kozijn kiepraam is 480x601mm
- Kozijnen van 780mm of < = hardsteen zonder oortjes
- Wel of geen roede te bepalen in configurator
- Laagbouw woning met verdiepingshoogte van 2656mm? GEEN openingen groter dan 2472mm in de dragende wanden! In geval van 2976mm hoogte wel mogelijk. Herenhuizen met hoogte 2656 in overleg met constructeur!

Adomi codering:

- 31m??? = kozijnen zoals weergegeven op dit blad
- 31???P0 = kozijnen t.b.v. betonwanden
- 31???PW = kozijnen hsb verdieping
- 31???PZ = kozijnen zolder verdieping

In verband met de optie luiken:
- 31V??? kozijnen voorgevel woning
- 31Z??? kozijnen zijgevel woning
- 31A??? kozijnen achtergevel woning

Afspraken:
- Standaard loopdeur is RECHTS

AFKORTINGEN t.b.v. HEBO:
Indien afwijkend t.o.v. rest van woning:
- Hanekam (H)
- Rollaag (R)

Overige:
- Luiken functioneel (L)
- Ventilatierooster (V)
- Veiligheidsglas (G)
- Verdiepte spouwlatten (middenrisaliet bijv.) (D)

Strak onder de goot:
- Multiplex (M)

't mooiste Licht
FAKRO

Tuimeldakraam

type FTU-V U3 (onderhoudsvriendelijk)

Het FAKRO tuimeldakraam is zeer geschikt voor vochtige ruimtes als badkamers en keukens. Het heeft een verhoogde weerstand tegen vocht dankzij een drievoudige polyurethaan laklaag, een tuimelas in het midden van het kozijn en een handgreep aan de onderzijde.

Voordelen

- ✔ Handgreep aan onderzijde voor maximaal bedieningsgemak
- ✔ Hoogwaardige HR++ beglazing
- ✔ Makkelijk schoon te maken (schoonmaakstand)
- ✔ Veilig wonen door inbraakwerend topSafe-systeem
- ✔ Vast te zetten in twee kierstanden

Toebehoren

Montagetoebehoren

Voor een waterdichte verwerking van het dakraam in het dak is een FAKRO gootstuk nodig. Er is een passend gootstuk voor nagenoeg elk daktype. Om een goede isolatiewaarde te behalen, adviseert FAKRO altijd de toepassing van een isolatiepakket: het XDK isolatiepakket.

FAKRO zonwering

Voor dit type dakraam heeft FAKRO een compleet assortiment binnen- en buitenzonwering. Ga naar **www.fakro.nl/zonwering** voor meer informatie.

Uitbreidingsmogelijkheden

- Elektrische bediening
- Diverse glaspakketten
- Sluiting met Politiekeurmerk Veilig Wonen

Eigenschappen

Algemeen	
Locatie scharnierpunt	Midden
Type glas	HR++
Materiaal buitenzijde	Aluminium (RAL 7022)
Materiaal binnenzijde	Vacuüm geïmpregneerd grenenhout
Kleur	Wit (NCS S0502-Y)
Afwerking binnenzijde	Drie lagen witte polyurethaanlak
FSC-keurmerk	Ja
Vochtbestendig	Ja
Ventilatierooster	Ja, V40P
Inbraakwering	Ja, topSafe
Politiekeurmerk Veilig Wonen	Optie
Schoonmaakstand	Ja
Met geharde buitenruit	Ja
Met gelaagde binnenruit	Optie
Elektrische bediening	Optie

Technische specificatie	
Geluidswerendheid R_w (dB)	32 dB (type U3)
Lichttransmissie T_v	76%
Voor dakhelling	15° - 90°
U-waarde dakraam	1,3 W/m²K
U-waarde glas	1,0 W/m²K (type U3)
Zonnefactor g	53%
Afdichtingsrubbers	4

Matenoverzicht

Maatcode	01	02	03	04	05	06	07	13	15	08	09	80	10	11	12	18	17
Effectief glasoppervlak [m²]	0,22	0,29	0,38	0,47	0,47	0,59	0,73	0,85	0,60	0,75	0,92	1,07	0,95	1,16	0,92	1,15	1,40
Afmetingen [cm]	55x78	55x98	66x98	66x118	78x98	78x118	78x140	78x160	94x98	94x118	94x140	94x160	114x118	114x140	134x98	134x118	134x140

bijlage 2 MPG-berekening

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 3401 Haans

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Velderseweg 7 b

POSTCODE

PLAATS
Liempde

Projectorganisatie

CLIËNT
Woning fam. Haans te Liempde (3401)

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
11 mei 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
305 m^2

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 11 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,526

A. Productiefase	0,322
A. Constructiefase	0,025
B. Gebruiksfase	0,170
C. Afdankfase	0,021
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,012

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

12.040

A. Productiefase	7.375,836
A. Constructiefase	564,387
B. Gebruiksfase	3.889,638
C. Afdankfase	486,925
D. Buiten gebouwlevensloop	-276,463

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar
Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

4,392

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar
Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.339,650

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

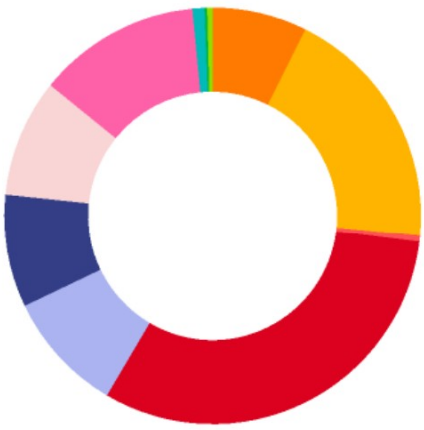
253

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,526

Fundering	0,039	7 %	Vloeren	0,101	19 %
Draagconstructie	0,003	0 %	Gevel	0,166	31 %
Daken	0,050	9 %	Binnenwanden	0,046	9 %
Klimaatinstallaties	0,048	9 %	Elektrische installaties	0,066	13 %
Toe- en afvoeren	0,005	1 %	Verkeersruimte	0,001	0 %
Vaste voorzieningen	0,002	0 %	Terrein	0,000	0 %



Elementen

Bodemvoorzieningen

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			72,7 m^3	0,001

Funderingsvoeten en -balken

0,013

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Beton, prefab; AB-FAB	breedte 350 mm	hoogte 470 mm	42,8 m	0,013

Funderingspalen

0,024

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB	breedte 350 mm	dikte 350 mm	142,6 m	0,024

Keerwanden

0,001

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)		dikte 100 mm	19,3 m^2	0,001

Vrijdragende vloeren

0,101

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB		dikte 200 mm	114,4 m^2	0,019
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		dikte 11 mm	13,9 m^2	0,002
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement		dikte 100 mm	253,6 m^2	0,049
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw		dikte 283 mm	44,9 m^2	0,005
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB			121,2 m^2	0,024

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister		dikte 3 mm	159,2 m^2	0,002

Binnenwanden, constructief

0,003

Binnenwanden; constructie

Cat. 2	Binnenwand, dragend, beton, prefab, grondgebonden woningen, Betonhuis		dikte 0.12 m	10,9 m^2	0,003

Buitenwanden

0,071

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, HSB,nietdragend,Eur.naald; prefab,incl.isolatie,beplating; duurz.bosb		28,3 m^2	0,002

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 120 mm	91,3 m^2	0,017
Cat. 3	Isolatielagen, PURPIRschuim platen pentaan geblazen; verzinkt stalen bevestiging		120,6 m^2	0,036
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB		123,6 m^2	0,016

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,093

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt	breedte 300 mm dikte 2.3 mm	21,8 m	0,000
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	102,3 m	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Hang- en sluitwerk voor schuifdeuren		2 st	0,012
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Raam- en deurkrukken en beslag		14 st	0,020
Cat. 3	Waterslagen, Hardsteen	breedte 160 mm hoogte 100 mm	14,4 m	0,004
Cat. 3	Buitenkozijnen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen		41,5 m^2	0,004
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Cilinders		2 st	0,002
Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	17,3 m	0,005
Cat. 3	Waterslagen, Raamdorpel Gegoten Composietsteen	breedte 160 mm	7,4 m	0,001
Cat. 3	Buitenramen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen		23,8 m^2	0,010
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Scharnieren		41 st	0,008
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm		27,6 m^2	0,025

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		2 st	0,000
Cat. 2	Lateien, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 250 mm hoogte 120 mm	24 m	0,001
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		16 st	0,000

Hellende daken

0,048

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Bekledingen buiten, Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geisoleerd; duurzame bosbouw	dikte 22 mm	23,8 m	0,002
Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - ongeglazuurd		167,1 m^2	0,020
Cat. 3	Waterkeringen, Combinatie PVC/Lood	breedte 50 mm dikte 1.3 mm	20,2 m	0,001

Daken; constructief

Cat. 3	Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw	r-waarde 6.34 m2k/w	157,7 m^2	0,025

Dakopeningen

0,002

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3	Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		6 st	0,002

Binnenwanden, niet-constructief

0,037

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	339,4 m^2	0,013
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		44,7 m^2	0,004
Cat. 3	Afwerklagen, Behang; vinyl		294,8 m^2	0,014
Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		72,9 m^2	0,005
Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong	dikte 85 mm	27,1 m^2	0,002

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,009

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		25,3 m^2	0,001
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm	10,2 m	0,002
Cat. 3	Binnendeuren, Multiplex; geschilderd:alkyd		11 st	0,007

Verwarming 0,038

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof	184,4 m^2gbo	0,005

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 st	0,013

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling	184,4 m^2gbo	0,007

Warmte opwekking; lokaal

Cat. 3	Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	1 st	0,013

Ventilatie 0,008

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2	Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel	184,4 m^2gbo	0,008

Koeling 0,002

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3	Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet	184,4 m^2gbo	0,002

Elektrotechnische voorzieningen 0,066

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels	3,32 m^2	0,024
Cat. 3a	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	3.698 kWh	0,037

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen	184,4 m^2gbo	0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektricteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	184,4 m^2gbo	0,002

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw	184,4 m^2gbo	0,000

Afvoeren 0,005

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding		184,4 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding		184,4 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Dakgoten, Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd		28,8 m	0,003
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Staal verzinkt		15,4 m	0,001

Trappen en hellingen 0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Tropisch loofhout; duurzame bosbouw	diameter 60 mm	7,4 m	0,000

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Meranti; spijlen; duurzame bosbouw		8,9 m	0,000

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		1,7 st	0,000

Sanitair 0,002

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel		3 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot		1 st	0,001
Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir		2 st	0,000

[redacted]
AKOESTISCH BURO
TIDEMAN
AKOESTIEK / LAWAAIBEHEERSING

Kristenbosweg 20
7559 PN Hengelo
Telefoon: 074 349 2777
e-mail: info@tideman.nl
web:www.tideman.nl

AKOESTISCH ONDERZOEK

GELUIDWERING NIEUWBOUW

VELDERSEWEG 7B LIEMPDE

23.134.01 VERSIE 02

Behandeld door:

Ing. [redacted]

Opdrachtgever:

Groothuis Bouw

[redacted]

Hengelo, 4 april 2024

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Beschrijving van de situatie 3

3 Gebruikte gegevens 4

4 Geluidbelasting en vereiste geluidwering 5

5 Berekeningswijze geluidwering 6

5.1 De karakteristieke geluidwering GA;k 6

5.2 De afdichting van kieren en naden 7

5.3 Ventilatie 7

6 Geluidwering 8

6.1 Gebruikte geveldelen 8

6.2 Maatregelen 8

7 Conclusie 9

FIGUREN EN BIJLAGEN

Figuur 1: situatie bouwplan
Figuur 2: indeling bouwplan
Figuur 3: gevels bouwplan
Figuur 4: geluidbelasting op bouwplan

Bijlage 1: berekeningen geluidwering

1 Inleiding

In opdracht van Groothuis Bouw is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van een te bouwen woning aan de Velderseweg 7b te Liempde.

In figuur 1 is de situatie weergeven. Uit onderzoek is gebleken dat de geluidbelasting op de voorgevel vanwege van het wegverkeerslawaai hoger is dan de voorkeurswaarde van 48 dB na aftrek van 5 dB ex art. 110G van de Wet Geluidhinder.

Bij de omgevingsvergunning onderdeel bouwen wordt een akoestisch onderzoek verlangd waarin wordt aangetoond dat minimaal aan de vereiste geluidwering kan worden voldaan.

In dit rapport wordt aangegeven op welke wijze aan de eis ten aanzien van de karakteristieke geluidwering kan worden voldaan.

2 Beschrijving van de situatie

In figuur 1 is een terreinindeling opgenomen van de situatie. Het plan bestaat uit de bouw van een vrijstaande eengezinswoning. In figuur 2 en 3 zijn de gevels en de indeling van de woning weergegeven. De zijde van de woning in de richting van de Velderseweg wordt aangeduid met de voorgevel.

De opbouw van de woning bestaat op de begane grond en de eerste verdieping uit metselwerk, kozijnen en beglazing. Op de eerste verdieping bevinden zich slaapkamers onder het schuine dak. De ventilatie vindt plaats via mechanische toe- en afvoer.

3 Gebruikte gegevens

Bij het onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- ✓ Tekeningen van Groothuis Bouw, opgenomen als figuur 1,2 en 3;
- ✓ Geluidbelasting overgenomen uit een advies van de gemeente Boxtel in dit dossier;
- ✓ NEN 5077, "Geluidwering in gebouwen". In deze norm worden bepalingsmethoden gegeven voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties. Deze methoden zijn meetmethoden; rekenmethoden worden niet geregeld. De voor dit onderzoek gebruikte rekenmethode (overeenkomstig VROM-publicatie 112, Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels) sluit echter wel aan op de definities en methoden die zijn beschreven in NEN 5077;
- ✓ Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 (nl) uit 2003 Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3;
- ✓ Bouwbesluit 2012 Publicatiedatum: 01 april 2012. Stb. 2011, 416 (Bouwbesluit 2012), laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2011, 676 (Veegbesluit); in werking getreden 1 april 2012.

4 Geluidbelasting en vereiste geluidwering

De geluidbelasting is overgenomen uit het beoordelingsdocument van de gemeente Boxtel. In dit document is aangegeven:

4. Vanuit de hogere geluidbelasting op de gevel dient de gevelisolatiewaarde minimaal 23 dB te bedragen. Het Bouwbesluit gaat uit van een minimale geluidwering van 20 dB. In het akoestisch rapport wordt geconcludeerd wordt dat een nieuwbouwwoning een hogere gevelisolatiewaarde heeft dan 20 dB. Een nader onderzoek naar de gevelwering van de woning kan volgens deze adviseur achterwege blijven. Dit is niet juist. De gemeente Boxtel eist, ook bij deze aanvraag, een onderzoek naar gevelwering.

Dit rapport doet verslag van het nader onderzoek naar de te behalen geluidwering van $G_{A;k}$= 23 dB.

Voor verblijfsgebieden geldt de eis dat de karakteristieke geluidwering van de gevel ten minste gelijk moet zijn aan de geluidbelasting van de gevel minus 33 dB. Voor verblijfsruimten mag dit verschil 35 dB zijn. Indien voor elke verblijfsruimte voldaan wordt aan de 33 dB eis, dan zal zeker kunnen worden voldaan aan de eis voor het verblijfsgebied. In dat geval kan de toetsing van het gehele verblijfsgebied achterwege blijven. In dit onderzoek wordt daarom een 33 dB eis voor elke ruimte gehanteerd.

Voor kleinere ruimten gelegen op een hoek van de woning of ruimten met een relatief groot geveloppervlak ten opzichte van het volume is het binnenniveau bepalend voor de toets aan een goed woon- en leefklimaat.

In dit onderzoek wordt zowel de waarde voor de vereiste geluidwering getoetst zoals deze volgt uit het Bouwbesluit als de eis die wordt gesteld aan het binnenniveau. De geluidwering van de gevel dient zodanig hoog te zijn dat aan de beide voorwaarden wordt voldaan.

Niet-verblijfsruimten zoals de zolder, hal, garderobe, badkamer en overloop zijn niet geluidgevoelig. De geluidwering van deze ruimten is derhalve niet getoetst. Bij de berekeningen is uitgegaan van het spectrum voor wegverkeerslawaai.

5 Berekeningswijze geluidwering

De geluidisolatieberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een rekenprogramma gebaseerd op de rekenmethode beschreven in de publicatie 112 van het Ministerie van VROM, aangepast aan de nieuwe grootheden en definities op grond van NEN 5077. De berekeningen behoeven op de volgende punten een toelichting:

5.1 DE KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING GA;K

De waarde van Ga;k wordt afgeleid van de waarde Ga. Bij de bepaling van de Ga mag rekening worden gehouden met lokale effecten zoals de gevelstructuurcorrectieterm (Cg) en de buitenniveau correctieterm (CL). Met de Cg wordt gecorrigeerd voor lokale effecten zoals reflecties tegen uitstekende balkons. De CL betreft een correctie voor geveldelen met een lagere geluidbelasting vanwege een beperkte zichthoek op de weg.

Verder moet een toeslag worden gebruikt voor de gevelreflectie en om te corrigeren voor het verschil tussen laboratoriumomstandigheden (binnen-binnen) of de praktijk(buiten-binnen). Deze waarde is per definitie 3 dB (oude Cr waarde).

In de NEN 5077 is in 2012 een correctie opgenomen voor de bepaling van $G_{A,K}$ uit de G_A. Deze correctie wordt genoemd in hoofdstuk 4.4 onder C3 van de NEN5077.

[C2] Bepaal de karakteristieke A-gewogen gevelgeluidwering ($G_{A,k}$) van een ruimte van vergelijking (4) en van een verblijfsgebied met vergelijking (5).

$$G_{A,k} = G_A - 10 \lg\left(\frac{0{,}16\ V}{T_0\ S_{r,u}}\right) \qquad (4)$$

[C3] Indien de verhouding $V/S_{r,u}$ kleiner is dan 3 m moet in vergelijking (4) voor deze verhouding 3 m worden ingevuld.

Met de correctie genoemd onder C3 wordt voorkomen dat in ruimten met een groot volume ten opzichte van een klein gevelvlak (diepe ruimten) een hoge waarde voor $G_{a;K}$ wordt vastgesteld door hoge rekencorrecties. Bij de berekeningen van de geluidwering wordt, waar noodzakelijk, rekening gehouden met de beperking van $V/S_{r,u}$ en is dit in de rekenbladen aangegeven.

In de berekeningen wordt gerekend met een nagalmtijd van T_0 van 0.5.

5.2 DE AFDICHTING VAN KIEREN EN NADEN

Bij de aansluiting van bouwdelen kunnen naden en kieren ontstaan. De invloed van de kieren op de geluidisolatie kan worden ingeschat met behulp van de kierterm. De kierterm is een maat voor de vermindering van de geluidisolatie. Deze wordt bepaald door de lengte van de kier in de gevel gekoppeld aan het oppervlak van de gevel en de manier waarop de kier is afgedicht.

Bij een geluidwering van het glas tot 35 dB(A) heeft de toepassing van de kierterm vanwege de eenvoud de voorkeur (Herziening rekenmethode geluidwering gevels, Publicatie 112).

In de onderstaande tabel is de wijze van dichting weergegeven plus de vereiste geluidwering van de kierdichting en aandacht voor sluitingen en naaddichting. Alleen bij een kierdichting van 50 dB(A) is extra aandacht nodig voor naaddichting. Vanwege de energieprestatie eisen wordt reeds aan deze eisen voldaan (luchtdichtheid).

Nieuwbouw-woningen		
Gevels		
– met enkele kierdichting + goede naaddichting	3.10^{-4}	35
– met dubbele kierdichting + goede naaddichting	10^{-4}	40
– met speciale dubbele kierdichting	10^{-5}	50
• blijvend goede naaddichting (let op krimp)		
• 2 of 3 punts knevelsluitingen		
• op de hoeken gelaste tochtprofielen		
• suskastaansluitingen extra zorgvuldig afgedicht		
Daken		
– met enkelschalige dakelementen lichter dan 30 kg/m^2	3.10^{-5}***	45
– overige dakconstructies	3.10^{-6}***	55
Speciale gevallen (zie tekst)	10^{-6}	60

Voor de gevels met beweegbare geveldelen is gerekend met een kierterm van 35 dB (3^e-4).

Het plan wordt voorzien van een WTW en kent een nadere eis ten aanzien van de luchtdichtheid. De naden zullen zonder verdere aanvullende maatregelen voldoen aan de kierterm van 35 dB.

5.3 VENTILATIE

De ventilatie van de woning wordt geregeld met een gebalanceerd ventilatiesysteem. Er worden geen roosters of suskasten in de gevel opgenomen.

6 Geluidwering

In het navolgende wordt aangegeven met welke gevelopbouw aan de geluidweringseis voldaan kan worden. Alle voorgestelde materialen zijn te vervangen door materialen met een gelijkwaardige of hogere isolatiewaarde voor wegverkeerslawaai.

6.1 GEBRUIKTE GEVELDELEN

Glas 4-12-5mm
Standaard thermische beglazing, zonder nadere eisen.

[redacted] *spouwmuur 400 kg/m2 MS3.*
Standaard spouwmuur bestaande uit dubbel metselwerk, geen nadere eisen.

[redacted] *spouwmuur 100 kg/m2 MS1.*
Halfsteens spouwblad met HSB aftimmering aan de binnenzijde, geen nadere eisen.

Fakro dakraam FTU-V-glas U3 (4H-16-4)
Dakraam standaard zonder nadere eis (zie bijlage 3).

Schuin pannendak DH8-b: balklaag
Schuin dak voorzien van een verzwaarde dakplaat waarbij de thermische isolatie uit glas- of steenwol bestaat. Bijvoorbeeld: gipsplaat aan de binnenzijde op rachels gevolgd door 11mm spano, dampdichte folie, 170mm Isover, daksporen met mandragende folie en dakpannen of een rieten dak. Deze opbouw van het schuine dak is standaard bij Groothuis Bouw.

6.2 MAATREGELEN

In bijlage 1 wordt voor alle verblijfsruimten aangegeven met welke geveldelen de vereiste geluidwering behaald kan worden.

De reeds geplande opbouw van het dak en het ontbreken van roosters leidt tot een hogere geluidwering. Uit de berekeningen blijkt dat met de reeds geplande opbouw reeds kan worden voldaan aan de vereiste geluidwering.

7 Conclusie

In opdracht van Groothuis Bouw is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevels van een te bouwen woning aan de Velderseweg 7b te Liempde.

De woning wordt voorzien van mechanisch gebalanceerde ventilatie. Hierdoor zijn geen roosters in de gevel noodzakelijk om te voldoen aan de vereiste ventilatiecapaciteit. De kierdichting wordt vanwege luchtdichtheidseisen reeds goed sluitend uitgevoerd.

De vereiste karakteristieke geluidswering van de gevel bedraagt maximaal $G_{A;k} \geq 23$ dB.

Uit de berekeningen in bijlage 1 blijkt dat met deze opbouw van de gevel kan worden voldaan aan de vereiste karakteristieke geluidwering zoals deze wordt vereist in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit.

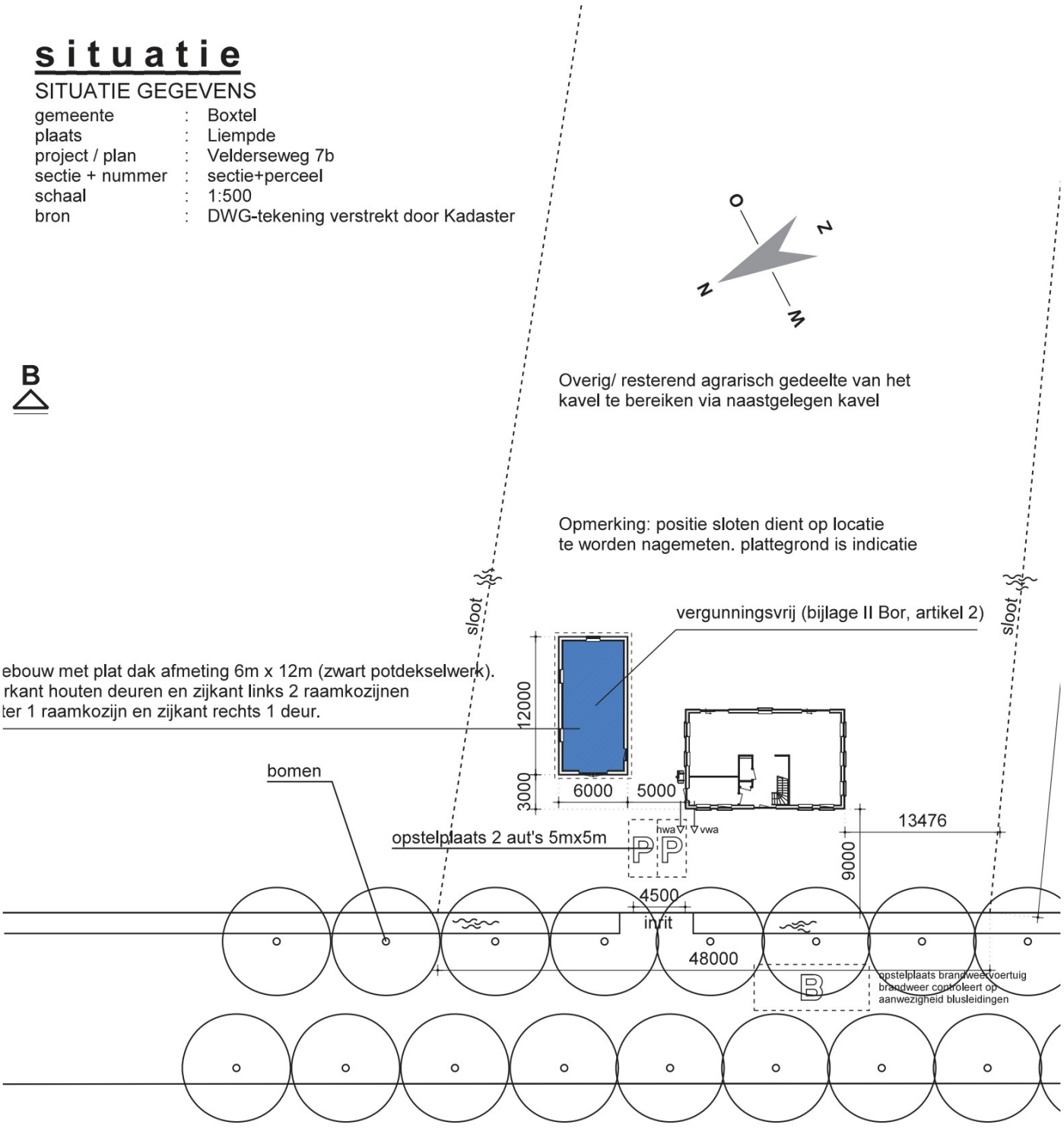
H

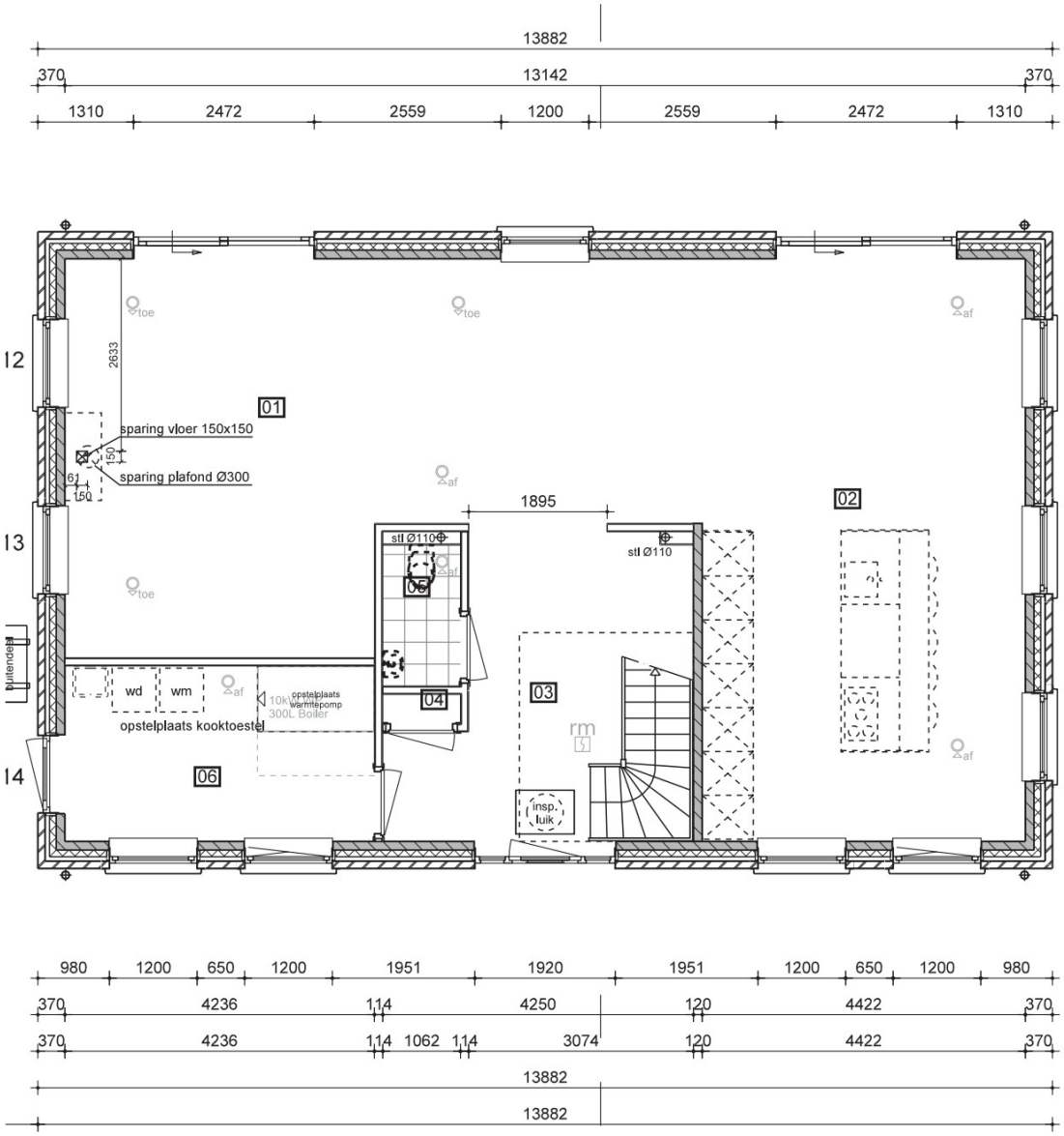
Ir

situatie

SITUATIE GEGEVENS

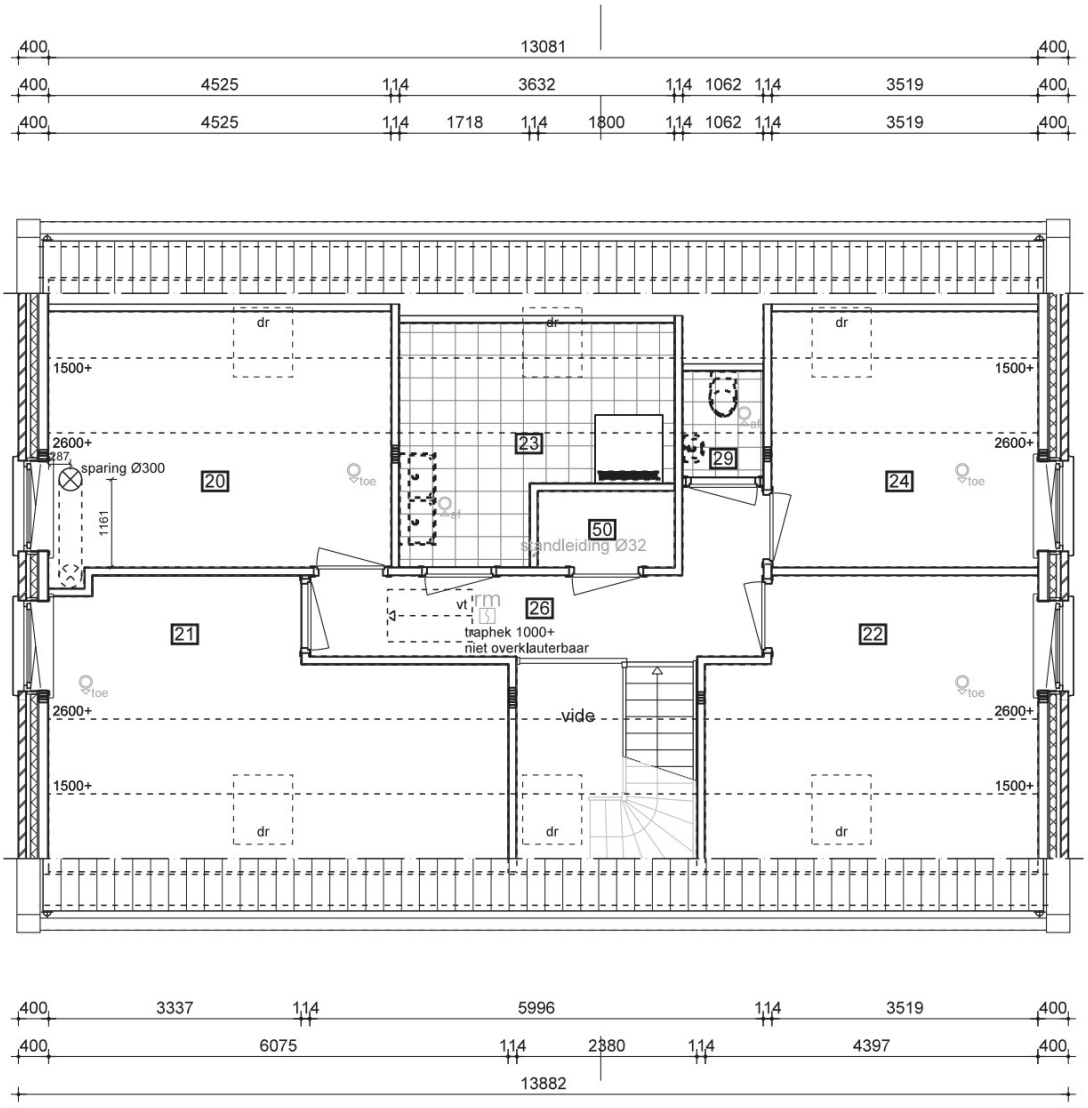
gemeente	:	Boxtel
plaats	:	Liempde
project / plan	:	Velderseweg 7b
sectie + nummer	:	sectie+perceel
schaal	:	1:500
bron	:	DWG-tekening verstrekt door Kadaster





beganegrond

RUIMTEOVERZICHT BEGANE GROND				
Bouwlaag	nr.	Ruimtenaam	Bouwbesluitnaam	Bouwbesluitfunctie
begane grond	01	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
begane grond	02	woonkeuken	verblijfsruimte	woonfunctie
begane grond	03	hal	verkeersruimte	woonfunctie
begane grond	04	mk	technische ruimte	woonfunctie
begane grond	05	toilet	toiletruimte	woonfunctie
begane grond	06	bijkeuken	functieruimte	woonfunctie
begane grond	07	berging	functieruimte	woonfunctie



1e verdieping

RUIMTEOVERZICHT 1e VERDIEPING				
Bouwlaag	nr.	Ruimtenaam	Bouwbesluitnaam	Bouwbesluitfunctie
1e verdieping	20	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	21	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	22	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	23	badkamer	badruimte	woonfunctie
1e verdieping	24	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	26	overloop	verkeersruimte	woonfunctie
1e verdieping	29	toilet	toiletruimte	woonfunctie
1e verdieping	50	kast	functieruimte	woonfunctie

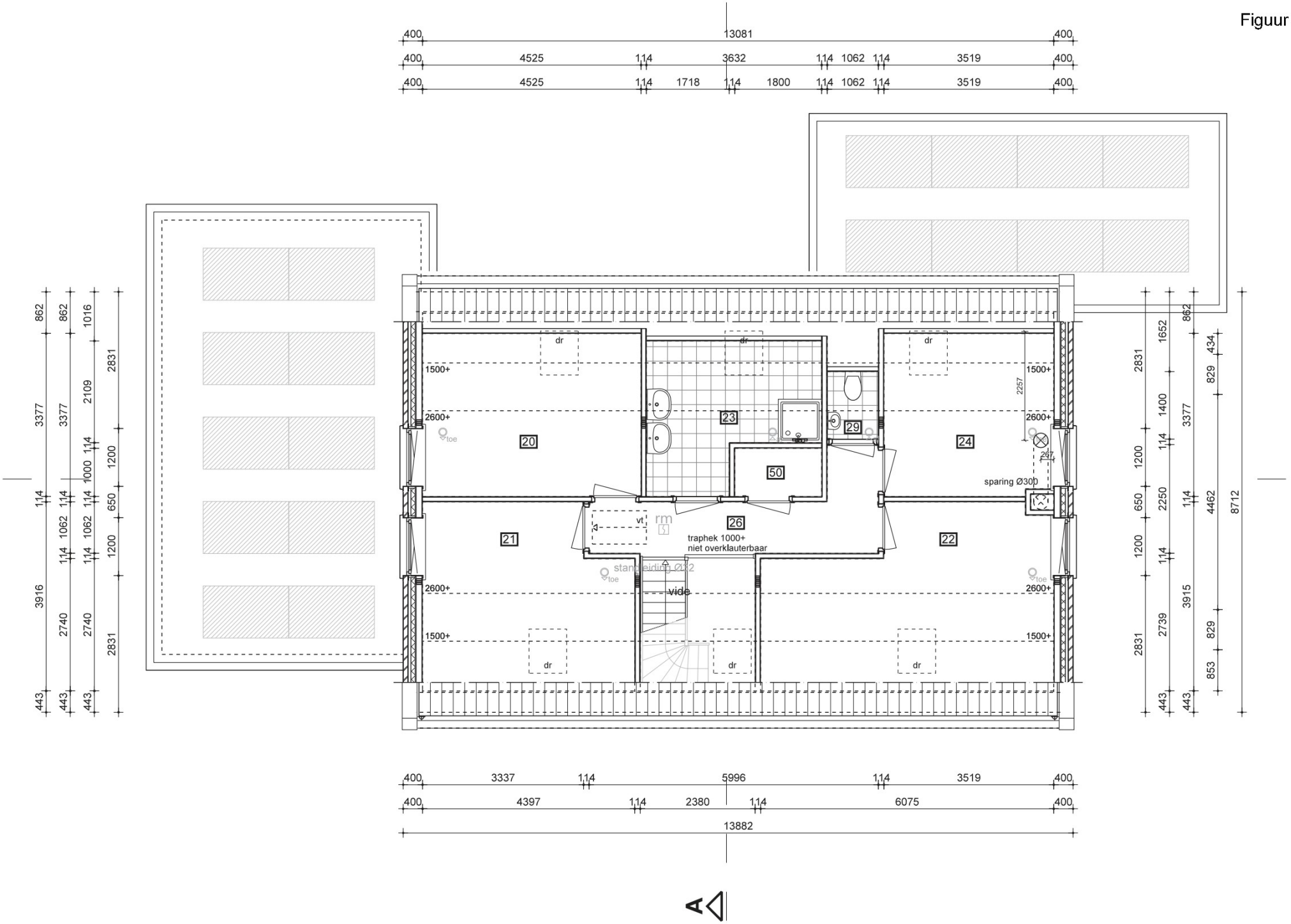
achtergevel

voorgevel

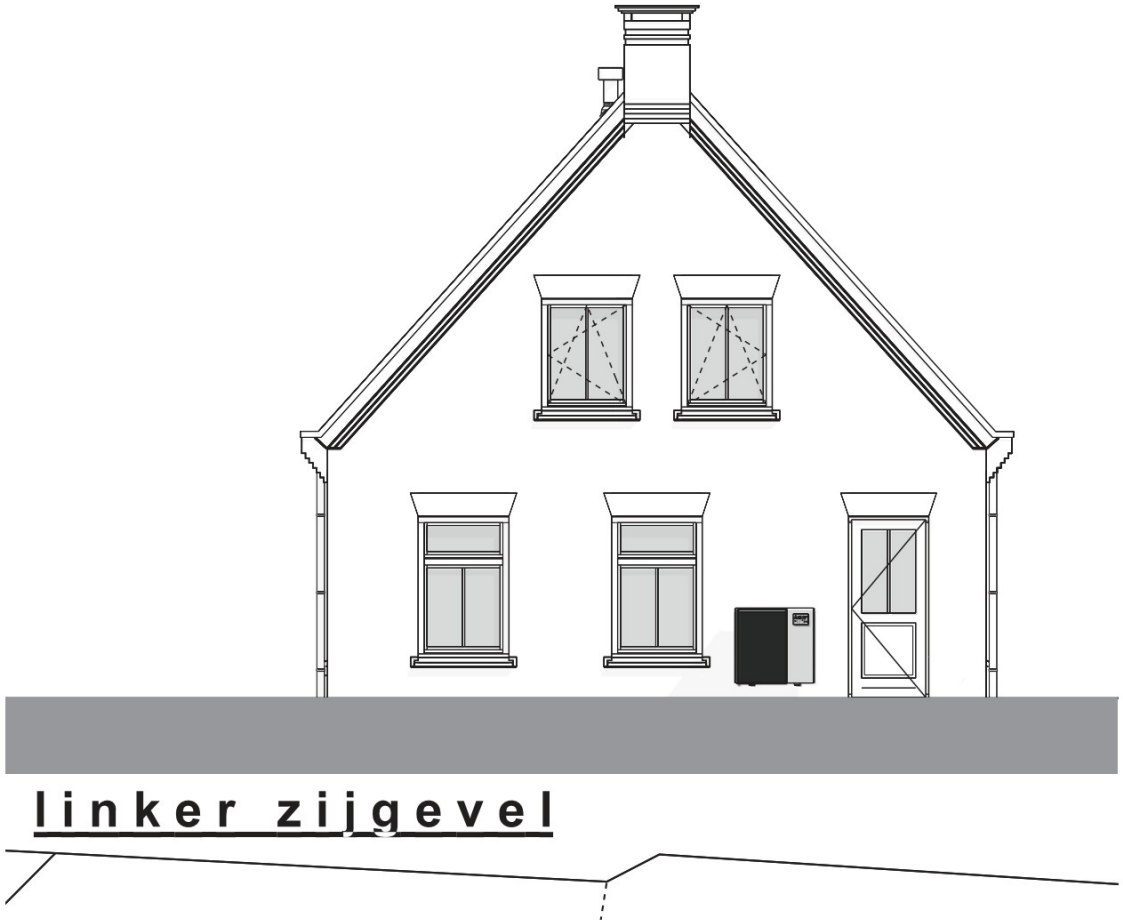
r e c h t e r z i j g e v e l

achtergevel

Figuur 3-5



1e verdieping


linker zijgevel

AKOESTISCH BURO TIDEMAN AKOESTIEK / LAWAAIBEHEERSING

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Velderseweg 7b te Liempde					
Datum	: 4 april 2024					
Projectnummer	: 23.134.01					
Vertrek	: 01 wonen					
Variant	: -					
Geluidbelasting gevel	: 56 dB					
Vereiste geluidwering:	: 23 dB					
Volume ruimte	: 116.1					
Ventilatie-eis	: -					
Ventilatie behaald	: 0 dm3/s					
Spectrum Verkeer	: 125	250	500	1000	2000	
	-14	-10	-6	-5	-7	

Opbouw van de gevel

Deel 1 links

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
4.6	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	33.9	G288AA	Glas 4-12-5 D L
10.5	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	52.7	M511AC	spouwmuur 400 kg/m2 MS3
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 2 achter

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
5.8	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	34.9	G288AA	Glas 4-12-5 D L
18.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	52.3	M511AC	spouwmuur 400 kg/m2 MS3
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 3 0.00

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveloppervlak	Gevelopp	15.1	Gevelopp	23.9	Gevelopp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	3E-04	Kierterm	3E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.5	RA-gevel	32.0	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	28.5	Ga	29.0	Ga	99.0

Geluidwering Ga : 29 dB

Behaald binnenniveau Lbi : 27 dB

Kar. Geluidwering GA;k : 29 dB * NEN5077 C3 correctie toegepast

AKOESTISCH BURO TIDEMAN AKOESTIEK / LAWAAIBEHEERSING

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	:	Velderseweg 7b te Liempde
Datum	:	4 april 2024
Projectnummer	:	23.134.01
Vertrek	:	02 keuken
Variant	:	-
Geluidbelasting gevel	:	56 dB
Vereiste geluidwering:	:	23 dB
Volume ruimte	:	83.7
Ventilatie-eis	:	-
Ventilatie behaald	:	0 dm3/s

Spectrum Verkeer

125	250	500	1000	2000
-14	-10	-6	-5	-7

Opbouw van de gevel

Deel 1 rechts

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
6.9	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	32.2	G288AA	Glas 4-12-5 D L
8.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	53.8	M511AC	spouwmuur 400 kg/m2 MS3
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 2 achter

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
8.1	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	33.6	G288AA	Glas 4-12-5 D L
16.3	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	51.1	52.9	M511AC	spouwmuur 400 kg/m2 MS3
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 3 0.00

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveloppervlak	Gevelopp	15.1	Gevelopp	24.4	Gevelopp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	3E-04	Kierterm	3E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	30.4	RA-gevel	31.3	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	27.4	Ga	28.3	Ga	99.0

Geluidwering Ga	:	28	dB
Behaald binnenniveau Lbi	:	28	dB
Kar. Geluidwering GA;k	:	28	dB

* NEN5077 C3 correctie toegepast

AKOESTISCH BURO TIDEMAN AKOESTIEK / LAWAAIBEHEERSING

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Velderseweg 7b te Liempde					
Datum	: 4 april 2024					
Projectnummer	: 23.134.01					
Vertrek	: slapen 21					
Variant	: -					
Geluidbelasting gevel	: 56 dB					
Vereiste geluidwering:	: 23 dB					
Volume ruimte	: 40					
Ventilatie-eis	: -					
Ventilatie behaald	: 0 dm3/s					
Spectrum Verkeer	: 125	250	500	1000	2000	
	-14	-10	-6	-5	-7	

Opbouw van de gevel

Deel 1 kopgevel

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
1.8	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	35.2	G288AA	Glas 4-12-5 D L
6.2	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0	41.6	42.7	M416AA	spouwmuur 100 kg/m2 +wol MS1
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 2 dak

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	38.3	G27FAA	Fakro dakraam FTU-V-glas U3 (4H-16-4)
13.9	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0	41.6	41.9	M416AA	spouwmuur 100 kg/m2 +wol MS1
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 3 0.00

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveloppervlak	Gevelopp	8.0	Gevelopp	15.0	Gevelopp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	3E-04	Kierterm	3E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.9	RA-gevel	32.9	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	28.9	Ga	29.9	Ga	99.0

Geluidwering Ga : 30 dB

Behaald binnenniveau Lbi : 26 dB

Kar. Geluidwering GA;k : 30 dB * NEN5077 C3 correctie toegepast

AKOESTISCH BURO TIDEMAN AKOESTIEK / LAWAAIBEHEERSING

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Velderseweg 7b te Liempde					
Datum	: 4 april 2024					
Projectnummer	: 23.134.01					
Vertrek	: slapen 22					
Variant	: -					
Geluidbelasting gevel	: 56 dB					
Vereiste geluidwering:	: 23 dB					
Volume ruimte	: 28					
Ventilatie-eis	: -					
Ventilatie behaald	: 0 dm3/s					
Spectrum Verkeer	: 125	250	500	1000	2000	
	-14	-10	-6	-5	-7	

Opbouw van de gevel

Deel 1 kopgevel

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
1.8	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	35.2	G288AA	Glas 4-12-5 D L
6.2	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0	41.6	42.7	M416AA	spouwmuur 100 kg/m2 +wol MS1
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 2 dak

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	35.9	G27FAA	Fakro dakraam FTU-V-glas U3 (4H-16-4)
7.6	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0	41.6	42.2	M416AA	spouwmuur 100 kg/m2 +wol MS1
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 3 0.00

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveloppervlak	Gevelopp	8.0	Gevelopp	8.8	Gevelopp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	3E-04	Kierterm	3E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.9	RA-gevel	32.1	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	28.9	Ga	29.1	Ga	99.0

Geluidwering Ga	:	29	dB
Behaald binnenniveau Lbi	:	27	dB
Kar. Geluidwering GA;k	:	29	dB

* NEN5077 C3 correctie toegepast

AKOESTISCH BURO TIDEMAN AKOESTIEK / LAWAAIBEHEERSING

Berekening gevelisolatie conform Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels

Project	: Velderseweg 7b te Liempde					
Datum	: 4 april 2024					
Projectnummer	: 23.134.01					
Vertrek	: slapen 20 en 24					
Variant	: -					
Geluidbelasting gevel	: 56 dB					
Vereiste geluidwering:	: 23 dB					
Volume ruimte	: 34.4					
Ventilatie-eis	: -					
Ventilatie behaald	: 0 dm3/s					
Spectrum Verkeer	: 125	250	500	1000	2000	
	-14	-10	-6	-5	-7	

Opbouw van de gevel

Deel 1 kopgevel

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
1.8	22.0	22.0	29.0	36.0	36.0	28.8	35.2	G288AA	Glas 4-12-5 D L
6.2	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0	41.6	42.7	M416AA	spouwmuur 100 kg/m2 +wol MS1
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 2 dak

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	36.8	G27FAA	Fakro dakraam FTU-V-glas U3 (4H-16-4)
9.6	33.0	37.0	41.0	46.0	52.0	41.6	42.1	M416AA	spouwmuur 100 kg/m2 +wol MS1
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

Deel 3 0.00

Opp./lengte	125	250	500	1000	2000	RA	RArefS	Bron	Materiaal
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		
0.0							0.0		

	deel 1		deel 2		deel 3	
Geveloppervlak	Gevelopp	8.0	Gevelopp	10.8	Gevelopp	0.0
Praktijk/Labo corr.	Cr	3.0	Cr	3.0	Cr	3.0
Gevelstructuur corr.	Cg	0.0	Cg	0.0	Cg	0.0
Buitennivo corr.	CL	0.0	CL	0.0	CL	0.0
Kierterm	Kierterm	3E-04	Kierterm	3E-04	Kierterm	0E+00
RA-gevel	RA-gevel	31.9	RA-gevel	32.4	RA-gevel	99.0
Ga	Ga	28.9	Ga	29.4	Ga	99.0

Geluidwering Ga : 29 dB

Behaald binnenniveau Lbi : 27 dB

Kar. Geluidwering GA;k : 29 dB * NEN5077 C3 correctie toegepast

gemeente BOXTEL

FORMULIER

Aanvraag

Hogere waarde(n) Wet geluidhinder

1. Gegevens aanvrager

Gegevens aanvrager	
Gemeente:	Boxtel
Afdeling:	Ruimtelijke ontwikkeling
Contactpersoon:	[redacted]
Adres:	[redacted]
Postcode en woonplaats:	[redacted]
Telefoonnummer:	0651212031
Emailadres:	[redacted]@outlook.com

2. Gegevens akoestisch onderzoek

Gegevens akoestisch onderzoek	
Titel:	Velderseweg ong. Liempde
Datum:	14 september 2023
Rapportnummer:	M222510.001.002.R1/JME
Uitgevoerd door:	[redacted]

3. Gegevens ruimtelijke besluit/kader van verzoek

De hogere waarden waar dit verzoek betrekking op heeft, zijn nodig in verband met een*:

- ☐ Bestemmingsplan (art. 3.1. Wro, art. 48, 57 & 76 Wgh en 4.1 Bgh)
- ☐ Wijzigingsplan (art. 3.6, lid 1 onder a Wro & art. 3.3.1 Bro, art. 48, 57 & 76 Wgh en art. 4.1 Bgh)
- ☐ Uitwerkingsplan (art. 3.6, lid 1 onder b Wro & art. 3.3.1 Bro, art. 48, 57 & 76 Wgh en art. 4.1 Bgh)
- ☐ Beperkte afwijking (art. 2.1 lid 1, sub a, onder 2e Wabo & art. 4 onderdeel 10 Bijlage II Bor en art. 4.2 Bgh)
- ☒ Ruime afwijking (grote buitenplanse afwijking) (art. 2.12 lid 1, sub a, onder 3e Wabo, art. 49, 57 & 76a Wgh en art. 4.2 Bgh)
- ☐ Zonering industrieterrein (binnen bestemmingsplan)
- ☐ Aanleg en/of reconstructie/wijziging (spoor-)weg (buiten bestemmingsplan: art. 81 & 98 Wgh en art. 4.4 Bgh)

*. *Bij railverkeerslawaai is ook bij een beperkte afwijking sprake van toetsing. Evenals voor wegverkeerslawaai en industrielawaai wanneer sprake is van het omzetten van een recreatiewoning naar woning.*

4. Ruimtelijke Ordeningsprocedure

Gegevens ruimtelijk plan
Naam vigerend bestemmingsplan:
'Buitengebied 2011'
Naam bestemmingsplan ten behoeve waarvan dit besluit wordt aangevraagd:
Omgevingsvergunning Velderseweg ong. Liempde
Omschrijving bouwplan ten behoeve waarvan dit besluit wordt aangevraagd:
Kenmerk/nummer omgevingsvergunning bouwplan:

5. Gegevens verzoek

Het verzoek is vanwege:

☐ Industrielawaai
☐ Wegverkeerlawaai
☒ Spoorweglawaai
☐ Aanleg nieuwe (spoor-)weg
☐ Reconstructie/wijziging spoorweg

De aanvraag is gebaseerd op artikel 83 lid 1 Wet geluidhinder/Besluit geluidhinder.

De woningen (of andere geluidgevoelige bestemmingen) zijn gelegen in:
☐ Binnen de bebouwde kom
☒ Buiten de bebouwde kom
☐ Het betreft vervangende nieuwbouw (in de zin van de Wet geluidhinder)

6. Kadastrale registratie

Kadastrale aanduiding percelen waar het verzoek betrekking op heeft (woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor hogere waarde wordt aangevraagd):

Gegevens	Kadastraal
Gemeente:	Boxtel
Kadastrale sectie:	G
Kadastrale nummer(s):	114

7. Cumulatie

Is er sprake van een gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van woningen en/of andere geluidsgevoelige gebouwen/terreinen:

☐ Nee
☒ Ja, L_{cum} bedraagt, in dB, maximaal: 58 dB

8. Hogere waarden

Er wordt verzocht om de volgende hogere grenswaarde(n):

Geluidsgevoelig object: Straatnaam/blok	Aantal	Geluidsbron	Verzochte hogere grenswaarde(n)* in dB t/m maximaal
Velderseweg ong.	1	spoor	68 (onderhavig project wordt 58 dB bereikt)

*De genoemde grenswaarden zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g van de Wet geluidhinder.

De grenswaarden voor de Wet geluidhinder zijn:

- bijbehorende voorkeursgrenswaarden in dB: 48 (VL), 55 (RL) en 50 dB(A) voor IL*
- bijbehorende wettelijke maximale toelaatbare grenswaarde in dB: 63 (VL), 68 (RL) en 55 dB(A) voor IL [excl. uitzonderingsgevallen als vervangende nieuwbouw, MTG, e.a.]

*VL; Verkeerslawaai, RL: Railverkeerslawaai en IL: Industrielawaai.

9. Bron- en/of overdrachtsmaatregelen

Indien het bouwplan kleinschalig van opzet is, is het invullen van onderstaande voor de gemeente Boxtel niet van toepassing.

1. Bronmaatregelen

a. Welke bronmaatregelen zullen ter beperking van de geluidsbelasting worden gerealiseerd?

Geen

b. Welke bronmaatregelen zijn overwogen maar niet mogelijk gebleken? En waarom niet?

Toepassen stille treinbakken of verlaging snelheid, toepassen van raildempers. Eerste niet mogelijk omdat initiatiefnemer geen invloed heeft, tweede financieel gezien niet realistisch.

2. Overdrachtsmaatregelen

a. Welke overdrachtsmaatregelen zullen ter beperking van de geluidsbelasting worden gerealiseerd?

Geen

b. Welke overdrachtsmaatregelen zijn overwogen maar niet mogelijk gebleken? En waarom niet?

Plaatsen geluidswal en vergroten afstand. Financieel niet passend in bouwplan en te weinig effect.

3. Stedenbouwkundige mogelijkheden

Welke stedenbouwkundige mogelijkheden zijn bij de ontwikkeling van het plan overwogen om tot een, uit het oogpunt van geluid, verbeterde planopzet te komen?

☒ niet aan de orde bij omgevingsvergunning

Geluid scherm- of wal.

4. Omschrijving bron(-nen)

a. Wat is de naam van het industrieterrein, weg(-en) en/of het trajectnummer van de spoorweg die de overschrijding veroorzaakt?

Spoortraject Eindhoven – 's Hertogenbosch

b. Wat is de status van de bron(-nen) die de overschrijding veroorzaakt?

☒ Aanwezig
☐ Te reconstrueren/wijzigen (spoor-)weg
☐ Nieuw aan te leggen
☐ Te projecteren in het kader van omgevingsvergunning
☐ Te projecteren in bestemmingsplan
☐ Te revitaliseren (bij een industrieterrein)

Wat is de status van de woningen binnen de zone van de weg die de overschrijding veroorzaakt?

☐ Aanwezig
☐ In aanbouw
☒ Te projecteren in het kader van omgevingsvergunning
☐ Te projecteren in bestemmingsplan

10. Bijlagen

Bij dit verzoek is/zijn de volgende bijlage(n)* gevoegd:

☒ Bijlage 1 Akoestisch onderzoek

☐ Bijlage 2 Kadastrale kaart

☐ Bijlage 3 Geluidskaart(-en)

**De wettelijke verplichte bijlagen:*

Akoestisch onderzoek, dat voldoet aan de inhoudsvereisten als opgenomen in art. 42,77 of 80 Wgh.

Kaarten met bijbehorende verklaring waarop de ligging wordt weergegeven de huidige of de toekomstige geluidszones als bedoeld in de artikelen 40, 52, 74, 106b en 108 Wgh en 25a Luchtvaartwet, alsmede de in die zones voorkomende gebieden waarvoor met het oog op de geluidbelasting toepassing is gegeven aan art. 8.5, derde lid van de Wet luchtvaart en de in die zones voorkomende gebieden, aangewezen overeenkomstig.2, tweede lid van de Wet milieubeheer voor zover de woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen of geluidsgevoelige terreinen waarop het verzoek betrekking heeft, binnen zodanige zones of gebieden zijn of worden gelegen.

11. Handtekening aanvrager

Naam in blokletters	Datum ondertekening	Handtekening
[redacted]	15-9-'23	[redacted]

IJB Geotechniek B.V.
[redacted]

Project: Woning [redacted]

Onderdeel: Funderingsadvies
Rapportnummer: 61230878-FA-1 / 36345

Opdrachtgever: IJB Funderingen B.V.
[redacted]

Datum: 23 mei 2023

Opsteller: [redacted]

Collegiale toets:

INHOUD:

1 Inleiding 3
1.1 Algemeen 3
1.2 Toegepaste normen 3
2 Project omschrijving 3
3 Grondmechanisch bodemonderzoek 3
3.1 Beschikbaar onderzoek 3
3.2 Bodemopbouw 4
3.3 Hoogte maaiveld 4
3.4 Waterstanden 4
4 Funderingsadvies 5
5 Berekeningsmethode draagvermogen drukpalen 6
5.1 Algemeen 6
5.2 Negatieve kleef 7
5.3 Positieve kleef 7
6 Berekeningsresultaten draagvermogen (druk) 7
6.1 Prefab betonnen heipalen 7
6.2 Schroefpalen type avegaar 8
7 Uitvoeringsaspecten 9
7.1 Prefab betonnen heipalen 9
7.1.1 Heiadvies 9
7.1.2 Heien in de omgeving van bestaande bebouwing 9
7.1.3 Heibegeleiding / Paalinstallatie 10
7.2 Schroefpalen type avegaar 10
7.2.1 Algemeen 10
7.2.2 Sonisch doormeten 12
7.3 Bouwput 12

BIJLAGEN:

Bijlage A Berekeningsvoorbeeld paaldraagvermogen prefab heipalen
Bijlage B Berekeningsvoorbeeld paaldraagvermogen schroefpalen type avegaar
Bijlage C Grondonderzoek rapport nr 61230729

1 Inleiding

1.1 Algemeen

Voor het project Woning Familie [redacted] (3401) aan de [redacted] in [redacted] heeft IJB Geotechniek B.V. van IJB Funderingen B.V. opdracht ontvangen voor het opstellen van een funderingsadvies.

1.2 Toegepaste normen

In dit rapport is een voorontwerpadvies voor de fundering opgesteld conform onderstaande normen en/of richtlijnen:

- NEN 9997-1+C2:2017
  (Geotechnisch ontwerp van constructies – Deel 1: Algemene regels).

De uitgangspunten op basis waarvan dit rapport is uitgewerkt dienen door een constructeur te worden getoetst. Graag worden wij van eventuele wijzigingen op de hoogte gehouden zodat we kunnen beoordelen in hoeverre het al dan niet noodzakelijk is dit rapport aan te passen.

2 Project omschrijving

Het betreft hier de nieuwbouw van de woning voor familie [redacted]
Voor zover ons bekend worden er geen kelder(s) gerealiseerd.

Op het moment van schrijven van dit rapport zijn de exacte belastingen op de funderingselementen bij ons niet bekend. In dit stadium van het project wordt derhalve volstaan met het verstrekken van die gegevens die nodig zijn om het ontwerp van het project mogelijk te maken. Definitieve toetsing van het ontwerp kan in een later stadium plaatsvinden.

Uitgangspunt voor dit funderingsadvies zijn uitsluitend axiale op druk belaste palen met een rekenwaarde van 200 à 400 kN ($F_{c;d}$) en een zodanig vlak terrein dat buiging van de palen door horizontale gronddruk is uitgesloten.

3 Grondmechanisch bodemonderzoek

3.1 Beschikbaar onderzoek

Het beschikbare, door IJB Geotechniek B.V. uitgevoerde onderzoek (rapport nr.: 61230729) bestaat uit:

- 4 continue sonderingen met elektrische conus en met elektronische registratie. De sonderingen zijn uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2/TE1.
- 1 boring.

De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd ten opzichte van N.A.P. en zijn als bijlage in dit rapport opgenomen. De maximaal verkende diepte bedraagt ca. -5.77 m N.A.P..

3.2 Bodemopbouw

Op basis van de sondeerresultaten, waaronder metingen van de plaatselijke mantelwrijving en een boring, is globaal de volgende schematische bodembeschrijving opgesteld:

Diepte in m t.o.v. N.A.P.	Bodembeschrijving
Van maaiveld tot ca. +5.30 à +4.20	Afwisselend los gepakte (siltige) zandlaagjes en (zandige) klei/veen laagjes
Van ca. +5.30 à +4.20 tot max. verkende diepte	Overwegend wisselend gepakt zand met plaatselijk een siltig (zand) laagje

3.3 Hoogte maaiveld

Ten tijde van het grondonderzoek varieerde de maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeerpunten van +9.62 tot +9.45 m N.A.P.. Het straatpeil (as weg) in de directe omgeving is ingemeten op +9.61 m N.A.P..

De dorpel van Velderseweg 7 is aangetroffen op +9.81 m N.A.P..

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw in te meten ten opzichte van N.A.P.. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

3.4 Waterstanden

De grondwaterstand in het boorgat is, direct na uitvoering van de boring, ingemeten op +9.41 m N.A.P.. Het betreft hier een indicatieve momentopname. De werkelijke stand van het grondwater kan afwijken. Het betreft hier een indicatie die zonder aanvullend onderzoek niet geschikt voor welke conclusie en/of toepassing dan ook.

De waterstand in de nabijgelegen watergang is aangetroffen op +8.60 m N.A.P.. Het betreft hier een momentopname die is afgeleid aan de hand van de stand van het water in de watergang tijdens de uitvoering. De werkelijke stand van het water kan afwijken. Het betreft hier een indicatie die zonder aanvullend onderzoek niet geschikt is voor welke conclusie en/of toepassing dan ook.

De aangetroffen waterstanden zijn een momentopname. De waterstanden kunnen onder invloed van ondermeer de weersgesteldheid en de seizoenen fluctueren.

4 Funderingsadvies

Geadviseerd wordt het toepassen van een fundering op palen. In dit advies is een fundering op prefab betonnen heipalen en mortelschroefpalen verder uitgewerkt.

Op de volgende pagina's zijn de berekende paaldraagvermogens weergegeven.

Aandachtspunten:

- Uit de berekening van het paaldraagvermogen volgt een grote toelaatbare belasting per paal. Bij toepassing van een hoge belasting en een kleine paaldiameter loopt, indien er enige paalafwijking in de bouw optreedt, het moment zeer snel op. Het criterium voor wat er op een paal kan volgt dan uit toelaatbare paalafwijking en het moment wat door de paal opgenomen kan worden.
- Bij het opstellen van dit funderingsadvies op prefab betonnen heipalen is ervan uitgegaan dat er in de directe omgeving van het heiwerk geen trillingsgevoelige belendingen en/of objecten aanwezig zijn. Indien dit wel het geval is, moet gekozen worden voor een trillingsvrij systeem en dient contact te worden opgenomen met ons bureau.
- Er wordt geadviseerd om tussen de sonderingen in alleen paalpuntniveaus toe te passen waarbij de in de tabel aangegeven paalcapaciteit van alle aangrenzende sonderingen op dit niveau groter is dan de optredende paalbelasting. Als het betreffende niveau niet vermeld staat bij een aangrenzende sondering wordt geadviseerd om voor het overgangsgebied dit niveau niet te kiezen.

5 Berekeningsmethode draagvermogen drukpalen

5.1 Algemeen

Uitgangspunt in de berekening is dat de toekomstige maaiveldhoogte ongeveer gelijk blijft aan de hoogte ten tijde van het grondonderzoek. Met significante ophogingen of afgravingen is in dit rapport geen rekening gehouden.

Het toekomstig bouwpeil is aangenomen op +9.80 m N.A.P..
Berekening van op druk belaste palen conform NEN 9997-1.
De constructie is ingedeeld in geotechnische categorie 2.

Factoren bij de berekening van prefab betonnen heipalen:

α_s	0.010	NEN 9997-1, 7.6.2.3, tabel 7.c
α_p	0.7	NEN 9997-1, 7.6.2.3, tabel 7.c
γ_t	1.20	NEN 9997-1, tabel A.6, voor combinatie R3c
ξ_3 en ξ_4	1.39	NEN 9997-1, tabel A.10.a, voor n = 1 en een niet stijf bouwwerk. Voor n ≤ 3 geldt $\xi_3 = \xi_4$
β	1.0	NEN 9997-1, 7.6.2.3(g)
s	1.0	NEN 9997-1, 7.6.2.3(h)

Factoren bij de berekening van schroefpalen type avegaar (mortelschroefpalen):

α_s	0.006	NEN 9997-1, 7.6.2.3, tabel 7.c
α_p	0.56	NEN 9997-1, 7.6.2.3, tabel 7.c
γ_t	1.20	NEN 9997-1, tabel A.8, voor combinatie R3c
ξ_3 en ξ_4	1.39	NEN 9997-1, tabel A.10.a, voor n = 1 en een niet stijf bouwwerk. Voor n ≤ 3 geldt $\xi_3 = \xi_4$
β	1.0	NEN 9997-1, 7.6.2.3(g)
s	1.0	NEN 9997-1, 7.6.2.3(h)
$q_{c;iii;gem}$	≤ 2 MPa	NEN 9997-1, 7.6.2.3(e)

Toetsen:
Eis ten aanzien van grenstoestand GEO: $F_{c;d} \leq R_{c;net;d}$ met $R_{c;net;d} = R_{c;d} - F_{nk;d}$.

Voor de meest gangbare paaltypen, zoals grondverdringende palen en avegaarpalen met relatief kleine diameter is deze grenstoestand maatgevend.

5.2 Negatieve kleef

Voor dit project is rekening gehouden met een beperkte praktische paalbelasting door negatieve kleef met een rekenwaarde ($F_{nk;d}$) van 20 kN/m-schachtomtrek. Deze waarde is verwerkt in de tabel met paalpuntniveaus en rekenwaarden netto draagkracht die elders in dit rapport is weergegeven.

5.3 Positieve kleef

Samendrukbare lagen boven het basisniveau en eventueel daarop rustende zandlagen worden geacht geen aandeel te leveren in de schachtwrijving van op druk belaste palen. Schachtwrijving wordt ontleend aan de overwegend zandige lagen beneden ca. +5.20 à +4.20 m N.A.P..

6 Berekeningsresultaten draagvermogen (druk)

6.1 Prefab betonnen heipalen

Werknummer: 61230729

Sondering	Maaiveld	Paalpunt	Rc;net;d #250*250	Rc;net;d #290*290
	<----m tov NAP----->		<--------kN-------->	
			<--------mm-------->	
1	9.50	3.75**	250	319
1	9.50	3.50	351*	460
1	9.50	3.25	441	565
1	9.50	3.00	482	589
2	9.51	3.75**	345	449
2	9.51	3.50	381	497
2	9.51	3.25	407	522
2	9.51	3.00	423	475
3	9.62	3.50	339	442
3	9.62	3.25	437	567
3	9.62	3.00	516	625
4	9.45	3.75**	206	260
4	9.45	3.50	261	344
4	9.45	3.25	418	537
4	9.45	3.00	466	592

Rc;net;d = rekenwaarde netto draagkracht

APRSon version 1.0.0.36
PRJ : u:_aprprj\2023\61230878-1hp.prj
XLS : u:_aprxls\2023\61230878-1.xlsx
GEF : u:_aprgef\2023\61230878*.gef

* Zie berekeningsvoorbeeld bijlage A.
** Niet kiezen; ter info.

Geadviseerd wordt om zeer nauwkeurig te heien i.v.m. lokaal zeer snel oplopend draagvermogen.

6.2 Schroefpalen type avegaar

Werknummer: 61230729

Sondering	Maaiveld	Paalpunt	Rc;net;d Ø350*350	Rc;net;d Ø400*400
	<----m tov NAP----->		<--------kN-------->	<--------kN-------->
1	9.50	3.75***	221	290
1	9.50	3.50	338*	442
1	9.50	3.25	340	476
2	9.51	3.75***	365	476
2	9.51	3.50	378	410**
2	9.51	3.25	310**	407***
2	9.51	3.00	306***	344***
3	9.62	3.75***	273	353
3	9.62	3.50	324	425
3	9.62	3.25	410	517
4	9.45	3.75***	170	217
4	9.45	3.50	241	325
4	9.45	3.25	392	502

Rc;net;d = rekenwaarde netto draagkracht

APRSon version 1.0.0.36
PRJ : u:_aprprj\2023\61230878-1ms.prj
XLS : u:_aprxls\2023\61230878-1.xlsx
GEF : u:_aprgef\2023\61230878*.gef

* Zie berekeningsvoorbeeld bijlage B.
** Advies; niet dieper i.v.m. afnemende draagkracht.
*** Niet kiezen; niveaus o.a. weergegeven om afnemende draagkracht weer te geven.

Geadviseerd wordt om zeer nauwkeurig te boren i.v.m. lokaal sterk op- of aflopende draagkracht.

7 Uitvoeringsaspecten

7.1 Prefab betonnen heipalen

7.1.1 Heiadvies

Uitvoering dient bij voorkeur te geschieden door een gerenommeerd heibedrijf.

Het heiwerk kan uitgevoerd worden met een 2.5 tons hydroblok of gelijkwaardig.

Definitieve blokkeus te maken nadat het palenplan gereed is en in overleg met de heier, ons bureau en de Dienst bouw- en woningtoezicht van de betreffende gemeente.

Het energieniveau dient zodanig te worden ingesteld dat op het geadviseerde paalpuntniveau goed interpreteerbare kalenderwaardes kunnen worden gerealiseerd. Goed interpreteerbare kalenderwaardes zijn kalenderwaardes waarbij voor een zakking van de paalkop van 0.25 m 15 à 40 klappen nodig zijn.

Geadviseerd wordt de eerste paal te heien ter plaatse van een sondering en deze, voor zover praktisch over de volle lengte van de paal te kalenderen.

De op het geadviseerde paalpuntniveau geconstateerde kalender kan in combinatie met de sonderingen als maatstaf worden gebruikt voor de bepaling van het paalpuntniveau van de tussen de sonderingen te heien palen. Bij elke volgende sondering is het noodzakelijk om het kalenderbeeld te controleren en deze maatstaf eventueel te wijzigen.

Bij een verschil in paalpuntniveau tussen de sonderingen wordt aanbevolen het heiwerk aan te vangen bij het diepst voorgeschreven paalpuntniveau en vervolgens 'van laag naar hoog' te heien. Van elke paal dienen de kalenders over tenminste de laatste 2 à 2.5 m te worden vastgelegd en in de directe omgeving van sonderingen, voor zover praktisch, over de volle lengte van de paal. Tevens dient te worden genoteerd het heimiddel (i.g.v. hydroblok: valgewicht en valhoogte en aantal slagen per minuut), het paalnummer, de paalafmeting en het bereikte inheiniveau.

Geadviseerd wordt om gedurende het kalenderen het aantal slagen tot ca. 60 per minuut te beperken en de valhoogte voor palen met gelijke schachtdiameter gelijk te houden.

7.1.2 Heien in de omgeving van bestaande bebouwing

Het heien van prefab betonpalen veroorzaakt trillingen. Bij het opstellen van dit funderingsadvies is er van uitgegaan dat er in de directe omgeving van het heiwerk geen trillings- en/of zettingsgevoelige belendingen en/of objecten aanwezig zijn en er dus geheid kan en mag worden.

In hoeverre dat in de gegeven situatie al of niet correct is, is niet door ons beoordeeld. In twijfelgevallen is overleg met IJB Geotechniek gewenst.

7.1.3 Heibegeleiding / Paalinstallatie

Gezien de variabele bodemgesteldheid en het belang van een betrouwbare fundering voor het bouwwerk is deskundig toezicht tijdens de uitvoering van het heiwerk / het installeren van de palen noodzakelijk.

Voor wat betreft de taken en verantwoordelijkheden van de toezichthouder wordt verwezen naar CUR aanbeveling 114 (Toezicht op de realisatie van paalfunderingen, 2009).

Heibegeleiding betekent controle en vastleggen van de gegevens elke paal:

- Paalnummer en paal positie.
- Afhei-hoogte.
- Paaldimensies.
- Bereikte puntniveau.
- Type heihamer toegepaste valhoogte.
- Aantal slagen van de heihamer per minuut.

De rapportage van de heibegeleiding geeft dan duidelijke informatie voor de constructeur, adviseur geotechniek en bouw- en woningtoezicht.

7.2 Schroefpalen type avegaar

7.2.1 Algemeen

De palen kunnen onmiddellijk na elkaar worden vervaardigd, indien de onderlinge hart-op-hart afstand tenminste 4 maal de paaldiameter bedraagt, met een minimum van 2.0 m. Een kleinere hart-op-hart afstand is toegestaan, als de tijd tussen het maken van de eerste en de tweede paal zodanig lang is dat de specie in de eerst gemaakte paal voldoende is opgesteven. Voor genoemde tijd wordt minimaal 4 uur aangehouden. Indien er een vertragende hulpstof wordt toegepast, wordt de tijdsduur zo nodig verlengd.
In geval van verschillende puntniveaus moet van diep naar hoog worden gewerkt. Geadviseerd wordt de palen te maken vanaf een maaiveldniveau dat niet lager ligt dan de onderkant van de toekomstige funderingsbalk, zodat opstortingen niet nodig zijn.

De minimumafstand van de paal tot eventuele belendingen is ca. 1.0 m. Wanneer de palen goed uitgevoerd worden, d.w.z. zonder dat er tijdens het boren grond naar boven komt, is er weinig tot geen ontspanning van de omliggende grond zodat er geen aanleiding is voor de zetting van belendingen.

Aandachtspunten bij de uitvoering van mortelschroefpalen:

- De stelling moet voldoende stabiel zijn: gebruik van de stelling moet niet leiden tot scheefstand van de stelling.
- Globaal kan als oriënterende waarde voor het draaimoment het volgende worden aangehouden:

Draaimoment;	Paaldiameter;
○ 30 kNm	0.30 m
○ 50 kNm	0.45 m

- De uitstroomopening behoort tijdens het boren afgesloten te zijn door middel van een prop of deksel.
- De diameter van de avegaar moet over de volle lengte gelijk zijn.
- De spoed van de avegaar moet over de volle lengte gelijk zijn.
- De draairichting moet tijdens het inboren steeds neerwaarts gericht zijn.
- De zakking van de avegaar moet per omwenteling ongeveer gelijk zijn aan de spoed ervan.
- Met het trekken mag pas worden begonnen als de specie het puntniveau heeft bereikt en onder druk staat. In geen geval mag de avegaar tijdens het trekken worden teruggedraaid.
- De door de constructeur te berekenen wapening moet goed gecentreerd worden geplaatst, zo nodig met een mal.

Controlemogelijkheden:

- De speciedruk moet met duidelijk afleesbare apparatuur zo dicht mogelijk bij de paal worden gemeten. Een continue registratie is nodig om ervan verzekerd te zijn dat er constant een specieoverdruk aanwezig is en er geen insnoeringen in de paal ontstaan.
- Rekening houdende met leidingverliezen en hoogteverschillen, zal de druk bij de uitstroomopening steeds groter moeten zijn dan de daar heersende grond- en waterdruk. Bij het meten aan de bovenzijde van de avegaar zal een overdruk van 10 - 20 kN/m^2 over het algemeen voldoende zijn.
- Het speciegebruik moet in overeenstemming zijn met de lengte en schachtdiameter van de paal.
- Wanneer het onderste gedeelte van de avegaar boven het maaiveld terugkomt moet bij elke paal gecontroleerd worden of over de laatste meter de spiraalboor gevuld is met zand. Indien een andere grondsoort wordt aangetroffen, dan wordt geadviseerd direct contact op de nemen met de constructeur of ons bureau.
- Na verharden van de palen kan d.m.v. akoestisch doormeten van de paal informatie worden verkregen over discontinuïteiten zoals scheuren en insnoeringen, paalbreuk en paallengte.
- Geadviseerd wordt de palen op deze wijze te controleren.

Tevens wordt verwezen naar Kiwa beoordelingsrichtlijn voor in de grond gevormde palen BRL-K 273/01.

7.2.2 Sonisch doormeten

Voor controle op onregelmatigheden bij in de grond vervaardigde palen is apparatuur ontwikkeld om reflectietesten uit te voeren. Deze testen geven informatie over de paallengte, doorsnedenvariaties, scheuren en/of andere inhomogeniteiten. Gebleken is dat met deze testmethode eventuele gebreken zijn op te sporen tegen geringe kosten.

7.3 Bouwput

Uitvoerende partijen die met hun personeel en materieel in de bouwput moeten werken, stellen eisen aan de bouwput zodat hierin veilig en arbo-technisch verantwoord gewerkt kan worden. Veelal dient de bouwput te worden voorzien van een zandlaag met daarin drainage en afwatering zodanig dat de grondwaterstand minimaal 0.3 m onder werkniveau komt te liggen.

Voor specifieke eisen adviseren we u contact op te nemen met de uw uitvoerende partij.

Bijlage A Berekeningsvoorbeeld paaldraagvermogen prefab heipalen

BEREKENING DRAAGKRACHT EN LASTZAKKINGSGEDRAG VAN EEN PAAL VOLGENS NEN 9997-1
Versie EC7/januari 2017

Uitgangspunten

```
Grondonderzoek      : Werknummer 61230729; Sondering 1
Reductie qc         : Nee
Paaltype            : 1 Grondverdringende paal; Beton
Paalpuntniveau      : 3.50 m + NAP
Afmeting paalschacht: #250 mm
Afmeting paalpunt   : #250 mm; Deq = 282 mm
```

Puntweerstand

De maximum puntweerstand bedraagt volgens 7.6.2.3(e):

$q_{b;max}$	= ½ * α_p * β * s * (($q_{c;I;gem}$ + $q_{c;II;gem}$) / 2 + $q_{c;III;gem}$)		
	= 7.75 MPa		
waarin:			in dit geval:
α_p	= Paalklassefactor voor de berekening van de draagkracht van de paalpunt, volgens 7.6.2.3(f).		0.70
β	= Factor die de invloed van de paalvoetvorm (figuur 7.i) in rekening brengt, volgens 7.6.2.3(g).		1.00
s	= Factor die de invloed van de vorm van de van de paalvoet in rekening brengt, volgens 7.6.2.3(h).		1.0
$q_{c;I;gem}$	= Gemiddelde waarde van de conusweerstanden over traject I lopend van paalpuntniveau tot 0.7 à 4.0 * Deq beneden paalpuntniveau, volgens 7.6.2.3(e).		16.4 MPa
$q_{c;II;gem}$	= Gemiddelde minimale waarde van de conusweerstanden over traject II lopend van paalpuntniveau tot 0.7 à 4.0 * Deq beneden paalpuntniveau, volgens 7.6.2.3(e). De onderkant van de trajecten I en II ligt in dit geval op 0.7 * Deq beneden het paalpuntniveau.		16.4 MPa
$q_{c;III;gem}$	= Gemiddelde minimale waarde van de conusweerstanden over traject III lopend van paalpuntniveau tot 8.0 * Deq boven het paalpuntniveau, volgens 7.6.2.3(e).		5.7 MPa

De maximum puntdraagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(c):

$R_{b;cal;max}$	= A_{punt} * $q_{b;max}$ * 1000		
	= **484 kN**		
waarin:			in dit geval:
A_{punt}	= Oppervlak van de paalpunt		0.0625 m2

Schachtwrijving

De maximum schachtwrijving bedraagt volgens 7.6.2.3(i):

$q_{s;max;z}$	= α_s * $q_{c;z;a}$		
	= 0.0794 MPa		
waarin:			in dit geval:
α_s	= Factor volgens tabel 7.c voor zand en grind en volgens tabel 7.d voor klei, leem en veen, volgens 7.6.2.3(i).		0.0100
$q_{c;z;a}$	= Gemiddelde waarde van de afgesnoten conusweerstanden over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend, volgens 7.6.2.3(i).		7.9 MPa

De maximum schachtwrijvingskracht bedraagt volgens 7.6.2.3(c):

$R_{s;cal;max}$	= $O_{s;\Delta L;gem}$ * $q_{s;max;z}$ * ΔL * 1000		
	= **135 kN**		
waarin:			in dit geval:
$O_{s;\Delta L;gem}$	= Gemiddelde omtrek van de paalschacht over het traject waarover de schachtwrijving wordt berekend, volgens 7.6.2.3(c).		1.000 m
ΔL	= Lengte van het traject waarover de schachtwrijving wordt berekend, volgens 7.6.2.3(c). In dit geval van 5.20 m + NAP tot 3.50 m + NAP.		1.70 m

$R_{s;cal;max}$ / $R_{b;cal;max}$ = 0.28

Draagkracht

De maximum draagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(c):

Rc;cal = Rb;cal;max + Rs;cal;max
= 619 kN

De karakteristieke waarde voor de draagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(5):

Rc;k = Rc;cal / ξ3
= 445 kN

waarin: in dit geval:

ξ3, ξ4 = Correlatiefactor voor de bepaling van karakteristieke waarden uit sonderingen voor een niet stijf bouwwerk, volgens tabel A.10.a. 1.390

Opmerking:
Het paalpuntniveau wordt per sondering bepaald → n = 1 en ξ3 = ξ4.

De rekenwaarde voor de maximale draagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(3 en 4):

Rc;d = Rb;k / γb + Rs;k / γs = Rc;k / γt
= **371 kN**

waarin: in dit geval:

γt = Totale/gecombineerde partiële weerstandsfactor voor op druk belaste palen, volgens A.3.3.2. Voor geheide palen volgens tabel A.6 combinatie R3c. Voor geboorde palen volgens tabel A.7 combinatie R3c. Voor schroefpalen type avegaar volgens tabel A.8 combinatie R3c. 1.20

De rekenwaarde van de netto draagkracht bedraagt:

Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d
= **351 kN**

waarin: in dit geval:

Fnk;d = Rekenwaarde paalbelasting door negatieve kleef 20 kN

Lastzakkingsrelaties grenstoestand GEO volgens 7.6.4.2(h)

<------zakking------>			<---------draagkracht GT GEO---------->		
sb	sel	s1	Rb	Rs	Ftot;d
mm	mm	mm	kN	kN	kN
0.4	0.2	0.5	22	15	37
0.8	0.3	1.1	45	29	74
1.3	0.5	1.9	71	40	111
2.1	0.7	2.7	98	51	148
3.0	0.9	3.9	126	59	186
4.3	1.0	5.4	156	67	223
6.2	1.2	7.4	186	73	260
9.1	1.4	10.5	218	79	297
14.9	1.5	16.4	253	81	334
29.7	1.7	31.5	290	81	371

waarin:
sb = Zakking paalpunt als gevolg van Ftot;d, volgens 7.6.4.2(i).
sel = Elastische verkorting van de paalschacht als gevolg van de gemiddelde normaalkracht in de paal bepaald uit Ftot;d, volgens 7.6.4.2(j).
s1 = sb + sel, volgens 7.6.4.2(h).
Rb = Kracht op de paalpunt, volgens figuur 7.n.
Rs = Schuifkracht op de paalschacht, volgens figuur 7.o.
Ftot;d = Rekenwaarde paalbelasting inclusief negatieve kleef (Rb + Rs)

Grenstoestand GEO:

Rekenwaarde maximum draagkracht	Rc;d = 371 kN
Rekenwaarde paalbelasting door negatieve kleef	Fnk;d = 20 kN
Rekenwaarde netto draagkracht	Rc;net;d = 351 kN
Rekenwaarde belasting op de paalkop exclusief Fnk;d	Fd = 351 kN
Rekenwaarde paalbelasting, inclusief Fnk;d (afgeleid)	Ftot;d = 371 kN
Zakking paalkop als gevolg van Ftot;d	s1 = 31.5 mm
Rekenwaarde veerstijfheid paalkop*	k1;d = k1;kar / 1.3 = 34.1 kN/mm

Indien Fd tot 351 kN beperkt blijft wordt aan zowel grenstoestand STR als aan grenstoestand GEO voldaan.

Lastzakkingsrelaties BGT volgens 7.6.4.2(h)

<------zakking------>			<----------draagkracht BGT---------->		
sb	sel	s1	Rb	Rs	Ftot;rep
mm	mm	mm	kN	kN	kN
0.4	0.2	0.6	26	18	45
0.8	0.4	1.2	55	35	89
1.3	0.6	2.0	85	49	134
2.1	0.8	2.9	118	61	178
3.0	1.0	4.0	152	71	223
4.3	1.2	5.6	187	80	267
6.2	1.4	7.6	224	88	312
9.1	1.6	10.8	261	95	356
14.9	1.9	16.7	304	97	401
29.7	2.1	31.8	348	97	445

waarin:
sb = Zakking paalpunt als gevolg van Ftot;rep, volgens 7.6.4.2(i).
sel = Elastische verkorting van de paalschacht als gevolg van de gemiddelde normaalkracht in de paal bepaald uit Ftot;rep, volgens 7.6.4.2(j).
s1 = sb + sel, volgens 7.6.4.2(h).
Rb = Kracht op de paalpunt, volgens figuur 7.n.
Rs = Schuifkracht op de paalschacht, volgens figuur 7.o.
Ftot;rep = Representatieve waarde paalbelasting inclusief negatieve kleef (Rb + Rs)

BGT:
Karakteristieke waarde maximum draagkracht Rc;k = 445 kN
Rekenwaarde belasting op de paalkop, als bij GT GEO Fd = 351 kN
Gemiddelde belastingsfactor γgem = 1.30
Representatieve waarde belasting op de paalkop exclusief Fnk;rep Frep = 270 kN
Representatieve waarde paalbelasting door negatieve kleef Fnk;rep = 20 kN
Representatieve waarde paalbelasting inclusief Fnk;rep (afgeleid) Ftot;rep = 290 kN
Zakking paalkop als gevolg van Ftot;rep s1 = 6.5 mm
Karakteristieke waarde veerstijfheid paalkop* k1;kar = Ftot;rep / s1 = 44.4 kN/mm

*)
De veerstijfheden voor de paalkop zijn berekend voor een alleenstaande paal met statische belastingen.
Bij paalgroepen en/of niet statische belastingen moet een reductie worden toegepast.

Bijlage B Berekeningsvoorbeeld paaldraagvermogen schroefpalen type avegaar

BEREKENING DRAAGKRACHT EN LASTZAKKINGSGEDRAG VAN EEN PAAL VOLGENS NEN 9997-1
Versie EC7/januari 2017

Uitgangspunten

Grondonderzoek : Werknummer 61230729; Sondering 1
Reductie qc : Nee
Paaltype : 2 Avegaarpaal; Beton
Paalpuntniveau : 3.50 m + NAP
Afmeting paalschacht: Ø350 mm
Afmeting paalpunt : Ø350 mm; Deq = 350 mm

Puntweerstand

De maximum puntweerstand bedraagt volgens 7.6.2.3(e):

$q_{b;max}$	= ½ * α_p * β * s * (($q_{c;I;gem}$ + $q_{c;II;gem}$) / 2 + $q_{c;III;gem}$)	
	= 5.32 MPa	
waarin:		in dit geval:
α_p	= Paalklassefactor voor de berekening van de draagkracht van de paalpunt, volgens 7.6.2.3(f).	0.56
β	= Factor die de invloed van de paalvoetvorm (figuur 7.i) in rekening brengt, volgens 7.6.2.3(g).	1.00
s	= Factor die de invloed van de vorm van de van de paalvoet in rekening brengt, volgens 7.6.2.3(h).	1.0
$q_{c;I;gem}$	= Gemiddelde waarde van de conusweerstanden over traject I lopend van paalpuntniveau tot 0.7 à 4.0 * Deq beneden paalpuntniveau, volgens 7.6.2.3(e).	17.2 MPa
$q_{c;II;gem}$	= Gemiddelde minimale waarde van de conusweerstanden over traject II lopend van paalpuntniveau tot 0.7 à 4.0 * Deq beneden paalpuntniveau, volgens 7.6.2.3(e). De onderkant van de trajecten I en II ligt in dit geval op 0.7 * Deq beneden het paalpuntniveau.	17.2 MPa
$q_{c;III;gem}$	= Gemiddelde minimale waarde van de conusweerstanden over traject III lopend van paalpuntniveau tot 8.0 * Deq boven het paalpuntniveau, volgens 7.6.2.3(e).	1.8 MPa

De maximum puntdraagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(c):

$R_{b;cal;max}$	= Apunt * $q_{b;max}$ * 1000	
	= **512 kN**	
waarin:		in dit geval:
Apunt	= Oppervlak van de paalpunt	0.0962 m2

Schachtwrijving

De maximum schachtwrijving bedraagt volgens 7.6.2.3(i):

$q_{s;max;z}$	= α_s * $q_{c;z;a}$	
	= 0.0476 MPa	
waarin:		in dit geval:
α_s	= Factor volgens tabel 7.c voor zand en grind en volgens tabel 7.d voor klei, leem en veen, volgens 7.6.2.3(i).	0.0060
$q_{c;z;a}$	= Gemiddelde waarde van de afgesnoten conusweerstanden over het traject waarover schachtwrijving wordt berekend, volgens 7.6.2.3(i).	7.9 MPa

De maximum schachtwrijvingskracht bedraagt volgens 7.6.2.3(c):

$R_{s;cal;max}$	= $O_{s;\Delta L;gem}$ * $q_{s;max;z}$ * ΔL * 1000	
	= **89 kN**	
waarin:		in dit geval:
$O_{s;\Delta L;gem}$	= Gemiddelde omtrek van de paalschacht over het traject waarover de schachtwrijving wordt berekend, volgens 7.6.2.3(c).	1.100 m
ΔL	= Lengte van het traject waarover de schachtwrijving wordt berekend, volgens 7.6.2.3(c). In dit geval van 5.20 m + NAP tot 3.50 m + NAP.	1.70 m

$R_{s;cal;max}$ / $R_{b;cal;max}$ = 0.17

Draagkracht

De maximum draagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(c):

Rc;cal = Rb;cal;max + Rs;cal;max
= 601 kN

De karakteristieke waarde voor de draagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(5):

Rc;k = Rc;cal / ξ3
= 432 kN

waarin: in dit geval:

ξ3, ξ4 = Correlatiefactor voor de bepaling van karakteristieke waarden uit sonderingen voor een niet stijf bouwwerk, volgens tabel A.10.a. 1.390

Opmerking:
Het paalpuntniveau wordt per sondering bepaald → n = 1 en ξ3 = ξ4.

De rekenwaarde voor de maximale draagkracht bedraagt volgens 7.6.2.3(3 en 4):

Rc;d = Rb;k / γb + Rs;k / γs = Rc;k / γt
= **360 kN**

waarin: in dit geval:

γt = Totale/gecombineerde partiële weerstandsfactor voor op druk belaste palen, volgens A.3.3.2. Voor geheide palen volgens tabel A.6 combinatie R3c. Voor geboorde palen volgens tabel A.7 combinatie R3c. Voor schroefpalen type avegaar volgens tabel A.8 combinatie R3c. 1.20

De rekenwaarde van de netto draagkracht bedraagt:

Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d
= **338 kN**

waarin: in dit geval:

Fnk;d = Rekenwaarde paalbelasting door negatieve kleef 22 kN

Lastzakkingsrelaties grenstoestand GEO volgens 7.6.4.2(h)

<------zakking------>			<---------draagkracht GT GEO---------->		
sb	sel	s1	Rb	Rs	Ftot;d
mm	mm	mm	kN	kN	kN
1.1	0.1	1.2	27	9	36
2.4	0.2	2.6	54	18	72
4.0	0.3	4.4	83	25	108
6.1	0.4	6.5	112	32	144
8.7	0.5	9.3	142	38	180
12.2	0.7	12.9	172	44	216
17.1	0.8	17.9	203	49	252
24.5	0.9	25.4	235	53	288
38.8	1.0	39.8	271	53	324
70.0	1.1	71.1	307	53	360

waarin:

sb = Zakking paalpunt als gevolg van Ftot;d, volgens 7.6.4.2(i).

sel = Elastische verkorting van de paalschacht als gevolg van de gemiddelde normaalkracht in de paal bepaald uit Ftot;d, volgens 7.6.4.2(j).

s1 = sb + sel, volgens 7.6.4.2(h).

Rb = Kracht op de paalpunt, volgens figuur 7.n.

Rs = Schuifkracht op de paalschacht, volgens figuur 7.o.

Ftot;d = Rekenwaarde paalbelasting inclusief negatieve kleef (Rb + Rs)

Grenstoestand GEO:

Rekenwaarde maximum draagkracht Rc;d = 360 kN
Rekenwaarde paalbelasting door negatieve kleef Fnk;d = 22 kN
Rekenwaarde netto draagkracht Rc;net;d = 338 kN
Rekenwaarde belasting op de paalkop exclusief Fnk;d Fd = 338 kN
Rekenwaarde paalbelasting, inclusief Fnk;d (afgeleid) Ftot;d = 360 kN
Zakking paalkop als gevolg van Ftot;d s1 = 71.1 mm
Rekenwaarde veerstijfheid paalkop* k1;d = k1;kar / 1.3
= 14.0 kN/mm

Indien Fd tot 338 kN beperkt blijft wordt aan zowel grenstoestand STR als aan grenstoestand GEO voldaan.

Lastzakkingsrelaties BGT volgens 7.6.4.2(h)

<------zakking------>			<----------draagkracht BGT---------->		
sb	sel	s1	Rb	Rs	Ftot;rep
mm	mm	mm	kN	kN	kN
1.1	0.1	1.2	32	11	43
2.4	0.3	2.7	65	21	86
4.0	0.4	4.4	100	30	130
6.1	0.5	6.6	135	38	173
8.7	0.7	9.4	170	46	216
12.2	0.8	13.0	207	53	259
17.1	0.9	18.1	244	59	302
24.5	1.0	25.6	282	64	346
38.8	1.2	40.0	325	64	389
70.0	1.3	71.3	368	64	432

waarin:
sb = Zakking paalpunt als gevolg van Ftot;rep, volgens 7.6.4.2(i).
sel = Elastische verkorting van de paalschacht als gevolg van de gemiddelde normaalkracht in de paal bepaald uit Ftot;rep, volgens 7.6.4.2(j).
s1 = sb + sel, volgens 7.6.4.2(h).
Rb = Kracht op de paalpunt, volgens figuur 7.n.
Rs = Schuifkracht op de paalschacht, volgens figuur 7.o.
Ftot;rep = Representatieve waarde paalbelasting inclusief negatieve kleef (Rb + Rs)

BGT:
Karakteristieke waarde maximum draagkracht Rc;k = 432 kN
Rekenwaarde belasting op de paalkop, als bij GT GEO Fd = 338 kN
Gemiddelde belastingsfactor γgem = 1.30
Representatieve waarde belasting op de paalkop exclusief Fnk;rep Frep = 260 kN
Representatieve waarde paalbelasting door negatieve kleef Fnk;rep = 22 kN
Representatieve waarde paalbelasting inclusief Fnk;rep (afgeleid) Ftot;rep = 282 kN
Zakking paalkop als gevolg van Ftot;rep s1 = 15.5 mm
Karakteristieke waarde veerstijfheid paalkop* k1;kar = Ftot;rep / s1 = 18.2 kN/mm

*)
De veerstijfheden voor de paalkop zijn berekend voor een alleenstaande paal met statische belastingen.
Bij paalgroepen en/of niet statische belastingen moet een reductie worden toegepast.

Bijlage C **Grondonderzoek rapport nr** 61230729

Rapportage
Geotechnisch Bodemonderzoek

Project	: Liempde, Fam. [redacted] (3401) Velderseweg 7b
Opdrachtnummer	: 61230729
Opdrachtgever	: Groothuis Werkbouw BV [redacted]

datum	deel rapport	omschrijving
12-5-2023	GB-1	-

1 : Inleiding

Deze rapportage betreft het door IJB Geotechniek uitgevoerde geotechnische bodemonderzoek conform NEN-EN-ISO 22476-1 en ons kwaliteitssysteem ISO 9001.

Achtereenvolgens treft u aan:

- Toelichting op het sonderen en de specificatie van de gebruikte apparatuur
- Inmeetgegevens van de onderzoekspunten
- Eventueel foto's van de onderzoekslocatie
- Meetresultaten
- Situatietekening

IJB totaalconcept:

Het uitvoeren van geotechnisch onderzoek is slechts één onderdeel van het IJB totaalconcept. Na opstellen van een funderingsadvies kan binnen het totaalconcept ook de productie, levering en installatie van palen voor u worden verzorgd. Het berekenen, produceren en leggen van prefab funderingsbalken maken uw fundering compleet.

Op onze website www.ijbgroep.nl kunt u meer informatie vinden over producten en/of diensten van ons bedrijf.

Bijzonderheden tijdens de uitvoering:

-

Sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO-22476-1 en ons ISO 9001 kwaliteitsysteem.
Het uitvoeren van de sonderingen geschiedt met behulp van hoogwaardige apparatuur. Op basis van de gehanteerde meetmethode en ijking van onze apparatuur kunnen al onze sonderingen ingedeeld worden in toepassingsklasse 2. Dit is met de gebruikelijke meetapparatuur in Nederland de hoogst haalbare kwaliteitsklasse. De metingen worden op onze sondeerwagens uitgevoerd met het nieuwe en voor Nederland unieke optocone systeem. Dit wil zeggen dat de data uit de elektrische conus optisch worden doorgezonden naar de meetunit. Eventueel optredende ruis en daardoor meetonnauwkeurigheden welke bij een lange kabel tussen conus en meetunit kunnen optreden worden hierdoor vermeden.

Tijdens het sonderen worden naast conusweerstand, de sondeersnelheid en helling gemeten. Daar waar aangevraagd wordt ook de mantelwrijving gemeten en gepresenteerd.

De sondeergrafieken worden gepresenteerd ten opzichte van N.A.P., tenzij dit niet gewenst of niet mogelijk is. De sondeergrafiek laat de conusweerstand als functie van de diepte zien. Naarmate de grond stijver is, neemt de sondeerwaarde toe. De eenheid is megapascal, 1 MPa is gelijk aan 1 N/mm². Indien de kleefweerstand is gemeten, is deze met een gestippelde lijn in de grafiek van de conusweerstand gepresenteerd. Het wrijvingsgetal is aan de rechterkant van de grafiek gepresenteerd.

Het wrijvingsgetal geeft samen met de conusweerstand, bij metingen onder de grondwaterspiegel, een beeld van de bodemopbouw. In onderstaande tabel en grafiek zijn enkele kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal weergegeven. We wijzen erop dat deze waarden indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan locale ervaringen en/of boringen.

Grondsoort	Wrijvingsgetal
Zand	ca. 1
Slthoudend zand	1 á 2
Leem	2 á 3
Klei	3 á 5
Potklei	5 á 7
Veen	7 á 10

2.1 : Specificatie meet apparatuur

werknummer:	61230729			
unit(s):			sondeermeester(s)	
14	tracktruck, 20500 kg, 200 kN drukcapaciteit		RN	MN

conus nr	160201			
callibratiedatum	16-02-23			
punt (cm2)	15			
fabrikant	Geopoint			
meetbereik:	Punt: 100 MPa	Kleef: 0.75 MPa	Watersp: 10 MPa	a =20°

3 : Detail informatie onderzoekspunten

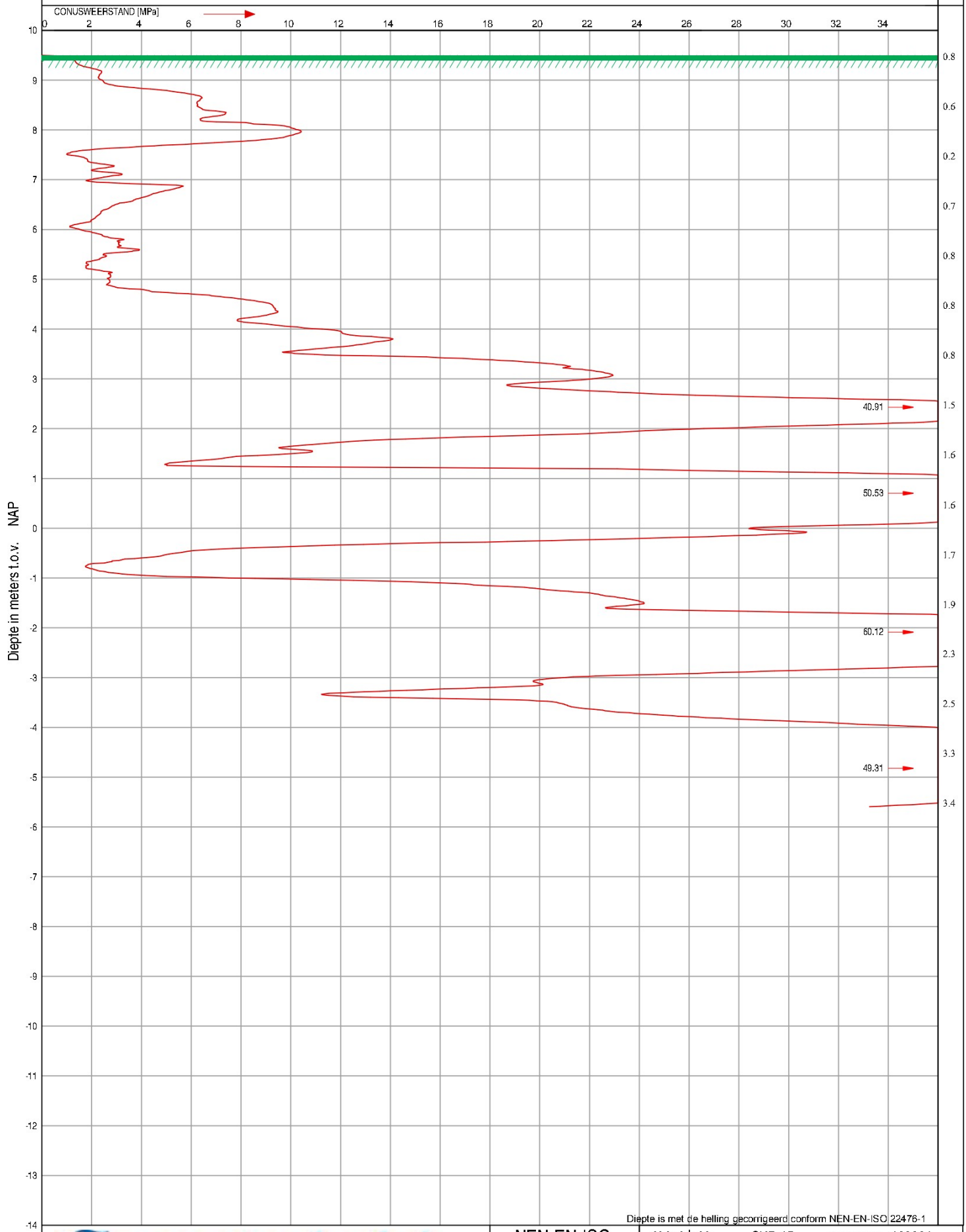
De onderzoekspunten zijn ingemeten met 06 gps apparatuur. De nauwkeurigheid van de meting is in x en y richting maximaal +/- 25 mm en in z richting +/-50 mm. De hoogtemeting van de onderzoekslocaties in het terrein zijn uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vast punt.
Gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De reden waarom de sondering is beeindigd is in de kolom stopcriteria weergegeven.

Indien tijdens het veldwerk de grondwaterstand in het sondeergat is bepaald staat deze ook vermeld. De weergegeven diepte is in meters en ten opzichte van N.A.P. Het betreft een indicatie.

Meetpnt.	X-waarde (m) in RD	Y-waarde (m) in RD	Z-waarde (m) tov NAP	Stopcriteria	Gws (m) tov NAP
1	152379.00	396811.49	9.50	einddiepte bereikt	
2	152388.05	396811.09	9.51	einddiepte bereikt	
3	152379.95	396796.67	9.62	einddiepte bereikt	
4	152372.54	396799.88	9.45	einddiepte bereikt	

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	1	Werkomschrijving:	[redacted] Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.5 m t.o.v. NAP			Plaats:	[redacted]
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 10:54



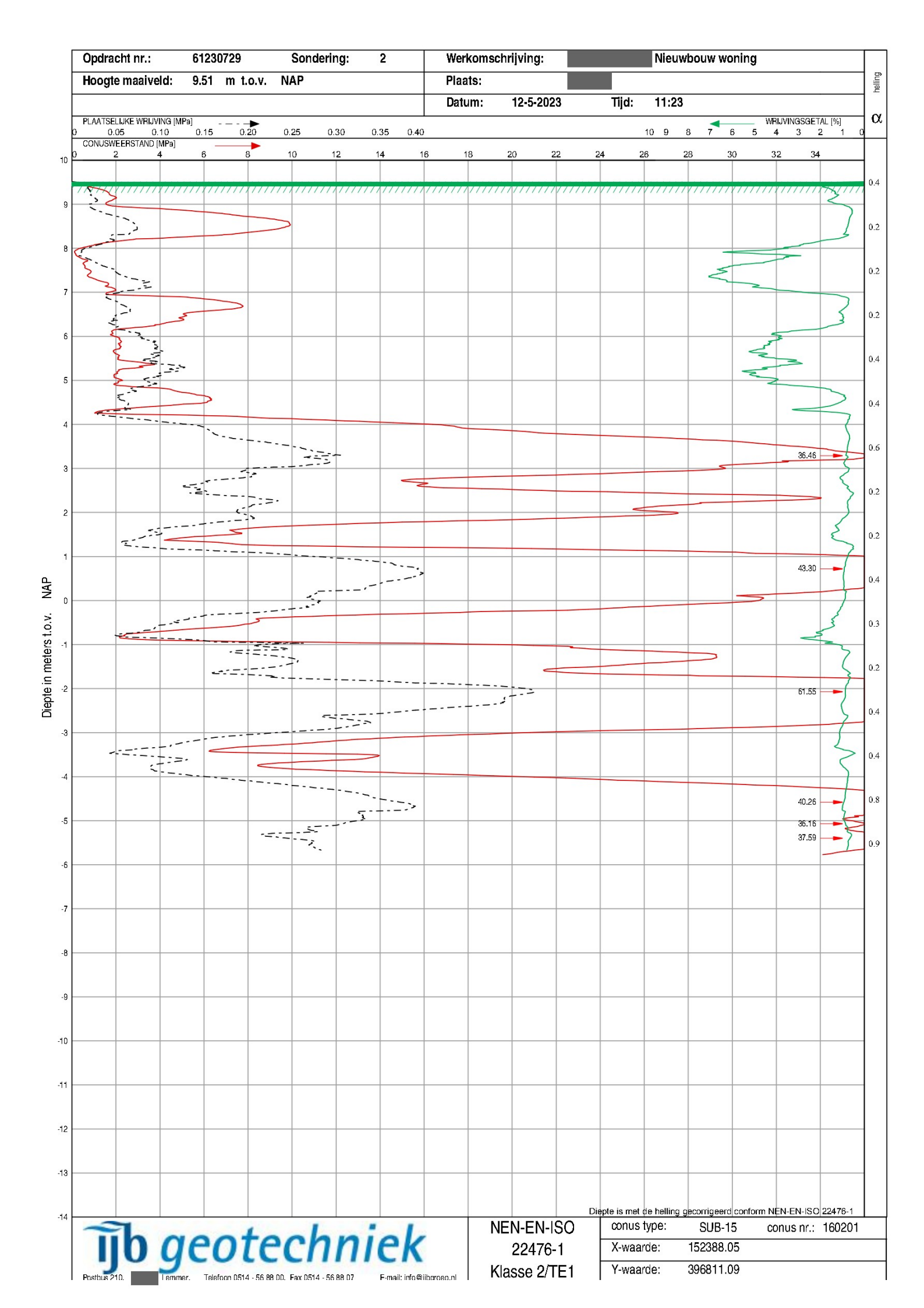
Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, [redacted] Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152379.00		
Y-waarde:	396811.49		

Opdracht nr.:	**61230729**	**Sondering:**	**2**	**Werkomschrijving:**	**Nieuwbouw woning**
Hoogte maaiveld:	**9.51 m t.o.v. NAP**			**Plaats:**	
				Datum:	**12-5-2023** **Tijd:** **11:23**



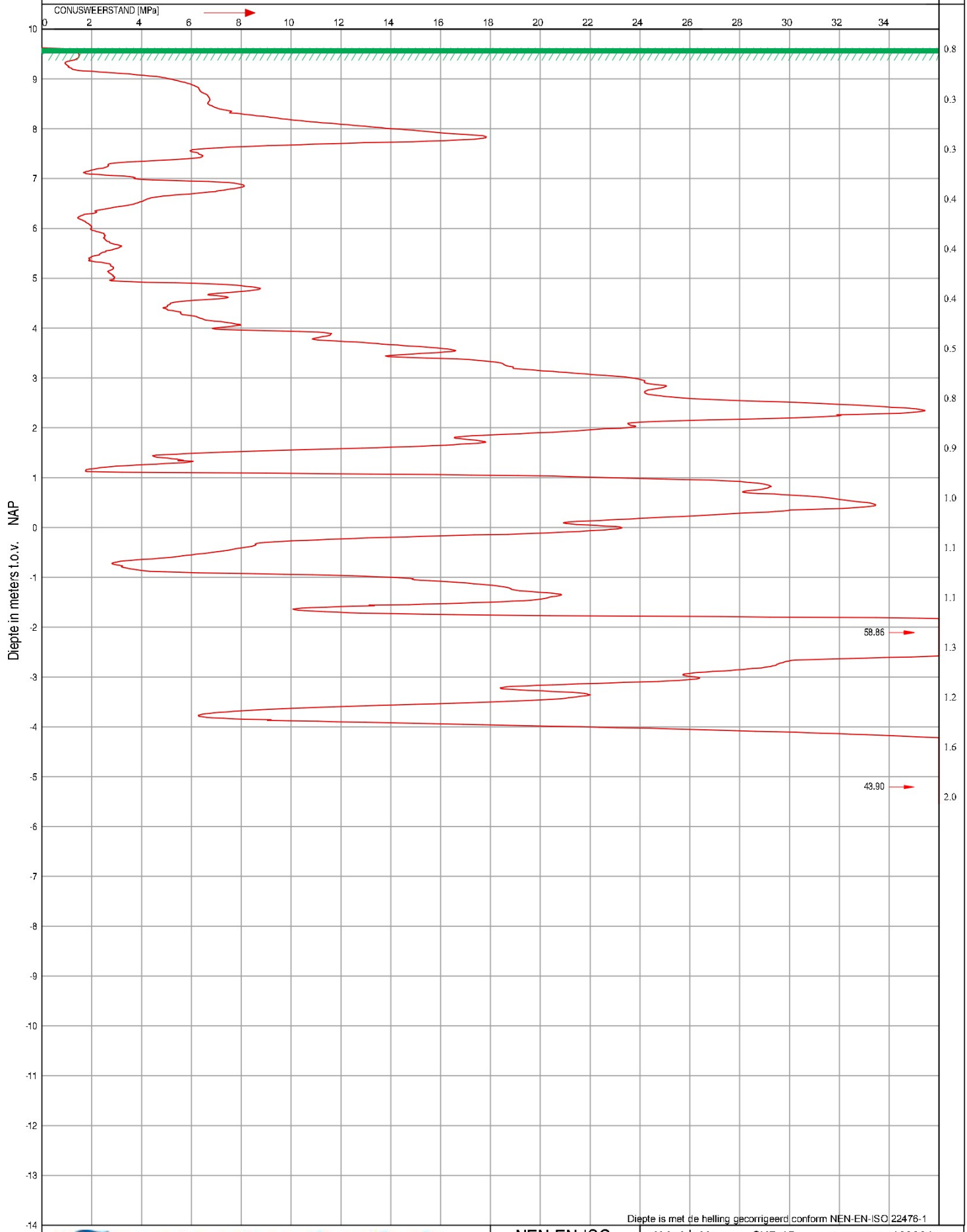
Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, [redacted] Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152388.05		
Y-waarde:	396811.09		

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	3	Werkomschrijving:	[redacted] Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.62 m t.o.v. NAP			Plaats:	[redacted]
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 11:43



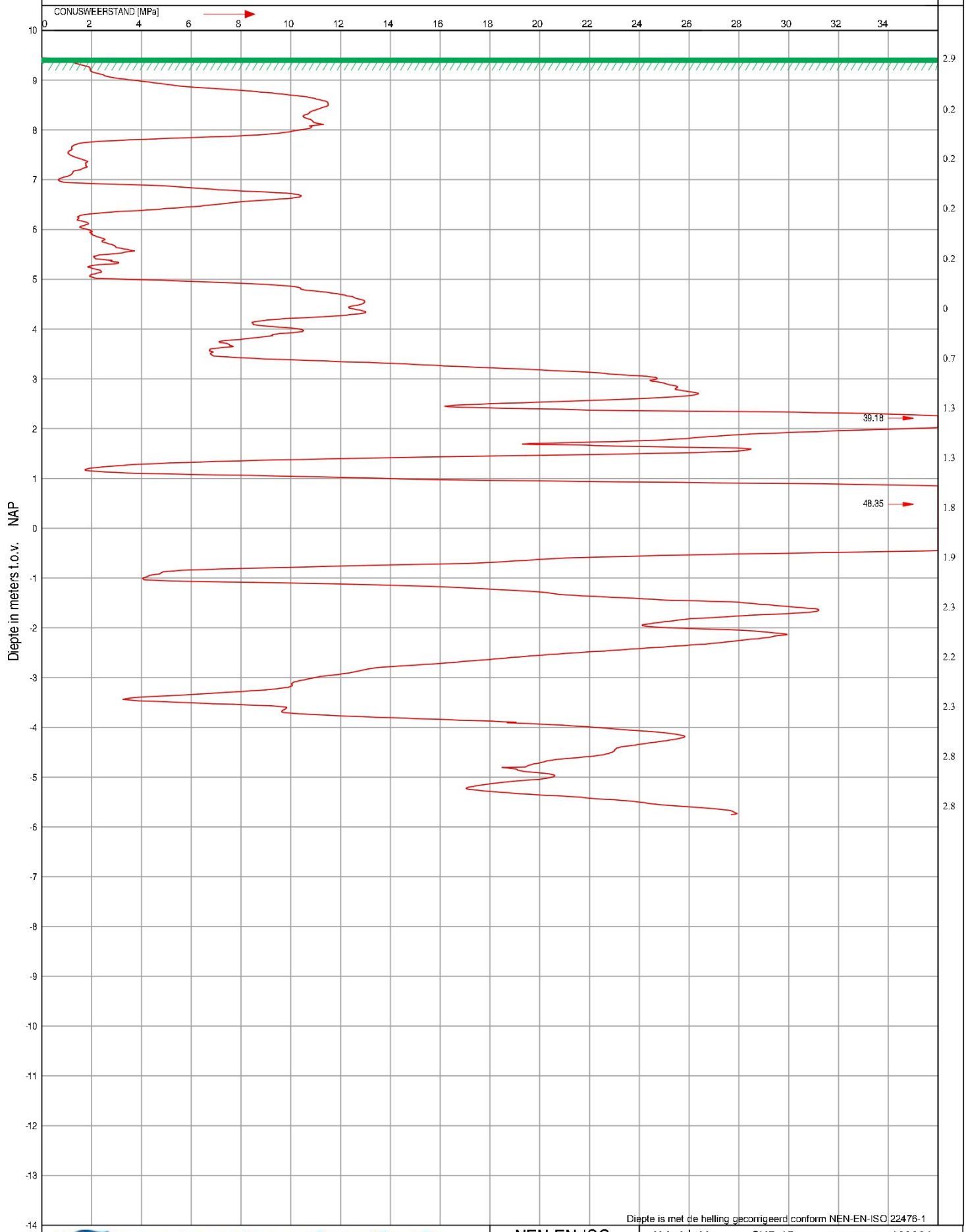
Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, [redacted] Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152379.95		
Y-waarde:	396796.67		

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	4	Werkomschrijving:	Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.45 m t.o.v. NAP			Plaats:	
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 12:04



Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, [redacted] Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152372.54		
Y-waarde:	396799.88		

Bijlage:

Boring: A tpv S2

Boormeester: [redacted]

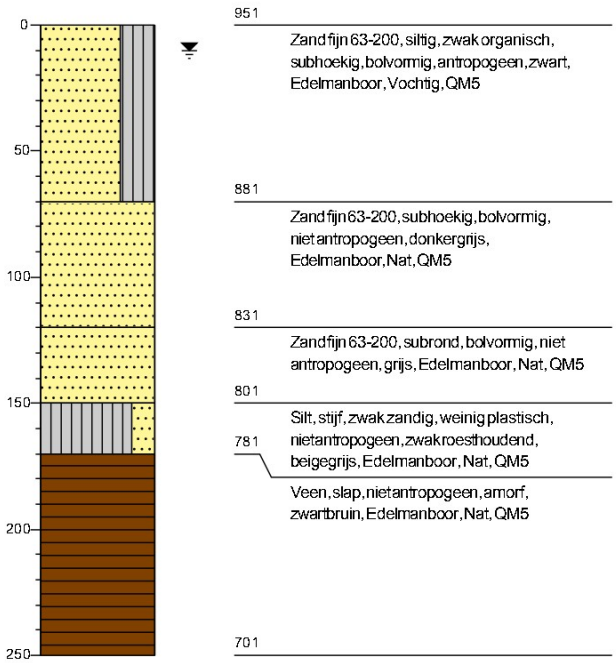
Datum: 12-5-2023

Hoogte maaiveld: 9.51 mtr. t.o.v. N.A.P.

Grondwaterstand [cm-mv]: 10

X: 152388,05

Y 396811,09



Projectcode: 61230729

Opdrachtgever: Groothuis werkbouw BV

Plaats: Leimpde

Naam: Nieuwbouw woning

Getekend volgens NEN-ISO 14688

Legenda (conform NEN-EN-ISO 14688-1)

KEIEN (KEITJES)

- KEIEN
- KEIEN, met grind
- KEIEN, met zand
- KEIEN, met silt
- KEIEN, met klei

GRIND

- GRIND
- GRIND met keien (keitjes)
- GRIND, zwak zandig
- GRIND, sterk zandig
- GRIND, siltig
- GRIND, kleiig

ZAND

- ZAND
- ZAND, met keien (keitjes)
- ZAND, zwak grindig
- ZAND, sterk grindig
- ZAND, kleiig

SILT

- SILT
- SILT, met keien (keitjes)
- SILT, zwak grindig
- SILT, sterk grindig
- SILT, zwak zandig
- SILT, sterk zandig

KLEI

- KLEI
- KLEI, met keien (keitjes)
- KLEI, zwak grindig
- KLEI, sterk grindig
- KLEI, zwak zandig
- KLEI, sterk zandig

VEEN (HUMUS, DETRITUS)

- VEEN
- VEEN, zwak zandig
- VEEN, sterk zandig
- VEEN, siltig
- VEEN, kleiig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

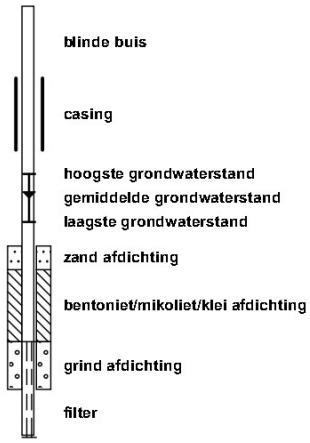
monsters

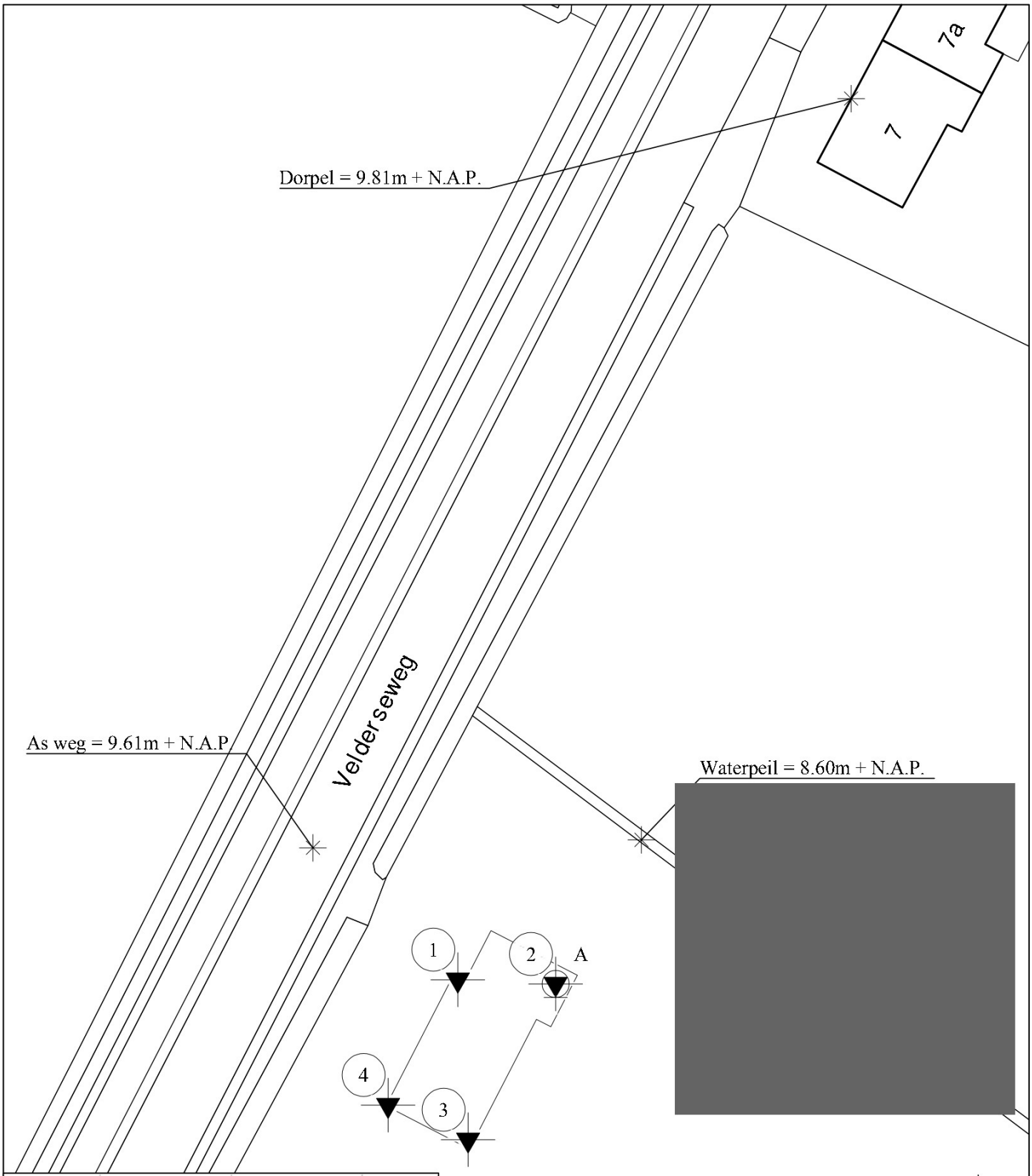
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

peilbuis





Meetpunt	X-waarde	Y-waarde	Z-waarde
1	152379.00	396811.49	9.50
2	152388.05	396811.09	9.51
3	152379.95	396796.67	9.62
4	152372.54	396799.88	9.45

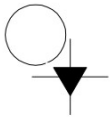
werk : Nieuwbouw woning Fam.Haans – Velderseweg 7b
opdrachtgever: Groothuis Werkbouw
opdracht nr. : 61230729
schaal : 1:500
vast punt : 06–GPS Z waarde = M.V. hoogte t.o.v. N.A.P.
getekend : WR/RN
gew. 1 :
gew. 2 :

te : Liempde
datum: 12–05–2023

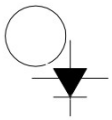
ijb geotechniek ijb groep
POSTBUS 210 8530 AE LEMMER TEL. 0514–568800

Legenda

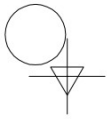
Sonderingen



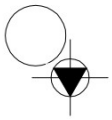
Sondering



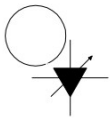
Sondering met plaatselijke kleefmeting



Niet uitgevoerde sondering



Sondering met boring



Sondering met waterspanningsmeting

Boringen

Boring

Niet uitgevoerde boring

Boring met peilbuis

Peilmerken

Put

Vast punt (dorpel, kruin weg, vloerpeil, etc)

Werknummer	:	**EconStruct 230208** **Groothuisbouw 3401**
Documentnummer	:	230208_B_0_2024-04-04
Project	:	Nieuwbouw woning [redacted] Liempde
Opdrachtgever	:	Groothuis Werkbouw b.v. [redacted]
Constructeur	:	Ingenieursbureau EconStruct BV [redacted]
Onderwerp	:	Statische berekening bovenbouw
Contactpersoon **Opgesteld**	: :	[redacted]
Status	:	DEFINITIEF
Datum **Wijziging**	: :	02 augustus 2023 04 arpil 2024

Inhoud

Blad A-01 t/m A-06 (constructie-overzichten) **2**

Blad A-11 t/m A-15 (detailbladen) **2**

1 Uitgangspunten **3**

1.1 Normen Eurocode 3
1.2 Berekeningsuitgangspunten 3
1.3 Materialen 3
1.4 Programmatuur 3
1.5 Tekeningen / gegevens 3
1.6 Wijziging 3

2 Inleiding / constructieopzet **4**

3 Belastingen **5**

4 Gevelaanzichten en doorsneden woning **7**

5 Stabiliteit **8**

5.1 Schrankweerstand HSB-elementen 8

6 Bovenbouw **9**

6.1 Kapconstructie 9
6.2 Verdiepingsvloer 11
6.3 Lateien 12
6.3.1 Ligger (03)/(06) betonlatei 12
6.3.2 Ligger (04) betonlatei 12
6.3.3 Ligger (05) betonlatei 13
6.3.4 Ligger (07) betonlatei 14
6.3.5 Ligger (08)/(09) betonlatei 15

7 Fundering **16**

7.1 belastingsgevallen 16
7.2 belastingscombinaties 16

Bijlagen

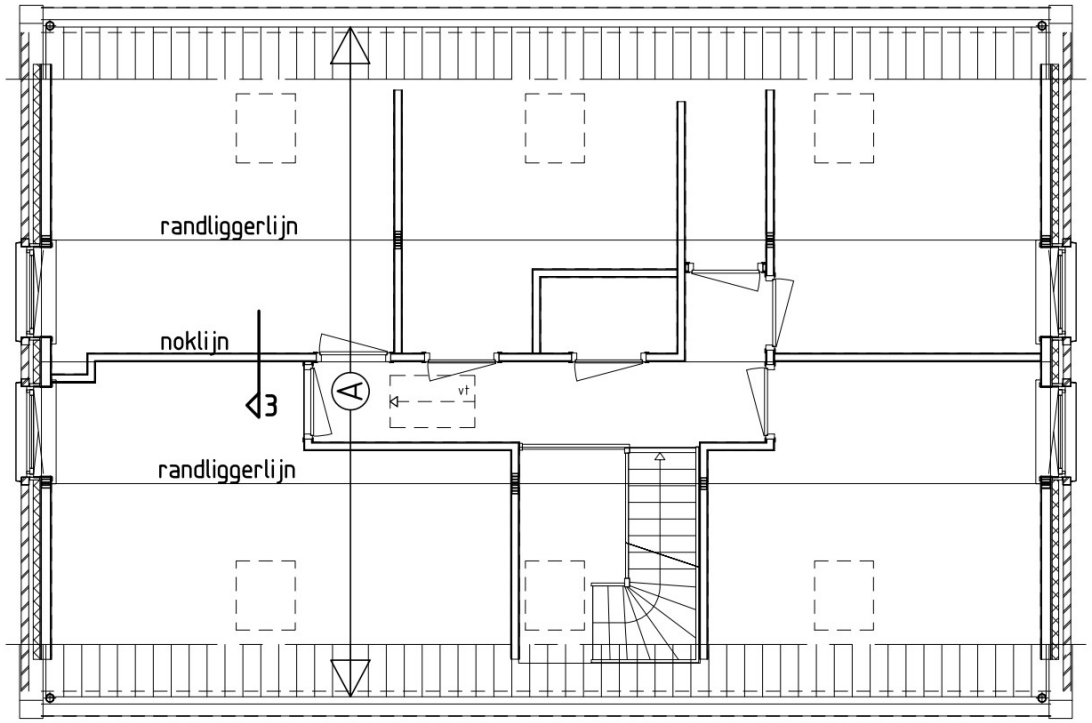
Bijlage A berekening kapconstructie-onderdelen
Bijlage B berekening kapconstructie “sporen” (Technosoft)
Bijlage C gewichtsberekening

Blad A-01 t/m A-06 (constructie-overzichten)

Blad A-11 t/m A-15 (detailbladen)

werknummer: 230208		datum: 04-04-2024	blad: A-01

Detail 3: zie blad A-13



Kapconstructie woning

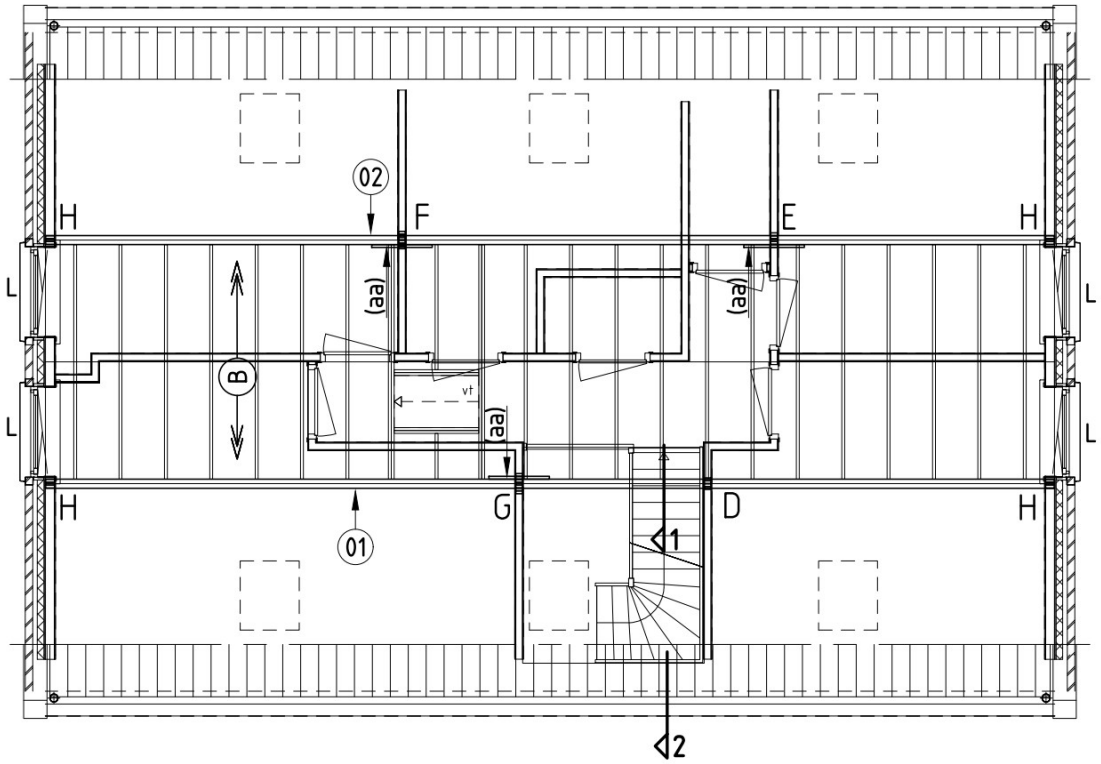
A = Sporen SLS 36x270 (C24) h.o.h. 600mm.

- kap v.v. 12 mm constructief Spano
- dakplaten voldoende verankeren i.v.m. opwaaien.

werknummer: 230208		datum: 04-04-2024	blad: A-02

Detail 1: zie blad A-11

Detail 2: zie blad A-12



Zoldervloer

B = Balklaag: SLS (38x235) h.o.h. 600mm
- aan weerszijden van vlizotrap 2x38x235 toepassen
- klossen in het midden van de overspanning toepassen
- vloer v.v. 18 mm constructief Spano

00 = overeenkomstig statische berekening

01 = gelamineerde ligger (GL24h) 140x400mm

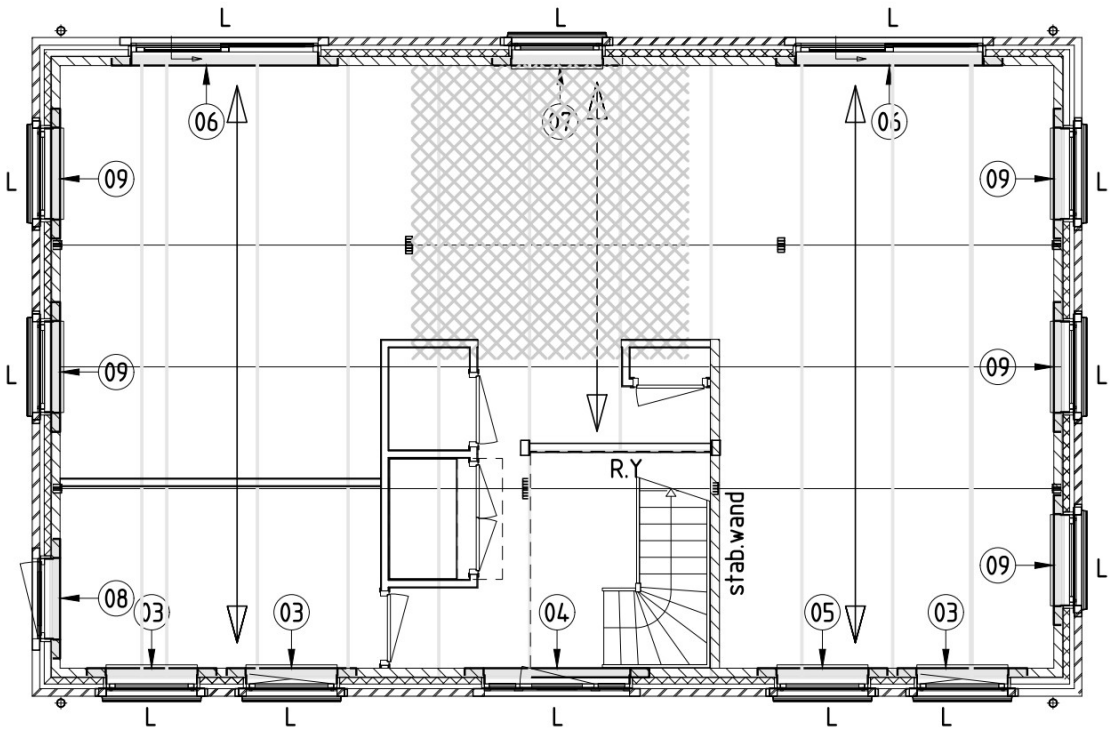
02 = gelamineerde ligger (GL24h) 120x360mm

HSB binnen- en buitenwanden:
Voor principe uitwerking bevestigingsmiddelen, zie tek. H01 (HSB wanden)

(aa) = SLS bevestigen met schroeven volgens detail (VM4).

D = minimale oplegging op 4x SLS 38x89mm
E = minimale oplegging op 5x SLS 38x89mm
F = minimale oplegging op 6x SLS 38x89mm
G = minimale oplegging op 7x SLS 38x89mm
H = minimale oplegging op 3x SLS 38x120mm
L = koudgevormd L-staal, opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

Detail 4: zie blad A-14 Detail 5: zie blad A-15	werknummer: 230208	datum: 04-04-2024	blad: A-03



1e verdiepingsvloer

= kanaalplaatvloer verdieping, d=265 met 90mm afw. vloer

(00) = nummer onderslag overeenkomstig statische berekening

= prefab betonlateien, conform berekening leverancier.

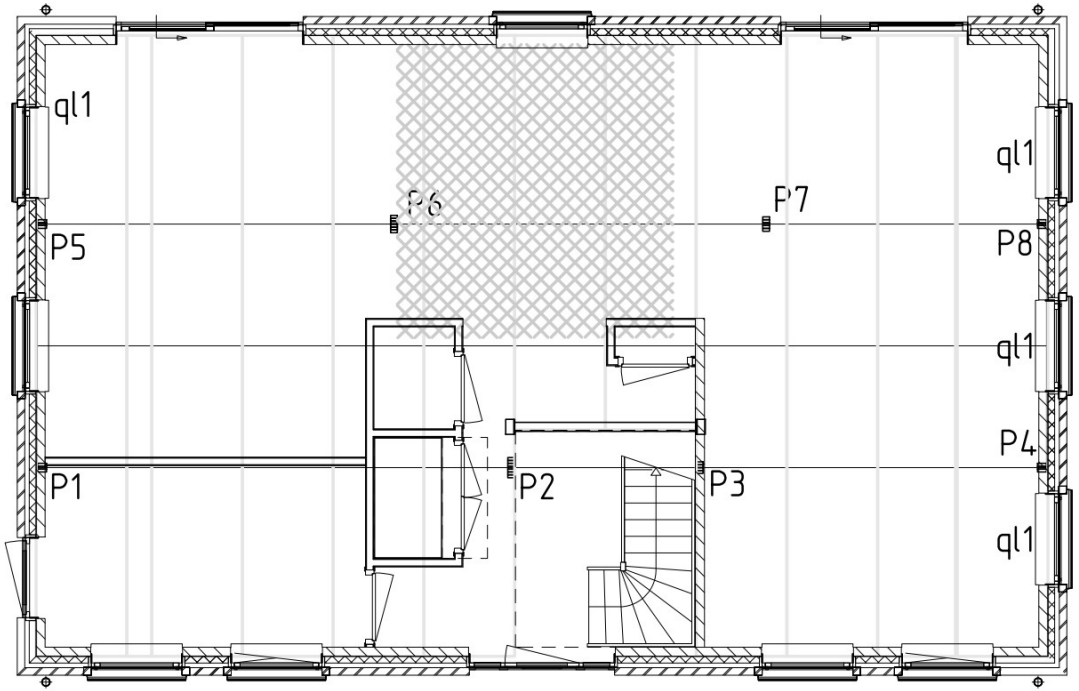
R.Y = raveelijzer (- verholen; volgens opgave vloerleverancier)

L = koudgevormd L-staal, opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

- betonwanden (C30/37) dik 120mm, tenzij anders aangegeven.
- dilataties in metselwerk volgens opgave steenleverancier

ECONSTRUCT
INGENIEURSBUREAU

werknummer: 230208	[redacted]	datum: 04-04-2024	blad: A-04

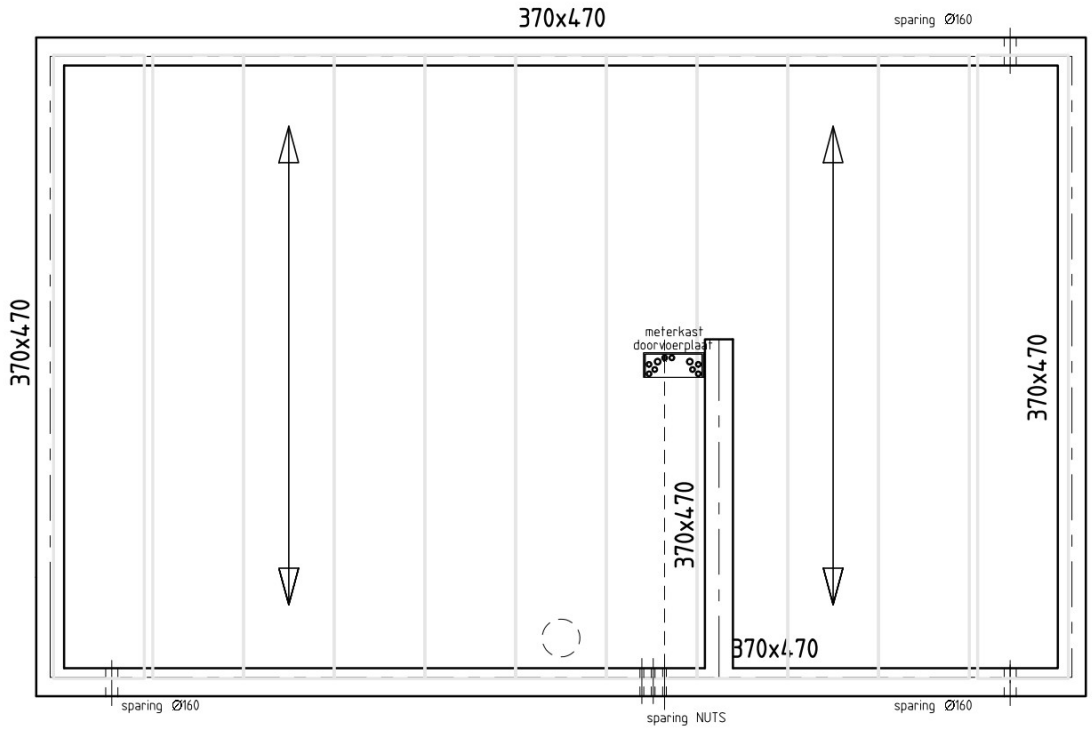


	Gk; (kN) ql (kN/m)	Qk; (kN) ql (kN/m)
P1	13.72	4.04
P2	31.13	9.17
P3	15.83	4.66
P4	10.64	3.14
P5	9.64	2.87
P6	29.06	8.65
P7	24.70	7.35
P8	7.17	2.14
ql1	3.22	0.79
qk opgelegde belasting uit zoldervloer = 1,00 kN/m²		

1e verdiepingsvloer punt- en lijnlasten

Voor vloerleverancier:
Standaard afwerkvloer d=90mm (1,8 kN/m²)
T.p.v. arcering afwerkvloer d=130mm (2,6 kN/²)

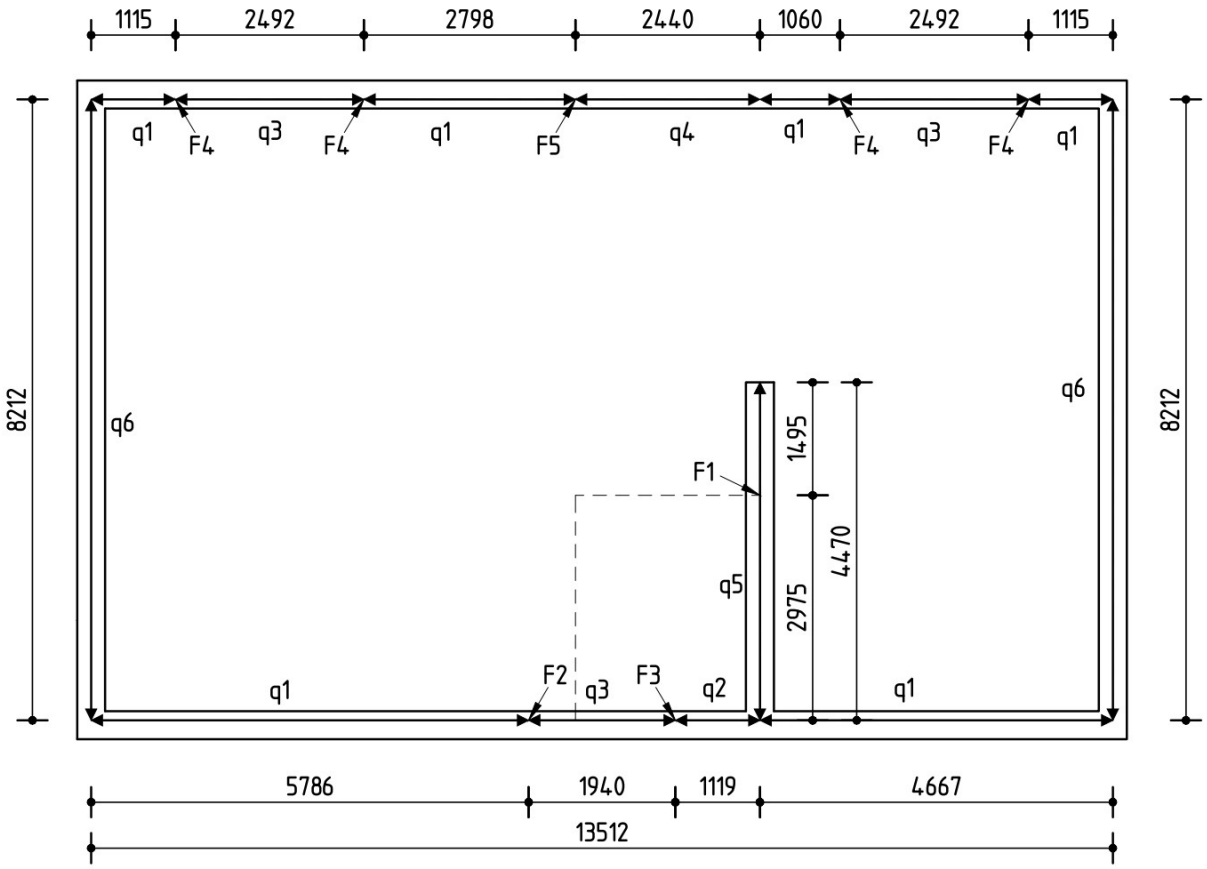
werknummer: 230208	[redacted]	datum: 04-04-2024	blad: A-05



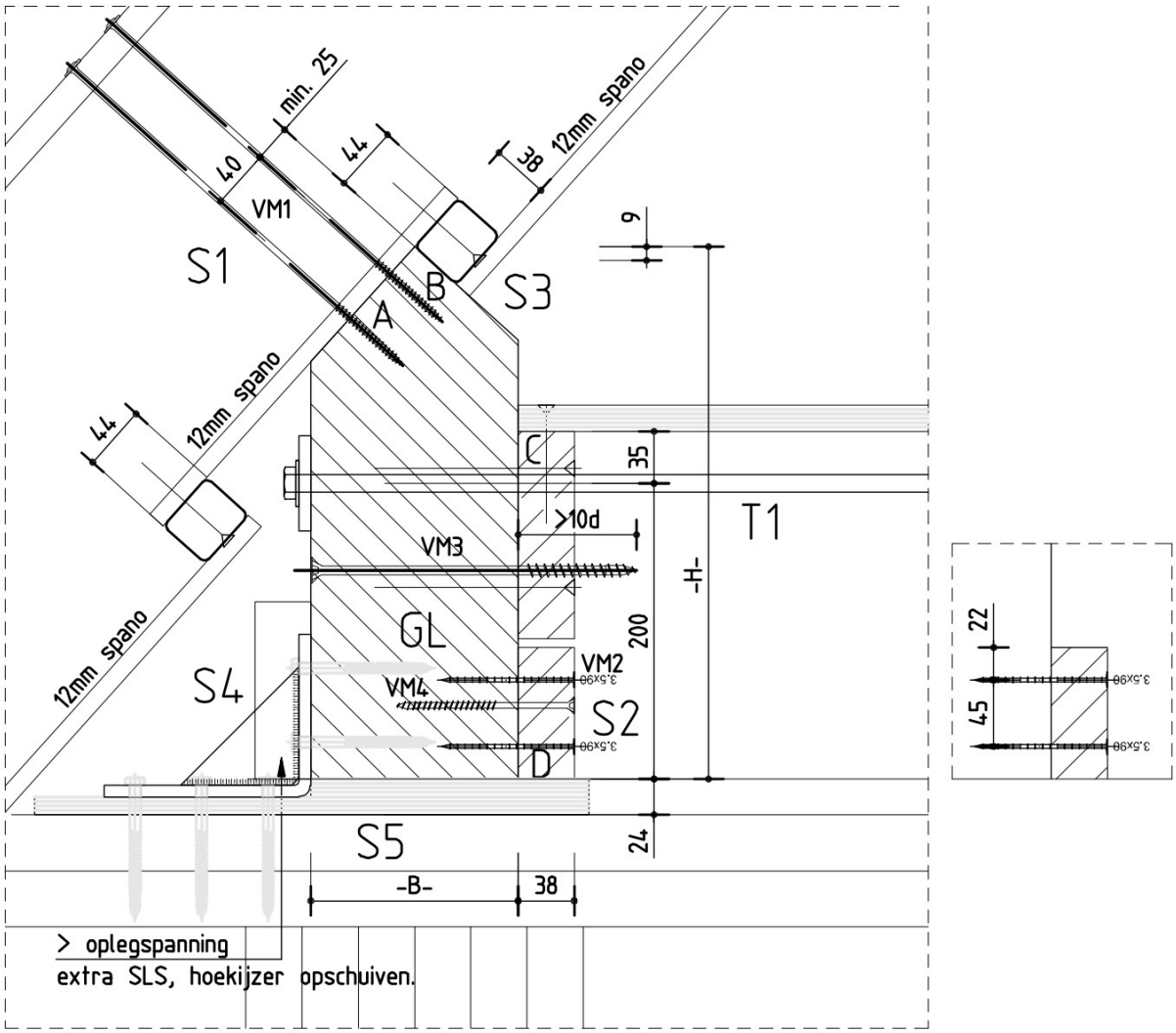
Fundering / beganegrond vloer

⟷ = kanaalplaatvloer, d=265 met 100mm afw. vloer
(volgens opgave leverancier) (qk incl. schw. 2,55 kN/m2)

werknummer: 230208		datum: 04-04-2024	blad: A-06



Belastingschema woning



Detail 1: verbinding sporenkap met zoldervloer

GL = gelamineerde ligger GL24h bxh: 140x400mm / 120x360mm.

S1 = Sporen SLS 36x270mm (C24) h.o.h. 600mm, plaatselijk verjongen naar 220mm.
VM1 = schroef Heco Topix tellerkopf 2x ø6x300 per spoor

S2 = Oplegregel 38x89mm, plattegrond-overzicht (aa) = VM4 toepassen.
VM2 = Haubold nagels 5x ø3,1x90 t.p.v. iedere balklaag.
VM3 = Schroef Heco Topix ø6x200 t.p.v. iedere balklaag.
VM4 = 5x ø6x120 h.o.h. 50mm, t.p.v. oplegging gelamineerde ligger.

S3 = schroef Heco Topix tellerkopf ø5x80 per spoor

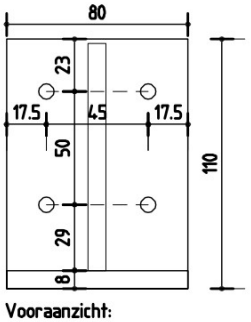
S4 = Oplegregel 38x120mm, schroef Heco Topix tellerkopf 5x ø6x120 h.o.h. 50mm, t.p.v. opl. gelam. ligger.

S5 = Spano (P5): (breedte HSB wand), dikte = 2x 12mm.

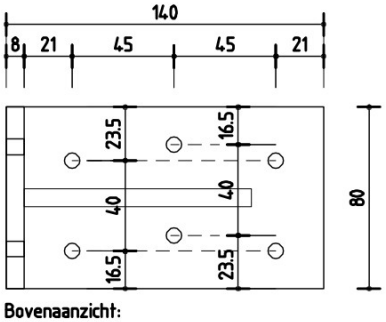
T1 = trekstang ø12 h.o.h. 1200mm (S235-4.6 / Nylon borgmoer / volgplaat D= 65mm t= 6mm).

koppelelement oplegpunt

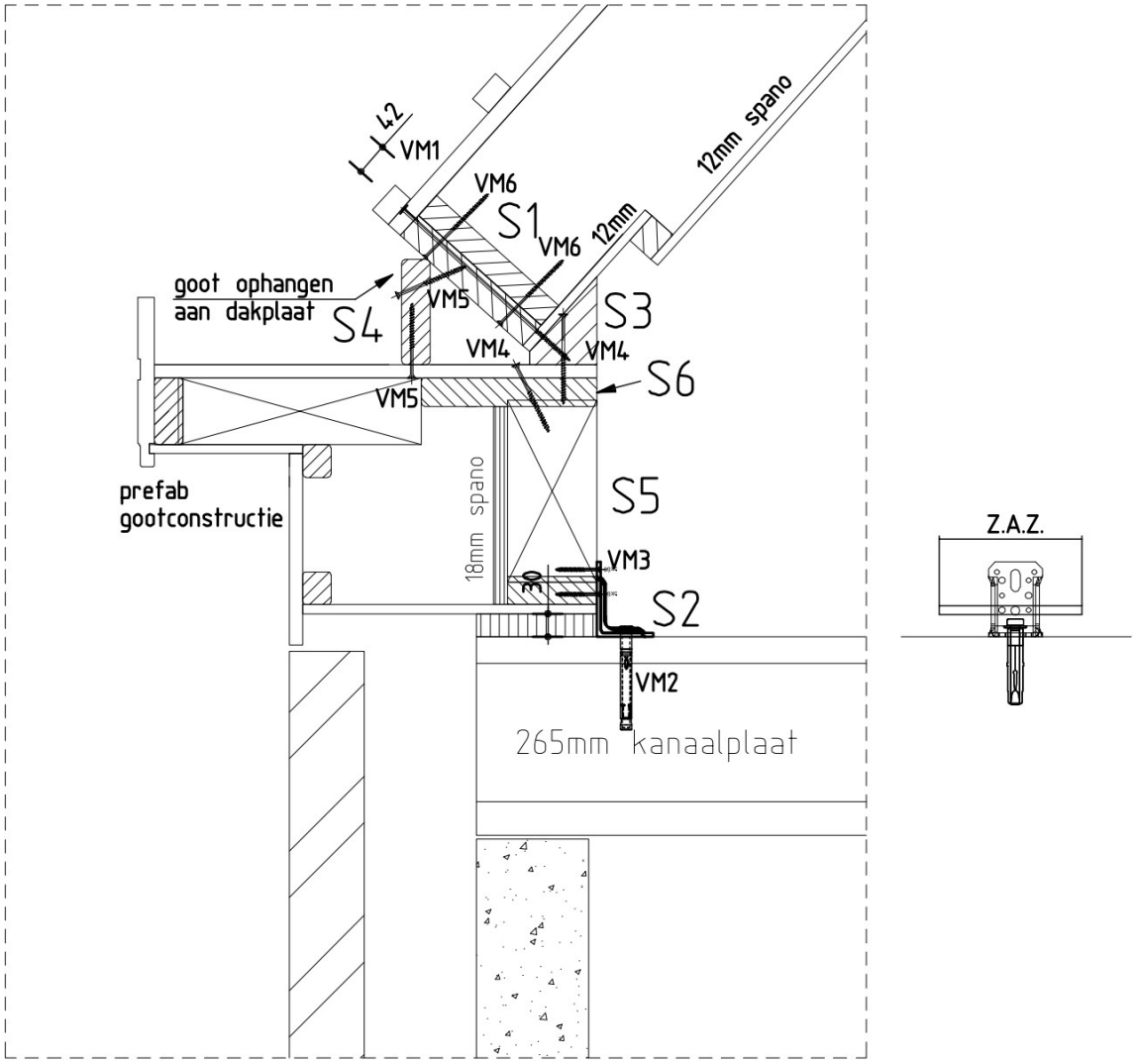
Bij elk oplegpunt van de gelam. ligger.
Gezette hoek 140x110x80, t=8mm
gaten ø8
Bevestiging houtdraad bouten:
6x M7x90, bevestiging op HSB wand
4x M7x90, bevestiging op gelam. ligger



Vooraanzicht:



Bovenaanzicht:



Detail 2: verbinding sporenkap met verdiepingsvloer

S1 = Sporen SLS 36x270mm (C24) h.o.h. 600mm, plaatselijk verjongen naar 220mm.
kopbalk: 2x SLS 36x220mm (constructief verlijmen), 1 regel voor de sporen.
VM1 = schroef Heco Topix tellerkopf ø6x300, h.o.h. 400mm.
VM6 = schroef Heco Topix tellerkopf ø5x120

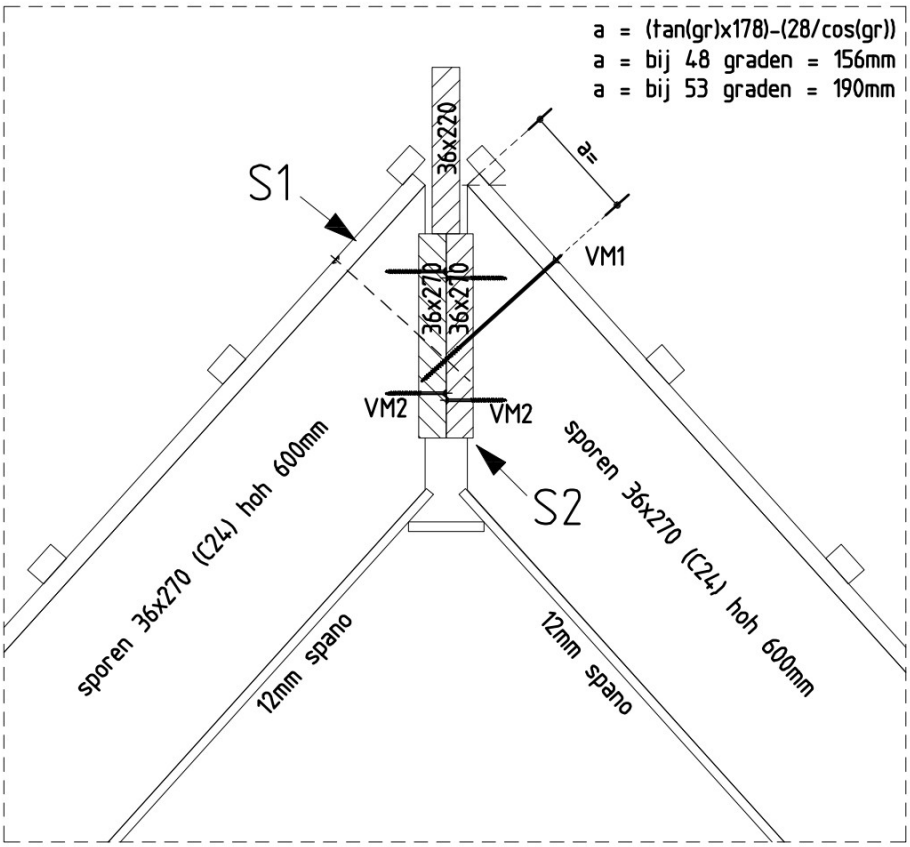
S2 = Hoekanker GB XL 100x75x5, h.o.h. 1200mm
VM2 = betonanker MEA M-ZA S12/10
VM3 = schroef Heco Topix tellerkopf 4x ø5x60
Bij toepassing 2x ø5x60, hoekanker h.o.h. 600mm plaatsen.

S3 = Muurplaat 95x115 (afgeschuind)
VM4 = schroef Heco Topix tellerkopf ø6x100 h.o.h. 300mm

S4 = Bevestiging Prefab gootconstructie aan sporenkap
VM5 = schroef Heco Topix tellerkopf ø6x100 h.o.h. 300mm

S5 = SLS 38x120 onder en bovenregel, stijlen h.o.h. 600mm
voorzien van spano beplating (18mm dikte), bevestigd met haubold nagels ø3,4x90 h.o.h. 100mm

S6 = SLS 38x235mm



Detail 3: verbinding nok sporenkap

S1 = sporen 36x270mm (C24)
VM1 = schroef Heco Topix ø6x240, 1 per 2 sporen (om en om aanbrengen).

S2 = kopbalk 36x270 (C24) 8mm inlaten in de sporen.
VM2 = schroef Heco Topix ø5x80

1 Uitgangspunten

1.1 Normen Eurocode

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp (verwerkt in NEN 9997: Geotechnisch ontwerp van constructies)

Van bovenstaande normen worden de vigerende versies en de van toepassing zijnde onderdelen inclusief nationale bijlagen gehanteerd.

1.2 Berekeningsuitgangspunten

Bouwwerk	: Woning
Gevolgklasse	: CC1
Levensduur	: 50 jaar
Windgebied	: III - onbebouwd

1.3 Materialen

Betonsterkteklasse	: C30/37 / C45/55
Betonstaalkwaliteit	: B500B
Staalkwaliteit	: S235
Houtkwaliteit	: C18 / C24 / GL24c / GL24h

1.4 Programmatuur

Alle gegevens van de gebruikte software zijn weergegeven op de betreffende uitvoer.

1.5 Tekeningen / gegevens

De verschillende berekende onderdelen staan uitgewerkt op de verschillende overzichten ‘blad A-01’ etc..

1.6 Wijziging

- 04-04-2024 : bijgebouw vervallen, indeling

2 Inleiding / constructieopzet

Van genoemde woning wordt in dit rapport de bovenbouw berekend:

- Beschouwing stabiliteit van de woning.
- Houten onderdelen (sporenkap, zoldervloer, randliggers en HSB-wanden).
- Opgave punt- en lijnlasten voor de vloerleverancier.
- Opgave belastingen voor de prefab betonlateien.
- Opgave belastingen voor de prefab fundering (gewichtsberekening).

De berekeningen van de fundering, lateien en kanaalplaatvloeren zijn niet in dit rapport behandeld, deze worden door de desbetreffende leveranciers verstrekt.

De woning bestaat van nok naar fundering uit:

- Geprefabriceerde sporenkap woning (SLS standaardafmetingen 36 x 270 mm).
- De zoldervloer van de woning bestaat uit hout (SLS met beplating van constructief spano).
- De verdiepingsvloer wordt uitgevoerd als kanaalplaatvloer d = 265 mm (EBM).
- De begane grondvloer wordt uitgevoerd als geïsoleerde kanaalplaatvloer d = 265 mm (EBM).
- De gevels van de woning op begane grondniveau bestaan uit een binnenblad van beton d = 120 mm, zie overzichten. Het buitenblad is metselwerk d = 100 mm..
- De fundering wordt in prefab uitgevoerd (prefab balken of stroken).

Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever c.q. aannemer te worden gecontroleerd, akkoord bevonden en te worden toegepast. Bij afwijkingen dient de constructeur te worden ingelicht.

Het betreft met name: (indien van toepassing)
- vloertypes
- overspanningsrichtingen vloeren en daken
- vloerbelastingen
- materiaalkeuzes en -kwaliteiten
- grondwaterstanden
- bodemgesteldheid
- overspanningslengtes van vloeren, balken en lateien

3 Belastingen

hellend dak woning, $\alpha = 48^0$
Categorie: H

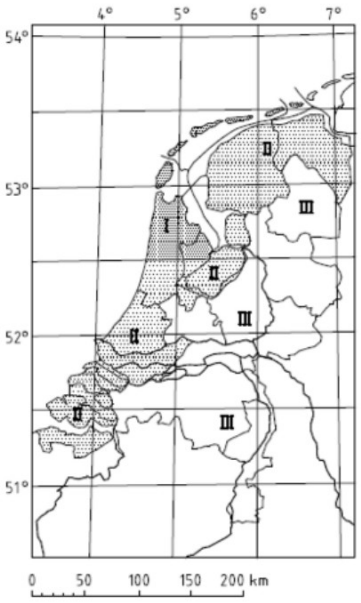
Eigen gewicht pannendak, incl. zonnepanelen 12,5 kg/m²		G_k	= 0,85 kN/m²
Geprojecteerd op plattegrond: 0,85 / cos 48°		$G_{k;proj}$	= 1,27 kN/m²
Opgelegde belasting	($\psi_0 = 0$) ($\psi_1 = 0$) ($\psi_2 = 0$)	Q_k	= 0,00 kN/m²
		Q_k	= 2,00 kN
Sneeuwbelasting:	($\psi_0 = 0$) ($\psi_1 = 0,2$) ($\psi_2 = 0$)		

S_k = 0,70 kN/m²
μ_1 = 0,8 * (60 – 48) / 30 = 0,32
μ_2 = 1,60

Windbelasting: ($\psi_0 = 0$) ($\psi_1 = 0,2$) ($\psi_2 = 0$)

q_p = 0,66 kN/m² (Windgebied III; Onbebouwd; Hoogte = 8,348 m[1])

C_s/C_d = 1,00 (hoogte < 15m[1])



Figuur NB.1 — Indeling van Nederland in windgebieden

zoldervloer

Categorie: A ($\psi_0 = 0,4$) ($\psi_1 = 0,5$) ($\psi_2 = 0,3$)

balklaag, beschot, plafond e.d.	G_k	=	0,60 kN/m²
opgelegde belasting	Q_k	=	1,00 kN/m² *)
	Q_k	=	3,00 kN **)

*) Reductie van de opgelegde belasting, omdat de vrije hoogte van de zolder deels beperkt wordt door de schuin aflopende sporenkap en omdat de zolder toegankelijk is met een niet-vaste trap (vlizotrap).

**) De puntlasten moeten zijn aangebracht op een oppervlakte van 100 mm × 100 mm.

verdiepingsvloer (265mm)

Categorie: A ($\psi_0 = 0,4$) ($\psi_1 = 0,5$) ($\psi_2 = 0,3$)

Z.C. afwerkvloer,			
gemiddeld 100mm (10mm voor afwerking op dekvloer)		=	2,00 kN/m²
kanaalplaat, dik 265mm		=	3,80 kN/m² +
	G_k	=	5,80 kN/m²
opgelegde belasting		=	1,75 kN/m²
L.S.W., gespreid (eigen gewicht >1,0 < 2,0 kN/m¹)		=	0,80 kN/m² +
	Q_k	=	2,55 kN/m²

beganegrondvloer (265mm)

Categorie: A ($\psi_0 = 0,4$) ($\psi_1 = 0,5$) ($\psi_2 = 0,3$)

Z.C. afwerkvloer, 100mm (20mm voor afwerking op dekvloer)		=	2,00 kN/m²
geïsoleerde kanaalplaat, dik 265mm		=	3,80 kN/m² +
	G_k	=	5,80 kN/m²
opgelegde belasting		=	1,75 kN/m²
L.S.W., gespreid (eigen gewicht >1,0 < 2,0 kN/m¹)		=	0,80 kN/m² +
	Q_k	=	2,55 kN/m²

wanden

HSB-wand	G_k	=	0,60 kN/m²
½ - steens metselwerk (d=100 mm)	G_k	=	2,00 kN/m²
beton (d=100 mm)	G_k	=	2,50 kN/m²
kozijn/pui (incl. isolatieglas)	G_k	=	0,60 kN/m²
houten topgevel / wand	G_k	=	0,60 kN/m²

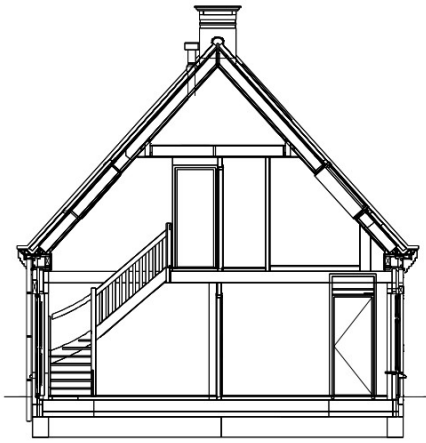
4 Gevelaanzichten en doorsneden woning

Voorgevel

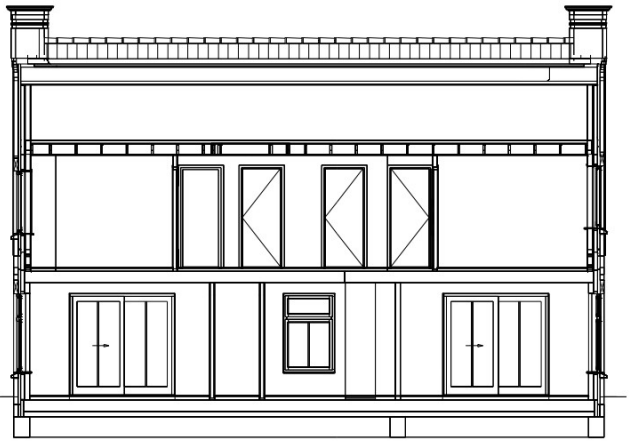
Rechter zijgevel

Achtergevel

Linker zijgevel



Doorsnede A-A



Doorsnede B-B

5 Stabiliteit

De windbelasting uit de kap van de woning wordt middels schijfwerking van de kapconstructie naar de onderliggende HSB-wanden afgedragen. Door middel van schijfwerking van de verdiepingsvloeren wordt de windbelasting vervolgens via de onderliggende betonwanden afgedragen naar de fundering.

Een uitgebreide controle van de stabiliteit wordt uitgewerkt in de berekening van het betoncasco.

5.1 Schrankweerstand HSB-elementen

E.e.a. conform standaardberekening en –tekening EconStruct (H01)

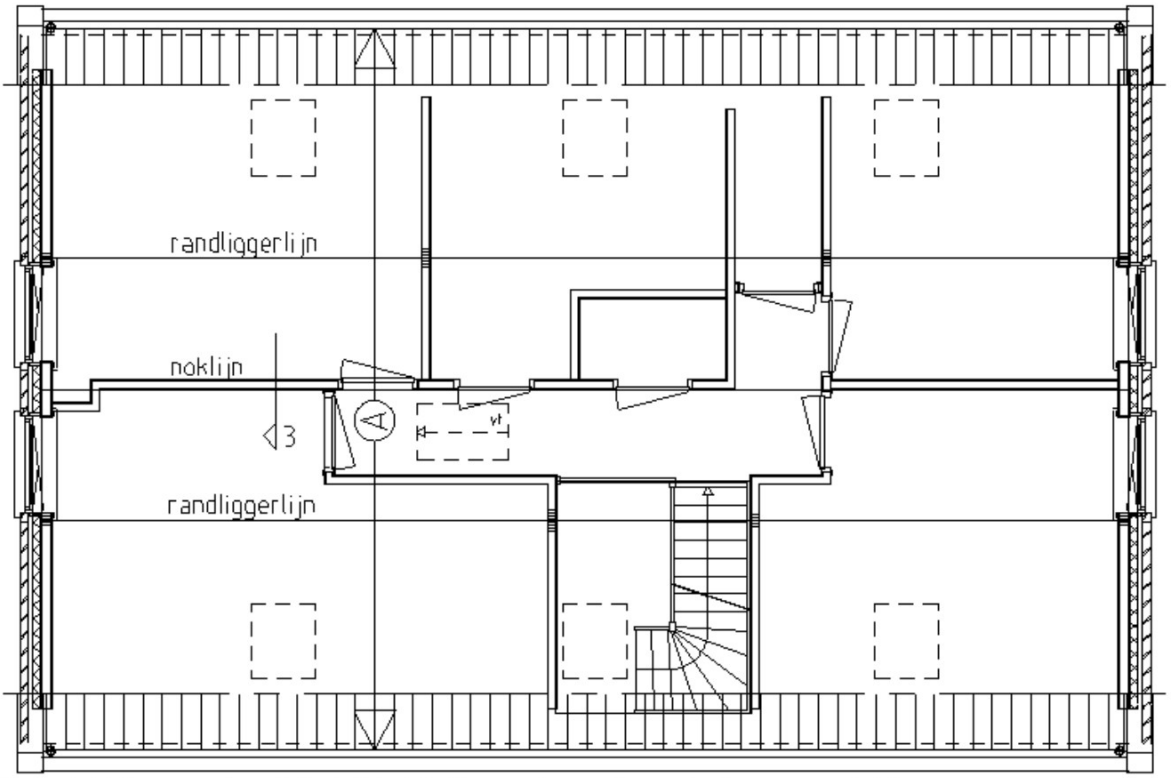
6 Bovenbouw

6.1 Kapconstructie

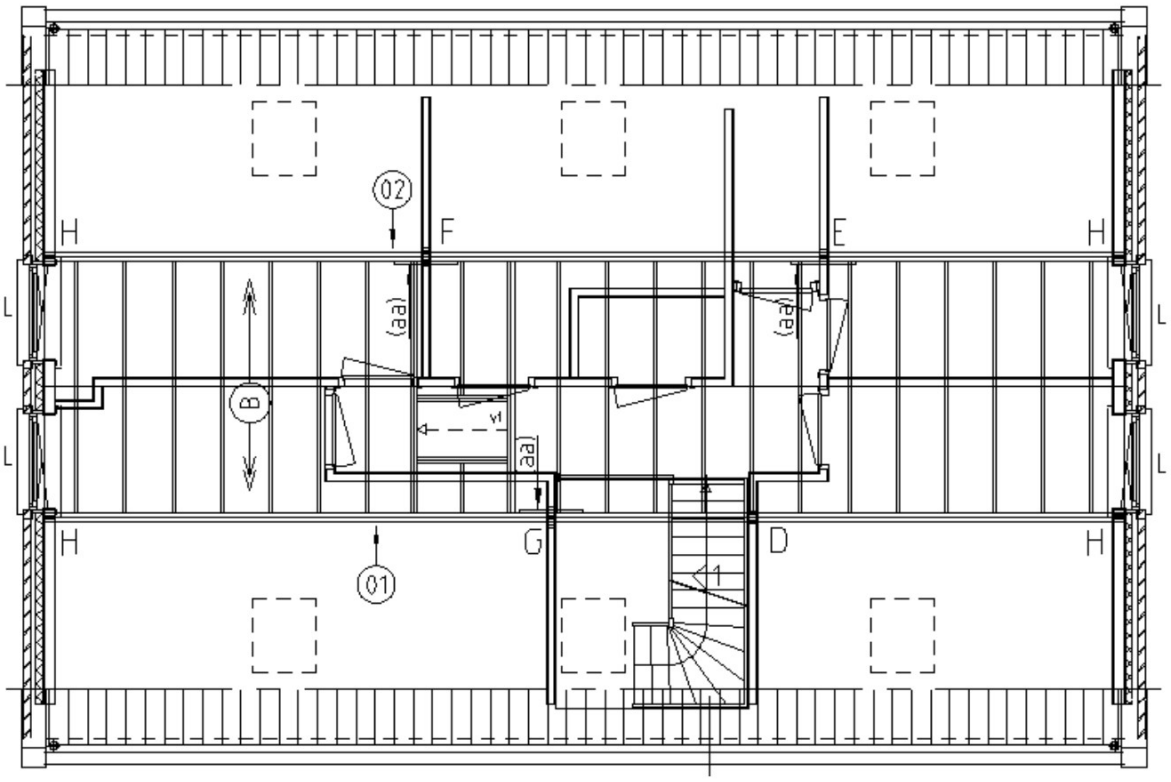
De kapconstructie van de woning bestaat uit een sporenkap.
De sneeuw- en windbelasting en het eigen gewicht van de houten sporenkap worden afgedragen op twee gelamineerde liggers op het niveau van de zoldervloer en op de goot- / muurplaatconstructie ter plaatse van de verdiepingsvloer.
De vloerbelasting en het eigen gewicht van de houten zoldervloer worden opgenomen door de beide gelamineerde liggers. Deze liggers worden puntvormig ondersteund door de houtskeletbouwwanden op de verdiepingsvloer.

De volgende onderdelen worden in de bijlage “kapconstructie” uitgewerkt en gecontroleerd.

1. Kap (sporen).
2. Zoldervloer, inclusief controle bevestiging balklaag/randligger.
3. Randliggers, inclusief controle oplegpunten HSB-wand.
4. Stijlen t.p.v. HSB-buitenwand (kopgevel), van toepassing bij zadeldaken
   Hoekspanten voor belastingafdracht randliggers, van toepassing bij schilddaken.



Overzicht “kapconstructie” zie blad A-01 voor legenda symbolen en aanduidingen.



Overzicht “zoldervloer” Zie blad A-02 voor legenda symbolen en aanduidingen.

6.2 Verdiepingsvloer

Kanaalplaatvloeren, zie overzichten voor afmetingen. Berekening en tekening volgens leverancier.

Zie hoofdstuk 3 voor permanente- en opgelegde vloerbelastingen.

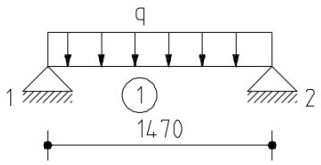
Aanvullende belastingen:

lijnlast ql01

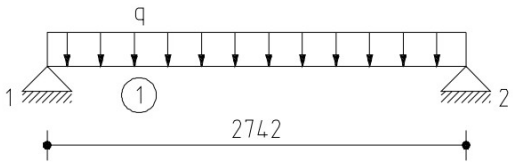
<u>q-blijvend :</u>										
hell dak	1,27	x	1,20	x	0,50	x	1,00	=	0,76 kN/m1	
hsb-wand	0,60	x	3,50	x	1,00	x	1,00	=	2,10 kN/m1	
zolder	0,60	x	0,60	x	1,00	x	1,00	=	0,36 kN/m1	+
							$q_{g;k}$	=	3,22 kN/m1	
<u>q-opgelegd :</u>										
hell dak	0,32	x	1,20	x	0,50	x	1,00	=	0,19 kN/m1	
zolder	1,00	x	0,60	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1	+
							$q_{q;k}$	=	0,79 kN/m1	

6.3 Lateien

6.3.1 Ligger (03)/(06) betonlatei



Rekenschema latei (03)



Rekenschema latei (06)

Belastingen

q1-blijvend :

Hell dak	1,27	x	9,20	x	0,50	x	1,00	=	5,84 kN/m1	
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1	
zolder	0,60	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	0,95 kN/m1	
1e Verd.	5,80	x	8,21	x	0,50	x	1,00	=	23,81 kN/m1	+
							$q_{g;k}$	=	31,21 kN/m1	

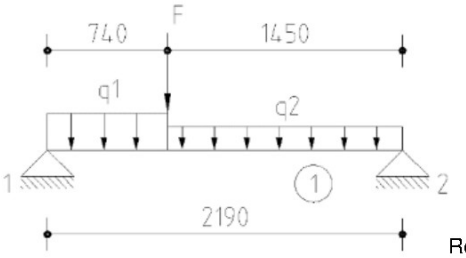
q1-opgelegd :

zolder	1,00	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	1,59 kN/m1	
1e Verd.	2,55	x	8,21	x	0,50	x	1,00	=	10,47 kN/m1	+
							$q_{q;k}$	=	12,06 kN/m1	

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.2 Ligger (04) betonlatei



Rekenschema latei

Belastingen

q1-blijvend :
zie q1 ligger 03

q1-opgelegd :
zie q1 ligger 03

q2-blijvend :

Hell dak	1,27	x	9,20	x	0,50	x	1,00	=	5,84 kN/m1	
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1	
zolder	5,80	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	9,22 kN/m1	+
							$q_{g;k}$	=	15,66 kN/m1	

q2-opgelegd :

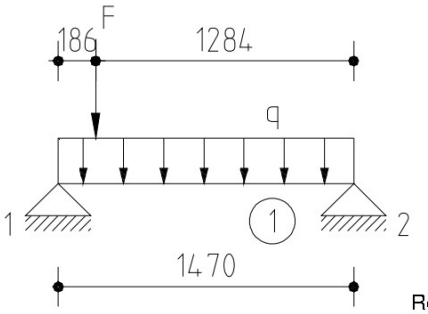
zolder	1,00	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	1,59 kN/m1	+
							$q_{q;k}$	=	1,59 kN/m1	

F1-blijvend :									
Raveel ijzer	5,80	x	64	%	2,61	x	1,20	=	11,63 kN	
rand 1 P2	31,13	x	70	%	1,00	x	1,00	=	21,79 kN	+
							$F_{g;k}$	=	33,42 kN	
F1-opgelegd :										
Raveel ijzer	2,55	x	64	%	2,61	x	1,20	=	5,11 kN	
rand 1 P2	9,17	x	70	%	1,00	x	1,00	=	6,42 kN	+
							$F_{q;k}$	=	11,53 kN	

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.3 Ligger (05) betonlatei



Rekenschema latei

Belastingen

q1-blijvend :
zie q1 ligger 03

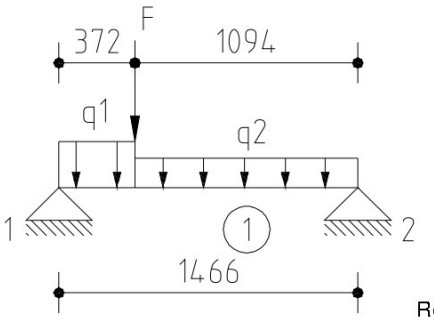
q1-opgelegd :
zie q1 ligger 03

F1-blijvend :									
rand 2 P7	24,70	x	30	%	1,00	x	1,00	=	7,41 kN	+
							$F_{g;k}$	=	7,41 kN	
F1-opgelegd :										
rand 2 P7	7,35	x	30	%	1,00	x	1,00	=	2,21 kN	+
							$F_{q;k}$	=	2,21 kN	

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.4 Ligger (07) betonlatei



Rekenschema latei

Belastingen

q1-blijvend :

zie q1 ligger 03

q1-opgelegd :

zie q1 ligger 03

q2-blijvend :

Hell dak	1,27	x	9,20	x	0,50	x	1,00	=	5,84 kN/m1	
goot	0,60	x	1,00	x	1,00	x	1,00	=	0,60 kN/m1	
zolder	0,60	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	0,95 kN/m1	
1e Verd.	5,80	x	5,22	x	0,50	x	1,00	=	15,14 kN/m1	+
							$q_{g;k}$	=	22,53 kN/m1	

q2-opgelegd :

zolder	1,00	x	3,18	x	0,50	x	1,00	=	1,59 kN/m1	
1e Verd.	2,55	x	5,22	x	0,50	x	1,00	=	6,66 kN/m1	+
							$q_{q;k}$	=	8,25 kN/m1	

F1-blijvend :

Raveel ijzer	5,80	x	36	%	2,61	x	1,20	=	6,54 kN	
rand 1 P2	31,13	x	30	%	1,00	x	1,00	=	9,34 kN	+
							$F_{g;k}$	=	15,88 kN	

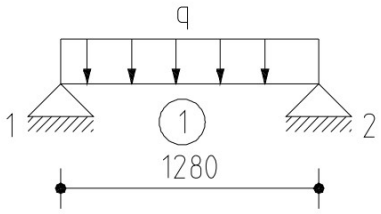
F1-opgelegd :

Raveel ijzer	2,55	x	36	%	2,61	x	1,20	=	2,88 kN	
rand 1 P2	9,17	x	30	%	1,00	x	1,00	=	2,75 kN	+
							$F_{q;k}$	=	5,63 kN	

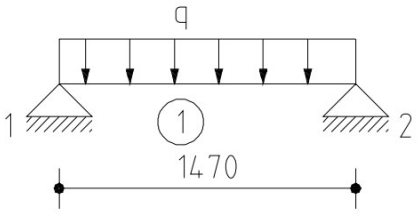
Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

6.3.5 Ligger (08)/(09) betonlatei



Rekenschema latei (08)



Rekenschema latei (09)

Belastingen
Alleen e.g., overige belasting door vloer.

Blijvende belasting g = excl. eigen gewicht van latei.
Constructieve berekening van latei door leverancier.

T.p.v. het buitenblad: koudgevormd L-staal toepassen, e.e.a. volgens opgave leverancier (VEBO, BAT o.g.)

7 Fundering

De fundering bestaat uit een prefab fundering.
Op basis van de gewichtsberekening “bijlage” wordt de berekening van de fundering opgenomen door de leverancier.

7.1 belastingsgevallen

G1 : eigen gewicht van de fundering + blijvende belasting.
G2 : veranderlijke belastinggeval 6.10a.
G3 : veranderlijke belastinggeval 6.10b.

7.2 belastingscombinaties

belastingsfactoren CC1 Ultimate Limit State (ULS)
NEN EN 1990 tabel A1.2B vgl. 6.10a en 6.10b (KFI = 0,9) :

combinatie	1	2	3
ULS01	1,22	1,35	-
ULS02	1,08	-	1,35

Bijlage A berekening kapconstructie-onderdelen

- **Kap (sporen)**
- **Zoldervloer**
- **Randliggers**

Kapconstructie

Inleiding

De kapconstructie van de woning bestaat uit een sporenkap.
De sneeuw- en (verticale) windbelasting en het eigen gewicht van de houten sporenkap dragen af op gelamineerde liggers t.p.v. de zoldervloer en op de muurplaat t.p.v. de verdieping.
De belasting uit de houten zoldervloer draagt eveneens af op de gelamineerde liggers en in het midden op dragende hsb-wanden. De gelamineerde liggers worden puntvormig ondersteund door de hsb-wanden op de verdieping.

Bij de uitwerking van de kapconstructie worden de volgende onderdelen beschouwd:
- **1 Kap (sporen)**
- **2 Zoldervloer, inclusief controle bevestiging balklaag / randligger.**
- **3 Randliggers, inclusief controle oplegpunten HSB wand.**
- **4 Stijlen t.p.v. HSB buitenwand (kopgevel)**

Gegevens:

Algemeen:

gevolgklasse	=	**CC1**		
windgebied	=	**III**		
woning type:	=	**GL**	kap op 1e verdieping	
kap type:	=	**zadeldak**		
diepte woning:	=	**13882**	mm	(lengte kap:A)
breedte woning:	=	**8712**	mm	(overspanning kap:A)

Kapconstructie:

dikte sporen: = **36** mm hoogte sporen: = **270** mm

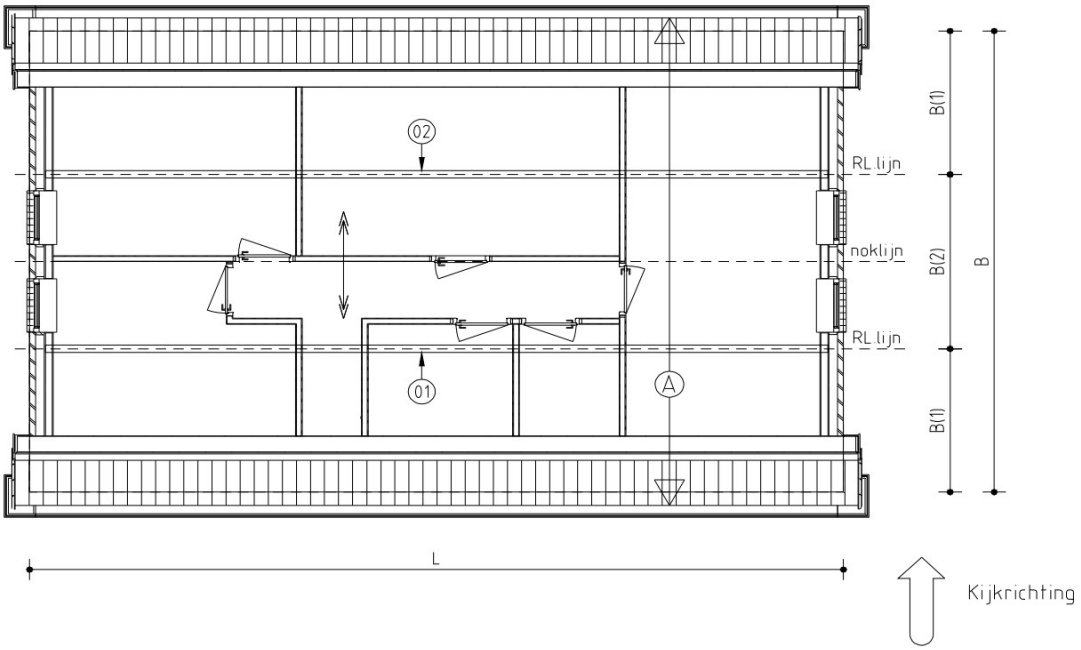
		helling: (°)	h.o.h. (sporen): (mm)	gootconstructie: (type)		(hoogte goot)
kap (A):	=	**48**	**600**	**A**	(Hoge goot)	**535**

Vloertype:	=	**zoldervloer**	
overspanning:	=	3177	mm
h.o.h. afstand:	=	**600**	mm
dikte:	=	**38**	mm
hoogte:	=	**235**	mm

Kapconstructie

Overzichtschema kap/zoldervloer:

De randliggers en sporen worden conform onderstaand schema uitgewerkt en gecontroleerd.
De controle van de sporen wordt vervolgens uitgevoerd met behulp van het programma "technosoft raamwerken". De controle van de sporen wordt op basis van het maatgevende windgebied: (I) uitgevoerd, vervolgens wordt de belasting uit de sporenkap (reactiekrachten) omgezet naar het desbetreffende windgebied van de woning.
Deze belasting i.c.m. de zoldervloer belasting wordt voor de controle van de randliggers meegenomen.



Overzicht kapconstructie / zoldervloer: (principe: schema kapconstructie)

B = 8712 mm B(1) = 2703 mm B(2) = 3307 mm

L = 13882 mm

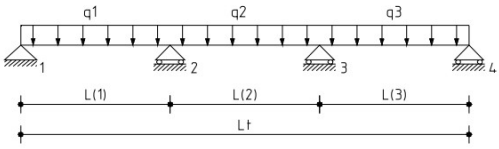
Belastingen:

Blijvend: (Gk)	1: zoldervloer:	(Incl. eigen gewicht)			=	**0,60**	kN/m^2 ↓
	2: kapconstr.:	(Geprojecteerd op plattegrond)					
	kap (A):	**0,85**	kN/m^2 / cos x	48 graden	=	1,27	kN/m^2 ↓
Opgelegd: (Qk)	1: zoldervloer:	Toepassing trap type:		vlizotrap	=	**1,00**	kN/m^2 ↓
	2: kapconstr.:	Opgelegde belasting wordt door de belastinggenerator van technosoft bepaald.					

Kapconstructie

Overzichtschema randliggers:

Randligger 01:



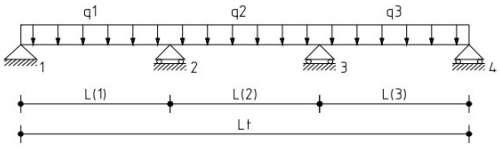
Rekenschema: b x h = **140** x **400** mm

(Opl.) = **4**

L(1)	=	**6205**	mm	Lijnlast (q):	**1**	st.1:	0,000 mm	oplegging op: **HSB buitenwand**
L(2)	=	**2494**	mm	Lijnlast (q):	**1**	st.2:	6,205 mm	oplegging op: **HSB binnenwand**
L(3)	=	**4527**	mm	Lijnlast (q):	**1**	st.3:	8,699 mm	oplegging op: **HSB binnenwand**
						st.4:	13,226 mm	oplegging op: **HSB buitenwand**

opl,1;	=	**3**	x	**38**	x	**120** mm	U.C. =	0,57	**voldoet**	
opl,2;	=	**7**	x	**38**	x	**89** mm	U.C. =	0,94	**voldoet**	oplegregel extra bevestigen
opl,3;	=	**4**	x	**38**	x	**89** mm	U.C. =	0,73	**voldoet**	
opl,4;	=	**3**	x	**38**	x	**120** mm	U.C. =	0,45	**voldoet**	

Randligger 02:



Rekenschema: b x h = **120** x **360** mm

(Opl.) = **4**

L(1)	=	**4655**	mm	Lijnlast (q):	**1**	st.1:	0,000 mm	oplegging op: **HSB buitenwand**
L(2)	=	**4922**	mm	Lijnlast (q):	**1**	st.2:	4,655 mm	oplegging op: **HSB binnenwand**
L(3)	=	**3649**	mm	Lijnlast (q):	**1**	st.3:	9,577 mm	oplegging op: **HSB binnenwand**
						st.4:	13,226 mm	oplegging op: **HSB buitenwand**

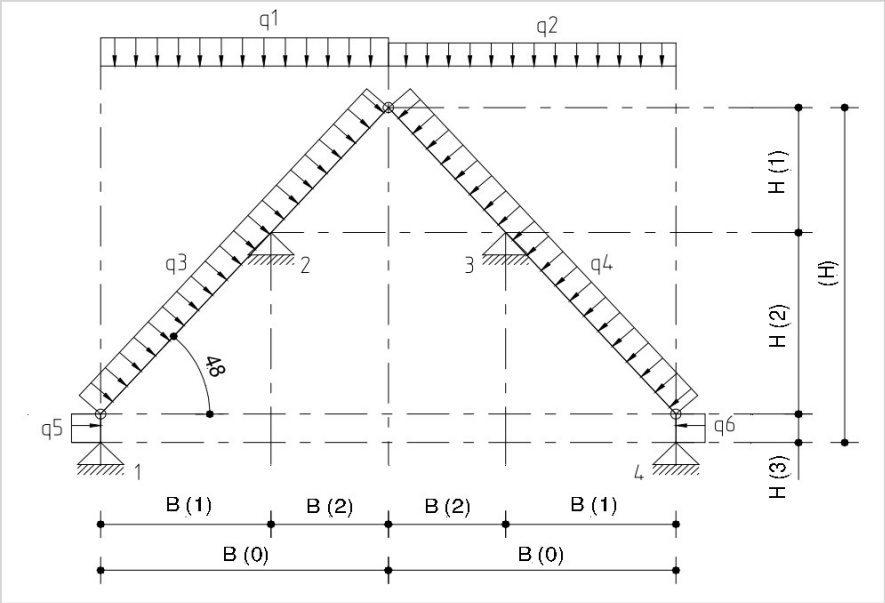
opl,1;	=	**3**	x	**38**	x	**120** mm	U.C. =	0,40	**voldoet**	
opl,2;	=	**6**	x	**38**	x	**89** mm	U.C. =	0,99	**voldoet**	oplegregel extra bevestigen
opl,3;	=	**5**	x	**38**	x	**89** mm	U.C. =	0,97	**voldoet**	oplegregel extra bevestigen
opl,4;	=	**3**	x	**38**	x	**120** mm	U.C. =	0,30	**voldoet**	

Kapconstructie

Kaptype A

Voor de controle uitvoer van de kap zie bijlage: "kapconstructie", kaptype: GL-A-h535-202

Windgebied	=	III	Onbebouwd
Woning type	=	GL	kap op 1e verdieping
Breedte woning	=	8712	mm
Gootconstructie	=	A	Hoge goot, type:A
Hoogte gootconstr.	=	535	mm



Rekenschema:

Helling kap	=	48	graden				
H (kap)	=	4916	mm	B (kap)	=	8010	mm
H (1)	=	1836	mm	B (0)	=	4005	mm
H (2)	=	2612	mm	B (1)	=	2352	mm
H (3)	=	468	mm	B (2)	=	1653	mm

Belastingen:

Lijnlast (q): 1, 2

1: blijvend:	0,6	x	1,00	x	1,27	kN/m^2	=	0,762	kN/m^1	↓
2: sneeuw (μ1)	0,6	x	0,32	x	0,70	kN/m^2	=	0,134	kN/m^1	↓
3: sneeuw (μ1 * 0,5)	0,6	x	0,16	x	0,70	kN/m^2	=	0,067	kN/m^1	↓

Lijnlast (q): 3, 4, 5 en 6

4: windbelasting: Opgelegde belastingen voor de windbelasting worden door de belastinggenerator bepaald.

Reacties / opleggingen

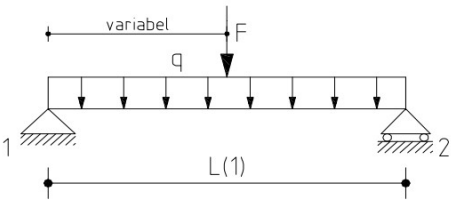
Op basis van windgebied (I) wordt de belasting gereduceerd met een factor: 0,69

Blijvend:	$R_{g,x:}$	$R_{g,z:}$		Opgelegd:	$R_{q,snw,x:}$	$R_{q,snw,z:}$	$R_{q,druk,x:}$	$R_{q,druk,z:}$	$R_{q,uplift,x:}$	$R_{q,uplift,z:}$	
opl,1; =		0,78	kN	opl,1; =		0,13	-0,10	0,92	0,09	-0,68	kN
opl,2; =	0,37	2,52	kN	opl,2; =	0,06	0,41	-1,57	0,35	1,04	-0,42	kN
opl,3; =	-0,37	2,52	kN	opl,3; =	-0,06	0,41	1,57	0,35	-1,04	-0,42	kN
opl,4; =		0,78	kN	opl,4; =		0,13	0,10	0,92	-0,09	-0,68	kN

Kapconstructie

Zoldervloer kap (A)

Rekenschema:



Algemene gegevens:

vloertype:	=	vloer		klimaatklasse:	=	1	binnen		
overspanning (L1):	=	3177	mm	kdef:	=	0,6			
breedte balklaag:	=	38	mm	sterkteklasse:	=	C18	γ_M	=	1,3
hoogte balklaag:	=	235	mm	type beplating:	=	P5			
h.o.h. afstand balklaag:	=	600	mm	dikte beplating:	=	18	mm		

Belastingen:

Categorie A: woon- en verblijfsruimte $\psi_{0\,=}$ 0,4 $\psi_{2\,=}$ 0,3

scheidingswanden (qk) = kN/m2

lijnlast (q):	1:	blijvend:	0,60	m^1	x	0,60	kN/m^2	$q_{G,k}$	=	0,36	kN/m^1 ↓
	2:	opgelegd:	0,60	m^1	x	1,00	kN/m^2	$q_{,k}$	=	0,60	kN/m^1 ↓
puntlast (F):	3:	opgelegd:						$Q_{,k}$	=	3,00	kN ↓

Lastspreiding bij puntlasten: volgens NEN-EN 1995-1-1/NB, art. 5,2 (5)

reductie toepassen = ja reductiefactor: = 0,32

klossen toepassen = ja

gevolgklasse: = CC1

Combinaties:

			k_{mod} (-)	M_{ed} (kNm)	V_{ed} (kN)	U_{bij} (mm)	U_{eind} (mm)
UGT.1 (6.10a)	:	1,22*Gk	0,60	0,55	0,69	-	-
UGT.2 (6.10a)	:	1,22*Gk + 1,35*Ψ0*qk	0,70	0,96	1,21	-	-
UGT.3 (6.10a)	:	1,22*Gk + 1,35*Ψ0*Qk	0,70	0,96	2,31	-	-
UGT.4 (6.10b)	:	1,08*Gk + 1,35*qk	0,80	1,51	1,90	-	-
UGT.5 (6.10b)	:	1,08*Gk + 1,35*Qk	0,80	1,52	4,67	-	-
BGT.1 (6.14b)	:	Gk+qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+Ψ2*qk)	-	-	-	3,31	4,60
BGT.2 (6.14b)	:	Gk+Qk+(6.16b alleen kruipdeel) kdef*(Gk+Ψ2*Qk)	-	-	-	2,82	4,11

Toetsing spanning:

Med	=	UGT.5	1,52	kNm	σm,y,d:	4,34	≤	11,08	:fm,y,d	U.C. =	0,39 voldoet
Ved	=	UGT.5	4,67	kN	T,d:	0,78	≤	2,09	:fv,d	U.C. =	0,37 voldoet

Toetsing doorbuiging:

Ubij	=	BGT.1	3,31	mm	≤	0,003*L =		9,53	mm	U.C. =	0,35 voldoet
Ueind	=	BGT.1	4,60	mm	≤	0,004*L =		12,71	mm	U.C. =	0,36 voldoet

Toetsing (art. 7.3.3) trillingen in woningvloeren:

Eigenfrequentie	=	15,78	Hz	≥	8,00	Hz	U.C. =	0,51 voldoet
Statische doorbuiging (W/F)	=	0,58	mm/kN	≤	1,00	mm/kN	U.C. =	0,58 voldoet
Snelheid (V)	=	0,0095	m/(Ns2)	≤	0,0177	m/(Ns2)	U.C. =	0,54 voldoet

Kapconstructie

Detail: bevestiging balklaag-randligger

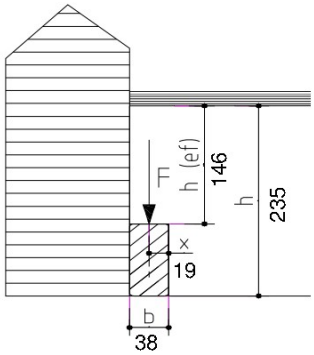
Invoergegevens:

Overspanning	=	3,18	m^1	qGk (blijvende belasting)	=	0,60	kN/m^2
Belastingbreedte	=	0,60	m^1	qk (opgelegde belasting)	=	1,00	kN/m^2
(b1) breedte balklaag	=	38	mm	Qk (opgelegde belasting)	=	3,00	kN
(h1) hoogte balklaag	=	235	mm	ψ_0	=	0,40	
(b2) breedte oplegregel	=	38	mm				
(h2) hoogte oplegregel	=	89	mm	Gevolgklasse	=	CC1	

Lastspreiding bij puntlasten: volgens NEN-EN 1995-1-1/NB, art. 5,2 (5)

reductie toepassen	=	ja		reductiefactor:	=	0,83		
Max. dwarskracht: (Vd)	=	3,66	kN	=	6,10	kN/m^1	puntlast maatgevend (Qk)	

De balklaag wordt t.p.v. de aansluiting met de randligger ingekeept, zodat de balklaag door een regel wordt ondersteund.
Deze regel wordt vervolgens bevestigd aan de randligger d.m.v. nagels.



Controle uitkeping bij steunpunt

h	=	235	mm	*(hoogte profiel)*	ɣm	=	1,3	*(gezaagd hout)*
b	=	38	mm	*(breedte profiel)*	kmod	=	0,8	*(middellang)*
hef	=	146	mm	*(effectieve hoogte)*	fv;k	=	3,4	*(klasse C18)*
x	=	19	mm	*(afstand werklijn)*				
i	=	0	mm	*(helling uitkeping)*				
kn	=	5		*(massief hout)*				
kv	=	0,59		voor figuur 6.10a				
Td	=	0,99						

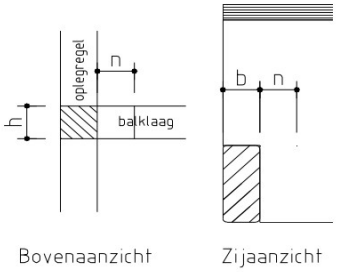
Toetsing:	Td	≤	kv * f v;d				
	0,99	≤	1,23	U.C.	=	0,81	voldoet

Controle oplegspanning (contactdruk)

balklaag:

h	=	38	mm	*(hoogte oppervlak)*	ɣm	=	1,3	*(gezaagd hout)*
b	=	38	mm	*(breedte oppervlak)*	kmod	=	0,8	*(middellang)*
					fc,90,k	=	2,2	*(klasse C18)*
					kc,90	=	1,5	*(klasse C18)*

l,ef	=	68	mm	(b) + (n = 30) met max. b-waarde
A,ef	=	2584	mm^2	h x l,ef
fc,90,d	=	1,35	N/mm^2	fc,90,k x Kmod / ym



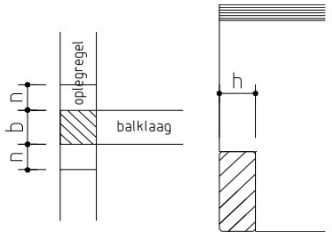
Bovenaanzicht Zijaanzicht

Toetsing:	Fc,90,d / A,ef	≤	kc,90 x fc,90,d				
	1,42	≤	2,03	U.C.	=	0,70	voldoet

oplegregel:

h	=	38	mm	*(hoogte oppervlak)*	ɣm	=	1,3	*(gezaagd hout)*
b	=	38	mm	*(breedte oppervlak)*	kmod	=	0,8	*(middellang)*
					fc,90,k	=	2,2	*(klasse C18)*
					kc,90	=	1,5	*(klasse C18)*

l,ef	=	98	mm	(b) + (2 x n = 2 * 30) met max. b-waarde
A,ef	=	3724	mm^2	h x l,ef
fc,90,d	=	1,35	N/mm^2	fc,90,k x Kmod / ym



Bovenaanzicht Zijaanzicht

Toetsing:	Fc,90,d / A,ef	≤	kc,90 x fc,90,d				
	0,98	≤	2,03	U.C.	=	0,48	voldoet

Controle bevestiging oplegregel

schroef/nagel:	Ø 6 - 200	=	1	stuks	h.o.h. afst.	=	600	mm	Fv;u;d	=	1,30	kN
schroef/nagel:	Ø 3,1 - 90	=	5	stuks	h.o.h. afst.	=	600	mm	Fv;u;d	=	3,00	kN
									Fv;u;d	=	7,17	kN/m^1

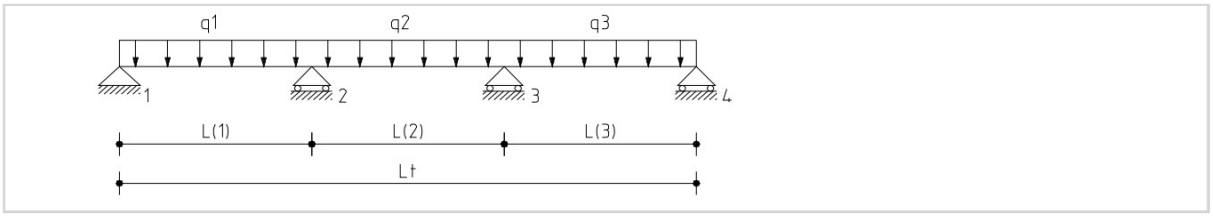
Toetsing:	Fd	≤	Fv,u,d				
	6,10	≤	7,17	U.C.	=	0,85	voldoet

Kapconstructie

Randligger 01

Gegevens:

Uitgangspunt is dat de verticale belasting uit de kapconstructie via de vloerschijf naar de onderliggende HSB-wanden wordt afgedragen.



Rekenschema:

b x h = **140** x **400** mm h(effectief): = **365** mm

(Opl.) = **4** steunpunten

							Invoer belastingtype:	
L(1)	=	**6205**	mm	st.2:	6,205	m	q(1) = Lijnlast (q):	**1**
L(2)	=	**2494**	mm	st.3:	8,699	m	q(2) = Lijnlast (q):	**1**
L(3)	=	**4527**	mm	st.4:	13,226	m	q(3) = Lijnlast (q):	**1**

Belastingen: gevolgklasse = **CC1**

Belastingen zijn ingevoerd op basis van (+) neerwaarts en (-) opwaarts.

Lijnlast (q): 1 Belasting uit kapconstructie: A , opl. 2/3; + zoldervloer.

1: blijvend:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**2,52**	kN	=	4,200	kN/m^1		
	zoldervloer	**1,59**	m^1	x	**0,60**	kN/m^2	=	0,953	kN/m^1	+	
							=	5,153	kN/m^1		↓
2: sneeuw:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**0,41**	kN	=	0,683	kN/m^1		↓
3: wind neerwaarts:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**0,35**	kN	=	0,583	kN/m^1		↓
4: wind opwaarts:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**-0,42**	kN	=	-0,700	kN/m^1		↑
5: opgelegd:	zoldervloer	1,59	m^1	x	**1,00**	kN/m^2	=	1,588	kN/m^1		↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

		$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,(5):}$	$R_{d,:}$		
opl,1;	=	13,72	1,74	1,48	-1,78	4,04	20,27	oplegging op:	**HSB buitenwand**
opl,2;	=	31,13	3,94	3,37	-4,04	9,17	46,00	oplegging op:	**HSB binnenwand**
opl,3;	=	15,83	2,01	1,71	-2,06	4,66	23,39	oplegging op:	**HSB binnenwand**
opl,4;	=	10,64	1,35	1,15	-1,38	3,14	15,73	oplegging op:	**HSB buitenwand**

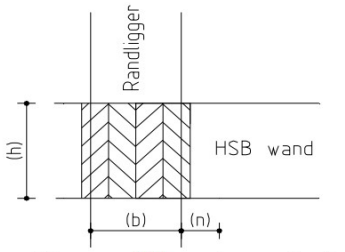
opl,1;	=	**3**	x	**38**	x	**120**	mm	U.C. =	0,57	**voldoet**	
opl,2;	=	**7**	x	**38**	x	**89**	mm	U.C. =	0,94	**voldoet**	oplegregel extra bevestigen
opl,3;	=	**4**	x	**38**	x	**89**	mm	U.C. =	0,73	**voldoet**	
opl,4;	=	**3**	x	**38**	x	**120**	mm	U.C. =	0,45	**voldoet**	

Kapconstructie

Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;



h	=	120	mm	*(hoogte oppervlak)*				
b	=	114	mm	*(breedte oppervlak)*				
m	=	1		rand- (1) of midden (2)	γm	=	1,3	*(gezaagd hout)*
l,ef	=	174	mm	(b) + (n = m x 30) met max. b-waarde	kmod	=	0,8	*(middellang)*
A,ef	=	20880	mm^2	h x l,ef	fc,90,k	=	2,2	*(klasse: C18)*
fc,90,d	=	1,35	N/mm^2	fc,90,k x Kmod / γm	kc,90	=	1,25	

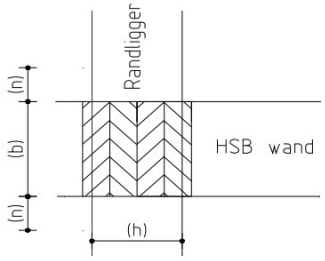
Toetsing:	Fc,90,d / A,ef ≤ kc,90 x fc,90,d	0,97	≤	1,69	U.C. =	0,57	voldoet

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef	≤	kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	174	20880	20,27		0,97	≤	1,69	0,57	voldoet
opl,2;	326	29014	46,00		1,59	≤	1,69	0,94	voldoet
opl,3;	212	18868	23,39		1,24	≤	1,69	0,73	voldoet
opl,4;	174	20880	15,73		0,75	≤	1,69	0,45	voldoet

Randligger:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;



h (1)	=	140	mm	*(hoogte oppervlak)*				
h (2)	=	0	mm	*(extra SLS tegen randligger)*				
h	=	140	mm	*(hoogte oppervlak)*				
b	=	120	mm	*(breedte oppervlak)*				
m	=	1		rand- (1) of midden (2)	γm	=	1,25	*(gelamineerd hout)*
l,ef	=	150	mm	(b) + (n = m x 30) met max. b-waarde	kmod	=	0,8	*(middellang)*
A,ef	=	21000	mm^2	h x l,ef	fc,90,k	=	2,5	*(klasse: GL24h)*
fc,90,d	=	1,60	N/mm^2	fc,90,k x Kmod / γm	kc,90	=	1,25	

Toetsing:	Fc,90,d / A,ef ≤ kc,90 x fc,90,d	0,97	≤	2,00	U.C. =	0,48	voldoet

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef	≤	kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	150	21000	20,27		0,97	≤	2,00	0,48	voldoet
opl,2;	149	25843	46,00		1,78	≤	2,00	0,89	voldoet
opl,3;	149	20860	23,39		1,12	≤	2,00	0,56	voldoet
opl,4;	150	21000	15,73		0,75	≤	2,00	0,37	voldoet

Kapconstructie

Belastinggevallen

B.G.	Omschrijving:		Type:
1:	blijvend:		permanente belasting, EGZ = -1,00
2:	sneeuw:		sneeuw belasting
3:	wind neerwaarts:		windbelasting onderdruk
4:	wind opwaarts:		windbelasting overdruk
5:	opgelegd:	zoldervloer	veranderlijke belasting pers. ed. (p_rep)

Belastingcombinaties

B.C.	BG	factor	BG	factor	BG	factor	Lijnlast (q):	1	
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54			(-kN/m^1-)	=	7,41
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		=	7,60
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		=	7,47
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				=	3,91
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				=	7,97
6. Kar:1	1:	1,00	2:	1,00	5:	0,40			
7. Kar:2	1:	1,00	3:	1,00	5:	0,40			
8. Kar:3	1:	1,00	4:	1,00					
9. Kar:4	1:	1,00	5:	1,00					

Momenten / dwarskrachten

Fundamentele combinatie

				Med (-kNm-)				Ved (-kN-)			
Staaf	knoop	positie		min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=					-20,27	5	-9,94	4
1		2,5436	=	-25,78	5	-12,64	4				
1	opl,2;	6,2050	=	13,55	4	27,63	5	14,31	4	29,17	5
2	opl.2;	0	=	13,55	4	27,63	5	-16,82	5	-8,25	4
2		2,1114	=	4,84	4	9,87	5				
2	opl,3;	2,4940	=	5,13	4	10,45	5	1,50	4	3,05	5
3	opl.3;	0	=	5,13	4	10,45	5	-20,35	5	-9,98	4
3		2,5533	=	-15,52	5	-7,61	4				
3	opl,4;	4,5270	=					7,71	4	15,73	5

Materiaalgegevens

Materiaal	fm;k (N/mm^2)	ft;0;k (N/mm2)	ft;90;k (N/mm^2)	fc;0;k (N/mm^2)	fc;90;k (N/mm^2)	fv;k (N/mm^2)	E0mean;k (N/mm^2)	Pk (kg/m^3)	G;k (N/mm^2)
GL24h	24	19,20	0,50	24	2,5	3,5	11500	385	540

Kapconstructie

Toetsing spanningen

Staaf: 1			Breedte	140	(mm)	Hoogte	365	(mm)
kmod (Med)	0,8	(-)	ym	1,25	(-)			
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,05	(-)
fm,d	16,14	(N/mm^2)	fc,o,d	15,36	(N/mm^2)	ft,o,d	12,91	(N/mm^2)
fv,d	2,24	(N/mm^2)	fc,90,d	1,60	(N/mm^2)	ft,90,d	0,32	(N/mm^2)

Med	=	BC 5	27,63	kNm	σm,y,d:	8,90	≤	16,14	:fm,y,d	U.C. =	0,55	voldoet
Ved	=	BC 5	29,17	kN	T,d:	0,86	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,38	voldoet

Staaf: 2			Breedte	140	(mm)	Hoogte	365	(mm)
kmod (Med)	0,8	(-)	ym	1,25	(-)			
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,05	(-)
fm,d	16,14	(N/mm2)	fc,o,d	15,36	(N/mm2)	ft,o,d	12,91	(N/mm2)
fv,d	2,24	(N/mm2)	fc,90,d	1,60	(N/mm2)	ft,90,d	0,32	(N/mm2)

Med	=	BC 5	27,63	kNm	σm,y,d:	8,90	≤	16,14	:fm,y,d	U.C. =	0,55	voldoet
Ved	=	BC 5	16,82	kN	T,d:	0,49	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,22	voldoet

Staaf: 3			Breedte	140	(mm)	Hoogte	365	(mm)
kmod (Med)	0,8	(-)	ym	1,25	(-)			
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,05	(-)
fm,d	16,14	(N/mm2)	fc,o,d	15,36	(N/mm2)	ft,o,d	12,91	(N/mm2)
fv,d	2,24	(N/mm2)	fc,90,d	1,60	(N/mm2)	ft,90,d	0,32	(N/mm2)

Med	=	BC 5	15,52	kNm	σm,y,d:	5,00	≤	16,14	:fm,y,d	U.C. =	0,31	voldoet
Ved	=	BC 5	20,35	kN	T,d:	0,60	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,27	voldoet

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:			blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
Staaf	lengte (-mm-)		(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1	6205	=	-9,07	-1,15	-0,98	1,18	-2,67
2	2494	=	1,12	0,14	0,12	-0,15	0,33
3	4527	=	-3,14	-0,40	-0,34	0,41	-0,92

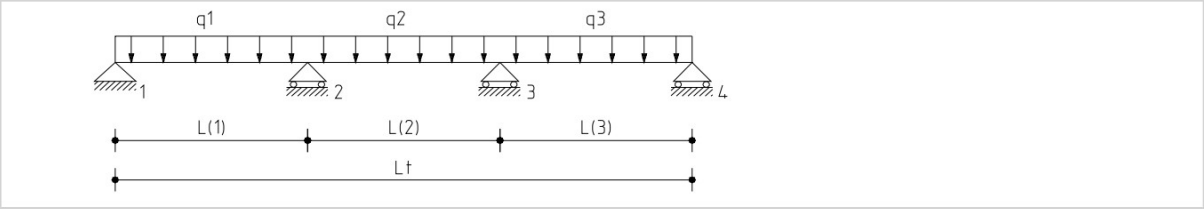
Maatgevende combinatie::				Ubij	Toelaatbaar		Ueind	Toelaatbaar		
Staaf	soort		BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	
1	vloer	=	9	-8,60	-18,62	0,003	-17,67	-24,82	0,004	voldoet
2	vloer	=	9	1,06	7,48	0,003	2,18	9,98	0,004	voldoet
3	vloer	=	9	-2,97	-13,58	0,003	-6,11	-18,11	0,004	voldoet

Kapconstructie

Randligger 02

Gegevens:

Uitgangspunt is dat de verticale belasting uit de kapconstructie via de vloerschijf naar de onderliggende HSB-wanden wordt afgedragen.



Rekenschema:

b x h = **120** x **360** mm h(effectief): = **330** mm

(Opl.) = **4** steunpunten

							Invoer belastingtype:	
L(1)	=	**4655**	mm	st.2:	4,655	m	q(1) = Lijnlast (q):	**1**
L(2)	=	**4922**	mm	st.3:	9,577	m	q(2) = Lijnlast (q):	**1**
L(3)	=	**3649**	mm	st.4:	13,226	m	q(3) = Lijnlast (q):	**1**

Belastingen: gevolgklasse = **CC1**

Belastingen zijn ingevoerd op basis van (+) neerwaarts en (-) opwaarts.

Lijnlast (q): 1 Belasting uit kapconstructie: A , opl. 2/3; + zoldervloer.

1: blijvend:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**2,52**	kN	=	4,200	kN/m^1		
	zoldervloer	**1,59**	m^1	x	**0,60**	kN/m^2	=	0,953	kN/m^1	+	
							=	5,153	kN/m^1		↓
2: sneeuw:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**0,41**	kN	=	0,683	kN/m^1		↓
3: wind neerwaarts:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**0,35**	kN	=	0,583	kN/m^1		↓
4: wind opwaarts:	kapconstr.	0,6 $^{-1}$		x	**-0,42**	kN	=	-0,700	kN/m^1		↑
5: opgelegd:	zoldervloer	1,59	m^1	x	**1,00**	kN/m^2	=	1,588	kN/m^1		↓

Kapconstructie

Reacties / opleggingen:

		$R_{eg,:}$	$R_{q,snw:}$	$R_{q,druk:}$	$R_{q,upl:}$	$R_{q,(5):}$	$R_{d,:}$		
opl,1;	=	9,64	1,23	1,05	-1,26	2,87	14,29	oplegging op:	**HSB buitenwand**
opl,2;	=	29,06	3,72	3,18	-3,81	8,65	43,06	oplegging op:	**HSB binnenwand**
opl,3;	=	24,70	3,16	2,70	-3,24	7,35	36,61	oplegging op:	**HSB binnenwand**
opl,4;	=	7,17	0,92	0,78	-0,94	2,14	10,63	oplegging op:	**HSB buitenwand**

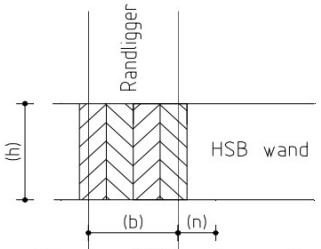
opl,1;	=	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,40	**voldoet**	
opl,2;	=	6	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,99	**voldoet**	oplegregel extra bevestigen
opl,3;	=	5	x	38	x	89	mm	U.C. =	0,97	**voldoet**	oplegregel extra bevestigen
opl,4;	=	3	x	38	x	120	mm	U.C. =	0,30	**voldoet**	

Kapconstructie

Controle oplegspanning (contactdruk)

HSB wand:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;



h	=	120	mm	*(hoogte oppervlak)*				
b	=	114	mm	*(breedte oppervlak)*				
m	=	1		rand- (1) of midden (2)	γm	=	1,3	*(gezaagd hout)*
l,ef	=	174	mm	(b) + (n = m x 30) met max. b-waarde	kmod	=	0,8	*(middellang)*
A,ef	=	20880	mm^2	h x l,ef	fc,90,k	=	2,2	*(klasse: C18)*
fc,90,d	=	1,35	N/mm^2	fc,90,k x Kmod / γm	kc,90	=	1,25	

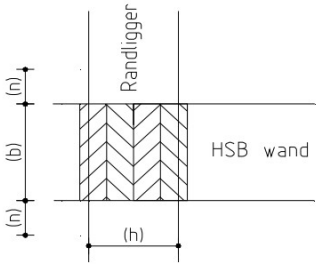
Toetsing:	Fc,90,d / A,ef ≤ kc,90 x fc,90,d	0,68	≤	1,69	U.C. =	0,40	voldoet

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef	≤	kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	174	20880	14,29		0,68	≤	1,69	0,40	voldoet
opl,2;	288	25632	43,06		1,68	≤	1,69	0,99	voldoet
opl,3;	250	22250	36,61		1,65	≤	1,69	0,97	voldoet
opl,4;	174	20880	10,63		0,51	≤	1,69	0,30	voldoet

Randligger:

Voorbeeld uitwerking: opl,1;



h (1)	=	120	mm	*(hoogte oppervlak)*				
h (2)	=	0	mm	*(extra SLS tegen randligger)*				
h	=	120	mm	*(hoogte oppervlak)*				
b	=	120	mm	*(breedte oppervlak)*				
m	=	1		rand- (1) of midden (2)	γm	=	1,25	*(gelamineerd hout)*
l,ef	=	150	mm	(b) + (n = m x 30) met max. b-waarde	kmod	=	0,8	*(middellang)*
A,ef	=	18000	mm^2	h x l,ef	fc,90,k	=	2,5	*(klasse: GL24h)*
fc,90,d	=	1,60	N/mm^2	fc,90,k x Kmod / γm	kc,90	=	1,25	

Toetsing:	Fc,90,d / A,ef ≤ kc,90 x fc,90,d	0,79	≤	2,00	U.C. =	0,40	voldoet

Overzicht: "controle opleggingen volgens bovenstaande invoer"

Toetsing:	l,ef:	A,ef:	Fc,90,d:		Fc,90d/A,ef	≤	kc,90xfc,90d	U.C.	
opl,1;	150	18000	14,29		0,79	≤	2,00	0,40	voldoet
opl,2;	149	22863	43,06		1,88	≤	2,00	0,94	voldoet
opl,3;	149	22863	36,61		1,60	≤	2,00	0,80	voldoet
opl,4;	150	18000	10,63		0,59	≤	2,00	0,30	voldoet

Kapconstructie

Belastinggevallen

B.G.	Omschrijving:		Type:
1:	blijvend:		permanente belasting, EGZ = -1,00
2:	sneeuw:		sneeuw belasting
3:	wind neerwaarts:		windbelasting onderdruk
4:	wind opwaarts:		windbelasting overdruk
5:	opgelegd:	zoldervloer	veranderlijke belasting pers. ed. (p_rep)

Belastingcombinaties

B.C.	BG	factor	BG	factor	BG	factor	Lijnlast (q):	1	
1. Fund:1	1:	1,22	5:	0,54			(-kN/m^1-)	=	7,34
2. Fund:2	1:	1,08	2:	1,35	5:	0,54		=	7,54
3. Fund:3	1:	1,08	3:	1,35	5:	0,54		=	7,41
4. Fund:4	1:	0,90	4:	1,35				=	3,86
5. Fund:5	1:	1,08	5:	1,35				=	7,91
6. Kar:1	1:	1,00	2:	1,00	5:	0,40			
7. Kar:2	1:	1,00	3:	1,00	5:	0,40			
8. Kar:3	1:	1,00	4:	1,00					
9. Kar:4	1:	1,00	5:	1,00					

Momenten / dwarskrachten

Fundamentele combinatie

				Med (-kNm-)				Ved (-kN-)			
Staaf	knoop	positie		min.	BC.	max.	BC.	min.	BC.	max.	BC.
1	opl,1;	0	=		1		1	-14,29	5	-6,97	4
1		1,8071	=	-12,91	5	-6,30	4				
1	opl,2;	4,6550	=	9,35	4	19,16	5	10,99	4	22,52	5
2	opl.2;	0	=	9,35	4	19,16	5	-20,54	5	-10,02	4
2		2,5973	=	-7,51	5	-3,67	4				
2	opl,3;	4,9220	=	6,76	4	13,85	5	8,97	4	18,38	5
3	opl.3;	0	=	6,76	4	13,85	5	-18,22	5	-8,89	4
3		2,3046	=	-7,15	5	-3,49	4				
3	opl,4;	3,6490	=		1		1	5,19	4	10,63	5

Materiaalgegevens

Materiaal	fm;k (N/mm^2)	ft;0;k (N/mm2)	ft;90;k (N/mm^2)	fc;0;k (N/mm^2)	fc;90;k (N/mm^2)	fv;k (N/mm^2)	E0mean;k (N/mm^2)	Pk (kg/m^3)	G;k (N/mm^2)
GL24h	24	19,20	0,50	24	2,5	3,5	11500	385	540

Kapconstructie

Toetsing spanningen

Staaf: 1			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)
kmod (Med)	0,8	(-)	ym	1,25	(-)			
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)
fm,d	16,31	(N/mm^2)	fc,o,d	15,36	(N/mm^2)	ft,o,d	13,05	(N/mm^2)
fv,d	2,24	(N/mm^2)	fc,90,d	1,60	(N/mm^2)	ft,90,d	0,32	(N/mm^2)

Med	=	BC 5	19,16	kNm	σm,y,d:	8,80	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,54	voldoet
Ved	=	BC 5	22,52	kN	T,d:	0,85	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,38	voldoet

Staaf: 2			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)
kmod (Med)	0,8	(-)	ym	1,25	(-)			
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)
fm,d	16,31	(N/mm2)	fc,o,d	15,36	(N/mm2)	ft,o,d	13,05	(N/mm2)
fv,d	2,24	(N/mm2)	fc,90,d	1,60	(N/mm2)	ft,90,d	0,32	(N/mm2)

Med	=	BC 5	19,16	kNm	σm,y,d:	8,80	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,54	voldoet
Ved	=	BC 5	20,54	kN	T,d:	0,78	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,35	voldoet

Staaf: 3			Breedte	120	(mm)	Hoogte	330	(mm)
kmod (Med)	0,8	(-)	ym	1,25	(-)			
kmod (Ved)	0,8	(-)	Kh	1,00	(-)	Kh (fmk, ft,o,k)	1,06	(-)
fm,d	16,31	(N/mm2)	fc,o,d	15,36	(N/mm2)	ft,o,d	13,05	(N/mm2)
fv,d	2,24	(N/mm2)	fc,90,d	1,60	(N/mm2)	ft,90,d	0,32	(N/mm2)

Med	=	BC 5	13,85	kNm	σm,y,d:	6,37	≤	16,31	:fm,y,d	U.C. =	0,39	voldoet
Ved	=	BC 5	18,22	kN	T,d:	0,69	≤	2,24	:fv,d	U.C. =	0,31	voldoet

Toetsing doorbuiging

Belastinggevallen:			blijvend:	sneeuw:	wind (druk):	wind (uplift):	zolder:
Staaf	lengte (-mm-)		(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)	(-mm-)
1	4655	=	-3,66	-0,47	-0,40	0,48	-1,09
2	4922	=	-1,71	-0,22	-0,19	0,22	-0,51
3	3649	=	-1,10	-0,14	-0,12	0,14	-0,33

Maatgevende combinatie::				Ubij	Toelaatbaar		Ueind	Toelaatbaar		
Staaf	soort		BC.	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	(-mm-)	(-mm-)	(*L)	
1	vloer	=	9	-3,48	-13,97	0,003	-7,15	-18,62	0,004	voldoet
2	vloer	=	9	-1,62	-14,77	0,003	-3,33	-19,69	0,004	voldoet
3	vloer	=	9	-1,05	-10,95	0,003	-2,15	-14,60	0,004	voldoet

Kapconstructie

Detail: Stijlen buitenwand zadeldak

Invoergegevens:

l_y	=	**2600**	mm	Cs/Cd	=	**1,00**	(-)
l_z	=	**2600**	mm	q_{pz}	=	**0,66**	kN/m²
belastingbreedte (b1)	=	**1200**	mm	C(pe)	=	**0,80**	(-)
klimaatklasse	=	**1**		C(pi)	=	**0,30**	(-)
belastingduur (windbelasting)	=	**D: kort**		ψ_0	=	0,00	(-)
belastingcategorie	=	**H: daken**		ψ_2	=	0,00	(-)
Gevolgklasse	=	**CC1**					

$M_{y;Ed}$	=	0,99	kNm	
$M_{z;Ed}$	=	**0,00**	kNm	
N_{Ed}	=	**20,27**	kN	Belasting uit randligger: 01

profielgegevens:

		b x h					
profiel	=	**114** x **120**	mm	sterkteklasse	=	**C18**	
A	=	13680	mm²	materiaal	=	Gezaagd	
I_y	=	16416000	mm⁴	$E_{0,mean;k}$	=	9000	N/mm²
W_y	=	273600	mm³	$E_{0,05,k}$	=	6000	N/mm²
I_z	=	14815440	mm⁴	$f_{m;d}$	=	12,46	N/mm²
W_z	=	259920	mm³	$f_{c;0;d}$	=	12,46	N/mm²
i_y	=	34,64	mm	γm	=	1,30	*Gezaagd*
i_z	=	32,91	mm	kmod	=	0,9	*D: kort*

Controle profiel op buiging

λ_y	=	75,06	$\sigma_{c;0;d}$	=	1,48	N/mm²	
λ_z	=	79,01	$\sigma_{m;y;d}$	=	3,63	N/mm²	
$\lambda_{rel;y}$	=	1,31	$\sigma_{m;z;d}$	=	0,00	N/mm²	
$\lambda_{rel;z}$	=	1,38	β_c	=	**0,10**	(βc = 0,2 massief; 0,1 overig)	
			k_m	=	0,70	(rechthoekig = 0,7; overig 1,0)	

form. 6.27 = $k_y = 0{,}5\left(1+\beta_c\left(\lambda_{rel,y}-0{,}3\right)+\lambda_{rel,y}^2\right)$ k_y = 1,41

form. 6.28 = $k_z = 0{,}5\left(1+\beta_c\left(\lambda_{rel,z}-0{,}3\right)+\lambda_{rel,z}^2\right)$ k_z = 1,50

form. 6.25 = $k_{c,y} = \frac{1}{k_y+\sqrt{k_y^2-\lambda_{rel,y}^2}}$ $k_{c;y}$ = 0,52

form. 6.26 = $k_{c,z} = \frac{1}{k_z+\sqrt{k_z^2-\lambda_{rel,z}^2}}$ $k_{c;z}$ = 0,48

Toetsing:

form. 6.23 = $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}f_{c,0,d}}+\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \le 1$

0,52	≤	1,00	U.C.	=	0,52	voldoet

form. 6.24 = $\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}f_{c,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}+\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \le 1$

0,45	≤	1,00	U.C.	=	0,45	voldoet

Controle oplegspanning (contactdruk)

stijlen:

h	=	120	mm	*(hoogte oppervlak)*	fc,90,k	=	2,2	*(klasse C18)*
b	=	114	mm	*(breedte oppervlak)*	kc,90	=	1,5	*(klasse C18)*

l,ef	=	174	mm	(b) + (2 x n = 2 * 30) met max. b-waarde
A,ef	=	20880	mm²	h x l,ef
fc,90,d	=	1,52	N/mm²	fc,90,k x Kmod / ym

Toetsing: Fc,90,d / A,ef ≤ kc,90 x fc,90,d

0,97	≤	2,28	U.C.	=	0,42	voldoet

Bijlage B berekening kapconstructie “sporen” (Technosoft)

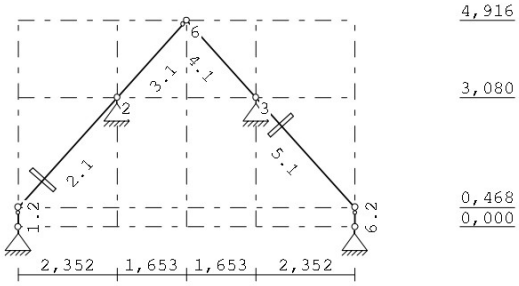
- **kapconstructie (A)**

```
Project......:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Bestand......: C:\Users\Lreghian\Desktop\Projects\Bovenbouw\230208\
               Bovenbouw\Roof\GL-A-h535-202
               kapconstructie-8712-drsnA-48.rww

Belastingbreedte.:   0.600
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Losse belastinggevallen:
   Lineaire-elasticiteitstheorie
2) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
3) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.500 Max.deellengte balken/vloeren:  0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	4.916
2		2.352	0.000	4.916
3		4.005	0.000	4.916
4		5.658	0.000	4.916
5		8.010	0.000	4.916


```
Project......:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden
```

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.010
2	0.468	0.000	8.010
3	3.080	0.000	8.010
4	4.916	0.000	8.010

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 36*270	2:C24	9.7200e+03	5.9049e+07	0.00
2	B*H 38*120	1:C18	4.5600e+03	5.4720e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	36	270	135.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	120	60.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.005	4.916
2	2.352	3.080	7	8.010	0.468
3	5.658	3.080			
4	8.010	0.000			
5	0.000	0.468			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.468	
2	5	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.515	
3	2	6	1:B*H 36*270	NDM	ND-	2.470	
4	6	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.470	
5	3	7	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.515	
6	4	7	2:B*H 38*120	NDM	ND-	0.468	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	110	0.00
2	3	110	0.00
3	1	110	0.00
4	4	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

```
Betrouwbaarheidsklasse.......:   1     Referentieperiode.....:  50
Gebouwdiepte.................:  13.88  Gebouwhoogte..........:   8.35
Niveau aansl.terrein.........:  -3.43  E.g. scheid.w. [kN/m2]:   1.20
```

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....:	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	6.941	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200 -0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

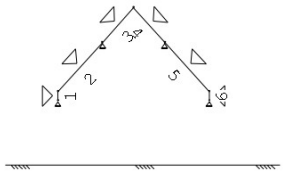
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

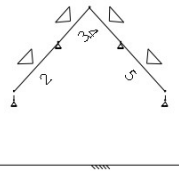
Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 2-5

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



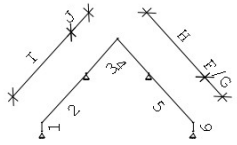
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-3	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	4-5	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	6	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstr :tie 8712-drsnA-48 graden

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.468	D
2	2-3	0.000	1.388	F/G
3	2-3	1.388	4.597	H
4	4-5	0.000	1.388	J
5	4-5	1.388	4.597	I
6	6	0.000	0.468	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	6	0.000	0.468	D
2	4-5	0.000	1.388	F/G
3	4-5	1.388	4.597	H
4	2-3	0.000	1.388	J
5	2-3	1.388	4.597	I
6	1	0.000	0.468	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.656	0.600	-0.118	-i	
Qw2		-0.300	0.656	0.600	0.118	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.656	0.600	-0.315	D	
Qw4	1.00	0.700	0.656	0.600	-0.276	G	48.0
Qw5	1.00	0.619	0.656	0.600	-0.244	H	48.0
Qw6	1.00	-0.300	0.656	0.600	0.118	J	48.0
Qw7	1.00	-0.200	0.656	0.600	0.079	I	48.0
Qw8	1.00	0.502	0.656	0.600	-0.198	E	
Qw9		-0.200	0.656	0.600	0.079	+i	
Qw10		0.200	0.656	0.600	-0.079	+i	
Qw11	1.00	-0.800	0.656	0.600	0.315	D	
Qw12	1.00	-0.502	0.656	0.600	0.198	E	
Qw13	1.00	-0.800	0.646	0.600	0.310	B	
Qw14	1.00	0.800	0.646	0.600	-0.310	B	
Qw15	1.00	-0.500	0.656	0.600	0.197	I	48.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-3	5.3.3 Zadeldak
4-5	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.320	0.70	1.00		0.600	0.134	48.0
Qs2	5.3.3	0.320	0.70	1.00		0.600	0.134	48.0
Qs3	5.3.3	0.160	0.70	1.00		0.600	0.067	48.0
Qs4	5.3.3	0.160	0.70	1.00		0.600	0.067	48.0

BELASTINGGEVALLEN

	B.G.	Omschrijving	Type
	1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2	Wind van links onderdruk A	7
g	3	Wind van links overdruk A	8
g	4	Wind van rechts onderdruk A	11
g	5	Wind van rechts overdruk A	12
g	6	Wind loodrecht onderdruk A	15
g	7	Wind loodrecht overdruk A	16
g	8	Sneeuw A	22
g	9	Sneeuw B	23
g	10	Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

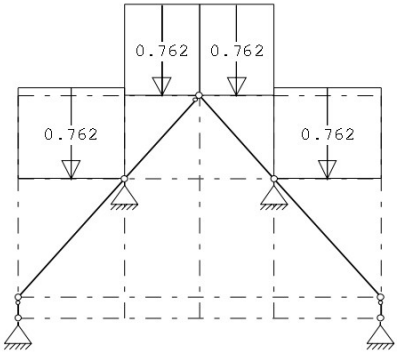
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Wind van links onderdruk A	Kort
3	Wind van links overdruk A	Kort
4	Wind van rechts onderdruk A	Kort
5	Wind van rechts overdruk A	Kort
6	Wind loodrecht onderdruk A	Kort
7	Wind loodrecht overdruk A	Kort
8	Sneeuw A	Kort
9	Sneeuw B	Kort
10	Sneeuw C	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

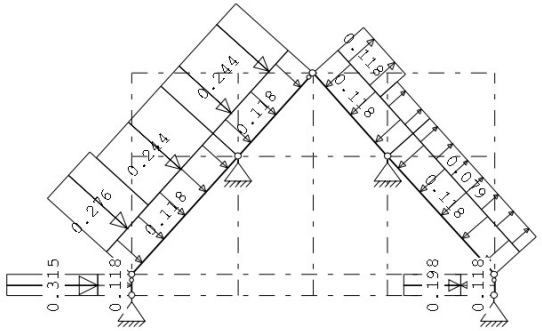
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.76	-0.76	0.000	0.000			

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



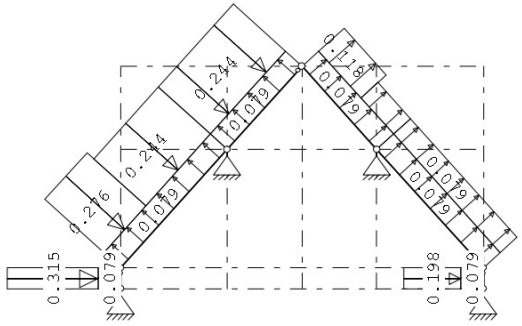
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	2.127	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	1.388	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	1.082	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	1.388	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

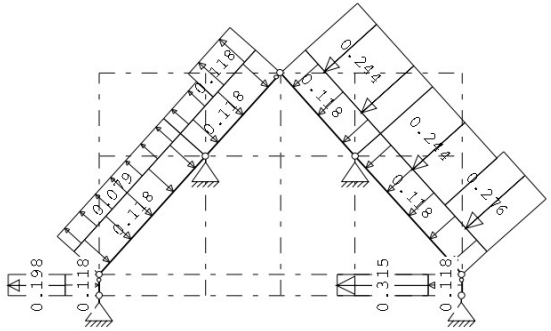
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	0.000	2.127	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	1.388	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	1.082	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	1.388	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

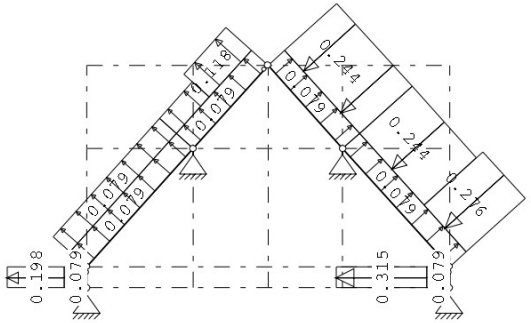
B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	2.127	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	0.000	1.388	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	1.082	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	1.388	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A



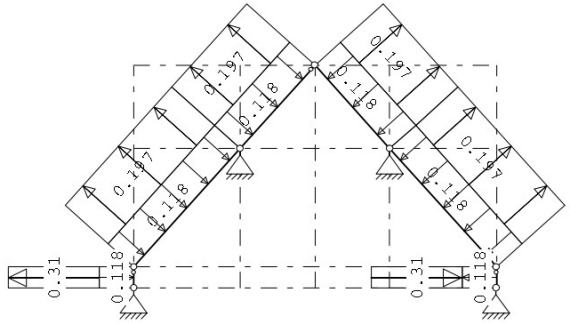
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.28	-0.28	2.127	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	0.000	1.388	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	1.082	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	1.388	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A



Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

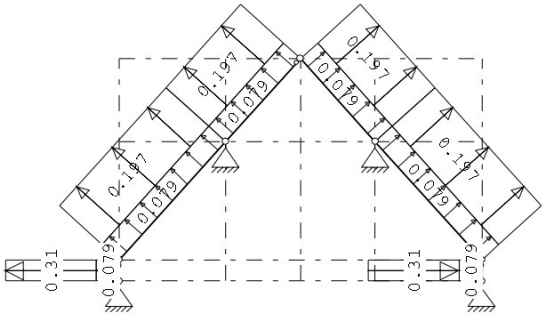
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw2	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

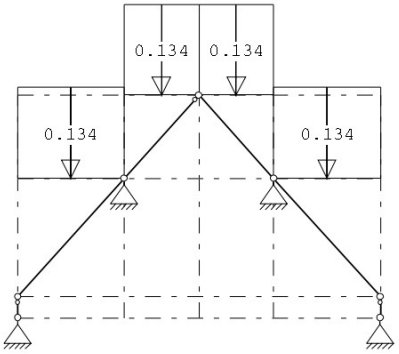
B.G:7 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw14	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw15	0.20	0.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



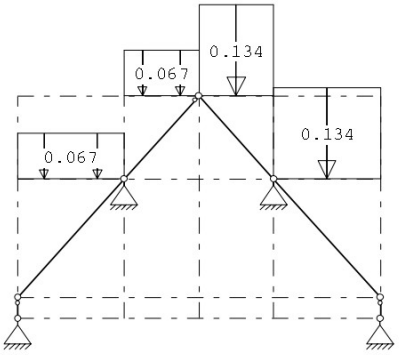
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

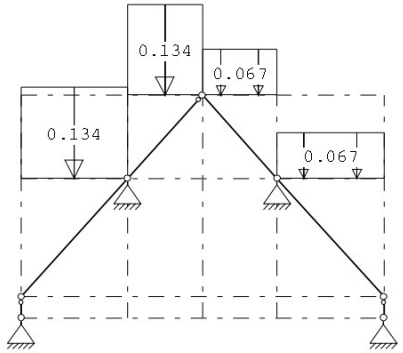
B.G:9 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw C

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.13	-0.13	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.78	
1	2	-0.10	0.92	
1	3	-0.06	0.46	
1	4	0.02	0.07	
1	5	0.06	-0.40	
1	6	0.04	-0.22	
1	7	0.09	-0.68	
1	8	0.00	0.13	
1	9	0.00	0.06	
1	10	0.00	0.13	
2	1	0.37	2.52	
2	2	-1.57	0.35	
2	3	-0.85	0.03	
2	4	0.06	0.26	
2	5	0.78	-0.07	
2	6	0.32	-0.10	
2	7	1.04	-0.42	
2	8	0.06	0.41	
2	9	0.04	0.22	
2	10	0.04	0.39	

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	-0.37	2.52	
3	2	-0.06	0.26	
3	3	-0.78	-0.07	
3	4	1.57	0.35	
3	5	0.85	0.03	
3	6	-0.32	-0.10	
3	7	-1.04	-0.42	
3	8	-0.06	0.41	
3	9	-0.04	0.39	
3	10	-0.04	0.22	
4	1	0.00	0.78	
4	2	-0.02	0.07	
4	3	-0.06	-0.40	
4	4	0.10	0.92	
4	5	0.06	0.46	
4	6	-0.04	-0.22	
4	7	-0.09	-0.68	
4	8	0.00	0.13	
4	9	0.00	0.13	
4	10	0.00	0.06	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
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	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
31	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
32	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
33	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

BELASTINGCOMBINATIES

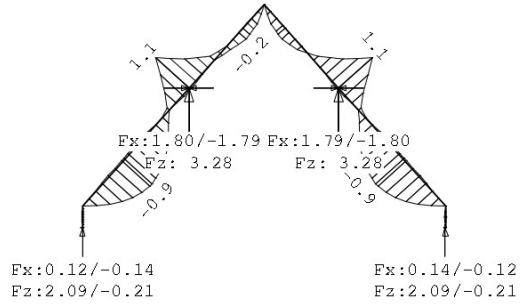
BC	Type					
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
41	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

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	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

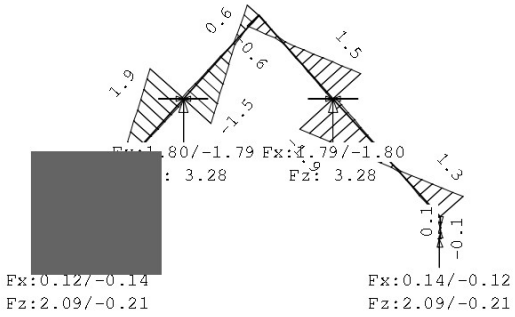
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

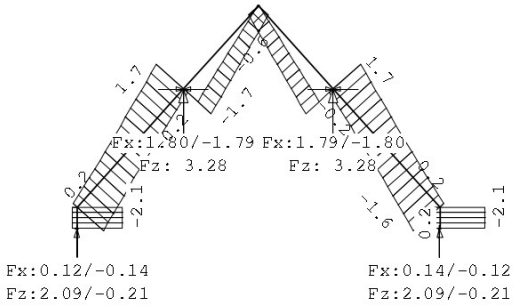


Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



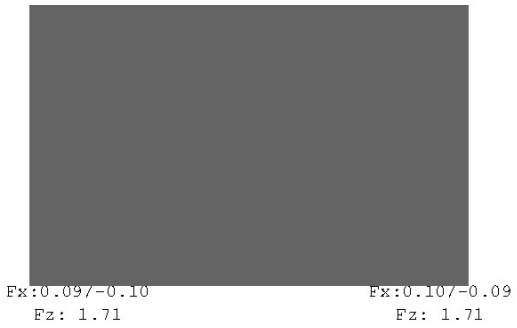
REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.14	0.12	-0.21	2.09		
2	-1.79	1.80	1.70	3.28		
3	-1.80	1.79	1.70	3.28		
4	-0.12	0.14	-0.21	2.09		

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4
2	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
2	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.47	1*,468
		onder:	0.47	1*,468
2	1.0*h	boven:	3.51	1*3,515
		onder:	3.51	5*,703
3	1.0*h	boven:	2.47	1*2,47
		onder:	2.47	0.000;3*0.618;0.616
4	1.0*h	boven:	2.47	1*2,47
		onder:	2.47	3*0.618;0.616
5	1.0*h	boven:	3.51	1*3,515
		onder:	3.51	5*,703
6	1.0*h	boven:	0.47	1*,468
		onder:	0.47	1*,468

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	[mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	38	120	468	nvt	468	13.5	42.7	0.236	0.744	0.2	0.521	0.821	1.014	0.856
2	36	270	3515	nvt	1000	45.1	96.2	0.765	1.632	0.2	0.839	1.964	0.845	0.327
3	36	270	2470	nvt	1000	31.7	96.2	0.537	1.632	0.2	0.668	1.964	0.939	0.327
4	36	270	2470	nvt	1000	31.7	96.2	0.537	1.632	0.2	0.668	1.964	0.939	0.327
5	36	270	3515	nvt	1000	45.1	96.2	0.765	1.632	0.2	0.839	1.964	0.845	0.327
6	38	120	468	nvt	533	13.5	48.6	0.236	0.847	0.2	0.521	0.914	1.014	0.797

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.24) 0.05

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort				
Positie	234	[mm]					
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]	Materiaal	1:C18
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.05	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.05 [-]
$f_{m,y,d}$	13.03	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	7.24 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-2.09	[kN]	D	-0.00	[kN]	M	-0.02 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.46	[N/mm²]	τ_d	0.00	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.18 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.86	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	661.20 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	85.17	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	0.46	[-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf 2 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.33) 0.40

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort				
Positie	1388	[mm]					
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-1.02	[kN]	D	-0.00	[kN]	M	-0.90 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.11	[N/mm²]	τ_d	0.00	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.06 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.36	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	3703.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.48	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.79	[-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 3 BC / Sit. 3 / 1 UC frm(6.23) 0.16

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort				
Positie	0	[mm]					
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-1.31	[kN]	D	-1.54	[kN]	M	1.11 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13	[N/mm²]	τ_d	0.24	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.53 [N/mm²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	483.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.36	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65	[-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf 4 BC / Sit. 5 / 1 UC frm(6.23) 0.16

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort				
Positie	2470	[mm]					
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-1.31	[kN]	D	1.54	[kN]	M	1.11 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.13	[N/mm²]	τ_d	0.24	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.53 [N/mm²]
$k_{c,z}$	1.00	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	481.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	57.60	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65	[-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaf 5 BC / Sit. 5 / 1 UC frm(6.33) 0.40

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort				
Positie	2126	[mm]					
Breedte	36.00	[mm]	Hoogte	270.00	[mm]	Materiaal	2:C24
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	10.04 [N/mm²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm²]
N	-1.02	[kN]	D	0.00	[kN]	M	-0.90 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.11	[N/mm²]	τ_d	0.00	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.06 [N/mm²]
$k_{c,z}$	0.36	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	3703.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	7.48	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	1.79	[-]	$k_{crit,y}$	0.31 [-]

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 6 BC / Sit. 5 / 1 UC frm(6.24) 0.06

Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf

Belastingduurklasse			Kort					
Positie	234	[mm]						
Breedte	38.00	[mm]	Hoogte	120.00	[mm]	Materiaal	1:C18	
k_{mod}	0.90	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.05	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.05	[-]
$f_{m,y,d}$	13.03	[N/mm^2]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm^2]	$f_{t,0,d}$	7.24	[N/mm^2]
$f_{v,d}$	2.35	[N/mm^2]	$f_{c,90,d}$	1.52	[N/mm^2]	$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm^2]
N	-2.09	[kN]	D	0.00	[kN]	M	0.02	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.46	[N/mm^2]	τ_d	0.00	[N/mm^2]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.18	[N/mm^2]
$k_{c,z}$	0.80	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	361.20	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	155.91	[N/mm^2]	$\lambda_{rel,my}$	0.34	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
2	Dak	db	3515	Nee	Nee	30	1	-1.0	-14.1	0.004	-1.5	-14.1	0.004
3	Dak	db	2470	Nee	Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1	9.9	0.004
4	Dak	db	2470	Nee	Nee	30	1	0.1	9.9	0.004	0.1	9.9	0.004
5	Dak	db	3515	Nee	Nee	30	1	-1.0	-14.1	0.004	-1.5	-14.1	0.004

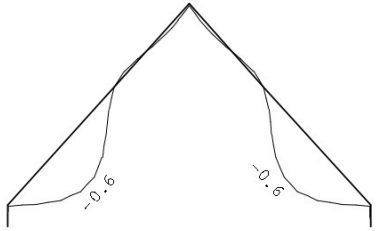
TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
2	Dak	db	3515	Nee	Nee	0.0	21	1	-1.2	-14.1	0.004
3	Dak	db	2470	Nee	Nee	0.0	21	1	0.1	9.9	0.004
4	Dak	db	2470	Nee	Nee	0.0	23	1	0.1	9.9	0.004
5	Dak	db	3515	Nee	Nee	0.0	23	1	-1.2	-14.1	0.004

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

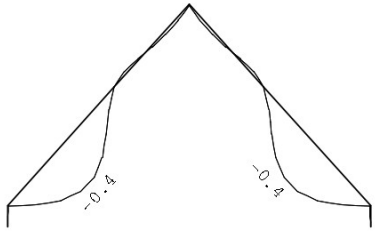
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2

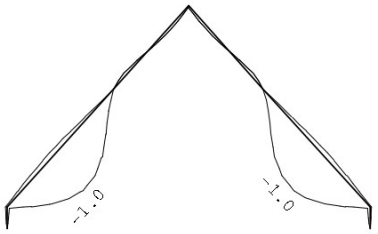
Quasi-blijvende combinatie



Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

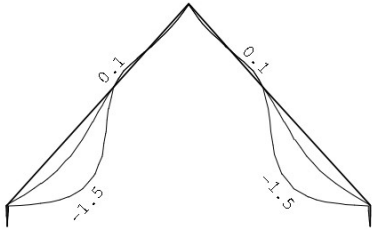
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	1.388	3515	-0.6	-0.3	-1.0	3671	-1.5		-1.5	2283
5	5	Neg.	2.127	3515	-0.6	-0.3	-1.0	3671	-1.5		-1.5	2283

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	|-- u_{tot} --| [mm]	[h/]
1	1	Neg.	468			-0.0	-0.1	8791
6	6	Pos.	468			0.0	0.1	8791

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

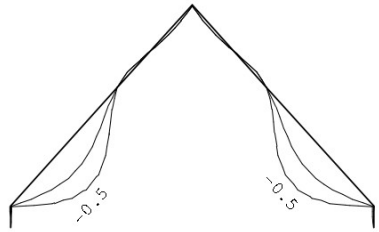
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	|-- u_{tot} --| [mm]	[h/]

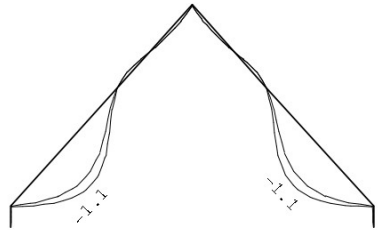
VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	1.388	3515	-0.6	-0.3	-0.5	7372	-1.1		-1.1	3319
5	5	Neg.	2.127	3515	-0.6	-0.3	-0.5	7372	-1.1		-1.1	3319

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

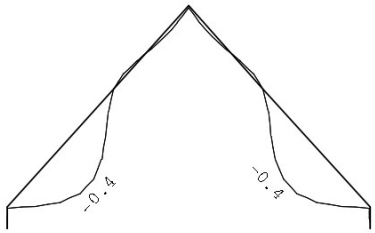
Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Project.....:
Onderdeel....: GL-A-h535-202-kapconstructie 8712-drsnA-48 graden

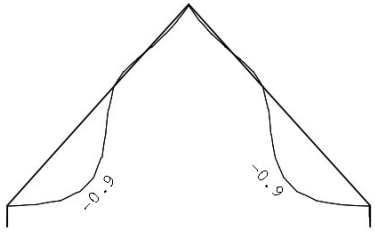
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} [mm]	--| [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} [mm]	--| [lrep/]
2	2	Neg.	1.757	3515	-0.6	-0.4	-0.4	9946	-0.9		-0.9	3730
5	5	Neg.	1.757	3515	-0.6	-0.4	-0.4	9946	-0.9		-0.9	3730

Velden met een wbij en Wmax < lrep/9999 zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Bijlage C gewichtsberekening

Invoer belastingen

Code	Omschrijving	Specificatie		kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01	kapconstr	*Permanente belasting*	P01;g;rep	**1,27**			
		sporenkap 48 graden		1,27			
P01a	kapconstr	*Veranderlijke belasting A*	P01;q;rep	**0,32**	0,00	0,20	0,00
		H Sneeuwbelasting		0,32			
P03	zoldervloer	*Permanente belasting*	P03;g;rep	**0,60**			
		balklaag, beschot, plafond		0,60			
P03a	zoldervloer	*Veranderlijke belasting A*	P03;q;rep	**1,00**	0,40	0,50	0,30
		A woon- en verblijfruimtes		1,00			
P04	verdieping (265)	*Permanente belasting*	P04;g;rep	**5,80**			
		EBM 265		3,80			
		100mm afwerklaag		2,00			
P04a	verdieping (265)	*Veranderlijke belasting A*	P04;q;rep	**2,55**	0,40	0,50	0,30
		Lichte scheidingswanden		0,80			
		A woon- en verblijfruimtes		1,75			
P05	begane grond (265)	*Permanente belasting*	P05;g;rep	**5,80**			
		EBM 265		3,80			
		100mm afwerklaag		2,00			
P05a	begane grond (265)	*Veranderlijke belasting A*	P05;q;rep	**2,55**	0,40	0,50	0,30
		Lichte scheidingswanden		0,80			
	P05a	A woon- en verblijfruimtes		1,75			
P11	lichte wand	*Permanente belasting*	P11;g;rep	**0,60**			
		Gevelelement / HSB		0,60			
P12	beton	*Permanente belasting*	P12;g;rep	**2,50**			
		100 mm beton		2,50			
P13	metselwerk	*Permanente belasting*	P13;g;rep	**2,00**			
		100 mm metselwerk		2,00			

Samenvatting belastingen

Gevolgklasse		CC 1			
	formule 6.10a	γ_g = 1,2	èn	γ_q = 1,35	
	formule 6.10b	γ_g = 1,10	èn	γ_q = 1,35	

		$p_{g;rep}$	$p_{q;rep}$	$p_{g;d}$	$p_{q;d}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01a	kapconstr	1,27	0,32	1,40	0,43	0,00	0,20	0,00
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	0,66	1,35	0,40	0,50	0,30
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P11	lichte wand	0,60	-	0,66	-	-	-	-
P12	beton	2,50	-	2,75	-	-	-	-
P13	metselwerk	2,00	-	2,20	-	-	-	-

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m²	(q) kN/m²	'e' of 'm'	m	-	–	(g) kN/m¹	(q_{v0}) kN/m¹ *(6.10a)*	(q) kN/m¹ *(6.10b)*	opmerkingen
q1								**70,3**	**9,0**	**21,6**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,50	1,00	1,00	7,0	-	-	
q2								**46,5**	**4,8**	**11,1**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,50	1,00	1,00	7,0	-	-	
q3								**26,3**	**4,2**	**10,5**	
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	kozijn
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	
q4								**61,6**	**7,5**	**17,8**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	5,22	0,50	1,00	15,1	2,7	6,7	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,50	1,00	1,00	7,0	-	-	
q5								**23,1**	**2,4**	**5,2**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,50	1,00	1,00	1,9			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,50	1,00	1,00	0,9	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	2,40	0,50	1,00	7,0	1,2	3,1	
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,00	1,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
q6								**32,1**	**1,5**	**3,3**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,00	0,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,20	0,50	1,00	0,4	0,2	0,2	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P11	lichte wand	0,60	-		3,50	1,00	1,00	2,1	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		6,80	1,00	1,00	13,6	-	-	

Invoer puntlasten

code	naam	(g) kN/m^2	(q) kN/m^2	'e'/'m'	m	m	-	–	(g) kN	($q_{\psi 0}$) kN *(6.10a)*	(q) kN *(6.10b)*	opmerkingen
F1									**18,2**	**3,2**	**8,0**	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	1,00	1,00	18,2	3,2	8,0	raveelijzer
F2									**29,3**	**4,2**	**9,5**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	0,97	1,00	5,7			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	0,97	1,00	0,9	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	0,64	0,68	7,9	1,4	3,5	raveelijzer
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	0,62	0,84	12,4	2,2	5,5	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	0,97	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	0,97	1,00	0,9	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	0,97	1,00	1,0	-	-	
F3									**15,1**	**1,7**	**3,3**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	0,97	1,00	5,7			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	0,97	1,00	0,9	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	0,64	0,32	3,7	0,7	1,6	raveelijzer
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	0,62	0,16	2,4	0,4	1,0	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	0,97	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	0,97	1,00	0,9	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	0,97	1,00	1,0	-	-	
F4									**41,4**	**6,0**	**13,9**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,25	1,00	7,3			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,25	1,00	1,2	0,8	0,8	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,25	1,00	29,8	5,2	13,1	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,25	1,00	0,8	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,25	1,00	1,3	-	-	
F5									**6,5**	**1,2**	**2,9**	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	0,36	1,00	6,5	1,2	2,9	raveelijzer

Werknummer	:	**EconStruct** **Groothuisbouw** **IJB Funderingen**	**230208** **3401** **36345**
Documentnummer:		230208_F_2_2024-04-04	
Project	:	Nieuwbouw woning [redacted]	
Opdrachtgever	:	[redacted]	
Constructeur	:	Ingenieursbureau EconStruct BV [redacted]	
Onderwerp	:	Statische berekening fundering	
Contactpersoon	:	[redacted] ([redacted]@econstruct.nl)	
Opgesteld	:	[redacted]	
Status	:	DEFINITIEF	
Datum	:	28 augustus 2023	
Revisie	:	17 oktober 2023	
Revisie 2	:	04 april 2024	

Inhoud

Blad A-06 (Overzicht Fundering) **2**

Blad A-07 (Palenplan) **2**

Blad A-08 (Wapeningschema) **2**

1 Uitgangspunten **3**

1.1 Normen Eurocode 3
1.2 Berekeningsuitgangspunten 3
1.3 Materialen 3
1.4 Programmatuur 3
1.5 Tekeningen / gegevens 3
1.6 Wijzigingen 3

2 Inleiding / constructieopzet **4**

3 Fundering **4**

Bijlagen

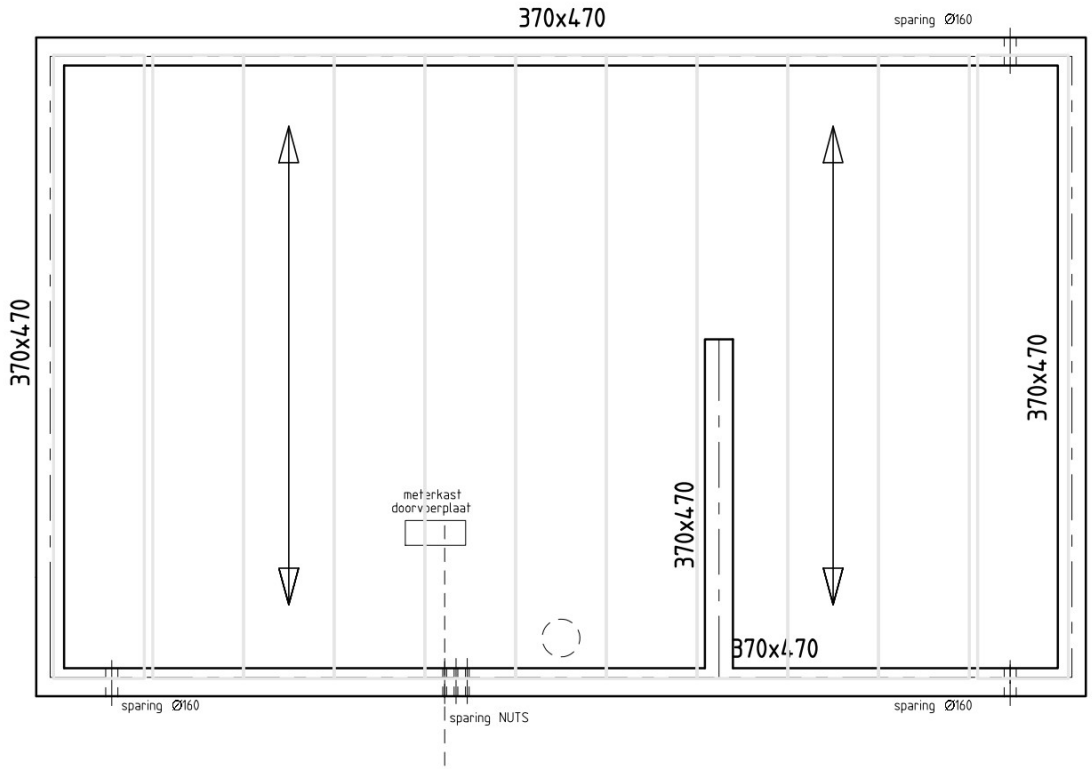
Bijlage A Advies paaldraagvermogen
Bijlage B Gewichtsberekening
Bijlage C Uitwerking fundering (balkenrooster)
Bijlage D Boven-, ondertanden en wapeningstabellen

Blad A-06 (Overzicht Fundering)

Blad A-07 (Palenplan)

Blad A-08 (Wapeningschema)

werknummer: 230208	Project: woning [redacted] te Liempde (3401)	datum: 24-03-2024	blad: A-05

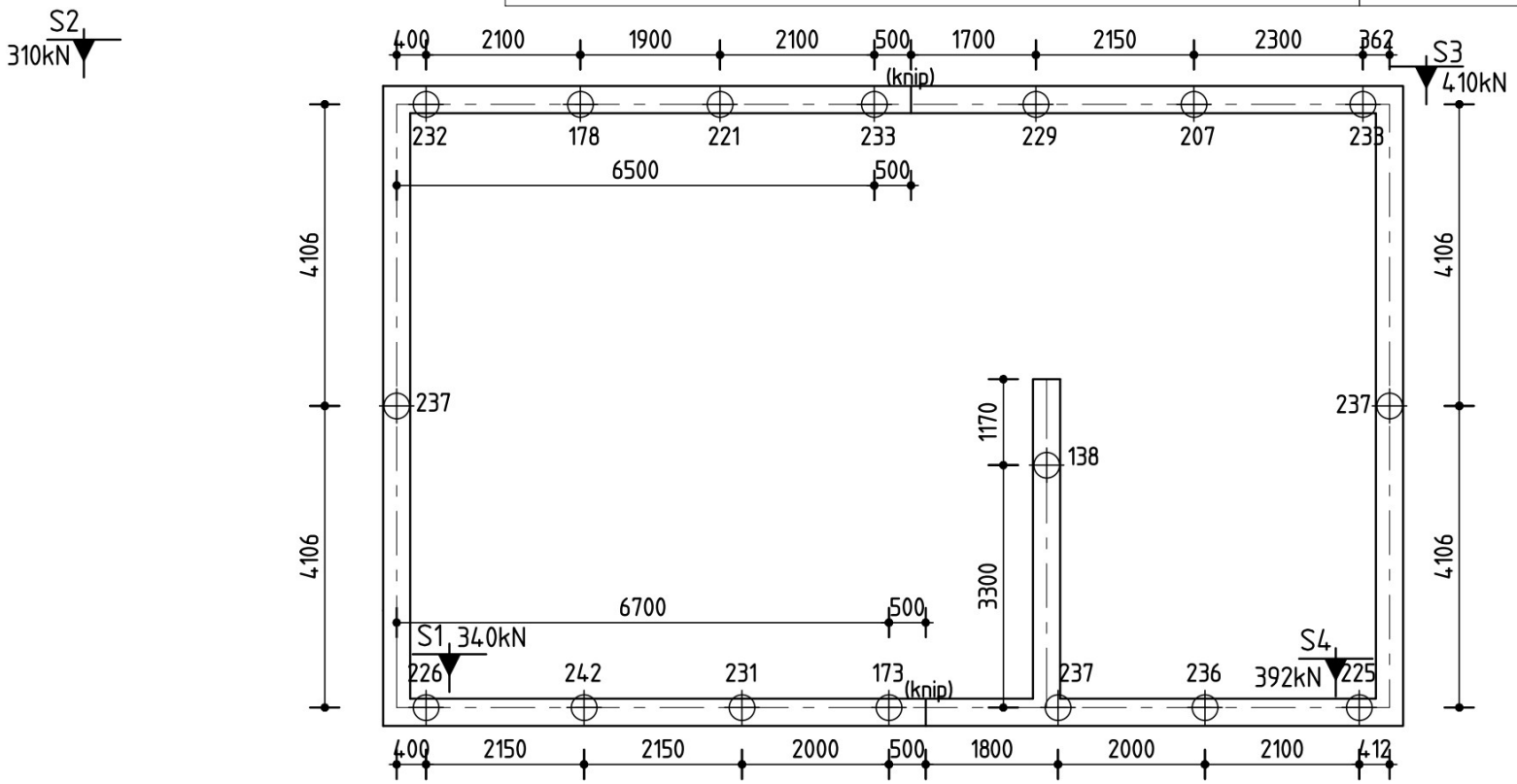


Fundering / beganegrond vloer

⟷ = kanaalplaatvloer, d=265 met 100mm afw. vloer
(volgens opgave leverancier) (qk incl. schw. 2,55 kN/m2)

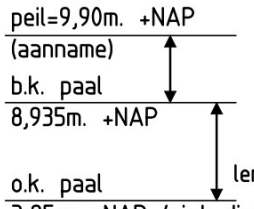
ECONSTRUCT
INGENIEURSBUREAU

werknummer: 230208	Project: woning [redacted] te Liempde (3401)	datum: 24-03-2024	blad: A-07

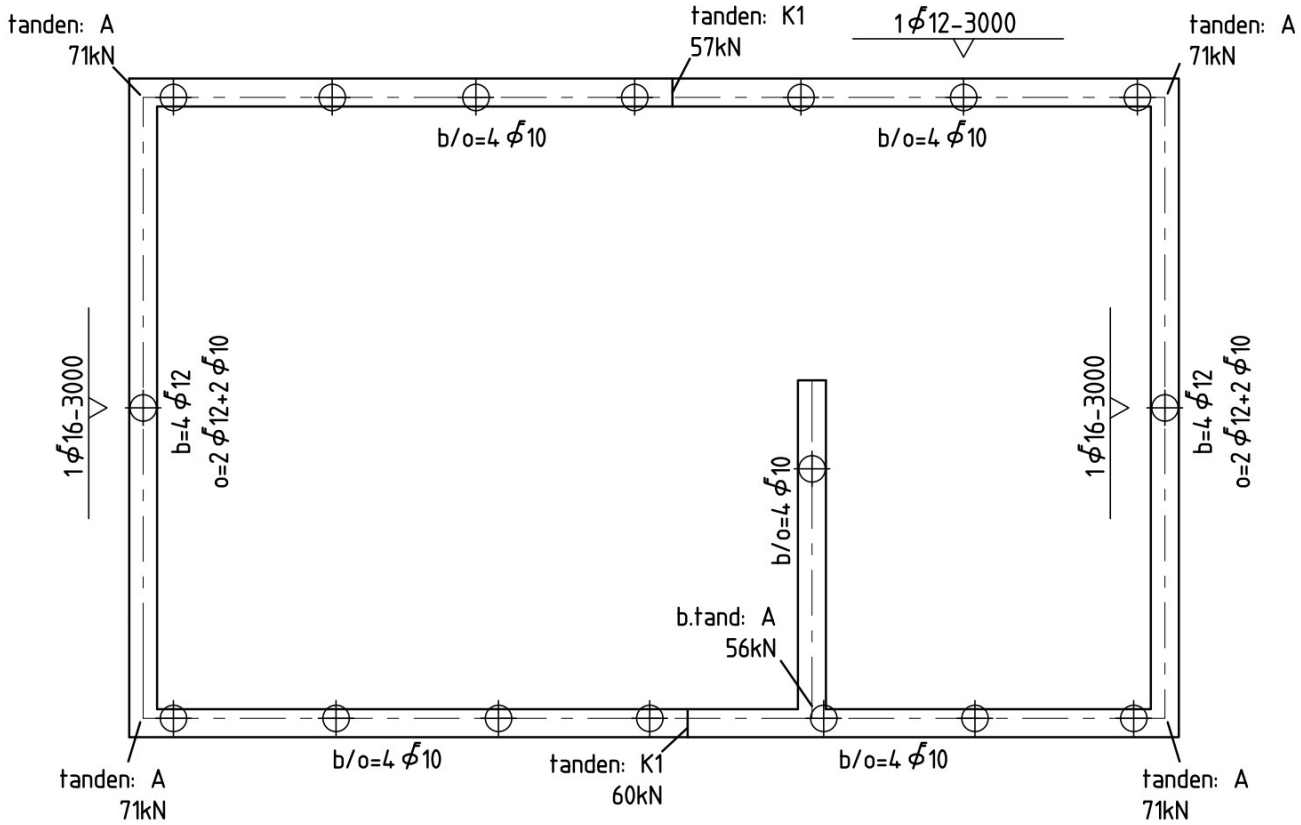


Palenplan

⊕ mortelschroefpalen rond 350 (17 stuks)
Rc;net;d;max = ca. 310 kN (sondering 2 maatgevend)



werknummer: 230208	Project: woning [redacted] te Liempde (3401)	datum: 24-03-2024	blad: A-08



Wapeningschema

Tanden type A, K1
Bgls (370x470) ϕ 8-225
Extra wapening zie tekening

1 Uitgangspunten

1.1 Normen Eurocode

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993 Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994 Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995 Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996 Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp (verwerkt in NEN 9997: Geotechnisch ontwerp van constructies)

Van bovenstaande normen worden de vigerende versies en de van toepassing zijnde onderdelen inclusief nationale bijlagen gehanteerd.

1.2 Berekeningsuitgangspunten

Bouwwerk	: Woning
Gevolgklasse	: CC1
Levensduur	: 50 jaar

1.3 Materialen

Betonsterkteklasse	: C45/55
Betonstaalkwaliteit	: B500B

1.4 Programmatuur

Alle gegevens van de gebruikte software zijn weergegeven op de betreffende uitvoer.

1.5 Tekeningen / gegevens

Sonderingen zijn uitgevoerd door IJB Geotechniek
(projectnummer: 61230729, d.d. 12 mei 2023)

Funderingsadvies is uitgevoerd door IJB Geotechniek
(projectnummer: 61230878-FA-1 / 36345, d.d. 23 mei 2023)

Voor de bepaling van de hoofd- en dwarskrachtwapening van de balken zijn tabellen met standaardwapening aan de berekening toegevoegd.

1.6 Wijzigingen

Revisie 1: Diepte onderkant paal aangepast.
Revisie 2 : bijgebouw vervallen

2 Inleiding / constructieopzet

Van genoemde woning is de bovenbouw berekend in een separaat rapport. Onderhavig rapport voorziet in de berekening van de prefab fundering van IJB funderingen te Lemmer.
De sonderingen en het funderingsadvies worden als leidraad voor de fundering gehanteerd.
De gewichtsberekening is uitgevoerd bij de bovenbouw en in dit rapport bijgevoegd als bijlage.
De fundering wordt berekend met het programma Technosoft Balkenroosters, waarna de wapening wordt bepaald aan de hand van tabellen.

Op basis van de belasting uit de bovenbouw wordt de paal excentrisch onder de balk, in het zwaartepunt van de belasting geplaatst. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de montage fase, de stabiliteit van de balk tijdens de montage. Het is mogelijk dat hierdoor een beginexcentriciteit ontstaat. Voor het opvangen hiervan wordt mogelijk de paalbelasting bepaald en eventueel gereduceerd. Hierbij is het uitgangspunt dat de paal een minimale misstand van 90mm kan opnemen inclusief de beginexcentriciteit.

3 Fundering

belastingsgevallen

G1 : eigen gewicht van de fundering + blijvende belasting.
G2 : opgelegd belastingsgeval 6.10a.
G3 : opgelegd belastingsgeval 6.10b.

belastingscombinaties

belastingsfactoren CC1 Ultimate Limit State (ULS)
NEN EN 1990 tabel A1.2B vgl. 6.10a en 6.10b (KFI = 0,9) :

combinatie	1	2	3
ULS01	1.22	1.35	-
ULS02	1,08	-	1.35

Bijlage A Advies paaldraagvermogen

6.2 Schroefpalen type avegaar

Werknummer: 61230729

Sondering	Maaiveld	Paalpunt	Rc;net;d Ø350*350	Rc;net;d Ø400*400
	<----m tov NAP----->		<--------kN-------->	<--------kN-------->
1	9.50	3.75***	221	290
1	9.50	3.50	338*	442
1	9.50	3.25	340	476
2	9.51	3.75***	365	476
2	9.51	3.50	378	410**
2	9.51	3.25	310**	407***
2	9.51	3.00	306***	344***
3	9.62	3.75***	273	353
3	9.62	3.50	324	425
3	9.62	3.25	410	517
4	9.45	3.75***	170	217
4	9.45	3.50	241	325
4	9.45	3.25	392	502

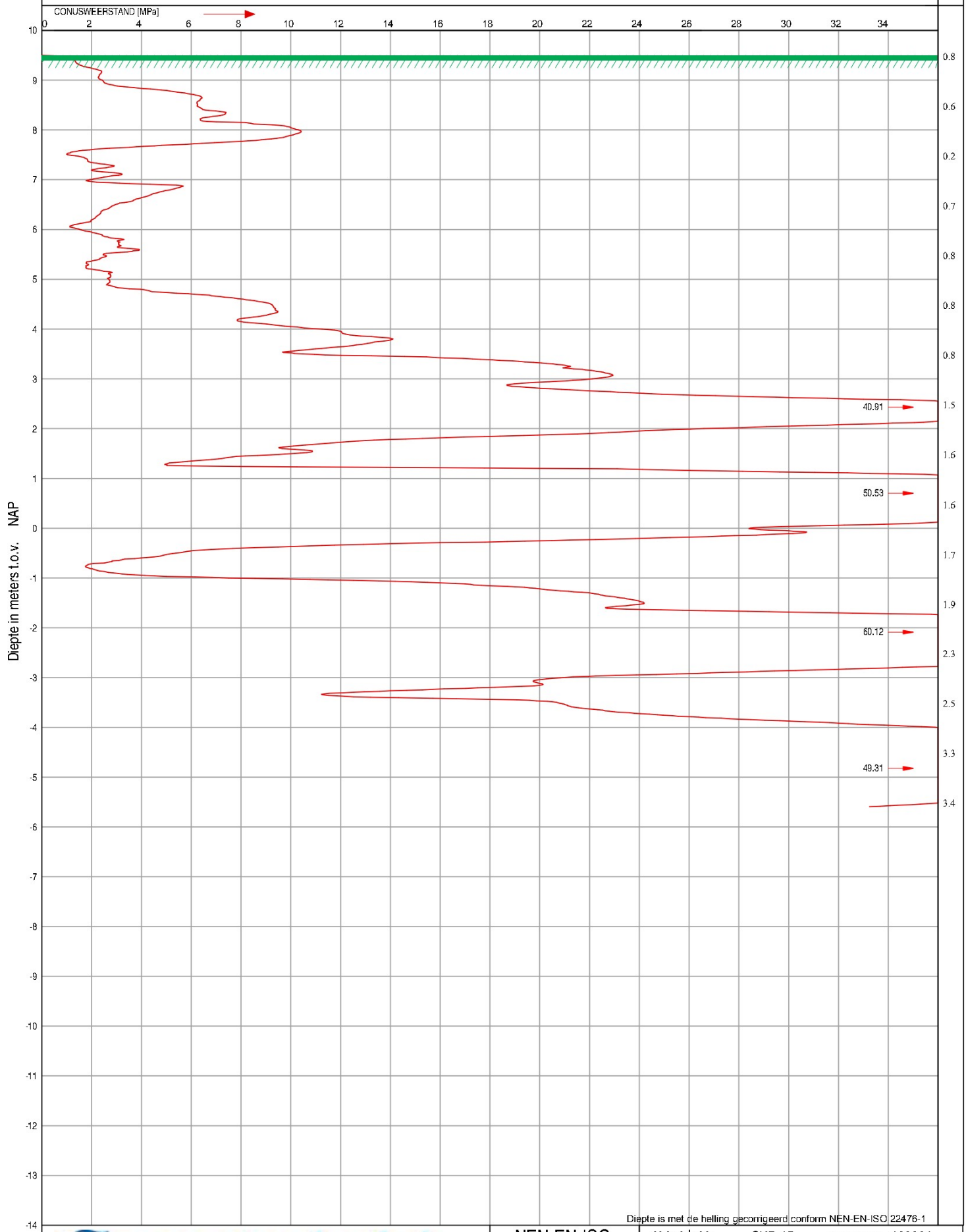
Rc;net;d = rekenwaarde netto draagkracht

APRSon version 1.0.0.36
PRJ : u:_aprprj\2023\61230878-1ms.prj
XLS : u:_aprxls\2023\61230878-1.xlsx
GEF : u:_aprgef\2023\61230878*.gef

* Zie berekeningsvoorbeeld bijlage B.
** Advies; niet dieper i.v.m. afnemende draagkracht.
*** Niet kiezen; niveaus o.a. weergegeven om afnemende draagkracht weer te geven.

Geadviseerd wordt om zeer nauwkeurig te boren i.v.m. lokaal sterk op- of aflopende draagkracht.

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	1	Werkomschrijving:	Velderseweg 7b, Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.5 m t.o.v. NAP			Plaats:	Liempde
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 10:54



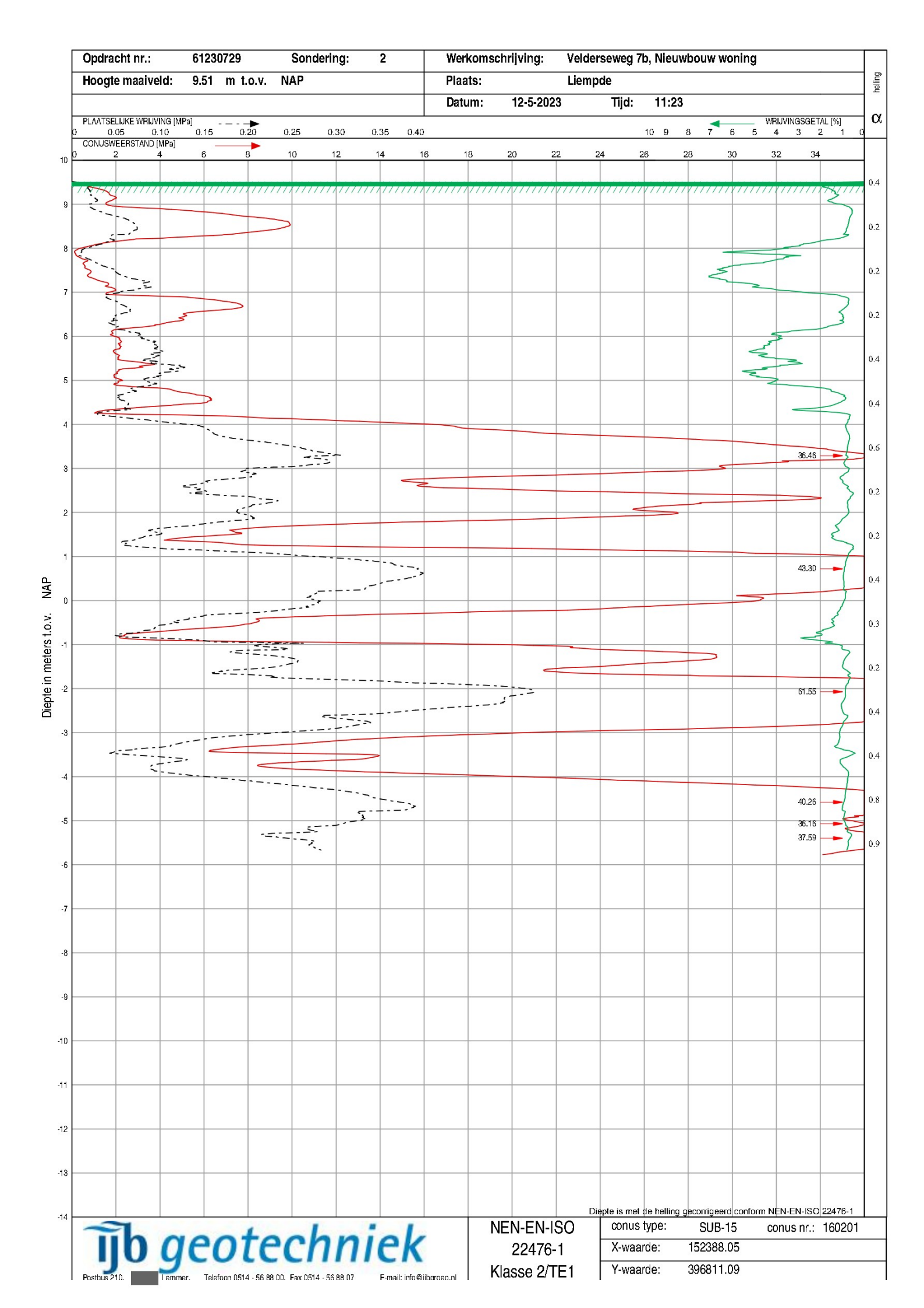
Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152379.00		
Y-waarde:	396811.49		

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	2	Werkomschrijving:	Velderseweg 7b, Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.51 m t.o.v. NAP			Plaats:	Liempde
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 11:23



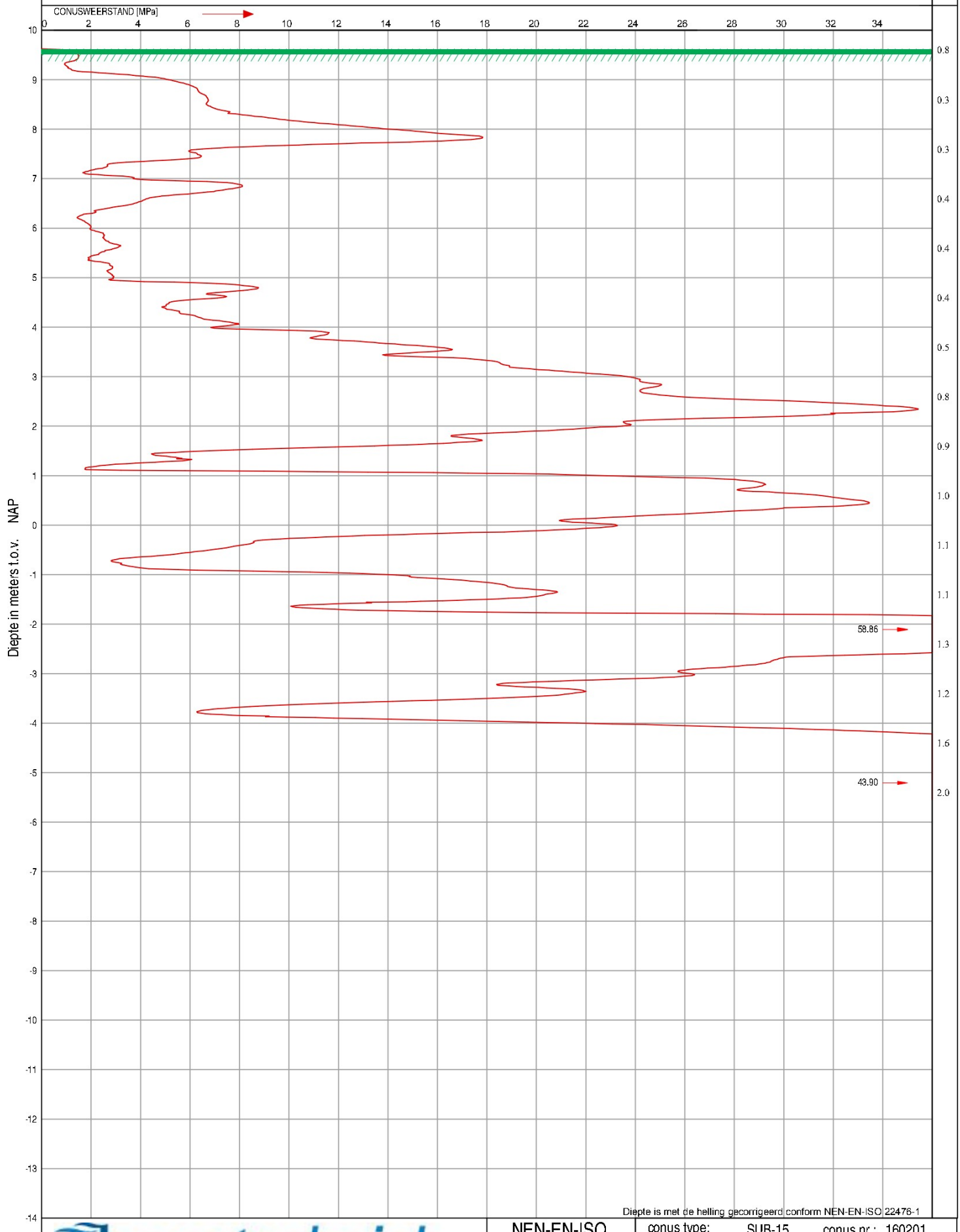
Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152388.05		
Y-waarde:	396811.09		

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	3	Werkomschrijving:	Velderseweg 7b, Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.62 m t.o.v. NAP			Plaats:	Liempde
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 11:43



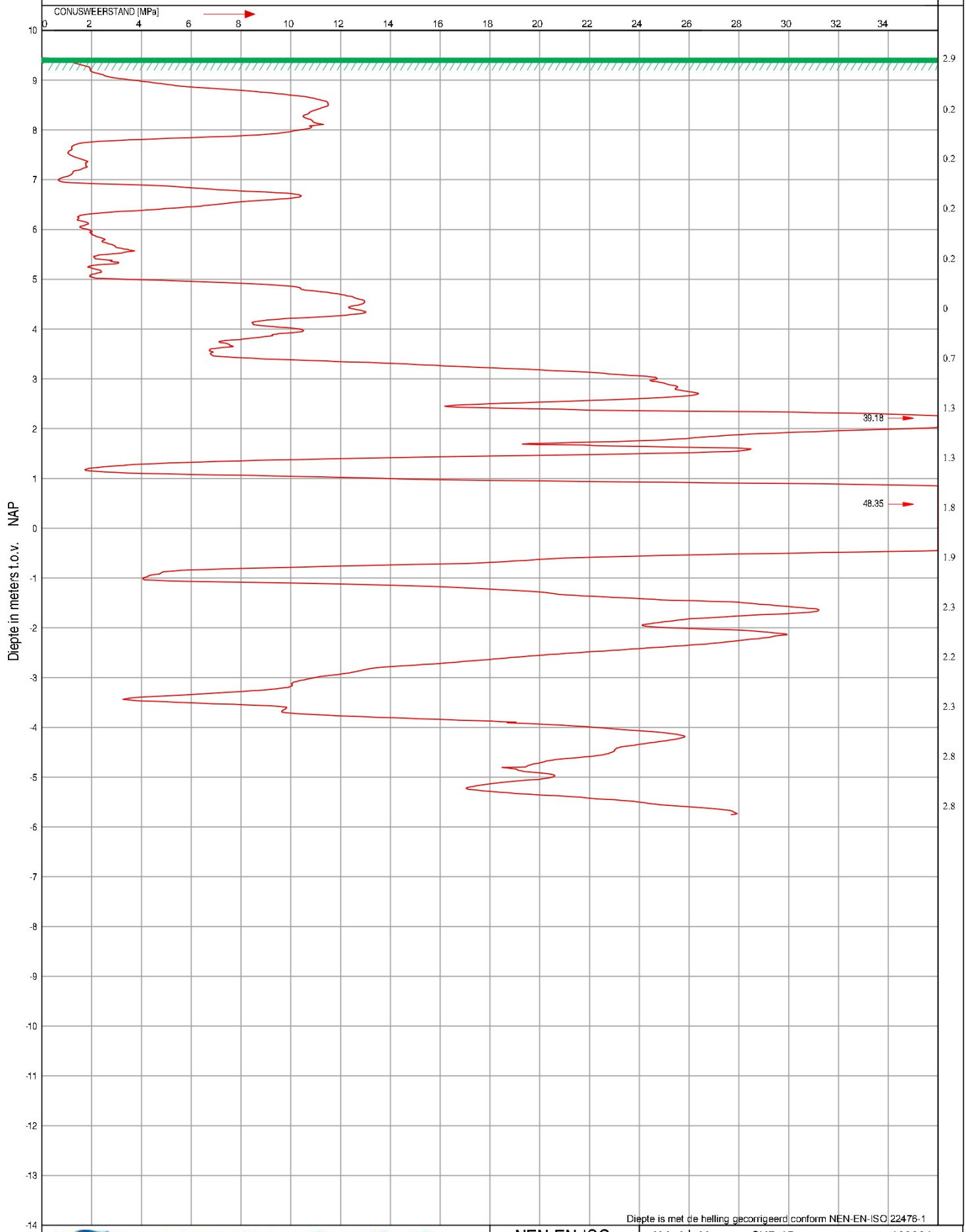
Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152379.95		
Y-waarde:	396796.67		

Opdracht nr.:	61230729	Sondering:	4	Werkomschrijving:	Velderseweg 7b, Nieuwbouw woning
Hoogte maaiveld:	9.45 m t.o.v. NAP			Plaats:	Liempde
				Datum: 12-5-2023	Tijd: 12:04

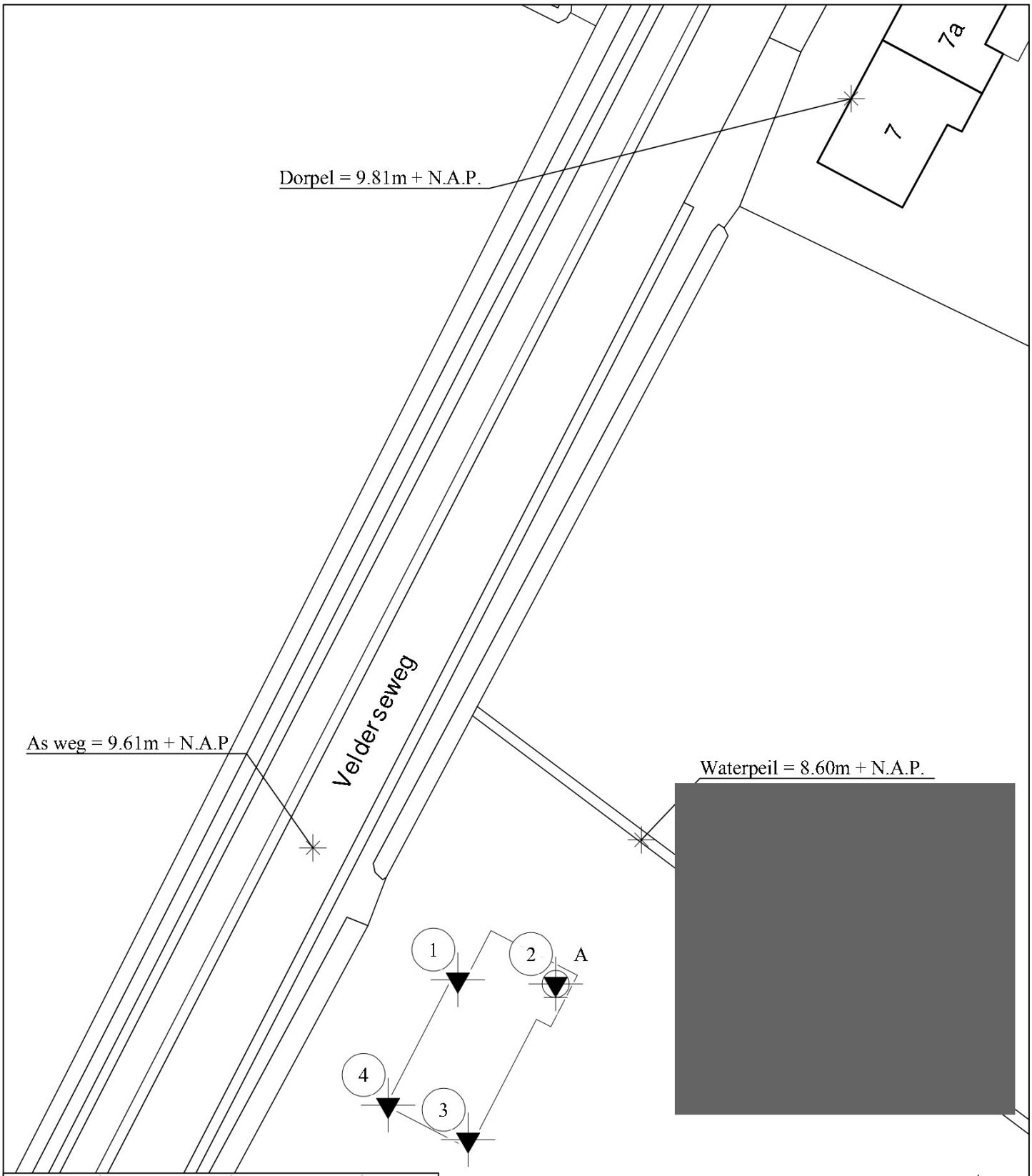


Diepte is met de helling gecorrigeerd conform NEN-EN-ISO 22476-1

ijb geotechniek
Postbus 210, Lemmer, Telefoon 0514 - 56 88 00, Fax 0514 - 56 88 07, E-mail: info@ijbgroep.nl

NEN-EN-ISO 22476-1
Klasse 2/TE1

conus type:	SUB-15	conus nr.:	160201
X-waarde:	152372.54		
Y-waarde:	396799.88		



Meetpunt	X-waarde	Y-waarde	Z-waarde
1	152379.00	396811.49	9.50
2	152388.05	396811.09	9.51
3	152379.95	396796.67	9.62
4	152372.54	396799.88	9.45

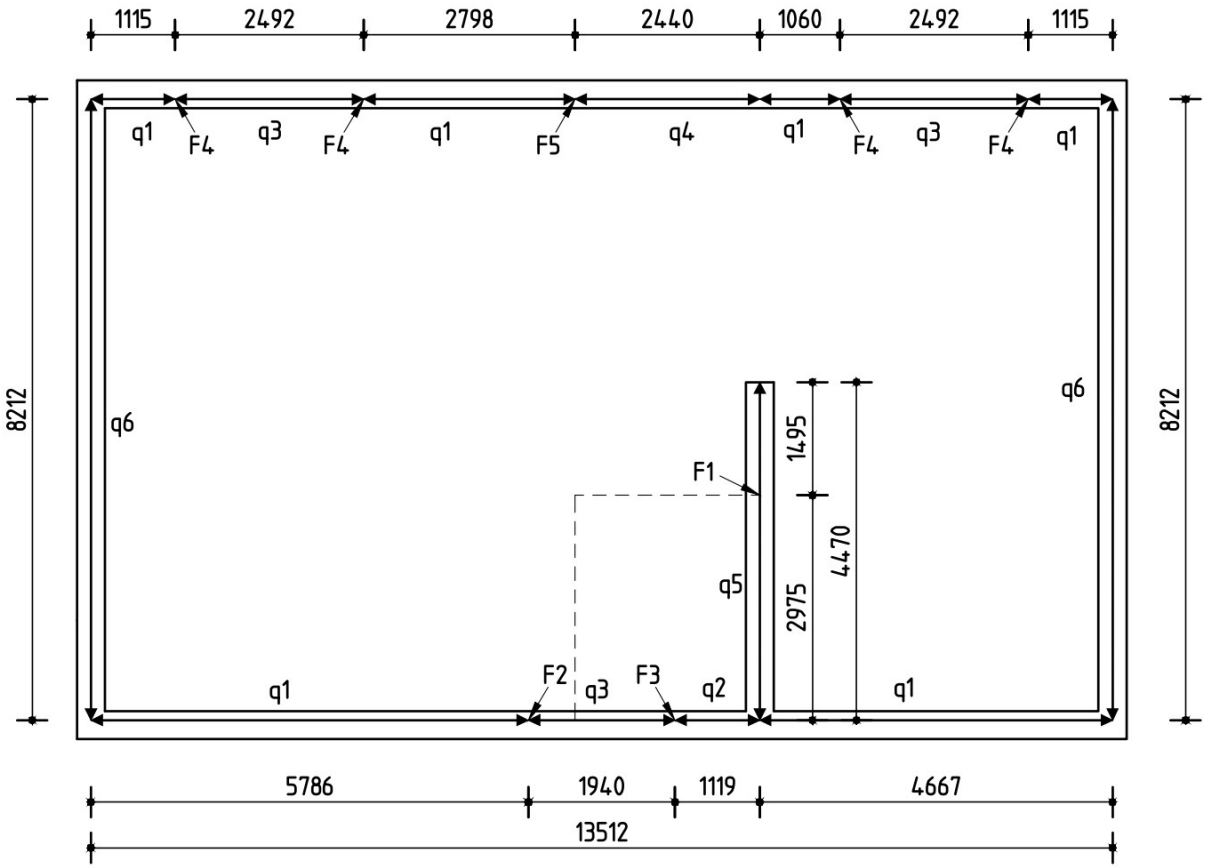
werk : Nieuwbouw woning Fam.Haans – Velderseweg 7b
opdrachtgever: Groothuis Werkbouw
opdracht nr. : 61230729
schaal : 1:500
vast punt : 06–GPS Z waarde = M.V. hoogte t.o.v. N.A.P.
getekend : WR/RN
gew. 1 :
gew. 2 :

te : Liempde
datum: 12–05–2023

ijb geotechniek ijb groep
POSTBUS 210 8530 AE LEMMER TEL. 0514–568800

Bijlage B Gewichtsberekening

werknummer:230208	Project: woning [redacted] te Liempde (3401)	datum: 24-03-2024	blad: A-06



Belastingschema woning

Invoer belastingen

Code	Omschrijving	Specificatie		kN/m^2	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01	kapconstr	*Permanente belasting*	P01;g;rep	**1,27**			
		sporenkap 48 graden		1,27			
P01a	kapconstr	*Veranderlijke belasting A*	P01;q;rep	**0,32**	0,00	0,20	0,00
		H Sneeuwbelasting		0,32			
P03	zoldervloer	*Permanente belasting*	P03;g;rep	**0,60**			
		balklaag, beschot, plafond		0,60			
P03a	zoldervloer	*Veranderlijke belasting A*	P03;q;rep	**1,00**	0,40	0,50	0,30
		A woon- en verblijfruimtes		1,00			
P04	verdieping (265)	*Permanente belasting*	P04;g;rep	**5,80**			
		EBM 265		3,80			
		100mm afwerklaag		2,00			
P04a	verdieping (265)	*Veranderlijke belasting A*	P04;q;rep	**2,55**	0,40	0,50	0,30
		Lichte scheidingswanden		0,80			
		A woon- en verblijfruimtes		1,75			
P05	begane grond (265)	*Permanente belasting*	P05;g;rep	**5,80**			
		EBM 265		3,80			
		100mm afwerklaag		2,00			
P05a	begane grond (265)	*Veranderlijke belasting A*	P05;q;rep	**2,55**	0,40	0,50	0,30
		Lichte scheidingswanden		0,80			
	P05a	A woon- en verblijfruimtes		1,75			
P11	lichte wand	*Permanente belasting*	P11;g;rep	**0,60**			
		Gevelelement / HSB		0,60			
P12	beton	*Permanente belasting*	P12;g;rep	**2,50**			
		100 mm beton		2,50			
P13	metselwerk	*Permanente belasting*	P13;g;rep	**2,00**			
		100 mm metselwerk		2,00			

Samenvatting belastingen

Gevolgklasse		CC 1			
	formule 6.10a	γ_g = 1,2	èn	γ_q = 1,35	
	formule 6.10b	γ_g = 1,10	èn	γ_q = 1,35	

		$p_{g;rep}$	$p_{q;rep}$	$p_{g;d}$	$p_{q;d}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2
P01a	kapconstr	1,27	0,32	1,40	0,43	0,00	0,20	0,00
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	0,66	1,35	0,40	0,50	0,30
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	6,38	3,44	0,40	0,50	0,30
P11	lichte wand	0,60	-	0,66	-	-	-	-
P12	beton	2,50	-	2,75	-	-	-	-
P13	metselwerk	2,00	-	2,20	-	-	-	-

Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m²	(q) kN/m²	'e' of 'm'	m	-	–	(g) kN/m¹	(q_{v0}) kN/m¹ *(6.10a)*	(q) kN/m¹ *(6.10b)*	opmerkingen
q1								**70,3**	**9,0**	**21,6**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,50	1,00	1,00	7,0	-	-	
q2								**46,5**	**4,8**	**11,1**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,50	1,00	1,00	7,0	-	-	
q3								**26,3**	**4,2**	**10,5**	
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		2,50	1,00	1,00	1,5	-	-	kozijn
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,00	1,0	-	-	
q4								**61,6**	**7,5**	**17,8**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,00	5,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,00	1,0	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	5,22	0,50	1,00	15,1	2,7	6,7	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,00	23,8	4,2	10,5	
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		3,50	1,00	1,00	7,0	-	-	
q5								**23,1**	**2,4**	**5,2**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,50	1,00	1,00	1,9			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,50	1,00	1,00	0,9	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	2,40	0,50	1,00	7,0	1,2	3,1	
P11	lichte wand	0,60	-		2,70	1,00	1,00	1,6	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
q6								**32,1**	**1,5**	**3,3**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	1,20	0,50	1,00	0,8			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	1,20	0,50	1,00	0,4	0,2	0,2	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	1e verd
P05a	begane grond (265)	5,80	2,55	e	1,20	0,50	1,00	3,5	0,6	1,5	
P11	lichte wand	0,60	-		3,50	1,00	1,00	2,1	-	-	HSB wand
P12	beton	2,50	-		2,76	1,20	1,00	8,3	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		6,80	1,00	1,00	13,6	-	-	

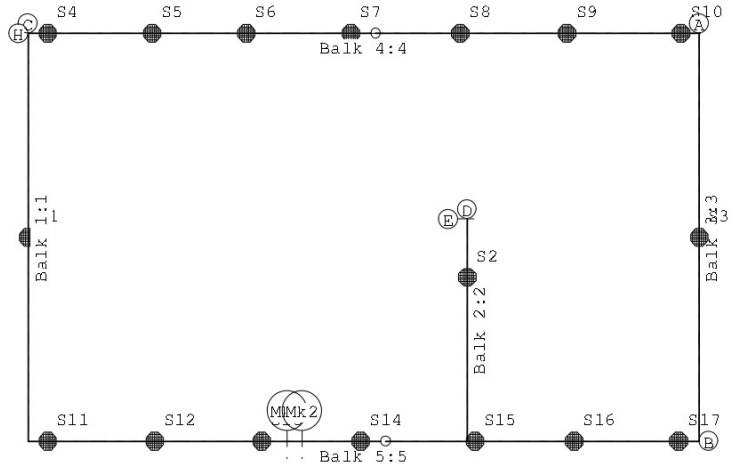
Invoer puntlasten

code	naam	(g) kN/m^2	(q) kN/m^2	'e'/'m'	m	m	-	–	(g) kN	($q_{\psi 0}$) kN *(6.10a)*	(q) kN *(6.10b)*	opmerkingen
F1									**18,2**	**3,2**	**8,0**	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	1,00	1,00	18,2	3,2	8,0	raveelijzer
F2									**29,3**	**4,2**	**9,5**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	0,97	1,00	5,7			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	0,97	1,00	0,9	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	0,64	0,68	7,9	1,4	3,5	raveelijzer
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	0,62	0,84	12,4	2,2	5,5	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	0,97	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	0,97	1,00	0,9	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	0,97	1,00	1,0	-	-	
F3									**15,1**	**1,7**	**3,3**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	0,97	1,00	5,7			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	0,97	1,00	0,9	0,6	0,6	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	0,64	0,32	3,7	0,7	1,6	raveelijzer
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	0,62	0,16	2,4	0,4	1,0	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	0,97	1,00	0,6	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	0,97	1,00	0,9	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	0,97	1,00	1,0	-	-	
F4									**41,4**	**6,0**	**13,9**	
P01a	kapconstr	1,27	0,32	m	9,20	0,50	1,25	1,00	7,3			
P03a	zoldervloer	0,60	1,00	m	3,18	0,50	1,25	1,00	1,2	0,8	0,8	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	8,21	0,50	1,25	1,00	29,8	5,2	13,1	1e verd
P11	lichte wand	0,60	-		1,00	1,00	1,25	1,00	0,8	-	-	goot
P12	beton	2,50	-		0,30	1,20	1,25	1,00	1,1	-	-	120mm
P13	metselwerk	2,00	-		0,50	1,00	1,25	1,00	1,3	-	-	
F5									**6,5**	**1,2**	**2,9**	
P04a	verdieping (265)	5,80	2,55	e	2,61	1,20	0,36	1,00	6,5	1,2	2,9	raveelijzer

Bijlage C Uitwerking fundering (balkenrooster)

Technosoft Balkroosters release 6.80a 4 apr 2024
Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab
Constructeur.: [redacted]
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 04-04-2024
Bestand.....: C:\Users\Lreghian\Desktop\Projects\Bovenbouw\230208\
Fundering\230208_2_04_04_24.grw
Torsiefac....: 0 %

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C45/55	13121	24.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C45/55		1.77

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 370*470	1:C45/55	1.739e+05	4.203e+09	3.201e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	370	470	235	-0.00	0:RH				

Technosoft Balkroosters release 6.80a 4 apr 2024

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	13.512	8.212	13.512	-0.000
2	B	13.512	-0.000	-0.000	-0.000
3	C	-0.000	8.212	-0.000	-0.000
4	D	8.845	4.470	8.845	-0.000
5	E	8.660	4.470	9.030	4.470
6	Mk1	5.217	0.213	5.217	-0.350
7	Mk2	5.517	0.213	5.517	-0.350
8	H	-0.000	8.212	13.512	8.212

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	B;C	C;H	1:B*H 370*470
2	2	B;D	D;E	1:B*H 370*470
3	3	A;B	A;H	1:B*H 370*470
4	4	C;H	A;H	Zie Doorsnedesectoren
5	5	B;C	A;B	Zie Doorsnedesectoren

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:
De torsie traagheid van alle balken is tot 0% gereduceerd

DOORSNEDESECTOREN

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode
Balk 4:4	0.000	7.000	7.000	1:B*H 370*470	0:Scharnier
Balk 4:4	7.000	13.512	6.512	1:B*H 370*470	1:Vast
Balk 5:5	0.000	7.200	7.200	1:B*H 370*470	0:Scharnier
Balk 5:5	7.200	13.512	6.312	1:B*H 370*470	1:Vast

STEUNPUNTTYPEN

Nr. : 1
Afmeting : Rond 350
Inheiniv.: 3.5
Lengte : 5.435
FRd : 241.000000
Min.afst.: 1.400
Assenstelsel: Globaal
Rotatie X:Vrij
Verplaatsing Z:Veerwaarde: 100000
Rotatie Y:Vrij

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:Rond 350	Balk 1:1	4.106	0.000	0.000	
2		1:Rond 350	Balk 2:2	3.300	0.000	0.000	
3		1:Rond 350	Balk 3:3	4.106	0.000	0.000	
4		1:Rond 350	Balk 4:4	0.400	0.000	0.000	
5		1:Rond 350	Balk 4:4	2.500	0.000	0.000	
6		1:Rond 350	Balk 4:4	4.400	0.000	0.000	

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
7		1:Rond 350	Balk 4:4	6.500	0.000	0.000	
8		1:Rond 350	Balk 4:4	8.700	0.000	0.000	
9		1:Rond 350	Balk 4:4	10.850	0.000	0.000	
10		1:Rond 350	Balk 4:4	13.150	0.000	0.000	
11		1:Rond 350	Balk 5:5	0.400	0.000	0.000	
12		1:Rond 350	Balk 5:5	2.550	0.000	0.000	
13		1:Rond 350	Balk 5:5	4.700	0.000	0.000	
14		1:Rond 350	Balk 5:5	6.700	0.000	0.000	
15		1:Rond 350	Balk 5:5	9.000	0.000	0.000	
16		1:Rond 350	Balk 5:5	11.000	0.000	0.000	
17		1:Rond 350	Balk 5:5	13.100	0.000	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

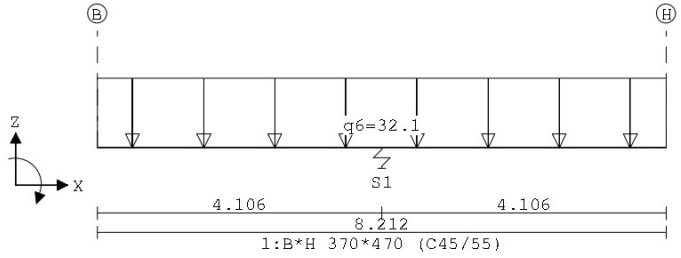
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Blijvend	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Opgelegd 6.10a	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
3	Opgelegd 6.10b	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Blijvend	1 Permanente belasting
2	Opgelegd 6.10a	0 Onbekend
3	Opgelegd 6.10b	0 Onbekend

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Blijvend



VELDBELASTINGEN

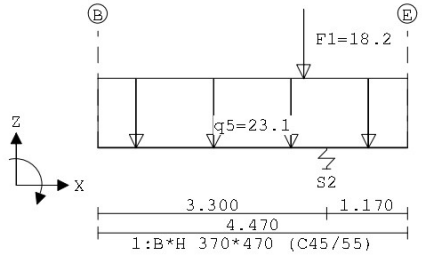
B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-32.100	-32.100	0.000	8.212	0.000

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Blijvend



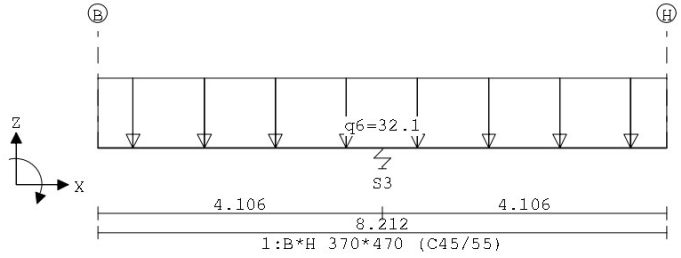
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-23.100	-23.100	0.000	4.470	0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-18.200		2.975		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Blijvend



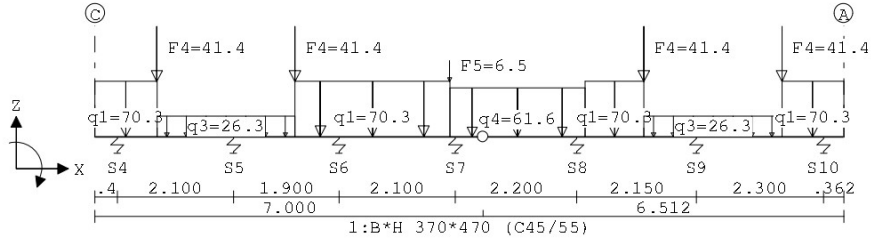
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-32.100	-32.100	0.000	8.212	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Blijvend



Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

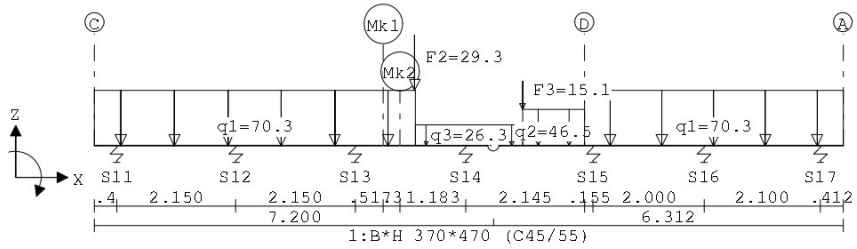
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-70.300	-70.300	0.000	1.115	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-26.300	-26.300	1.115	2.492	0.000
Balk 4:4	3	1:q-last	-70.300	-70.300	3.607	2.798	0.000
Balk 4:4	4	1:q-last	-61.600	-61.600	6.405	2.440	0.000
Balk 4:4	5	1:q-last	-70.300	-70.300	8.845	1.060	0.000
Balk 4:4	6	1:q-last	-26.300	-26.300	9.905	2.492	0.000
Balk 4:4	7	1:q-last	-70.300	-70.300	12.397	1.115	0.000
Balk 4:4	8	8:Puntlast	-41.400		1.115		0.000
Balk 4:4	9	8:Puntlast	-41.400		3.607		0.000
Balk 4:4	10	8:Puntlast	-6.500		6.405		0.000
Balk 4:4	11	8:Puntlast	-41.400		9.905		0.000
Balk 4:4	12	8:Puntlast	-41.400		12.397		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Blijvend



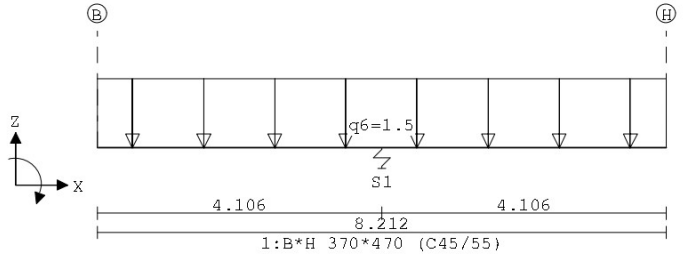
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-70.300	-70.300	0.000	5.786	0.000
Balk 5:5	2	1:q-last	-26.300	-26.300	5.786	1.940	0.000
Balk 5:5	3	1:q-last	-46.500	-46.500	7.726	1.119	0.000
Balk 5:5	4	1:q-last	-70.300	-70.300	8.845	4.667	0.000
Balk 5:5	5	8:Puntlast	-29.300		5.786		0.000
Balk 5:5	6	8:Puntlast	-15.100		7.726		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Opgelegd 6.10a



Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

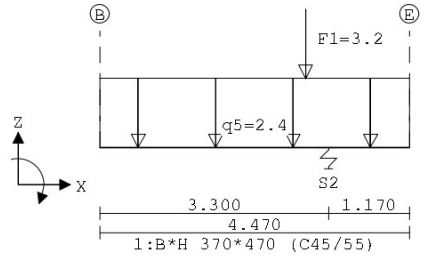
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	8.212	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Opgelegd 6.10a



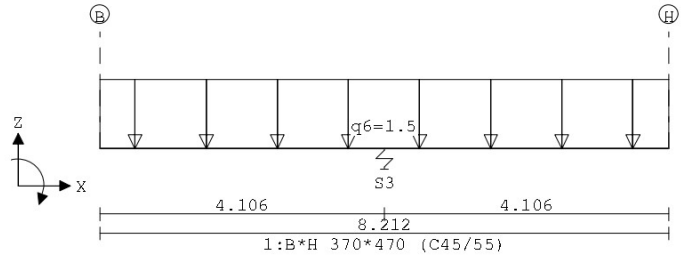
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-2.400	-2.400	0.000	4.470	0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-3.200		2.975		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Opgelegd 6.10a



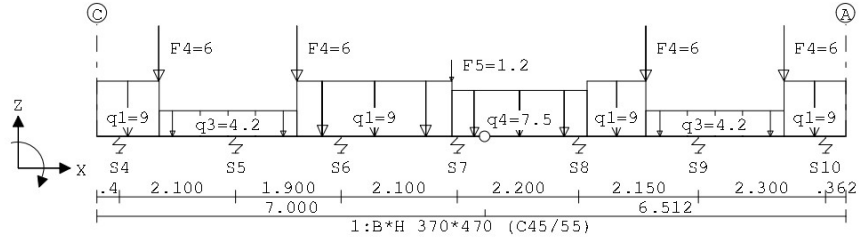
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	8.212	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Opgelegd 6.10a



Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

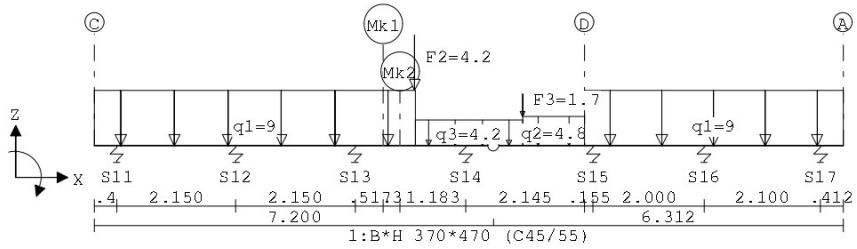
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-9.000	-9.000	0.000	1.115	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-4.200	-4.200	1.115	2.492	0.000
Balk 4:4	3	1:q-last	-9.000	-9.000	3.607	2.798	0.000
Balk 4:4	4	1:q-last	-7.500	-7.500	6.405	2.440	0.000
Balk 4:4	5	1:q-last	-9.000	-9.000	8.845	1.060	0.000
Balk 4:4	6	1:q-last	-4.200	-4.200	9.905	2.492	0.000
Balk 4:4	7	1:q-last	-9.000	-9.000	12.397	1.115	0.000
Balk 4:4	8	8:Puntlast	-6.000		1.115		0.000
Balk 4:4	9	8:Puntlast	-6.000		3.607		0.000
Balk 4:4	10	8:Puntlast	-1.200		6.405		0.000
Balk 4:4	11	8:Puntlast	-6.000		9.905		0.000
Balk 4:4	12	8:Puntlast	-6.000		12.397		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Opgelegd 6.10a



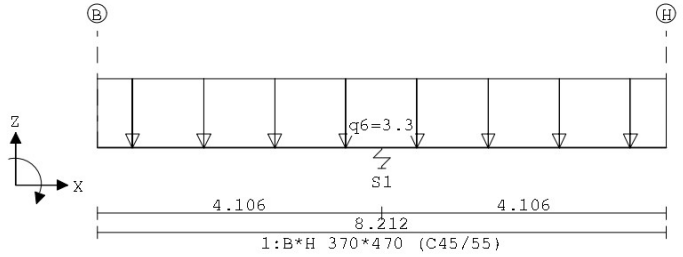
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-9.000	-9.000	0.000	5.786	0.000
Balk 5:5	2	1:q-last	-4.200	-4.200	5.786	1.940	0.000
Balk 5:5	3	1:q-last	-4.800	-4.800	7.726	1.119	0.000
Balk 5:5	4	1:q-last	-9.000	-9.000	8.845	4.667	0.000
Balk 5:5	5	8:Puntlast	-4.200		5.786		0.000
Balk 5:5	6	8:Puntlast	-1.700		7.726		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:3 Opgelegd 6.10b



Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

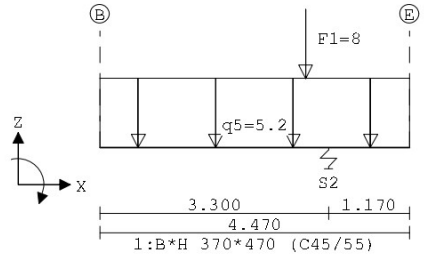
VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-3.300	-3.300	0.000	8.212	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:3 Opgelegd 6.10b



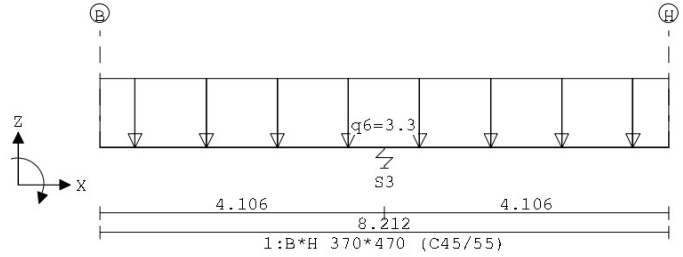
VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-5.200	-5.200	0.000	4.470	0.000
Balk 2:2	2	8:Puntlast	-8.000		2.975		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:3 Opgelegd 6.10b



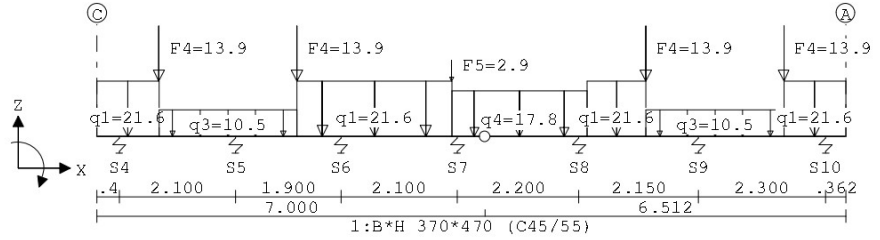
VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-3.300	-3.300	0.000	8.212	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:3 Opgelegd 6.10b



Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

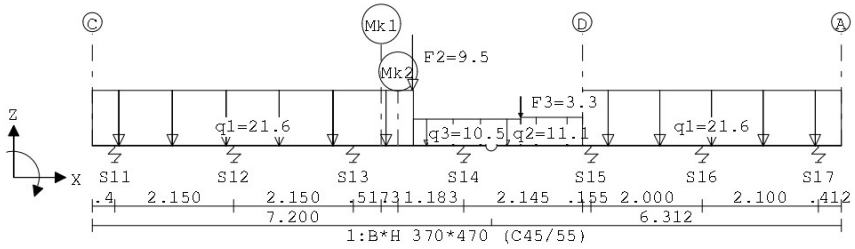
VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-21.600	-21.600	0.000	1.115	0.000
Balk 4:4	2	1:q-last	-10.500	-10.500	1.115	2.492	0.000
Balk 4:4	3	1:q-last	-21.600	-21.600	3.607	2.798	0.000
Balk 4:4	4	1:q-last	-17.800	-17.800	6.405	2.440	0.000
Balk 4:4	5	1:q-last	-21.600	-21.600	8.845	1.060	0.000
Balk 4:4	6	1:q-last	-10.500	-10.500	9.905	2.492	0.000
Balk 4:4	7	1:q-last	-21.600	-21.600	12.397	1.115	0.000
Balk 4:4	8	8:Puntlast	-13.900		1.115		0.000
Balk 4:4	9	8:Puntlast	-13.900		3.607		0.000
Balk 4:4	10	8:Puntlast	-2.900		6.405		0.000
Balk 4:4	11	8:Puntlast	-13.900		9.905		0.000
Balk 4:4	12	8:Puntlast	-13.900		12.397		0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:3 Opgelegd 6.10b



VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1	1:q-last	-21.600	-21.600	0.000	5.786	0.000
Balk 5:5	2	1:q-last	-10.500	-10.500	5.786	1.940	0.000
Balk 5:5	3	1:q-last	-11.100	-11.100	7.726	1.119	0.000
Balk 5:5	4	1:q-last	-21.600	-21.600	8.845	4.667	0.000
Balk 5:5	5	8:Puntlast	-9.500		5.786		0.000
Balk 5:5	6	8:Puntlast	-3.300		7.726		0.000

BELASTINGCOMBINATIES

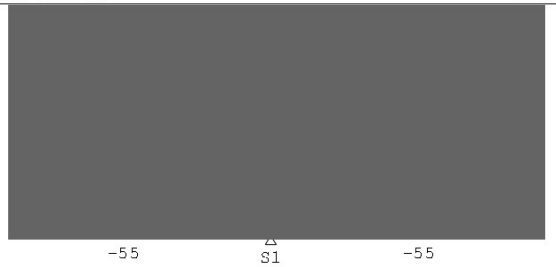
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	Extr	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	3	Extr	0.50						
5	Quas.	1	Perm	1.00	3	Extr	0.30						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

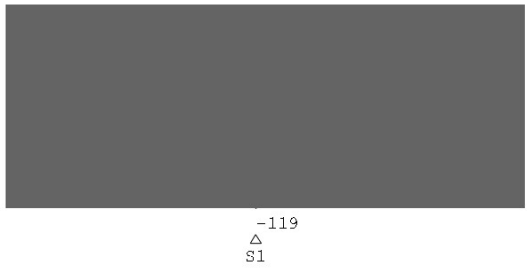
MOMENTEN

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Fmin:224
Fmax:237

VELDWAARDEN

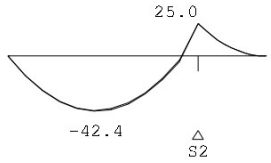
Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
1	1	0.000	-0.00	-0.00	-71.31	-67.00	0.00	0.00
1	1	1.536				0.00		-51.45
1	1	1.541			0.00		-54.95	
1	1	3.071						-0.00
1	1	3.082					-0.00	
1	1	4.106	-0.00	-0.00	112.14	118.71	92.68	97.30
1	2	0.000	-0.00	-0.00	-118.71	-112.14	92.68	97.30
1	2	1.024					-0.00	
1	2	1.035						-0.00
1	2	2.565				0.00	-54.95	
1	2	2.570			0.00			-51.45
1	2	4.106	-0.00	-0.00	67.00	71.31	-0.00	-0.00

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

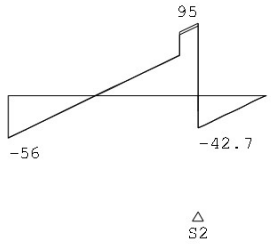
MOMENTEN

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



Fmin:134
Fmax:138

VELDWAARDEN

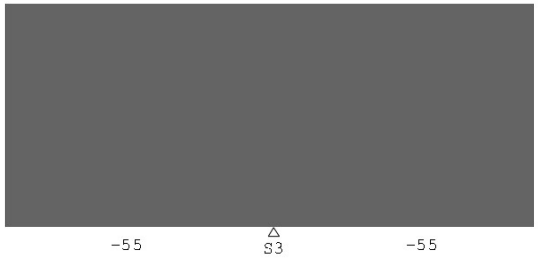
Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
2	1	0.000	-0.00	-0.00	-55.62	-55.29	-0.00	-0.00
2	1	1.514				0.00		-41.86
2	1	1.525			0.00		-42.41	
2	1	3.011						-0.00
2	1	3.023					-0.00	
2	1	3.300	-0.00	-0.00	91.73	95.21	24.97	24.99
2	2	0.000	0.00	0.00	-42.72	-42.68	24.97	24.99
2	2	1.170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

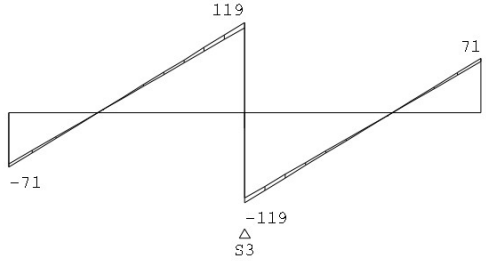
MOMENTEN

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



Fmin:224
Fmax:237

VELDWAARDEN

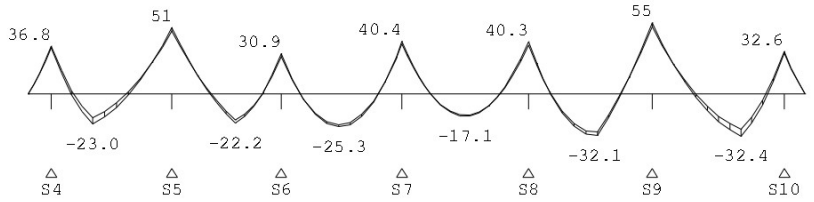
Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
3	1	0.000	-0.00	-0.00	-71.40	-67.09	0.00	0.00
3	1	1.538				0.00		-51.58
3	1	1.543			0.00		-55.08	
3	1	3.075						-0.00
3	1	3.086					-0.00	
3	1	4.106	-0.00	-0.00	112.06	118.62	92.32	96.93
3	2	0.000	-0.00	-0.00	-118.62	-112.06	92.32	96.93
3	2	1.020					-0.00	
3	2	1.031						-0.00
3	2	2.563				0.00	-55.08	
3	2	2.568			0.00			-51.58
3	2	4.106	-0.00	-0.00	67.09	71.40	0.00	0.00

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

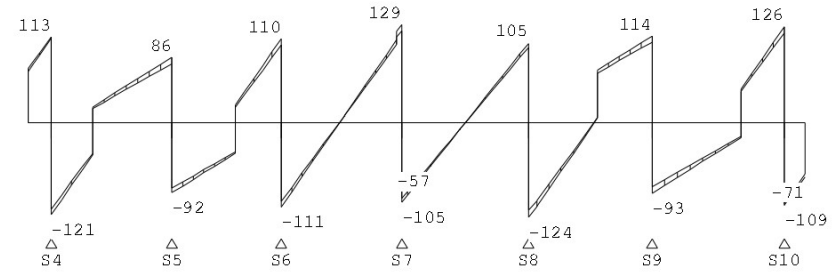
MOMENTEN

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



Fmin:	226	163	206	221	215	190	227
Fmax:	232	178	221	233	229	207	233

VELDWAARDEN

Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
4	1	0.000	0.00	0.00	67.00	71.31	-0.00	-0.00
4	1	0.400	0.00	0.00	110.84	112.52	35.57	36.77
4	2	0.000	0.00	0.00	-121.08	-113.80	35.57	36.77
4	2	0.349					-0.00	
4	2	0.393						-0.00
4	2	0.715			-42.72	-40.15	-22.99	-18.27
4	2	0.715			18.46	20.76	-22.99	-18.27
4	2	1.303						-0.00
4	2	1.356					-0.00	
4	2	2.100	0.00	0.00	77.81	85.97	48.39	50.92
4	3	0.000	0.00	0.00	-92.13	-85.56	48.39	50.92
4	3	0.666					-0.00	
4	3	0.682						-0.00
4	3	1.107			-40.00	-38.13	-22.22	-20.07
4	3	1.107			20.48	23.47	-22.22	-20.07
4	3	1.563						-0.00
4	3	1.565					-0.00	
4	3	1.900	0.00	0.00	102.16	110.38	28.56	30.85
4	4	0.000	0.00	0.00	-110.98	-103.76	28.56	30.85

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

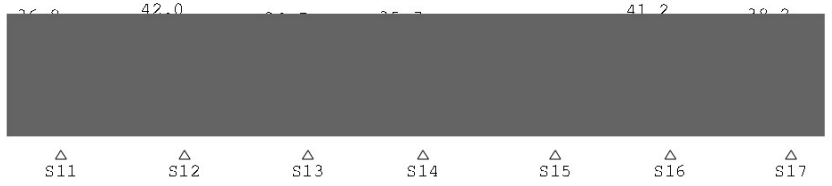
VELDWAARDEN

Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
4	4	0.329					-0.00	
4	4	0.333						-0.00
4	4	1.007				0.00		-23.70
4	4	1.013			0.00		-25.34	
4	4	1.686						-0.00
4	4	1.693					-0.00	
4	4	2.100	0.00	0.00	120.91	128.72	38.65	40.42
4	5	0.000	0.00	0.00	-104.61	-99.89	38.65	40.42
4	5	0.500	0.00	0.00	-57.08	-54.70	0.00	0.00
4	5	0.500	0.00	0.00	-57.08	-54.70	0.00	0.00
4	5	1.100				0.00	-17.14	
4	5	1.105			0.00			-16.56
4	5	1.701						-0.00
4	5	1.711					-0.00	
4	5	2.200	0.00	0.00	98.93	104.53	37.59	40.34
4	6	0.000	0.00	0.00	-124.01	-115.62	37.59	40.34
4	6	0.386					-0.00	
4	6	0.387						-0.00
4	6	1.140				0.00		-29.24
4	6	1.151			0.00		-32.08	
4	6	1.599						-0.00
4	6	1.609					-0.00	
4	6	2.150	0.00	0.00	105.77	113.92	51.80	54.71
4	7	0.000	0.00	0.00	-92.74	-84.23	51.80	54.71
4	7	0.722					-0.00	
4	7	0.763						-0.00
4	7	1.547			-19.90	-17.94	-32.42	-27.23
4	7	1.547			40.67	43.58	-32.42	-27.23
4	7	1.980						-0.00
4	7	2.015					-0.00	
4	7	2.300	0.00	0.00	118.23	126.10	31.47	32.60
4	8	0.000	0.00	0.00	-108.69	-106.76	31.47	32.60
4	8	0.362	0.00	0.00	-71.40	-67.09	0.00	0.00

MOMENTEN

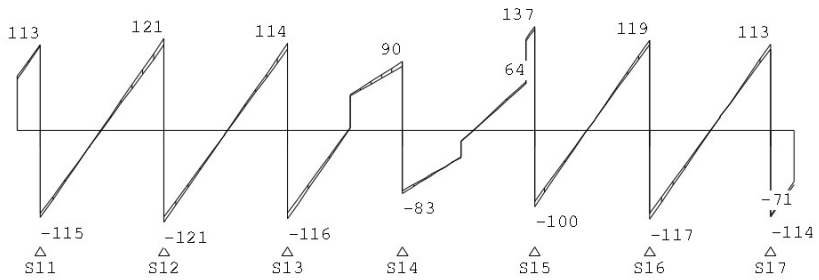
Balk 5:5 Fundamentele combinatie



Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

DWARSKRACHTEN

Balk 5:5 Fundamentele combinatie



Fmin:	222	227	216	163	226	222	221
Fmax:	226	242	231	173	237	236	225

VELDWAARDEN

Fundamentele combinatie

			Wringmoment		Dwarskracht		Moment	
Balk	Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	1	0.000	0.00	0.00	67.00	71.31	0.00	0.00
5	1	0.400	0.00	0.00	110.84	112.52	35.57	36.77
5	2	0.000	0.00	0.00	-114.82	-109.20	35.57	36.77
5	2	0.378					-0.00	
5	2	0.420						-0.00
5	2	1.048				0.00	-24.58	
5	2	1.060			0.00			-21.11
5	2	1.700						-0.00
5	2	1.717					-0.00	
5	2	2.150	0.00	0.00	112.27	120.80	40.07	42.00
5	3	0.000	0.00	0.00	-121.20	-114.29	40.07	42.00
5	3	0.430					-0.00	
5	3	0.436						-0.00
5	3	1.106				0.00	-25.03	
5	3	1.109			0.00			-23.33
5	3	1.782					-0.06	-0.00
5	3	2.150	0.00	0.00	107.18	114.42	32.43	34.70
5	4	0.000	0.00	0.00	-116.38	-108.41	32.43	34.70
5	4	0.359					-0.00	
5	4	0.361						-0.00
5	4	1.052				0.00		-24.62
5	4	1.062			0.00		-27.09	
5	4	1.536						-0.00
5	4	1.552					-0.00	
5	4	2.000	0.00	0.00	84.04	90.15	34.35	35.67
5	5	0.000	0.00	0.00	-83.11	-79.41	34.35	35.67
5	5	0.500	0.00	0.00	-59.57	-57.99	0.00	0.00
5	5	0.500	0.00	0.00	-59.57	-57.99	0.00	0.00
5	5	1.227				0.00	-26.23	
5	5	1.242			0.00			-26.16
5	5	2.095						-0.00
5	5	2.117					-0.00	
5	5	2.145	0.00	0.00	61.70	63.97	1.70	3.12

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

VELDWAARDEN

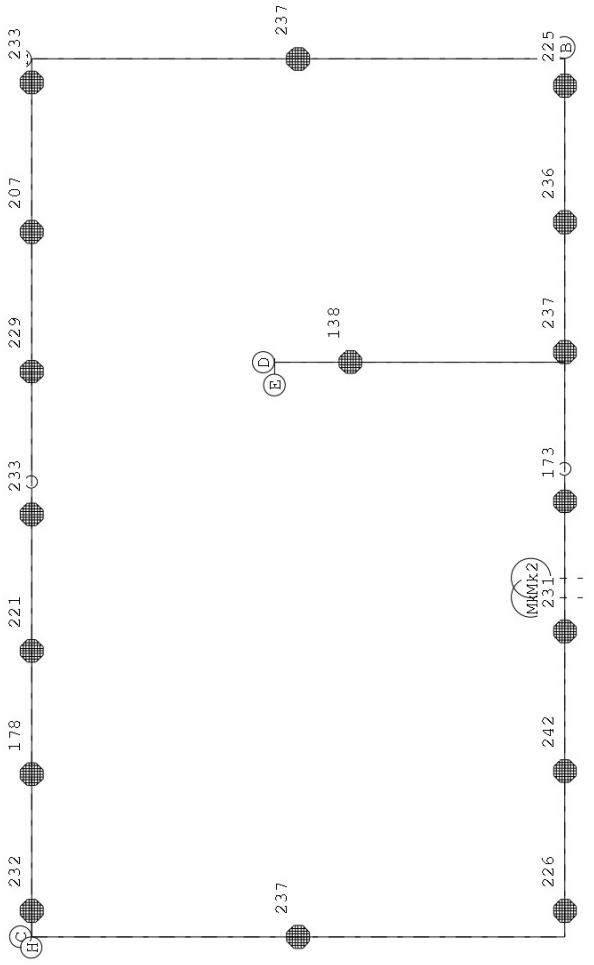
Fundamentele combinatie

			Wringmoment		Dwarskracht		Moment	
Balk	Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	5	2.145	-0.00	-0.00	116.98	119.59	1.70	3.12
5	5	2.300	-0.00	-0.00	132.95	136.58	21.07	22.97
5	6	0.000	-0.00	-0.00	-100.46	-93.54	21.07	22.97
5	6	0.263					-0.00	
5	6	0.268						-0.00
5	6	0.908				0.00		-21.40
5	6	0.917			0.00		-23.07	
5	6	1.553						-0.00
5	6	1.565					-0.00	
5	6	2.000	-0.00	-0.00	112.47	118.73	40.00	41.24
5	7	0.000	-0.00	-0.00	-117.12	-109.04	40.00	41.24
5	7	0.445					-0.00	
5	7	0.472						-0.00
5	7	1.059				0.00		-17.70
5	7	1.069			0.00		-21.34	
5	7	1.645						-0.00
5	7	1.693					-0.00	
5	7	2.100	-0.00	-0.00	107.28	113.02	36.94	38.16
5	8	0.000	-0.00	-0.00	-113.84	-112.24	36.94	38.16
5	8	0.412	-0.00	-0.00	-71.40	-67.09	-0.00	-0.00

Project.....: 230208 (3401)
Onderdeel....: Fundering prefab

REACTIES

Fundamentele combinatie



Bijlage D Boven-, ondertanden en wapeningstabellen

Wapeningstabel prefab balk 370 x 470

versie 2,03 d.d. 17-5-2017

betonsterkteklasse C45/55:

f_{ck}	=	45	N/mm^2
f_{cd}	=	30	N/mm^2
f_{ctm}	=	3,80	N/mm^2
ε_{cu1}	=	0,00350	
ε_{cu3}	=	0,00175	
E_{cm}	=	36000	N/mm^2

staalkwaliteit B500:

f_{yk}	=	500	N/mm^2
f_{yd}	=	435	N/mm^2
E_s	=	200000	N/mm^2
α	=	0,75	
β	=	0,389	

milieuklasse:	mk	=	XC4	
dekking onder en boven:	c_{nom}	=	25	mm
	$c_{toegepast}$	=	30	mm
dekking zijkant:	$c_{zijkant}$	=	30	mm
beugels:	$\varnothing_b$	=	8	mm
toelaatbare scheurwijdte:	w_k	=	0,3	mm
minimale oppervlakte trekwapening	A_{smin1}	=	308 mm^2 /	A_{smin2} = 1.25*A_s mm^2

Opneembare momenten

basis wapening	bijleg wapening	$A_{s,a}$ mm^2	$\varnothing_{gem}$ mm	d mm	ρ	x_u mm	M_{Rd} kNm	M_{freq} kNm	M_{Rd} / M_{freq}
4Ø10		314	10,0	427	0,0020	16	**57,5**	48,6	1,18
2Ø12 + 2Ø10		383	11,1	426	0,0024	20	**69,8**	56,4	1,24
4Ø10	1Ø12	427	11,4	426	0,0027	22	**77,6**	62,0	1,25
4Ø12		452	12,0	426	0,0029	24	**82,0**	63,8	1,29
2Ø12 + 2Ø10	1Ø12	496	12,2	426	0,0032	26	**89,7**	69,1	1,30
4Ø10	1Ø16	515	12,1	426	0,0033	27	**93,1**	72,2	1,29
2Ø16 + 2Ø10		559	13,7	425	0,0036	29	**100,6**	75,8	1,33
4Ø12	1Ø12	565	13,2	425	0,0036	30	**101,8**	76,6	1,33
2Ø16 + 2Ø12		628	14,3	425	0,0040	33	**112,6**	84,9	1,33
4Ø12	1Ø16	653	13,9	425	0,0042	34	**117,0**	88,2	1,33
4Ø10	2Ø16	716	14,2	425	0,0046	37	**127,8**	96,5	1,32
2Ø16 + 2Ø10	1Ø16	760	14,7	425	0,0048	40	**135,3**	102,2	1,32
4Ø16		804	16,0	424	0,0051	42	**142,5**	107,9	1,32
2Ø16 + 2Ø12	1Ø16	829	15,7	424	0,0053	43	**146,9**	111,2	1,32
4Ø12	2Ø16	855	15,9	424	0,0054	45	**151,1**	114,4	1,32
4Ø16	1Ø16	1005	17,7	423	0,0064	53	**176,0**	133,8	1,32
2Ø20 + 2Ø16		1030	18,2	423	0,0066	54	**180,1**	137,0	1,31
4Ø16	2Ø16	1206	19,3	422	0,0077	63	**208,7**	159,2	1,31
2Ø20 + 2Ø16	1Ø16	1232	19,4	422	0,0079	64	**212,7**	162,4	1,31
4Ø20		1257	20,0	422	0,0080	66	**216,6**	165,5	1,31
2Ø20 + 2Ø16	1Ø20	1345	20,1	422	0,0086	70	**230,7**	176,5	1,31
4Ø20	1Ø20	1571	22,1	421	0,0101	82	**265,7**	204,2	1,30
2Ø20 + 2Ø16	2Ø20	1659	22,1	421	0,0107	87	**279,3**	214,9	1,30

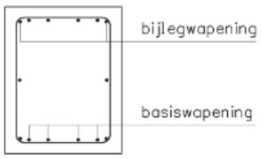
d = 421 mm

$V_{Rd,c}$ = 80 kN $V_{Rd,max}$ = 713 kN

Opneembare dwarskracht

θ = 21,8

beugels 2-snedig	A_{sw}/s (mm^2/m)	V_{Rd} (kN) *
Ø8 - 38	2681	713
Ø8 - 75	1340	552
Ø8 - 150	670	276
Ø8 - 225	447	184



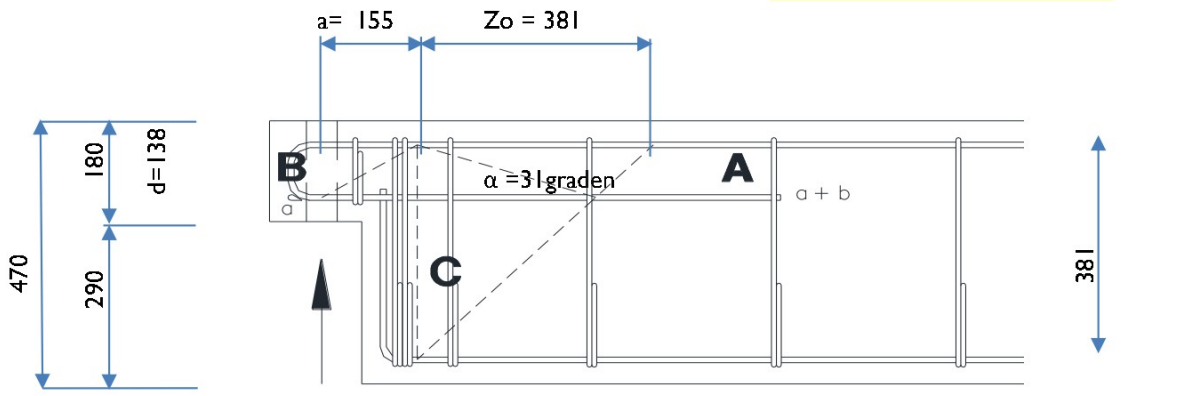
* De maximaal opneembare dwarskracht is niet gereduceerd.

Boventand A

versie : 8 d.d. 13-12-2022

Betonsterkteklasse : C45/55 Staalkwaliteit: B500 (buigdoorn ø80)
Standaard neuzen: L= 150 mm

Balk 350 t/m 500 x 470 (bxh)



F_{Rd} toelaatbaar **90** **kN**

Wapening A

2	x	hor. hrsp ø	8	+	2	x	vert. hrsp / omgeb. hoofdwap ø		10	=	358	mm2
xu	=	$\frac{As \times fyd;red^*}{0,75 \times b \times fcd}$	=	$\frac{358 \times 435}{0,75 \times 350}$	×	30				=	19,78	mm
z	= d - 7/18xu	=	138	-	0,39	x	19,8			=	130	mm
MRd	=	As x z x fyd ;red*	=	358	x	130	x	435		=	20,3	kNm
FRd	=	MRd / a	=	20,3 / 0,155						=	**131**	kN

Wapening B

1	x	1	bgls ø	8	-75				2-snedig	=	101	mm2 / bgl
VRd;s	=	$\frac{As}{s}$	x	0.9d	x	fyd	x	cot Θ				
	=	$\frac{100,5}{75}$	x	124	x	435	x	$\frac{1}{\tan 31}$		=	**120**	kN
VRd;max x 0.5										=	148	kN
VRd;max										=	296	kN

Wapening C

1	x	2	bgls ø	8	+	1	x	1	bgls ø 8	2-snedig		
0						10					=	302 mm2
NRd;oph	=	$\frac{As;ophang \times fyd}{1000}$	=	$\frac{302 \times 435}{1000}$							=	131 kN
FRd	=	$\frac{NRd;oph \times Z0}{a + Z0}$	=	$\frac{131 \times 381}{155 + 381}$							=	**93** kN

Afbeelding niet op schaal. Getekende wapening indicatief

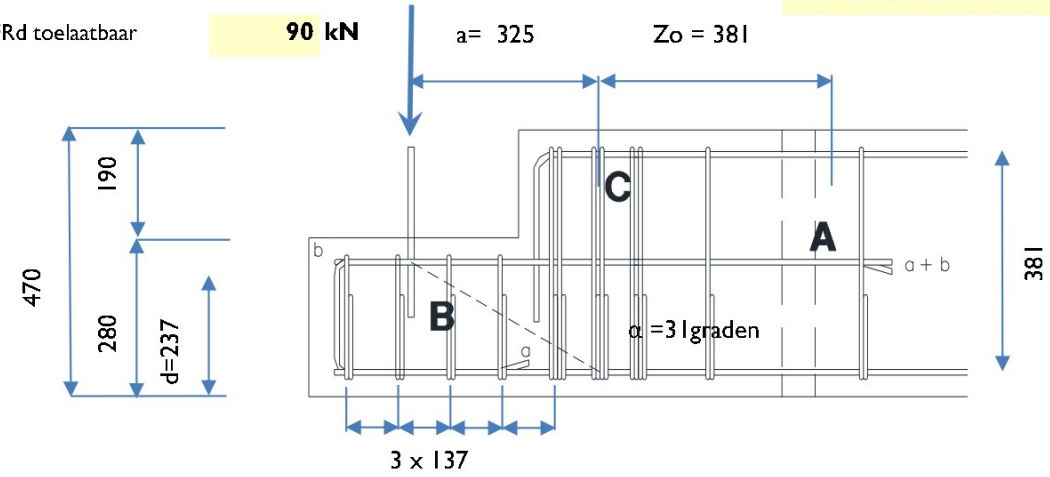
Ondertand A

versie : 8 d.d. 13-12-2022

Betonsterkteklasse : C45/55 Staalkwaliteit : B500 (buigdoorn ø80)
Standaard neuzen: L= 410 mm

Balk 350 t/m 550 x 470 (bxh)

FRd toelaatbaar **90 kN**



Wapening A

1	x	hor. hrsp ø	8	+	4	x	vert. hrsp / omgeb. hoofdwap ø		10	=	415	mm2
xu	=	As x fyd;red* / 0,75 x b x fcd	=		415	x	435 / 0,75 x 350	x	30	=	22,92	mm
z	= d - 7/18xu	=		237	-	0,39	x	22,9		=	228	mm
MRd	=	As x z x fyd ;red*	=		415	x	228	x	435	=	41,1	kNm
FRd	=	MRd / a	=		41,1 / 0,325					=	**127**	kN

Wapening B

3	x	1	bgls ø	8	-137					2-snedig	=	101 mm2 / bgl
VRd;s	=	As / s	x	0.9d	x	fyd	x	cot Θ				
	=	100,5 / 136,7	x	214	x	435	x	1 / tan 31			=	**114** kN
VRd;max x 0.5											=	260 kN
VRd;max											=	520 kN

Wapening C

2	x	2	bgls ø	8						2-snedig		
0					0						=	402 mm^2
NRd;oph	=	As;ophang x fyd / 1000	=		402	x	435 / 1000				=	175 kN
FRd	=	NRd;oph x Z0 / a + Z0	=		175	x	381 / 325 + 381				=	**94** kN

Afbeelding niet op schaal. Getekende wapening indicatief

Ondertand D

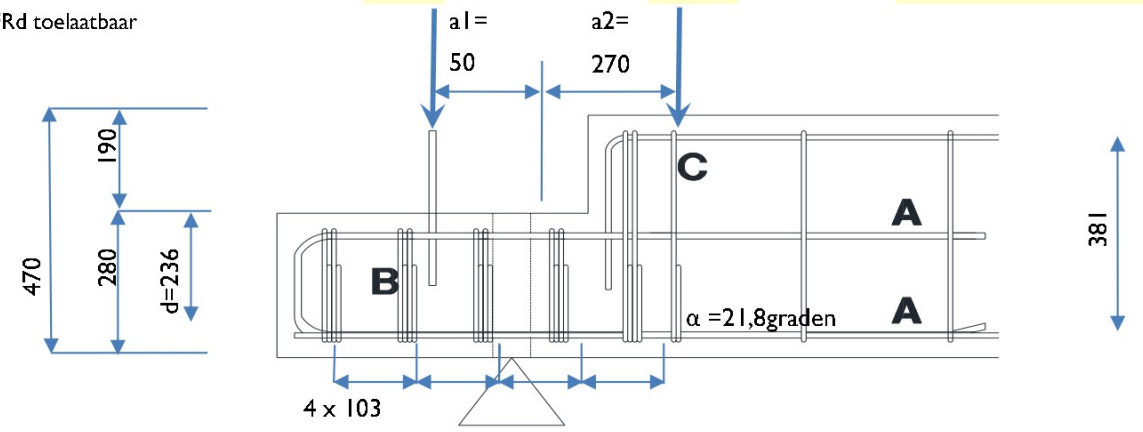
versie 8 d.d. 13-12-2022

Betonsterkteklasse : C45/55 Staalkwaliteit : B500 (buigdoorn ø80)

Standaard neuzen: L= 410 mm

Fd= 0 kN **Vd=** 140 kN **Balk 350 t/m 550 x 470**

FRd toelaatbaar



Wapening A

4	x vert. hrsp / omgeb. hoofdwap ø	12						=	452	mm2
xu	= $\frac{As \times fyd}{0{,}75 \times b \times fcd}$	=	$\frac{452 \times 435}{0{,}75 \times 350}$	x	30			=	24,97	mm
z	= d - 7/18xu	=	236	-	0,39	x	25	=	226	mm
MRd	= As x z x fyd	=	452	x	226	x	435	=	44,5	kNm
Vd	= MRd /a2	=	44,5 / 0,27					=	**165**	kN
Fd	= via rechtstreekse afdracht									

Wapening B

4 x 2 bgls ø 8 -103 2-snedig = 201 mm2 / bgl

VRd;s	= $\frac{As}{s}$	x	0.9d	x	fyd	x	cot Θ			
	= $\frac{201{,}1}{102{,}5}$	x	212	x	435	x	$\frac{1}{\tan 21{,}8}$	=	453	kN
VRd;max x 0.5								=	**201**	kN
VRd;max								=	403	kN

Wapening C

Geen ophangwapening benodigd. Praktisch:

1 x 2 bgls ø8 + 1 x 1 bgls ø8 2-snedig

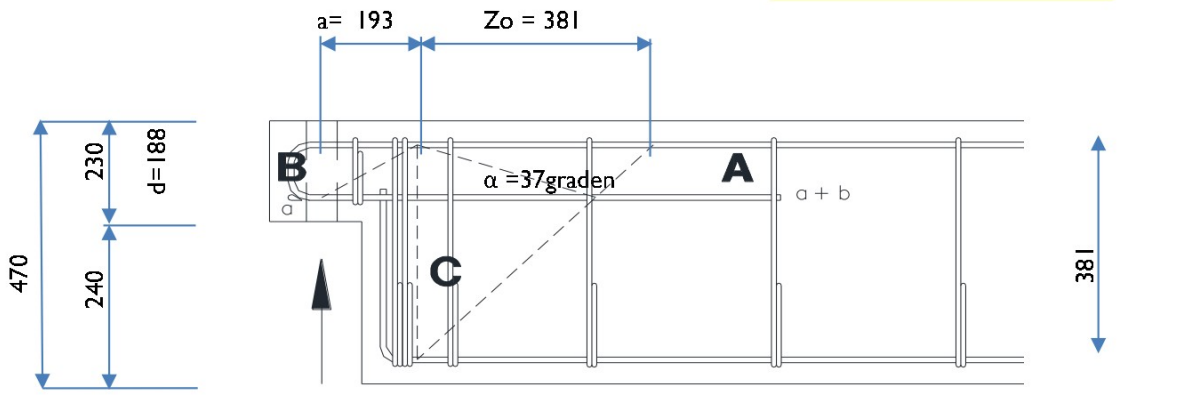
Afbeelding niet op schaal. Getekende wapening indicatief

Kniptand K1

versie : 8 d.d. 13-12-2022

Betonsterkteklasse : C45/55 Staalkwaliteit: B500 (buigdoorn ø80)
Standaard neuzen: L= 200 mm

Balk 350 t/m 550 x 470 (bxh)



F_{Rd} toelaatbaar **100** **kN**

Wapening A

2 x hor. hrsp ø 8 + 2 x vert. hrsp / omgeb. hoofdwap ø 10 = 358 mm2

$$xu = \frac{As \times fyd;red^*}{0{,}75 \times b \times fcd} = \frac{358 \times 435}{0{,}75 \times 350 \times 30} = 19{,}78 \text{ mm}$$

z = d - 7/18xu = 188 - 0,39 x 19,8 = 180 mm

MRd = As x z x fyd ;red* = 358 x 180 x 435 = 28 kNm

FRd = MRd / a = 28 / 0,193 = **145** kN

Wapening B

2 x 1 bgls ø 8 -67 2-snedig = 101 mm2 / bgl

$$VRd;s = \frac{As}{s} \times 0.9d \times fyd \times \cot\Theta$$

$$= \frac{100{,}5}{66{,}67} \times 169 \times 435 \times \frac{1}{\tan 37} = \mathbf{147} \text{ kN}$$

VRd;max x 0.5 = 223 kN

VRd;max = 447 kN

Wapening C

2 x 2 bgls ø 8 2-snedig

0 0 = 402 mm2

$$NRd;oph = \frac{As;ophang \times fyd}{1000} = \frac{402 \times 435}{1000} = 175 \text{ kN}$$

$$FRd = \frac{NRd;oph \times Z0}{a + Z0} = \frac{175 \times 381}{193 + 381} = \mathbf{116} \text{ kN}$$

Afbeelding niet op schaal. Getekende wapening indicatief

Legenda

Bloemrijk grasland

Oppervlakte: 190 m²
Bloemrijk grasland mengsel

Kruidenrijk grasland

Oppervlakte: 190 m²
Kruidenrijk grasland mengsel

Gemengde haag

Lengte: totaal 96 meter (2 x 48 meter)
Breedte: 3-7 meter
Aanplant: driehoeksverband
60-80 wortelgoed
300 stuks
Soorten, keuze uit:
- Zomerreik (Quercus robur)
- Haagbeuk (Carpinus betulus)
- Zomerlinde (Tilia vulgaris)
- Gewone es (Fraxinus excelsior)
- Schietwilg (Salix alba 'Liempde')
- Hazelaar (Corrylus avelana)
- Veldesdoorn (Acer campestre)
- Kornoelje (Cornus sanguinea)
- Hondsroos (Rosa canina)
- Vuilboom (Rhamnus frangula)
- Gelderse roos (Viburnum opulus)

Knip- en scheerhaag

Lengte: totaal 34 meter (2 x 17 meter)
Breedte: minimaal 1 meter
Hoogte: minimaal 1 meter
Aanplant: driehoeksverband
60-80 wortelgoed
170 stuks
Soorten, keuze uit:
- Beuk (Fagus sylvatica)
- Veldesdoorn (Acer campestre)
- Meidoorn (Crataegus monogyna)

Landschapsboom

Aantal: 4 stuks
Soorten, keuze uit:
- Iep (Ulmus laevis)
- Es, gewone (Fraxinus excelsior)
- Els (Alnus glutinosa)
- Kers, zoete (Prunus avium)
- Linde (Tilia)
- Noot (Juglans regia)
- Beuk (Fagus sylvatica)
- Haagbeuk (Carpinus betulus)

0 10 20 40 Meters
1:1.000

N

lankelma
Geo- milieu en funderingstechniek

Rapport: VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Velderseweg ongenummerd

Liempde

Opdrachtgever: Landgoed Velder NSW B.V.

[redacted]

Projectnummer: 2300226 Versie: 1

Rapportdatum: 15 maart 2023
Status: Definitief

Auteur: [redacted]

Kwaliteitscontrole: [redacted]

Lankelma Geotechniek Zuid BV
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot

Tel. 0499 – 578520
Website: www.silt.nl
E-mail: info@silt.nl

KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8105.11.654.B.01

silt

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
1.1 Opdrachtvorming 1
1.2 Doelstelling 1
1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage 1
2 Vooronderzoek 3
2.1 Locatiegegevens 3
2.2 Historische informatie 3
2.3 Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater 4
2.4 Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek 4
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 4
2.6 Resumé 4
3 Hypothese en Onderzoeksstrategie 5
3.1 Hypothese 5
3.2 Onderzoeksstrategie 5
4 Veldwerkzaamheden 6
4.1 Grond 6
4.2 Grondwater 6
4.3 Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002 7
5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek 8
5.1 Samenstelling en analyseparameters 8
5.2 Toetsingscriteria 8
5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb) 8
5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk) 8
5.3 Toetsingen 9
5.3.1 Grond 9
5.3.2 Grondwater 9
6 Conclusie en aanbeveling 10
6.1 Conclusie 10
6.2 Resumé en aanbeveling 10

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging locatie
Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Landgoed Velder NSW B.V. heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Velderseweg ong. te Liempde, gemeente Boxtel. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van de onderzoekslocatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die erop is gericht om te kunnen beoordelen of (mogelijke) bodemverontreinigingen aanwezig zijn, evenals het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 “veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

- 2001: “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”;
- 2002: “Het nemen van grondwatermonsters”.

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725:2017 “Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek” en de NEN5740/A1: 2016 “Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek”.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en –strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Boxtel;
- omgevingsrapportage van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

Aanleiding en aspecten van het vooronderzoek
De aanleiding voor het opstellen van onderhavig vooronderzoek sluit aan bij A 'opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek', uit de NEN5725.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen
De onderzochte locatie is gelegen aan de Velderseweg ong. te Liempde, gemeente Boxtel. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Liempde, sectie G, nr. 114, ged. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn x = 152,3 en y = 396,8.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt maximaal 2.000 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavige onderzoekslocatie braakliggend en in gebruik als weiland. In bijlage 2 is voornoemde situatie van de onderzoekslocatie weergegeven. Onderhavige locatie is zuidoostelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Boxtel.

Terreininspectie
Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een terreininspectie uitgevoerd voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven. Er zijn tijdens de terreininspectie geen bijzonderheden (zoals verdachte plekken, artefacten of bodembeschermende voorzieningen, puin en/of asbest op het maaiveld, asbest beschoeiingen, verzakkingen, verhogingen, verkleuringen, brandplaatsen) geconstateerd, welke een aanwijzing zouden kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Deze bestemming is tot op heden niet veranderd.

De locatie grenst aan de westzijde aan de geasfalteerde weg 'Velderseweg'. De overige zijden grenzen aan grasland.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen gegevens bekend van activiteiten die de bodem mogelijk negatief hebben kunnen beïnvloeden. Er is niets bekend over een (voormalige) ondergrondse c.q. bovengrondse brandstoftank.

Voormalige stortlocatie
Ter plaatse van de onderzoekslocatie is voor zover bekend geen sprake van een (voormalige) stortlocatie.

Explosieven
De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft voor Nederland een landelijk overzicht op een kleine schaal van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed. De onderzoekslocatie is gesitueerd in de zone 'Overige gebieden'. Binnen deze zone kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholen.

2.3 Gebiedsgericht beleid en/of kwaliteit grond en grondwater

Het onderhavige onderzoeksgebied is gelegen binnen een gebied waarvoor een bodemkwaliteitskaart (Lievense Milieu B.V., documentcode 16M1041.RAP001, d.d. 28 februari 2019) is opgesteld. Volgens de kaart valt het onderzoeksgebied binnen een schoon deelgebied. Op basis van de kaart/beleidsplan kan worden aangenomen dat de bodem ter plaatse niet verontreinigd is. De milieuhygiënische kwaliteit wordt als zijnde de klasse Landbouw/Natuur beschouwd.

2.4 Bevindingen bodemonderzoeken en/of archief onderzoek

Bij de gemeente Boxtel en via de omgevingsrapportage zijn geen gegevens bekend van bodemonderzoeken en/of potentieel bodembedreigende activiteiten ter plaatse van en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en –samenstelling kunnen hiervan afwijken.

*tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw**

Diepte [m-mv]	Formatienaam	Lithologie
0 ,00 – 1,10	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
1,10 – 2,00	Formatie van Boxtel	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit leem, weinig fijn en midden zand en een spoor veen en grof zand
2,00 – 31,20	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
31,20 – 70,55	Formatie van Sterksel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof en midden zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei

* *Bron: Landelijk DGM model V1.3 – 2009, NITG-TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)*

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordoostelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie (<25 meter) sprake is, of is geweest van (bedrijfsmatige) activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater als 'onverdacht' gekwalificeerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5740/A1 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL, tabel 3.1).

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is géén onderzoek naar asbest in de bodem verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden zal het maaiveld en de uitkomende grond wel indicatief visueel beoordeeld worden op het voorkomen van asbestverdacht materialen en/of bijmengingen.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden bodemonderzoek

Oppervlak (m²)	Veldwerk			Analyses		
	0,5 m-mv	2 m-mv[1]	peilbuis[2]	bovengrond	ondergrond	grondwater
Max. 2.000	8	2	1	2 x NEN5740[3]	1 x NEN5740[3]	1 x NEN5740[4]

1	Handboring tot minimaal 0,5 m- freatische grondwaterstand of 1 m-mv, maximaal tot 2,5 meter.
2	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv behoeft geen peilbuis te worden geplaatst.
3	Standaard NEN5740 pakket voor grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7)), lutum en organische stof.
4	Standaard NEN 5740 pakket voor grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, Somdichloorpropaan, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen, bromoform.

4 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL-SIKB 2000, conform de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

4.1 Grond

Het plaatsen van de boringen en de peilbuis is door de erkend veldwerker [redacted] (Bodex Milieu B.V.) uitgevoerd op 14 februari 2023. Op instructie en onder controle van voornoemde erkend persoon zijn (veld)werkzaamheden uitgevoerd door de veldwerker in opleiding [redacted] De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van de BRL-SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen. In tabel 4.1 zijn ten behoeve van het onderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B05 t/m B12	0,5	-
B02 en B03	2,0	-
PB01	2,4	1,4 – 2,4

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 1,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. De bodemlaag van 1,0 – 2,4 m-mv bestaat overwegend uit zwak tot sterk zandig leem. Met name de bovengrond is humushoudend. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid. In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen en/of bijmengingen aangetroffen.

4.2 Grondwater

De peilbuis is, na inachtneming van de geldende rustperiode van minimaal een week door de erkende veldwerker [redacted] (Bodex Milieu B.V.) bemonsterd op 21 februari 2023.
De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van protocol 2002. In tabel 4.2 zijn de gegevens hiervan weergegeven:

tabel 4.2 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	**PB1**
Datum bemonstering	**21 februari 2023**
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	0,85
Filterstelling [m-mv]	1,4 – 2,4
Toestroming	goed
Beluchting	niet belucht
Zuurgraad [pH]	6,1
Elektrische geleidbaarheid [Ec, µS/cm]	775
Troebelheid (NTU)	38,1*
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijflaag	geen

**De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voor troebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuis recentelijk is geplaatst is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.*

4.3 Afwijkingen BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL-SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

Het aantal samengestelde en/of analytisch onderzochte grond(meng)monsters en/of grondwatermonsters is in overeenstemming met de onderzoeksstrategie zoals opgenomen in hoofdstuk 3.

In tabel 5.1 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende grond(meng)monsters zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Tevens zijn in tabel 5.2 de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
½ (AW of SW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2μm) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde “standaard bodem” (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden. Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de ½ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de ½ (AW of SW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Generiek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partij grond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2). Dit is geschied met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa (Bodemtoets- en validatieservice).

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.3 Toetsingen

5.3.1 Grond

In tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

Monster-nr.	Samenstelling (cm-mv)	Bodemsamenstelling/ bijmengingen	Analyseparameters	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
MM01	B02 (0,00 - 0,50) B05 (0,00 - 0,50) B06 (0,00 - 0,50) B07 (0,00 - 0,50) PB01 (0,00 - 0,50)	matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
MM02	B03 (0,00 - 0,50) B08 (0,00 - 0,50) B09 (0,00 - 0,50) B10 (0,00 - 0,50) B11 (0,00 - 0,50) B12 (0,00 - 0,50)	matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
MM03	B02 (0,70 - 1,00) B03 (0,50 - 1,00) PB01 (0,50 - 1,00) PB01 (1,00 - 1,30)	matig fijn siltig zand	NEN5740 pakket grond	-	-	AW

	Verklaring gebruikte afkortingen:		Verklaring van de tekens:
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk aan de bodemindex
WO	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse wonen	**	groter dan bodemindex (0,5), kleiner of gelijk interventiewaarde
IND	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse industrie	***	groter dan interventiewaarde
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit		

5.3.2 Grondwater

In tabel 5.2 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

tabel 5.2 Resultaten grondwateronderzoek

Monsternr.	Analyse	Parameters >SW	Toets (Wbb)
PB01	NEN5740 grondwater	Barium Zink	* *

Verklaring van de tekens:	
*	groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde
**	groter dan ½ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde
***	groter interventiewaarde
-	gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens

6 Conclusie en aanbeveling

In opdracht van Landgoed Velder NSW B.V. heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Velderseweg ong. te Liempde, gemeente Boxtel.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling op deze locatie. Als gevolg hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. Daarnaast is door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

6.1 Conclusie

Algemeen
De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 1,0 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. De bodemlaag van 1,0 – 2,4 m-mv bestaat overwegend uit zwak tot sterk zandig leem. Met name de bovengrond is humushoudend. In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

Grond
In de grondmengmonsters MM1 en MM2 (bovengrond) en MM3 (ondergrond) zijn analytisch geen van de onderzochte parameters in verhoogde mate aangetoond. Allen liggen onder de achtergrondwaarden. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

Grondwater
In het grondwater uit peilbuis PB01 is analytisch een licht verhoogde concentratie aan barium en zink aangetoond. Deze concentraties overschrijden de streefwaarden doch niet de interventiewaarden.

Asbest in grond
In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Toetsing hypothese
De hypothese ‘onverdacht’ kan op basis van de resultaten, slechts licht verhoogde concentraties in het grondwater, formeel worden aanvaard.

Nader bodemonderzoek
Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde.

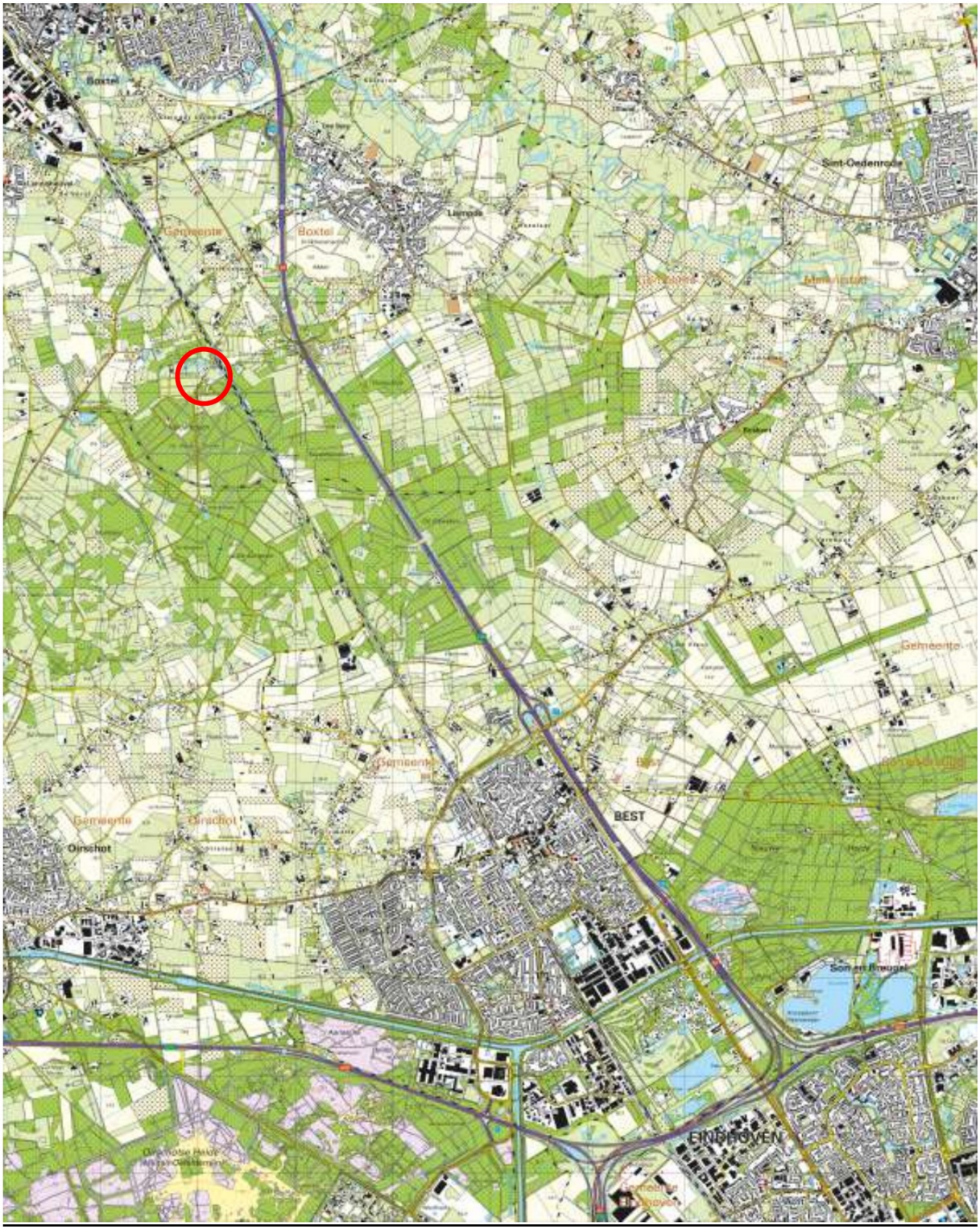
6.2 Resumé en aanbeveling

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er, ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de voorgenomen ontwikkeling op deze locatie.

Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:

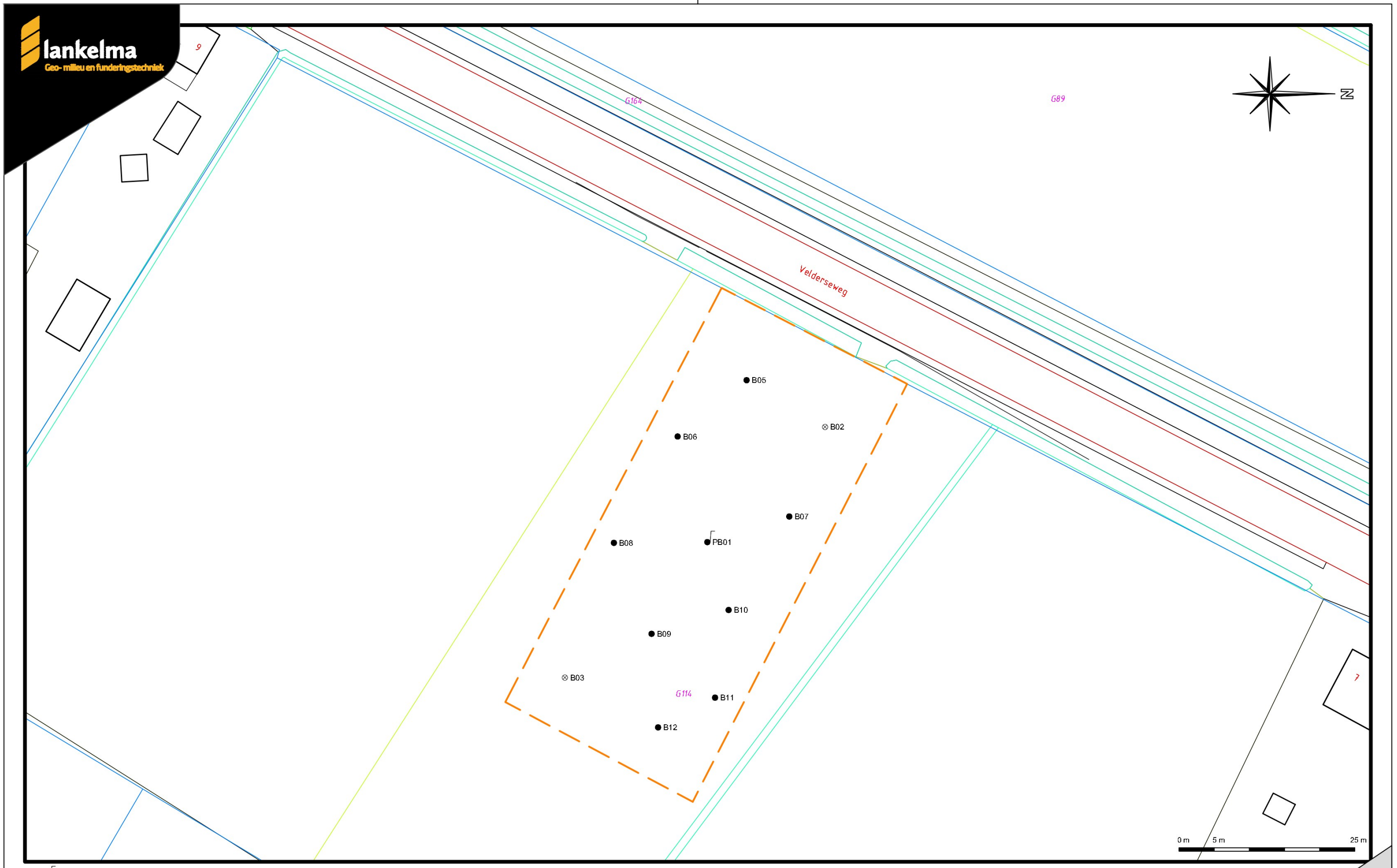
- wanneer men grond van de locatie wil afvoeren dient men rekening te houden met afzetkosten. Een acceptant van de grond kan een aanvullend onderzoek eisen (lees partijkeuring). Op basis van dit onderzoek is de boven- en ondergrond indicatief als zijnde AW2000 bestempeld;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie


Boxtel
Sint-Oedenrode
Gemeente
Boxtel
Liempde
Gemeente
Gemeente
Oirschot
Oirschot
BEST
Son en Breugel
EINDHOVEN

Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties

lankelma
Geo- milieu en funderingstechniek



- Boring afgewerkt met een peilbuis
- ⊗ Boring tot circa 2,0 meter minus maaiveld
- ● Boring tot circa 0,5 meter minus maaiveld
- Begrenzing onderzoekslocatie
- G114 Kadastraal nummer

Datum tekening:	16-03-2023	Projectnummer:	2300226
Schaal:	1:500	Onderdeel:	Situatietekening
Formaat:	A3	Opdrachtgever:	Landgoed Velder NSW B.V.
Bijlage:	2	Project:	Velderseweg (ong.) te Boxtel

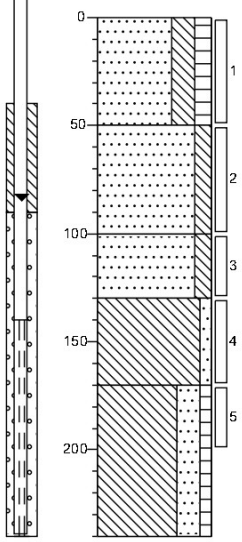
L:\Projecten\2023\23002\2300226 Boxtel\5 Tekeningen\2300226 Boxtel MSC2.dwg

silt

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

Boring: PB01

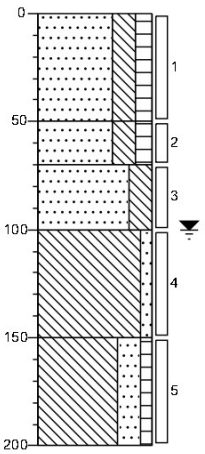
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
100	
	Zand matig fijn matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
130	
	Leem zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
170	
	Leem sterk zandig zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
240	

Boring: B02

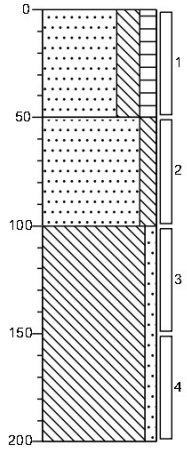
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]
grondwaterstand in cm-mv: *100*



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
70	
	Zand matig fijn sterk siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
100	
	Leem zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
150	
	Leem sterk zandig zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: B03

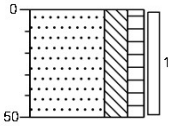
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	
	Zand matig fijn matig siltig, licht bruingrijs, Edelmanboor
100	
	Leem zwak zandig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	

Boring: B05

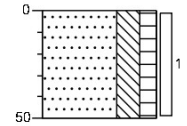
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	

Boring: B06

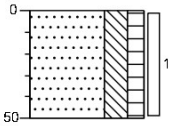
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	

Boring: B07

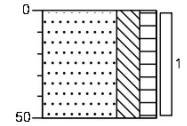
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	

Boring: B08

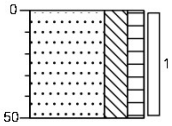
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	

Boring: B09

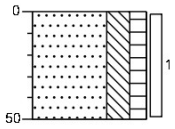
Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor
50	

Boring: B10

Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



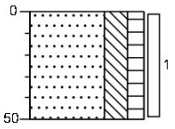
0 weiland

Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor

50

Boring: B11

Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



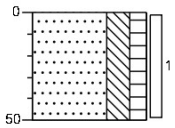
0 weiland

Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor

50

Boring: B12

Datum: *14-2-2023*
Boormeester: [redacted]



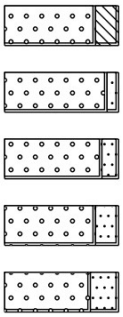
0 weiland

Zand matig fijn sterk siltig matig humeus, donkerzwartbruin, Edelmanboor

50

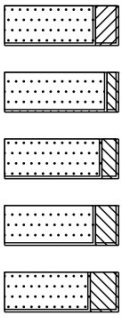
Legenda (conform NEN 5104)

grind



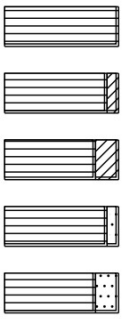
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



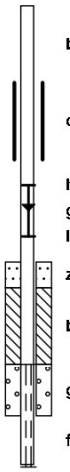
Zand, kleïig
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



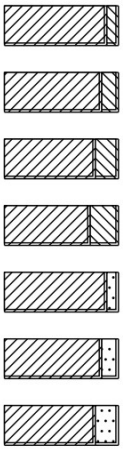
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïig
Veen, sterk kleïig
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

peilbuis



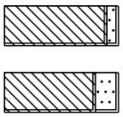
blinde buis
casing
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand
zand afdichting
bentoniet/mikoliet/klei afdichting
grind afdichting
filter

klei



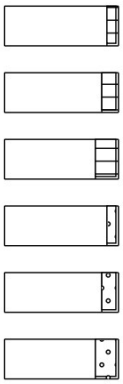
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus
matig humeus
sterk humeus
zwak grindig
matig grindig
sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

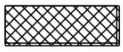
- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

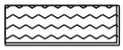
geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
T.a.v. Walter van den Heuvel
Postbus 38
[redacted] OIRSCHOT
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 22-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023023060/1
Uw project/verslagnummer	2300226
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	14-Feb-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]
Ing. [redacted]
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2300226	Certificaatnummer/Versie	2023023060/1
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde	Startdatum analyse	15-Feb-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	22-Feb-2023/11:08
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3
	Voorbehandeling				
	Cryogeen malen		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses				
S	Droge stof	% (m/m)	83.1	80.6	84.3
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.1	3.7	<0.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	97	96	100
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.3	2.1	<2.0
	Metalen				
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.34	0.31	<0.20
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	7.7	6.9	<5.0
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	16	14	<10
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	31	28	<20
	Minerale olie				
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.9	7.1	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
	Polychloorbifenylen, PCB				
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM01 B02 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) PB01 (0-50)	Grond (AS3000)	13472974
2	MM02 B03 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50)	Grond (AS3000)	13472975
3	MM03 B02 (70-100) B03 (50-100) PB01 (50-100) PB01 (100-130)	Grond (AS3000)	13472976

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2300226	Certificaatnummer/Versie	2023023060/1
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde	Startdatum analyse	15-Feb-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	22-Feb-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	22-Feb-2023/11:08
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1	2	3
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)	0.0049 1)	0.0049 1)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	0.052	<0.050	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	0.13	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.056	<0.050	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	0.083	<0.050	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.054	<0.050	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.063	<0.050	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.58	0.35 1)	0.35 1)

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM01 B02 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) PB01 (0-50)	Grond (AS3000)	13472974
2	MM02 B03 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B10 (0-50) B11 (0-50) B12 (0-50)	Grond (AS3000)	13472975
3	MM03 B02 (70-100) B03 (50-100) PB01 (50-100) PB01 (100-130)	Grond (AS3000)	13472976

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023023060/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13472974	MM01 B02 (0-50) B05 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) P B01 (0-50)				
0539904301	B02	0	50	14-Feb-2023	1
0539904227	PB01	0	50	14-Feb-2023	1
0539904296	B05	0	50	14-Feb-2023	1
0539904303	B06	0	50	14-Feb-2023	1
0539904297	B07	0	50	14-Feb-2023	1
13472975	MM02 B03 (0-50) B08 (0-50) B09 (0-50) B10 (0-50) B 11 (0-50) B12 (0-50)				
0539904302	B09	0	50	14-Feb-2023	1
0539904307	B10	0	50	14-Feb-2023	1
0539904306	B03	0	50	14-Feb-2023	1
0539904308	B08	0	50	14-Feb-2023	1
0539904310	B12	0	50	14-Feb-2023	1
0539904205	B11	0	50	14-Feb-2023	1
13472976	MM03 B02 (70-100) B03 (50-100) PB01 (50-100) PB01 (100-130)				
0539904773	B02	70	100	14-Feb-2023	3
0539904768	B03	50	100	14-Feb-2023	2
0539904300	PB01	50	100	14-Feb-2023	2
0539904305	PB01	100	130	14-Feb-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023023060/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN:
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023023060/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
T.a.v. Walter van den Heuvel
Postbus 38
[redacted] OIRSCHOT
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 23-Feb-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023026713/1
Uw project/verslagnummer	2300226
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	21-Feb-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]
Ing. [redacted]
Technical Manager

eurofins | — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2300226	Certificaatnummer/Versie	2023026713/1
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde	Startdatum analyse	21-Feb-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	23-Feb-2023
Uw monsternemer	Stijn [redacted]	Rapportagedatum	23-Feb-2023/14:15
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/2

	Analyse	Eenheid	1	
	Metalen			
S	Barium (Ba)	µg/L	80	
S	Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	
S	Kobalt (Co)	µg/L	2.1	
S	Koper (Cu)	µg/L	4.3	
S	Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	
S	Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	
S	Nikkel (Ni)	µg/L	3.7	
S	Lood (Pb)	µg/L	<2.0	
S	Zink (Zn)	µg/L	71	
	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S	Benzeen	µg/L	<0.20	
S	Tolueen	µg/L	<0.20	
S	Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	
S	o-Xyleen	µg/L	<0.10	
S	m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	
S	Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	1)
	BTEX (som)	µg/L	<0.90	
S	Naftaleen	µg/L	<0.020	
S	Styreen	µg/L	<0.20	
	Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S	Dichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Trichloormethaan	µg/L	<0.20	
S	Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	
S	Trichlooretheen	µg/L	<0.20	
S	Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	
S	1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	
S	cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	PB01-1-1 PB01 (140-240)	Water (AS3000)	13485019

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
[redacted]
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2300226	Certificaatnummer/Versie	2023026713/1
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde	Startdatum analyse	21-Feb-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	23-Feb-2023
Uw monsternemer	Stijn [redacted]	Rapportagedatum	23-Feb-2023/14:15
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	2/2

	Analyse	Eenheid	1
S	trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
	CKW (som)	µg/L	<1.6
S	Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S	Vinylchloride	µg/L	<0.10
S	1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S	1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 1)
S	1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S	Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
	Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
	Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10
	Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15
	Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
	Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	PB01-1-1 PB01 (140-240)	Water (AS3000)	13485019

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
[redacted]
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023026713/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13485019	PB01-1-1 PB01 (140-240)				
0801101871	PB01	140	240	21-Feb-2023	1
06[redacted]	PB01	140	240	21-Feb-2023	2
06[redacted]	PB01	140	240	21-Feb-2023	3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
[redacted]
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023026713/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN:
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse, het Brusselse Gewest, het Waalse Gewest en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023026713/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Metalen			
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	pb 3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	pb 3130-1
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

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

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		2023023060			2023023060			2023023060		
Boring(en)		B02, B05, B06, B07, PB01			B03, B08, B09, B10, B11, B12			B02, B03, PB01, PB01		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,30		
Humus	% ds	3,10			3,70			0,70		
Lutum	% ds	2,30			2,10			2,00		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	mg/kg ds		<0,016	-0		<0,013	-0,01		<0,025	0
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002		<0,001	<0,002		<0,001	<0,004	
METALEN										
Kobalt	mg/kg ds	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04	<3	<7	-0,04
Nikkel	mg/kg ds	<4	<8	-0,42	<4	<8	-0,41	<4	<8	-0,41
Koper	mg/kg ds	7,7	15,2	-0,17	6,9	13,4	-0,18	<5	<7	-0,22
Zink	mg/kg ds	31	71	-0,12	28	63	-0,13	<20	<33	-0,18
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Cadmium	mg/kg ds	0,34	0,55	-0	0,31	0,49	-0,01	<0,2	<0,2	-0,03
Barium	mg/kg ds	<20	<52 (6)		<20	<54 (6)		<20	<54 (6)	
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood	mg/kg ds	16	25	-0,05	14	21	-0,06	<10	<11	-0,08
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	97			96			100		
Droge stof	% m/m	83,1	83,1		80,6	80,6		84,3	84,3	
Lutum	%	2,3			2,1			<2		
Organische stof (humus)	%	3,1			3,7			<0,7		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie	mg/kg ds	<3	7 (6)		<3	6 (6)		<3	11 (6)	
Minerale olie	mg/kg ds	<35	<79	-0,02	<35	<66	-0,03	<35	<123	-0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	11 (6)		<5	9 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	11 (6)		<5	9 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	25 (6)		<11	21 (6)		<11	39 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,9	19,0 (6)		7,1	19,2 (6)		<5	18 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	14 (6)		<6	11 (6)		<6	21 (6)	
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,052	0,052		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,083	0,083		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,056	0,056		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,054	0,054		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,063	0,063		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK	mg/kg ds		0,58	-0,02		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03

----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
< = AW	: <= Achtergrondwaarde
> AW	: < Tussenwaarde
< I	: Tussen tussenwaarde en interventiewaarde
> I	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		PB01-1-1		
Datum		21-2-2023		
Filterdiepte (m -mv)		1,40 - 2,40		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
BTEX (som)	µg/l	<0,9		
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Xylenen	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 (2,14)	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
VOCL	µg/l	<1,6		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 (14)	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
METALEN				
Kobalt	µg/l	2,1	2,1	-0,22
Nikkel	µg/l	3,7	3,7	-0,19
Koper	µg/l	4,3	4,3	-0,18
Zink	µg/l	71	71	0,01
Molybdeen	µg/l	<2	<1	-0,01
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
Barium	µg/l	80	80	0,05
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,06
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 (6)	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 (6)	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 (6)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK	-		<0,00020 (11)	

----------	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
< = S	: <= Streefwaarde
> S	: > Streefwaarde
> T	: > Tussenwaarde
> I	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

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

lankelma
Geo- milieu en funderingstechniek

lankelma

Geo- milieu en funderingstechniek

Technisch bodemonderzoek

- Sonderen in Nederland, België en Frankrijk.
- Sonderen met (track)truck, minirups, demontabel en hand
- Sonderen op het water (met hefeiland)
- Dissipatieproeven
- Peilbuizen wegdrukken
- Mechanisch (puls)boren conform protocol 'Mechanisch boren' (2101).
- Handboren (tot circa 5 m)
- Geotechnische monitoring
- Doorlatendheidsmetingen verzadigde en onverzadigde zone
- Palen doormeten (akoestisch)
- Onderzoek naar niet gesprongen explosieven (NGE)
- dGPS-metingen

Geotechnisch en geohydrologisch advies

- Funderingsadvies bebouwing, leidingen, constructies
- Geohydrologische modellering (bemaling, drainage, wateroverlast, barrièrewerking, etc.)
- Bemalingsadvies, bemalingsplan, monitoringsplan, vergunningsaanvraag, MER aanmeldnotitie
- Bouwputadvies, damwandberekeningen en -advies
- Zettings- en ophoogadvies, inclusief voorbelasting, zettingsversnelling
- Zettingsrisico's bemaling t.b.v. CAR-verzekering
- Stabiliteitsberekeningen taluds
- Infiltratiegeschiktheidsadvies, watertoetsadvies
- Civieltechnisch hergebruik grond
- Analyse waterstanden, doorlatendheid, wateroverlast.
- GIS-toepassingen en geostatistiek: (hoogtemodellen, zanddieptekaarten, etc)
- Algemene expertise, controle grondverbetering

Milieukunde

- Verkennend onderzoek
- Onderzoek naar asbest in de (water)bodem
- Nulsituatie-onderzoek
- Nader onderzoek
- Waterbodemonderzoek (monsternameboot)
- BUS-melding
- Saneringsplan
- Milieukundige begeleiding
- Second opinion
- Partijkeuring
- Bouwstoffenkeuring
- Onderzoek PFAS

Geotechnisch laboratorium

- Classificatieproeven, volumegewicht, watergehalte
- Gloeiverlies
- Atterbergse grenzen (fallcone en Casagrande)
- Samendrukkingsproeven, CRS
- Korrelverdeling, -vorm en afleiding k-waarden
- Triaxiaalproeven
- Direct Shear (DS), Direct Simple Shear (DSS)
- Diverse RAW-proeven (oa. 2, 9, 10, 11,13, 14, 28, 35)
- Fotoboring
- Advies omtrent uitvoering(swijze) en belastingtrappen
- Digitaal bestel- en informatieportaal: www.siltlab.nl

Lankelma Geotechniek Zuid BV
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot

Tel. 0499 – 578520
Website: www.silt.nl
E-mail: info@silt.nl

KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8105.11.654.B.01

silt

Datum:
7 september 2023

Betreft:
Briefrapportage verkennend asbestonderzoek

Uw referentie:
-

Project:
Velderseweg ong. te Liempde

Onze referentie:
2300226

Behandeld door:
[redacted]

Gecontroleerd door:
[redacted]

Landgoed Velder NSW B.V.
[redacted]

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de rapportage van het verkennend asbestonderzoek dat door Silt Milieu B.V. is uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Velderseweg ong. te Liempde, gemeente Boxtel. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Door Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 2300226, d.d. 15 maart 2023). Deze rapportage is akkoord bevonden, maar de gemeente Boxtel eist alsnog een asbestonderzoek.

Onderzoeksstrategie

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5707 'Onderzoeksstrategie voor een kleinschalige onverdachte locatie' (tabel 4).

In tabel 1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

tabel 1: Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden asbestbodemonderzoek

Oppervlak (m^2)	Veldwerk		Analyses	
	Asbestgaten	Boringen	Grond	Puin
Max. 2.000	10	2	2 x NEN5707	-

Veldwerkzaamheden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5707/C2. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL-SIKB 2000. Het hierbij behorende procescertificaat (EC-SIK-02238, 22 maart 2023) en keurmerk van Silt Milieu B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

De werkzaamheden zijn door Silt Milieu B.V. onder procescertificaat (EC-SIK-02238, 22 maart 2023) uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en het daaraan gekoppelde protocol:

- 2018 (versie 6.0): "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem".

<u>Veiligheid</u>

De arbeidshygiënische maatregelen tijdens het uitvoeren van het onderzoek moeten voldoen aan de voorschriften uit het Arbeidsomstandighedenbesluit (hoofdstuk 4: afdeling 1 en 2). De maatregelen zijn uitgewerkt in de CROW-publicatie 400 "Werken in en met verontreinigde grond". Voorafgaand aan het onderzoek is een beoordeling uitgevoerd van mogelijke blootstellingrisico's aan schadelijke stoffen.

Indien het vochtpercentage in de bodem meer bedraagt dan 10%, zijn er geen risico's aanwezig met betrekking tot het vrijkomen van asbestvezels. Voorafgaand aan de uitvoer van de veldwerkzaamheden is vastgesteld dat het bodemvochtgehalte meer dan 10% betrof. Tijdens de beoordeling van de locatie zijn geen blootstellingsrisico's gedefinieerd. Derhalve zijn naast de standaard persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM: veiligheidsschoenen en handschoenen) geen aanvullende maatregelen getroffen c.q. PBM en gebruikt.

Visuele inspectie maaiveld en weersomstandigheden

De veldwerkzaamheden zijn door de erkende veldwerker [redacted] uitgevoerd op 30 augustus 2023. De veldwerker verklaart hierbij de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd, conform de eisen van het protocol 2018.

Als eerste stap van de uitvoering van het onderzoek is het maaiveld geïnspecteerd. Het maaiveld van de onderzoekslocatie is opgedeeld in inspectiestroken van maximaal 1,5 meter breed. Het gehele maaiveld van de onderzoekslocatie is, strook voor strook, in twee richtingen haaks op elkaar geïnspecteerd.

Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen voor een mogelijke bodemverontreiniging. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Als meer dan 25% van het maaiveld niet zichtbaar is, moeten objecten en vegetatie die de inspectie hinderen worden verwijderd. Het verwijderen van vegetatie moet zodanig geschieden dat geen asbestverdachte materialen worden beschadigd en zodoende asbestvezels in de lucht worden gebracht. In onderstaande tabel zijn de gegevens van de maaiveldinspectie opgenomen.

tabel 2: Maaiveldinspectie

Visuele maaiveldinspectie	
Weersomstandigheden	Zicht: > 50 m Neerslag: < 10 mm (droog)
Gesteldheid maaiveld	Waterplassen: < 25% (geen) Vegetatie: < 25 % Vegetatie verwijderd: nee
Grondsoort	Zand
Inspectie-efficiëntie	Circa 70-90%
Aanwezigheid asbestverdacht materiaal maaiveld	Nee

Visuele inspectie grove fractie

Op basis van de opgestelde onderzoeksstrategie is een 10 tal inspectiegaten gegraven (G01 t/m G10) en is een 2 tal boringen tot 2,0 m-mv geplaatst (B13 en B14). Voor de uiteindelijke situering van de inspectiegaten en boringen, verwijzen wij naar bijlage 2 van dit schrijven. In bijlage 3 zijn de boorprofielen weergegeven.

De uitkomende bodemmaterialen zijn naast het inspectiegat of de boring uitgespreid en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Hierbij zijn geen asbestverdachte materialen >20 mm aangetroffen. Vervolgens is de grond gezeefd met een grove zeef (maaswijdte 20 mm). Ook hierbij zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Van de fijne fractie is vervolgens een tweetal mengmonsters samengesteld op basis van samenstelling van grond.

Analyses en resultaten

De grondmengmonsters zijn in het laboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. In tabel 1 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende grondmengmonsters zijn samengesteld (o.a. zintuiglijke waarnemingen en diepte geanalyseerde bodemlaag). Het analysecertificaat is opgenomen als bijlage 4.

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01

Toetsingscriteria

De resultaten van het asbestonderzoek 'grond' zijn getoetst aan interventiewaarde opgenomen in bijlage B (grond en baggerspecie) van de Regeling bodemkwaliteit. Deze is van toepassing wanneer men de grond wil hergebruiken. In deze bijlage is opgenomen dat een concentratie van 100 mg/kgds wordt gehanteerd. Dit op basis van de gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

In de NEN5707 (2017) is opgenomen dat indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde (afkomstig uit de Circulaire bodemsanering), het statistisch aannemelijk is dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Toetsingen

In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de totale gehalten aan asbest. In de tabel zijn per traject alleen de gemiddelde totaal gewogen gehalten opgenomen per (deel)locatie (lees: wanneer sprake is van een verkennend asbestonderzoek).

Het berekende totale gewogen gehalte is een sommatie van de grove fractie (indien aangetoond tijdens de visuele inspectie van de sleuven/gaten) en de concentratie van de fijne fractie (analytisch gemeten in het laboratorium).

tabel 3: Resultaten bodemonderzoek

Monsternr.	Samenstelling en bodemlaag [m-mv]	Gewogen asbestconcentratie [mg/kg.ds]			Toets
		Grove fractie	Fijne fractie	Totaal	
MM04ASB (grond)	G01 (0,00 - 0,50) G02 (0,00 - 0,50) G03 (0,00 - 0,50) G04 (0,00 - 0,50) G05 (0,00 - 0,50)	n.a.	< 0,5	< 0,5	--
MM05ASB (grond)	G06 (0,00 - 0,50) G07 (0,00 - 0,50) G08 (0,00 - 0,50) G09 (0,00 - 0,50) G10 (0,00 - 0,50)	n.a.	< 0,4	< 0,4	--

	Verklaring van de tekens:
+	concentratie overschrijdt interventiewaarde (=grenswaarde)
+/-	concentratie overschrijdt waarde voor nader onderzoek (1/2 interventiewaarde)
--	concentratie lager dan de detectiegrens
-	concentratie overschrijdt niet de helft van de grenswaarde

Conclusie en resultaten

In de grondmengmonsters MM04ASB en MM05ASB zijn geen verhoogde gehaltes aan asbest aangetoond ten opzichte van de detectiegrens.

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader asbestonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde

Resumé en aanbeveling

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig asbestonderzoek en het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek zijn er, ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de voorgenomen ontwikkeling op deze locatie.

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01

Met vriendelijke groet,

Silt Milieu [redacted]

[redacted]

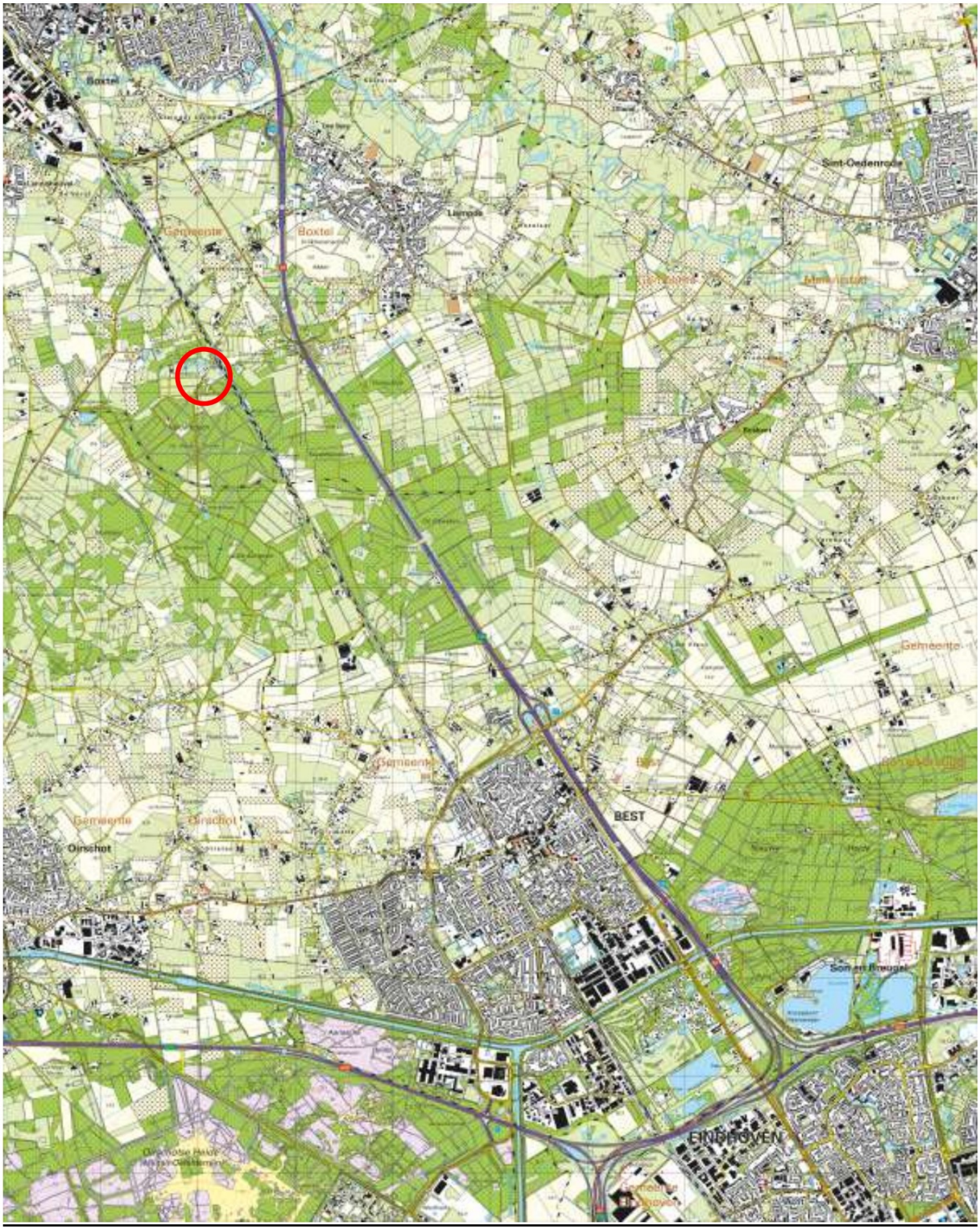
[redacted]

Bijlagen
Bijlage 1 Regionale ligging locatie
Bijlage 2 Situatietekening
Bijlage 3 Profielbeschrijvingen
Bijlage 4 Analysecertificaat

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01

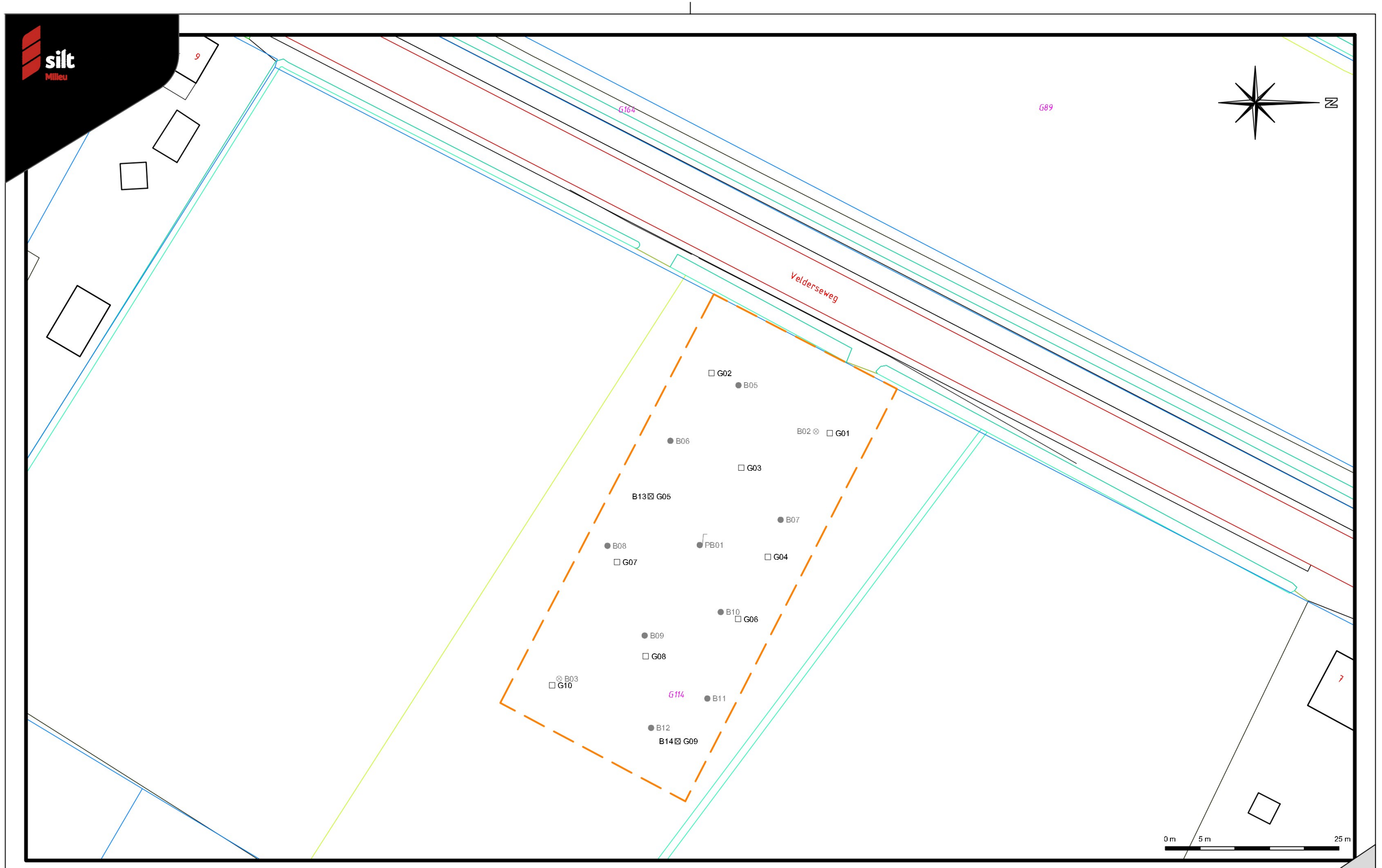
Bijlage 1: Regionale ligging locatie

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01


Boxtel
Sint-Oedenrode
Gemeente
Boxtel
Liempde
Gemeente
Gemeente
Oirschot
Oirschot
BEST
Son en Breugel
EINDHOVEN

Bijlage 2: Situatietekening

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01



Boringen in grijstinten geplaatst tijdens voorgaand onderzoek

- Boring afgewerkt met een peilbuis
- ⊗ Boring tot circa 2,0 meter minus maaiveld
- ● Boring tot circa 0,5 meter minus maaiveld
- □ Inspectiegat

G114 Kadastraal nummer

Begrenzing onderzoekslocatie

Datum tekening:	07-09-2023	Projectnummer:	2300226
Schaal:	1:500	Onderdeel:	Situatietekening
Formaat:	A3	Opdrachtgever:	Landgoed Velder NSW B.V.
Bijlage:	2	Project:	Velderseweg (ong.) te Boxtel

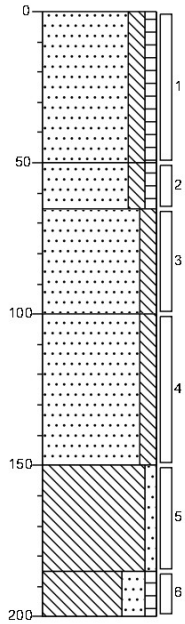
L:\Projecten\2023\23002\2300226 Boxtel\5 Tekeningen\2300226 Boxtel MSC4.dwg

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01

Boring: B13

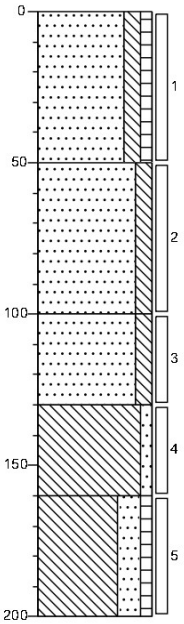
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Schep
50	
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
85	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
100	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
150	
	Leem, zwakzandig, lichtgrijs, Edelmanboor
185	
	Leem, sterkzandig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: B14

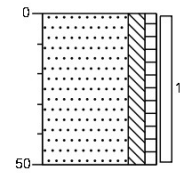
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



0	weiland
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Schep
50	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht bruinbeige, Edelmanboor
100	
	Zand matig fijn, matig siltig, licht grijsbeige, Edelmanboor
130	
	Leem, zwakzandig, lichtgrijs, Edelmanboor
160	
	Leem, sterkzandig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
200	

Boring: G01

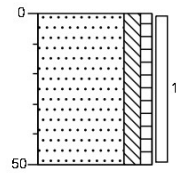
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



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

Boring: G02

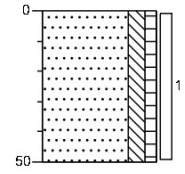
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



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

Boring: G03

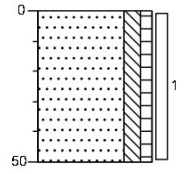
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



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

Boring: G04

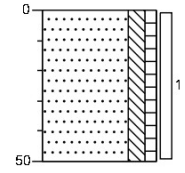
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



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

Boring: G05

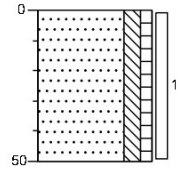
Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]



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

Boring: G06

Datum: 30-8-2023
Boormeester: [redacted]

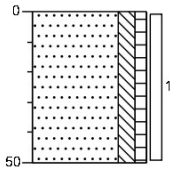


0	weiland
	Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	

Boring: G07

Datum: 30-8-2023

Boormeester: [redacted]



0 weiland

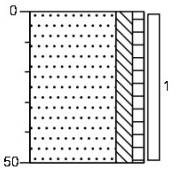
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: G08

Datum: 30-8-2023

Boormeester: [redacted]



0 weiland

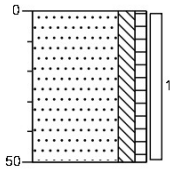
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: G09

Datum: 30-8-2023

Boormeester: [redacted]



0 weiland

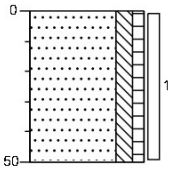
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

50

Boring: G10

Datum: 30-8-2023

Boormeester: [redacted]



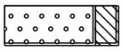
0 weiland

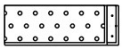
Zand matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

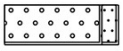
50

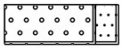
Legenda (conform NEN 5104)

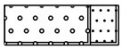
grind


Grind, siltig

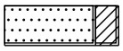

Grind, zwak zandig

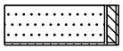

Grind, matig zandig

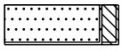

Grind, sterk zandig

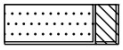

Grind, uiterst zandig

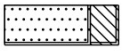
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

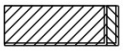
Veen, zwak kleïig

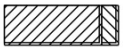
Veen, sterk kleïig

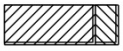
Veen, zwak zandig

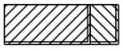
Veen, sterk zandig

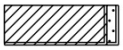
klei

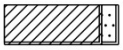

Klei, zwak siltig

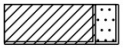

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig

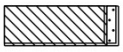

Klei, uiterst siltig

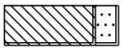

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

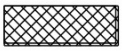
geroerd monster

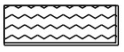
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage 4: Analysecertificaat

Silt Milieu B.V.
Putstraat 9a, [redacted] Middelbeers
Postbus 38, [redacted] Oirschot
Tel. 013 - 5810717
Website: www.silt.nl
E-mail: [redacted]@silt.nl
KvK. nr.: 17131641
IBAN: [redacted]
BTW: NL 8574.06.875.B.01

Silt Milieu B.V.
[redacted]
NETHERLANDS

Analysecertificaat

Datum: 04-Sep-2023

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2023123975/1
Uw project/verslagnummer	2300226
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde
Uw ordernummer	
Uw datum aanlevering monster(s)	31-Aug-2023

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

[redacted]
Ing. [redacted]
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	2300226	Certificaatnummer/Versie	2023123975/1
Uw projectnaam	Velderseweg ong. te Liempde	Startdatum analyse	31-Aug-2023
Uw ordernummer		Datum einde analyse	04-Sep-2023
Uw monsternemer		Rapportagedatum	04-Sep-2023/13:58
		Bijlage	A,B,C
		Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (Extern)	% (m/m)	90.8 [1)]	91.3 [1)]
Droge massa aangeleverd monster	g	13747 [1)]	14179 [1)]
Asbest fractie <0,5mm	mg	N.v.t. [1)]	N.v.t. [1)]
Totaal asbest (ondergrens)	mg/kg ds	0.0 [1)]	0.0 [1)]
Totaal asbest (bovengrens)	mg/kg ds	0.9 [1)]	0.6 [1)]
Serpentijn ondergrens	mg/kg ds	0.0 [1)]	0.0 [1)]
Serpentijn bovengrens	mg/kg ds	0.4 [1)]	0.3 [1)]
Amfibool ondergrens	mg/kg ds	0.0 [1)]	0.0 [1)]
Amfibool bovengrens	mg/kg ds	0.4 [1)]	0.3 [1)]
Overig onderzoek(externe bron)			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	15.1 [2)]	15.5 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.5 [2)]	<0.4 [2)]
Totaal gehalte asbest	mg/kg ds	<0.5 [2)]	<0.4 [2)]
Serpentijn concentratie	mg/kg ds	<0.5 [2)]	<0.4 [2)]
Amfibool concentratie	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]	0.0 [2)]

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	MM04ASB G01 (0-50) G02 (0-50) G03 (0-50) G04 (0-50) G05 (0-50)	Asbestverdachte grond	13813783
2	MM05ASB G06 (0-50) G07 (0-50) G08 (0-50) G09 (0-50) G10 (0-50)	Asbestverdachte grond	13813784

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
W: Waals Gewest erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2023123975/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
13813783	MM04ASB G01 (0-50) G02 (0-50) G03 (0-50) G04 (0-50) G05 (0-50)				
1825217MG	G05	0	50	30-Aug-2023	1
1825217MG	G05	0	50	30-Aug-2023	1
1825217MG	G05	0	50	30-Aug-2023	1
1825217MG	G05	0	50	30-Aug-2023	1
1825217MG	G05	0	50	30-Aug-2023	1
13813784	MM05ASB G06 (0-50) G07 (0-50) G08 (0-50) G09 (0-50) G10 (0-50)				
1825216MG	G10	0	50	30-Aug-2023	1
1825216MG	G10	0	50	30-Aug-2023	1
1825216MG	G10	0	50	30-Aug-2023	1
1825216MG	G10	0	50	30-Aug-2023	1
1825216MG	G10	0	50	30-Aug-2023	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
[redacted]
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2023123975/1

Opmerking 1)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)
Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
[redacted]
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2023123975/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Extern	Uitbesteding
Asbest NEN5898 (2016) ext	W0004	Microscopie	NEN 5898
Overig onderzoek(externe bron)			
Asbest Grond NEN5898 2016 ext	W0004	Microscopie	NEN 5898

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie april 2022.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
[redacted]
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: [redacted]
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1607094**
Uw project omschrijving	:	**2023123975-2300226**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7877016**
Uw referentie	:	**MM04ASB G01 (0-50) G02 (0-50) G03 (0-50) G04 (0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**30/08/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.N.
Analysedatum : 04-09-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15140 g
Droge massa aangeleverde monster : 13747 g
Percentage droogrest : 90,8 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13155,9	97,2	10,6	0,08	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	180,2	1,3	23,3	12,93	0	0,0
1-2 mm	77,6	0,6	28,4	36,60	0	0,0
2-4 mm	77,5	0,6	77,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	23,3	0,2	23,3	100,00	0	0,0
8-20 mm	15,4	0,1	15,4	100,00	0	0,0
>20 mm	8,4	0,1	8,4	100,00	0	0,0
Totaal	**13538,3**	**100,0**	**186,9**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,5**	**0,0**	**0,9**	**<0,5**	**0,0**	**0,4**	**0,0**	**0,0**	**0,4**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1607094**
Uw project omschrijving	:	**2023123975-2300226**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**7877017**
Uw referentie	:	**MM05ASB G06 (0-50) G07 (0-50) G08 (0-50) G09 (0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**30/08/2023**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.N.
Analysedatum : 04-09-2023

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15530 g
Droge massa aangeleverde monster : 14179 g
Percentage droogrest : 91,3 m/m %
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12961,4	92,9	10,9	0,08	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	157,8	1,1	27,0	17,11	0	0,0
1-2 mm	88,3	0,6	36,4	41,22	0	0,0
2-4 mm	88,4	0,6	88,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	35,3	0,3	35,3	100,00	0	0,0
8-20 mm	240,6	1,7	240,6	100,00	0	0,0
>20 mm	378,8	2,7	378,8	100,00	0	0,0
Totaal	**13950,6**	**100,0**	**817,4**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,4**	**0,0**	**0,6**	**<0,4**	**0,0**	**0,3**	**0,0**	**0,0**	**0,3**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijn asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1607094**
Uw project omschrijving	:	**2023123975-2300226**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1607094**
Uw project omschrijving	:	**2023123975-2300226**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
7877016	MM04ASB G01 (0-50) G02 (0-50) G03 (0-50) G04 (0-50	G05	0-.5	1825217MG
7877017	MM05ASB G06 (0-50) G07 (0-50) G08 (0-50) G09 (0-50	G10	0-.5	1825216MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	**1607094**
Uw project omschrijving	:	**2023123975-2300226**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

aelmans

Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting

Velderseweg ong. Liempde

Akoestisch onderzoek
berekening gevelbelasting

Velderseweg ong. Liempde

Rapportnummer:	M222510.001.002.R1/JME
Naam opdrachtgever:	Landgoed Velder NSW bv
Adres opdrachtgever:	
Uitgevoerd door:	
Revisie:	
Contactpersoon:	
Datum:	14 september 2023

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Vestigingen te Voerendaal, Baexem en Vught

Baexem
T 0475 459 260

KvK 14091320
BTW NL8170.53.189.B.01
Bankrekening 11.52.94.244
BIC RABONL2U
IBAN

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 1

2 De Wet geluidhinder en het plangebied 3

2.1 Industrielawaai 3

2.2 Spoorweglawaai 3

2.3 Wegverkeerslawaai 4

2.4 Dove gevels 6

2.5 Cumulatie Wet geluidhinder 6

2.6 Goede ruimtelijke ordening 6

2.7 Bouwbesluit 7

2.8 Gemeentelijk geluidbeleid 7

2.9 Van toepassing op de huidige situatie 7

3 Uitgangspunten 8

3.1 Gebruikte wegverkeersgegevens 8

3.2 Gebruikte railverkeersgegevens 9

3.3 Toegepaste correcties 9

3.4 Omgevingskenmerken 9

3.5 Waarneempunten en -hoogten 10

4 Resultaten 11

4.1 Resultaten wegverkeer 11

4.2 Resultaten railverkeer 12

4.3 Maatregelen 12

4.4 Resultaten cumulatie 13

4.5 Karakteristieke geluidwering van de gevel 13

5 Conclusie 14

5.1 Wet geluidhinder 14

5.2 Cumulatie 14

5.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel 15

6 Bijlagen 16

1 Inleiding

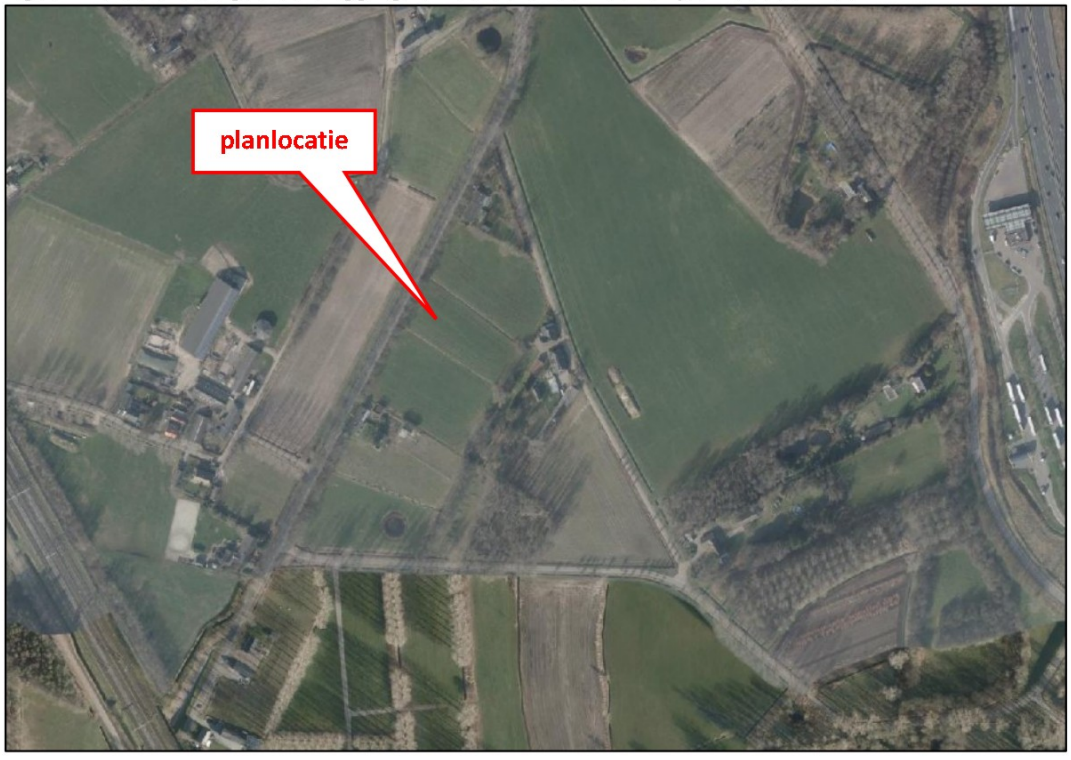
Opdrachtgever, Landgoed Velder NSW bv, is voornemens een woning te ontwikkelen op de locatie Velderseweg ong. Liempde. Om dit te kunnen realiseren wordt een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel hiervan is het opstellen van een akoestisch onderzoek. Namens opdrachtgever is dit onderzoek door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV uitgevoerd.

In dit rapport is de geluidbelasting op de gevel (gevelbelasting) berekend ten gevolge van het omliggende (spoor)wegennet voor het jaar 2023 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling uit de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze “Nieuwe situatie” bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat bezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De berekeningen van de gevelbelasting zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode II volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. Hiertoe is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu van DGMR.

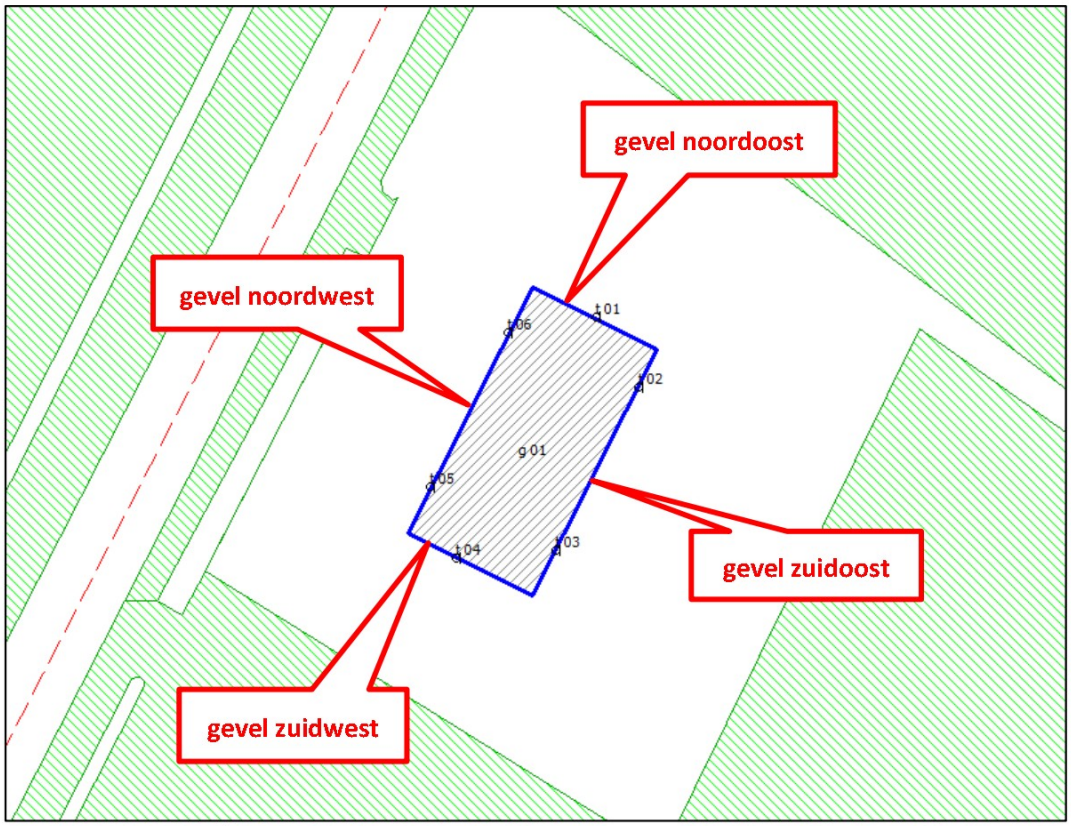
De geluidwering van de gevel van het te realiseren geluidgevoelige object is niet berekend. Deze zal, indien nodig, deel uitmaken van een vervolgonderzoek.

Figuur 1 (luchtfoto) geeft de ligging van de te onderzoeken planlocatie weer.



Figuur 1: Luchtfoto met aanduiding planlocatie

In figuur 2 is het bouwplan weergegeven inclusief de te toetsen gevels.



Figuur 2: Te toetsen gevels

2 De Wet geluidhinder en het plangebied

2.1 Industrielawaai

De planlocatie ligt niet binnen een zone voor industrielawaai.

2.2 Spoorweglawaai

De omvang van de geluidzone langs een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart.

Spoorweg aangegeven op de geluidplafondkaart
Voor spoorwegen, aangegeven op de geluidplafondkaart, wordt in artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder de breedte van de geluidzone geregeld. Deze is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP). Tot de zone behoort de ruimte aan weerszijden van de spoorweg als aangegeven in navolgende tabel.

Hoogte geluidproductieplafond	*Breedte zone*
< 56 dB	100 meter
≥ 56 dB < 61 dB	200 meter
≥ 61 dB < 66 dB	300 meter
≥ 66 dB < 71 dB	600 meter
≥ 71 dB < 74 dB	900 meter
≥ 74 dB	1.200 meter

Tabel 1: Breedte van de geluidzone langs spoorwegen

Is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan.
Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in het vervolgtraject zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde geluidgevoelige objecten zijn de normen weergegeven in navolgende tabel.

Grenswaarden railverkeer	
Voorkeursgrenswaarde nog niet-geprojecteerde woning	55 dB
Voorkeursgrenswaarde nog niet-geprojecteerde overige geluidgevoelige object	53 dB
Maximale ontheffingswaarde	68 dB

Tabel 2: Normen geluidbelasting railverkeer

2.3 Wegverkeerslawaai

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde “Nieuwe situaties”.

Is de geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het plan.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in het vervolgtraject zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

Voor nog niet-geprojecteerde geluidgevoelige objecten zijn de normen weergegeven in navolgende tabel.

Grenswaarden wegverkeer in buitenstedelijk/stedelijk gebied	*dB*
Voorkeursgrenswaarde	48 / 48
Maximale ontheffingswaarde	53 / 63
Maximale ontheffingswaarde onderwijs-, kinderopvang- en gezondheidszorgfunctie	53 / 63
Maximale ontheffingswaarde; agrarische bedrijfswoning	58 / -
Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw	58 / 68
Maximale ontheffingswaarde; vervangende nieuwbouw gelegen binnen de bebouwde kom, binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg	63 / -

Tabel 3: Normen geluidbelasting in (buiten)stedelijk gebied

2.3.1 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

De begrippen stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn van belang in verband met de normstelling voor wegverkeerslawaai. In artikel 1 van de Wet geluidhinder zijn de definities opgenomen.

Stedelijk gebied: het gebied in de zone van een weg binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied langs een autosnelweg of een autoweg.

Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersgegevens en verkeerstekens 1990.

In geval er sprake is van een planlocatie binnen de geluidzone van een auto(snel)weg, worden in stedelijk gebied gelegen wegen, anders dan deze auto(snel)weg, getoetst als zijnde stedelijk gebied.

2.3.2 Zones langs wegen

In artikel 74 Wgh zijn de geluidzones van wegen gedefinieerd. De geluidzone van een weg is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (stedelijk of buitenstedelijk). De geluidzones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden.

In navolgende tabel worden de breedten van de geluidzone van alle typen wegen weergegeven.

Aantal rijstroken	*Buitenstedelijk gebied*	*Stedelijk gebied*
1 of 2	250 meter	200 meter
3 of 4	400 meter	350 meter
5 of meer	600 meter	350 meter

Tabel 4: Breedte van de geluidzone

2.3.3 Aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder

In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 staat opgenomen dat het berekende resultaat met een waarde wordt verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Deze aftrek houdt verband met het stiller worden van voertuigen in de toekomst en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, tenzij de berekende geluidbelasting zonder aftrek 56 dB of 57 dB bedraagt. Dan geldt namelijk een aftrek van respectievelijk 3 of 4 dB;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

2.3.4 Artikel 3.5 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

Binnen het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is middels artikel 3.5 de mogelijkheid geboden om voor wegen met een snelheidsregime van 70 km/uur of meer rekening te houden met de toekomstige effecten van Europees bronbeleid. Artikel 3.5 schrijft hierover het volgende:

- bij de berekening van het equivalent geluidniveau vanwege een weg wordt, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, 2 dB in mindering gebracht op de wegdekcorrectie bepaald overeenkomstig bijlage III bij deze regeling of als het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton, in afwijking van het gestelde in paragraaf 1.5 en 2.4.2 van bijlage III een wegdekcorrectie van 2 dB in rekening gebracht;

- in afwijking van het eerste lid wordt 1 dB in mindering gebracht voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en het wegdek bestaat uit een elementenverharding of een van de volgende wegdektypen:
  - Zeer Open Asfalt Beton;
  - tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, m.u.v. tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn;
  - uitgeborsteld beton;
  - geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
  - oppervlakbewerking.

De toepassing van dit artikel geschiedt automatisch door het gebruikte rekenprogramma.

2.4 Dove gevels

Indien de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden en het terugbrengen van de geluidbelasting op de gevels door maatregelen niet mogelijk c.q. wenselijk is kunnen de betreffende geveldelen als “dove gevel” conform artikel 1b, lid 4 van de Wet geluidhinder worden uitgevoerd. Een “dove gevel” is namelijk geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Dit betekent derhalve dat er ter plaatse van verblijfsruimten geen draaiende delen (ramen en deuren) in deze gevel zijn toegestaan. Hier dient in de uitwerking van het plan rekening mee te worden gehouden in verband met de noodzakelijk spuiventilatie.

2.5 Cumulatie Wet geluidhinder

Artikel 110f van de Wet geluidhinder stelt dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere akoestisch relevante geluidbronnen. Artikel 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 schrijft de wijze van cumuleren voor, waarbij rekening wordt gehouden met het verschil in hinderbeleving van verschillende geluidbronnen. Formeel zijn alleen bronnen met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde akoestisch relevant. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

2.6 Goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle gemodelleerde wegen inzichtelijk gemaakt. Hierbij worden zowel de zoneplichtige als de niet-zoneplichtige wegen beschouwd. Op deze wijze wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

Bij de beoordeling wordt de geluidbelasting getoetst aan de classificering volgens de milieu-kwaliteitsmaat behorende bij de ‘methode Miedema’. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Geluidklasse	*Beoordeling*
L_{den} < 50 dB	goed
L_{den} 50 - 55 dB	redelijk
L_{den} 55 - 60 dB	matig
L_{den} 60 - 65 dB	tamelijk slecht
L_{den} 65 - 70 dB	slecht
L_{den} > 70 dB	zeer slecht

Tabel 5: Classificering methode Miedema

Bij een milieukwaliteit 'goed' of 'redelijk' is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Bij de beoordeling 'matig', 'tamelijk slecht' en 'slecht' dient onderzocht te worden of de geluidbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen door toepassing van maatregelen.

2.7 Bouwbesluit

Artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 stelt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Conform artikel 3.3, eerste lid van het Bouwbesluit 2012, blijkt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit, de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald volgens de NEN 5077 niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen ten hoogst toelaatbare geluidbelasting voor wegverkeer en 33 dB. Artikel 3.3. van het Bouwbesluit is niet van toepassing voor woningen die niet zijn gelegen binnen een zone van een weg, spoorweg of industrieterrein.

2.8 Gemeentelijk geluidbeleid

Er is voor zover bekend geen vastgesteld gemeentelijk geluidbeleid.

2.9 Van toepassing op de huidige situatie

In navolgende tabel is vorenstaande wetgeving uitgewerkt voor de onderhavige relevante geluidbronnen.

Bron	*Eigenschappen*	*Toe te passen regel*
Spoortraject Eindhoven – 's Hertogenbosch	Geluidbelasting GPP 72 dB	Zonebreedte 900 meter
Velder, Spurkstraat en Hollands Diep	Buitenstedelijk gebied Snelheid: 60 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: 250 meter Aftrek art. 110g Wgh: 5 dB Max. ontheffingswaarde: 53 dB
A2	Buitenstedelijk gebied Snelheid: 100+ km/uur Aantal rijstroken: 6	Zonebreedte: 600 meter Aftrek art. 110g Wgh: 2 dB Max. ontheffingswaarde: 53 dB

Tabel 6: Uitwerking wetgeving voor onderhavige wegen

3 Uitgangspunten

3.1 Gebruikte wegverkeersgegevens

De toekomstige verkeersgegevens voor de Rijksweg A2 zijn afkomstig uit het geluidregister hoofdwegennet (SWUNG-1) zoals deze beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente versie van het geluidregister hoofdwegennet (download 27 januari 2023). Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens direct overgenomen in het akoestisch rekenmodel.

In het BBMA zijn geen gegevens opgenomen van de wegen Velder, Spurkstraat en Hollands Diep. Dit betreffen wegen die enkel gebruikt worden voor bestemmingsverkeer van de aanliggende woningen. Dit betreffen geen doorgaande wegen waardoor de etmaalintensiteit naar verwachting zeer laag is. Voor deze wegen is derhalve een worstcase aanname gedaan.

Voor de verdeling van lichte, middelzware en zware motorvoertuigen over dag-, avond- en nachtperiode is gebruik gemaakt van het door het ministerie van VROM uitgegeven rapport “bepaling van verkeersgegevens ten behoeve van de Wet Geluidhinder”, GF-DR-35-01. De wegen Velder, Spurkstraat en Hollands Diep zijn als een “Plattelandsweg” beschouwd.

In dit onderzoek wordt uitgegaan van het prognosejaar 2023 + 10 jaar na realisatie = 2033.

Het wegdektype, de etmaalintensiteiten, de verdeling van de voertuigen en de uurintensiteiten van de betreffende wegen zijn weergegeven in de tabellen 7 t/m 9. De ingevoerde modelgegevens zijn weergegeven in **bijlage 2**.

A2 (maatgevende wegdeel)			
Maximum snelheid	100+ km/uur		
wegdektype	2L-zoab		
Etmaalintensiteit	36.595 motorvoertuigen		
	Dag (%)	*Avond (%)*	*Nacht (%)*
Gemiddeld per uur	6,40%	3,24%	1,29%
Licht verkeer	72,53%	81,20%	55,16%
Middelzwaar verkeer	14,17%	7,62%	17,82%
Zwaar verkeer	13,30%	11,18%	27,02%

Tabel 7: Verkeersgegevens op de A2

Velder en Hollands Diep			
Maximum snelheid	60 km/uur		
wegdektype	Referentiewegdek		
Etmaalintensiteit	500 motorvoertuigen		
	Dag (%)	*Avond (%)*	*Nacht (%)*
Gemiddeld per uur	7,00%	2,60%	0,70%
Licht verkeer	95,00%	95,00%	95,00%
Middelzwaar verkeer	3,00%	3,00%	3,00%
Zwaar verkeer	2,00%	2,00%	2,00%

Tabel 8: Verkeersgegevens op de Velder en Hollands Diep

Spurkstraat			
Maximum snelheid	60 km/uur		
wegdektype	Elementenverharding in keperverband		
Etmaalintensiteit	500 motorvoertuigen		
	Dag (%)	*Avond (%)*	*Nacht (%)*
Gemiddeld per uur	7,00%	2,60%	0,70%
Licht verkeer	95,00%	95,00%	95,00%
Middelzwaar verkeer	3,00%	3,00%	3,00%
Zwaar verkeer	2,00%	2,00%	2,00%

Tabel 9: Verkeersgegevens op de Spurkstraat

3.2 Gebruikte railverkeersgegevens

De toekomstige verkeersgegevens voor het railverkeer zijn afkomstig uit het Geluidregister spoor (SWUNG-1) zoals dit beschikbaar is gesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Hierbij is gebruik gemaakt van de meest recente versie van het Geluidregister spoor (download 18-1-2023). Ten behoeve van de modellering zijn deze gegevens direct overgenomen in het rekenmodel.

3.3 Toegepaste correcties

Er zijn geen akoestisch relevante verkeersdrempels, kruispunten of rotondes, noch hellingen met een percentage groter dan 3% in de omgeving van het bouwplan aanwezig. Er hoeft ter hoogte van het plangebied dan ook geen hellingcorrectie of optrekcorrectie te worden toegepast.

3.4 Omgevingskenmerken

In de **bijlage 1** en **bijlage 2** zijn de objecten en de invoergegevens hiervan weergegeven. Alle relevante gebouwen zijn ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. De afmetingen en locaties van de bestaande gebouwen zijn middels een download ontleend aan Basisregistraties Adressen en gebouwen (BAG). De gebouwhoogten zijn ingeschat middels een download van 3D Geluid Gebouwen via Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK).

De omgeving is als akoestisch hard (bodemfactor 0,00) in rekening gebracht, met uitzondering van de ingevoerde bodemgebieden, waarvoor afhankelijk van het type gebied (gebaseerd op een download van 3D Geluid Bodemvlakken via PDOK) een passende bodemfactor gehanteerd is:

- 1,00 (akoestisch zacht) voor onverhard gebied als grasland, akkerland, bos etc.;
- 0,50 (half hard) voor half verharding of tuinen/erven met afgewisseld harde en zachte delen en bij toepassing van ZOAB (op grond van paragraaf 2.8 RMG);
- 0,30 (overwegend hard) voor de directe omgeving nabij de te realiseren woning wordt een worst-case aanname gedaan dat het overgrote deel van de tuin als hard wordt aangelegd.

Ten tijde van het maken van de revisie is een definitief ontwerp aangeleverd van de te realiseren woning. Het model is hierop aangepast.

De gebruikte hoogtelijnen zijn gebaseerd op de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN) middels een download van 3D Geluid TIN/Hoogtelijnen via PDOK.

3.5 Waarneempunten en -hoogten

In **bijlage 1** is de ligging van de waarneempunten weergegeven. In **bijlage 2** zijn de invoergegevens hiervan te vinden. Ter bepaling van de geluidbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid (exclusief gevelreflectie).

Volledigheidshalve zijn ook waarneempunten op de garage geprojecteerd. Gezien dit geen geluidgevoelige ruimte betreft zijn de resultaten verder niet opgenomen in navolgende tabellen. De resultaten hiervan zijn te vinden in de bijlage.

4 Resultaten

4.1 Resultaten wegverkeer

Conform de Wet geluidhinder wordt de geluidbelasting als L_{den} waarde gepresenteerd.

In **bijlage 3** zijn de rekenresultaten te vinden. In onderstaande tabellen zijn de rekenresultaten van de beschouwde wegen samengevat. De resultaten zijn inclusief de ingevolge artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 en artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek.

	begane grond	*1e verdieping*
Beoordelingspunt/gevel	*1,5 meter*	*4,5 meter*
Alle gevels	≤ 48	≤ 48

Tabel 10: Resultaten op gevels t.g.v. A2

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de A2 overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan.

	begane grond	*1e verdieping*
Beoordelingspunt/gevel	*1,5 meter*	*4,5 meter*
Alle gevels	≤ 48	≤ 48

Tabel 11: Resultaten op gevels t.g.v. Velder

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Velder overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan.

	begane grond	*1e verdieping*
Beoordelingspunt/gevel	*1,5 meter*	*4,5 meter*
Alle gevels	≤ 48	≤ 48

Tabel 12: Resultaten op gevels t.g.v. Hollands Diep

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Hollands Diep overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan.

	begane grond	*1e verdieping*
Beoordelingspunt/gevel	*1,5 meter*	*4,5 meter*
Alle gevels	≤ 48	≤ 48

Tabel 13: Resultaten op gevels t.g.v. Spurkstraat

De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Spurkstraat overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele gevel van het bouwplan.

4.2 Resultaten railverkeer

In **bijlage 3** zijn de rekenresultaten te vinden. In tabel 14 zijn de rekenresultaten van het beschouwde spoortraject samengevat.

Beoordelingspunt/gevel	*begane grond 1,5 meter*	*1e verdieping 4,5 meter*
t 04 zuidwest gevel	54	58
t 05 noordwest gevel	53	57
t 06 noordwest gevel	53	57
Overige gevels	≤ 55	≤ 55

Tabel 14: Resultaten op gevels t.g.v. spoortraject Eindhoven – 's Hertogenbosch

Voor de spoorlijn Eindhoven – 's Hertogenbosch geldt dat de voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai van 55 dB op meerdere locaties wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt echter niet overschreden. Derhalve is het mogelijk om een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.

4.3 Maatregelen

Bij overdrachtsmaatregelen wordt bekeken of de geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger belemmerd kan worden. Het aanleggen van een geluidwal of -scherm ontmoet in de onderhavige situatie echter overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke en financiële aard. Een afschermende voorziening dient namelijk dicht bij de bron of ontvanger geplaatst te worden, meer dan 2 meter hoog te zijn en kost bovendien afhankelijk van de uitvoering € 500,- tot € 2.000,- per meter, waarmee het niet realistisch is dat het bouwplan deze extra kosten kan dragen.

Een andere mogelijke overdrachtsmaatregel is het vergroten van de afstand tussen geluidbron en ontvanger. Daar een verdubbeling van deze afstand slechts 3 dB reductie oplevert, is het vergroten van deze afstand niet te kwalificeren als zijnde doeltreffend.

Bij bronmaatregelen wordt bekeken of het geluidniveau van de veroorzaker van het geluid gereduceerd kan worden. Mogelijke maatregelen zijn:

- toepassen van stillere treinbakken of verlaging van de snelheid: hierop heeft de initiatiefnemer van het bouwplan geen invloed;
- toepassen van raildempers: gezien de kosten van circa € 300,- per strekkende meter spoor is het vanuit financieel oogpunt niet realistisch dat het bouwplan de extra kosten kan dragen.

4.4 Resultaten cumulatie

Wet geluidhinder
De cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één zoneplichtige geluidbron met een geluidbelasting boven de voorkeurswaarde. De correctie artikel 110g Wet geluidhinder met betrekking tot wegverkeer mag hierbij niet worden toegepast.

Bij het vaststellen van de cumulatieve geluidbelasting is er bij het railverkeerslawaai rekening gehouden met het feit dat er meer dan 30% aan spoorvoertuigen behorende tot de spoorvoertuigcategorieën 4, 5 of 11 op de spoorbaan passeert (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, artikel 6.5, lid 2). Om deze reden is bij de cumulatie van weg- en railverkeerslawaai voor de geluidbelasting ten gevolge van het railverkeer het spectrum wegverkeersgeluid aangehouden. De cumulatieve geluidbelasting op de gevels van de beoogde nieuwe woningen is weergegeven in tabel 15.

Goede ruimtelijke ordening
In het kader van een goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de bepaling van de benodigde geluidwering van de gevels ten behoeve van een goed woon- en leefklimaat is de cumulatieve geluidbelasting bepaald inclusief alle gemodelleerde wegen en spoorwegen. De resultaten zijn opgenomen in navolgende tabel.

Beoordelingspunt/gevel	*begane grond 1,5 meter*	*1e verdieping 4,5 meter*
t 04 zuidwest gevel	55	58
t 05 noordwest gevel	55	58
t 06 noordwest gevel	55	58
Overige gevels	≤ 53	≤ 53

Tabel 15: Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

4.5 Karakteristieke geluidwering van de gevel

De maximaal benodigde geluidwering van de gevel ($G_{A;k}$), volgens het Bouwbesluit 2012 de hoogste cumulatieve waarde minus 33 dB met een minimum van 20 dB, bedraagt in het onderhavige geval 25 dB.

Derhalve is ter waarborging van een binnenniveau van 33 dB een aanvullend onderzoek ter bepaling van de geluidwering van de gevels nodig.

5 Conclusie

Namens opdrachtgever, [redacted] V.B.A.M. Van Boeckel van Landgoed Velder NSW bv, is door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de toekomstige situatie aan de Velderseweg ong. te Liempde. Op deze locatie wenst opdrachtgever een vrijstaande woning te ontwikkelen.

5.1 Wet geluidhinder

Uit de toets in het kader van de Wet geluidhinder kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

(Spoor)weg	*Voorkeurs-grenswaarde*	*Maximale ontheffings-waarde*	*Overschrijding voorkeurs-grenswaarde*	*Dove gevel*	*Hogere waarde*
A2	48 dB	53 dB	-	-	-
Velder	48 dB	53 dB	-	-	-
Hollands Diep	48 dB	53 dB	-	-	-
Spurkstraat	48 dB	53 dB	-	-	-
Eindhoven – 's Hertogenbosch	55 dB	68 dB	3 dB	-	58 dB

Tabel 16. Conclusies Wet geluidhinder

Het aanleggen van een geluidwal of geluidscherm (overdrachtsmaatregelen om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde ontmoet overwegende bezwaren van financiële aard. Derhalve wordt onderbouwd verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

5.2 Cumulatie

Wet geluidhinder
Ter bepaling van de gecumuleerde waarde dient de totale geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) te worden berekend van alle zoneplichtige (spoor)wegen, industrie en luchtvaart met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. In het onderhavige geval betreft dit enkel het spoortraject.

Goede ruimtelijke ordening
In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de cumulatie bepaald inclusief alle gemodelleerde geluidbronnen. Ter bepaling van de milieukwaliteit in de omgeving is deze gecumuleerde waarde getoetst aan de 'methode Miedema'. De maximale gecumuleerde waarde, welke voornamelijk wordt bepaald door het spoortraject, bedraagt 58 dB, waarmee gesteld kan worden dat er sprake is

van de kwalificatie 'matig' en daarmee dient bezien te worden of maatregelen mogelijk zijn. Daar maatregelen aan de bron en overdrachtsmaatregelen op overwegende bezwaren stuiten, dient de oplossing gezocht te worden in geluidwerende maatregelen in de gevel en dak.

Bij toepassing van de juiste bouwmaterialen is een binnenniveau van 33 dB gewaarborgd. Daarmee is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

5.3 Karakteristieke geluidwering van de gevel

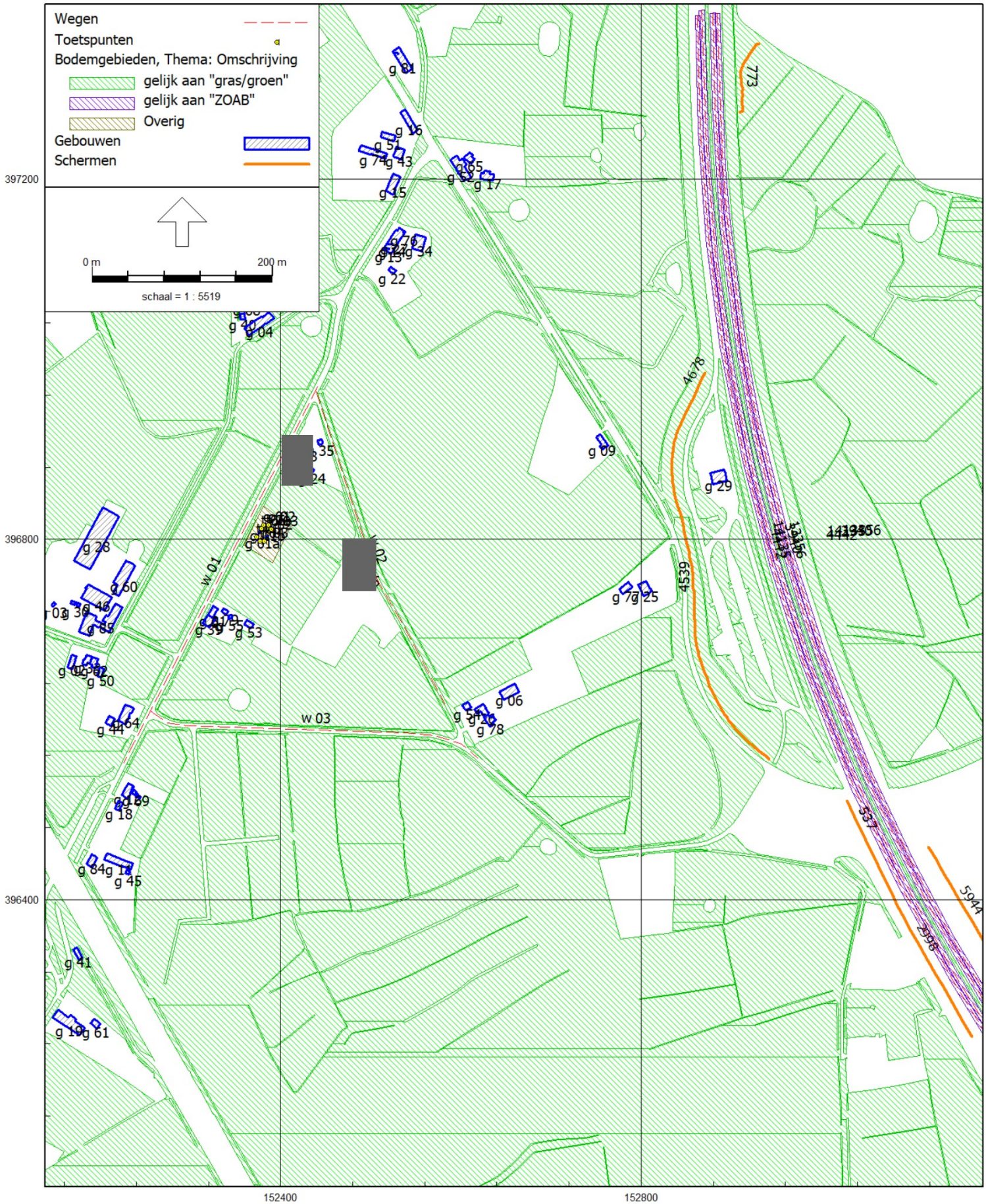
Grootheid	*Hoogste waarde*
hoogste gecumuleerde geluidbelasting	58 dB
vereist binnenniveau	33 dB
Maximaal benodigde karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$)	25 dB

Tabel 17. Conclusies karakteristieke geluidwering van de gevel

Aangezien de cumulatieve geluidbelasting hoger is dan 53 dB dient er een nader onderzoek te worden uitgevoerd ter bepaling van de geluidwering van de gevel. Bij toepassing van de juiste bouwmaterialen is een binnenniveau van 33 dB en daarmee een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd.

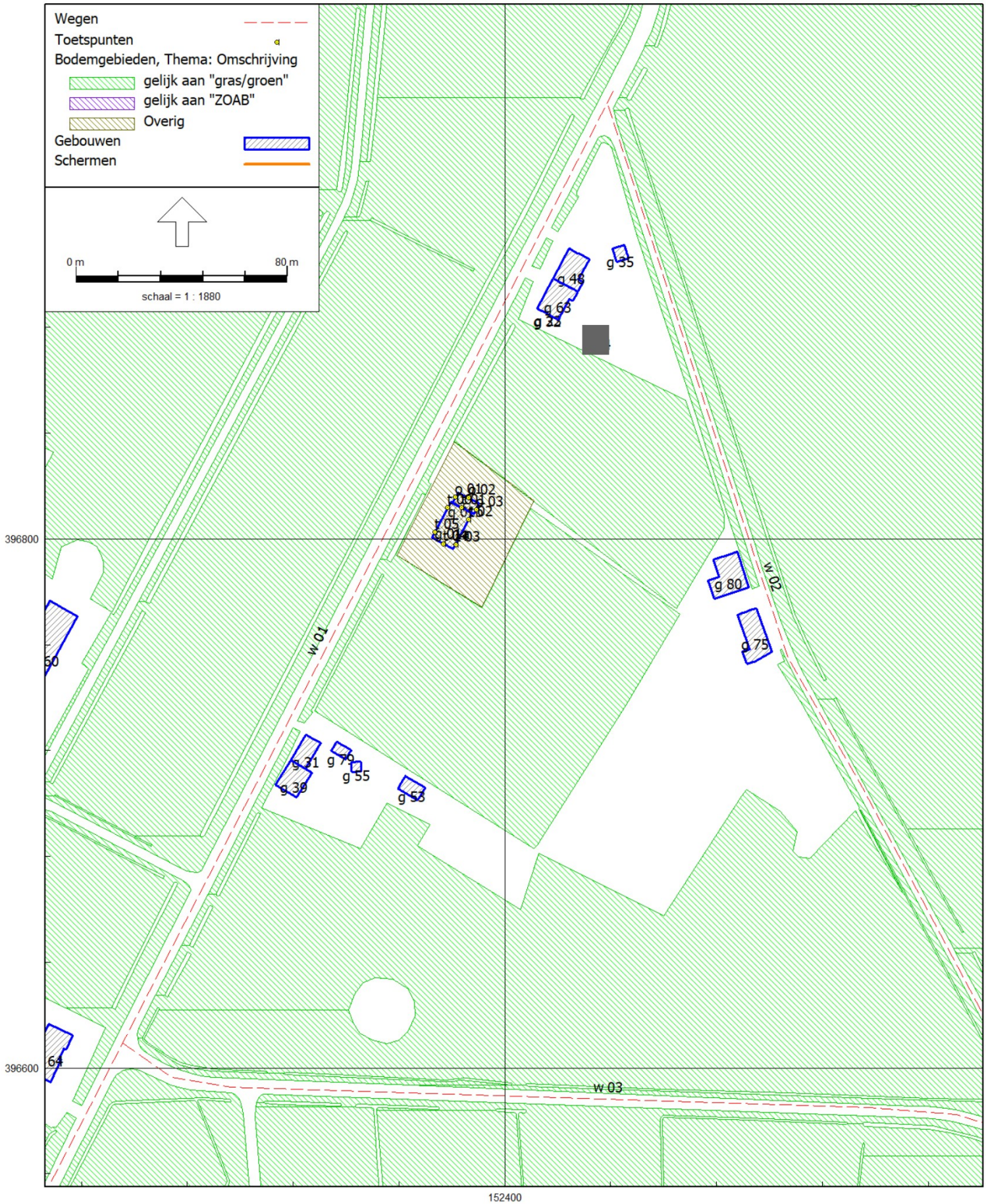
6 Bijlagen

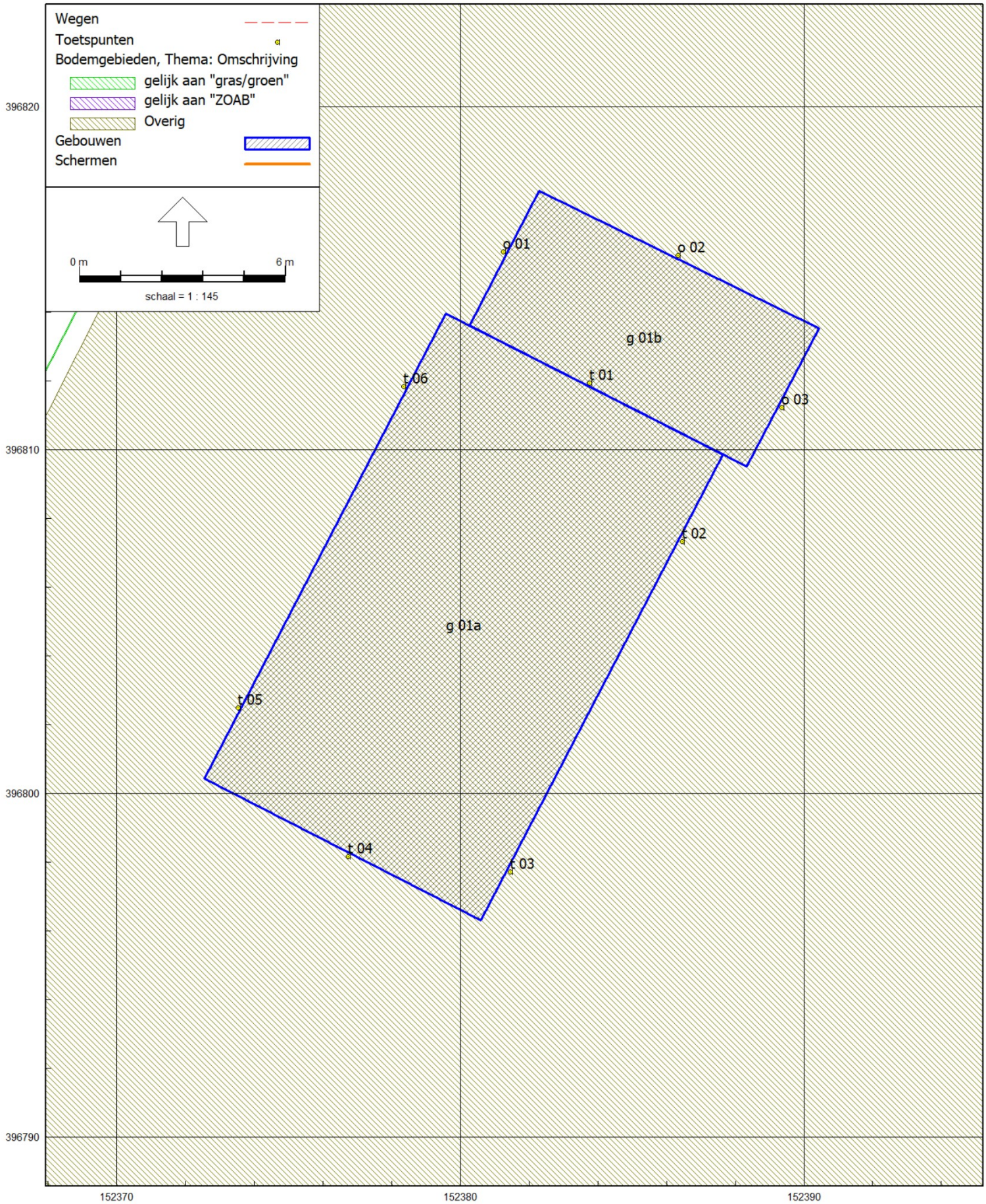
1) Figuren
2) Invoergegevens
3) Rekenresultaten
4) Resultaten railverkeer
5) Gecumuleerde rekenresultaten

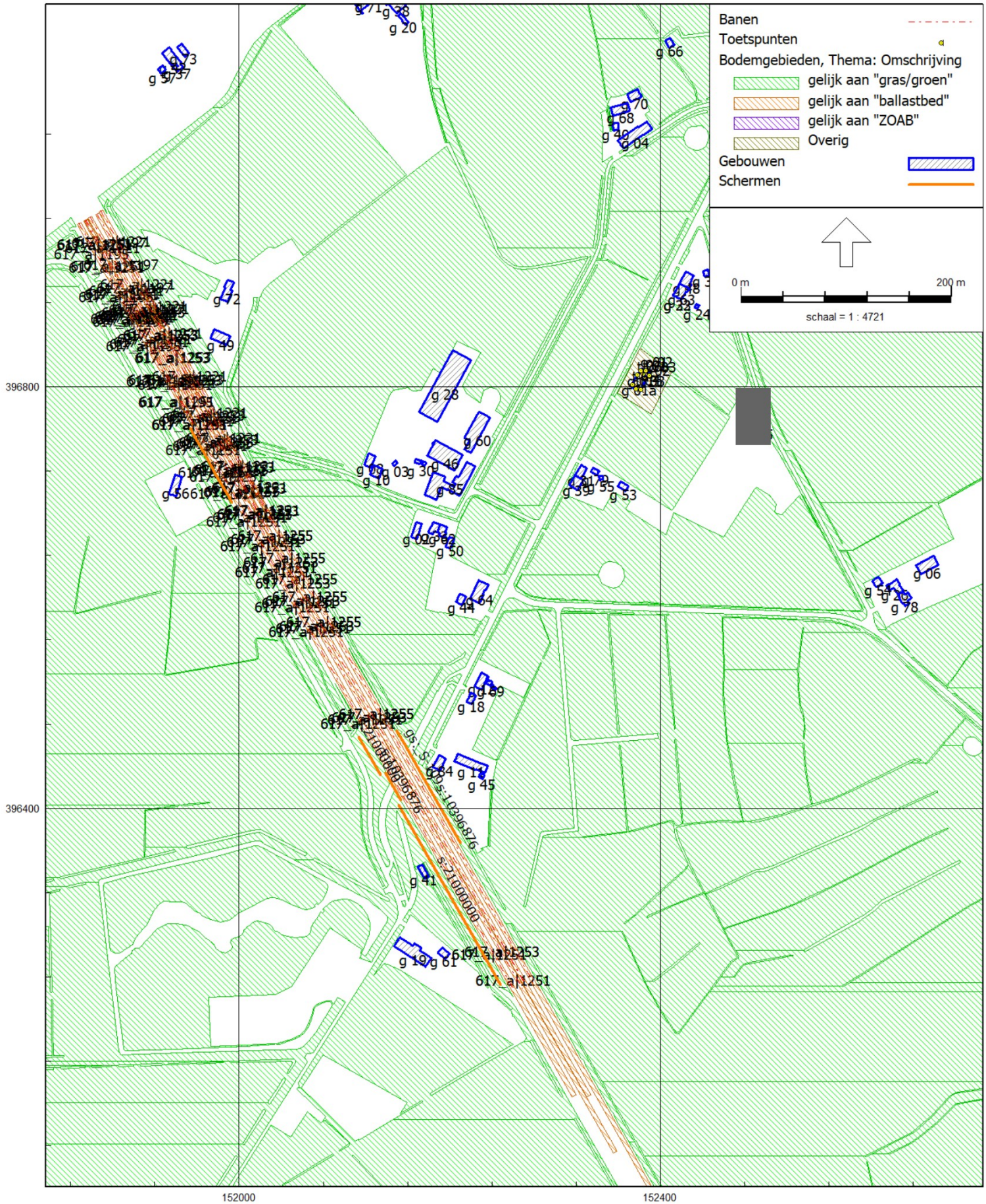

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Omschrijving
gelijk aan "gras/groen"
gelijk aan "ZOAB"
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
200 m
schaal = 1 : 5519
397200
396800
396400
152400
152800
w 01
w 02
w 03
4678
4539
773
537
5944
2998

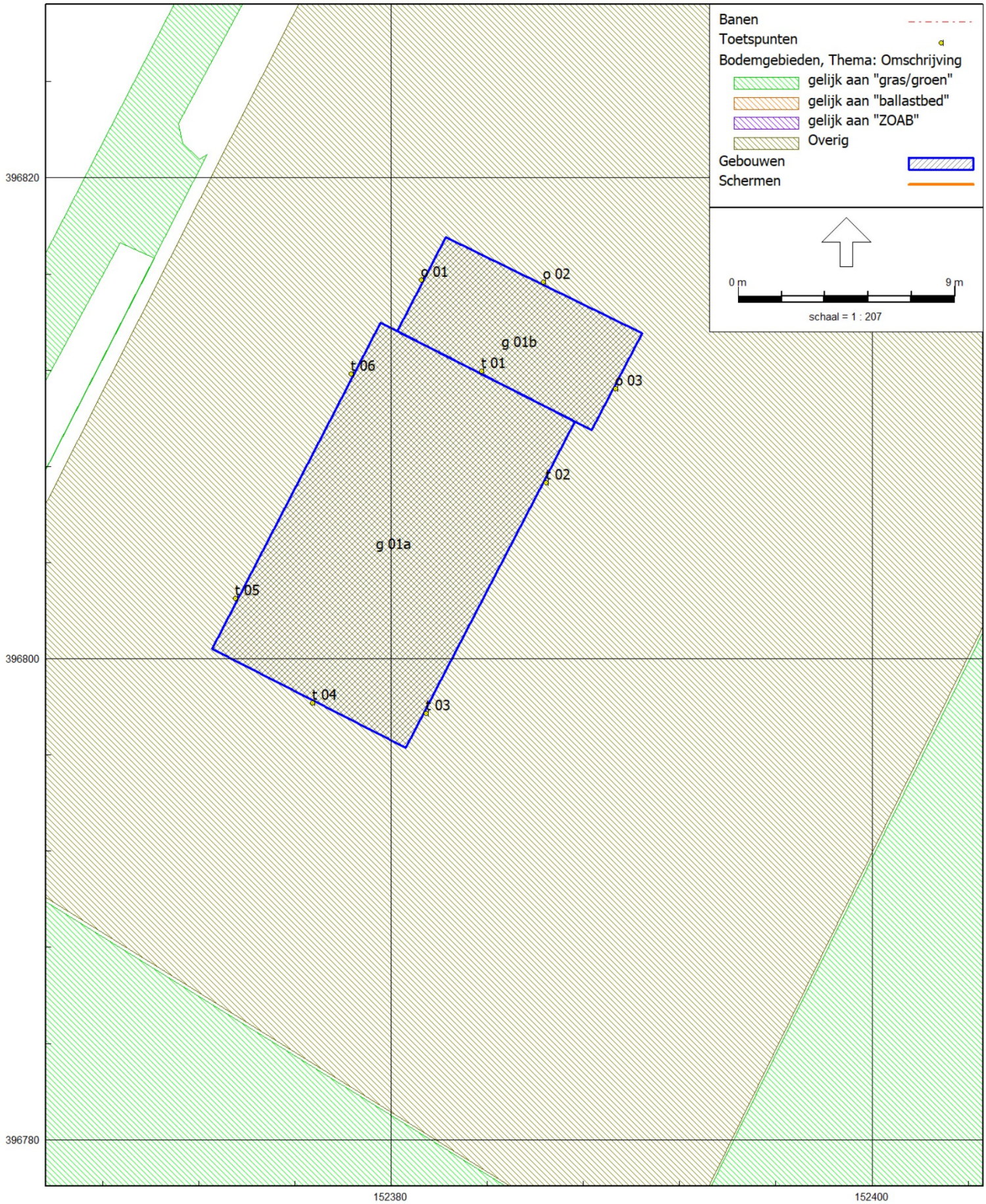
Model: Wegverkeer

Figuren

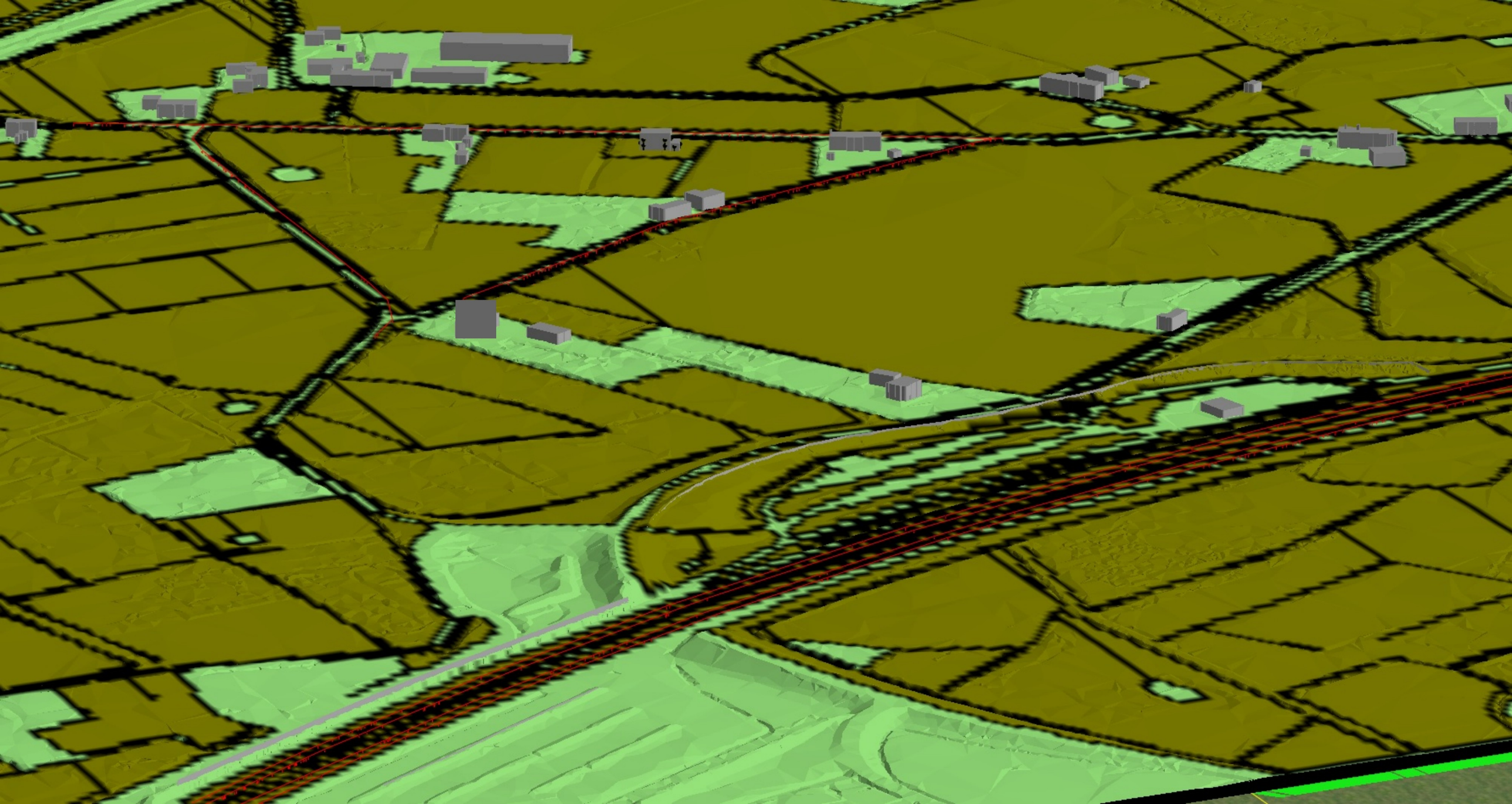


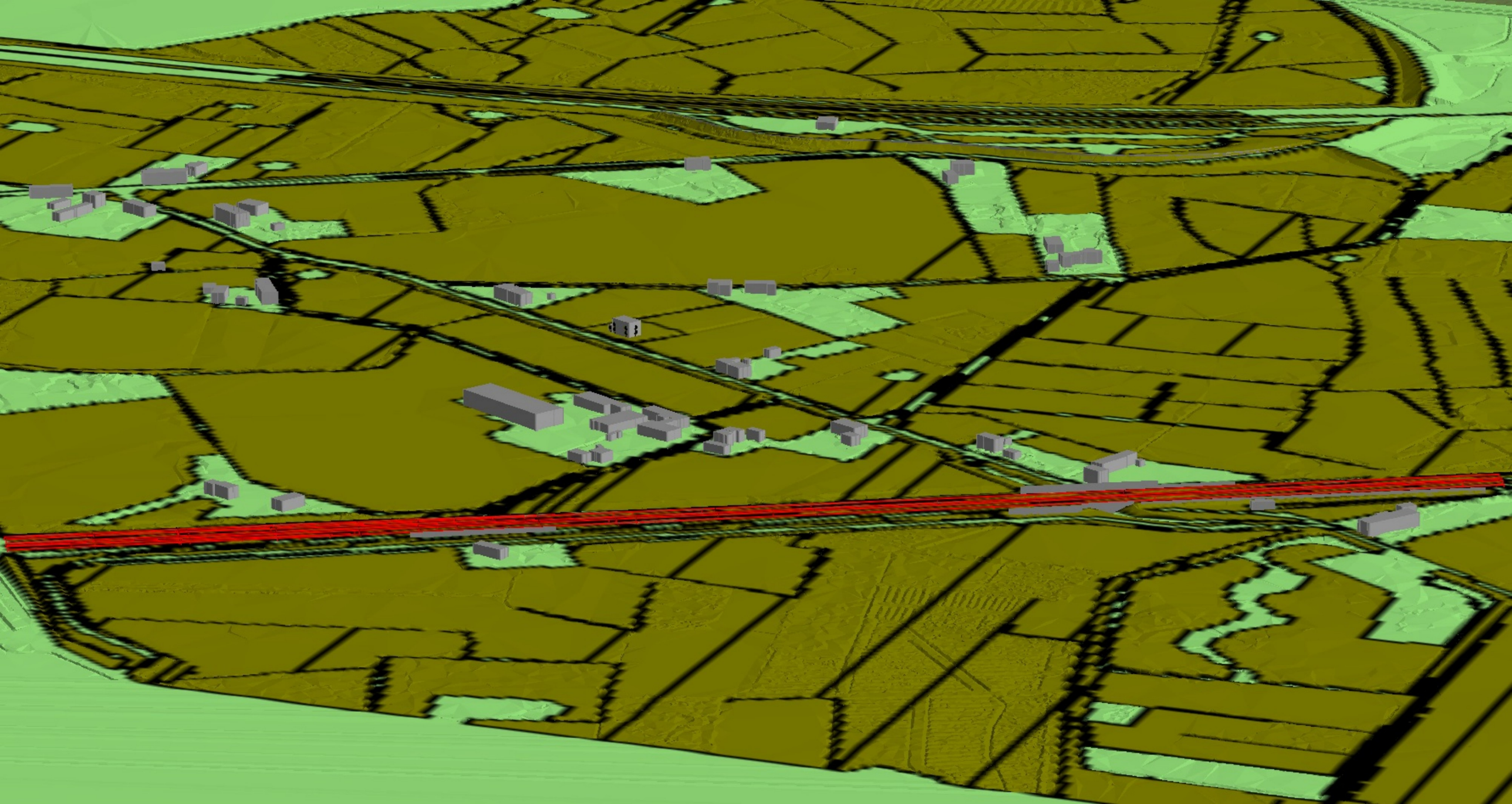

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Omschrijving
gelijk aan "gras/groen"
gelijk aan "ZOAB"
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
6 m
schaal = 1 : 145
o 01
o 02
o 03
g 01b
t 06
t 01
t 02
g 01a
t 05
t 04
t 03
396820
396810
396800
396790
152370
152380
152390

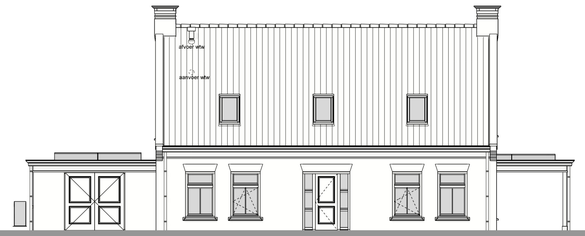

Banen
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Omschrijving
gelijk aan "gras/groen"
gelijk aan "ballastbed"
gelijk aan "ZOAB"
Overig
Gebouwen
Schermen
0 m
200 m
schaal = 1 : 4721
396800
396400
152000
152400



RMG-2012, railverkeer, [Velderseweg ong. Liempde - M222510.001.R1 railverkeer] , Geomilieu V2023.1 rev 2 Licentiehouder: Aelmans Adviesgroep



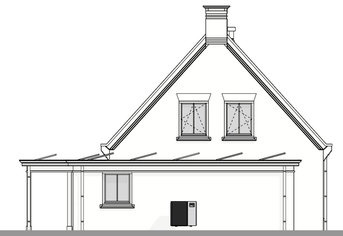




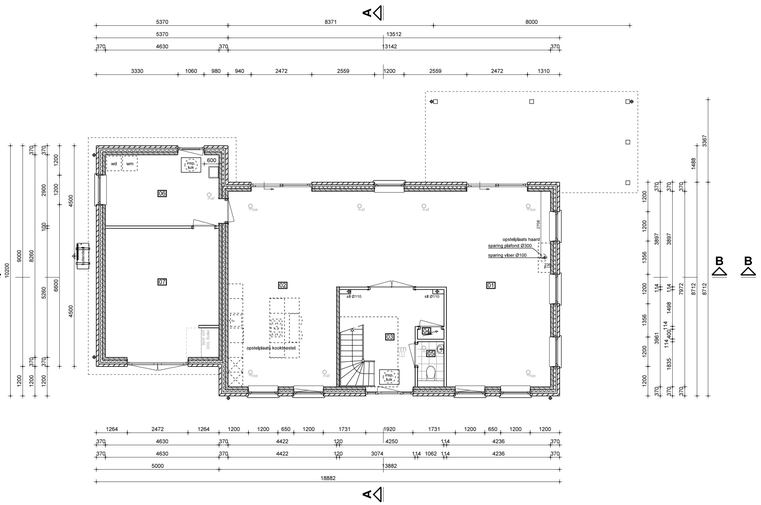
voorgevel

rechter zijgevel

achtergevel

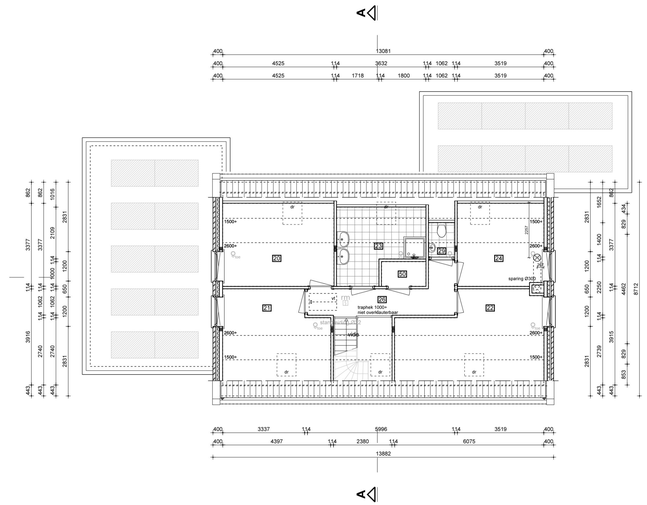


linker zijgevel



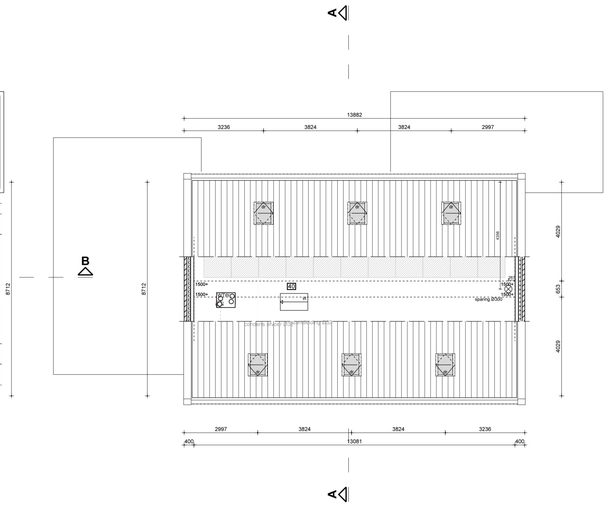
begane grond

RUIMTEOVERZICHT BEGANE GROND				
Bouwlaag	nr.	Ruimtenaam	Bouwbesluitnaam	Bouwbesluitfunctie
begane grond	01	woonkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
begane grond	02	woonkeuken	verblijfsruimte	woonfunctie
begane grond	03	hal	verkeersruimte	woonfunctie
begane grond	04	mk	technische ruimte	woonfunctie
begane grond	05	toilet	toiletruimte	woonfunctie
begane grond	06	bijkeuken	functieruimte	woonfunctie
begane grond	07	berging	functieruimte	woonfunctie



1e verdieping

RUIMTEOVERZICHT 1e VERDIEPING				
Bouwlaag	nr.	Ruimtenaam	Bouwbesluitnaam	Bouwbesluitfunctie
1e verdieping	20	werkkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	21	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	22	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	23	badkamer	badruimte	woonfunctie
1e verdieping	24	slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
1e verdieping	26	overloop	verkeersruimte	woonfunctie
1e verdieping	29	toilet	toiletruimte	woonfunctie
1e verdieping	50	kast	functieruimte	woonfunctie

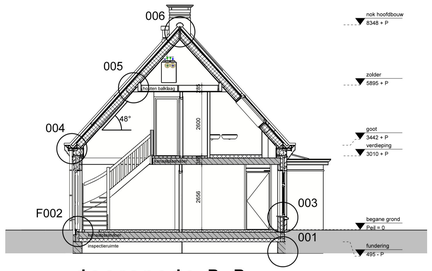


zolder

RUIMTEOVERZICHT ZOLDER				
Bouwlaag	nr.	Ruimtenaam	Bouwbesluitnaam	Bouwbesluitfunctie
zolder	40	zolder	functieruimte	woonfunctie

doorsnede A-A

gevels, metselwerk Rc=4,71m²K/W
gevels, HSB Rc=5,02m²K/W
begane grondvloer Rc=3,85m²K/W
dak, hellend Rc=6,34m²K/W



doorsnede B-B

fragment trap

3D impressie

MATERIALEN- EN KLEURENSCHEMA

gevels	:	metselwerk, Gotisch Antiek type EM.042
gevels, plint	:	n.v.t.
gevels, top	:	metselwerk, Gotisch Antiek type EM.042
boei en/of goten	:	hout, zuiver wit RAL 9010
ramen / kozijnen	:	kunststof, zuiver wit RAL 9010
deuren / kozijnen	:	hout (Dark Red Meranti), zuiver wit RAL 9010, voor-/garagedeur zwartgrijs RAL 7021
raamdorpels	:	chinees hardsteen, notarisstijl, grijs
luiken	:	n.v.t.
dakbedekking, hellend dak	:	keramische pan, zwart edel-engobe, type Madura
dakbedekking, vlak dak	:	EPDM, zwart
hemelwaterafvoer	:	blank zink

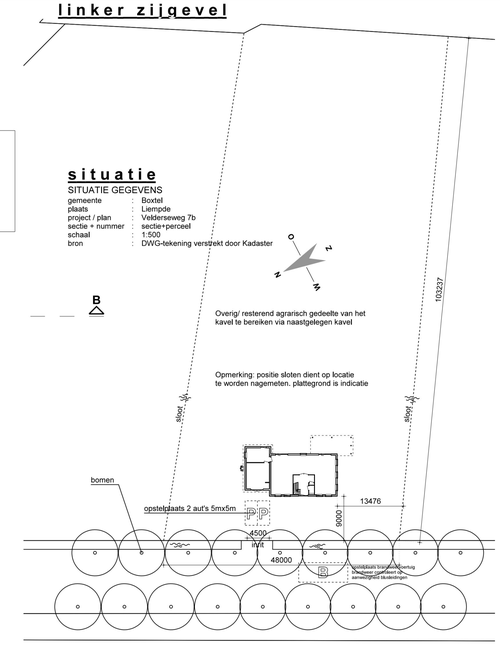
RENVOOI

- Het bouwen geschiedt overeenkomstig de eisen van het Bouwbesluit 2012.
- Kozijnen, ramen en deuren die volgens NEN 5087 berekbaar zijn voor inbraak worden uitgevoerd volgens NEN 5096 en hebben een bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan weerstandsklasse 2 conform Bouwbesluit artikel 2.130.
- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB. Bouwbesluit artikel 3.2.
- Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een warmwatertoestel in een niet gemeenschappelijke verblijfsruimte van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie heeft een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB. Bouwbesluit artikel 3.9.
- Een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 79 dB. Het voorgaande geldt niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening. Bouwbesluit artikel 3.17a.
- De scheidingsconstructie van een toilet en badruimte heeft aan een zijde die grenst aan die ruimte, tot 1,2 meter boven de vloer van die ruimte een volgens NEN 2778 bepaalde wateropname die gemiddeld niet groter is dan 0,01 kg/(m².s½) en op geen enkele plaats groter dan 0,02 kg/(m².s½). Ter plaatse van een bad of douche geldt deze wateropname over een lengte van 3m tot een hoogte van 2,1m. Bouwbesluit artikel 3.23.
- De luchtverversing van verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte wordt gerealiseerd conform Bouwbesluit artikel 3.29 en NEN 1087 en NPR 1088.
- De voordeur, bergingsdeur, deuren naar verblijfsgebieden en toilet- en badruimte voldoen aan Bouwbesluit artikel 4.22 en hebben een min. vrije doorgang van 850x2300mm.
- De opstelplaatsen voor een aanrecht, kooktoestel, verwarmingstoestel, warmwatertoestel voldoen minimaal aan Bouwbesluit artikel 4.38 en 4.39
- Voorziening voor elektriciteit voldoen aan Bouwbesluit artikel 6.8.
- Aansluitvoorzieningen op distributienet voor elektriciteit voldoen aan Bouwbesluit artikel 6.10.
- Een voorziening voor drinkwater voldoet aan Bouwbesluit artikel 6.12.

situatie

SITUATIE GEGEVENS

gemeente	:	Boxtel
plaats	:	Liempde
project / plan	:	Veldersweg 7b
sectie + nummer	:	sectie+perceel
schaal	:	1:500
bron	:	DWG-tekening verstrekt door Kadaster



WANDEN

ZZZZZZ	=	metselwerk, dikte volgens tekening
ZZZZZZ	=	prefab beton, dikte volgens tekening
	=	hoogwaardige systeemwand, dikte volgens tekening
	=	houtskeletbouw, dikte volgens tekening
	=	isolatie, dikte volgens tekening

SYMBOLEN

vt	=	vlizotrap
insp.luik	=	inspectieluik
toe	=	toevoer ventiel WTW (aantal en positie zijn indicatief)
af	=	afvoer ventiel WTW (aantal en positie zijn indicatief)
stl	=	standleiding riolering
rm	=	optische rookmelder aangesloten op een voorziening van elektriciteit en onderling gekoppeld / met een ingebouwde accu als noodstroomvoorziening volgens NEN 2555

NEN 2580

BVO	:	368 m²
BBO	:	194 m²
INHOUD	:	897 m³

DEFINITIEF

A	31-07-2023	situatie: inrit, bomen	
wijziging	datum	beschrijving	get.

opdrachtgever [redacted]

onderwerp Bestektekening
Groothuisbouw BV

onderdeel Gevels, plattegronden, doorsnedes, plangrend trap, situatie en 3D impressie.

datum 18-04-2023
getekend RB
verkoper SK
schaal 1:100 en 1:500
formaat A1+ 1050x594mm
projectnummer 3401
tekening BT01

enigma
telefoon 0321 386 220
www.enigma-architecten.nl
info@enigma-architecten.nl

in samenwerking met

Groothuisbouw
telefoon 0527 624 370
www.groothuisbouw.nl

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: M222510.001.R1 wegverkeer

Model eigenschap	
Omschrijving	M222510.001.R1 wegverkeer
Verantwoordelijke	[redacted]
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMG-2012, wegverkeer|
Aangemaakt door	[redacted] op 27-1-2023
Laatst ingezien door	[redacted] op 14-9-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar

27-01-2023 12:15: Importeren Geluidregister Weg
14-09-2023 10:04: Importeren Geluidregister Weg

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Groep	Omschr.	Wegdek	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
13356	A2	0 / 0,000 / 0,000	W2	35546,00	6,45	3,01	1,32	72,76	79,57	56,64
3940	A2	0 / 0,000 / 0,000	W2	25548,40	6,53	3,33	1,04	100,00	100,00	100,00
14135	A2	0 / 0,000 / 0,000	W2	26298,00	6,46	3,66	0,99	100,00	100,00	100,00
4442	A2	0 / 0,000 / 0,000	W2	36595,20	6,40	3,24	1,29	72,53	81,20	55,16
w 01	Velder	Velder	W0	500,00	7,00	2,60	0,70	95,00	95,00	95,00
w 02	Spurkstraat	Spurkstraat	W9a	500,00	7,00	2,60	0,70	95,00	95,00	95,00
w 03	Hollands Diep	Hollands Diep	W0	500,00	7,00	2,60	0,70	95,00	95,00	95,00

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
13356	14,44	9,35	15,50	12,81	11,07	27,85	115	115	115	90	90	90
3940	--	--	--	--	--	--	115	115	115	--	--	--
14135	--	--	--	--	--	--	115	115	115	--	--	--
4442	14,17	7,62	17,82	13,30	11,18	27,02	115	115	115	90	90	90
w 01	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	60	60	60	60	60	60
w 02	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	60	60	60	60	60	60
w 03	3,00	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	60	60	60	60	60	60

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))
13356	90	90	90
3940	--	--	--
14135	--	--	--
4442	90	90	90
w 01	60	60	60
w 02	60	60	60
w 03	60	60	60

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k
537		--	9,95	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2998		--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
4678		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5944		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4539		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
773		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k
537	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
2998	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
4678	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5944	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4539	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
773	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl.R 8k	Adiffr 63	Adiffr 125	Adiffr 250	Adiffr 500	Adiffr 1k	Adiffr 2k	Adiffr 4k	Adiffr 8k
537	0,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2998	0,20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4678	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5944	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4539	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
773	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hdef.	Gevel	Hoogtes	X	Y
t 01	noordoost gevel	Relatief	Ja	4,50	152383,77	396811,95
t 02	zuidoost gevel	Relatief	Ja	1,50/4,50	152386,45	396807,33
t 03	zuidoost gevel	Relatief	Ja	1,50/4,50	152381,45	396797,71
t 04	zuidwest gevel	Relatief	Ja	1,50/4,50	152376,74	396798,17
t 05	noordwest gevel	Relatief	Ja	1,50/4,50	152373,52	396802,50
t 06	noordwest gevel	Relatief	Ja	1,50/4,50	152378,35	396811,84
o 01	garage	Relatief	Ja	1,50	152381,25	396815,76
o 02	garage	Relatief	Ja	1,50	152386,33	396815,67
o 03	garage	Relatief	Ja	1,50	152389,35	396811,23

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst [redacted] voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Bf
	gras/groen	1,00
	gras/groen	1,00
	gras/groen	1,00

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63	Refl. 2k	Refl. 8k
g 28		8,50	10,32	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 29		3,41	9,90	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 30		2,59	9,90	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 31		5,54	9,79	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 32		8,47	9,59	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 23		8,50	9,59	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 24		2,28	9,63	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 25		6,48	10,05	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 26		5,32	9,81	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 27		7,75	9,87	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 33		5,75	10,07	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 39		5,36	9,69	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 40		2,95	9,51	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 41		3,67	10,30	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 42		5,94	9,82	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 43		6,87	10,18	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 34		5,84	9,26	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 35		2,49	9,53	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 36		6,00	9,40	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 37		8,31	10,04	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 38		8,35	9,77	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 07		7,23	9,65	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 08		4,43	9,95	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 09		5,77	9,40	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 10		4,70	9,88	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 11		5,58	9,98	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 03		1,97	9,63	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 02		4,01	10,01	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 04		6,60	9,47	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 05		3,85	9,75	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 06		4,48	9,48	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 12		6,92	9,90	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 18		2,70	10,07	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 19		6,40	10,12	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 20		2,78	9,71	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 21		4,76	9,65	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 22		2,66	9,26	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 13		10,51	9,83	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 14		10,53	9,95	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 15		5,36	10,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 16		5,72	9,85	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 17		4,66	9,74	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 70		2,45	9,85	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 71		5,94	9,30	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 72		5,86	10,05	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 73		5,03	9,82	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 74		4,35	10,21	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 65		3,86	9,76	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 66		3,83	9,01	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 67		7,06	9,62	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 68		5,49	9,27	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 69		2,79	10,25	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 75		5,58	9,59	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 81		6,09	10,38	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 82		5,90	9,65	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 83		5,29	9,87	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 84		7,01	10,29	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 85		4,86	10,12	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 76		1,87	9,80	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 77		4,74	9,78	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 78		6,17	9,91	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 79		3,43	9,60	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 80		5,73	9,88	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Model: M222510.001.R1 wegverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 63	Refl. 2k	Refl. 8k
g 49		5,07	10,02	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 50		4,79	10,01	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 51		3,43	9,76	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 52		6,73	9,79	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 53		3,94	9,83	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 44		4,60	10,26	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 45		2,29	10,12	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 46		4,23	10,18	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 47		2,88	9,61	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 48		6,39	9,70	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 54		4,70	9,49	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 60		4,84	9,88	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 61		4,76	9,89	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 62		5,80	10,06	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 63		6,34	9,57	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 64		5,72	10,20	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 55		2,38	9,62	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 56		4,82	10,09	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 57		3,01	9,55	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 58		4,24	9,45	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 59		3,96	9,35	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 01b	garage	3,00	9,45	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
g 01a	nieuwbouw	8,00	9,46	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: M222510.001.R1 railverkeer

Model eigenschap	
Omschrijving	M222510.001.R1 railverkeer
Verantwoordelijke	[redacted]
Rekenmethode	#2|Railverkeerslawaai|RMG-2012, railverkeer|
Aangemaakt door	[redacted] op 17-2-2023
Laatst ingezien door	[redacted] op 14-9-2023
Model aangemaakt met	Geomilieu V2022.4 rev 1
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	5000
Aandachtsgebied	5000
Max.refl.afstand	--
Standaard bodemfactor	0,00
Openingshoek	2
Max.refl.diepte	1
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar

17-02-2023 12:37: Importeren Geluidregister Spoor

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst [redacted] voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Bf
	gras/groen	1,00
	gras/groen	1,00
	gras/groen	1,00

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst [redacted] voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Bf
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617_a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1253	Ballastbed	1,00

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst [redacted] voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	Bf
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617_a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617_a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1195	Ballastbed	1,00
617_a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1197	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617_a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1195	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1251	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1197	Ballastbed	1,00
617 a|1197	Ballastbed	1,00
617_a|1197	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1221	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1253	Ballastbed	1,00
617_a|1253	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617 a|1255	Ballastbed	1,00
617_a|1221	Ballastbed	1,00
617_a|1221	Ballastbed	1,00
	overwegend harde tuin	0,30

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250
3415		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
6176		--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
gs: S-109	gs: S-109 054 42742	--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
gs: S-109	gs: S-109 617_42451	2,00	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
s:10396876	s:1039687646	--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
s:10396876	s:1039687647	2,21	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
s:21000000	s:2100000069	--	--	Eigen waarde	2 dB	Nee	0,00	0,00	0,00
s:21000000	s:2100000071	--	--	Eigen waarde	0 dB	Nee	0,00	0,00	0,00

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500
3415	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6176	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gs: S-109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gs: S-109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
s:10396876	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
s:10396876	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
s:21000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
s:21000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k	Adiffr 63	Adiffr 125	Adiffr 250	Adiffr 500	Adiffr 1k
3415	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6176	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gs: S-109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
gs: S-109	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
s:10396876	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
s:10396876	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
s:21000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
s:21000000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Model: M222510.001.R1 railverkeer
Velderseweg ong. Liempde - Boxtel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer

Naam	Adiffr 2k	Adiffr 4k	Adiffr 8k
3415	0,0	0,0	0,0
6176	0,0	0,0	0,0
gs: S-109	0,0	0,0	0,0
gs: S-109	0,0	0,0	0,0
s:10396876	0,0	0,0	0,0
s:10396876	0,0	0,0	0,0
s:21000000	0,0	0,0	0,0
s:21000000	0,0	0,0	0,0

Rapport: Resultatentabel
Model: M222510.001.R1 wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: A2
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
o 01 A	garage	--	152381,25	396815,76	1,50	33,19	30,16	26,27	34,77
o 02 A	garage	--	152386,33	396815,67	1,50	43,78	40,79	36,81	45,35
o 03 A	garage	--	152389,35	396811,23	1,50	43,83	40,84	36,87	45,40
t 01 A	noordoost gevel	--	152383,77	396811,95	4,50	45,72	42,71	38,77	47,29
t 02_A	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	1,50	43,90	40,90	36,96	45,48
t 02 B	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	4,50	46,02	43,00	39,09	47,60
t 03 A	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	1,50	43,98	40,98	37,03	45,55
t 03 B	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	4,50	45,97	42,95	39,04	47,55
t 04 A	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	1,50	32,26	29,22	25,38	33,86
t 04_B	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	4,50	33,59	30,51	26,82	35,24
t 05 A	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	1,50	31,23	28,25	24,13	32,74
t 05 B	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	4,50	30,55	27,55	23,57	32,11
t 06 A	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	1,50	32,30	29,29	25,33	33,86
t 06_B	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	4,50	31,04	28,03	24,11	32,62

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: M222510.001.R1 wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Hollands Diep
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
o 01 A	garage	--	152381,25	396815,76	1,50	15,30	10,99	5,30	15,42
o 02 A	garage	--	152386,33	396815,67	1,50	16,51	12,20	6,51	16,63
o 03 A	garage	--	152389,35	396811,23	1,50	25,70	21,39	15,70	25,82
t 01 A	noordoost gevel	--	152383,77	396811,95	4,50	15,89	11,58	5,89	16,01
t 02_A	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	1,50	26,10	21,79	16,10	26,22
t 02 B	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	4,50	26,30	21,99	16,30	26,42
t 03 A	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	1,50	25,97	21,66	15,97	26,09
t 03 B	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	4,50	26,51	22,20	16,51	26,63
t 04 A	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	1,50	25,97	21,66	15,97	26,09
t 04_B	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	4,50	26,95	22,64	16,95	27,07
t 05 A	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	1,50	16,48	12,17	6,48	16,60
t 05 B	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	4,50	18,49	14,18	8,49	18,61
t 06 A	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	1,50	15,62	11,31	5,62	15,74
t 06_B	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	4,50	17,50	13,19	7,50	17,62

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: M222510.001.R1 wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spurkstraat
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
o 01 A	garage	--	152381,25	396815,76	1,50	21,55	17,25	11,55	21,67
o 02 A	garage	--	152386,33	396815,67	1,50	31,87	27,57	21,87	31,99
o 03 A	garage	--	152389,35	396811,23	1,50	33,25	28,95	23,25	33,37
t 01 A	noordoost gevel	--	152383,77	396811,95	4,50	33,28	28,98	23,28	33,40
t 02_A	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	1,50	32,65	28,35	22,65	32,77
t 02 B	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	4,50	34,43	30,13	24,43	34,55
t 03 A	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	1,50	32,81	28,51	22,81	32,93
t 03 B	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	4,50	34,05	29,75	24,05	34,17
t 04 A	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	1,50	26,69	22,39	16,69	26,81
t 04_B	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	4,50	27,50	23,20	17,50	27,62
t 05 A	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	1,50	21,63	17,33	11,63	21,75
t 05 B	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	4,50	23,23	18,93	13,23	23,35
t 06 A	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	1,50	20,83	16,53	10,83	20,95
t 06_B	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	4,50	21,99	17,69	11,99	22,11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: M222510.001.R1 wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Velder
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
o 01 A	garage	--	152381,25	396815,76	1,50	46,26	41,96	36,26	46,38
o 02 A	garage	--	152386,33	396815,67	1,50	41,93	37,62	31,93	42,05
o 03 A	garage	--	152389,35	396811,23	1,50	10,40	6,09	0,40	10,52
t 01 A	noordoost gevel	--	152383,77	396811,95	4,50	42,52	38,21	32,52	42,64
t 02_A	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	1,50	10,33	6,02	0,33	10,45
t 02 B	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	4,50	11,11	6,81	1,11	11,23
t 03 A	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	1,50	12,37	8,06	2,37	12,49
t 03 B	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	4,50	14,03	9,72	4,03	14,15
t 04 A	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	1,50	41,86	37,55	31,86	41,98
t 04_B	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	4,50	42,31	38,00	32,31	42,43
t 05 A	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	1,50	46,56	42,25	36,56	46,68
t 05 B	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	4,50	46,88	42,57	36,88	47,00
t 06 A	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	1,50	46,58	42,27	36,58	46,70
t 06_B	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	4,50	46,86	42,55	36,86	46,98

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: M222510.001.R1 railverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
o 01 A	garage	--	152381,25	396815,76	1,50	48,31	47,57	44,27	51,85
o 02 A	garage	--	152386,33	396815,67	1,50	40,32	39,65	36,38	43,93
o 03 A	garage	--	152389,35	396811,23	1,50	43,66	42,98	39,68	47,25
t 01 A	noordoost gevel	--	152383,77	396811,95	4,50	40,79	40,14	36,93	44,45
t 02_A	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	1,50	45,05	44,37	41,06	48,63
t 02 B	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	4,50	44,45	43,79	40,54	48,08
t 03 A	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	1,50	43,66	42,98	39,68	47,25
t 03 B	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	4,50	44,94	44,28	41,02	48,57
t 04 A	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	1,50	50,76	50,04	46,72	54,30
t 04_B	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	4,50	54,12	53,38	50,03	57,63
t 05 A	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	1,50	49,04	48,33	45,02	52,60
t 05 B	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	4,50	53,31	52,57	49,22	56,82
t 06 A	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	1,50	49,38	48,66	45,36	52,94
t 06_B	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	4,50	53,29	52,55	49,20	56,80

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: M222510.001.R1 wegverkeer
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Groep	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
o 01 A	garage	--	152381,25	396815,76	1,50	51,39	47,11	41,49	51,55
o 02 A	garage	--	152386,33	396815,67	1,50	49,64	45,93	41,15	50,42
o 03 A	garage	--	152389,35	396811,23	1,50	46,65	43,46	39,29	48,00
t 01 A	noordoost gevel	--	152383,77	396811,95	4,50	50,88	47,25	42,62	51,77
t 02_A	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	1,50	46,63	43,45	39,34	48,01
t 02 B	zuidoost gevel	--	152386,45	396807,33	4,50	48,67	45,49	41,42	50,07
t 03 A	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	1,50	46,72	43,54	39,42	48,10
t 03 B	zuidoost gevel	--	152381,45	396797,71	4,50	48,58	45,41	41,36	50,00
t 04 A	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	1,50	47,31	43,08	37,54	47,52
t 04_B	zuidwest gevel	--	152376,74	396798,17	4,50	47,84	43,61	38,12	48,07
t 05 A	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	1,50	51,64	47,35	41,70	51,79
t 05 B	noordwest gevel	--	152373,52	396802,50	4,50	51,96	47,66	42,01	52,10
t 06 A	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	1,50	51,67	47,39	41,75	51,82
t 06_B	noordwest gevel	--	152378,35	396811,84	4,50	51,94	47,65	41,99	52,08

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

toets-punt	omschrijving	toets-hoogte	railverkeerslawaai goederen	L_{RL}	L^*_{RL}	wegverkeerslawaai L_{VL}	L^*_{VL}	gecumuleerde waarde $L^*_{VL,CUM}$	$L^*_{RL,CUM}$	$L^*_{IL,CUM}$	$L^*_{LL,CUM}$
		[m]	*%*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*	L_{den} *[dB]*
o 01_A	garage	1,5	> 30	51,9	51,9	51,6	51,6	54,7	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
o 02_A	garage	1,5	> 30	43,9	43,9	50,4	50,4	51,3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
o 03_A	garage	1,5	> 30	47,3	47,3	48,0	48,0	50,7	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 01_A	noordoost gevel	4,5	> 30	44,5	44,5	51,8	51,8	52,5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 02_A	zuidoost gevel	1,5	> 30	48,6	48,6	48,0	48,0	51,3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 02_B	zuidoost gevel	4,5	> 30	48,1	48,1	50,1	50,1	52,2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 03_A	zuidoost gevel	1,5	> 30	47,3	47,3	48,1	48,1	50,7	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 03_B	zuidoost gevel	4,5	> 30	48,6	48,6	50,0	50,0	52,4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 04_A	zuidwest gevel	1,5	> 30	54,3	54,3	47,5	47,5	55,1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 04_B	zuidwest gevel	4,5	> 30	57,6	57,6	48,1	48,1	58,1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 05_A	noordwest gevel	1,5	> 30	52,6	52,6	51,8	51,8	55,2	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 05_B	noordwest gevel	4,5	> 30	56,8	56,8	52,1	52,1	58,1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 06_A	noordwest gevel	1,5	> 30	52,9	52,9	51,8	51,8	55,4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
t 06_B	noordwest gevel	4,5	> 30	56,8	56,8	52,1	52,1	58,1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

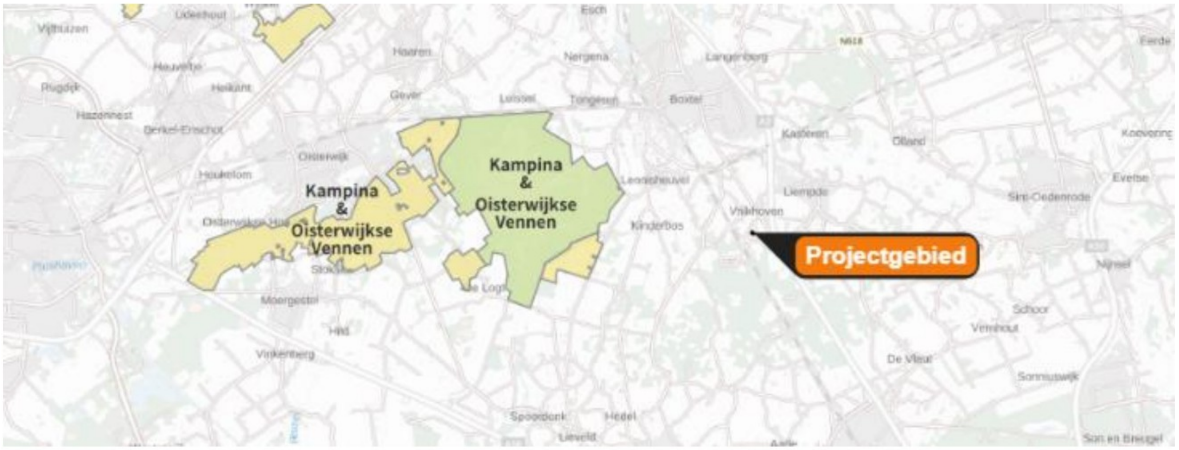
MEMO

Toelichtende memo behorende bij Aerius-berekening Velderseweg te Liempde

Auteur: NOX Advies, [redacted]
Datum: 2 februari 2023
Bijlagen: Aerius-berekeningen (2)

1 Inleiding

Aan de Velderseweg te Liempde bestaat het voornemen om een woning (Ruimte voor Ruimte) te realiseren. Voor de ruimtelijke procedure dient onderzocht te worden of significante effecten op Natura 2000-gebieden kunnen optreden. Het projectgebied ligt op een afstand van circa 3,7 kilometer van Natura 2000-gebied 'Kampina en Oisterwijkse Vennen'. Om te bepalen of er vanuit het aspect stikstofdepositie significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van het project kunnen optreden, is een Aerius-berekening uitgevoerd (versie Aerius 2022) voor de bouw- en gebruiksfase. De Aerius-berekeningen zijn bijgevoegd. In deze memo worden de uitgangspunten en conclusie beschreven.



Afbeelding 1: Ligging projectgebied en ligging Natura 2000-gebieden (bron: Aerius Calculator)

2 Wettelijk kader

Stikstofoxiden (NOx) komen vooral vrij bij verbranding van fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld door het verkeer of stookinstallaties. Ammoniak (NH_3) komt grotendeels uit de landbouw en met name uit mest. Met de Wet natuurbescherming (Wnb) worden soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden beschermd waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Hieruit volgt dat een project of plan niet mag leiden tot negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van NOx en NH_3 een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en leefgebieden.

De Wet natuurbescherming is een wet die de bescherming van natuurgebieden, soorten en bos regelt. De wet is vanaf 1 januari 2017 van kracht. Met de invoering van deze wet zijn drie wetten vervallen, te weten de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. In de Wet natuurbescherming staat dat bij plannen en projecten bepaald moet worden of sprake is van significante gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Een project dat geen significante gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden mag zonder een vergunning van gedeputeerde staten (Wnb-vergunning) worden gerealiseerd.

Indien een project geen stikstofdepositie veroorzaakt op de Natura 2000-gebieden, of geen toename ten opzichte van de referentiesituatie, kan worden uitgesloten dat het project een significant gevolg kan hebben. Hierbij wordt de stikstofdepositie inzichtelijk gemaakt met het rekenprogramma AERIUS Calculator en betreft de toetsingswaarde dus 0,00 mol N/ha/jaar (toename) op de hexagonen van de stikstofgevoelige habitats in de Natura 2000-gebieden.

3 Referentiesituatie

In een Aerius-berekening mag de referentiesituatie afgezet worden tegen het toekomstige gebruik. In dit onderzoek is geen referentiesituatie ingevoerd.

4 Bouwfase

In de (tijdelijke) bouwfase wordt NOx- en NH3-emissie gegenereerd door mobiele werktuigen en door het bouwverkeer.

Mobiele werktuigen
De ureninzet van mobiele werktuigen is ingeschat op basis van vergelijkbare projecten. De volgende emissiebronnen en urenaantallen worden van toepassing geacht op de bouwfase in dit project. Een

tractor is mogelijk noodzakelijk voor de landschappelijke inpassing. Er is rekening gehouden met 25 uur aan onvoorziene werktuigen:

	Vermogen in kW	Uren-inzet	Brandstofverbruik in l/uur	Totaal verbruik
Mobiele kraan *(Stage IIIB)*	75-560	20	20	400
Graafmachine *(Stage IV)*	75- 560	50	10	500
Heistelling *(Stage IIIB)*	75-560	10	25	250
Betonstorter *(Stage IIIB)*	75- 560	5	12	60
Tractor *(Stage IIIB)*	75-560	25	12	300
Trilplaat *(Stage IV)*	<56	20	4	80
Onvoorzien *(Stage IV)*	75-560	25	10	250
	Totaal:	**155**	**Stage IIIB > 75 kW** **Stage IV < 56 kW** **Stage IV > 75 kW**	1010 80 750

Tabel 1: Geschatte ureninzet aan mobiele werktuigen voor de realisatie van 1 woning met landschappelijke inpassing

Voor de inzet van de graafmachine wordt uitgegaan van stageklasse IV. Op basis van het rapport EMMA[1], bijlage A, is de gemiddelde levensduur van een graafmachine met een vermogen van 200 tot 250 kW 7,4 jaar. Daarmee wordt het aannemelijk geacht dat deze machines ten tijde van de bouw in 2022 van het bouwjaar 2014 of later zijn. Voor de trilplaat en eventueel onvoorzien materieel wordt eveneens uitgegaan van stageklasse IV.
Voor de heistelling, betonstorter, tractor en mobiele kraan is het uitgangspunt stageklasse IIIB, bouwjaar 2011 en later. Bij die werktuigen wordt het reëel geacht dat er oudere werktuigen worden ingezet, gezien de langere economische en technische levensduur van die mobiele werktuigen. Indien in werkelijkheid hogere stageklasses (en dus nieuwere werktuigen) gebruikt worden, zijn de resultaten gunstiger. Het betreft dus een worst-case benadering.

Worst-case is geen rekening gehouden met Ad Blue verbruik. Het toevoegen van Ad Blue verbruik aan de mobiele werktuigen zou leiden tot substantieel lagere NOx-emissies.

[1] Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkopen in combinatie met brandstof Afzet, TNO, november 2009

In de bouwfase wordt uitgegaan van maximaal 100 vrachtwagenbewegingen (zwaar) per jaar voor aanvoer van materiaal en materieel. Tevens is rekening gehouden met 1.000 lichte verkeersbewegingen per jaar voor bouwpersoneel en leveringen met bestelbusjes.

Ten aanzien van de rijroute is het uitgangspunt dat het bouwverkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld op de Oude Rijkseweg. Dit is een drukke ontsluitingsweg, waar het bouwverkeer niet meer herleidbaar zal zijn tussen het overige verkeer. Op het bouwterrein wordt uitgegaan van een filepercentage van 100% voor eventuele congestie en manoeuvreren op de bouwplaats.

Het gehanteerde rekenjaar betreft 2023, omdat in dit jaar de bouwfase wordt gestart.

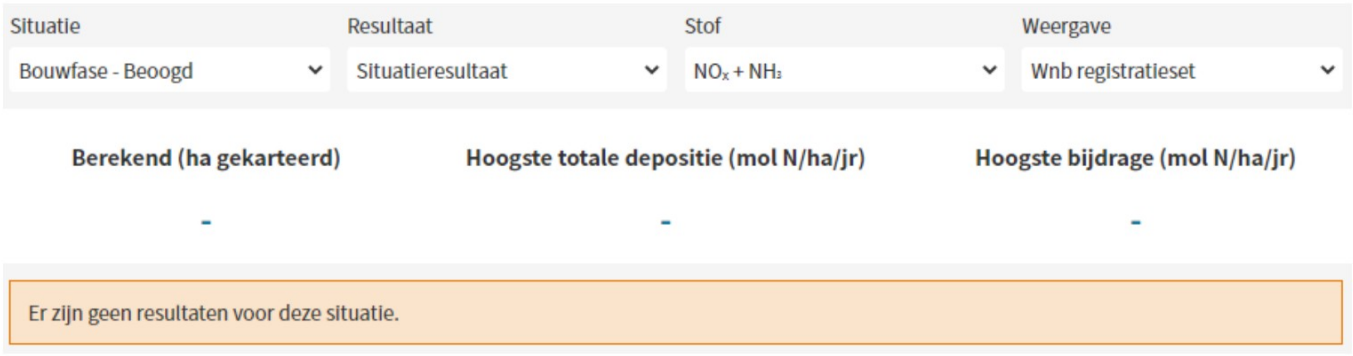
5 Gebruiksfase

De nieuwe woning wordt gasloos uitgevoerd. Om die reden genereert de nieuwe woning alleen NOx- en NH_3-emissie als gevolg van de verkeersaantrekkende werking. De verkeersaantrekkende werking is ingeschat op maximaal 9 verkeersbewegingen per etmaal, hetgeen hoger is dan de kengetallen voor een woning uit de CROW Publicatie 'Toekomstbestendig parkeren".

Op het terrein wordt uitgegaan van een filepercentage van 100% voor het in- en uitparkeren en manoeuvreren op het terrein. Ten aanzien van de ligging en lengte van de rijroute zijn dezelfde uitgangspunten gedaan als in de bouwfase, hetgeen ook als worst-case uitgangspunt geldt. Het gehanteerde rekenjaar betreft 2023.

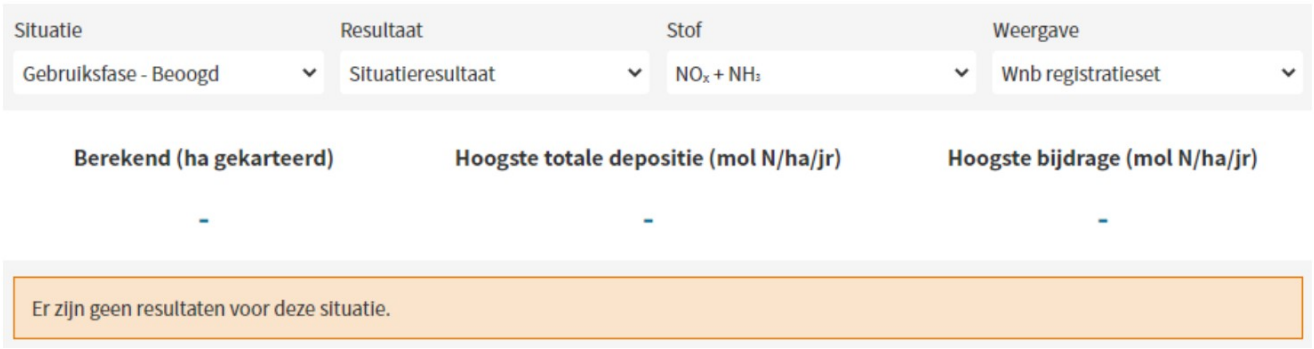
6 Resultaten

De berekende emissie NOx en NH_3 bedraagt in de bouwfase respectievelijk circa 42,7 en 0,2 kg/jaar.



Afbeelding 2: Resultaten berekening bouwfase (bron: Aerius)

In de toekomstige gebruiksfase bedraagt de emissie circa 0,6 kg NOx/jaar. De hoeveelheid NH_3 is verwaarloosbaar klein in de gebruiksfase.



Afbeelding 3: Resultaten berekening gebruiksfase (bron: Aerius)

Uit dit onderzoek blijkt dat de emissie die als gevolg van dit project vrijkomt leidt tot een depositieresultaat van 0,00 mol N/ha/jaar in zowel de gebruiks- als bouwfase. In bijlagen 1 en 2 zijn de Aerius-berekeningen bijgevoegd.

7 Conclusie

In dit onderzoek zijn de stikstofeffecten in beeld gebracht van de realisatie en het gebruik van een woning aan de Velderseweg te Liempde.

Uit dit onderzoek blijkt dat de emissie die als gevolg van dit project vrijkomt in zowel de bouw- als gebruiksfase leidt tot een depositieresultaat van 0,00 mol N/ha/jaar. Om die reden zijn significante gevolgen op Natura 2000-gebieden uit te sluiten en vormt het project geen bedreiging voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Een passende beoordeling is derhalve niet aan de orde. Stikstofdepositie vormt daarmee geen belemmeringen voor het verlenen van de omgevingsvergunning.

8 Bijlagen

Bijlage 1: Bouwfase

Bijlage 2: Gebruiksfase

Bijlage 1

Projectberekening

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

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	NOX Advies
Inrichtingslocatie	Velderseweg , - Liempde

Activiteit

Omschrijving	Woning Velderseweg te Liempde
Toelichting	Bouwfase woning

Berekening

AERIUS kenmerk	RtRFUdCKfxvm
Datum berekening	02 februari 2023, 21:42
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Bouwfase - Beoogd	2023	0,2 kg/j	42,7 kg/j

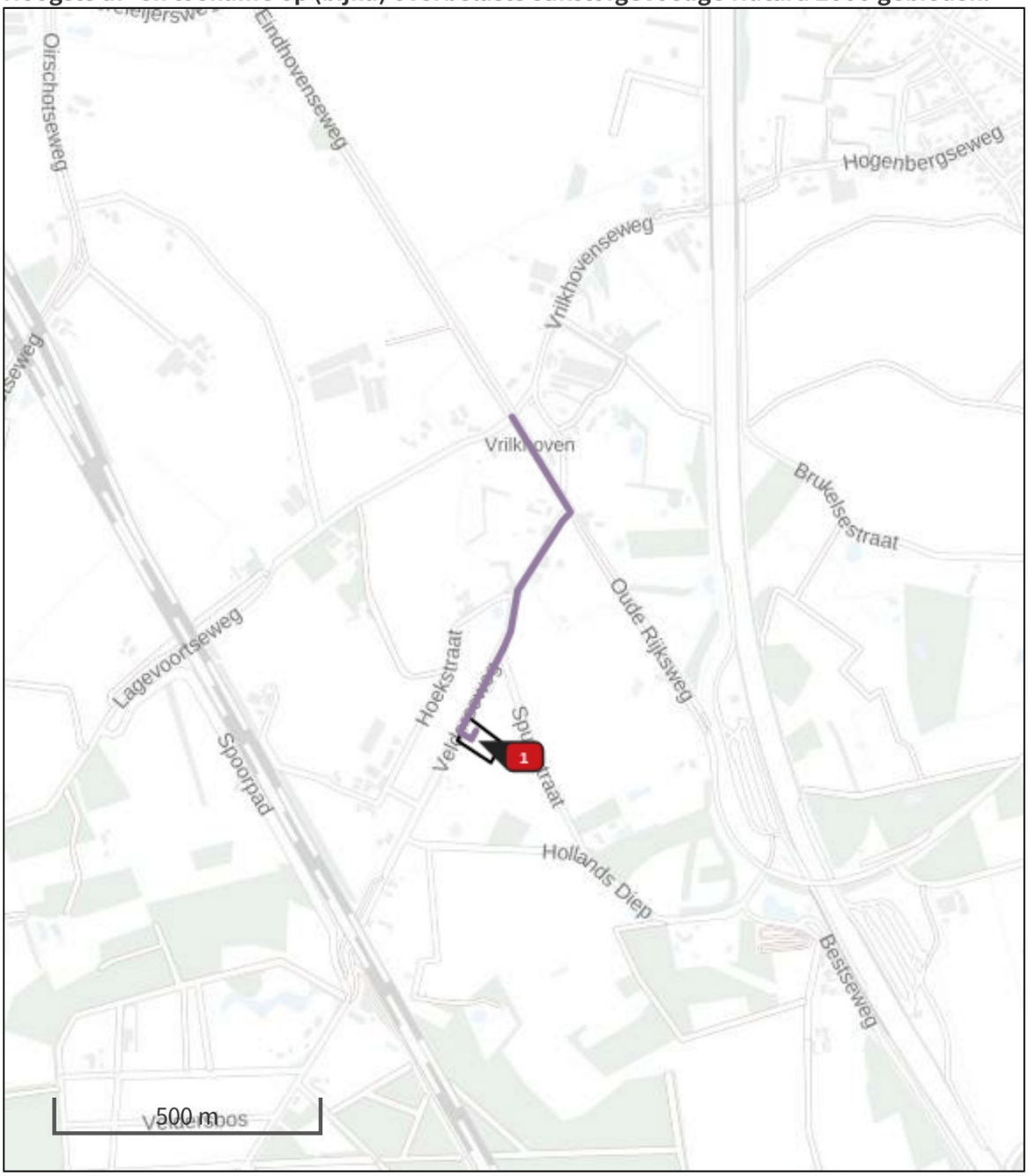
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Bouwfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwplaats	0,2 kg/j	42,3 kg/j
Verkeersnetwerk	17,5 g/j	0,5 kg/j

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



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

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

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

Bouwfase, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwplaats	NO_x	42,3 kg/j
Locatie	X:152395,18 Y:396795,43	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	0,35 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele werktuigen IIIB	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	1010 l/j	60 u/j		NO_x	15,5 kg/j
					NH_3	7,6 g/j
Mobiele werktuigen < 56 kW	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	80 l/j	20 u/j		NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Mobiele werktuigen Stage IV > 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	750 l/j	75 u/j	0 l/j	NO_x	25,1 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	0,4 kg/j
Locatie	X:152497,61 Y:397122,32	Type scherm	-	-	NO_2	0,1 kg/j
Lengte	687,13 m	Hoogte	-	-	NH_3	16,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	100 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer op terrein				NO_x	43,2 g/j
Locatie	X:152379,53 Y:396798,59	Type scherm	-	-	NO_2	10,7 g/j
Lengte	43,49 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1000 p/jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	100 p/jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Bijlage 2

Projectberekening

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

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	NOX Advies
Inrichtingslocatie	Velderseweg , - Liempde

Activiteit

Omschrijving	Woning Velderseweg te Liempde
Toelichting	Gebruiksfase woning

Berekening

AERIUS kenmerk	RrjdaoEzn7Rs
Datum berekening	02 februari 2023, 21:44
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase - Beoogd	2023	38,0 g/j	0,6 kg/j

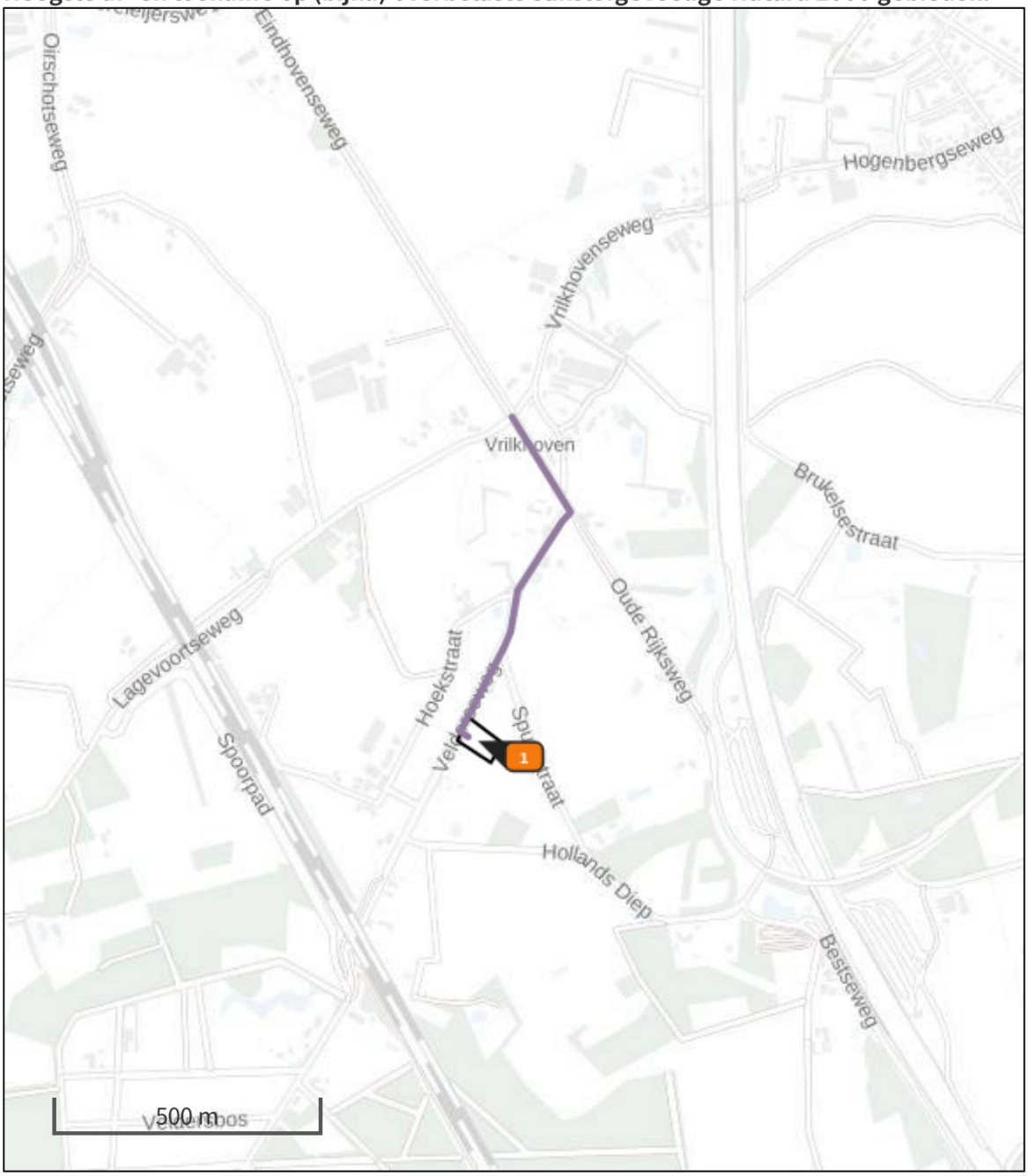
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Woning	-	-
Verkeersnetwerk	38,0 g/j	0,6 kg/j

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



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

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

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

Gebruiksfase, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Woning	Uittreedhoogte	1,0 m
Locatie	X:152395,18 Y:396795,43	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	0,35 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersaantrekkende werking				NO_x	0,5 kg/j
Locatie	X:152497,61 Y:397122,32	Type scherm	-	-	NO_2	0,1 kg/j
Lengte	687,13 m	Hoogte	-	-	NH_3	37,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer op terrein				NO_x	18,9 g/j
Locatie	X:152369,01 Y:396806,13	Type scherm	-	-	NO_2	4,2 g/j
Lengte	17,21 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9 p/etmaal	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

NOX Advies

[redacted]

[redacted]

www.noxadvies.nl

info@noxadvies.nl

KvK-nummer: 77738861

Projectberekening

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

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	NOX Advies
Inrichtingslocatie	Velderseweg , - Liempde

Activiteit

Omschrijving	Woning Velderseweg te Liempde
Toelichting	Bouwfase woning

Berekening

AERIUS kenmerk	RtRFUdCKfxvm
Datum berekening	02 februari 2023, 21:42
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Bouwfase - Beoogd	2023	0,2 kg/j	42,7 kg/j

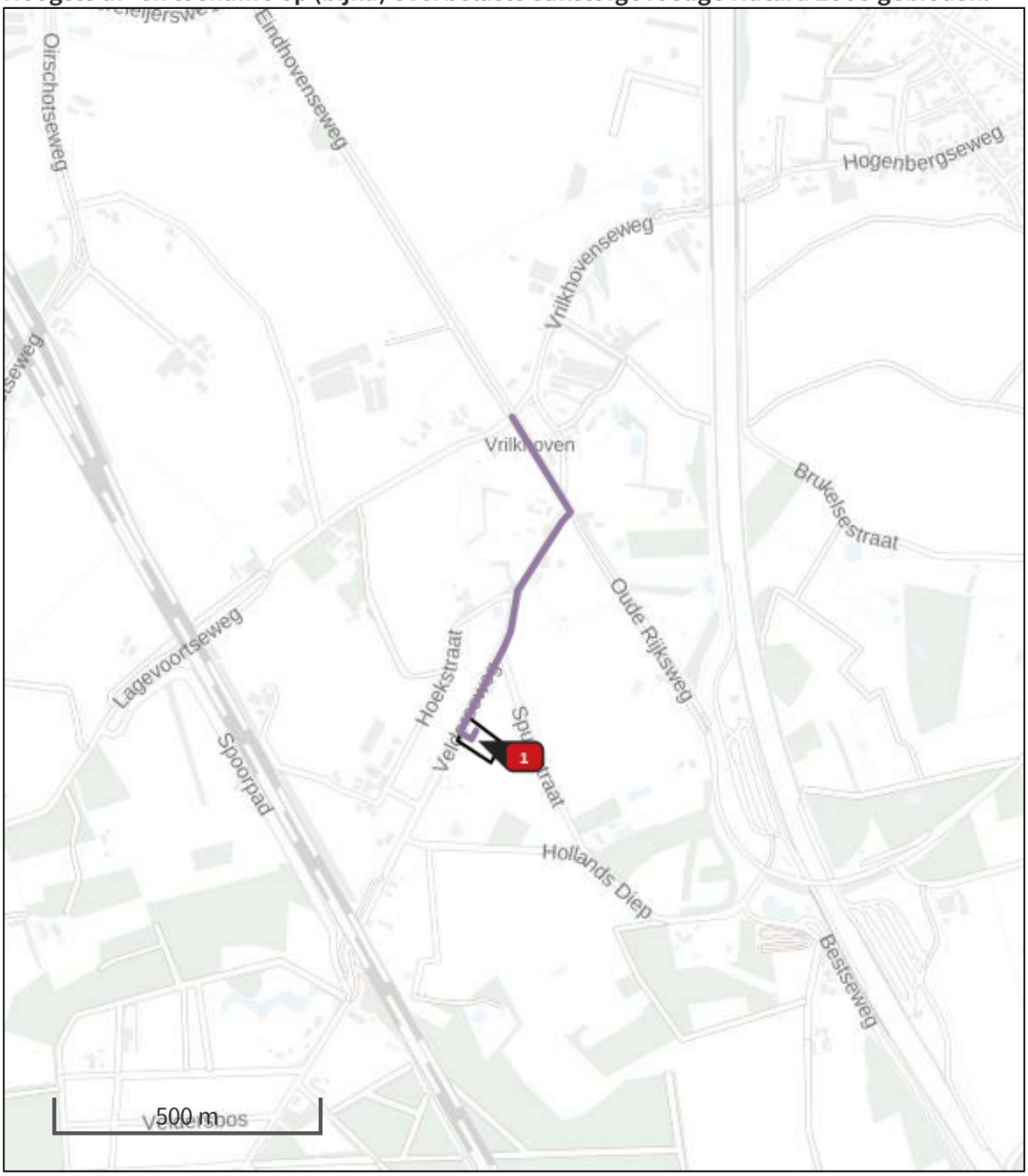
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Bouwfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Bouwplaats	0,2 kg/j	42,3 kg/j
Verkeersnetwerk	17,5 g/j	0,5 kg/j

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



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

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

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

Bouwfase, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwplaats	NO_x	42,3 kg/j
Locatie	X:152395,18 Y:396795,43	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	0,35 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Mobiele werktuigen IIIB	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	1010 l/j	60 u/j		NO_x	15,5 kg/j
					NH_3	7,6 g/j
Mobiele werktuigen < 56 kW	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	80 l/j	20 u/j		NO_x	1,7 kg/j
					NH_3	0,0 kg/j
Mobiele werktuigen Stage IV > 75 kW	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	750 l/j	75 u/j	0 l/j	NO_x	25,1 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer				NO_x	0,4 kg/j
Locatie	X:152497,61 Y:397122,32	Type scherm	-	-	NO_2	0,1 kg/j
Lengte	687,13 m	Hoogte	-	-	NH_3	16,4 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1000 p/jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	100 p/jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Bouwverkeer op terrein				NO_x	43,2 g/j
Locatie	X:152379,53 Y:396798,59	Type scherm	-	-	NO_2	10,7 g/j
Lengte	43,49 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	1000 p/jaar	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	100 p/jaar	100,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Projectberekening

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

- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

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

Contactgegevens

Rechtspersoon	NOX Advies
Inrichtingslocatie	Velderseweg , - Liempde

Activiteit

Omschrijving	Woning Velderseweg te Liempde
Toelichting	Gebruiksfase woning

Berekening

AERIUS kenmerk	RrjdaoEzn7Rs
Datum berekening	02 februari 2023, 21:44
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase - Beoogd	2023	38,0 g/j	0,6 kg/j

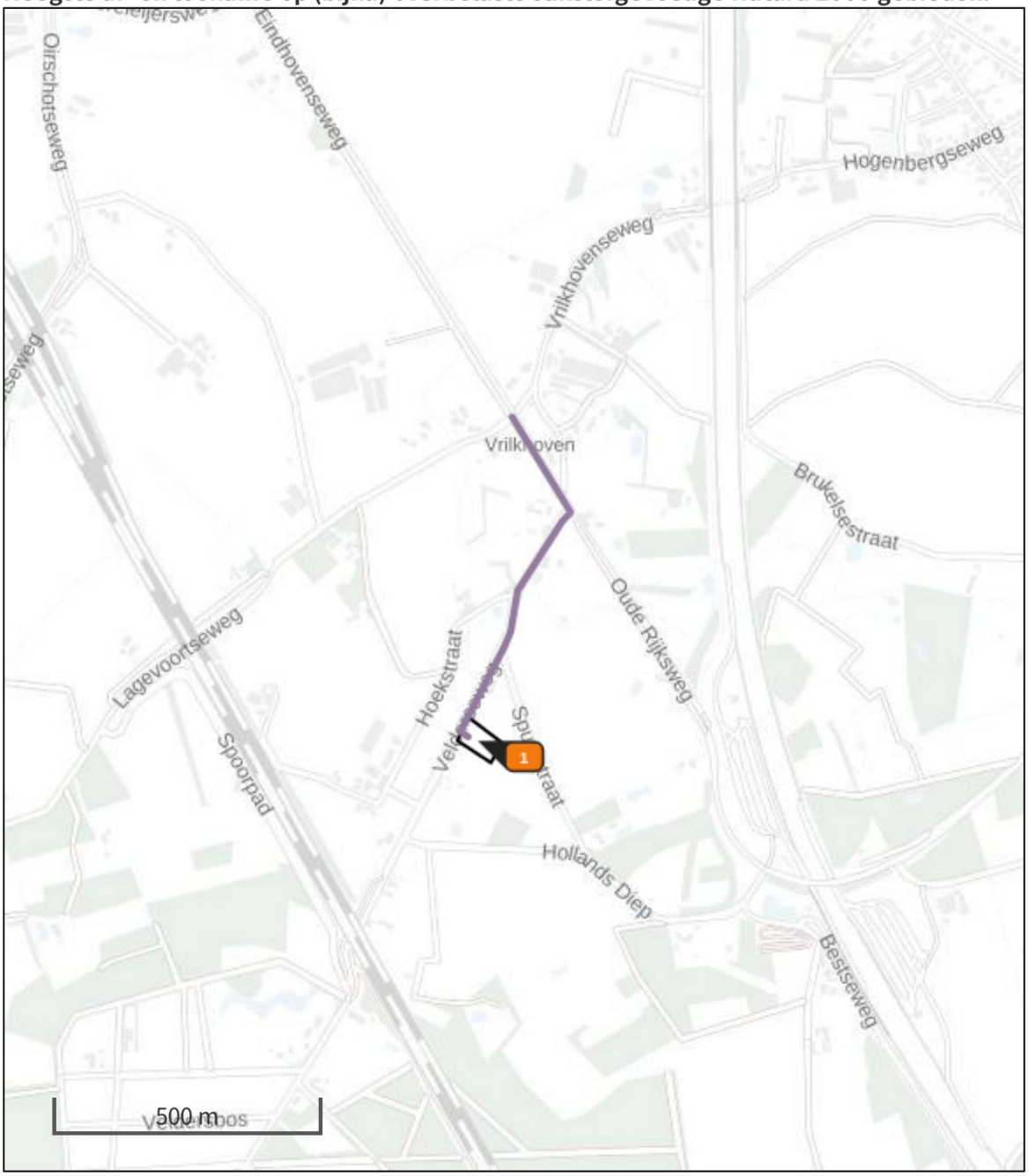
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename van depositie	-		
Grootste afname van depositie	-		

Gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Wonen en Werken | Woningen | Woning	-	-
Verkeersnetwerk	38,0 g/j	0,6 kg/j

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



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

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

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

Gebruiksfase, Rekenjaar 2023

1 Wonen en Werken | Woningen

Naam	Woning	Uittreedhoogte	1,0 m
Locatie	X:152395,18 Y:396795,43	Warmteinhoud	0,000 MW
		Spreiding	1 m
Oppervlakte	0,35 ha		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	Continue Emissie		

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeersaantrekkende werking				NO_x	0,5 kg/j
Locatie	X:152497,61 Y:397122,32	Type scherm	-	-	NO_2	0,1 kg/j
Lengte	687,13 m	Hoogte	-	-	NH_3	37,1 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9 p/etmaal	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer op terrein				NO_x	18,9 g/j
Locatie	X:152369,01 Y:396806,13	Type scherm	-	-	NO_2	4,2 g/j
Lengte	17,21 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,0 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	9 p/etmaal	100,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/etmaal	0,0 %

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2022_20230126_290cbff6e8
Database versie	2022_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Quickscan Flora en fauna

Herontwikkeling Velderseweg ongenummerd te Liempde

Lomans Ecoworks

Ecologisch onderzoek en advies

Quickscan Flora en fauna Velderseweg ongen. te Liempde

Status:
Concept

In opdracht van:
Landgoed Velder NSW B.V.
[redacted]

Contactpersoon:
[redacted]
Crijns rentmeesters B.V.

Uitgevoerd door:
Lomans Ecoworks
[redacted]

Veldwerk en rapportage:
[redacted]

Projectnr: 2304

Datum: 03-02-2023

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van de huidige natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Lomans Ecoworks accepteert daarom op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Lomans Ecoworks uitgevoerde onderzoek neemt.

Inhoud

1. INLEIDING **3**

1.1 Aanleiding 3

1.2 Kader van het onderzoek. 3

1.3 Doelstelling onderzoek 3

2. BESCHRIJVING PLANGEBIED **4**

2.1 Ligging en beschrijving plangebied 4

2.2 Huidig gebruik en beoogde ontwikkeling 5

2.3 Foto- impressie plangebied 6

3. WERKWIJZE **7**

4. NATUURBESCHERMING IN NEDERLAND **8**

4.1 Soortenbescherming 8

4.2 Gebiedsbescherming 11

4.3 Bescherming van houtopstanden 12

5. RESULTATEN ONDERZOEK SOORTENBESCHERMING **13**

5.1 Flora 13

5.2 Vogels 13

5.3 Landzoogdieren grondgebonden 15

5.4 Vleermuizen 16

5.5 Ongewervelden 17

5.6 Vissen, reptielen en amfibieën 18

6. RESULTATEN ONDERZOEK GEBIEDSBESCHERMING **19**

6.1 Natura 2000 19

6.2 Natuurnetwerk Brabant/ Ecologische hoofdstructuur 20

6.3 Overige provinciale beschermingszones 21

6.4 Houtopstanden 21

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE **22**

8. VOORZORGSMAATREGELEN **24**

9. AANBEVELINGEN **24**

10. GERAADPLEEGDE BRONNEN **25**

Bijlage 1. Beschermde soorten Vogelrichtlijn
Bijlage 2. Beschermde soorten Habitatrichtlijn
Bijlage 3. Beschermde soorten Provincie Noord- Brabant, 'Andere soorten'
Bijlage 4. Vrijgestelde soorten

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemers zijn voornemens om de locatie Velderseweg ongenummerd in Liempde te herontwikkelen. Hiervoor wordt het geldende bestemmingsplan herzien. Crijns rentmeesters te Asten begeleidt de initiatiefnemer tijdens de te doorlopen planologische procedure. In het kader van de Wet natuurbescherming dient een Quickscan Flora en fauna (een verkennende natuurtoets) uitgevoerd te worden. Aan Lomans Ecoworks is door de initiatiefnemers opdracht verleend tot het uitvoeren van deze quickscan.

1.2 Kader van het onderzoek

Projecten of handelingen dienen te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur.
De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

- Wet natuurbescherming:
  - Soortenbescherming
  - Gebiedsbescherming
  - Houtopstanden

- Provinciale verordening:
  - Natuurnetwerk Nederland (NNN)

- Gemeentelijke regelgeving:
  - APV bomenkap

1.3 Doelstelling van het onderzoek

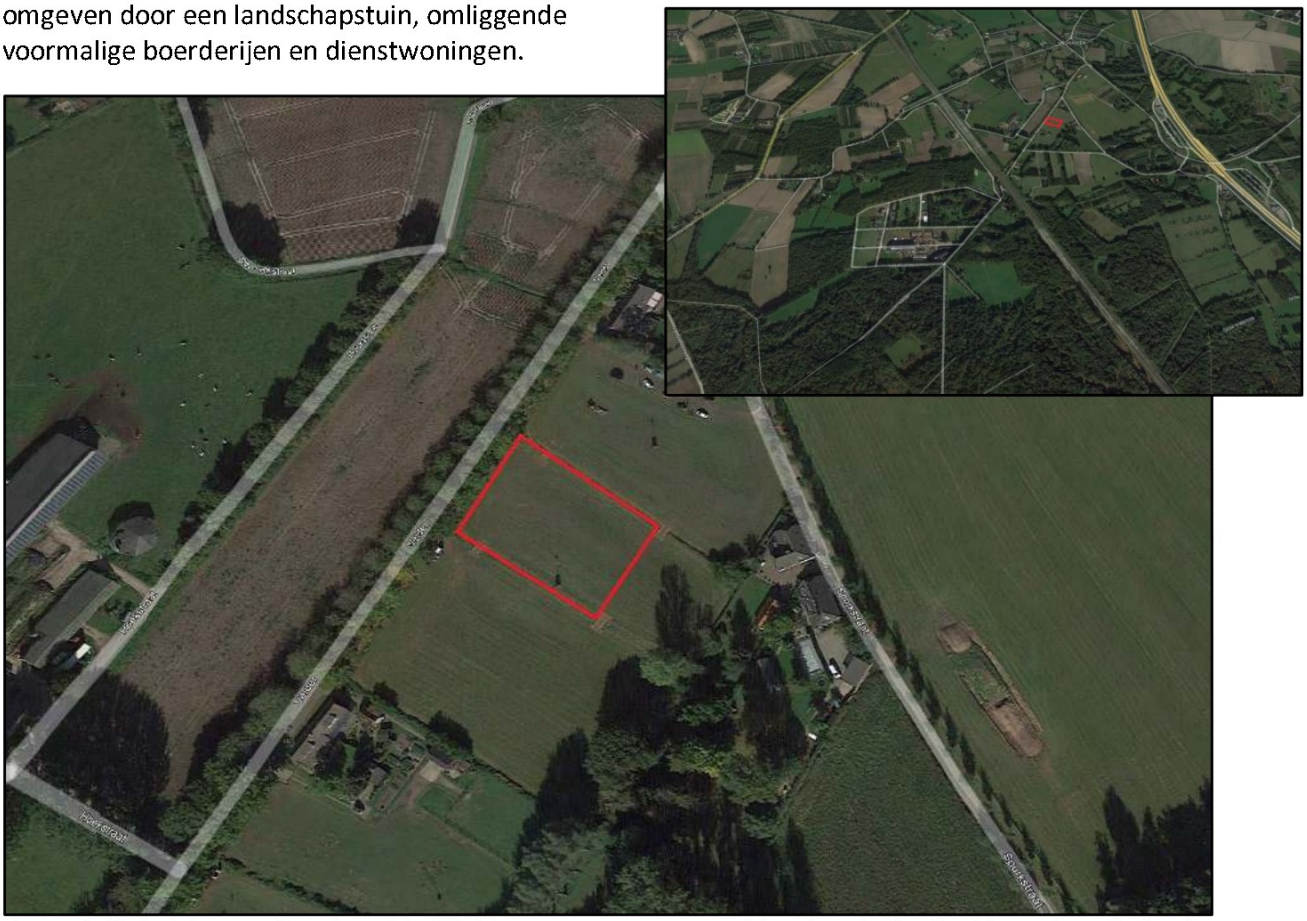
Middels dit verkennende onderzoek wordt een eerste inzicht verkregen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het plangebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden ondernomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures.

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen/uitsluiten van aanwezigheid van beschermde soorten die zijn opgenomen in paragraaf 3.1, 3.2 en 3.3 van de Wet natuurbescherming. En op welke wijze en in welke mate de beoogde ontwikkeling effect kan hebben op het (mogelijk) voorkomen van beschermde soorten. Aanvullend wordt bepaald of ontwikkelingen effect hebben op beschermde natuurwaarden van nabijgelegen Natura 2000- gebieden, gebieden die behoren tot het Natuurnetwerk Nederland en houtopstanden die op basis van de Wet natuurbescherming zijn beschermd.
Indien de beoogde ontwikkeling kan leiden tot negatieve effecten, leidt de quickscan tot aanbeveling voor vervolgstappen om te voorkomen dat verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming worden overtreden.

2. BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1 Ligging en beschrijving plangebied

Het plangebied Velderseweg ongenummerd ligt in het buurtschap Vrilkhoven ten zuidwesten van Liempde in het buitengebied van de gemeente Boxtel. Het betreft een deel ter grootte van 2000 m² van het perceel kadastraal bekend als gemeente Boxtel, sectie G, perceelnummer 114 met een totale oppervlakte van 19740 m². Het plangebied bestaat uit een graslandperceel en is onbebouwd. De westzijde wordt begrensd door de Velderseweg met beukenlaanstructuur. Hier wordt de wegberm en het plangebied gescheiden door een deels watervoerende greppel. Aan de noord- en de zuidzijde bestaat de perceelscheiding uit een ondiepe greppel met wat ruigtebegroeiing en pitrusvegetaties. Het plangebied en omgeving vormen het noordoostelijke deel van het Landgoed Velder. Het noordelijke en het zuidelijke deel van het landgoed wordt doorsneden met de spoorlijn Eindhoven-Boxtel. Ten zuiden van de spoorlijn ligt de kern van het landgoed met het landhuis GrootVelder omgeven door een landschapstuin, omliggende voormalige boerderijen en dienstwoningen.



Figuur 1. Globale begrenzing plangebied Velderseweg ongenummerd (rood omkaderd) te Liempde en ligging in de omgeving. *Bron: Google Earth.*

Het Landgoed Velder bestaat uit voor het overgrote deel uit leembossen met een specifieke bosflora en een hoge biodiversiteit. Het eeuwenoude voormalige jachtdomein en hakhoutbos is door de huidige eigenaar omgevormd tot een parkbos met een kenmerkende lanenstructuur. Met een grootte van 180 hectare is Landgoed Velder één van de belangrijkste natuurgebieden van Nationaal Landschap 'Het Groene Woud'.

2.2 Huidig gebruik en beoogde ontwikkeling

Het plangebied bestaat uit een onbebouwd agrarisch perceel en is in gebruik als productiegrasland.

Figuur 2. Indicatieve schets beoogde ontwikkeling Ruimte voor Ruimte woning met landschappelijke inpassing.
Bron: Crijns rentmeesters bv

De beoogde ontwikkeling betreft de oprichting van één woning in het kader van de provinciale regeling Ruimte voor Ruimte. Het nieuwe plan zal landschappelijk worden ingepast met streekeigen, karakteristieke erfbeplanting.

2.3 Foto- impressie plangebied

Indruk directe omgeving Velderseweg met beukenlaan, op de rechterfoto zicht op het plangebied vanuit noord.

Zicht op het plangebied vanuit zuid en de indruk van de greppel tussen plangebied en berm, kijkrichting noord.

Zicht vanuit het plangebied richting de Velderseweg met de greppels welke de kavelgrens markeren.

3. WERKWIJZE

De quickscan bestaat uit een bronnenonderzoek, een verkennend veldbezoek en een biotoopgeschiktheidsbeoordeling.

Bronnenonderzoek
In het kader van de quickscan heeft een bronnenonderzoek plaatsgevonden, waarbij is gekeken naar mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied en directe omgeving en
Voor het soortenonderzoek is o.a. gebruik gemaakt van actuele verspreidingsgegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF), diverse verspreidingsatlassen, soortspecifieke literatuur en kennisdocumenten. De bron van de NDFF gegevens die in deze rapportage worden vermeld betreft: 'NDFF - quickscanhulp.nl 25 januari 2023'.
Voor de gebiedsgerichte bescherming is onderzoek uitgevoerd naar aanwezigheid van relevante natuurterreinen in de omgeving, het betreft de Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland (EHS). Daarvoor is o.a. gebruik gemaakt van de website van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en die van de provincie Noord- Brabant.

Veldbezoek
Er heeft een veldbezoek plaatsgevonden op 27 januari in de voormiddag. Het was een kille dag, zwaar bewolkt met een zwakke noordoosten wind bij een temperatuur van 4°C. Daarbij zijn de aanwezige biotopen in het plangebied en directe omgeving opgenomen. Bij de biotoopgeschiktheidsbeoordeling worden de aangetroffen biotopen tijdens het veldbezoek en de waarnemingen uit het NDFF vergeleken met de habitatvereisten van beschermde soorten, waarop ingeschat kan worden welke soorten er potentieel voorkomen. Naast de biotopen zijn directe en indirecte aanwijzingen opgenomen die kunnen duiden op het voorkomen van beschermde soorten. Behalve het fysiek aantreffen van exemplaren van soorten is er ook gelet op bijv. holen, uitwerpselen, prooiresten, braakballen vraat-, loop- en veegsporen. Deze waarnemingen zijn bij de beoordeling betrokken.

Opmerking:
De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de plangebied en directe omgeving en betreft geen volwaardig specifiek soortenonderzoek. Er zijn in dit onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie bestaat uit meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4. NATUURBESCHERMING IN NEDERLAND

Op 1 januari 2017 is de nieuwe Wet Natuurbescherming van kracht geworden. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet.
De Wet natuurbescherming staat in het teken van verbinding tussen ecologie en economie en bescherming van natuur. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan.
Zowel in de voorgaande als nieuwe wetgeving zijn de nationale natuurwetgeving en internationale richtlijnen en verdragen verankerd, zoals Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn, Wetland-Conventie, Conventie van Bern, Cites en Verdrag van Ramsar.
De wet is opgesplitst in Soortenbescherming en Gebiedsbescherming.

4.1 SOORTENBESCHERMING

Beschermingsniveaus

De Wet natuurbescherming kent drie categorieën beschermde soorten:

1. Alle van nature in Europa in het wild levende vogels worden beschermd volgens het beschermingsregime van de **Vogelrichtlijn.**
2. Soorten worden Europees beschermd op grond van de **Habitatrichtlijn**, het verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn. In de bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd.
3. Het derde beschermingsregime betreft: '**Andere soorten**,' waaronder soorten vallen die vanuit nationaal oogpunt beschermd zijn.

Het zwaarste beschermingsregime geldt voor de Europees beschermde soorten welke vallen onder de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en welke hier als strikt beschermd worden aangeduid. Voor nationaal beschermde soorten 'Andere soorten' geldt een zwakker beschermingsregime en kan per provincie en per soort vrijstelling verleend worden voor ingrepen die betreffen ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer en onderhoud.

Van de soorten die worden beschermd onder de Vogelrichtlijn is geen limitatieve lijst beschikbaar. Het gaat om ca. 700 soorten die van nature op het grondgebied van de Europese unie voorkomen. In de praktijk betreft het alle soorten die in Nederland als broedvogel, standvogel, wintergast of doortrekker aanwezig kunnen zijn, in totaal ca. 290 soorten. (met uitzondering van exoten die hier ook kunnen broeden). Op alle vogels is het beschermingsregime van § 3.1 van de Wet natuurbescherming van toepassing.

De Europees beschermde soorten bestaan uit soorten van de Habitatrichtlijn bijlage IV onderdeel a inclusief het verdrag van Bern bijlage II en het verdrag van Bonn bijlage I, voor zover hun natuurlijke verspreidingsgebied zich in Nederland bevindt. Op deze soorten (zie bijlage 2) is het beschermingsregime van § 3.2 van de Wet natuurbescherming van toepassing.

De 'andere' nationale soorten staan vermeld in een bijlage van de wet die hoort bij artikel 3.10 en 3.11. Op deze bijlage staan soorten uit de soortgroepen zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten. Het betreft een limitatieve lijst. Op deze soorten (zie bijlage 3), is het beschermingsregime van § 3.3 van de Wet natuurbescherming van toepassing.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wnb	**Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wnb**	**Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wnb**
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun Natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

Tabel 1. Overzicht beschermingsregime met verbodsbepalingen Wet natuurbescherming.

Jaarrond beschermde verblijfplaatsen
Naast soorten beschermt de Wet Natuurbescherming ook verblijfplaatsen die als 'vast' kunnen worden aangemerkt. Deze bescherming geldt alleen de vaste verblijfplaatsen van vogels en zoogdieren. (zie bijlage 1 en 2) Een vaste verblijfplek betreft een verblijfplek waar een dier regelmatig terugkeert en niet slechts eenmalig voor een specifieke functie gebruikt wordt, zoals de nesten van de meeste vogels. Ook hier zijn er verschillende gradaties in beschermingsniveau, afhankelijk hoe kwetsbaar de instandhouding van de soort is in relatie tot gebruik van de vaste verblijfplek. In samenhang met de verblijfplek wordt ook de leefomgeving beschermd zover voor deze van belang is om het functioneren van de verblijfplek mogelijk te maken.

Ontheffingsplicht en vrijstelling
Onder de Wet natuurbescherming is niet altijd een ontheffing nodig bij handelingen met gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten. Vaak kunnen maatregelen getroffen worden zodat verbodsbepalingen niet worden overtreden, zoals de werkzaamheden uitvoeren buiten de kwetsbare periode, het aanpassen van de werkvolgorde of de werkzaamheden faseren in ruimte en tijd. In sommige gevallen kan er gebruik gemaakt worden van vrijstelling. Een vrijstelling is een uitzondering op een wettelijk verbod, die wordt vastgelegd voor een van te voren bepaalde categorie van gevallen. Een toegepaste vorm van vrijstelling is onder meer door het werken met een door het ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode, door middel van een Programmatische Aanpak of via een provinciale verordening.

Toetsing
Elke categorie beschermde soorten kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden.
Voor de drie categorieën beschermde soorten moeten de effecten op populatieniveau worden getoetst. Daarbij dient de staat van instandhouding van de gehele populatie in aanmerking genomen te worden.

Een ontheffingsaanvraag wordt o.a. beoordeeld op de volgende punten:
- aanwezigheid van aanvaardbare alternatieve mogelijkheden
- aanwezigheid van een wettelijk belang
- de staat van instandhouding van de soort en behoud van functionaliteit van de verblijfplek.

Het wettelijk belang betreft, afhankelijk van de status van de soort, een Nationaal wettelijk belang (Vrijstellingsbesluit) of een Europees wettelijk belang (Habitatrichtlijn of Vogelrichtlijn). Deze wettelijke belangen hebben o.a. betrekking op de openbare veiligheid, volksgezondheid, veiligheid luchtvaart en bescherming van flora en fauna.

Zorgplicht
De wet erkent de intrinsieke waarde van in het wild levende dieren.
Dit is de waarde die de plant of dier in zichzelf heeft. De waarde die wordt gehecht aan kwaliteiten van een soort, ongeacht de waarde die de soort heeft voor mensen.
Artikel 1.11 van de Wnb stelt dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. De zorg houdt in ieder geval in dat eenieder die weet of kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd om zodoende die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De zorgplicht geldt altijd, en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Rode lijsten
Rode lijsten geven een overzicht van soorten die uit Nederland zijn verdwenen of duidelijk achteruit zijn gegaan. Rode lijsten hebben een signaleringfunctie en geen juridische status. Plaatsing op de lijst betekent daarom niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort nodig onder de Wet natuurbescherming. De Rode lijsten zijn richtinggevend voor toekomstig beleid. Van overheden en terreinbeherende organisaties wordt verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode lijsten.

4.2 GEBIEDSBESCHERMING

De gebiedenbescherming onderscheidt twee typen beschermde natuurgebieden

- Gebieden die op Europees niveau beschermd zijn en aangewezen zijn in het kader van de Habitatrichtlijn (HR), Vogelrichtlijn (VR) en Verdrag van Ramsar (wetlands) en vallen onder de noemer Natura 2000- gebieden.
- Planologisch beschermde natuurgebieden en verbindingsstructuren die op landelijke basis zijn ingesteld en vallen onder het Natuurnetwerk Nederland (EHS). In de provincie Noord-Brabant geheten; Natuurnetwerk Brabant (NNB).

Natura 2000
Natura 2000- gebieden betreffen gebieden van grote ecologische waarde. In Nederland zijn 164 Natura 2000- gebieden aangewezen. Per Natura 2000- gebied zijn instandhoudingsdoelen voor soorten en vegetatietypen opgesteld. Iedereen die vermoedt, of kan weten dat zijn handelen of nalaten, gelet op de instandhoudingdoelen, nadelige gevolgen voor een Natura 2000- gebied kan hebben, is verplicht deze handelingen achterwege te laten of te beperken. Uitgezonderd zijn activiteiten binnen Natura 2000- gebied die uitgevoerd worden in het kader van vastgelegde beheersplannen ten behoeve van Natura 2000- doelen. Een ontheffing wordt alleen verleend indien er geen reële alternatieven zijn, de staat van instandhouding van soorten niet in gevaar komt en er sprake is van een groot openbaar belang, dat o.a. de volksgezondheid en openbare veiligheid kan betreffen. De ontheffingsverlening gaat veelal gepaard onder strikte voorwaarden en beperkingen en er is altijd sprake van een compensatieplicht.

Natuurnetwerk Nederland
De natuurgebieden die vallen onder het Natuurnetwerk Nederland vormen door hun onderlinge verbindingen een samenhangend ecologisch netwerk. Het Natuurnetwerk Nederland is de opvolging van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) waarvan de naam de EHS nog in de wetgeving verankerd is. De beleidsmatige bescherming van het Natuurnetwerk Nederland is vastgelegd in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant (Omgevingsvisie febr. 2020 vooruitlopend op de Omgevingswet). In de provincie Noord- Brabant (Natuurnetwerk Brabant) bestaat het Natuurnetwerk Nederland uit de Rijks EHS en de provinciale EHS. In de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen de Rijks- en de provinciale EHS.
Provincies kunnen zelf bepalen welke gebieden beschermd worden via het provinciaal beleid. De provincie voegt dan gebieden toe aan het Natuurnetwerk Nederland of wijst ze aan als bijzonder provinciaal natuurgebied of – landschap. De wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland mogen niet door een ingreep worden aangetast. Alle mogelijke effecten van een voorgenomen ingreep moeten daarop dan ook worden getoetst. De bescherming van NNN-gebieden verloopt via het ruimtelijk ordeningsrecht Barro (bestemmingsplannen) en niet via natuurwetgeving.

4.3 BESCHERMING VAN HOUTOPSTANDEN

Bos valt onder de Wet natuurbescherming als het gaat om beplantingen van bomen groter dan 10 are of als het een rijbeplanting betreft, uit meer dan 20 bomen bestaat. Alleen als bos buiten de bebouwde kom ligt, valt het onder de Wet natuurbescherming. De gemeente kan voor de Wet natuurbescherming een andere 'bebouwde kom Wet natuurbescherming' vaststellen dan de bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet. Bomen op erven en tuinen en een rij wilgen of populieren op of langs landbouwgronden zijn uitgezonderd van de meldingsplicht. Verder is in de Wet natuurbescherming ruimte gecreëerd voor vellen voor de productie van hout als biomassa. Populieren, wilgen, essen of elzen die zijn bedoeld voor de productie als biomassa zijn uitgezonderd van de meld- en herplantplicht indien tenminste een keer per tien jaar wordt geoogst, de beplanting na 1 januari 2013 is aangelegd en aan een aantal beplantingseisen is voldaan. Ook kerstbomen die niet ouder zijn dan twintig jaar, kweekgoed, fruitbomen en windschermen om boomgaarden zijn uitgezonderd. De uitzondering van de oude Boswet voor Italiaanse populieren, linden, paardenkastanjes en treurwilgen gaat onder de Wet natuurbescherming niet meer op.

De belangrijkste elementen m.b.t. de bescherming van houtopstanden zijn de meldingsplicht, de herplantplicht en het kapverbod. De provincies bepalen welke gegevens bij een melding moeten worden aangeleverd.

Meldingsplicht
Wanneer een boseigenaar voornemens is om een houtopstand die onder de Wet Natuurbescherming valt, te gaan vellen dan moet hij dit voornemen minstens een maand van te voren melden bij Gedeputeerde Staten van de betreffende provincie. (art. 4.2 Wnb).

Herplantplicht
De eigenaar van grond waarop een houtopstand is geveld, of op andere wijze teniet is gegaan, is verplicht binnen drie jaar te herplanten. (art. 4.2 Wnb). Het is niet van belang hoe het bos is ontstaan of in welke staat het verkeerde. Wanneer de herplant niet aanslaat, moet binnen drie jaar daarna de herplant worden vervangen. Er geldt een algehele vrijstelling voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Kapverbod
In uitzonderingsgevallen kunnen Gedeputeerde Staten een kapverbod opleggen wanneer het natuur- of landschapsschoon ernstig in gevaar is. In de praktijk gebeurt dat slechts af en toe, zoals in gevallen waarbij het om zeer oude bomen of buitengewoon waardevolle boomgemeenschappen gaat.

5. RESULTATEN ONDERZOEK SOORTENBESCHERMING

De aangetroffen soorten en het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in het plangebied wordt beschreven. Per soortgroep wordt beschreven welke soorten er zijn waargenomen tijdens veldbezoek, welke soorten voorkomen in de omgeving op basis van de NDFF, welke soorten worden verwacht in het plangebied, en welke effecten (mogelijk) aan de orde zijn.

5.1 FLORA

Het plangebied bestaat uit een gecultiveerd graslandperceel. Tijdens het veldbezoek zijn tussen de open plekken in het raaigrasland enkele algemene kruiden aangetroffen als vogelmuur, paarse dovenetel, leeuwentand spec. en vogelmuur. De greppelranden met plaatselijk wat braamstruweel, pitrusvegetaties en rode kornoelje zijn recent gemaaid.
Volgens gegevens uit het NDFF komen binnen een afstand van 0-1 kilometer van het plangebied geen beschermde vaatplanten voor. Op enige afstand van 1-5 kilometer zijn waarnemingen bekend van Kartuizer anjer, kranskarwei en stijve wolfsmelk (§ 3.3 Wnb).
De Kartuizer anjer is een zeldzame soort van droge, matig voedselarme en uitgesproken stikstofarme, vaak kalkhoudende grond. De groeiplaatsen bevinden zich in schrale- en kalkgraslanden. Het voorkomen van deze soort ver buiten het natuurlijke verspreidingsgebied (o.a. Oostelijke IJsseldal, Zuid- Limburg) is meest gerelateerd aan de inzaai van wildbloemenmengsels. Kranskarwei prefereert vochtige tot natte, matig voedselarme omstandigheden. De soort komt voor op enkele plekken in Noord- Brabant voor in o.a. blauwgraslanden, beekdalgraslanden en moerassen. Stijve wolfsmelk groeit op allerlei bodems, vaak op stenige plaatsen. In Nederland komt deze zeer zeldzame soort vooral voor langs de Waal en de IJssel in Gelderland.
Binnen het plangebied op het bemeste grasland zijn geen geschikte groeiomstandigheden voor bovengenoemde beschermde vaatplanten. Plantensoorten die op de lijsten vermeld staan van de strikt beschermde plantensoorten van de Habitatrichtlijn en provinciaal beschermde soorten worden niet verwacht. Voor dergelijke soorten, die veelal specifieke eisen stellen aan hun leefomgeving, ontbreken geschikte biotopen in het plangebied.

Conclusie
In het plangebied zijn geen beschermde plantensoorten aanwezig en worden gezien de aanwezige biotopen ook niet verwacht.

5.2 VOGELS

In de Wet natuurbescherming worden alle broedende vogels strikt beschermd op grond van de Vogelrichtlijn. De Wet natuurbescherming kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval aanwezig is. Van een aantal vogelsoorten worden de nesten ook buiten het broedseizoen beschermd. De zogenaamde 'Jaarrond beschermde verblijfplaatsen' (zie bijlage 1). Als deze nesten door een ruimtelijke ontwikkeling verdwijnen, kan afhankelijk van de soort die het nest gebruikt, een ontheffingsaanvraag noodzakelijk zijn.

Voorkomen
Categorie 1-4 vaste verblijfplaatsen in gebouwen
Binnen een straal van één kilometer vermelden de NDFF gegevens vogels met jaarrond beschermde verblijfplaatsen in gebouwen als huismus, gierzwaluw, kerk- en steenuil. Op enige afstand van 1-5 kilometer zijn waarnemingen bekend van slechtvalk en grote gele kwikstaart.

Door het ontbreken van bebouwing binnen het plangebied kan de aanwezigheid van jaarrond beschermde verblijfplaatsen in gebouwen bij voorbaat uitgesloten worden.
Gelet op het type grasland is deze vrijwel ongeschikt als foerageergebied voor de in de omgeving voorkomende steenuil. Het plangebied vormt hiermee geen onderdeel van de functionele leefomgeving van de steenuil.
De nieuwe situatie met landschappelijke inpassing zal een positief effect hebben op foerageergelegenheid voor de steen- en de kerkuil in de omgeving.

Categorie 1-4 vaste verblijfplaatsen in bomen
Volgens gegevens van de Nationale Databank Flora en Fauna komt op een afstand van minder dan één kilometer uit deze categorie o.a. buizerd, wespendief, bosuil en havik voor. Op een afstand van 1-5 kilometer zijn waarnemingen bekend van boomvalk, raaf, ransuil en roek.
Binnen het plangebied ontbreken bomen waardoor cat. 1-4 vaste verblijfplaatsen in bomen uitgesloten kunnen worden. In de beuken aan de Velderseweg ter hoogte van het plangebied zijn geen grote nesten aangetroffen welke mogelijk een jaarrond beschermde status hebben.
Bovengenoemde vogels met jaarrond beschermde nesten vinden broed- en foerageerbiotoop o.a. in bos- en heidegebieden, moerasbos, hoge (naald)bomen en hoge boomgroepjes met omliggende vochtige akkers.

Vaste rust- en verblijfplaatsen categorie 5
Categorie 5- soorten zijn alleen jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen. Het betreft hier voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen, makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai of makers van kleinesten aan bebouwing als boerenzwaluw en huiszwaluw. Het gaat hierbij om algemeen voorkomende soorten die meestal ook in de directe omgeving voldoende broedgelegenheid ter beschikking hebben.
Uit de gegevens van het NDFF blijkt aan aantal soorten in de omgeving bekend zoals o.a. ekster, zwarte roodstaart, zwarte,- groene-, en kleine bonte specht, zwarte kraai, tapuit, torenvalk en bonte en grauwe vliegenvanger.
Tijdens het veldbezoek zijn uit deze categorie zwarte kraai en ekster gespot.
Door het ontbreken van bomen en bebouwing binnen het plangebied kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen uit cat. 5 worden uitgesloten.
Er zijn geen jaarrond beschermde nesten cat. 5 in de beuken aan de Velderseweg aangetroffen. Ook zijn in de bomen geen geschikte holtes voor cat. 5 holenbroeders als groene specht of boomklever aanwezig.

Overige Vogelrichtlijnsoorten
In het plangebied zijn beperkte mogelijkheden voor nestgelegenheid voor overige algemene vogelrichtlijnsoorten waarvan de nesten alleen gedurende het broedseizoen beschermd zijn.
Tijdens het veldbezoek zijn houtduiven uit deze categorie gespot.

Conclusie
Jaarrond beschermde verblijfplaatsen in gebouwen en bomen cat. 1-5
Door het ontbreken van bebouwing en bomen binnen het plangebied kan de aanwezigheid van jaarrond beschermde verblijfplaatsen cat. 1-5 vogels in gebouwen en in bomen worden uitgesloten. Ook in de beuken in de aangrenzende Velderseweg zijn geen jaarrond beschermde nesten of geschikte broedholtes aangetroffen.
Het plangebied ligt binnen het leefgebied van kerkuil en steenuil. Het graslandperceel is in principe geschikt als foerageergebied voor de kerkuil. Er zijn legio betere alternatieven voor de kerkuil in de omgeving. Voor de steenuil is het plangebied vrijwel ongeschikt om te jagen.

Overige Vogelrichtlijnsoorten
Binnen het plangebied op het agrarische perceel zijn beperkte mogelijkheden voor nestgelegenheid voor algemene vogelrichtlijnsoorten met een éénmalig nest. Met de landschappelijke inpassing in het nieuwe plan met inheems groen zullen nest- en foerageermogelijkheden voor algemene tuin,- bos,- en struweelvogels met een éénmalig nest toenemen ten opzichte van de huidige situatie.

Bij de planning van de werkzaamheden moet rekening gehouden worden met broedende vogels. Het broedseizoen loopt globaal van half maart tot eind juli. Echter voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Wnb. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Het is verboden om nesten van broedende vogels te beschadigen of te vernietigen.

5.3 LANDZOOGDIEREN GRONDGEBONDEN

Voorkomen
Jaarrond beschermde verblijfplaatsen
Volgens bronnenonderzoek komen eekhoorn en das (§ 3.3 Wnb) voor in de omgeving binnen een afstand van 1 kilometer van het plangebied. Het NDFF vermeldt bever (§ 3.2 Wnb), boommarter, steenmarter, bunzing en wezel (§ 3.3 Wnb) op 1-5 kilometer afstand.
Eekhoorn en das
De voorkeurshabitat voor eekhoorn bestaat uit gemengde bossen, bosrijke tuinen, parken en houtwallen, daar waar voedselmogelijkheden voorhanden zijn. Binnen het boomloze plangebied ontbreken foerageer-, en nestgelegenheid voor de eekhoorn. In de beuken aan de Velderseweg zijn geen eekhoornnesten aanwezig. Het grasland is gecontroleerd op sporen van aanwezigheid van de das zoals een wissel, wroet,- krabsporen of mestputjes. Er zijn geen sporen aangetroffen die duiden op aanwezigheid van de das.

Bever en boommarter
Het leefgebied van de bever bevindt zich in overgangsgebieden tussen land en water bij beken, rivieren en meren en de boommarter leeft bij voorkeur in bossen. Dit soort biotopen zijn niet van toepassing binnen het plangebied en directe omgeving.
Steenmarter, bunzing en wezel
De steenmarter is een soort van steenachtige biotopen en schuilplaatsen. De soort komt tegenwoordig behalve in kleinschalige cultuurlandschappen nabij boerderijen, ook binnen dorpen en steden voor. De steenmarter vindt vaste verblijfplaatsen in oude schuurtjes met weinig menselijke activiteit of woningen met toegankelijke zolder-, en of kruipruimten. Door het ontbreken van bebouwing kunnen vaste verblijfplaatsen van de steenmarter worden uitgesloten.
Kleine marterachtigen als bunzing, wezel en hermelijn zijn sinds de Wet natuurbescherming in 2017 beschermd in de provincie Noord- Brabant. Landschapselementen in een geschikt habitat voor kleine marterachtigen (bunzing en wezel) zijn o.a. oppervlaktewater, struwelen, hoge graslandvegetaties, droge greppels, stapels stenen of takkenrillen. Binnen het plangebied ontbreken geschikte landschapselementen voor kleine marterachtigen vrijwel geheel.

Vrijgestelde soorten
Voor soorten uit deze categorie geldt bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming. Er worden enkele zoogdieren verwacht die gebruik maken van het plangebied uit de categorie 'Vrijgestelde soorten' zoals enkele algemene spits- en woelmuizen.

Over het gehele perceel zijn molshopen aanwezig. De mol valt niet onder de bescherming van de Wet natuurbescherming. Echter de algemene zorgplicht uit art. 1.11 Wnb is altijd van toepassing, beschermd of niet.

Conclusie
Op basis van het veldbezoek worden geen beschermde soorten verwacht die op de lijsten staan van de Habitatrichtlijn of de 'Andere soorten', (provinciaal beschermde soorten) door het ontbreken van geschikt leefgebied. Verder worden enkele landgebonden zoogdieren verwacht waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkeling. Echter de zorgplicht is wel altijd van kracht. Voor maatregelen ter naleving van de zorgplicht zie blz. 24 paragraaf 8.

5.4 VLEERMUIZEN

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen zijn strikt beschermd. Alle vleermuizen staan vermeld in de Europese Habitatrichtlijn (§ 3.2 Wnb).
Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: 'het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort'. Dit houdt in dat niet alleen verblijfplaatsen, maar ook belangrijke verbindingen hiertussen (vlieg- en foerageerroutes) beschermd zijn.
Voorkomen
In dit deel van het land kunnen o.a. de volgende soorten voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, bosvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone, - en grijze grootoorvleermuis, baard/Brandtsvleermuis en watervleermuis.

Belangrijke vliegroutes en foerageergebied
Vleermuizen oriënteren zich op lijnvormige elementen in het landschap zoals bomenlanen, kanalen, rietkragen of houtwallen, om zich te verplaatsen van verblijfplaats naar foerageergebieden.
Binnen het plangebied zijn geen aanééngesloten lijnvormige (groen) structuren aanwezig die mogelijk dienst doen als vast vlieg- en foerageerroute. De laanbomenstructuur aan de Velderseweg zal zeer waarschijnlijk functioneren als vaste vlieg- en foerageerroute. De beuken blijven gehandhaafd. Het plangebied en directe omgeving vormt jachtgebied van redelijke kwaliteit voor vleermuizen. Met de beoogde bouwplannen en de daarbij behorende landschappelijke inpassing zullen foerageermogelijkheden ter plaatse toenemen ten opzichte van de huidige situatie.

Verblijfplaatsen
Er zijn vleermuizen die in bomen hun verblijfplaatsen onderhouden, soorten die in gebouwen verblijven en enkele soorten die zowel in bebouwing als in bomen verblijfplaatsen hebben.
Door het ontbreken van bomen en bebouwing binnen het plangebied kan de aanwezigheid van vleermuisverblijfplaatsen worden uitgesloten.
De laanbomen aan de Velderseweg ter hoogte het plangebied zijn gecontroleerd op potenties voor vleermuisverblijfplekken. Er zijn geen potentiële vleermuisbomen met gaten, holtes, stamspleten of loshangende schors aangetroffen waarin vleermuizen kunnen verblijven. Vleermuisverblijfplaatsen kunnen hier uitgesloten worden.

Conclusie
Belangrijke vliegroutes en foerageergebied
Binnen het plangebied zijn geen aanééngesloten lijnvormige (groen) structuren aanwezig die mogelijk dienst doen als vast vlieg- en foerageerroute. De aangrenzende Velderseweg met beukenlaan vormt een potentiële vliegroute. Alle bomen blijven behouden. Het plangebied vormt in de huidige situatie matig geschikt foerageergebied. De beoogde nieuwbouw van de Ruimte voor

Ruimte woning met de landschappelijke inpassing met streekeigen groen zal leiden tot een versterking van de biodiversiteit ter plaatse. Dit ten gunste van de foerageermogelijkheden voor vleermuizen.
Verblijfplaatsen
Door het ontbreken van bomen en bebouwing binnen het plangebied kan de aanwezigheid van vleermuisverblijfplaatsen uitgesloten worden.

5.5 ONGEWERVELDEN

Voorkomen
Vlinders en libellen
Tijdens het veldbezoek zijn geen vlinders en libellen gespot. In deze periode van het jaar vliegen geen vlinders en libellen. De NDFF vermeldt binnen een afstand van 1 kilometer het voorkomen van de grote vos (§ 3.3 Wnb). Op enige afstand van 1-5 km komen soorten voor als iepenpage, teunisbloempijlstaart en gevlekte witsnuitlibel (§ 3.2 Wnb), grote weerschijnvlinder, bosbeekjuffer en beekrombout (§ 3.3 Wnb).
Het plangebied bestaat uit een bemest weiland. Beschermde dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze meestal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Geschikte waard- en voedselplanten voor beschermde vlindersoorten als de grote vos (iep, zoete kers), voor de iepenpage (diverse iepensoorten) of voor de teunisbloempijlstaart (diverse teunisbloemen en wilgenroosje) ontbreken binnen het plangebied.
Het is uitgesloten dat er binnen het plangebied geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort. Voor libellen geldt dat water nodig is ter voortplanting. Gezien het ontbreken van oppervlaktewater binnen het plangebied kan de aanwezigheid van beschermde libellen ook worden uitgesloten.
Kevers
Op enige afstand van 1-5 kilometer is het voorkomen van de vermiljoenkever (§ 3.2 Wnb) bekend. Binnen het plangebied is voortplantingsbiotoop voor de vermiljoenkever, dat bestaat uit dikke afgestorven bomen en takken die recent zijn doodgegaan, niet aanwezig.

Overige soorten ongewervelden
Overige beschermde soorten zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoorn zijn binnen het plangebied te sluiten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten aanwezig en er zijn ook geen waarnemingen bekend uit de directe omgeving van het plangebied.

Conclusie
Binnen het plangebied en directe omgeving ontbreken specifieke biotopen en specifieke voortplantingswateren voor beschermde dagvlinders en libellen. Het voorkomen van beschermde dagvlinders en libellen kan worden uitgesloten. Ook voor overige soorten ongewervelden zoals beschermde kevers, kreeften of slakken is geen geschikt habitat aanwezig.
Gelet op de aanwezige biotopen biedt het plangebied en directe omgeving uitsluitend leefgebied voor algemene vlindersoorten als atalanta, citroenvlinder, dagpauwoog, enkele (zwervende) libellensoorten en overige algemene soorten ongewervelden.

5.6 VISSEN, REPTIELEN EN AMFIBIEËN

Voorkomen
Vissen
Waarnemingen van beschermde vissoorten in de directe omgeving zijn niet bekend volgens gegevens uit de NDFF. Binnen het plangebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het voorkomen van (beschermde) vissen kan uitgesloten worden.

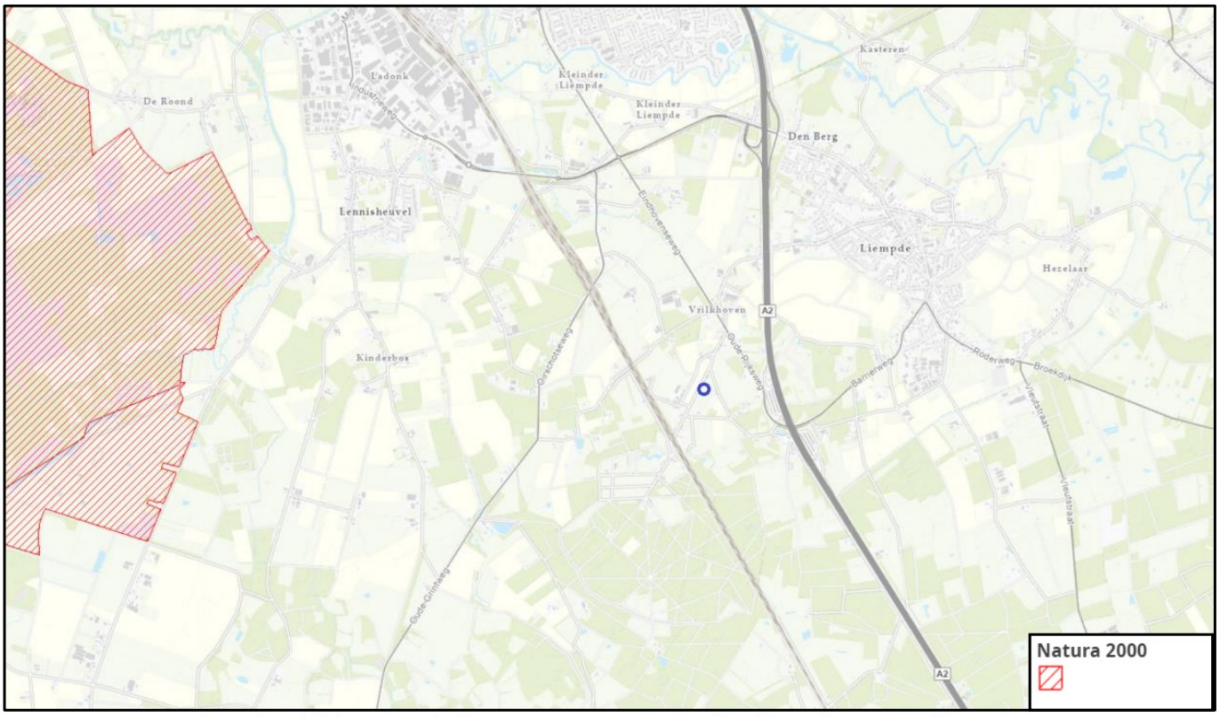
Reptielen en amfibieën
Op basis van de NDFF gegevens komen binnen een afstand van 1 kilometer van het plangebied de boomkikker, poelkikker, kamsalamander (§ 3.2 Wnb) en levendbarende hagedis(§ 3.3 Wnb) voor. Op enige afstand van 1-5 kilometer zijn waarnemingen bekend van heikikker (§ 3.2 Wnb) en vinpootsalamander (§ 3.3 Wnb).
Voor bovengenoemde beschermde amfibieën en reptielen ontbreken geschikte biotopen binnen het plangebied zoals specifiek voortplantingswater, ruige extensieve graslandjes met holletjes en (braam)struwelen, hoogveen en vochtige en droge heideterreinen. Geschikt leefgebied voor beschermde reptielen en amfibieën bevinden zich in Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse vennen op enige kilometers afstand van het plangebied.

Conclusie
Het voorkomen van beschermde vissen, reptielen en amfibieën kan worden uitgesloten door het ontbreken van oppervlaktewater en specifiek landhabitat. Het is aannemelijk dat algemene amfibieënsoorten als bruine kikker en gewone pad kunnen overwinteren aan de randen het plangebied. Bruine kikker en gewone pad behoren tot de 'Vrijgestelde soorten' waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling geen verbodsbepalingen gelden. Echter de algemene zorgplicht is altijd van kracht. Voor toepassing van de algemene zorgplicht zie blz. 24 paragraaf 8.

6. RESULTATEN ONDERZOEK GEBIEDSBESCHERMING

6.1 Natura 2000

Uit gegevens van het Natuurbeheerplan van de provincie Brabant blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op ruim 3,7 kilometer ten westen van het plangebied. Het betreft Natura 2000-gebied 'Kampina & Oisterwijkse vennen'. Kampina & de Oisterwijkse vennen vormen samen een voorbeeld van Brabant dekzandlandschap en half natuurlijke Kempense heidelandschap met o.a. paraboolduinen, bossen, droge en vochtige heide terreinen, voedselarme vennen en blauwgraslanden.



Figuur 3. Ligging plangebied (blauwe cirkel) t.o.v. Natura 2000- gebied (rood gearceerd).
Bron: https://noord-brabant.maps.arcgis.com/

In de Wet natuurbescherming is het uitgangspunt dat activiteiten die, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, de kwaliteit van habitats kunnen verslechteren of die een significant verstorend effect kunnen hebben, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning.

Stikstofdepositie en overige negatieve effecten (licht, geluid, trillingen)
De beoogde ontwikkeling betreft de ontwikkeling van één woning in het kader van de regeling Ruimte voor Ruimte. Voor de bouw- en de gebruiksfase van de nieuwe woning is het nodig inzicht te krijgen in de stikstofdepositie op in de omgeving van het plangebied gelegen Natura-2000 gebieden. Om een zorgvuldige afweging te maken bij nieuwe activiteiten kan de AERIUS Calculator worden ingezet. Hiermee kan berekend worden welke depositie een project veroorzaakt en op welke natuurgebieden die depositie neerslaat. Met het gebruik van AERIUS Calculator kunnen projecten doorgang vinden waar kan worden aangetoond dat een activiteit niet tot een toename, (groter dan 0,00 mol/ha/jaar) van depositie leidt.
Overige negatieve effecten door licht, geluid en trillingen zijn gelet op de aard, de omvang en het effectbereik t.o.v. Natura 2000-gebieden uit te sluiten.

6.2 Natuurnetwerk Brabant / Ecologische Hoofdstructuur

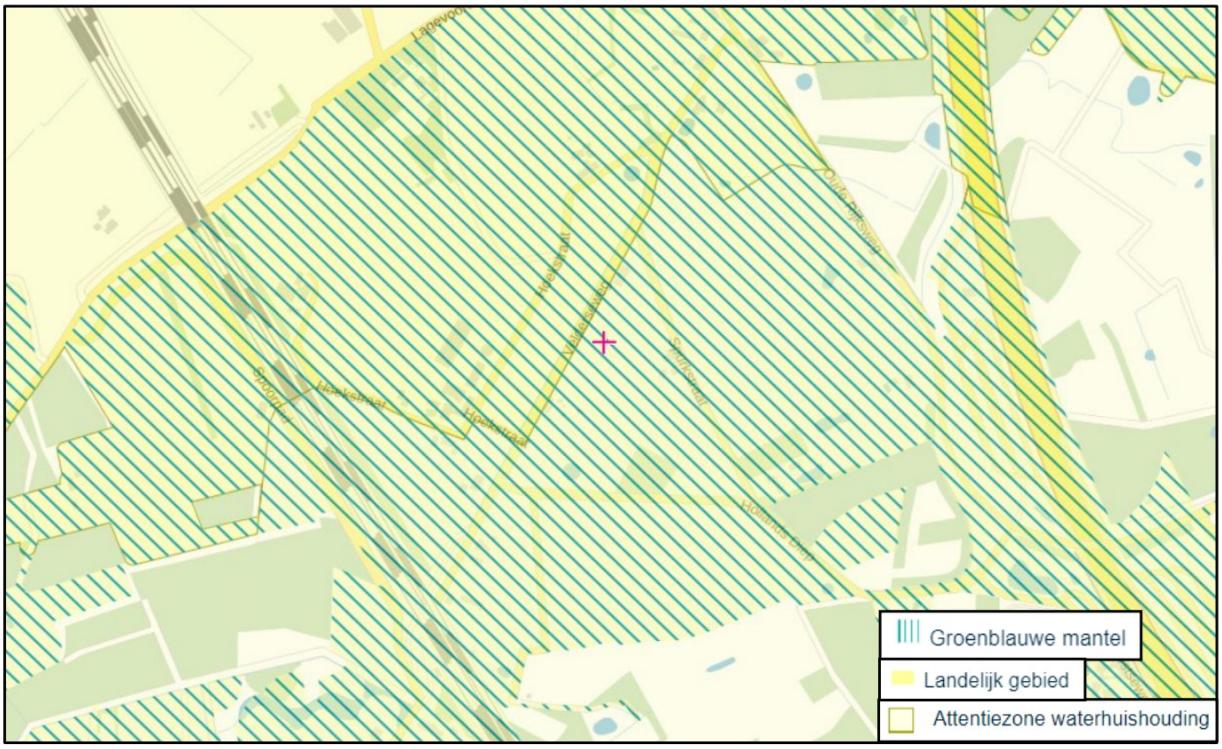
Op het kaartje van het Natuurbeheerplan Interim Omgevingsverordening van de provincie Brabant is te zien dat de dichtstbijzijnde gebieden begrensd als Natuurnetwerk Brabant liggen op een afstand van 290 meter ten zuidoosten en op 414 meter ten zuidwesten van het plangebied. Het betreffen resp. een bosgebied met beheertype N14.01 'Rivier- en beekbegeleidend bos' en een gemengd bosgebied aangeduid met natuurbeheertype N15.02 'Dennen,- eiken, en beukenbos.

Figuur 4. Ligging plangebied (blauwe cirkel) t.o.v. Natuurnetwerk Brabant.
Bron: https://noord-brabant.maps.arcgis.com/

In of in de directe nabijheid van een NNB-gebied zijn geen ontwikkelingen toegestaan die de 'wezenlijke kenmerken of waarden' aantasten. De Interim omgevingsverordening NB stelt in § 3.23 art. 3.16 lid 1 en 3, dat een ontwikkeling buiten het Natuurnetwerk Brabant leidt tot een aantasting van de wezenlijke ecologische waarden en kenmerken van het Natuurnetwerk Brabant, negatieve effecten waar mogelijk worden beperkt en de overblijvende, negatieve effecten worden gecompenseerd. Door de ligging van het plangebied op ruime afstand tot het dichtstbijzijnde NNB-gebied zal geen sprake zijn van aantasting van wezenlijke waarden of kenmerken het NNB-gebied.

6.3 Overige provinciale beschermingszones

Op de kaart van de Interim Omgevingsverordening Noord- Brabant is te zien dat het plangebied ligt binnen de structuren 'Groenblauwe mantel,' 'Landelijk gebied' en 'Attentiezone waterhuishouding'.



Figuur 5. Ligging plangebied (rood) binnen de structuren Groenblauwe mantel, Landelijk gebied en Attentiezone waterhuishouding. *Bron: https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapViewer/*

De Groenblauwe mantel bestaat overwegend uit grondgebonden agrarisch gebied, met belangrijke nevenfuncties voor natuur, water en (niet-bezoekers intensieve) recreatie. Art. 3.32 van de Interim Omgevingsverordening NB stelt dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze zone mogelijk zijn als de bestaande natuur-, bodem- en waterfuncties gerespecteerd worden of bijdragen aan een kwaliteitsverbetering van deze functies of het (cultuurhistorisch waardevolle) landschap.
In Art. 3.9 van de Interim Omgevingsverordening wordt bij een bestemmingsplan een verantwoording van de kwaliteitsverbetering van het landschap verplicht. Een bestemmingsplan dat een ruimtelijke ontwikkeling mogelijk maakt in Landelijk Gebied bepaalt dat die ruimtelijke ontwikkeling gepaard gaat met een fysieke verbetering van de landschappelijke kwaliteit van het gebied of de omgeving. Art. 3.26 stelt dat een bestemmingsplan van toepassing op Attentiezone waterhuishouding strekt tot bescherming van de waterhuishouding en sluit functies en activiteiten uit die een negatief effect hebben op de hydrologische instandhoudingsdoelen. Zo worden regels gesteld omtrent het grondverzet, de aanleg van drainage en het aanbrengen van verharde oppervlakken.
Met de beoogde ontwikkeling zullen natuur,- bodem,- en waterfuncties worden gerespecteerd en zal een bijdrage worden geleverd aan de kwaliteitsverbetering van het cultuurhistorisch waardevolle landschap. De realisatie van de Ruimte voor Ruimte woning met landschappelijke inpassing zal leiden tot een positieve bijdrage aan de bescherming en ontwikkeling van ecologische waarden en kenmerken en de landschappelijke waarden en kenmerken.

6.4 Houtopstanden

Ten behoeve van de beoogde ontwikkeling zullen geen bomen worden gekapt. Art. 4.2 Wnb is niet aan de orde.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE (Toetsing aan de Wet natuurbescherming)

BESCHERMDE SOORTEN

Vogels beschermd op grond van de Vogelrichtlijn art. 3.1 Wnb
Door het ontbreken van bebouwing en bomen zijn geen jaarrond beschermde nesten van vogels cat. 1-4 jaarrond beschermde nesten in gebouwen en bomen aanwezig. In de aangrenzende beukenlaan zijn geen jaarrond beschermde nesten cat. 1-4 aangetroffen. Uit de cat. 5 beschermde verblijfplaatsen zijn geen nesten of geschikte holtes aanwezig. Overtreding van art. 3.1 lid 2,4 en 5 van de Wet natuurbescherming is niet aan de orde.
Overige vogelrichtlijnsoorten
Het plangebied vormt matig geschikt foerageergebied en nestgelegenheid voor een aantal algemene vogelrichtlijnsoorten. Met de landschappelijke inpassing in het nieuwe plan met inheems groen zullen nest- en foerageergelegenheid voor algemene bos,- tuin,- en struweelvogels versterkt worden ten opzichte van de huidige situatie.

Europees beschermde soorten op grond van de Habitatrichtlijn art. 3.2 Wnb
Vleermuizen: vliegroutes en foerageergebied
Vaste vliegroutes voor vleermuizen zijn niet aanwezig binnen het plangebied. Het plangebied vormt foerageergebied van matige kwaliteit. Met de landschappelijke inpassing in de nieuwe situatie zullen foerageermogelijkheden sterk verbeteren ten opzichte van de huidige situatie.
Vleermuizen: verblijfplaatsen
Door het ontbreken van bebouwing en bomen kunnen vleermuisverblijfplaatsen uitgesloten worden. Negatieve effecten op vleermuizen worden niet verwacht.

Nationaal beschermde / Andere soorten art. 3.3 Wnb
Op basis van het veldbezoek kan het voorkomen van landzoogdieren met jaarrond beschermde verblijfplaatsen worden uitgesloten. Er worden geen beschermde soorten verwacht die op de lijsten staan van de Habitatrichtlijn of de 'Andere soorten', (provinciaal beschermde soorten) door het ontbreken van geschikt leefgebied.

Vrijgestelde soorten
Binnen het plangebied worden enkele landgebonden zoogdieren verwacht waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkeling. Hiervoor geldt de zorgplicht. Voor maatregelen ter naleving van de zorgplicht zie paragraaf 8 blz. 24.

BESCHERMDE GEBIEDEN

Natura 2000- gebied

Stikstofdepositie

Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied ligt op een afstand van ruim 3,7 kilometer van het plangebied. Naar verwachting zal in de nieuwe situatie geen sprake zijn van stikstofemissies boven de gestelde grenswaarden van de nieuwe woning in de bouw- en de gebruiksfase. Door het uitvoeren van een berekening met de AERIUS calculator versie 2022 kan dit aantoonbaar worden vastgesteld.

Natura 2000- overige effecten (licht, geluid, trillingen)

Gezien de ligging van het plangebied, de aard van de ontwikkeling, het effectbereik en de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000- gebied zijn negatieve overige effecten uit te sluiten.

Natuurnetwerk Brabant

Het plangebied ligt niet in of in de directe omgeving van een NNB- gebied. Met de beoogde ontwikkeling is geen sprake van aantasting van 'wezenlijke waarden en kenmerken' van NNB-gebieden.

Houtopstanden

Met de beoogde ontwikkeling worden geen bomen gekapt. Art. 4.2 van de Wet natuurbescherming is niet van toepassing.

Eindconclusie:

- **Met de oprichting van één Ruimte voor Ruimte woning op de locatie Velderseweg ongen. te Liempde worden geen verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming overtreden.**
- **Nader onderzoek of een ontheffingsaanvraag zijn niet aan de orde.**
- **De voorzorgsmaatregelen voor Vogels algemeen en Toepassing algemene zorgplicht (zie paragraaf 8 onder Voorzorgsmaatregelen) voor vrijgestelde soorten dient te worden opgevolgd.**

8. VOORZORGSMAATREGELEN

Vogels algemeen
Gedurende de werkzaamheden moet rekening gehouden worden met broedende vogels.
Het broedseizoen loopt globaal van half maart tot half juli. Echter voor het broedseizoen wordt geen standaardperiode gehanteerd in het kader van de Wnb. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Het is verboden om nesten van broedende vogels te beschadigen of te vernietigen. Als aanbeveling geldt om met zekerheid schade aan broedgevallen uit te sluiten, de werkzaamheden geheel buiten de broedtijd van vogels uit te voeren.

Toepassing Algemene zorgplicht voor vrijgestelde soorten
Voor de te verwachten algemene soorten geldt dat werkzaamheden verstorend kunnen werken.
Het plangebied vormt leefgebied voor enkele landzoogdieren en amfibieën waarvoor een provinciale vrijstelling geldt bij ruimtelijke ontwikkeling. In het kader van de zorgplicht is het wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor individuen en al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen.
Voor toepassing van de zorgplicht zijn onderstaande maatregelen van belang;

- Voorafgaand aan het bouwrijp maken van de graslandperceel dient het gras kort gemaaid te worden. Als het gras hoog staat, dan eerst maaien in één richting van binnen naar buiten in een laag tempo zodat kleine zoogdieren of amfibieën de kans krijgen om te kunnen vluchten.

9. AANBEVELINGEN

Natuurinclusief bouwen, het nieuwe normaal
Natuurinclusief bouwen is een verzamelterm voor tal van maatregelen en manieren om natuur te integreren bij de bouw van woningen, kantoren en bedrijfsgebouwen. Natuurinclusief bouwen kan met slimme, technische oplossingen die de natuur integreren, bevorderen en behouden. Het gaat dus niet alleen over het aanbrengen van voorzieningen aan gebouwen, maar ook over inrichting van tuinen, groenstroken, bermen, openbaar groen en parken. Denk aan het verzorgen van nest- en verblijfplaatsen voor vogels en vleermuizen, het gebruik van biologische wanden die ruimte laten voor bewoning door diersoorten en het kiezen voor tuinen met verschillende inheemse plantensoorten. Ook groene daken, groene muren en het slim omgaan met verlichting zijn vormen van natuurinclusief bouwen.

Foto's: Voorbeelden geïntegreerde nestruimtes in bebouwing voor huismus en vleermuizen.

Hieronder de link naar de nieuwste 'Toolbox Natuurinclusief bouwen', een digitale set aan praktische handvatten voor meer biodiversiteit in de bebouwde omgeving.
https://www.bouwnatuurinclusief.nl/
https://www.checklistgroenbouwen.nl/
Doe de checklist en ontvang ideeën en concrete adviezen voor uw bouwproject. Bouwen met aandacht voor vogels en vleermuizen.

10. GERAADPLEEGDE BRONNEN

Literatuur

- Broekhuizen, S., [redacted] & [redacted] 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren.
- Creemers, R.M.C.& J.J.C.W. van Delft 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland.
- Handreiking Kleine marters in relatie tot soortenbescherming, [redacted] 2017.
- Kennisdocument Steenuil, Athene Noctua, Versie 1.0, juli 2017, BIJ12.
- Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van Economische Zaken, versie december 2016.
- SOVON broedvogelonderzoek Nederland 2018. Vogelatlas van Nederland. Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering.
- Veldgids Vleermuizen van Europa, [redacted] & [redacted] 2017.
- Wet natuurbescherming, 16 december 2015, gepubliceerd Staatscourant 19 januari 2016.

Internetsites

- www.brabant.nl
- www.boxtel.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.verspreidingsatlas.nl
- www.quickscanhulp.nl

BIJLAGE 1 BESCHERMDE SOORTEN VOGELRICHTLIJN

Onder dit beschermingsregime vallen de Europees beschermde soorten als bedoeld in art 3.1 van de Wnb.

Vogels met vaste verblijfplaatsen
De Vogelrichtlijn onderscheidt de volgende categorieën beschermde vaste verblijfplaatsen:
Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bescherming
Vogels	steenuil	Athene noctua	Categorie 1
Vogels	gierzwaluw	Apus apus	Categorie 2
Vogels	huismus	Passer domesticus	Categorie 2
Vogels	roek	Corvus frugilegus	Categorie 2
Vogels	grote gele kwikstaart	Motacilla cinerea	Categorie 3
Vogels	kerkuil	Tyto alba	Categorie 3
Vogels	oehoe	Bubo bubo	Categorie 3
Vogels	ooievaar	Ciconia ciconia	Categorie 3
Vogels	slechtvalk	Falco peregrinus	Categorie 3
Vogels	boomvalk	Falco subbuteo	Categorie 4
Vogels	buizerd	Buteo buteo	Categorie 4
Vogels	havik	Accipiter gentilis	Categorie 4
Vogels	ransuil	Asio otus	Categorie 4
Vogels	sperwer	Accipiter nisus	Categorie 4
Vogels	wespendief	Pernis apivorus	Categorie 4
Vogels	zwarte wouw	Milvus migrans	Categorie 4
Vogels	blauwe reiger	Ardea cinerea	Categorie 5

Vogels	boerenzwaluw	Hirundo rustica	Categorie 5
Vogels	bonte vliegenvanger	Ficedula hypoleuca	Categorie 5
Vogels	boomklever	Sitta europaea	Categorie 5
Vogels	boomkruiper	Certhia brachydactyla	Categorie 5
Vogels	bosuil	Strix aluco	Categorie 5
Vogels	brilduiker	Bucephala clangula	Categorie 5
Vogels	draaihals	Jynx torquilla	Categorie 5
Vogels	eidereend	Somateria mollissima	Categorie 5
Vogels	ekster	Pica pica	Categorie 5
Vogels	gekraagde roodstaart	Phoenicurus phoenicurus	Categorie 5
Vogels	glanskop	Parus palustris	Categorie 5
Vogels	grauwe vliegenvanger	Muscicapa striata	Categorie 5
Vogels	groene specht	Picus viridis	Categorie 5
Vogels	grote bonte specht	Dendrocopos major	Categorie 5
Vogels	hop	Upupa epops	Categorie 5
Vogels	huiszwaluw	Delichon urbicum	Categorie 5
Vogels	ijsvogel	Alcedo atthis	Categorie 5
Vogels	kleine bonte specht	Dendrocopos minor	Categorie 5
Vogels	kleine vliegenvanger	Ficedula parva	Categorie 5
Vogels	koolmees	Parus major	Categorie 5
Vogels	kortsnavelboomkruiper	Certhia familiaris macrodactyla	Categorie 5
Vogels	oeverzwaluw	Riparia riparia	Categorie 5
Vogels	pimpelmees	Parus caeruleus	Categorie 5
Vogels	raaf	Corvus corax	Categorie 5
Vogels	ruigpootuil	Aegolius funereus	Categorie 5
Vogels	spreeuw	Sturnus vulgaris	Categorie 5
Vogels	tapuit	Oenanthe oenanthe	Categorie 5
Vogels	torenvalk	Falco tinnunculus	Categorie 5
Vogels	zeearend	Haliaeetus albicilla	Categorie 5
Vogels	zwarte kraai	Corvus corone	Categorie 5
Vogels	zwarte mees	Periparus ater	Categorie 5
Vogels	zwarte roodstaart	Phoenicurus ochruros	Categorie 5
Vogels	zwarte specht	Dryocopus martius	Categorie 5

BIJLAGE 2 BESCHERMDE SOORTEN HABITATRICHTLIJN

(NIET VOGELS) Onder dit beschermingsregime vallen de Europees beschermde soorten bedoeld in art. 3.5 van de Wnb.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bescherming
Sporenplanten-bladmossen	geel schorpioenmos	Hamatocaulis vernicosus	Bern I
Sporenplanten-bladmossen	tonghaarmuts	Orthotrichum rogeri	Bern I
Sporenplanten-varens	kleine vlotvaren	Salvinia natans	Bern I
Zaadplanten	liggende raket	Sisymbrium supinum	Bern I
Zaadplanten	drijvende waterweegbree	Luronium natans	Bern I, HR IV
Zaadplanten	groenknolorchis	Liparis loeselii	Bern I, HR IV
Zaadplanten	kruipend moerasscherm	Apium repens	Bern I, HR IV
Zaadplanten	zomerschroeforchis	Spiranthes aestivalis	Bern I, HR IV
Insecten-dagvlinders	moerasparelmoervlinder	Euphydryas aurinia ssp. aurinia	Bern II
Insecten-haften	oeveraas	Palingenia longicauda	Bern II
Insecten-libellen	mercuurwaterjuffer	Coenagrion mercuriale ssp. mercuriale	Bern II
Zoogdieren-zeezoogdieren	walrus	Odobenus rosmarus ssp. rosmarus	Bern II
Reptielen	dikkopschildpad	Caretta caretta	Bern II, Bon I, HR IV
Reptielen	kemp's zeeschildpad	Lepidochelys kempii	Bern II, Bon I, HR IV
Reptielen	lederschildpad	Dermochelys coriacea	Bern II, Bon I, HR IV
Reptielen	soepschildpad	Chelonia mydas	Bern II, Bon I, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	bultrug	Megaptera novaeangliae	Bern II, Bon I, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone vinvis	Balaenoptera physalus	Bern II, Bon I, HR IV
Amfibiëen	boomkikker	Hyla arborea ssp. arborea	Bern II, HR IV
Amfibiëen	geelbuikvuurpad	Bombina variegata ssp. variegata	Bern II, HR IV
Amfibiëen	heikikker	Rana arvalis ssp. arvalis	Bern II, HR IV
Amfibiëen	kamsalamander	Triturus cristatus	Bern II, HR IV
Amfibiëen	knoflookpad	Pelobates fuscus ssp. fuscus	Bern II, HR IV
Amfibiëen	rugstreeppad	Bufo calamita	Bern II, HR IV
Amfibiëen	vroedmeesterpad	Alytes obstetricans ssp. obstetricans	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	apollovlinder	Parnassius apollo	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	boszandoog	Lopinga achine	Bern II, HR IV

Insecten-dagvlinders	donker pimpernelblauwtje	Maculinea nausithous	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	grote vuurvlinder	Lycaena dispar ssp. batava	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	pimpernelblauwtje	Maculinea teleius	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	tijmblauwtje	Maculinea arion	Bern II, HR IV
Insecten-dagvlinders	zilverstreephooibeestje	Coenonympha hero	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	brede geelrandwaterroofkever	Dytiscus latissimus	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	gestreepte waterroofkever	Graphoderus bilineatus	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	juchtleerkever	Osmoderma eremita	Bern II, HR IV
Insecten-kevers	vermiljoenkever	Cucujus cinnaberinus	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	bronslibel	Oxygastra curtisii	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	gaffellibel	Ophiogomphus cecilia	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	gevlekte witsnuitlibel	Leucorrhinia pectoralis	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	groene glazenmaker	Aeshna viridis	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	noordse winterjuffer	Sympecma annulata ssp. braueri	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	oostelijke witsnuitlibel	Leucorrhinia albifrons	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	rivierrombout	Gomphus flavipes ssp. flavipes	Bern II, HR IV
Insecten-libellen	sierlijke witsnuitlibel	Leucorrhinia caudalis	Bern II, HR IV
Insecten-nachtvlinders	teunisbloempijlstaart	Proserpinus proserpina	Bern II, HR IV
Reptielen	gladde slang	Coronella austriaca ssp. austriaca	Bern II, HR IV
Reptielen	muurhagedis	Podarcis muralis ssp. brongniardii	Bern II, HR IV
Reptielen	zandhagedis	Lacerta agilis ssp. agilis	Bern II, HR IV
Vissen	steur	Acipenser sturio	Bern II, HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	hamster	Cricetus cricetus ssp. canescens	Bern II, HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	otter	Lutra lutra ssp. lutra	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	baardvleermuis	Myotis mystacinus ssp. mystacinus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	bechsteins vleermuis	Myotis bechsteini	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	bosvleermuis	Nyctalus leisleri ssp. leisleri	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	brandts vleermuis	Myotis brandti ssp. brandti	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	franjestaart	Myotis nattereri	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	gewone grootoorvleermuis	Plecotus auritus ssp. auritus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	grijze grootoorvleermuis	Plecotus austriacus ssp. austriacus	Bern II, HR IV

Zoogdieren-vleermuizen	grote hoefijzerneus	Rhinolophus ferrumequinum ssp. ferrumequinum	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	grote rosse vleermuis	Nyctalus lasiopterus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	ingekorven vleermuis	Myotis emarginatus ssp. emarginatus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	kleine dwergvleermuis	Pipistrellus pygmaeus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	kleine hoefijzerneus	Rhinolophus hipposideros ssp. hipposideros	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	laatvlieger	Eptesicus serotinus ssp. serotinus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	meervleermuis	Myotis dasycneme	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	mopsvleermuis	Barbastella barbastellus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	noordse vleermuis	Eptesicus nilssoni ssp. nilssoni	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	rosse vleermuis	Nyctalus noctula ssp. noctula	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	ruige dwergvleermuis	Pipistrellus nathusii	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	tweekleurige vleermuis	Vespertilio murinus ssp. murinus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	vale vleermuis	Myotis myotis ssp. myotis	Bern II, HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	watervleermuis	Myotis daubentoni ssp. daubentoni	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	bruinvis	Phocoena phocoena ssp. phocoena	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	dwergpotvis	Kogia breviceps	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gestreepte dolfijn	Stenella coeruleoalba	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone dolfijn	Delphinus delphis	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone spitsdolfijn	Mesoplodon bidens	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	grijze dolfijn	Grampus griseus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	kleine zwaardwalvis	Pseudorca crassidens	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	narwal	Monodon monoceros	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	orca	Orcinus orca	Bern II, HR IV

Zoogdieren-zeezoogdieren	tuimelaar	Tursiops truncatus ssp. truncatus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	witflankdolfijn	Lagenorhynchus acutus	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	witsnuitdolfijn	Lagenorhynchus albirostris	Bern II, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	noordse vinvis	Balaenoptera borealis	Bon I, HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	potvis	Physeter catodon	Bon I, HR IV
Amfibiëen	poelkikker	Pelophylax lessonae	HR IV
Vissen	houting	Coregonus oxyrinchus	HR IV
Weekdieren	bataafse stroommossel	Unio crassus	HR IV
Weekdieren	platte schijfhoren	Anisus vorticulus	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	bever	Castor fiber ssp. albicus	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	hazelmuis	Muscardinus avellanarius	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	lynx	Lynx lynx ssp. lynx	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	noordse woelmuis	Microtus oeconomus ssp. arenicola	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	wilde kat	Felis silvestris ssp. silvestris	HR IV
Zoogdieren-landzoogdieren	wolf	Canus lupus lupus	HR IV
Zoogdieren-vleermuizen	gewone dwergvleermuis	Pipistrellus pipistrellus	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	butskop	Hyperoodon ampullatus	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	dwergvinvis	Balaenoptera acutorostrata	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	griend	Globicephala melas	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	spitsdolfijn van gray	Mesoplodon grayi	HR IV
Zoogdieren-zeezoogdieren	witte dolfijn	Delphinapterus leucas	HR IV

BIJLAGE 3 BESCHERMDE SOORTEN PROVINCIE NOORD- BRABANT 'ANDERE SOORTEN'

Onder dit beschermingsregime vallen de nationaal beschermde soorten als bedoeld in artikel 3.10 van de Wnb.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Bescherming
Amfibiëen	alpenwatersalamander	Mesotriton alpestris	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Amfibiëen	vinpootsalamander	Lissotriton helveticus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Amfibiëen	vuursalamander	Salamandra salamandra	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	aardbeivlinder	Pyrgus malvae	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	bosparelmoervlinder	Melitaea athalia	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	bruin dikkopje	Erynnis tages	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	bruine eikenpage	Satyrium ilicis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	duinparelmoervlinder	Argynnis niobe	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	gentiaanblauwtje	Maculinea alcon	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	grote parelmoervlinder	Argynnis aglaja	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	grote vos	Nymphalis polychloros	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	grote weerschijnvlinder	Apatura iris)	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	iepenpage	Satyrium w-album	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	kleine heivlinder	Hipparchia statilinus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	kleine ijsvogelvlinder	Limenitis camilla	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	kommavlinder	Hesperia comma	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	sleedoornpage	Thecla betulae	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	spiegeldikkopje	Heteropterus morpheus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	veenbesblauwtje	Plebejus optilete	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	veenbesparelmoervlinder	Boloria aquilonaris	Andere soorten (bijlage A van de wet)

Insecten-dagvlinders	veenhooibeestje	Coenonympha tullia	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	veldparelmoervlinder	Melitaea cinxia	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-dagvlinders	zilveren maan	Boloria selene	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-kevers	vliegend hert	Lucanus cervus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	beekrombout	Gomphus vulgatissimus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	bosbeekjuffer	Calopteryx virgo	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	donkere waterjuffer	Coenagrion armatum	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	gevlekte glanslibel	Somatochlora flavomaculata	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	gewone bronlibel	Cordulegaster boltonii	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	hoogveenglanslibel	Somatochlora arctica	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	kempense heidelibel	Sympetrum depressiusculum	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Insecten-libellen	speerwaterjuffer	Coenagrion hastulatum	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Kreeftachtigen	europese rivierkreeft	Astacus astacus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	adder	Vipera berus ssp. berus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	hazelworm	Anguis fragilis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	levendbarende hagedis	Zootoca vivipara	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Reptielen	ringslang	Natrix natrix	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	beekdonderpad	Cottus rhenanus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	beekprik	Lampetra planeri	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	elrits	Phoxinus phoxinus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	gestippelde alver	Alburnoides bipunctatus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	grote modderkruiper	Misgurnus fossilis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Vissen	kwabaal	Lota lota	Andere soorten (bijlage A van de wet)

Zoogdieren-landzoogdieren	boommarter	Martes martes	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	bunzing	Mustela putorius	**Andere soorten (bijlage A van de wet)**
Zoogdieren-landzoogdieren	damhert	Dama dama	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	das	Meles meles	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	edelhert	Cervus elaphus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	eekhoorn	Sciurus vulgaris	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	eikelmuis	Eliomys quercinus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	grote bosmuis	Apodemus flavicollis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	hermelijn	Mustela erminea	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	molmuis	Arvicola scherman	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	steenmarter	Martes foina	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	veldspitsmuis	Crocidura leucodon	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	wezel	Mustela nivalis	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-landzoogdieren	waterspitsmuis	Neomys fodiens	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-zeezoogdieren	gewone zeehond	Phoca vitulina	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Zoogdieren-zeezoogdieren	grijze zeehond	Halichoerus grypus	Andere soorten (bijlage A van de wet)
Sporenplanten-varens	blaasvaren	Cystopteris fragilis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Sporenplanten-varens	groensteel	Asplenium viride	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Sporenplanten-varens	schubvaren	Ceterach officinarum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	akkerboterbloem	Ranunculus arvensis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	akkerdoornzaad	Torilis arvensis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	akkerogentroost	Odontites vernus subsp. vernus	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	beklierde ogentroost	Euphrasia rostkoviana	Andere soorten (bijlage B van de wet)

Zaadplanten	berggamander	Teucrium montanum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bergnachtorchis	Platanthera montana	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	blauw guichelheil	Anagallis arvensis subsp. foemina	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bokkenorchis	Himantoglossum hircinum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bosboterbloem	Ranunculus polyanthemos subsp. nemorosus	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bosdravik	Bromopsis ramosa subsp. benekenii	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	brave hendrik	Chenopodium bonus-henricus	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	brede wolfsmelk	Euphorbia platyphyllos	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	breed wollegras	Eriophorum latifolium	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	bruinrode wespenorchis	Epipactis atrorubens	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	dennenorchis	Goodyera repens	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	dreps	Bromus secalinus	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	echte gamander	Teucrium chamaedrys subsp. germanicum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	franjegentiaan	Gentianella ciliata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	geelgroene wespenorchis	Epipactis muelleri	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	geplooide vrouwenmantel	Alchemilla subcrenata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	getande veldsla	Valerianella dentata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	gevlekt zonneroosje	Tuberaria guttata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	glad biggenkruid	Hypochaeris glabra	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	gladde zegge	Carex laevigata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	groene nachtorchis	Coeloglossum viride	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	groot spiegelklokje	Legousia speculum-veneris	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	grote bosaardbei	Fragaria moschata	Andere soorten (bijlage B van de wet)

Zaadplanten	grote leeuwenklauw	Aphanes arvensis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	honingorchis	Herminium monorchis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kalkboterbloem	Ranunculus polyanthemos subsp. polyanthemoides	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kalketrip	Centaurea calcitrapa	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	karthuizeranjer	Dianthus carthusianorum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	karwijselie	Selinum carvifolia	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kleine ereprijs	Veronica verna	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kleine schorseneer	Scorzonera humilis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kleine wolfsmelk	Euphorbia exigua	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kluwenklokje	Campanula glomerata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	knollathyrus	Lathyrus linifolius	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	knolspirea	Filipendula vulgaris	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	korensla	Arnoseris minima	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kranskarwij	Carum verticillatum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	kruiptijm	Thymus praecox	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	lange zonnedauw	Drosera longifolia	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	liggende ereprijs	Veronica prostrata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	moerasgamander	Teucrium scordium	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	muurbloem	Erysimum cheiri	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	naakte lathyrus	Lathyrus aphaca	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	naaldenkervel	Scandix pecten-veneris	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	pijlscheefkelk	Arabis hirsuta subsp. sagittata	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	roggelelie	Lilium bulbiferum subsp. croceum	Andere soorten (bijlage B van de wet)

Zaadplanten	rood peperboompje	Daphne mezereum	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	rozenkransje	Antennaria dioica	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	ruw parelzaad	Lithospermum arvense	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	scherpkruid	Asperugo procumbens	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	schubzegge	Carex lepidocarpa	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	smalle raai	Galeopsis angustifolia	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	spits havikskruid	Hieracium lactucella	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	steenbraam	Rubus saxatilis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	stijve wolfsmelk	Euphorbia stricta	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	stofzaad	Monotropa hypopitys	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	tengere distel	Carduus tenuiflorus	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	tengere veldmuur	Minuartia hybrida	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	trosgamander	Teucrium botrys	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	veenbloembies	Scheuchzeria palustris	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	vliegenorchis	Ophrys insectifera	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	vroege ereprijs	Veronica praecox	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wilde averuit	Artemisia campestris subsp. campestris	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wilde ridderspoor	Consolida regalis	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wilde weit	Melampyrum arvense	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	wolfskers	Atropa bella-donna	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	zandwolfsmelk	Euphorbia seguieriana	Andere soorten (bijlage B van de wet)
Zaadplanten	zinkviooltje	Viola lutea subsp. calaminaria	Andere soorten (bijlage B van de wet)

BIJLAGE 4 VRIJGESTELDE SOORTEN

In afwijking van de verboden in artikel 3.10, eerste lid, van de Wet is het toegestaan de onderstaande soorten te vangen en de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze soorten opzettelijk te beschadigen of te vernielen wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat. De vrijstelling is van kracht wanneer de handeling verband houdt met de volgende activiteiten:

- de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied.

Soortgroep	Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Amfibiëen	bruine kikker	Rana temporaria
Amfibiëen	gewone pad	Bufo bufo
Amfibiëen	kleine watersalamander	Lissotriton vulgaris
Amfibiëen	meerkikker	Pelophylax ridibundus
Amfibiëen	middelste groene kikker/bastaard kikker	Pelophylax kl. esculentus
Zoogdieren-landzoogdieren	aardmuis	Microtus agrestis
Zoogdieren-landzoogdieren	bosmuis	Apodemus sylvaticus
Zoogdieren-landzoogdieren	dwergmuis	Micromys minutus
Zoogdieren-landzoogdieren	dwergspitsmuis	Sorex minutus
Zoogdieren-landzoogdieren	egel	Erinaceus europeus
Zoogdieren-landzoogdieren	gewone bosspitsmuis	Sorex araneus
Zoogdieren-landzoogdieren	haas	Lepus europeus
Zoogdieren-landzoogdieren	huisspitsmuis	Crocidura russula
Zoogdieren-landzoogdieren	konijn	Oryctolagus cuniculus
Zoogdieren-landzoogdieren	ondergrondse woelmuis	Pitymys subterraneus
Zoogdieren-landzoogdieren	ree	Capreolus capreolus
Zoogdieren-landzoogdieren	rosse woelmuis	Clethrionomys glareolus
Zoogdieren-landzoogdieren	tweekleurige bosspitsmuis	Sorex coronatus
Zoogdieren-landzoogdieren	veldmuis	Microtus arvalis
Zoogdieren-landzoogdieren	vos	Vulpes vulpes
Zoogdieren-landzoogdieren	wild zwijn	Sus scrofa
Zoogdieren-landzoogdieren	woelrat	Arvicola terrestris

Overzicht algemene vrijstellingen soorten per provincie d.d. 4 oktober 2022

Nederlandse Naam	Wetenschappelijke Naam	Drenthe	Flevoland	Friesland	Gelderland	Groningen	Limburg	Noord-Brabant	Noord-Holland	Overijssel	Utrecht	Zeeland	Zuid-Holland	Ministerie EZ (AMvB RN art 3.31)
	Zoogdieren													
Aardmuis	*Microtus agrestis*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bosmuis*	*Apodemus sylvaticus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bunzing	*Mustela putorius*	√		√5			√				√		√	√
Dwergmuis	*Micromys minutus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Dwergspitsmuis	*Sorex minutus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Egel	*Erinaceus europaeus*	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
Eekhoorn	***Sciurus vulgaris***						√1							
Gewone bosspitsmuis	*Sorex araneus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Haas	*Lepus europeus*	√	√	√	√		√	√	√	√	√		√	√
Hermelijn	*Mustela erminea*	√		√5			√				√		√	√
Huisspitsmuis*	*Crocidura russula*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Konijn	*Oryctolagus cuniculus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√
Molmuis	*Arvicola scherman*						√							
Ondergrondse woelmuis	*Pitymys subterraneus*	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√
Ree	*Capreolus capreolus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Rosse woelmuis	*Clethrionomys glareolus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Steenmarter	***Martes foina***			√			√2							
Tweekleurige bosspitsmuis	*Sorex coronatus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
Veldmuis*	*Microtus arvalis*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Vos	*Vulpes vulpes*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Wezel	*Mustela nivalis*	√		√5		√	√				√		√	√
Wild zwijn	***Sus scrofa***							√						
Woelrat	*Arvicola terrestris*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Amfibieën en reptielen													
Bruine kikker	*Rana temporaria*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Gewone pad	*Bufo bufo*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Hazelworm	***Anguis fragilis***						√3							
Kleine watersalamander	*Lissotriton vulgaris*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Levendbarende hagedis	***Zootoca vivipara***						√4							
Meerkikker	*Pelophylax ridibundus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Middelste groene kikker / Bastaardkikker	*Pelophylax klepton esculentus*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

wettelijke belangen:

3.10.2.a / Rnb 3.31.d	ikv RO en gebruik van gebieden	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3.10.2.d	voorkomen onnodig lijden		√								√			
3.10.2.e / Rnb 3.31.b	ikv bestendig beheer of onderhoud landbouw of bosbouw	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
3.10.2.f / Rnb 3.31.a	ikv bestendig beheer of onderhoud overig	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3.10.2.g	ikv bestendig beheer of onderhoud landsch kwaliteiten bepaald gebied	√	√	√	√		√	√		√	√	√	√	
3.10.2.i / Rnb 3.31.c	bestendig gebruik					√						√		√
(geldt alleen voor vrijgestelde amfibieën) ikv bescherming wilde flora, fauna & habitats, en onderzoek & onderwijs										√				

verbodsbepalingen:

art. 3.10, lid 1, onder a	doden	√**		√**		√**			√		√**	√	√	√
art. 3.10, lid 1, onder a	vangen	√**	√	√**	√**	√**	√**	√	√	√**	√	√	√	√
art. 3.10, lid 1, onder b	beschadigen of vernielen vaste voortplantings- of rustplaatsen	√	√	√**	√	√	√	√	√	√**	√	√	√	√

Bron: www.natuurInclusief.nl

Legenda:

√ Soort is vrijgesteld
* Voor deze soorten daarnaast algemene vrijstelling in/op gebouwen en bijbehorende erven Wnb 3.10 3e lid
** De vrijstelling is verleend onder specifieke voorwaarden. Doden is niet altijd voor iedere soort toegestaan. Ga naar de betreffende verordening of regeling voor meer informatie.

1.de vrijstelling geldt in de periode maart- april en juli tot en met november
2. de vrijstelling geldt in de periode 15 augustus tot en met februari
3 de vrijstelling geldt in de periode juli, augustus en september
4 de vrijstelling geldt in de periode 15 augustus tot en met 15 oktober
5 de vrijstelling voor deze soorten wordt ingetrokken met de inwerkingtreding van de Omgevingsverordening januari 2024.

[redacted]

[redacted]

Aan: Crijns Rentmeesters BV

[redacted]

[redacted]

Onderwerp: Bomen Effect Analyse (BEA) Velderseweg, Liempde ter hoogte van Kadastrale sectie G, nummer 114.

Datum: 09-09-2023

Geachte [redacted]

Naar aanleiding van uw verzoek om een zogenaamde BEA uit te voeren aan een gedeelte van de bomenrij langs de Velderseweg te Liempde heb ik mij op 5 september jl. ter plaatse op de hoogte gesteld van de situatie.

Ik heb daarbij kennis genomen van de volgende achtergrondinformatie.

– De tekening 3401-BTO1_2023-07-31 van Enigma architecten i.s.m. Groothuisbouw d.d. 18-04-2023;

– De ruimtelijke onderbouwing omgevingsvergunning Velderseweg ong. Liempde gemeente Boxtel van Crijns Rentmeesters BV d.d. maart 2023;

Probleemstelling

De door u aangegeven probleemstelling luidt als volgt.

De beoogde ontwikkeling betreft de oprichting van een Ruimte voor Ruimte woning op een agrarisch perceel. Er zal in de toekomstige situatie gebruik worden gemaakt van een bestaande ontsluiting van het weiland waar de woning gerealiseerd wordt. Deze ontsluiting doorkruist een bomenrij in eigendom van de gemeente. De gemeente heeft daarover het volgende aangegeven:

"*Langs de Velderseweg staan beukenbomen. Plantjaar 1960. Direct naast de bestaande toegang tot het perceel staat een beuk. Aanbrengen van verharding zal zeker schade aan de boom veroorzaken. Een boom ertussen uit en dan gaan alle bomen. De bestaande inrit is erg smal zodat ook vanuit deze optiek een tekening nodig is. Wortelschade door bouwverkeer, aanleg nuts en inrit moet voorkomen worden. Er zal een bomeneffectanayse opgesteld moet worden om aan te tonen dat het kan zonder schade (wortelschade en zonnebrand) aan de bomen.*"

Terreinopnames en bevindingen

Het traject is onderdeel van een beukenlaan met een gemiddelde stamdiameter (DBH) van ruwweg 60 cm en een onderlinge plantafstand van ca. 9 meter. Uitgaande van een te

verwachten diktetoename van 1 cm per jaar voor een gezonde groei en het plantjaar 1960 hebben de bomen zich tot dusver gezond ontwikkeld.

Afgaande op onder meer de bladbezetting, twijgvorming en een geringe mate van taksterfte in de kronen is de gemiddelde conditie te waarderen als "matig" tot "redelijk". Desalniettemin mag men ervan uitgaan dat de bomen nog wel in staat zijn om onder ongewijzigde omstandigheden de leeftijd van 100 jaar of meer te behalen.

De bodem bestaat uit fijnzandig materiaal, naar de diepte overgaand in meer grofzandig materiaal, met een humeuze toplaag van ca. 4 á 5 dm. Bij ter plekke uitgevoerde grondboringen is op een diepte van 120 cm geen grondwater aangetroffen en de sloten stonden droog. Uit de bijlagen in het rapport van [redacted] (2023) valt af te leiden dat er in de winter water in de sloot staat.

Hieruit valt af te leiden dat:

1. de bodemsituatie overeenkomt met de beschrijving van STIBOKA (Hn33 met een Gt van V);

2. de boomwortels gedurende het groeiseizoen voor langere tijd kunnen profiteren van de nalevering vanuit het grondwater. Met dit aspect moet rekening worden gehouden wanneer er in de nabijheid van de bomen bronbemaling wordt uitgevoerd;

3. de bomen een bewortelingsdiepte hebben of zouden kunnen hebben van ruim1 meter. Wat zou betekenen dat het totale wortelvolume van de bomen tussen de weg en de sloot bij benadering ruwweg 30 m3 bedraagt;

4. de bomen in principe de mogelijkheid hebben om onder de sloot door wortels te ontwikkelen in het naastgelegen weiland. In welke mate dat heeft plaatsgevonden valt pas aan te geven na een meer gedetailleerde wortelkartering. Maar ook dan nog blijft onzeker in hoeverre de bomen daarvan in hun groei afhankelijk zijn, omdat dit tevens afhankelijk is van de mate van wortelschade die optreedt tijdens het regelmatig opschonen van de sloten. En die is (mij) niet bekend.

Tijdens het terreinbezoek bleek eveneens dat zich direct onder grasmat van de toekomstige oprit inderdaad boomwortels bevinden. In hoeverre de wortels daarvan in hun groei afhankelijk zijn is gezien het vermelde onder 4 hierboven evenmin aan te geven. Ondanks de onzekerheid over de (relatieve omvang daarvan) is het echter evident dat verwijderen van deze wortels een negatief effect heeft op de conditie en levensverwachting van de bomen en dit soort schade beter kan worden voorkomen.

Of de gevolgen van die schade resulteren in een snelle afsterving van bomen kan overigens worden betwijfeld. Vaak leidt dit soort schade tot een geleidelijke, soms slechts tijdelijke, verminderende bladbezetting van de getroffen bomen, waardoor de blootgestelde buurbomen geleidelijk kunnen wennen aan de nieuwe standplaatssituatie en er tevens voldoende tijd is om ze tegen zonnebrand te beschermen indien dat dan nog nodig zou zijn. Waarbij overigens mag worden opgemerkt dat er in de loop der jaren in de laan ook al bomen zijn uitgevallen, kennelijk zonder onoverkomelijke problemen voor de buurbomen. De de zinsnede "*Een boom ertussen uit en dan gaan alle bomen"* in de berichtgeving van de gemeente is wat dat betreft wat zwaar aangezet.

Desalniettemin blijft dan hoe dan ook dat bij zowel het plotseling vrijstellen van zonnebrandgevoelige bomen (zoals de beuk) als substantiële schade aan boomwortels sprake van een verhoogd risico op uitval dat beter kan worden voorkomen.

Te verwachten schade

De inrit wordt aangelegd op de bestaande toegang tot het perceel en de tekening van Enigma et. al. (2023) geeft aan dat deze een breedte heeft van 4,5 meter. Een nadere beschrijving van de ondergrondse constructie ontbreekt echter. Maar rekening houdend met een conventionele constructie van een zandcunet van minimaal 20cm met een extra breedte van 2,5, dm aan weerskanten van de verharding zou dit betekenen dat er tot op 2 meter afstand van de bomen (gerekend vanuit het midden van de stam) tot enige diepte wordt gegraven. Dit leidt evident tot wortelschade. De bomenposter (zie de bijlage) geeft aan dat voor bomen met een stamdiameter van 60 cm een afstand van minimaal 1,75 meter in acht moet worden genomen. Uitgaande van deze norm zou de inrit in principe zonder onoverkomelijk bezwaar kunnen worden aangelegd op de conventionele wijze. Maar de richtlijnen berusten op modellen (en niet meer dan dat) en bovendien geldt voor bomen met een eenzijdige wortelontwikkeling een afstand van 3 meter. Zoals reeds is aangegeven is over de eenzijdigheid van de beworteling weinig aan te geven en dan is het 'veiliger' om deze afstand als maat te nemen. Dit vraagt echter om een andere constructie van de inrit die erop gericht is om de reeds aanwezige wortels zo goed als mogelijk te sparen.

Aangepaste constructies

Hiervoor bestaan verschillende opties die nader zouden kunnen worden uitgewerkt, zoals:

1. aanleg van de verharding op een zgn. zwevende constructie. Dit is echter een relatief dure optie die overigens afhankelijk is van de toelaatbare (verkeerstechnische) hoogteverschillen. Het voordeel is wél dat er geheel geen schade optreedt aan de reeds aanwezige wortels;

2. aanleg van een voldoende draagkrachtig cunet tussen de bestaande wortels door het wegzuigen van de omringende grond en die te vervangen door een zgn. bomengranulaat. Bij deze optie is het tevens mogelijk om visueel te beoordelen waar eventueel nutsvoorzieningen kunnen worden aangelegd zonder onnodige schade aan de beworteling. Dit gaat ook op voor situaties waar de elders nutsvoorzieningen de beplanting doorkruisen. Alhoewel hiervoor ook de grondradar (ook wel boomradar genoemd) kan worden ingezet, die op dit type gronden tegenwoordig goed bruikbare informatie geeft over de diepte en dikte van in de bodem aanwezige boomwortels.

Het verdient aanbeveling om in beide opties in verband met de vochtvoorziening door regenwater een verharding te kiezen van losse elementen. Maar strikt noodzakelijk lijkt dit niet, gezien de te verwachten vochtvoorziening vanuit het grondwater en de zuurstofdiffusie-eigenschappen van bomengranulaten. Maar in geval van twijfel zou dit laatste kunnen worden gewaarborgd door het incorporeren van een aantal horizontale zgn. beluchtingsdrains in het cunet.

Overige schade

De gemeente attendeert mijns inziens terecht op de mogelijkheid van secundaire (c.q. onbedoelde) schade tijdens de werkzaamheden door bijvoorbeeld bouwverkeer. Richtlijnen om deze te voorkomen zijn samengevat in de bijlage bij dit memo. Deze zouden desgewenst nog kunnen worden toegespitst op de situatie en kunnen worden

opgenomen in de uitvoeringsovereenkomst van de werkzaamheden. Het gaat echter altijd om 'maatwerk' en ter plekke zal moeten worden beoordeeld welke maatregelen (zoals boombescherming en gebruik van rijplaten) en materialen toereikend zijn om schade te voorkomen.

Ik hoop u met het bovenstaande voldoende te hebben geïnformeerd.

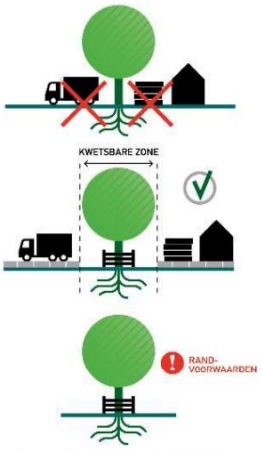
Met vriendelijke groet,

ir. [redacted]

BOMENPOSTER

WERKEN ROND BOMEN

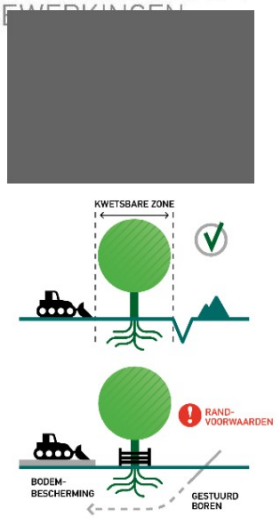
OPSLAG, PARKEREN EN TRANSPORT



Voor opslag, parkeren en transport gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld het plaatsen van drukverdelende rijplaten.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

GRAVEN, OPHOGEN EN ANDERE BODEM-BE[illegible]

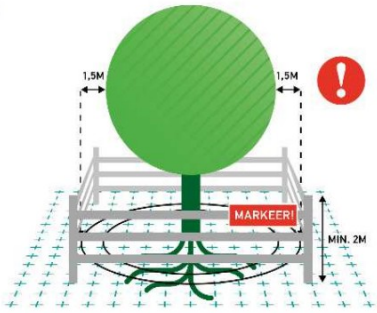


Voor graven, ophogen en bodembewerking gelden randvoorwaarden binnen de kwetsbare boomzone. Bijvoorbeeld minimale graafafstanden en wortelbescherming.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

Kabelgoten, mantelbuizen en gestuurd boren bieden soms een goed alternatief. Let bij grond- en graafwerkzaamheden ook op kabels en leidingen (KLIC-melding, WION).

KWETSBARE BOOMZONE



Werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel zijn binnen de KWETSBARE BOOMZONE alleen toegestaan MET TOESTEMMING (goedgekeurd Werkplan).

RANDVOORWAARDEN EN EISEN

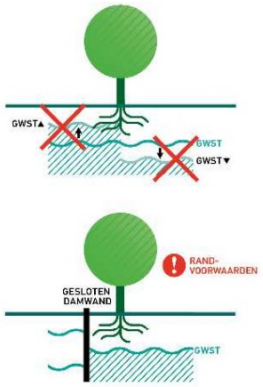
1. Plaats een niet-verplaatsbare fysieke bescherming rond de boom (vanaf 10 cm tot minimaal 2 m boven het maaiveld) en markeer deze als beschermd boomgebied.
2. Binnen elke kwetsbare boomzone zijn de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en materieel alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
3. Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
4. Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone moeten worden uitgevoerd.
5. Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
6. Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het goedgekeurde Werkplan.

LEIDRAAD MINIMALE GRAAFAFSTANDEN (INDICATIEF)

Stam Ø	Minimale graafafstand vanuit het hart van de stamvoet	Eenzijdige wortelontwikkeling of scheefstaande boom (trekzijde)
20 cm	> 1,25 m	2,0 m
40 cm	> 1,50 m	2,5 m
60 cm	> 1,75 m	3,0 m
80 cm	> 2,25 m	3,5 m
100 cm	> 2,50 m	4,0 m
150 cm	> 3,50 m	5,0 m

Kijk voor aanvullende informatie over randvoorwaarden en een goedgekeurd Werkplan op: www.bomenposter.nl

BRONBEMALING EN VERANDERINGEN IN GRONDWATERSTAND



Voor bronbemalingen en veranderingen in de grondwaterstand gelden zowel binnen als buiten de kwetsbare boomzone randvoorwaarden. Bijvoorbeeld het toepassen van een gesloten bronbemaling.

Randvoorwaarden moeten worden uitgewerkt in een goedgekeurd Werkplan!

VLOEISTOFFEN EN GASSEN

Bodemvreemde gassen en vloeistoffen kunnen grote schade veroorzaken aan de groeiplaats van een boom.

Houd gassen en vloeistoffen, maar ook cementmolens en (water)afvoeren, op grote afstand van de kwetsbare boomzone!

SNOEI-WERKZAAMHEDEN

Het snoeien van bomen is alleen toegestaan met toestemming van de opdrachtgever of directie, ook wanneer er enkel sprake is van een gebroken of beschadigde tak.

Deze uitgave van Stadswerk is tot stand gekomen dankzij:

Stadswerk
NORM INSTITUUT BOMEN
vhg vakgroep boomspecialisten
GPKL.nl
Bouwend Nederland
GK groenwerk

Kijk voor meer info op www.norminstituutbomen.nl

Een aantal belangrijke randvoorwaarden en eisen van deze poster zijn:

- Plaats een niet-verplaatsbare fysieke afscherming rond de boom (minimaal 2 m hoog) en markeer deze met de weerbestendige poster 'Kwetsbare boomzone'.
- Binnen elke kwetsbare boomzone (tot 1,5 m buiten de kroonprojectie) is de uitvoering van werkzaamheden en de opslag van materiaal en het rijden of parkeren van materieel en voertuigen alleen toegestaan met toestemming via een door de opdrachtgever of directie goedgekeurd Werkplan.
- Binnen elke kwetsbare boomzone gelden randvoorwaarden die uitgewerkt moeten zijn in het goedgekeurde Werkplan. Deze randvoorwaarden worden in de regel opgesteld aan de hand van een Bomen Effect Analyse (BEA).
- Het Werkplan vermeldt gedetailleerd (per boom) wanneer, op welke wijze, volgens welke randvoorwaarden en met welk materieel en welke hulpmiddelen werkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone mogen en moeten worden uitgevoerd.
- Werkzaamheden mogen de duurzame instandhouding van de boom nooit in gevaar brengen.
- Graafwerkzaamheden binnen de kwetsbare boomzone zijn uitsluitend toegestaan met toestemming via het (hierboven genoemde) goedgekeurde Werkplan.
- Binnen de wortel- en kroonprojectie van de bomen op het werkterrein mogen geen bouw- of directieketen staan, materialen opgeslagen worden, grond worden verhoogd of verlaagd, grondverdichtende werkzaamheden plaatsvinden en mag niet gereden worden.
- Een bouwput of sleuf tegen de wortel- of kroonprojectie van een boom mag niet langer dan 3 weken open liggen.
- Blootliggende wortels moeten beschermd worden tegen uitdroging en vorst.
- Cementresten, spoelwater en andere reststoffen (verpakkingen etc.) dienen zorgvuldig afgevoerd te worden; lozingen in bodem en/of oppervlaktewater en begraven is nooit toegestaan.

Econsultancy

Samen maken we Nederland mooier

OMGEVING

RAPPORTAGE

quickscan externe veiligheid

Velderseweg ong.

Liempde

Rapportage quickscan externe veiligheid

Velderseweg ong., Liempde

Opdrachtgever	Landgoed Velder Nsw bv
	Velder 14a
	[redacted] Liempde
Rapportnummer	21266.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	13 februari 2023
Opsteller	[redacted] [redacted]
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	[redacted] [redacted] BEng
Paraaf	[redacted]

Daarom Econsultancy

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 BELEID EN REGELGEVING 2

2.1 Wetgeving 2
2.2 Plaatsgebonden Risico 2
2.3 Groepsrisico 2
2.4 Verantwoordingsplicht 2

3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED 3

3.1 Transport 4
3.2 Buisleidingen 4
3.3 Inrichtingen 5

4 BEPERKTE VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO 6

4.1 Analyse scenario 6
4.2 Zelfredzaamheid 6
4.3 Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid 6

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 7

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Landgoed Velder Nsw bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan externe veiligheid aan de Velderseweg ong. te Liempde. De initiatiefnemer is voornemens om één nieuwbouwwoning te realiseren. In onderhavig onderzoek worden de risico`s rondom het plangebied beschouwd en worden de mogelijke scenario's inzichtelijk gemaakt. In figuur 1-1 is de situering van het plangebied weergegeven.

Figuur 1-1 Situering plangebied © OpenStreetMap

2 BELEID EN REGELGEVING

2.1 Wetgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op het transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het transport van gevaarlijke stoffen via wegen en spoorlijnen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling Basisnet. Voor transport middels buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen van toepassing. Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.2 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6}/jaar-contour (wettelijk harde grenswaarde). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

2.4 Verantwoordingsplicht

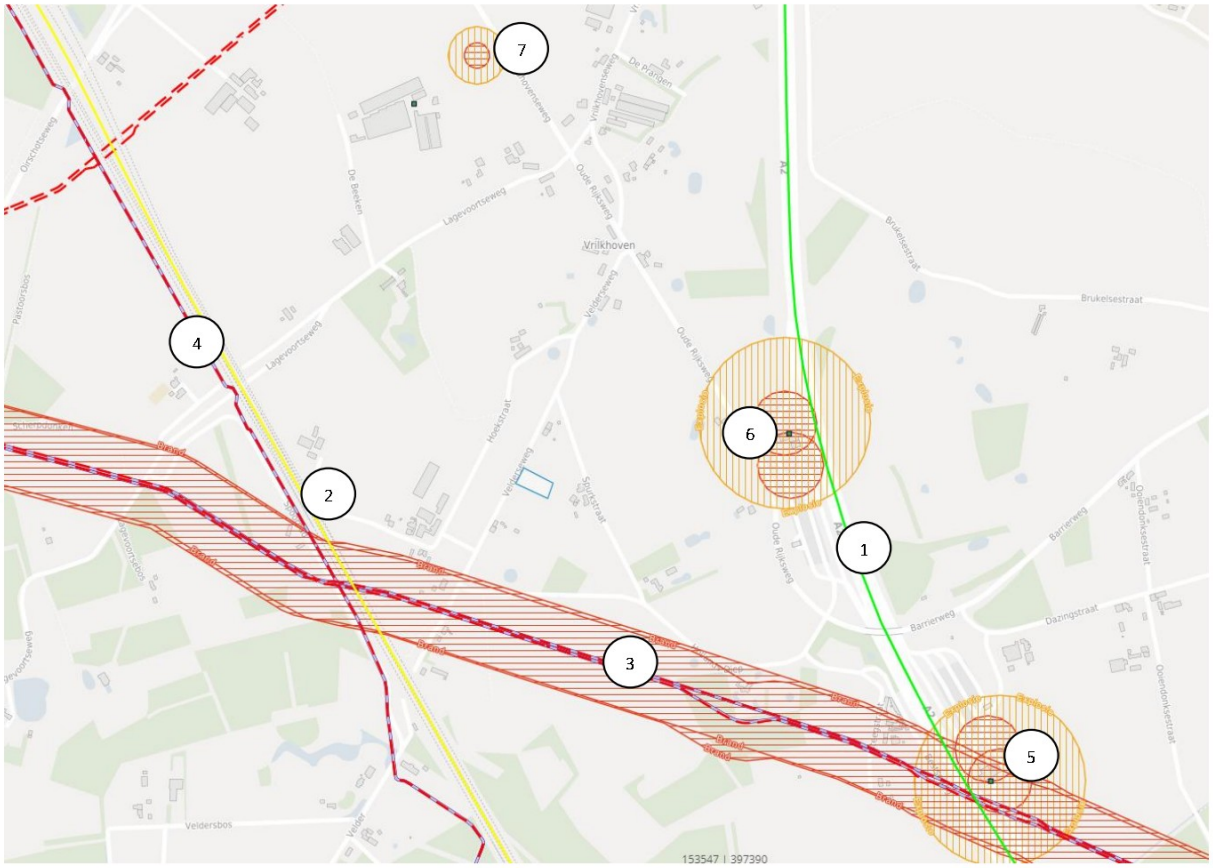
In de Besluiten externe veiligheid inrichtingen, transportroutes en buisleidingen is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen.

In de verantwoording moet worden ingegaan op de mogelijkheden ter bestrijding en beperking van de omvang van calamiteiten en de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen. Tevens moet worden ingegaan op de aanwezige en te verwachten dichtheid van personen binnen het invloedsgebied van de betreffende risicobronnen en het groepsrisico in relatie tot de oriëntatiewaarde. Dit valt onder de 'beperkte verantwoording'. Aanvullend moet worden ingegaan op:

- maatregelen getroffen door de beheerder van de activiteit ter beperking van het groepsrisico;
- mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico;
- mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.

3 INVENTARISATIE OMGEVING PLANGEBIED

Met behulp van de risicokaart kan een eerste indruk van de risicobronnen in de omgeving van een plangebied worden gemaakt. In figuur 3-1 is een uitsnede weergegeven van de risicokaart.



Figuur 3-1 Uitsnede risicokaart Bron: Atlas Leefomgeving

Het plangebied is in bovenstaand figuur centraal aangegeven. In de onderstaande paragrafen worden de risicobronnen nader toegelicht.

3.1 Transport

Op circa 500 meter ten oosten van het plangebied is de rijksweg A2 gelegen (1). Op circa 360 meter ten oosten van het plangebied is het spoorwegtraject Tilburg aansl. – Eindhoven aansl. (2) gelegen. Via deze transportroutes, die onderdeel uitmaken van het Basisnet, worden gevaarlijke stoffen vervoerd. In de onderstaande tabel zijn per bron de invloedsgebieden en aantallen transporten per stofcategorie weergegeven.

Tabel 3-1 Overzicht invloedsgebied en aantallen transporten

bron	stofcategorie	invloedsgebied [m]	aantal transporten per jaar
A2: Knp. Vught – Knp. Ekkersweijer (bron nr. 1) Wegvaknr. B62	LF1	45	11.235
	LF2	45	8.401
	LT1	730	96
	LT2	880	189
	GT3	560	424
	GF3	355	4.000
Route 12, Tilburg aansl. – Eindhoven aansl. (bron nr. 2)	A	460	3.650
	B2	995	2.300
	C3	35	4.600
	D3	375	3.750
	PAG	30	--

Het plangebied bevindt zich binnen het invloedsgebied van de in tabel 3-1 grijs gearceerde stofcategorieën. Omdat het plangebied niet is gelegen binnen 200 meter tot een route uit het Basisnet, is een kwantitatieve risicoanalyse niet noodzakelijk. In hoofdstuk 4 wordt een beperkte verantwoording van het groepsrisico gegeven.

3.2 Buisleidingen

Op circa 261 meter ten zuiden (3) en circa 390 meter ten westen (4) van het plangebied zijn diverse buisleidingen aanwezig. In tabel 3-2 is een overzicht gegeven van de kenmerken van deze leidingen.

Tabel 3-2 Buisleidingen

nr.	naam	beheerder	diameter [inch]	werkdruk [bar]	PR 10^{-6}/jaar [m]
3	rrp-l9	I&M transport	35,98	43	± 42
	rrp-l6	I&M transport	24,02	62	± 42
4	DPO	I&M transport	6,63	80	0

De plaatsgebonden risicocontouren van 10^{-6}/jaar van de K1-leidingen reiken niet tot het plangebied. De omvang van het invloedsgebied voor het groepsrisico van een K1-leiding strekt zich maximaal enkele meters buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6}/jaar als gevolg van het risicoscenario plasbrand. Het plangebied ligt tevens buiten de belemmeringenstrook van 5 meter van de DPO-leiding. Met betrekking tot de defensieleiding en de K1-leidingen gelden er geen belemmeringen.

3.3 Inrichtingen

Op circa 974 en 450 meter ten oosten van het plangebied zijn LPG-tankstations (5 en 6) gelegen. Het invloedsgebied van een LPG-tankstation bedraagt 150 meter, gemeten vanaf de bron. Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de LPG-tankstations. Op circa 775 meter ten noorden van het plangebied ligt een risicovolle inrichting die op de risicokaart is vermeld vanwege een opslagtank voor propaan (7). Het invloedsgebied van propaantank bedraagt 55 110 meter. Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van opslagtankpropaan. Alle overige inrichtingen zijn gelegen op meer dan 1 kilometer afstand en zijn voor het plangebied niet relevant.

4 BEPERKTE VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO

4.1 Analyse scenario

Door een ongeval met een tankwagen op de rijksweg of een ketelwagen op het spoor kunnen giftige gassen (LT1, LT2, GT3, B2 en D3) vrijkomen. De toxische wolk kan zich snel ontwikkelen en verplaatsen. Afhankelijk van het type stof, windrichting en plaats van de calamiteit kunnen hoge concentraties optreden. Voor stofcategorie A moet rekening gehouden worden met de scenario's fakkelbrand, explosie (koude en/of warme BLEVE) en wolkbrand / gaswolkexplosie.

In de onderstaande paragrafen wordt aangegeven welke maatregelen in geval van een calamiteit getroffen kunnen worden. De verantwoording zal gericht zijn op mogelijkheden ter bestrijding van calamiteiten, bereikbaarheid en zelfredzaamheid.

4.2 Zelfredzaamheid

Via waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) en NL-Alert worden personen in de omgeving gewaarschuwd. Bij een calamiteit met giftige gassen is het handelingsperspectief binnen blijven en schuilen. Ventilatievoorzieningen moeten eenvoudig centraal uitgeschakeld en/of dichtgezet kunnen worden. Ramen en deuren moeten worden gesloten en aanwezigen moeten inpandig schuilen tot het gevaar is geweken.

Het ontstaan van een koude BLEVE is niet preventief te bestrijden, omdat de calamiteit zonder aankondiging plaatsvindt. Afhankelijk van de afstand tot de calamiteit zijn verschillende handelingsperspectieven mogelijk. Voor bewoners dichtbij de bron in de eerste en tweede ring is het handelingsperspectief ontruimen en vluchten, omdat gebouwen kunnen ontbranden. Voor bewoners op grotere afstand (binnen de derde ring en verder) is het handelingsperspectief binnen blijven.

4.3 Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid

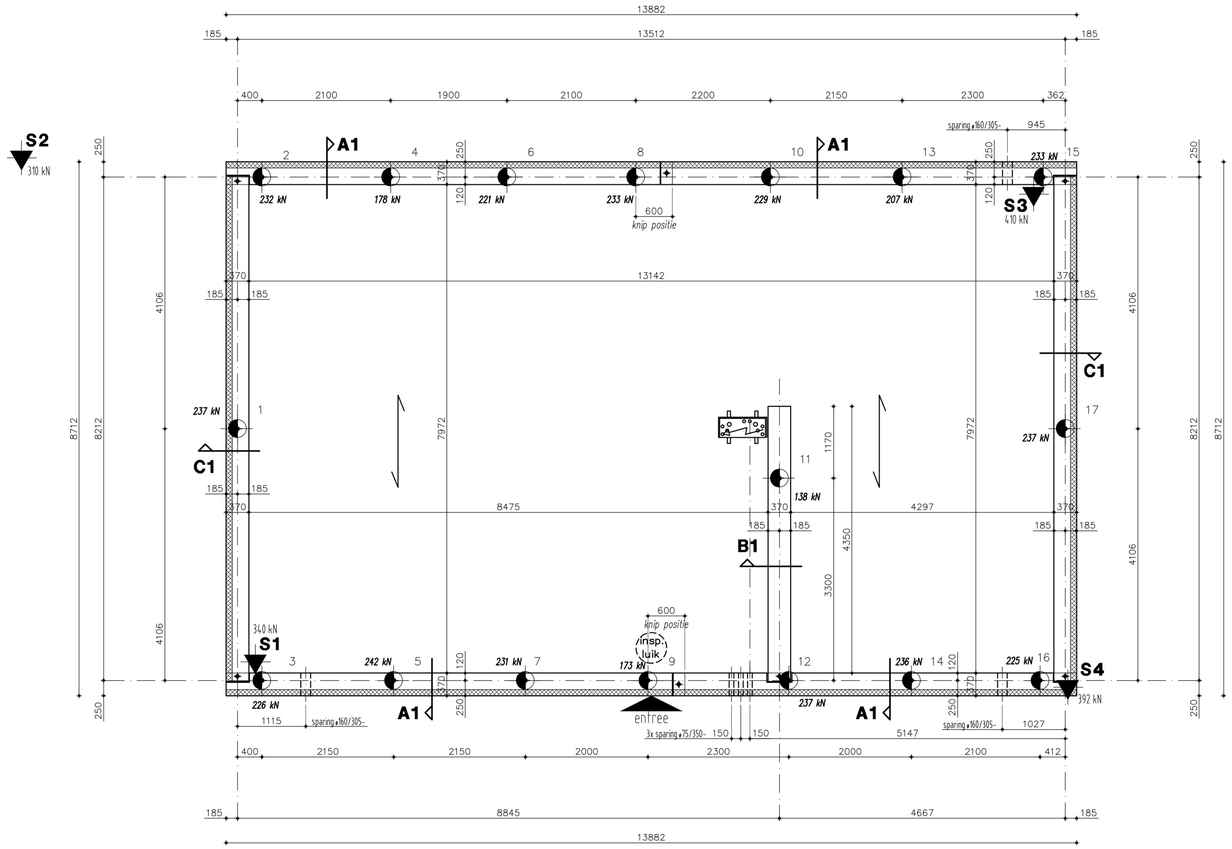
Bij een calamiteit zal de brandweer zich inzetten om effecten als gevolg van het incident te beperken. Deze inzet zal voornamelijk plaatsvinden bij de bron. Voor een goede bestrijdbaarheid is het van belang dat het voor de brandweer mogelijk is om:

- op tijd ter plaatse te zijn;
- voldoende opstelplaatsen te hebben;
- voldoende blusmiddelen te hebben.

5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

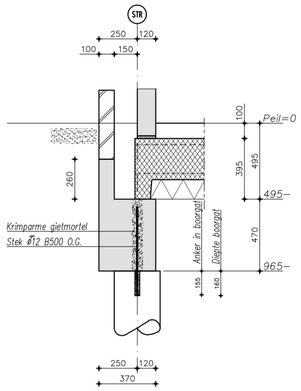
Econsultancy heeft in opdracht Landgoed Velder Nsw bv een quickscan externe veiligheid uitgevoerd voor het plan aan de Velderseweg ong. te Liempde. De initiatiefnemer is voornemens om één nieuwbouwwoning te realiseren. Doel van het onderzoek is het identificeren van mogelijk relevante risicovolle activiteiten in de omgeving en de effecten van deze activiteiten op het plan. Op basis van een inventarisatie van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied wordt geconcludeerd dat er geen belemmeringen gelden ten aanzien van het plan.

Econsultancy

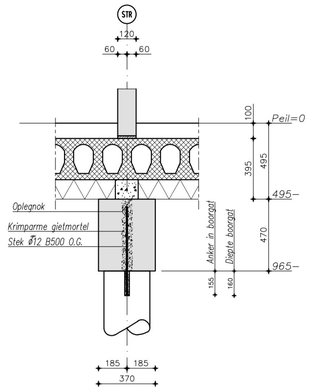


Nieuwbouw woning fam. Haans te Liempde (3401)

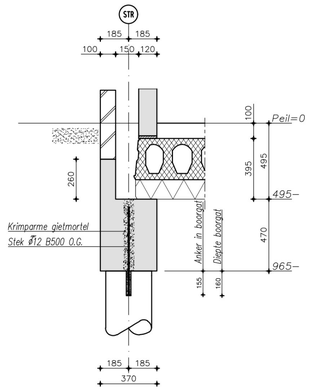
Peil = 9.90 m1. + N.A.P. (aanname)
Paalpuntniveau = 3.25 m1. + N.A.P. (niet dieper i.v.m. afnemende draagkracht.)



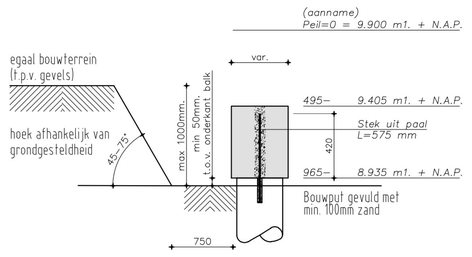
DRSN A1



DRSN B1

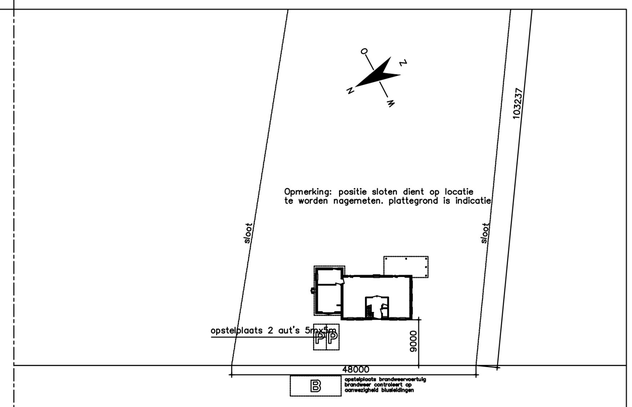


DRSN C1



DRSN Grondwerk Funderingsbalken

Algemeen voorschrift grondwerk t.b.v. prefab funderingsbalken i.c.m. In-Situ paalsysteem



Situatie ter indicatie

SITUATIE GEGEVENS
gemeente : Boxtel
plaats : Liempde
project / plan : Velderseweg 7b
sectie + nummer : n.v.t.

Palenspecificatie - PE 001 Peil = 9.90 m1. + N.A.P. (aanname)

symb.	Aantal	Afmeting (mm)	Lengte (m)	Paalpuntniveau (m) t.o.v. N.A.P.	b.k. paal (m) t.o.v. N.A.P.	Bijzonderheden
⌖	17	ø350	5.685	3.250+	8.935+	
Totaal	17					

Zie sonderingsrapport
door IJB Geotechniek
opdr. nr. 61230729
d.d. 12 mei 2023

En funderingsadvies
door IJB Geotechniek
opdr. nr. 61230878-FA-1 / 36345
d.d. 23 mei 2023

Rd;max = 242 kN Rc;net;d = var. kN

CODE	NO.	OPDRACHTNO.	PAALPUNTNIVEAU TOV N.A.P.
⌖	S1 t/m S4	61230729	3.25 m +

Heiblok: n.v.t.

ECONSTRUCT

Werknummer 230208 (36345)

RENVOOI

PREFAB FUNDERING
milieuklasse XC2/XC4/XF1
betonsterkteklasse C45/55
staalkwaliteit B 500
dekking 30mm.
alle maten in mm.

PAALSYSTEEM: Mortelschroefpalen
Milieuklasse XC4

Betonsterkteklasse C20/25
Staalkwaliteit B500

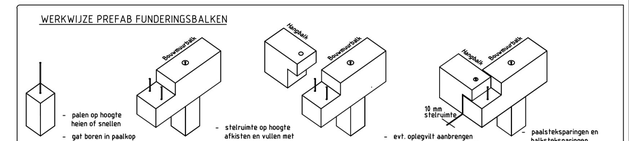
K23322

Levering conform Categorie 3
Criteria 73/bijlage 8
(taken en verantwoordelijkheden).

status: VOORLOPIG 20-10-2023

PE = Productie Eenheid IJB Funderingen

WERKWIJZE PREFAB FUNDERINGSBALKEN



Balkmodel:	POER	POERWAP	370-470						Overig:	Totaal:
Lengte:	0m1	0m1	49.14m1						m1	49.14m1
Aantal:	0st	0st	7st						st	7st

wijziging	omschrijving:	naam:	datum:
1	Bijgebouw vervallen.	RF	10-04-2024

werkomschr: *Nieuwbouw woning fam. Haans te Liempde (3401)*

onderdeel: *Prefab Fundering* — Productie Eenheid: *PE 001*

opdrachtgever: *Groothuis Werkbouw b.v.*

schaal: *1:50* — formaat: *A1* — getekend: *A. Isvoranu*

schaal detail: *1:20* — datum: *18-10-2023* — constructeur: *A. Gülbudak*

Industrieweg 3
postbus 210
6539 AE Lennner
Tel 0514 568800
Fax 0514 568807
www.ijbgroep.nl
info@ijbgroep.nl

ijb funderingen ijb groep IJSSELMEERBETON

werknummer: **36345** — blad: **1.0**

familie H[redacted]

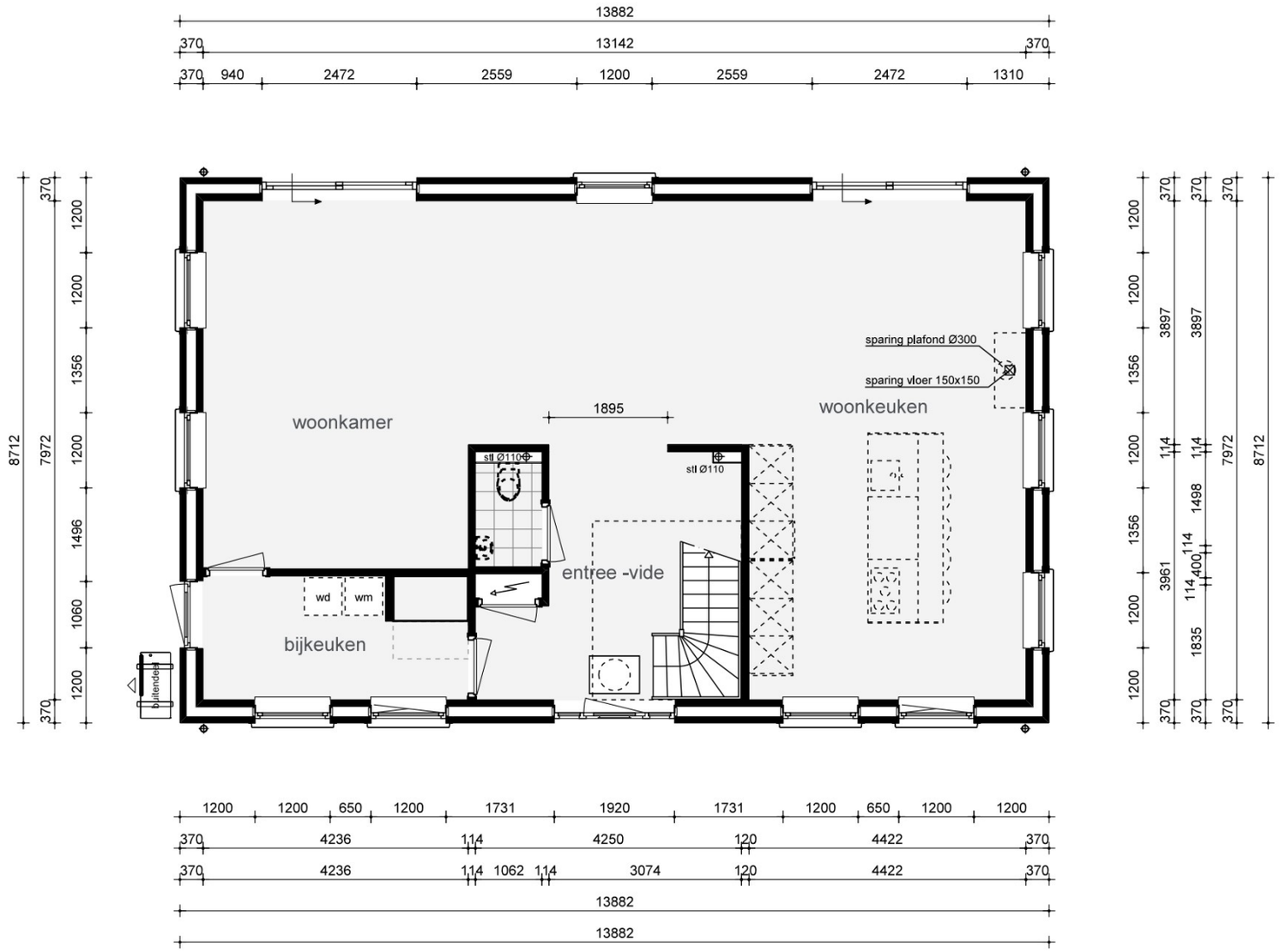
Schets Ontwerp
22 december 2023

voorgevel

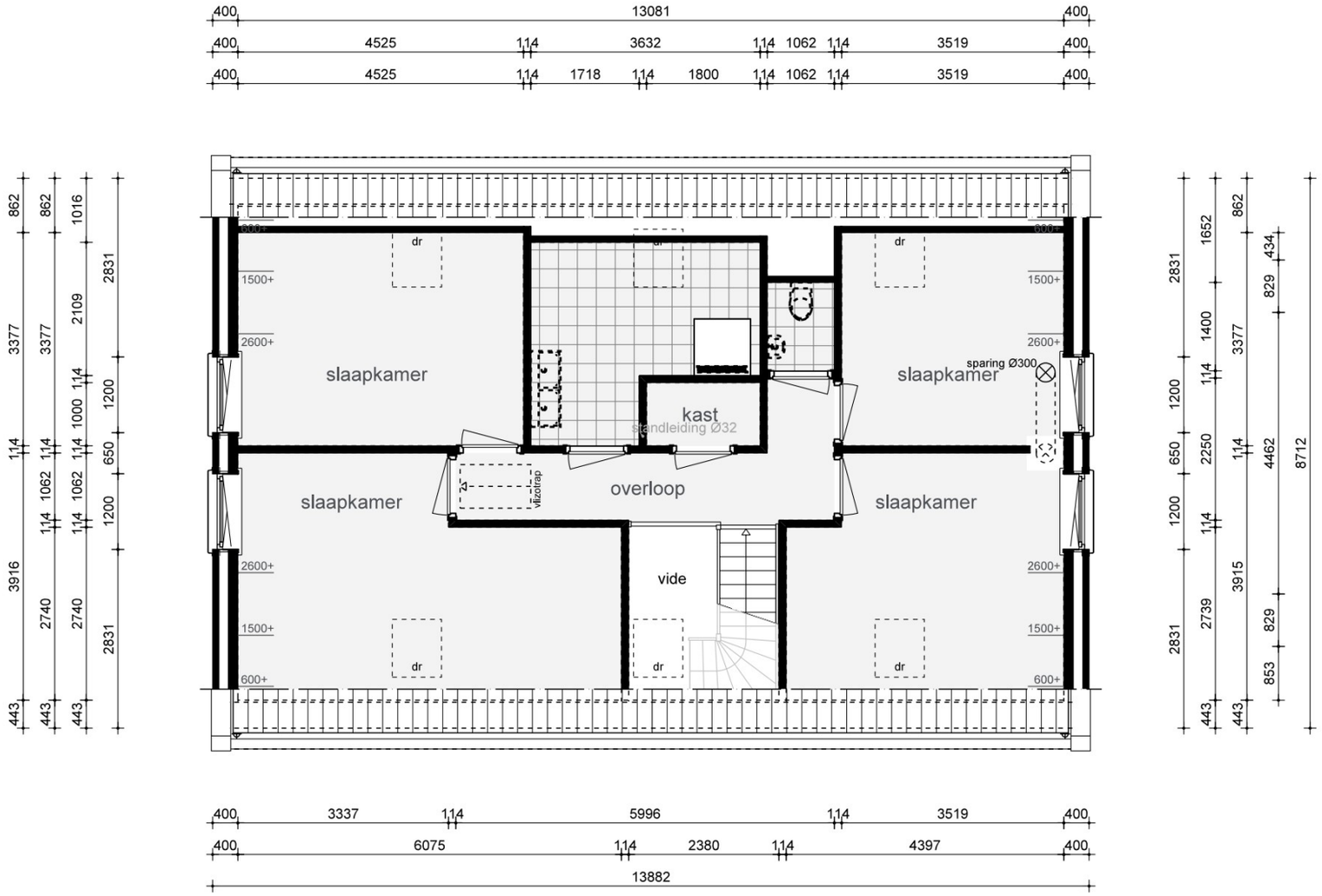
rechter gevel

achtergevel

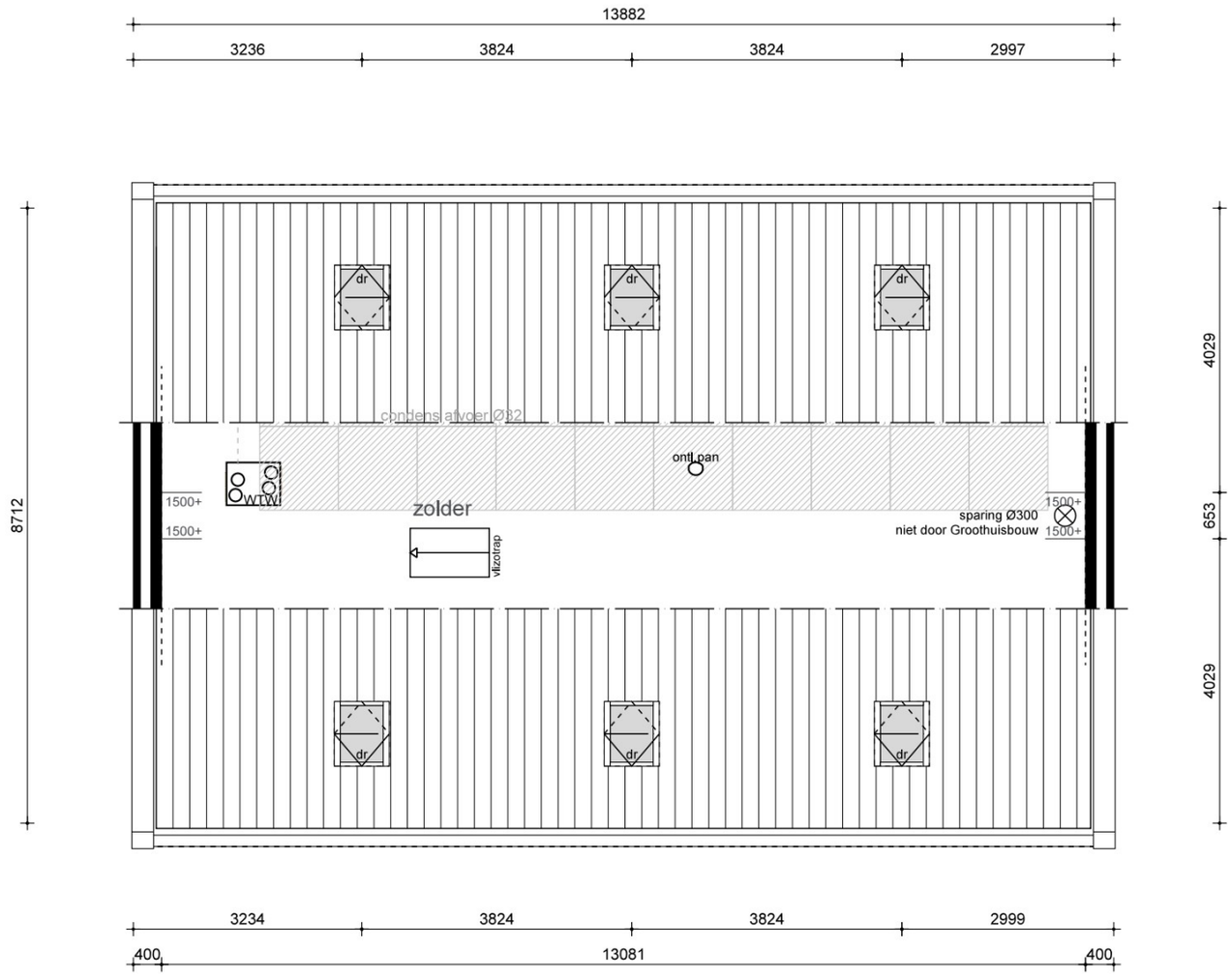
linker gevel



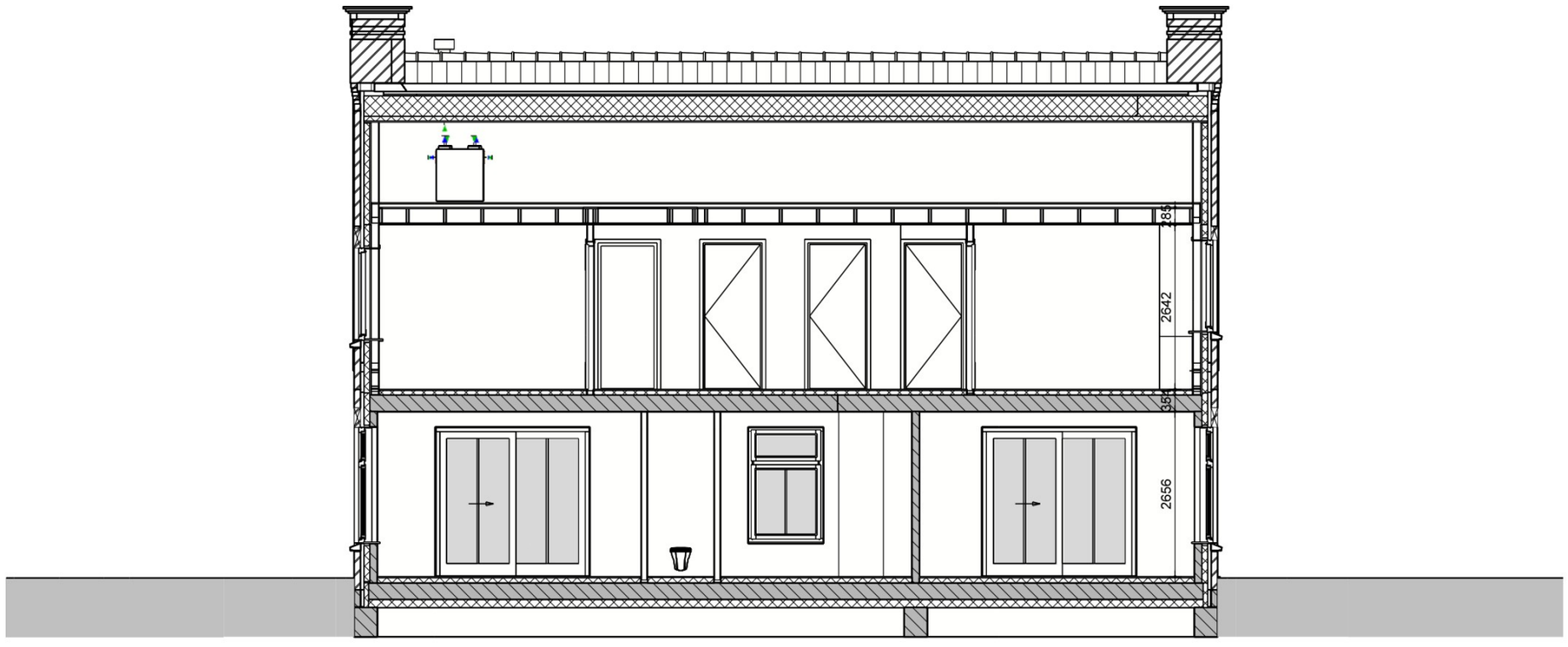
begane grond



1e verdieping


13882
3236
3824
3824
2997
dr
dr
dr
condens afvoer Ø32
ontl pan
1500+
1500+
wtw
zolder
vlizotrap
sparing Ø300
niet door Groothuisbouw
1500+
1500+
8712
4029
653
4029
dr
dr
dr
3234
3824
3824
2999
400
13081
400

zolder

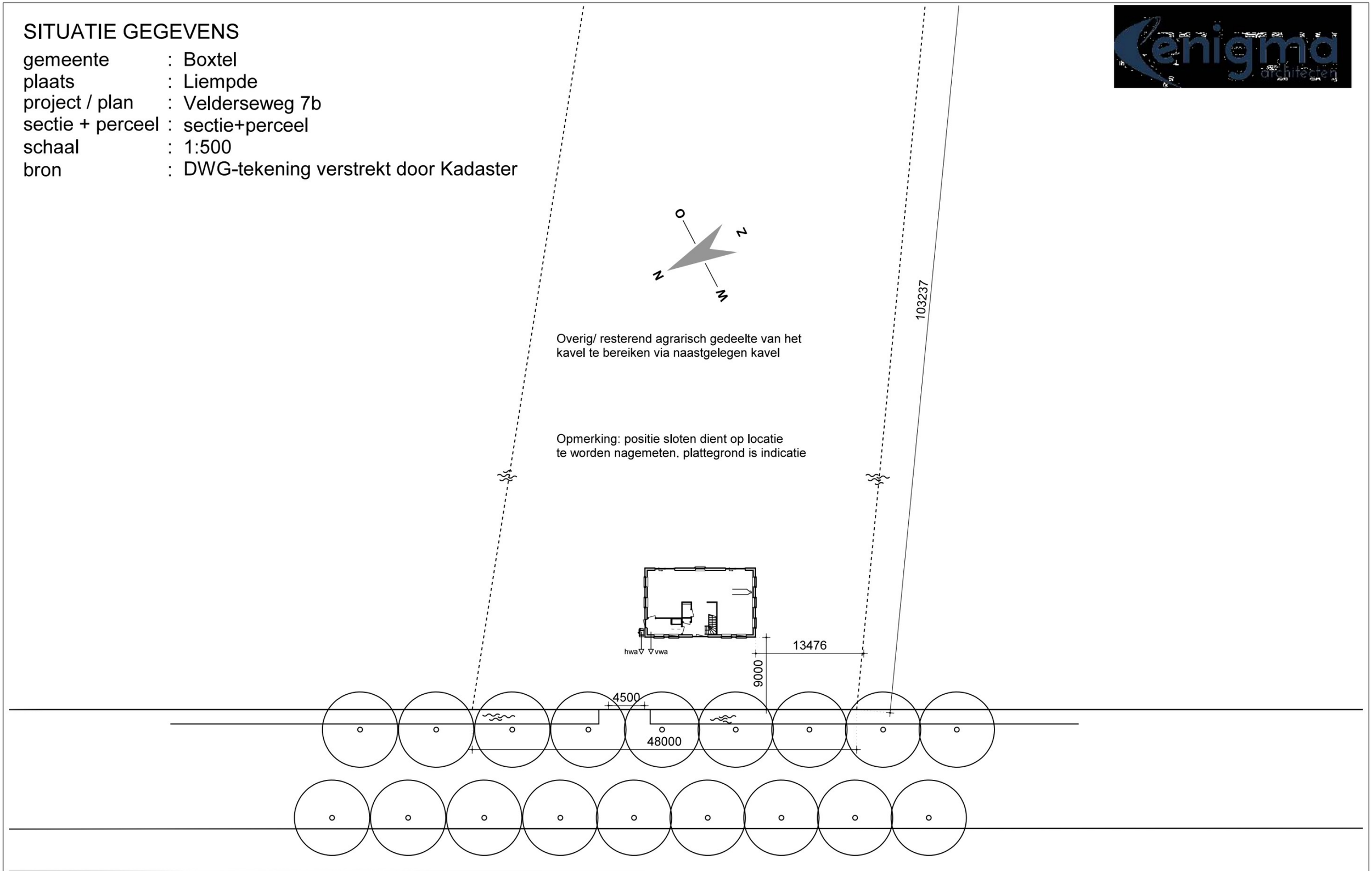


doorsnede A-A

doorsnede B-B

SITUATIE GEGEVENS

gemeente	:	Boxtel
plaats	:	Liempde
project / plan	:	Velderseweg 7b
sectie + perceel	:	sectie+perceel
schaal	:	1:500
bron	:	DWG-tekening verstrekt door Kadaster



situatie

CORRESPONDENTIE GEGEVENS

naam : familie [redacted]
straat : [redacted]
postcode : [redacted]
plaats : [redacted]

ALGEMENE PROJECTGEGEVENS

werknummer : 3401
verkoper : [redacted]
tekenaar : [redacted]

in samenwerking met

Groothuisbouw
Emmeloord

MATERIALEN- EN KLEURENSCHEMA

gevels	:	metselwerk, Gotisch Antiek type EM.042
gevels, plint	:	n.v.t.
gevels, top	:	metselwerk, Gotisch Antiek type EM.042
boei en/of goten	:	hout, zuiver wit RAL 9010
ramen / kozijnen	:	hout (Dark Red Meranti), zuiver wit RAL 9010
deuren / kozijnen	:	hout (Dark Red Meranti), zuiver wit RAL 9010, voor-/garagedeur zwartgrijs RAL 7021
raamdorpels	:	chinees hardsteen, notarisstijl, grijs
luiken	:	n.v.t.
dakbedekking, hellend dak	:	keramische pan, zwart edel-engobe, type Madura
dakbedekking, vlak dak	:	EPDM, zwart
hemelwaterafvoer	:	blank zink

algemene gegevens

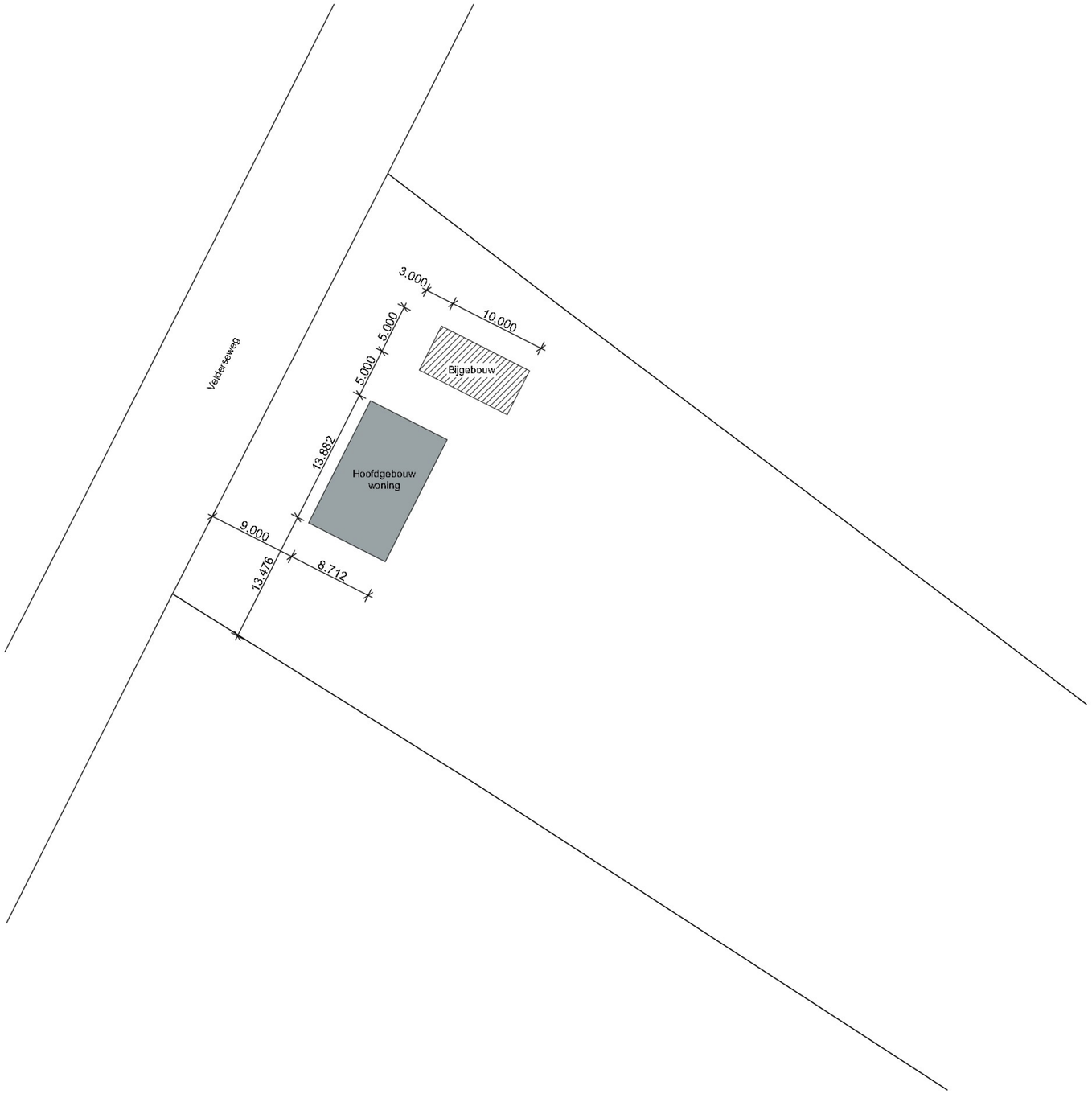
Project: **Bijgebouw Velderseweg 7b**

Werknummer: 24-W17
In opdracht van: Familie [redacted]
Datum: 9-4-2024
Gewijzigd:

Bouwkundig Tekenbureau VierVijf | [redacted] | [redacted] | [redacted]
info@viervijf.nl | www.viervijf.nl

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Situatie | 1:500



KADASTRALE EN ADRES GEGEVENS

Perceelnummer:	*114*
Kadastrale gemeente:	*Liempde*
Sectie:	*G*
Plaats:	*Liempde*
Postcode:	[redacted]
Straat:	*Velderseweg 7B*

N

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

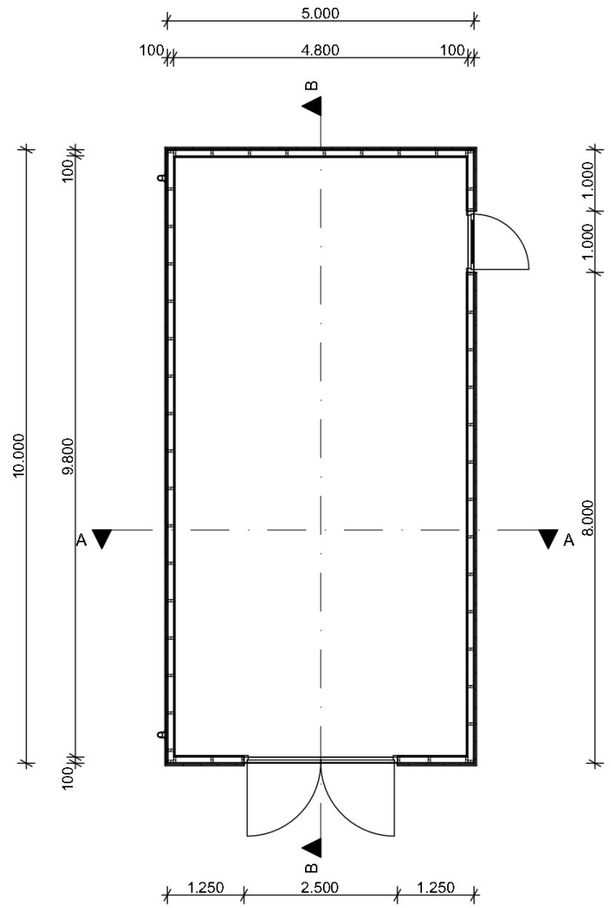
Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**
Adres:	[redacted]

Onderwerp:	Situatie
Werknummer:	24-W17
Tekeningnummer:	37
Schaal:	1:500

Formaat:	A3
Modelleur:	[redacted]
Opdrachtgever:	Familie [redacted]
Status:	Omgevingsvergunning

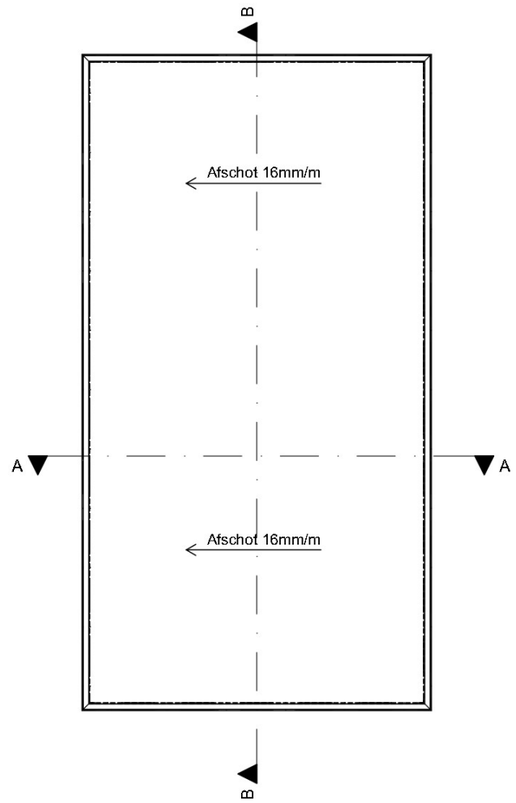
Datum:	9-4-2024
Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
Datum wijziging b:	Datum wijziging d:

Alle maten in het werk te meten en te controleren!



VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Begane grond	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	38	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:100	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	



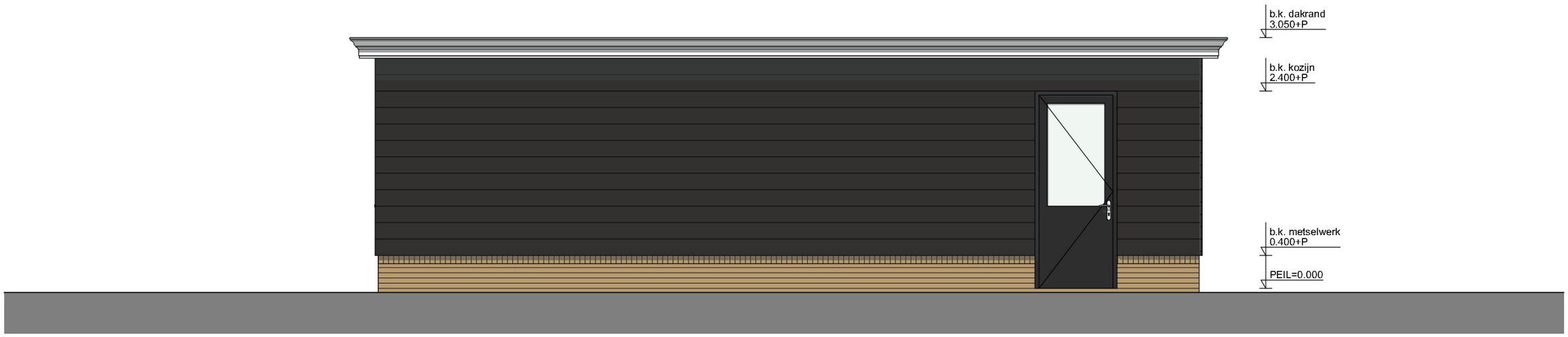
VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Dak	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	39	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:100	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	

Voorgevel

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

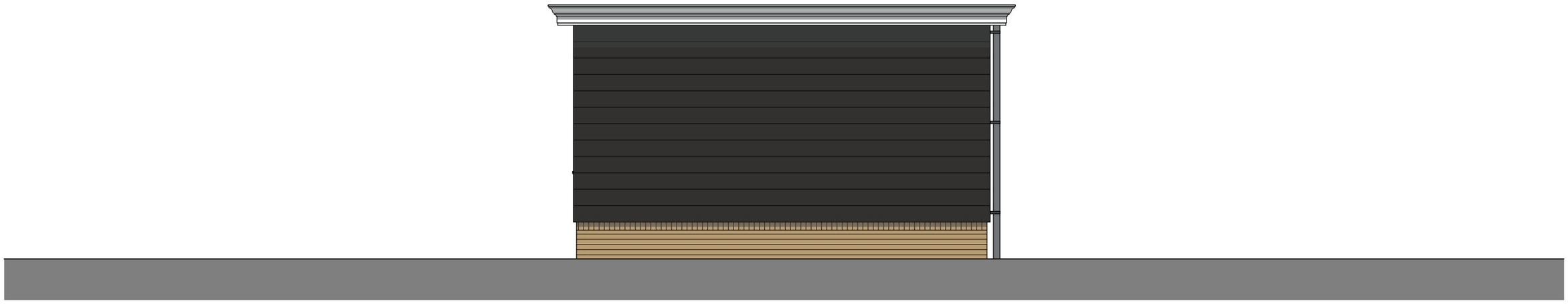
Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Voorgevel	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	40	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:50	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	



Rechter zijgevel

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Rechter zijgevel	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	41	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:50	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	



Voorgevel

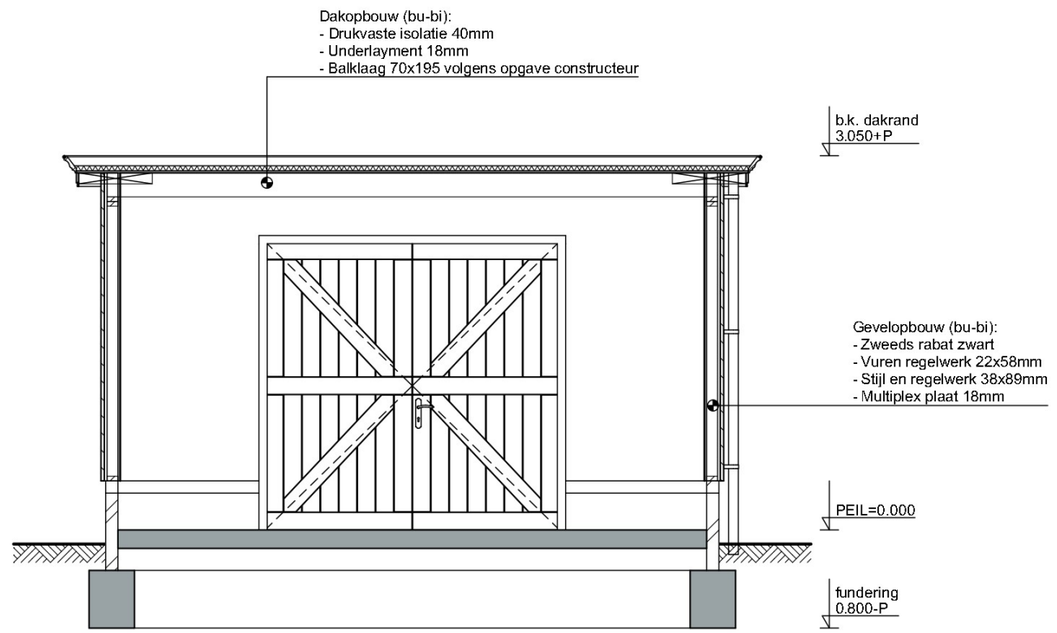
VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Achtergevel	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	42	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:50	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	

Linker zijgevel

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

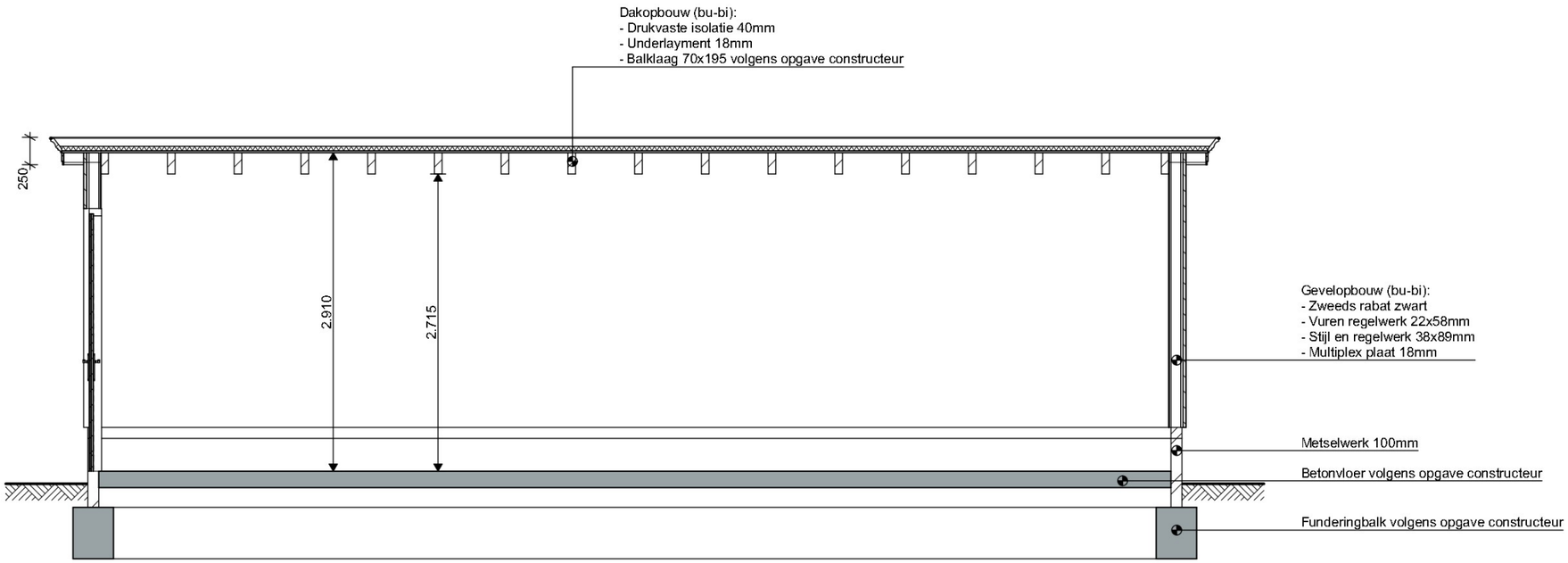
Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Linker zijgevel	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	43	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:50	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	



Doorsnede A-A

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Doorsnede A-A	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	44	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:50	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	



Doorsnede B-B

VierVijf
Bouwkundig Tekenbureau

Project:	**Bijgebouw Velderseweg 7b**	Onderwerp:	Doorsnede B-B	Formaat:	A3	Datum:	9-4-2024
Adres:	[redacted]	Werknummer:	24-W17	Modelleur:	[redacted]	Datum wijziging a:	Datum wijziging c:
		Tekeningnummer:	45	Opdrachtgever:	Familie [redacted]	Datum wijziging b:	Datum wijziging d:
		Schaal:	1:50	Status:	Omgevingsvergunning	Alle maten in het werk te meten en te controleren!	

Werknummer	:	**EconStruct 240240**
Documentnummer	:	240240_berging_1_2024-04-19
Project	:	Nieuwbouw berging [redacted]
Opdrachtgever	:	Viervijf Bouwkundig Tekenbureau [redacted]
Constructeur	:	Ingenieursbureau EconStruct BV [redacted]
Onderwerp	:	Statische berekening berging
Opgesteld	:	[redacted]
Status	:	Definitief
Datum	:	19 april 2024

Inhoud

1.1	Normen Eurocode	2
1.2	Berekeningsuitgangspunten	2
1.3	Materialen	2
1.4	Programmatuur	2
1.5	Tekeningen / gegevens	2
5.1	Schrankweerstand HSB-elementen	6
6.1	Dak/Wandconstructie	7
7.1	belastingsgevallen	11
7.2	belastingscombinaties	11
7.3	Berekening	11
7.4	Resultaten	11

Bijlagen

Bijlage A	Constructief tekenwerk en principe detailleringen.
Bijlage B	Uitdraai Technosoft raamwerken.
Bijlage C	Uitdraai Technosoft balkrooster.

1 Uitgangspunten

1.1 Normen Eurocode

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp (verwerkt in NEN 9997: Geotechnisch ontwerp van constructies)

Van bovenstaande normen worden de vigerende versies en de van toepassing zijnde onderdelen inclusief nationale bijlagen gehanteerd.

1.2 Berekeningsuitgangspunten

Bouwwerk	: bijgebouw
Gevolgklasse	: CC1
Levensduur	: 50 jaar
Windgebied	: III - onbebouwd

1.3 Materialen

Betonsterkteklasse	: C20/25
Betonstaalkwaliteit	: B500B
Houtkwaliteit	: C18 / C24 / GL24c / GL24h

1.4 Programmatuur

Alle gegevens van de gebruikte software zijn weergegeven op de betreffende uitvoer.

1.5 Tekeningen/ gegevens

De gebruikte onderleggers voor dit werk zijn verstrekt op 10-04-2024.
Onder de bestandsnaam: “24-W17 Velderseweg 7b.pdf” door Bouwkundig Tekenburea VierVijf.

2 Inleiding/ constructieopzet

Van genoemde Berging wordt in dit rapport de bovenbouw en fundatie berekend:

- Beschouwing stabiliteit van de berging.
- Houten onderdelen
- Uitwerking van de fundering (gewichtsberekening en paaladvies).

De Berging bestaat uit:

- Plat dak met houtenbalklaag.
- Op beganegrondvloer niveau wordt bestrating geplaatst.
- Gevels van HSB met een gemetselde borstwering (+- 600 mm hoog).
- De fundering wordt in het werk gerealiseerd op mortelschroefpalen

Alle in deze berekening genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever c.q. aannemer te worden gecontroleerd, akkoord bevonden en te worden toegepast. Bij afwijkingen dient de constructeur te worden ingelicht.

Het betreft met name: (indien van toepassing)
- Overspanningsrichtingen dak
- Materiaalkeuzes en -kwaliteiten
- grondwaterstanden
- bodemgesteldheid
- overspanningslengtes van vloeren, balken en lateien

3 Belastingen

Plat dak berging, $\alpha = 0^0$

Categorie: H

Eigen gewicht platdak		G_k	= 0,70 kN/m^2
Opgelegde belasting	($\psi_0 = 0$) ($\psi_1 = 0$) ($\psi_2 = 0$)	Q_k	= 0,00 kN/m^2
		Q_k	= 2,00 kN
Sneeuwbelasting:	($\psi_0 = 0$) ($\psi_1 = 0,2$) ($\psi_2 = 0$)		

S_k = 0,70 kN/m^2

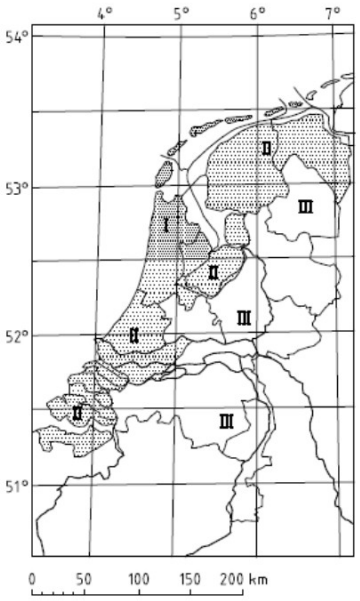
μ_1 = 0,8 * (60 – 48) / 30 = 0,32

μ_2 = 1,60

Windbelasting: ($\psi_0 = 0$) ($\psi_1 = 0,2$) ($\psi_2 = 0$)

q_p = 0,49 kN/m^2 (Windgebied III; Onbebouwd; Hoogte = 3,0 m[1])

C_s/C_d = 1,00 (hoogte < 15m[1])



Figuur NB.1 — Indeling van Nederland in windgebieden

wanden

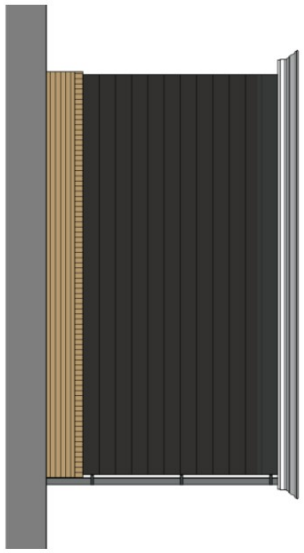
HSB-wand		G_k	= 0,60 kN/m^2
½ - steens metselwerk (d=100 mm)		G_k	= 2,00 kN/m^2
kozijn/pui (incl. isolatieglas)		G_k	= 0,60 kN/m^2

Soortelijke gewicht:

Beton		G_k	= 25,0 kN/m^3

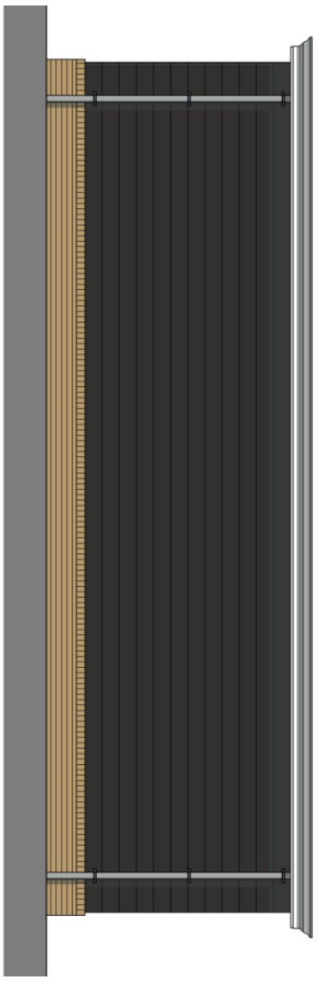
4 Gevelaanzichten

achtergevel

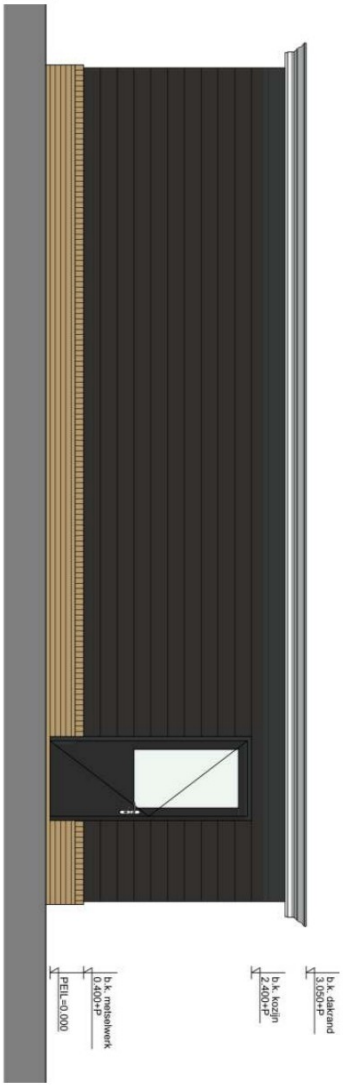


voorgevel

Linker Zijgevel



Rechter zijgevel



5 Stabiliteit

De windbelasting uit de kap en gevels wordt middels schijfwerking van de HSB-panelen afgedragen naar de fundatiebalken.

De berekeningen m.b.t. tot de stabiliteit volgen na het dimensioneren van het spant.

5.1 Schrankweerstand HSB-elementen

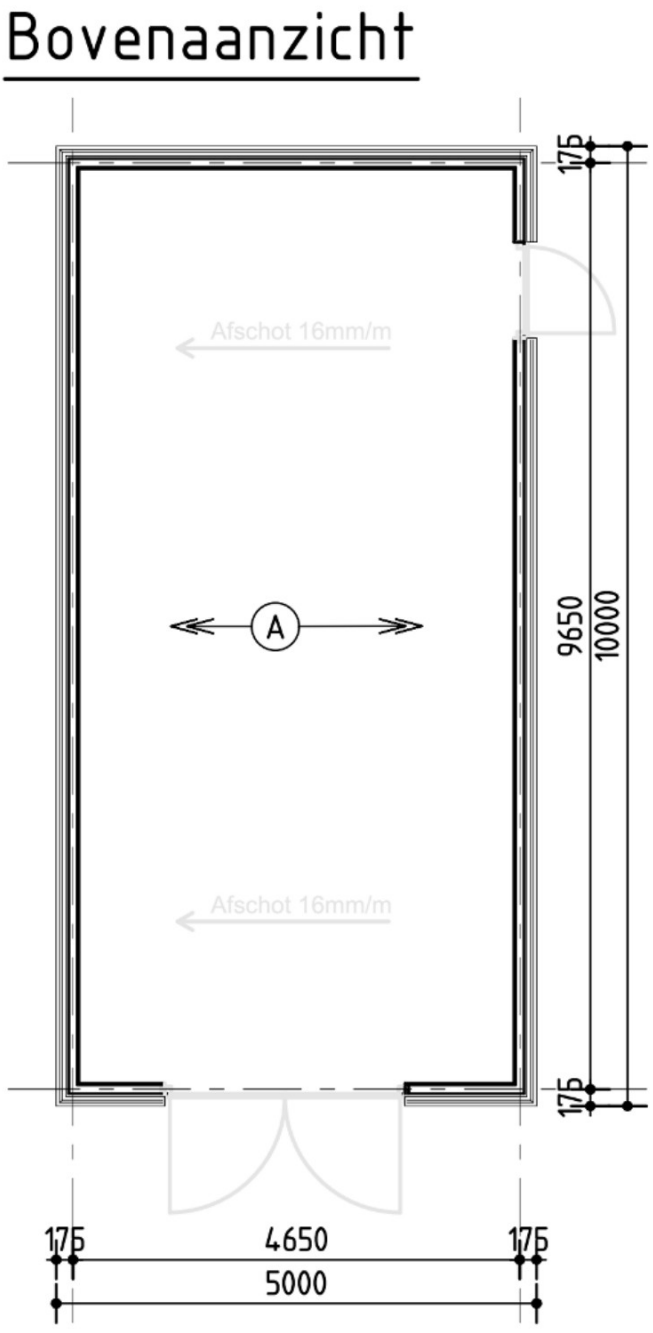
Voor de schrank weerstand van de HSB elementen wordt gerekend met de referentie waarden gegeven in Handboek Houtskeletbouw. Plaatdikte t = 12,5 mm met nagels ø3.1-150 mm.
➔ 3,36 kN/m (deze alleen aanhouden voor dubbele stijlen)

Voor de enkele stijlen moet worden gerekend met ø2.5-150 mm
➔ 2,85 kN/m (dit i.v.m. de stuiknaden)

6 Bovenbouw

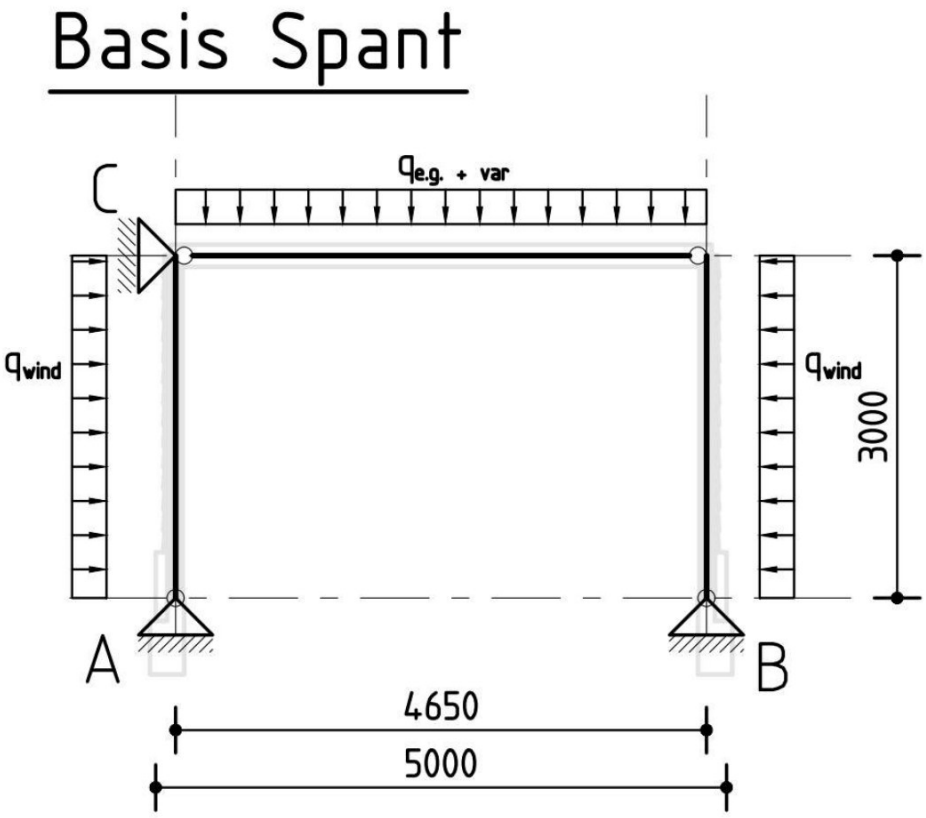
6.1 Dak/Wandconstructie

Het boven aanzicht van de berging is als volgt:



t.b.v. de sterkte berekening wordt het spant de schrank weerstand en een gewichtsberekening gemaakt aan de hand van het bovenstaande overzicht.

Het bijbehorende spant is als volgt:



Belasting breedte wordt aangehouden op 0,61 m.

Belastingen:
De aangehouden belastingen zijn als volgt:
Perm.
-E.g. balklaag = 0,61 x 0,70 = 0,43 kN/m[1]
Var.
-Alle variabele belasting is gegenereerd m.b.v. Technosoft Raamwerken

Berekening:
Kijk voor de volledige Technosoft berekening van het spant in Bijlage B:

Resultaten:
← (A) →: 70 x 195 mm (C18) h.o.h. 610 mm met beplating 18 mm.
Wandligger 38 x 89 mm (C18) h.o.h. 610 mm met beplating 18 mm.

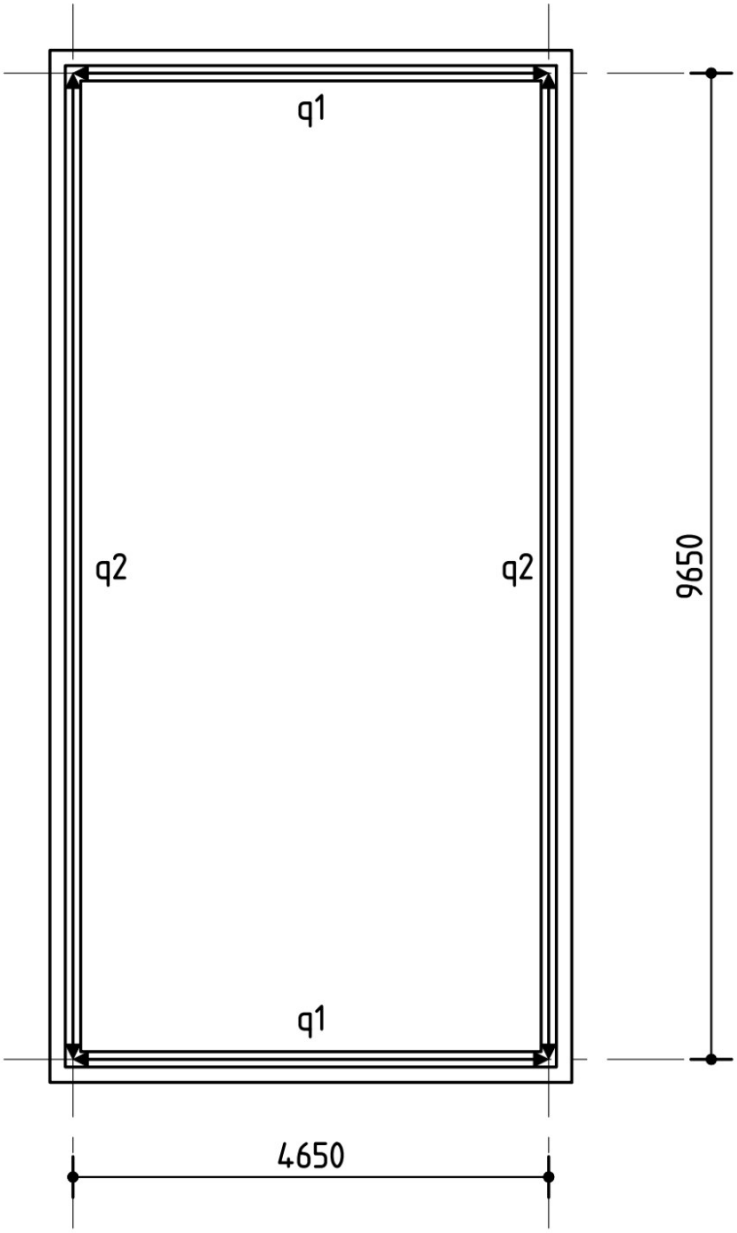
Reacties:
A: 2,22 kN (druk↓); 0,64 kN (trek↑); 0,67 kN (afschuiving→←)

B: 2,22 kN (druk↓); 0,64 kN (trek↑); 0,67 kN (afschuiving→←)

C: 0,79 kN (druk↓); 0,79 kN (trek↑);

7 Fundering

De fundering bestaat uit in-het-werk gestorte betonbalken. Het overzicht is als volgt:



Invoer strookbelastingen

code	naam	(g) kN/m²	(q) kN/m²	'e' of 'm'	m	-	–	(g) kN/m'	(q_{sw0}) kN/m' (6.10a)	(q) kN/m' (6.10b)	opmerkingen
q1	*zijgevels*							**6,0**	**1,0**	**2,5**	
P01a	plat dak	0,70	1,00	e	2,50	1,00	1,00	1,8	1,0	2,5	dak
P02	lichte wand	0,60	-	m	3,00	1,00	1,00	1,8	-	-	HSB wand
P03	zware wand	2,00	-	m	0,60	1,00	1,00	1,2	-	-	Borstwering
P04	Opstort	1,25	-	m	1,00	1,00	1,00	1,3	-	-	opstort
q2	*voor en achtergevel*							**4,7**	**0,2**	**0,6**	
P01a	plat dak	0,70	1,00	e	0,60	1,00	1,00	0,4	0,2	0,6	dak
P02	lichte wand	0,60	-	m	3,00	1,00	1,00	1,8	-	-	HSB wand
P03	zware wand	2,00	-	m	0,60	1,00	1,00	1,2	-	-	borstwering
P04	Opstort	1,25	-	m	1,00	1,00	1,00	1,3	-	-	opstort

7.1 belastingsgevallen

G1 : eigen gewicht van de fundering + blijvende belasting.
G2 : veranderlijke belastinggeval 6.10a.
G3 : veranderlijke belastinggeval 6.10b.

7.2 belastingscombinaties

belastingsfactoren CC1 Ultimate Limit State (ULS)
NEN EN 1990 tabel A1.2B vgl. 6.10a en 6.10b (KFI = 0,9) :

combinatie	1	2	3
ULS01	1,22	1,35	-
ULS02	1,08	-	1,35

7.3 Berekening

Kijk voor de volledige Technosoft berekening van het balkrooster in Bijlage C:

Het maximale moment betreft: M_{Ed}= 52 kNm en $M_{E;freq}$ = 38 kNm

Funderingsbalk, basissnede

invoer				*controle*				
b	=	200	mm					
h	=	650	mm	sterkte				
c_{nom}	=	35	mm	$A_{s;applied}$	=	314	mm^2	
$c_{applied}$	=	35	mm	$_{1;applied}$	=	0,261	-	
$M_{E;freq}$	**=**	**38**	**kNm**	M_{Rd}	=	81,6	kNm	Voldoet
$M_{E;d}$	**=**	**52**	**kNm**	scheurwijdte				
	B	500		$w_{k,max,nom}$	=	0,300	mm	
	C	20	/25	$w_{k,max,applied}$	=	0,300	mm	Voldoet
f_{yd}	=	435	N/mm^2	w_k	=	0,202	mm	
f_{cd}	=	13,3	N/mm^2	$s_{r,max}$	=	276	mm	
berekening				$_{sm-cm}$	=	0,733	10^{-3}-	
d	=	602	mm	$M_{R,freq}$	=	50,2	kNm/m	
Beugels	Ø	8	- 225					
Hoofdwapening		4	Ø 10	minimale en maximale wapening				
Bijlegwapening			Ø	$_{l;min}$	=	0,13	-	1,25 Md < Mu
$V_{E;d}$	**=**	**51**	**kN**	θ	=	2,5	-	
$V_{Rd,c}$	=	40	kN	Sneden	=	2	-	
$V_{Rd,max}$	=	275	kN	A_s	=	447	mm^2/m	
$V_{Rd,s}$	=	263	kN					

4Ø10 [o/b] is voldoende wapening
BGLS Ø8-225 mm

7.4 Resultaten

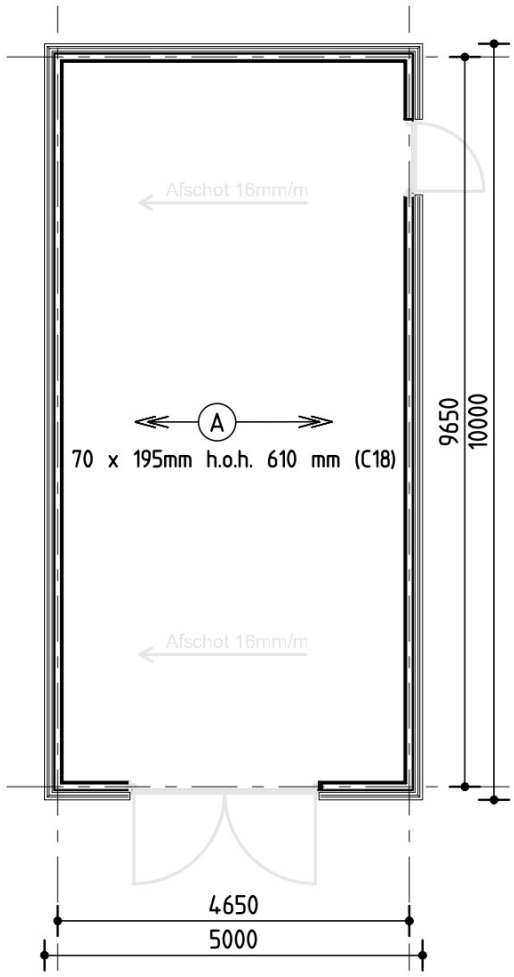
Alle overige resultaten zijn in het tekenwerk in Bijlage A verwerkt.

Bijlage A Constructief tekenwerk en principe detailleringen.

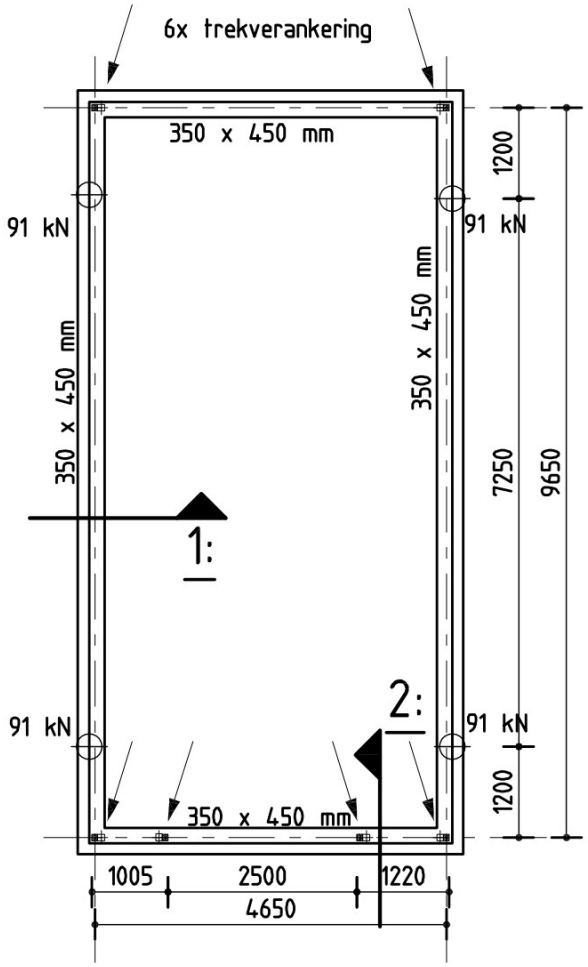
- **Overzichtstekening/ bovenaanzicht**
- **Overzichtstekening/ fundatie overzicht**
- **Funderingsdetails**
- **Principedetails t.b.v. de houtverbindingen.**

werknummer: 240240 Project: Berging Haans te Liempde (3401)	datum: 19-04-2024	blad: A-1

Bovenaanzicht



werknummer:240240 Project:Berging Haans te Liempde (3401)	datum: 19-04-2024	blad: A-2

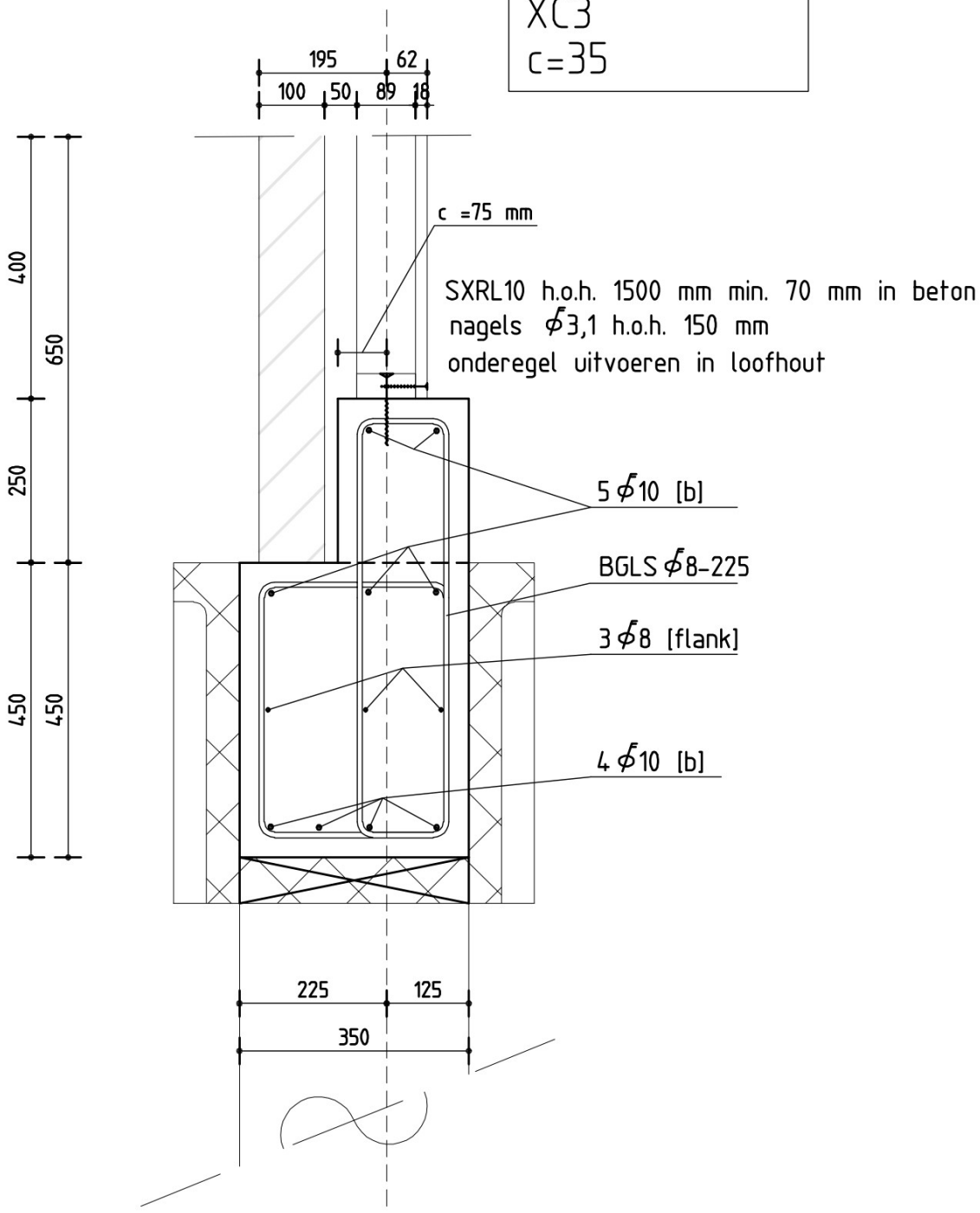


fundatie overzicht

⊕ mortelschroefpalen rond 350 (4 stuks)
Rc;net;d;max = ca. 310 kN (sondering 2 maatgevend)

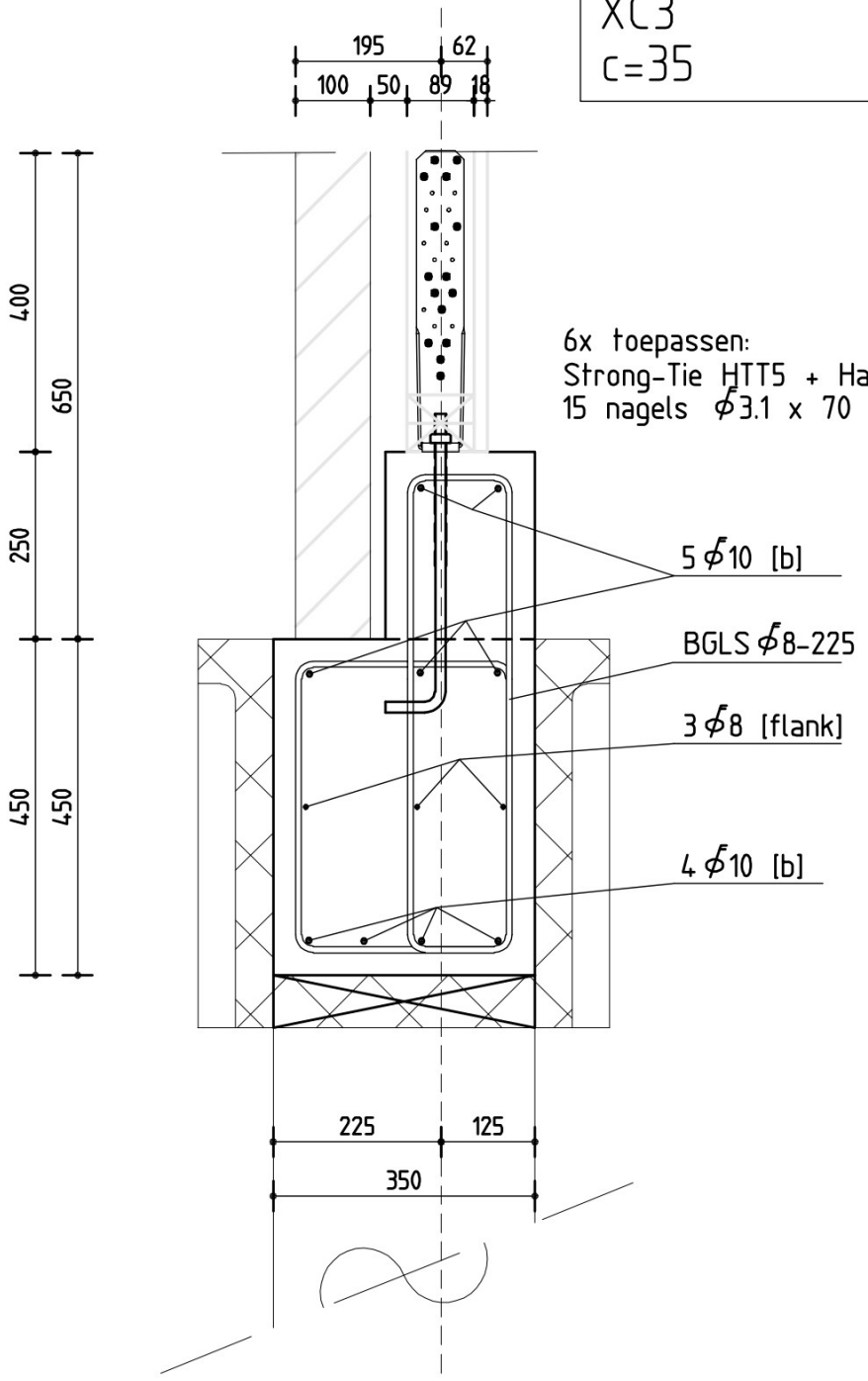
Detail snede 1:

Beton C20/25
XC3
c=35



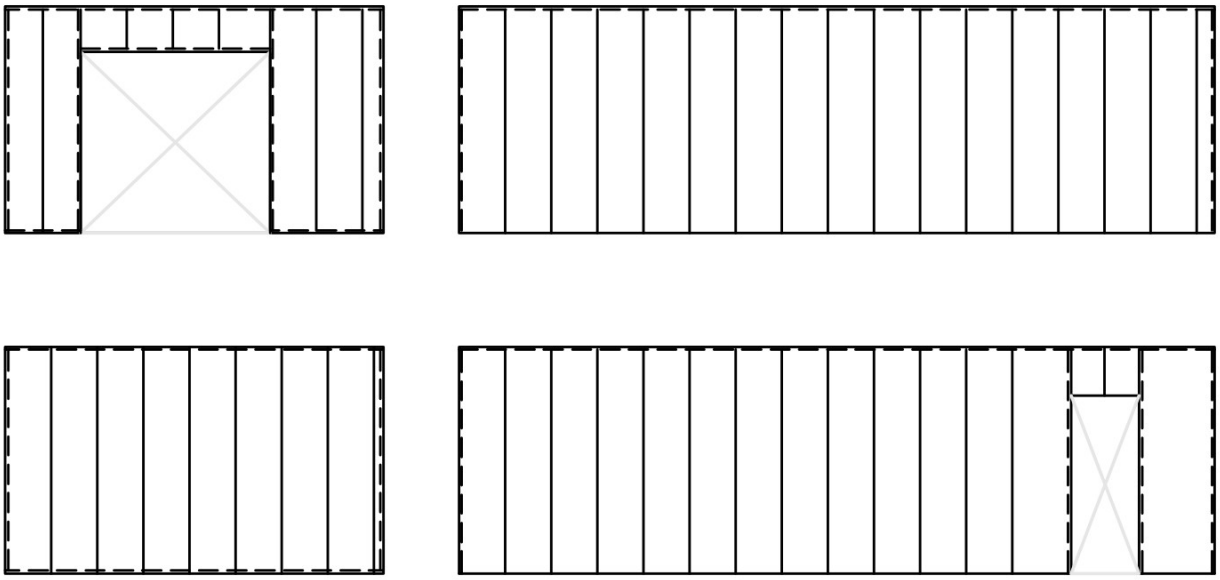
Detail snede 2:

Beton C20/25
XC3
c=35



werknummer:240240 Project:Berging Haans te Liempde (3401)	datum: 19-04-2024	blad: A-5

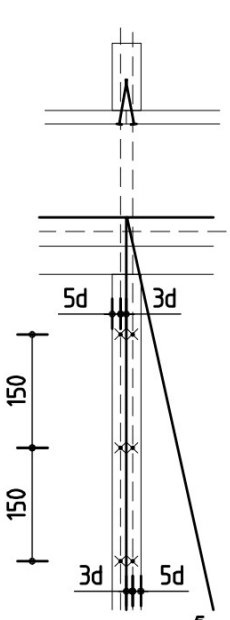
principe details plaatmateriaal op regelwerk:



——— =enkele stijl/regel met ϕ2,5x60 - h.o.h. 150 mm

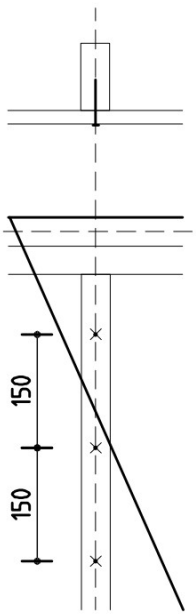
– – – =dubbele stijl/regel met ϕ3,1x70 - h.o.h.150 mm

Plaatrand enkele stijl

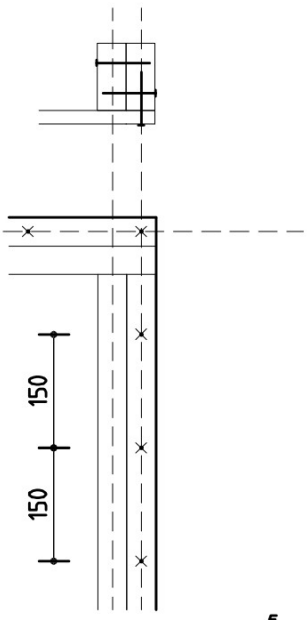


Alleen met nagels ϕ2,5x60!

doorlopende plaat



Eind stijl



Alleen met nagels ϕ3,1x70

Bijlage B Uitdraai Technosoft raamwerken.

- **Doorsnede 1**

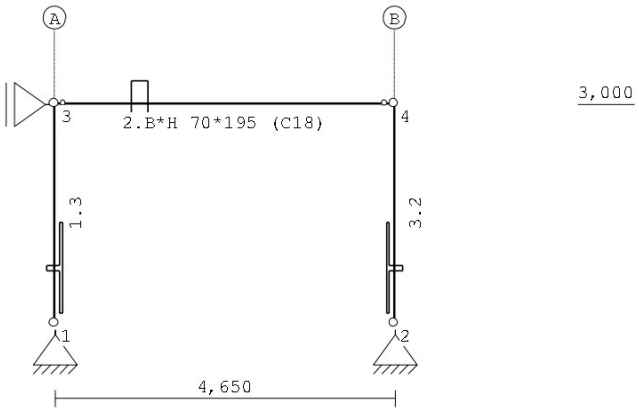
Technosoft Raamwerken release 6.79a **19 apr 2024**

```
Project......: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand
Constructeur.: [redacted]
Opdrachtgever: VierVijf
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 18/04/2024
Bestand......: I:\240240\12-berekeningen\raamwerk 240240.rww

Belastingbreedte.:   0.610
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.500 Max.deellengte balken/vloeren:  0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.250

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

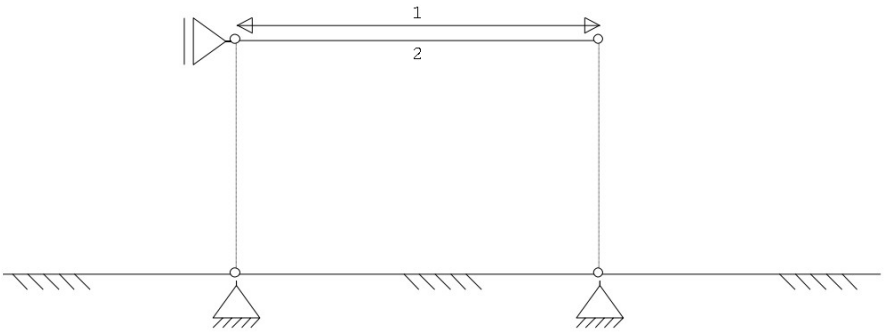
GEOMETRIE



Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

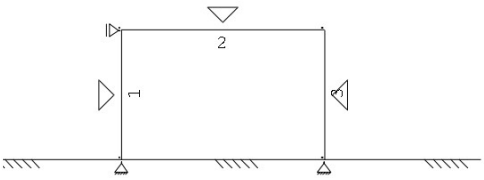
LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

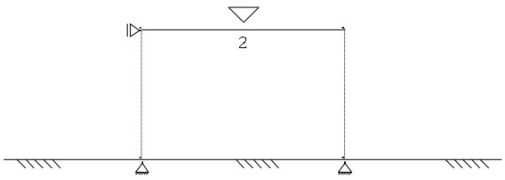


LASTVELDEN

Wind staven

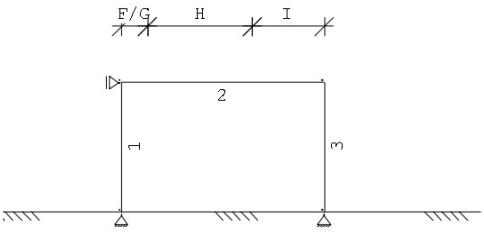


Sneeuw staven

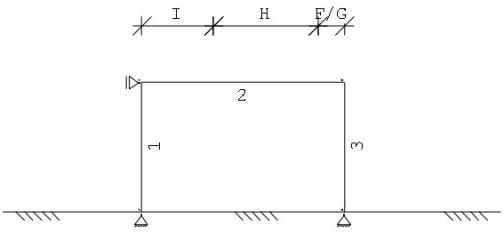


WIND ZONES

Wind van links



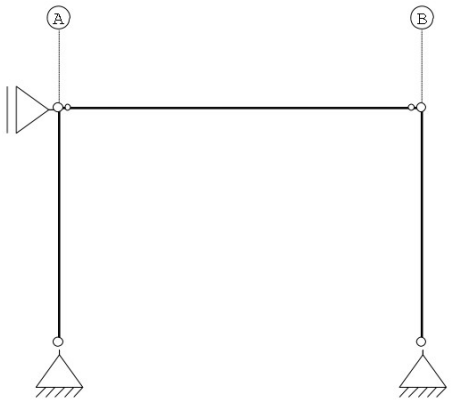
Wind van rechts



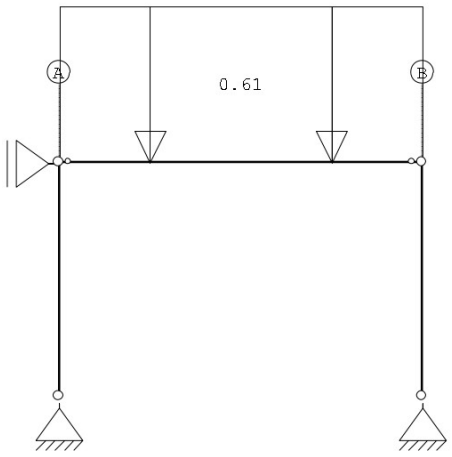
Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGEN B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

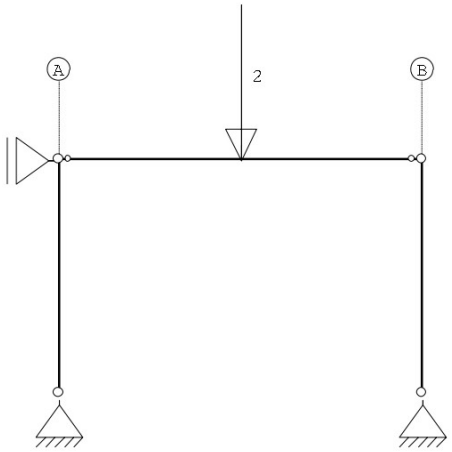


BELASTINGEN B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

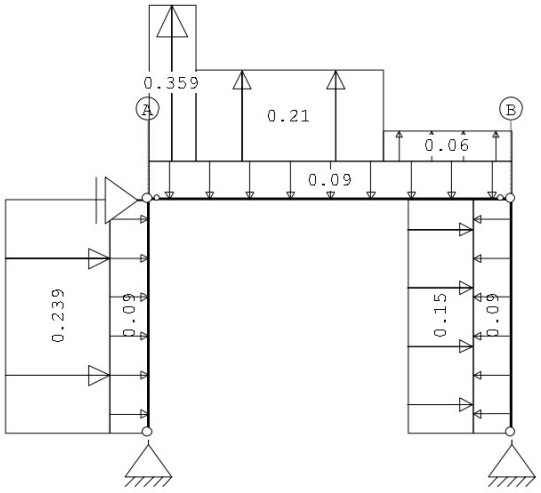


Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

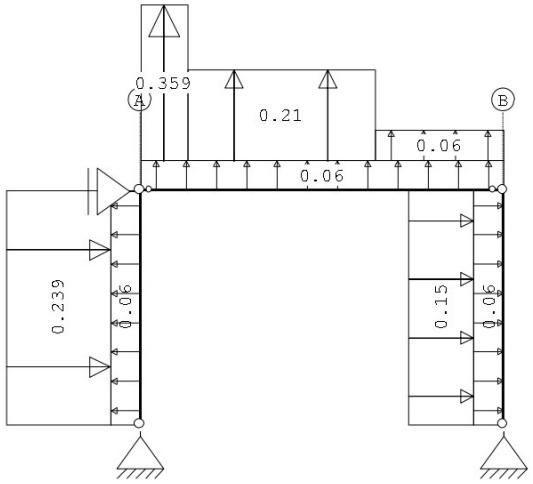


BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk A

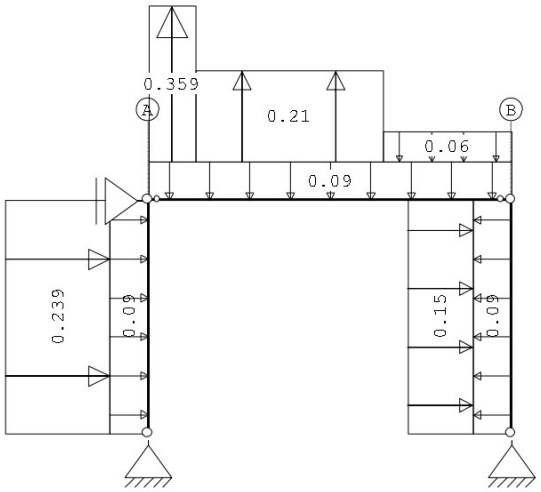


Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk A

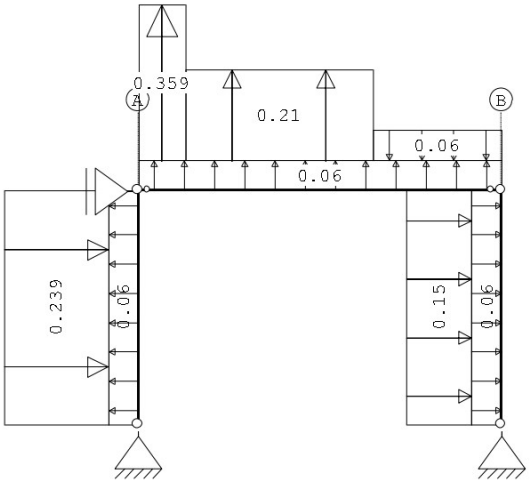


BELASTINGEN B.G:6 Wind van links onderdruk B

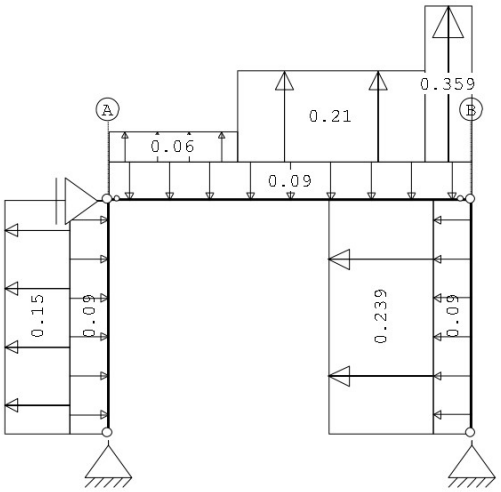


Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk B

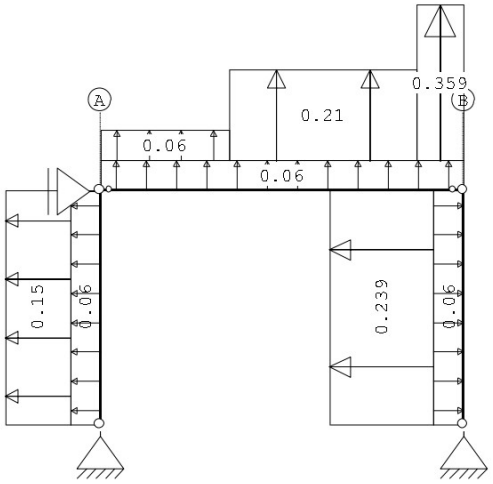


BELASTINGEN B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

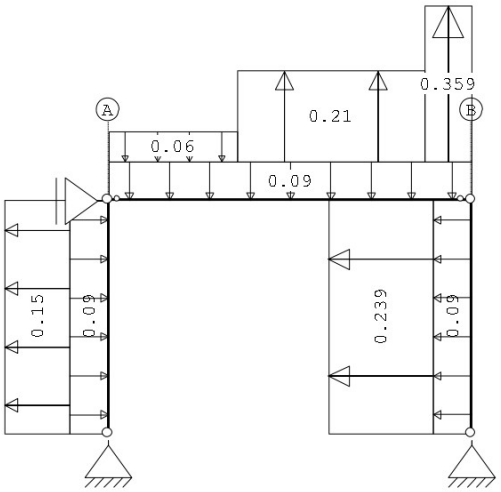


Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts overdruk A

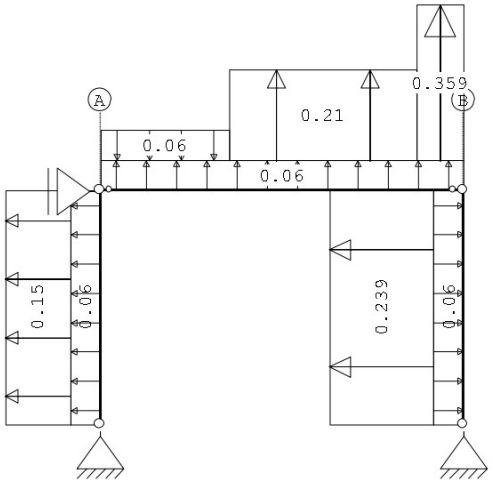


BELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

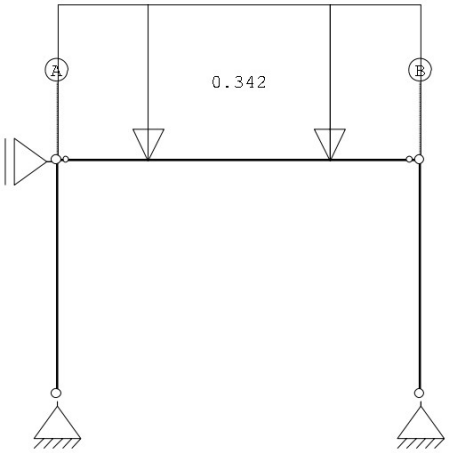


Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGEN B.G:11 Wind van rechts overdruk B



BELASTINGEN B.G:12 Sneeuw A



BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
32	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$

Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
33	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,10}$
34	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,11}$
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,12}$
36	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$
44	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$
45	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$
46	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$
47	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

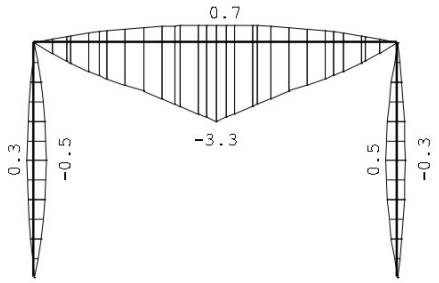
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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	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
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

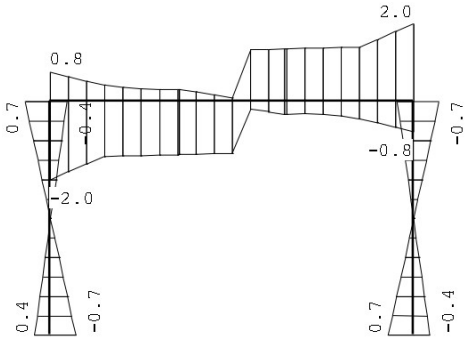
Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

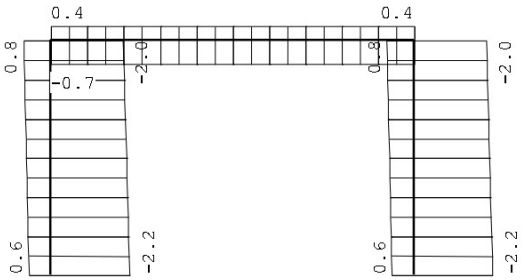


DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

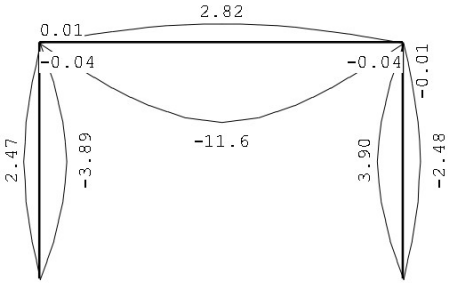


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.67	0.42	-0.64	2.22		
2	-0.42	0.67	-0.64	2.22		
3	-0.79	0.79				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm²]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm²]	$f_{v,k}$ [N/mm²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm²]	$E_{0,05}$ [N/mm²]	E_{90mean} [N/mm²]	$E_{0,mean}$ [N/mm²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00	2*0,95;1,1
		onder:	3.00	2*0,95;1,1
2	1.0*h	boven:	4.65	3*1,163;1,161
		onder:	4.65	3*1,163;1,161
3	0.0*h	boven:	3.00	2*0,95;1,1
		onder:	3.00	2*0,95;1,1

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$

Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
2	70	195	4650	nvt 1200	82.6	59.4	1.440	1.035	0.2	1.651	1.110	0.407	0.663

TOETSING SPANNINGEN

Staaf 1

Opmerkingen:
Profiel 3:B*H 610*107 Vorm T2 wordt bij de normberekening niet ondersteund.

Staaf 2 BC / Sit. 4 / 1 UC frm(6.17) 0.67

Maatg. is norm.trekkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf

Belastingduurklasse			Middellang					
Positie	2325	[mm]						
Breedte	70.00	[mm]	Hoogte	195.00	[mm]	Materiaal	1:C18	
k_{mod}	0.80	[-]	$k_{h(ftok)}$	1.00	[-]	$k_{h(fmk)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	11.08	[N/mm²]	$f_{c,0,d}$	11.08	[N/mm²]	$f_{t,0,d}$	6.15	[N/mm²]
$f_{v,d}$	2.09	[N/mm²]	$f_{c,90,d}$	1.35	[N/mm²]	$f_{t,90,d}$	0.25	[N/mm²]
N	0.00	[kN]	D	-1.35	[kN]	M	-3.29	[kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00	[N/mm²]	τ_d	0.15	[N/mm²]	$\sigma_{m,y,d}$	7.42	[N/mm²]
$k_{c,z}$	0.66	[-]	k_m	0.70	[-]	$l_{ef,y}$	1553.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	75.72	[N/mm²]	$\lambda_{rel,my}$	0.49	[-]	$k_{crit,y}$	1.00	[-]

Staaf 3

Opmerkingen:
Profiel 2:B*H 610*107 Vorm T1 wordt bij de normberekening niet ondersteund.

TOETSING DOORBUIGING

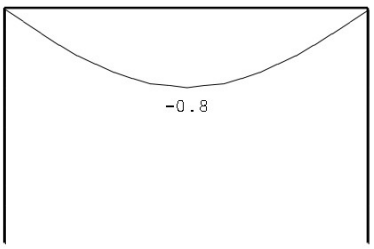
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
2	Dak	db	4650	Nee	Nee	36	1	-11.3	-18.6	0.004	-12.1	-18.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

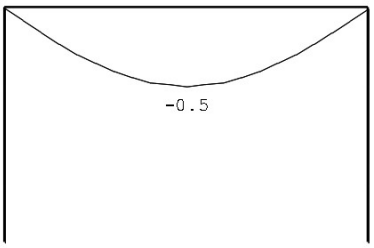
Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i	Overstek j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *1
2	Dak	db	4650	Nee	Nee	0.0	26	1	-11.6	-18.6	0.004

Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

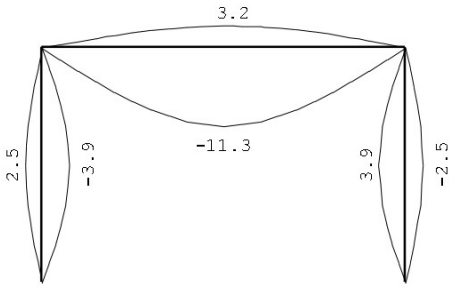
VERVORMINGEN w1 Blijvende combinatie



VERVORMINGEN w2 Quasi-blijvende combinatie



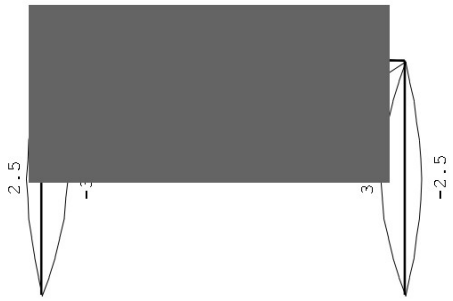
VERVORMINGEN Wbij Karakteristieke combinatie



Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	2.325	4650	-0.8	-0.5	-11.3	413	-12.1		-12.1	385
2	2	Pos.	2.450	4650	-0.8	-0.5	3.2	1470	2.4		2.4	1976

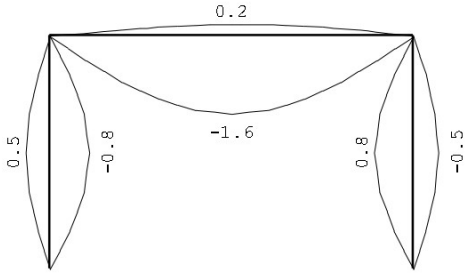
HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie



Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	2.325	4650	-0.8	-0.5	-1.6	2980	-2.4		-2.4	1954

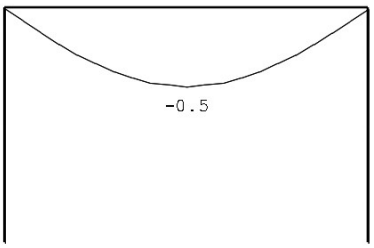
HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



Project.....: 240240 - Berging fam. Haans
Onderdeel....: Dak/wand

VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie

DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{blij} -- [mm]	[lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	2.325	4650	-0.8	-0.5	-0.5	9455	-1.3		-1.3	3546

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

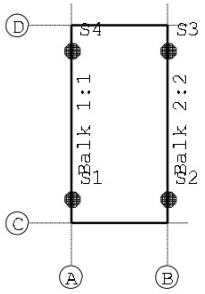
Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999

Bijlage C Uitdraai Technosoft balkrooster.

Technosoft Balkroosters release 6.77 **19 apr 2024**

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab
Constructeur.: [redacted]
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: ../../2021
Bestand.....: i:\240240\12-berekeningen\240240 fundering basis.grw
Torsiefac....: 0 %

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*450	1:C20/25	1.575e+05	3.439e+09	2.658e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	450	225	0.00	0:RH				

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	0.000	0.000	10.650
2	B	4.650	0.000	4.650	10.650
3	C	0.000	0.000	5.650	0.000
4	D	0.000	9.560	5.650	9.560

KNOPEN

Knoop	X	Y
1	0.000	0.000
2	4.650	0.000
3	4.650	9.560
4	0.000	9.560

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	1	4	1:B*H 350*450
2	2	2	3	1:B*H 350*450
3	3	1	2	1:B*H 350*450
4	4	4	3	1:B*H 350*450

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:
De torsie traagheid van alle balken is tot 0% gereduceerd

STEUNPUNTTYPEN

Nr. : 1 Assenstelsel: Globaal
Afmeting : Rond 350 Rotatie X:Vrij
Inheiniv.: -20.00 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 100000
FRd : 310.000000 Rotatie Y:Vrij
Min.afst.: 1.400

STEUNPUNTEN

Nr.	Naam	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1		1:Rond 350	Balk 1:1	1.200	0.000	0.000	
2		1:Rond 350	Balk 2:2	1.200	0.000	0.000	
3		1:Rond 350	Balk 2:2	8.36	0.000	0.000	
4		1:Rond 350	Balk 1:1	8.36	0.000	0.000	

BELASTINGGEVALLEN

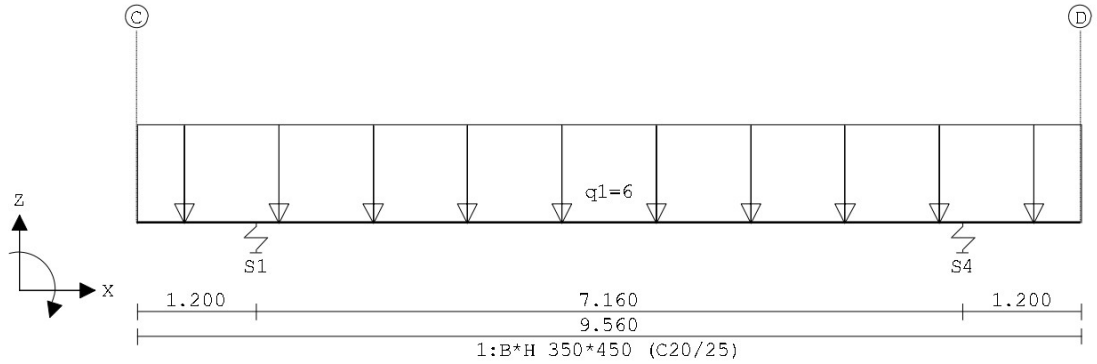
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Blijvend	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Opgelegd 6.10a	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
3	Opgelegd 6.10b	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Blijvend	1 Permanente belasting
2	Opgelegd 6.10a	0 Onbekend
3	Opgelegd 6.10b	0 Onbekend

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

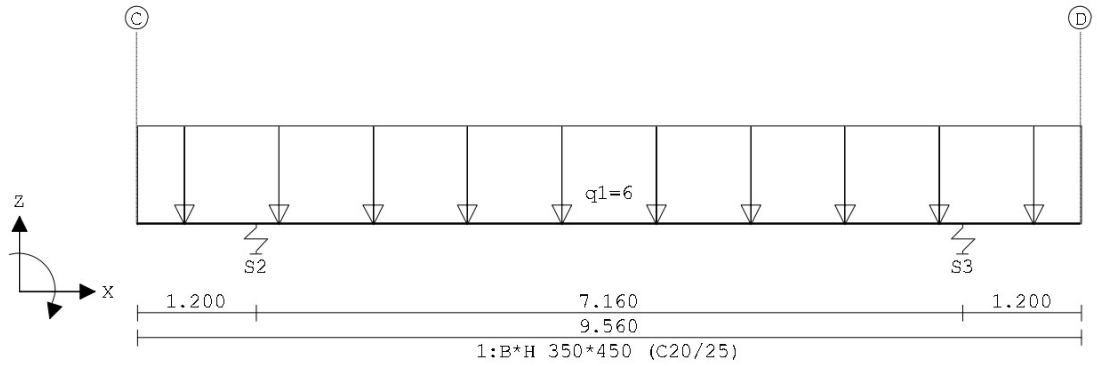
VELDBELASTINGEN Balk 1:1 B.G:1 Blijvend



VELDBELASTINGEN B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	9.560	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 2:2 B.G:1 Blijvend

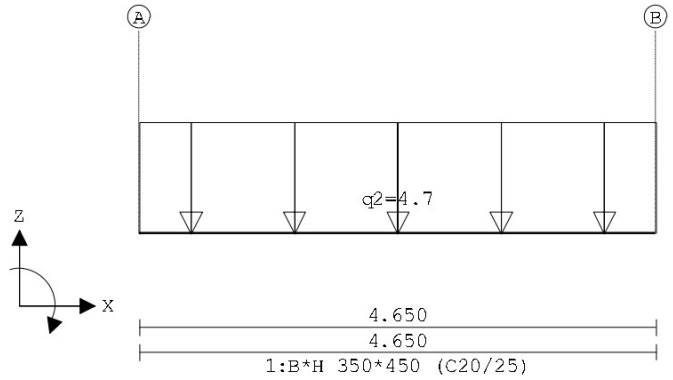


VELDBELASTINGEN B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	9.560	0.000

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

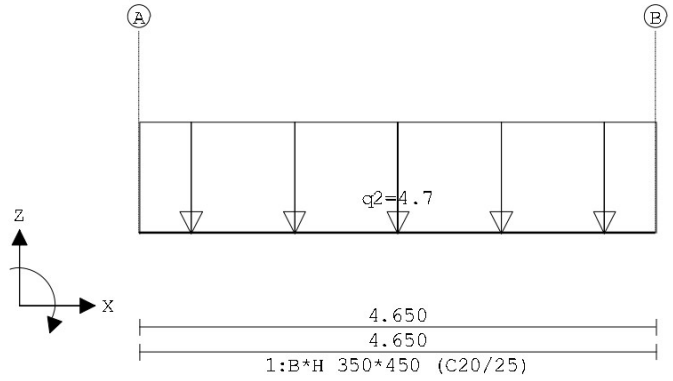
VELDBELASTINGEN Balk 3:3 B.G:1 Blijvend



VELDBELASTINGEN B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-4.700	-4.700	0.000	4.650	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 4:4 B.G:1 Blijvend

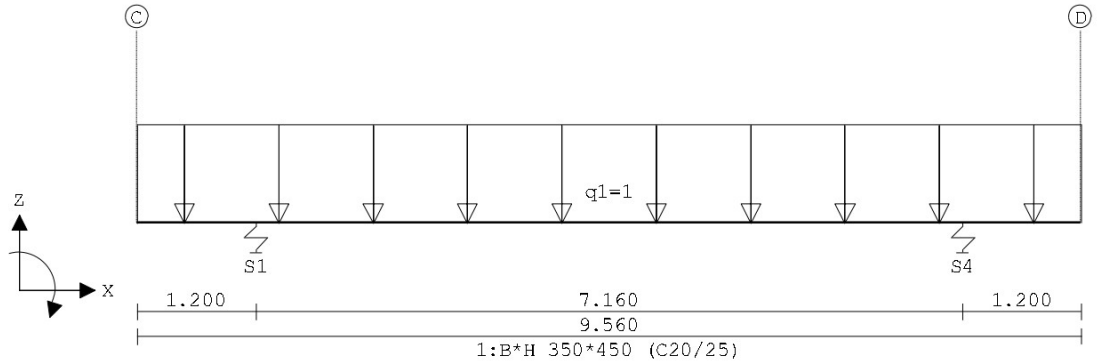


VELDBELASTINGEN B.G:1 Blijvend

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-4.700	-4.700	0.000	4.650	0.000

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

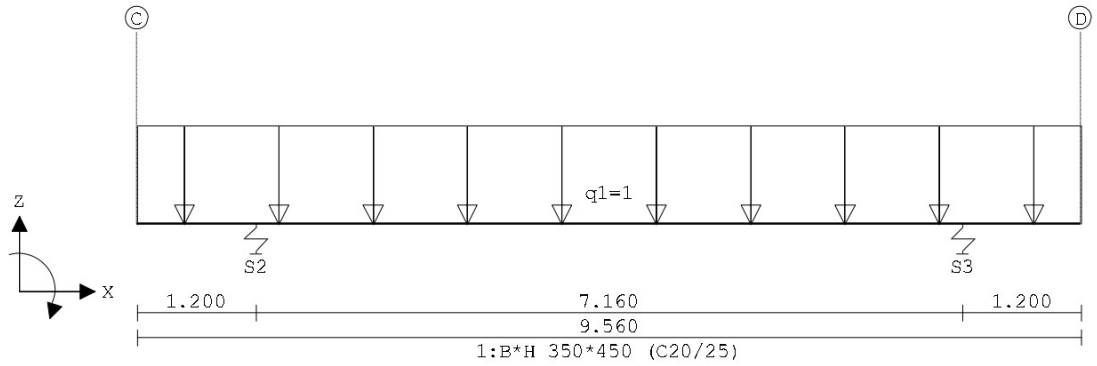
VELDBELASTINGEN Balk 1:1 B.G:2 Opgelegd 6.10a



VELDBELASTINGEN B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-1.000	-1.000	0.000	9.560	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 2:2 B.G:2 Opgelegd 6.10a

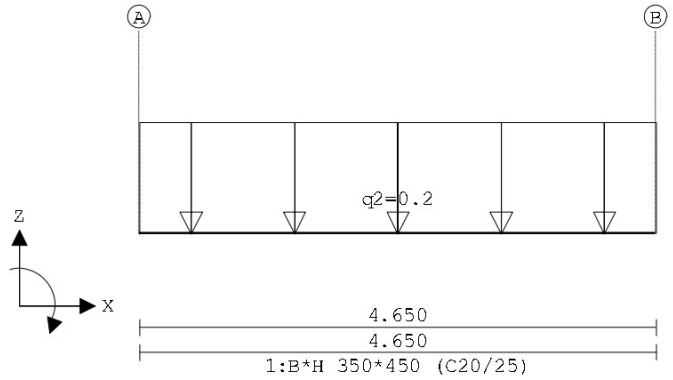


VELDBELASTINGEN B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-1.000	-1.000	0.000	9.560	0.000

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

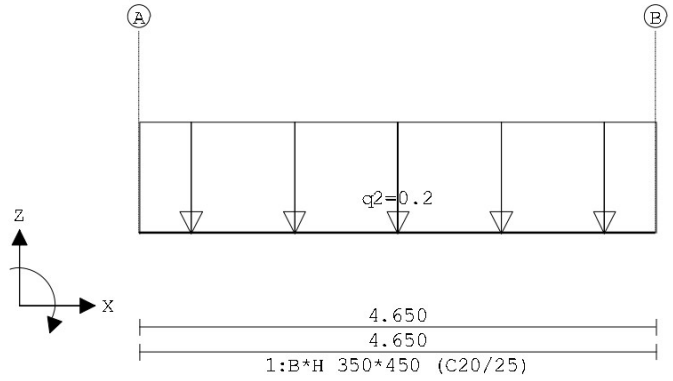
VELDBELASTINGEN Balk 3:3 B.G:2 Opgelegd 6.10a



VELDBELASTINGEN B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-0.200	-0.200	0.000	4.650	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 4:4 B.G:2 Opgelegd 6.10a

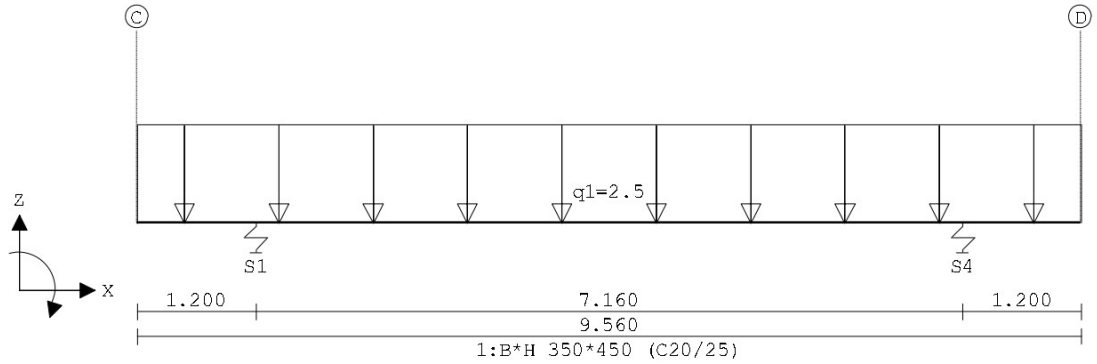


VELDBELASTINGEN B.G:2 Opgelegd 6.10a

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-0.200	-0.200	0.000	4.650	0.000

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

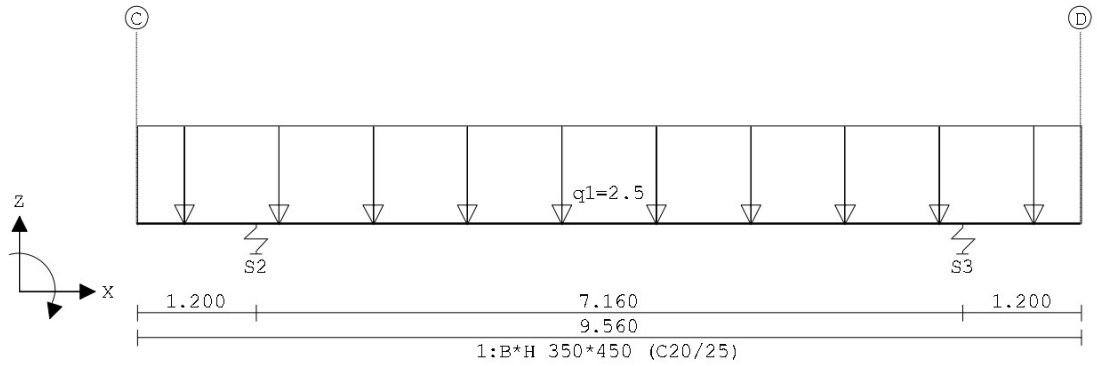
VELDBELASTINGEN Balk 1:1 B.G:3 Opgelegd 6.10b



VELDBELASTINGEN B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-2.500	-2.500	0.000	9.560	0.000

VELDBELASTINGEN Balk 2:2 B.G:3 Opgelegd 6.10b



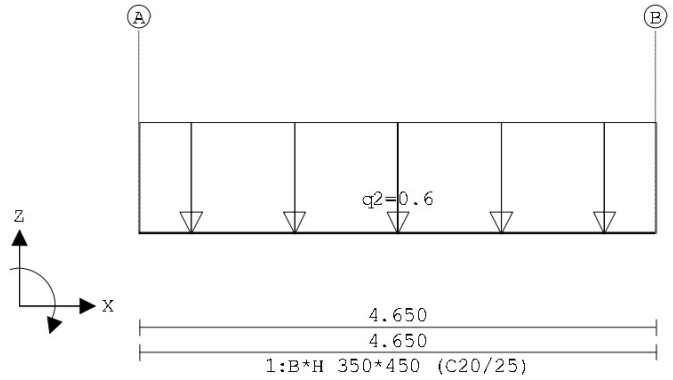
VELDBELASTINGEN B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1	1:q-last	-2.500	-2.500	0.000	9.560	0.000

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:3 Opgelegd 6.10b



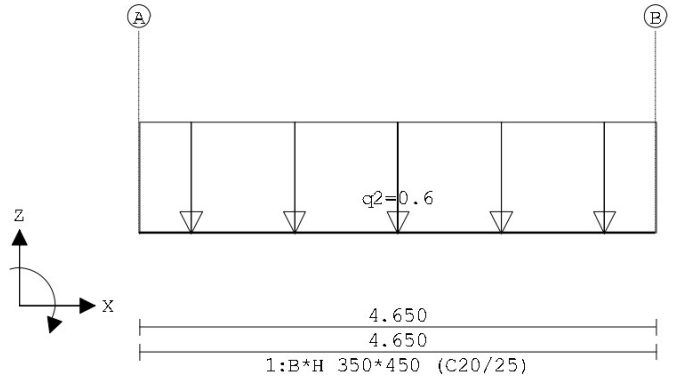
VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1	1:q-last	-0.600	-0.600	0.000	4.650	0.000

VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:3 Opgelegd 6.10b



VELDBELASTINGEN

B.G:3 Opgelegd 6.10b

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1	1:q-last	-0.600	-0.600	0.000	4.650	0.000

BELASTINGCOMBINATIES

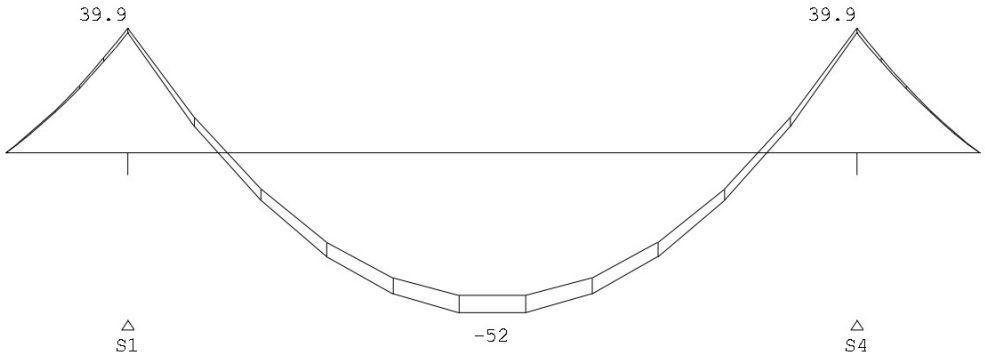
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	Extr	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	3	Extr	0.50						
5	Quas.	1	Perm	1.00	3	Extr	0.30						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

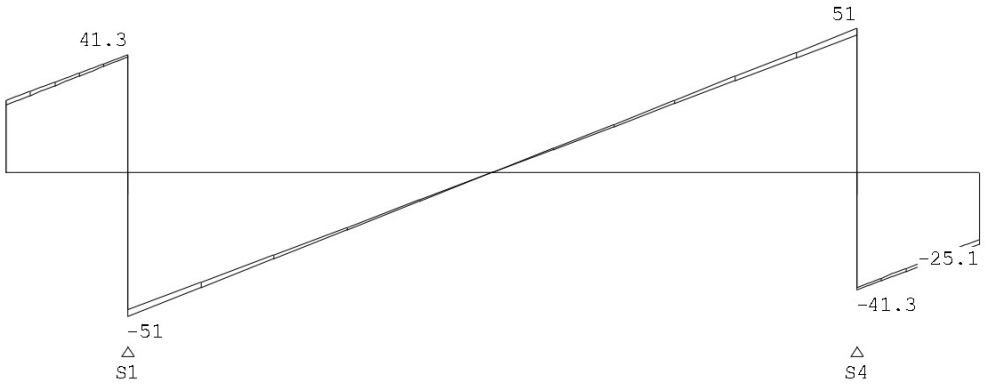
MOMENTEN

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



Fmin:90 90
Fmax:91 91

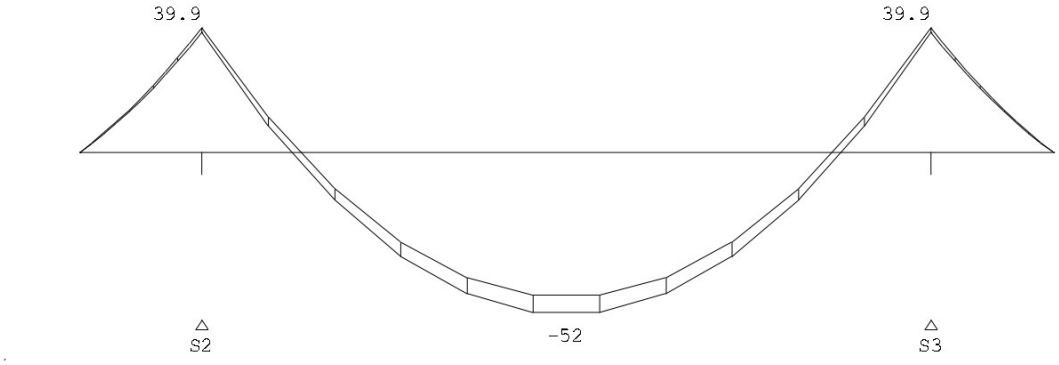
VELDWAARDEN

Fundamentele combinatie

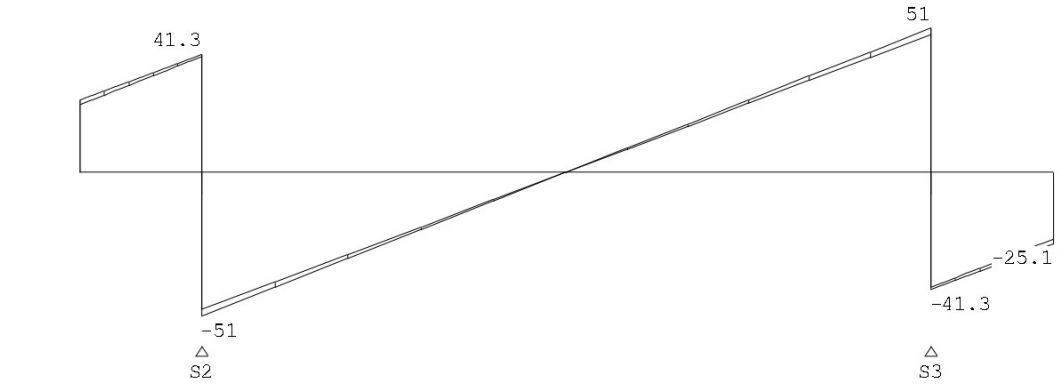
Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
1	1	0.000	0.00	0.00	23.57	25.13	-0.00	-0.00
1	1	1.200	0.00	0.00	40.50	41.30	38.44	39.85
1	2	0.000	0.00	0.00	-50.50	-48.24	38.44	39.85
1	2	0.866					-0.00	
1	2	0.953						-0.00
1	2	3.580			0.00	0.00	-51.96	-46.49
1	2	6.207						-0.00
1	2	6.294					-0.00	
1	2	7.160	0.00	0.00	48.24	50.50	38.44	39.85
1	3	0.000	-0.00	-0.00	-41.30	-40.50	38.44	39.85
1	3	1.200	-0.00	-0.00	-25.13	-23.57	-0.00	-0.00

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

MOMENTEN Balk 2:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Balk 2:2 Fundamentele combinatie



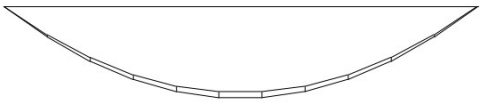
Fmin:90 90
Fmax:91 91

VELDWAARDEN Fundamentele combinatie

			Wringmoment		Dwarskracht		Moment	
Balk	Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	1	0.000	-0.00	-0.00	23.57	25.13	0.00	0.00
2	1	1.200	-0.00	-0.00	40.50	41.30	38.44	39.85
2	2	0.000	0.00	0.00	-50.50	-48.24	38.44	39.85
2	2	0.866					-0.00	
2	2	0.953						-0.00
2	2	3.580			0.00	0.00	-51.96	-46.49
2	2	6.207						-0.00
2	2	6.294					-0.00	
2	2	7.160	0.00	0.00	48.24	50.50	38.44	39.85
2	3	0.000	0.00	0.00	-41.30	-40.50	38.44	39.85
2	3	1.200	0.00	0.00	-25.13	-23.57	0.00	0.00

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

MOMENTEN Balk 3:3 Fundamentele combinatie

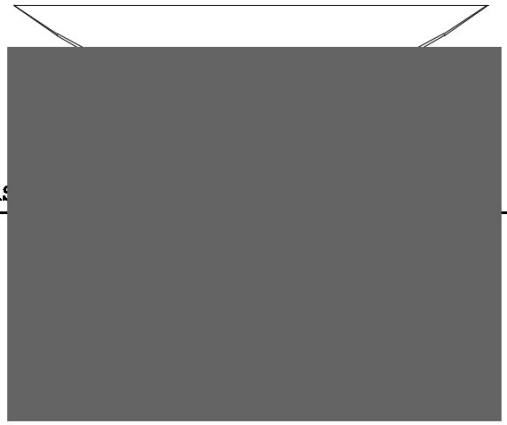


DWARSKRACHTEN Balk 3:3 Fundamentele combinatie

VELDWAARDEN Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
3	1	0.000	-0.00	-0.00	-25.13	-23.57	-0.00	-0.00
3	1	2.325			-0.00	-0.00	-29.21	-27.40
3	1	4.650	-0.00	-0.00	23.57	25.13	-0.00	-0.00

MOMENTEN Balk 4:4 Fundamentele combinatie



DWARS Balk 4:4 Fundamentele combinatie

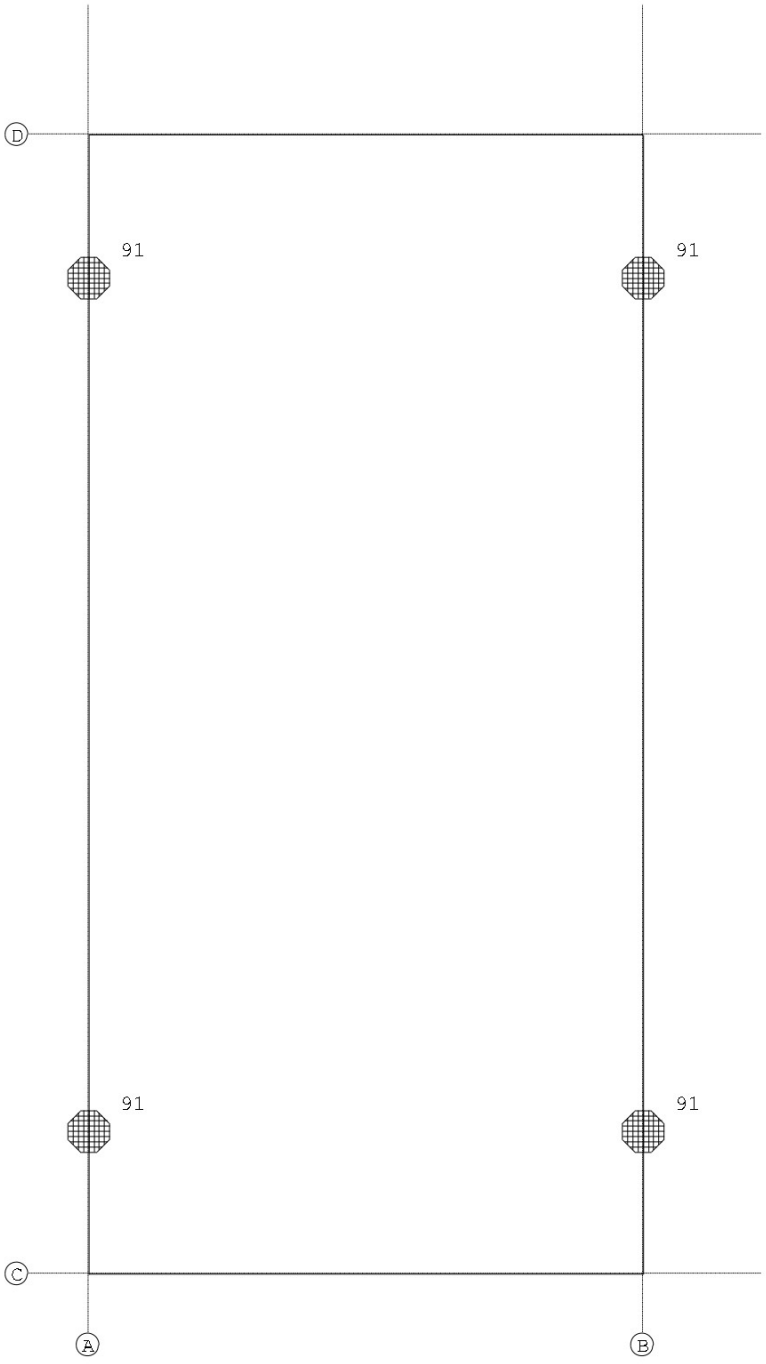
VELDWAARDEN Fundamentele combinatie

Balk	Veld	Pos.	Wringmoment min.	Wringmoment max.	Dwarskracht min.	Dwarskracht max.	Moment min.	Moment max.
4	1	0.000	0.00	0.00	-25.13	-23.57	-0.00	-0.00
4	1	2.325			-0.00	-0.00	-29.21	-27.40
4	1	4.650	0.00	0.00	23.57	25.13	-0.00	-0.00

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

Project.....: 20 (90)
Onderdeel....: Fundering prefab

REACTIES Fundamentele combinatie



INTEGRAAL
OMGEVINGSADVIES

[redacted]

Notitie

Kenmerk	2023.0108.not.01.a
Betreft	Woning [redacted]
Datum	22 april 2024
Opdrachtgever	Groothuisbouw
Auteur	ing. [redacted]

Inleiding

In opdracht van Groothuisbouw is van de nieuw te bouwen woning aan Velderseweg 7b te Liempde in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen de energieprestatie (BENG) milieuprestatie (MPG) onderzocht.

Juridisch beoordelingskader

Het betreffende project is getoetst aan Bouwbesluit 2012 (verder genoemd "het Bouwbesluit") zoals beschreven in Staatsblad (verder genoemd "Stb.") 2011, 416, laatstelijk gewijzigd bij het besluit van 13 september 2022 in Stb. 2022, 360. Daarnaast geldt voor een woonfunctie een eis met betrekking tot temperatuuroverschrijdingsrisico's volgens Regeling Bouwbesluit 2012 artikel 3.10.
BENG-berekeningen moeten officieel afgemeld worden en vallen onder een gecertificeerd traject via BRL 9500. De berekeningen moeten worden opgesteld volgens ISSO 82.1 en NTA 8800.
Alleen officieel afgemelde berekeningen mogen door de gemeente geaccepteerd worden (dit is terug te vinden op de berekening).

Uitgangspunten

Voor de berekeningen is uitgegaan van het aangeleverde ontwerp onder projectnummer 3401 van Enigma Architecten, blad BT01, d.d. 05-04-2024.

Algemeen

- De losstaande berging (ruimte 07) wordt vergunningsvrij geplaatst. Dit houdt in dat het voor de bouwaanvraag formeel niet aanwezig is. Bij oplevering moet het voorlopig energielabel definitief gemaakt worden.

info@integraalomgevingsadvies.nl
www.integraalomgevingsadvies.nl
IBAN NL60.RABO.0116.0590.87
BIC RABONL2U
KvK Zwolle 57889023
BTW-id. NL.0021.614.67.B26

Daarbij moet wel rekening gehouden worden met de berging, zodat er een verschil kan ontstaan tussen het voorlopig en definitieve energielabel.

- De luchtdoorlatendheid ($q_{v;10;spec}$) bedraagt ten hoogste 0,450 $dm^3/(s.m^2)$ onder kwaliteitsborgingsprocedure, dit betekent dat er luchtdicht gebouwd moet worden en dat deze specifieke luchtvolumestroom na oplevering gecontroleerd dient te worden door middel van een meting op basis van NEN 2686.
- Lineaire koudebruggen zijn in beginsel werkelijk bepaald, daar waar dit niet het geval is zijn de waarden uit NTA 8800 bijlage I tabel I.1 en I.2 kolom A gehanteerd.
- De levensduurverwachting voor de milieuprestatie is gesteld op de defaultwaarde uit de bepalingsmethode van 75 jaar voor woningen.
- Volgens het bouwbesluit dient alleen ingegaan te worden op gebouwgebonden aspecten en verbruiken (dit geldt dus ook voor energieverbruiken en eventuele PV-panelen).
- Sommige aspecten die ingevoerd moeten worden in de milieuprestatieberekening zijn niet opgenomen in de nationale milieudatabase. Hiervoor zijn dan (maatgevende) alternatieven aangehouden.

Bouwkundig

- De thermische schil bezit ten minste de volgende warmteweerstanden (R_c):
    - begane grondvloer ≥ 3,85 $(m^2.K)/W$;
    - gevels 370 mm spouwmuur ≥ 4,71 $(m^2.K)/W$;
    - gevels 400 mm spouwmuur met HSB-binnenblad ≥ 5,02 $(m^2.K)/W$;
    - daken hellend 270 mm pannenkap ≥ 6,34 $(m^2.K)/W$;
- De dakramen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,3 $W/(m^2.K)$, volgens opgave van de leverancier, Fakro dakramen type FTW-V U3 (U-glas ≤ 1,0 $W/(m^2.K)$).
- De overige kozijnen zijn opgedeeld in kunststofkozijnen, en houten (schuif)puien, deurkozijnen inclusief eventuele zij- of bovenlichten en dakkapelramen.
- De kunststof glaskozijnen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,3 $W/(m^2.K)$ (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes de volgende U-waarden:
    - voor vast glas ≤ 1,35 $W/(m^2.K)$;
    - voor draaiende delen ≤ 1,39 $W/(m^2.K)$.

  De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste 1,10 $W/(m^2.K)$ en de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,038 W/(m.K).

- De overige houten glaskozijnen hebben een totale U-waarde van ten hoogste 1,4 W/(m^2.K) (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes de volgende U-waarden:
    - voor vast glas ≤ 1,83 W/(m^2.K);
    - voor draaiende delen ≤ 1,65 W/(m^2.K).

  De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste 1,10 W/(m^2.K) en de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,038 W/(m.K).
- Bij puien en deuren met een groot aandeel hout (bijvoorbeeld loopdeuren, terrasdeuren e.d.) wordt de U-waarde bepaald door de verhouding beglazing, deurdelen en kozijn in combinatie met de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn. Hiervoor gelden de volgende voorwaarden:
    - kozijnframes naar binnen draaiende deur U_f ≤ 1,84 W/(m^2.K);
    - kozijnframes naar buiten draaiende deur U_f ≤ 1,96 W/(m^2.K);
    - kozijnframes schuifpui U_f ≤ 2,20 W/(m^2.K);
    - deurpanelen U_p ≤ 0,50 W/(m^2.K).

  De beglazing daarin heeft een U-waarde van ten hoogste 1,10 W/(m^2.K) en de lineaire warmtedoorgangscoëfficiënt als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing, afstandhouder en kozijn Ψ_{gl} is ten hoogste 0,038 W/(m.K).
- De zontroetredingsfactor (ZTA/G_{gl}) van de dakramen bedraagt 0,5, die van de overige beglazing bedraagt 0,6.
- De houten voordeur in de thermische heeft een totale U-waarde van ten hoogste 1,1 W/(m^2.K) (volgens NTA 8800 afgerond op één decimaal). Daarbij hebben de kozijnframes een U-waarde van ten hoogste 1,84 W/(m^2.K) met een geïsoleerd paneel van ten hoogste 0,50 W/(m^2.K).
- Met betrekking tot beschaduwing is uitgegaan van de geometrie van het ontwerp.
- De binnenkozijnen en -deuren zijn vervaardigd van hout.
- De binnenmuren bestaan uit beton, gasbeton en systeemwanden.
- De vloeren zijn vervaardigd uit:
    - begane grondvloer: kanaalplaatvloer (geïsoleerd);
    - verdiepingsvloer 1: kanaalplaatvloer;
    - verdieping 2: houten vloer.
- Er is sprake van een pannendak met zelfdragende prefab dakelementen.
- Dakgoten zijn van hout met EPDM, de hemelwaterafvoer wordt gerealiseerd door middel van zink.

Installaties

- Voor de verwarming, koeling en warm tapwater wordt er voorzien in een elektrische lucht/water combi-warmtepomp van het type Mitsubishi Alklima Ecodan Cylinderunit van 7,5 kW met bijbehorende 300 liter warm tapwatervat.
- De verwarming voorziet in een lage aanvoertemper $\theta_{em;avg} \leq 35°C$.
- De ontwerptemperatuur van de koeling wordt uitgezet op 17/21°C ($\vartheta_{in}/\vartheta_{out}$).
- De warmte- en koudeafgifte geschiedt door middel van vloerverwarming met verdeelunit en extra distributiepomp. De distributieleidingen zijn van het type Albrand PE-RT 16 mm. De leidingen en verdeelunit zijn niet geïsoleerd. De aanvullende distributiepomp is van het type Wilo Yonos 25/1-8-130.
- Er bevinden zich geen leidingen buiten de rekenzone met betrekking tot de distributie van de verwarming en koeling.
- De verwarming en koeling wordt centraal geregeld door middel van een kamerthermostaat.
- Er wordt voorzien in ventilatiesysteem D.5a: gebalanceerde ventilatie met warmteterugwinning door middel van een ventilatiebox van het type Orcon HRC-400-MaxComfort in combinatie met CO_2-sensoren in de woonkamer/keuken en hoofdslaapkamer (2-zone regeling).
- Het ventilatietoevoerkanaal tussen de buitenlucht en de ventilatiebox wordt geïsoleerd uitgevoerd met 25 mm Panflex VP Super ISO AM2. De lengte van dit kanaal bedraagt ten hoogste 1 meter.
- Er worden PV-panelen toegepast ten behoeve van de opwekking van stroom. De panelen voorzien totaal ten minste in 975 Wp. De panelen zijn van het type Winaico WSP-325M6 Perc Full Black en worden matig geventileerd (boven de dakpannen) aangebracht, georiënteerd op het zuidoosten onder een hellinghoek van 48°. De panelen worden niet belemmerd door schaduw. Eventuele aanvullende PV-panelen kunnen vergunningsvrij geplaatst worden binnen de regels die daarvoor gelden.

Energieprestatie BENG

De mate van energiezuinigheid en duurzaamheid wordt getoetst op basis van drie pijlers, dit zijn:

- BENG 1: energiebehoefte;
- BENG 2: primair fossiel energiegebruik;
- BENG 3: aandeel hernieuwbare energie.

Daarnaast geldt voor een woonfunctie dat het risico op temperatuuroverschrijding beperkt moet worden. Bij toepassing van koeling wordt verondersteld dat dit risico voldoende opgevangen wordt en vervalt deze eis.

Met de aangegeven voorzieningen in de uitgangspunten wordt er voldaan aan de eisen die het Bouwbesluit (en bijbehorende Regeling) hieraan stelt. De berekening is toegevoegd aan bijlage 1.

Milieuprestatie gebouw

Van woningen, en kantoorgebouwen groter dan 100 m^2, moet volgens Bouwbesluit afdeling 5.2 een milieuprestatieberekening opgesteld worden.

De berekening moet worden opgesteld volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken. De Europese norm EN 15804 vormt de basis van deze methode. Via deze norm worden methodische eisen gesteld aan Europese milieuproductverklaringen door Environmental Product Declarations (EPD). Een EPD is gebaseerd op de levenscyclusanalysemethode (LCA). De uitkomst milieuprestatie mag ten hoogste 0,8 bedragen.

De berekeningen zijn toegevoegd aan bijlage 2. In tabel 1 zijn de resultaten samengevat weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat er wordt voldaan aan de eisen.

tabel 1 Resultaten berekening milieuprestatie gebouwen

Schaduwprijs/(jaar.m^2 BVO) Uitkomst berekening	Voldoet
€ 0,53	Ja

Integraal OmgevingsAdvies

ing. [redacted]

bijlage 1 BENG-berekening

Algemene gegevens

omschrijving	2023.0108 Woning fam. Haans te Liempde (3401) - versie 2
plaats	Liempde
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	09-05-2023
opmerkingen	Velderseweg 7b te Liempde

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **22 april 2024** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Vrijstaande woning	Velderseweg 7b te Liempde	38A67DBC30BC4AEEBA225038FC9D0AA1	[redacted]	17-5-2023

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
01. begane grondvloer (Rc 3,85)	vloer	vrije invoer	3,85
03. spouwmuur (Rc 4,71)	gevel	vrije invoer	4,71
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02)	gevel	vrije invoer	5,02
06. hellend dak pannen (Rc 6,34)	dak	vrije invoer	6,34

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
kozijn 030 | 215 | 309 - bovendeel glas	deur	vrije invoer	1,4	0,25	2,54
kozijn 209 - schuifdeur	deur	vrije invoer	1,7	0,60	5,93
kozijn 250 | 251 | 206 - deurdeel	deur	vrije invoer	1,00	0,00	2,39

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$	A [m²]
kozijn 250 | 251 | 206 - glasdeel	raam	vrije invoer	1,4	0,60	2,20
kozijn 254 (kunststof)	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,24
kozijn 255 (kunststof)	raam	vrije invoer	1,3	0,60	2,24
kozijn 264 (kunststof)	raam	vrije invoer	1,3	0,60	1,77
dakraam (780x1400)	raam	vrije invoer	1,3	0,50	1,09

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
02. peilkozijnen	fundering	vrije invoer		0,310
03a. fundering - opleg zijde	fundering	vrije invoer		0,320
03b. fundering - vrije zijde	fundering	vrije invoer		0,248
05k. onderdorpels kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,077
06k. stijlen kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,049
07k. bovendorpels kozijn	vloerongebonden	vrije invoer		0,054
09a. buitenhoeken (gevel)	vloerongebonden	vrije invoer		0,068
09b. binnenhoeken (gevel)	vloerongebonden	vrije invoer		-0,076
13b. dakvoet aansluiting gevel op kap (Notaris goot)	dak	vrije invoer		0,011
15a. topgevel metselwerk op dak aansluiting (windveer/zinkrek)	dak	vrije invoer		0,044
16a. nok aansluiting	dak	vrije invoer		0,035
20. dakramen onderaansluiting	dak	vrije invoer		0,048
21 dakramen zijaansluiting	dak	vrije invoer		0,047
22. dakramen bovenaansluiting	dak	vrije invoer		0,046

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen	per gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	begane grond en verdieping(en)	betonnen kolom-ligger skeletbouw met niet-massieve betonnen vloeren	3

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A_g [m²]
Vrijstaande woning	vrijstaand met kap	begane grond en verdieping(en)	184,40

Constructies

Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 104,85 m²				
01. begane grondvloer (Rc 3,85) - R_c = 3,85				104,85
Voorgevel - buitenlucht, NW - 44,30 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				30,75
Linker gevel - buitenlucht, NO - 26,90 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				19,58
Linkergevel - HSB - buitenlucht, NO - 17,40 m² - 90°				
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02) - R_c = 5,02				13,86
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 44,30 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				30,20
Rechtergevel - buitenlucht, ZW - 26,90 m² - 90°				
03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71				20,18
Rechtergevel - HSB - buitenlucht, ZW - 17,40 m² - 90°				
04. topgevel hsb + steen (Rc 5,02) - R_c = 5,02				13,86
Dak voorzijde - buitenlucht, NW - 78,30 m² - 48°				
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R_c = 6,34				75,03
Dak achterzijde - buitenlucht, ZO - 78,30 m² - 48°				

Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
06. hellend dak pannen (Rc 6,34) - R_c = 6,34				75,03

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Voorgevel - buitenlucht, NW - 44,30 m² - 90°					
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	4,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 255 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	4,48	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 250 | 251 | 206 - glasdeel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 250 | 251 | 206 - deurdeel - U = 1,00 / $g_{gl;n}$ = 0,00	1	2,39		geen zonwering	niet aanwezig
Linker gevel - buitenlucht, NO - 26,90 m² - 90°					
kozijn 030 | 215 | 309 - bovendeel glas - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,25	2	5,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkergevel - HSB - buitenlucht, NO - 17,40 m² - 90°					
kozijn 264 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	3,54	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, ZO - 44,30 m² - 90°					
kozijn 209 - schuifdeur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	5,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	2,24	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
kozijn 209 - schuifdeur - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,60	1	5,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechtergevel - buitenlucht, ZW - 26,90 m² - 90°					
kozijn 254 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	3	6,72	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechtergevel - HSB - buitenlucht, ZW - 17,40 m² - 90°					
kozijn 264 (kunststof) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60	2	3,54	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak voorzijde - buitenlucht, NW - 78,30 m² - 48°					
dakraam (780x1400) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,50	3	3,27	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Dak achterzijde - buitenlucht, ZO - 78,30 m² - 48°					
dakraam (780x1400) - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,50	3	3,27	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en)

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
BG vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 104,85 m²		
02. peilkozijnen - Ψ = 0,310		7,90
03a. fundering - opleg zijde - Ψ = 0,320		19,40
03b. fundering - vrije zijde - Ψ = 0,248		14,90
Voorgevel - buitenlucht, NW - 44,30 m² - 90°		
05k. onderdorpels kozijn - Ψ = 0,077		16,80
06k. stijlen kozijn - Ψ = 0,049		68,60
07k. bovendorpels kozijn - Ψ = 0,054		24,70
09a. buitenhoeken (gevel) - Ψ = 0,068		13,50
09b. binnenhoeken (gevel) - Ψ = -0,076		2,50
13b. dakvoet aansluiting gevel op kap (Notaris goot) - Ψ = 0,011		26,20
15a. topgevel metselwerk op dak aansluiting (windveer/zinkrek) - Ψ = 0,044		23,80
20. dakramen onderaansluiting - Ψ = 0,048		4,70
21 dakramen zijaansluiting - Ψ = 0,047		16,80
22. dakramen bovenaansluiting - Ψ = 0,046		4,70
16a. nok aansluiting - Ψ = 0,035		13,10

Kenmerken vloerconstructie - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en) - BG vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,05 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder - Vrijstaande woning - begane grond en verdieping(en) - BG vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	03. spouwmuur (Rc 4,71) - R_c = 4,71 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,35 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,45

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

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
gewenst vermogen (optioneel)	kW
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler) - vervallen 2024-01-01
warmtebehoefte verwarmingssysteem	6650 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	6650 kWh
COP	5,75
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	223 kWh

Opwekker 2

type opwekker	elektrisch element
invoer opwekker	forfaitair
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	0 kWh
COP	1,00

energiefractie	0,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpssysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35 °C
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per paneel zonder balancering groepen

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	118,02 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

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (ind.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{leiding}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	12	16	0,400

aanvullende distributiepomp	aanvullende distributiepomp aanwezig
distributiepomp - invoer	aanvullende pompvermogen onbekend, EEI onbekend

aanvullende distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	106	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	2 bouwlagen

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	regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Vrijstaande woning

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	Mitsubishi Electric (Alklima) Ecodan Cylinderunit 7,5 kW PUHZ-SW75YAA met E(H/R)ST30D (300 liter boiler) - vervallen 2024-01-01
warmtebehoefte tapwatersysteem	3387 kWh
COP	1,85
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte	leidinglengte naar badruimte 12 - 14 m
gemiddelde leidinglengte naar aanrecht	leidinglengte naar aanrecht < 2 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht > 10 mm

Opmerkingen systeem: Warm tapwater 1

Gemiddelde leidinglengte van de badkamer 13.01 m.

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Orcon HRC-400 MaxComfort 2-zone regeling met CO2 sensoren in wk en hslpk
variant	D.5a
f_{ctrl}	0,43
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,930
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie bekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - isolatiedikte	25 mm
toevoerkanaal van buiten naar WTW - warmtegeleidingscoëfficiënt isolatie	0,036 W/mK
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	1,00 m

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	94,0 W
f_{regfan}	0,159

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

begane grond en verdieping(en)

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	2159 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	2159 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling statisch per afgiftesysteem zonder balancering groepen

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	118,02 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{leiding}$ [W/mK]
binnen gekoelde zone	12	16	0,400

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

distributiepompen		
omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	2 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	onbekende regeling
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte
invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

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	Winaico WSP-325 M6 Perc Full Black
wattpiekvermogen per paneel	325 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
3	zuidoost	48	matig geventileerd	minimale belemmering

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	76,25 kWh/m²	66,53 kWh/m²	✔
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	30,00 kWh/m²	28,45 kWh/m²	✔
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	60,2 %	✔
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		43,03	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli;max}$	1,20	0,00	✔
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H;nd;net}$		31,47 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		1217 kWh	1765 kWh	252 kWh	366 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		2034 kWh	2950 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		720 kWh	1043 kWh	9 kWh	13 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	178 kWh	258 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6016 kWh		379 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		6395 kWh
opgewekte elektriciteit		1150 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	5245 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	5433 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	1353 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	1150 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	7935 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	4410 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	793 kWh
totaal	6217 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	184,40 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	407,19 m²
compactheid		2,21

CO2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	1230 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	begane grond en verdieping(en)
$TO_{juli;max}$	0,00

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201743GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 1-11-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 3

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	
WINAICO Deutschland GmbH	WST-425NGX-D3-Full Black	425	1,95	n.v.t.	217,95	01-11-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-430NGX-D3	430	1,95	n.v.t.	220,51	01-11-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-525NGX-D3	525	2,37	n.v.t.	221,52	01-11-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-410MGX-P3	410	1,96	N.v.t.	209,18	08-02-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST-400MGX-P3 Full Black	400	1,96	N.v.t.	204,08	08-02-23
WINAICO Deutschland GmbH	WST 410MGX-P1	410	1,96	205	209,18	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST 400FBMGX-P1	400	1,96	200	204,08	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST 410MGX-E1	410	1,95	205	210,26	12-09-22
WINAICO Deutschland GmbH	WST GEMINI 370MGL FB	370	1,86	195	198,92	21-05-21

** 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:	20201743GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 1-11-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 3

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	
WINAICO Deutschland GmbH	WST 375MG	375	1,82	205	206,04	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 360MG FB	360	1,82	195	197,80	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST 375MGL	375	1,86	200	201,61	23-04-21
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-340MX	340	1,75	190	194,29	02-02-21
WINAICO Deutschland GmbH	WST-325M6 PERC	325	1,66	195	195,78	29-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WSP 320 MX PERC Full Black	320	1,75	180	182,86	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-325MX PERC Full Black	325	1,75	185	185,71	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-325M6 PERC Full Black	325	1,66	195	195,78	22-09-20
WINAICO Deutschland GmbH	WST-330M6 PERC	330	1,66	195	198,80	22-09-20

** 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:	20201743GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	WINAICO Deutschland GmbH
Leverancier:	WINAICO Deutschland GmbH
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	11-01-2017 / laatste toegevoegd 1-11-2023
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	3 van 3

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	
WINAICO Deutschland GmbH	WST-250 poly paneel	250	1,66	150	150,60	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WST-260 poly paneel	260	1,66	155	156,63	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WST-275 poly paneel	275	1,66	165	165,66	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WPS-300 wp White/Fulblack	300	1,66	180	180,72	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-305	305	1,66	180	183,73	11-01-17
WINAICO Deutschland GmbH	WSP-310	310	1,66	185	186,75	11-01-17

** 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.

ORCON

Kwaliteitsverklaring ventilatie unit met warmteterugwinning t.b.v. bepaling Energieprestatie Gebouwen (EPG) NTA 8800

Bedrijfsnaam	Groupe Atlantic Nederland B.V.
Merk	Orcon
Type	HRC-400-MaxComfort
Productie jaar	2021

Maximaal lucht debiet	400 m^3/h
Rendement conform EN 13141-7:2010	93%
Referentie debiet q_{ref} (70% $q_{v\,max}$)	280 m^3/h
Opgenomen vermogen bij q_{ref}	47,4 W
Specifiek ingangsvermogen (SFP) bij q_{ref}	0,17 $W/(m^3/h)$ (0,61 $W/dm^3/s$)
P_{el}, nom. bij 100Pa ($Q_{v:sup}$ in dm^3/s)	$P_E = 8{,}89 \cdot 10^{-3} * q_{v:sup}^2 - 19{,}45 \cdot 10^{-2} * q_{v:sup} + 25{,}40$ [W]
Meetrapport	Peutz BA 1392-7-RA d.d. 22 oktober 2021

Type bypass	Volledig, 100 %
Type ventilator	Constant volume
Type passieve koeling	**Automatische passieve koelregeling** Bij koudebehoefte middels bypass, actief wanneer $T_{buiten} < T_{binnen}$.
Koude terugwinning	**Automatische regeling.** Koude terugwinning actief wanneer $T_{buiten} > T_{binnen}$, bypass gesloten.

Veenendaal, 20 januari 2022,
Groupe Atlantic NL

[redacted]

[redacted] Technisch Directeur

Groupe Atlantic Nederland B.V.
[redacted]
0318-544700
[redacted]@groupe-atlantic.com
www.orcon.nl

GROUPE ATLANTIC NEDERLAND

Codering:	**20201908GG (20191460GGVNWB)**
Betreft	**Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Orcon BV**
Type:	**Orcon systeem**
Ingangsdatum verklaring	**1-1-2021**
Geldigheidsduur verklaring	

Type	**Systeem-variant NTA8800**	f_{ctrl}	f_{sys}	f_{regfan}		**Peff = A x $q_{v;nom}^2$ A**
D.3 Orcon systeem met twee CO2-sensoren GG en NGG	D5C	0,49	1,00	0,228	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort:	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$
D.3 Orcon systeem met extra CO2-sensoren GG en NGG	D5C	0,46	1,00	0,201	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met twee CO2-sensoren GG en NGG	D5A	0,43	1,00	0,159	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$
D.5a Orcon systeem met extra CO2-sensoren GG en NGG	D5A	0,41	1,00	0,144	HRC-300 Ecomax en HRC-300 Maxcomfort	$1{,}015.10^{-2}$
					HRC-400 Ecomax en HRC-400 Maxcomfort	$1{,}106.10^{-2}$

GG: staat voor grondgebonden woningen
NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.3 Orcon systeem met twee CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5c**
f_{sys}**:**	**1,00**
f_{ctrl}**:**	**0,49**
$P_{nom;el}$**:**	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W]
f_{regfan}**:**	**0,228**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax of HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2} \times (\max[q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2} \times (\max[q_{v;inst} ; q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\,;\, q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\,;\, q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\,g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,228

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.3 Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	8,6	14,1	8,6	6,7	8,9	5,3	6,7	9,2
D.3 Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	9,4	15,3	9,4	7,4	9,7	5,8	7,4	10,1

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.3 Orcon systeem met extra CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5c**
f_{sys}**:**	**1,00**
f_{ctrl}**:**	**0,46**
$P_{nom;el}$**:**	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}**:**	**0,201**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1-zone: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF in elk van de slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) danwel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{v;nst}\ ;\ q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{v;nst}\ ;\ q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;nst}\,;\, q_{usi;spec,functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;nst}\,;\, q_{usi;spec,functie\,g} \times A_g\,;\, 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\,g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,201

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.3 Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	7,6	12,4	7,6	5,9	7,8	4,7	5,9	8,1
D.3 Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	8,4	13,5	8,3	6,5	8,5	5,1	6,5	8,9

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-5-RA-002, gedateerd 5 november 2019. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.5a Orcon systeem met twee CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5a**
f_{sys}**:**	**1,00**
f_{ctrl}**:**	**0,43**
$P_{nom;el}$**:**	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;Inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;Inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;Inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;Inst}$; $q_{usl;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zl}$])^2 [W]
f_{regfan}**:**	**0,159**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand, de middenstand (tevens nachtstand) en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF of CO_2-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\,g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x (max[$q_{V;inst}$; $q_{usi;spec;functie\ g}$ x A_g ; 35 x $N_{Woon;zi}$])^2 [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,159

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.5a Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	6,0	9,8	6,0	4,7	6,2	3,7	4,7	6,4
D.5a Orcon systeem met twee CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	6,5	10,7	6,5	5,1	6,8	4,1	5,1	7,0

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys}, f_{ctrl}, f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	**Orcon BV**
Type:	**D.5a Orcon systeem met extra CO_2-sensoren**
Woningtype:	**Grondgebonden en niet-grondgebonden woningen**
Ventilatie unit:	**HRC-300 Ecomax, of** **HRC-300 Maxcomfort, of** **HRC-400 Ecomax, of** **HRC-400 Maxcomfort**
Systeemvariant:	**D.5a**
f_{sys}**:**	**1,00**
f_{ctrl}**:**	**0,41**
$P_{nom;el}$**:**	**HRC-300 Ecomax:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-300 Maxcomfort:** $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Ecomax:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W] **HRC-400 Maxcomfort:** $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}**:**	**0,144**

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox met klepsturing in twee zones op de toevoer en zonder klepsturing op de afvoer: HRC-300 EcoMax, HRC-300 MaxComfort, HRC-400 EcoMax en HRC-400 MaxComfort;
- Een CO_2-bedieningsensor 15RF in de woonkamer. Met de CO_2-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO_2-sturing), de laagstand en de hoogstand worden geschakeld;
- CO_2-bedieningssensor 15RF of CO_2-ruimtesensor 15RF in alle slaapkamers;
- Een bedieningsschakelaar of afstandsbediening in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een afstandsbediening in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld. Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm^3/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem wordt de volgende voorwaarde gesteld:
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1{,}0\ dm^3/s.m^2$;
- Bij CO_2-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarden mogen worden aangehouden:

HRC-300 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\ ;\ q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-300 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}015.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst}\ ;\ q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g\ ;\ 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W]

HRC-400 Ecomax:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]

HRC-400 Maxcomfort:

$P_{nom;el}$: $1{,}106.10^{-2}$ x $(\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zl}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan}: 0,144

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff;w}$
	GG1	**GG2**	**GG3**	**NGG1**	**NGG2**	**NGG3**	**NGG4**	**[W]** [1]
D.5a Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 300 Ecomax of HRC 300 Maxcomfort	5,4	8,9	5,4	4,3	5,6	3,4	4,3	5,8
D.5a Orcon systeem met extra CO_2-sensoren i.c.m. HRC 400 Ecomax of HRC 400 Maxcomfort	5,9	9,7	5,9	4,6	6,1	3,7	4,6	6,4

[1] *Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).*

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1059-9-RA-001, gedateerd 15 januari 2020. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. [redacted]

MITSUBISHI ELECTRIC
ECODAN 7,5 KW PUHZ-SW75YAA
I.C.M.
ERST30D-VM2ED OF EHST30D-VM6ED

Verklaring voor de energieprestaties conform NTA8800, voor een individueel verwarmingstoestel.

-Nieuwbouw en bestaande bouw-

De Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA (buitendeel) i.c.m. binnendelen ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is buitenlucht/water-warmtepomp met een nominaal vermogen van 7,5 (kW_{th}), t.b.v.:

1. warm tapwater,
2. ruimteverwarming.

Deze verklaring is voor wat betreft ruimteverwarming het NTA8800-equivalent van de NEN7120-verklaringen https://mijn.bcrg.nl/media/20181265GGRVWB.pdf, eerste registratie op 14 november 2018. Omdat het gaat om een verklaring in de overgangsregeling is deze verklaring geldig tot 1 januari 2023.

Voor wat betreft tapwater is de energieprestatie gebaseerd op testresultaten van het Wärmepumpen-Testzentrum Zwitserland, juli 2019.

De tabellen op de volgende blz. geven de energieprestaties conform NTA8800. Met betrekking tot ruimteverwarming dient voor tussenliggende tabelwaarden van bruto warmtebehoefte en temperatuurniveau lineair te worden geïnterpoleerd.

Aldus verklaard,

Rhenen, zaterdag 12 juni 2021

Dr. ir. [redacted]
Entry Technology Support BV
[redacted]

Tapwater

Het opwekkingsrendement van de Mitsubishi Electric Ecodan 7,5 kW PUHZ-SW75YAA i.c.m. ERST30D-VM2ED of EHST30D-VM6ED is voor tapwater voor CEN HP KEYMARK bepaald voor het (EU) tapprofiel “XL”.

Tappatroon	i1="XL"
Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800	
Luchtdebiet [m^3/hr]	-
$Q_{W;test,i(x)}$ [kWh/dag]	19,05
$E_{W;gen;in;test,i(x)}$ [kWh/dag]	7,26
$P_{nom,gi}$ [kW]	8,00
$f_{prac,gi}$ [-]	0,90
BENG-EP3 [kWh/dag]	Forfaitair
Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling	
SCF_{gi} [-]	-
Smart [-]	-
$T_{set;test;i}$ [°C]	50
$T_{set;design}$ [°C]	55
Informatieve waarden	
P_{rated} [kW]	4,17
Thermostaat instelling [°C]	53
$\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ [-]	2,340

1. Voor een tapbelasting lager dan “XL” moeten de correctiefactoren conform NTA8800 tabel 13.18 worden toegepast.
2. Voor een tapbelasting boven “XL” mag, conform NTA8800, niet worden geëxtrapoleerd.

Ruimteverwarming: WLE ≤ 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA **Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WLE** datum en t 15-feb-2021 0:00

θsup =< 30 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	6,088	6,088	6,088	6,088	5,987	5,788	5,623	5,536
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	216	241	266	290	308
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,818	5,818	5,818	5,818	5,716	5,530	5,381	5,307
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,983	0,943	0,886
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	294	313
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,447	5,447	5,447	5,447	5,349	5,195	5,080	5,031
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,885
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	206	219	247	275	300	320
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,039	5,039	5,039	5,039	4,950	4,836	4,758	4,737
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,942	0,884
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	251	281	307	328
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	4,762	4,762	4,762	4,762	4,671	4,573	4,510	4,498
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,982	0,941	0,883
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	197	200	208	223	255	286	313	335
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C
QH;dis / Ag;tot =< 41,67 kWh/m² (WLE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	4,451	4,451	4,451	4,451	4,380	4,276	4,233	4,240
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	0,987	0,987	0,987	0,987	0,987	0,973	0,935	0,878
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	197	201	209	225	258	291	320	342
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

Ruimteverwarming: WHE > 41,67 kWh/(m².jaar)

PUHZ-SW75YAA **Bron: Alleen Buitenlucht (L/W), WHE** datum en t 15-feb-2021 0:00

θsup =< 30 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	6,326	6,326	6,326	6,326	6,305	6,152	5,961	5,810
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	198	204	216	239	263	288	311
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

30 °C < θsup =< 35 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	6,072	6,072	6,072	6,072	6,050	5,899	5,719	5,581
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,983	0,951
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	217	241	266	292	316
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

35 °C < θsup =< 40 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,729	5,729	5,729	5,729	5,707	5,567	5,414	5,304
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,998	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	205	218	243	270	298	322
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

40 °C < θsup =< 45 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,350	5,350	5,350	5,350	5,328	5,205	5,086	5,007
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,950
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	199	206	220	247	276	304	330
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

45 °C < θsup =< 50 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	5,084	5,084	5,084	5,084	5,060	4,939	4,834	4,766
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,997	0,982	0,949
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	200	207	221	250	280	310	337
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

50 °C < θsup =< 55 °C
QH;dis / Ag;tot > 41,67 kWh/m² (WHE)

Ventilatiedebiet [dm³/s]			Bruto warmtebehoefte [kWh/jaar]							
			694	1.389	2.778	5.556	11.111	16.667	22.222	27.778
n.v.t.	$\eta_{H;gen;hp;si}$	[-]	4,784	4,784	4,784	4,784	4,770	4,648	4,553	4,505
	$F_{H;gen;si,gpref}$	[-]	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990	0,989	0,975	0,944
	$W_{H;aux}$	[kWh-elek/jaar]	196	200	208	223	253	285	317	344
	BENG-EP3	[kWh/jaar]	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair	forfaitair
	RESERVEVELD									

Specificatieblad: Yonos PICO 25/1-8-130

Hydraulische gegevens

Maximale werkdruk *PN*	10 bar
Debiet Q_{max}	4,4 m³/h
Minimumtoevoerhoogte bij 50 °C	0,5 m
Minimumtoevoerhoogte bij 95 °C	3,0 m
Minimumtoevoerhoogte bij 110 °C	10,0 m
Min. Mediumtemperatuur T_{min}	-10 °C
Max. mediumtemperatuur T_{max}	95 °C
Max. fluid temperature for max. ambient temperature of +25 °C T_{max}	110 °C
Max. fluid temperature for max. ambient temperature of +40 °C T_{max}	95 °C
Omgevingstemperatuur min. T_{min}	-10 °C
Max. omgevingstemperatuur T_{max}	40 °C

Motorgegevens

Energie Efficiëntie Index (EEI)	0.23
Netaansluiting	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Toerental min. n_{min}	500 tpm
Toerental max. n_{max}	4800 tpm
Opgenomen vermogen (min) $P_{1\ min}$	3,0 W
Opgenomen vermogen $P_{1\ max}$	75,0 W
Storingsuitzending	EN 61000-6-3
Stoorvastheid	EN 61000-6-2
Elektromagnetische compatibiliteit	EN 61800-3
Kabelschroefverbinding	1 x PG11
Isolatieklasse	F
Beschermingsklasse	IPX2D

Materialen

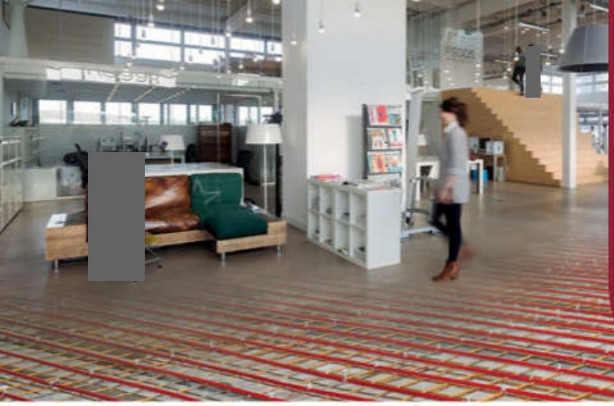
Pomphuis	Cast iron
Waaier	PP-GF40
As	Roestvaststaal (RVS)
Materiaal lager	Kool, met metaal geïmpregneerd

Inbouwmaten

Leidingaansluiting aan de perszijde	G 1½
Leidingaansluiting aan de zuigzijde	G 1½
Bouwlengte *l0*	130 mm

Informatie over bestellingen

Fabricaat	Wilo
Productaanduiding	Yonos PICO 25/1-8-130
EAN-nummer	4048482758503
Artikelnummer	4215518
Gewicht netto ca. *m*	2 kg
Gewicht bruto ca. *m*	2,1 kg
Lengtemaat met verpakking	194 mm
Hoogtemaat met verpakking	105 mm
Breedtemaat met verpakking	174 mm
Verpakkingseigenschap	Verkoopverpakking
Verpakkingswijze	Doos
Minimale bestelhoeveelheid	1



Vloerverwarmings-buizen

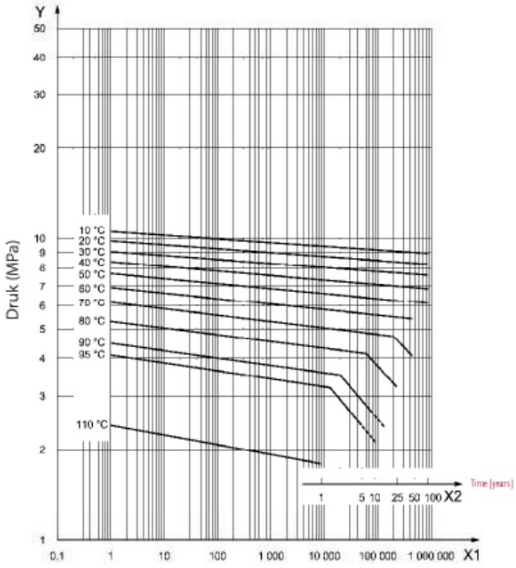
Albrand kiest uitsluitend voor eersteklas vloerverwarmings-leidingen. Want als wij beloven dat ze minimaal 50 jaar probleemloos functioneren, dan doen we uiteraard geen consessies aan de kwaliteit. Toch kunnen de leidingen dankzij de grote volumes kostenefficiënt geproduceerd worden. Zo profiteren u en uw klanten van de beste kwaliteit tegen een markt conforme prijs. Ieder leidingtype in het Albrand programma heeft zijn eigen unieke eigenschappen. Laat u vooraf goed adviseren.

PE-RT 5-laags is een zeer flexibele volkunststof 5-laags leiding (Dowlex 2344) volgens Din 16833, v.v. een EVOH diffusiedichte beschermlaag volgens Din 4726. Tevens voorzien van KOMO cert.nr. K90507/2, voldoet aan BRL 5607. Maximale bedrijfsdruk volgens ISO 10508 klasse 4 (6 bar bij 50°C continu voor vloerverwarming). Verkrijgbaar in de maten 14-, 16-, 18-, en 20 x 2 mm.

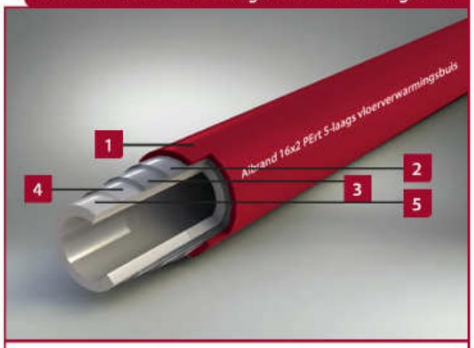
AKB aluminium inlage leiding is een flexibele diffusiedichte vloerverwarmingsleiding met een hoge vormstabiliteit. Diffusiedicht volgens DIN 4726. Tevens voorzien van KOMO en SKZ A397. Maximale bedrijfstemperatuur is 70°C (kortstondig 110°C), klasse 5. Maximale bedrijfsdruk 10 bar. Verkrijgbaar in de maat 16 x 2 mm. Een drukverliesdiagram van onze leidingen is beschikbaar op www.albrand.nl

Eigenschap	PE-RT	AKB	Eenheid
Dichtheid	0,933	1,050	g/cm³
Temperatuurgeleiding	0,40	0,42	W/(mK) bij 60°
Thermische uitzettingscoëfficiënt	0,0390	0,0250	mm/mK
Trekbelasting	16,5	22	Mpa
Uitzetting bij trek	13	9	%
Oppervlaktegladheid	400	400	Ångström
Flexibiliteit	550		Mpa
Zuurstofdichtheid	<0,1	0	g/m3.d
Buigradius	5	5	X da (mm)
Bedrijfstemperatuur continu	50	70	°C
Temperatuur max. kortstondig	90	110	°C
Bedrijfsdruk continu (bij 50°C)	6	10	bar

Curve druk-tijdsbelasting Albrand PE-RT buis



Albrand 16 x 2 PErt + 5-laags vloerverwarmingsbuis



1 PE-rt 80 (Dowlex 2344) 50°C 6 bar
2 Hechtmiddel Polymer
3 Diffusiedichte EVOH laag
4 Hechtmiddel Polymer
5 PE-rt 80 (Dowlex 2344) 50°C 6 bar

Bezoekadres Aalsbergen 6, [redacted] E Didam **Postadres** Postbus 4[redacted] Zevenaar
Tel +31 (0)316 24 68 49 **Contact** info@albrand.nl **Kijk op** www.albrand.nl

vloer • wand • plafond verwarmen verkoelen

albrand

Het warme gevoel van zekerheid

re-ordernr.: 20/07

VP SUPER ISO
VP SUPER ISO AM2

FLEXIBELE THERMISCH GEÏSOLEERDE VENTILATIESLANGEN

VP SUPER ISO

Deze thermisch geïsoleerde ventilatieslangen zijn geschikt voor het verplaatsen van koude lucht zoals van airconditioningssystemen. Doordat de VP Super slangen door verhitting aan elkaar zijn geseald laten ze geen vocht door. Deze ventilatieslangen hebben een overmaatse diameter van ca. 6 mm., waardoor deze ventilatieslangen gemakkelijker zijn te installeren op de ronde, ovale of vierkante aansluitstukken van een rooster, ventiel of roosterplenum van een luchtkanaal.

VP SUPER ISO AM2

Deze thermisch geïsoleerde ventilatieslangen zijn geschikt voor aansluiting aan de koude zijde van een WTW-unit. Door de dampdichte VP Super binnenslang kan het vocht niet doordringen tot de isolatiewol. Deze ventilatieslangen zijn voorzien van een spiraal-versterkte AM2 buitenslang en is daardoor ook goed aan te sluiten op spirobuizen en aansluitflensen. Deze ventilatieslangen hebben ook een overmaatse diameter van ca. 6 mm.

WTW Speciaalslang

VP SUPER ISO AM2

UNIEKE KENMERKEN EN VOORDELEN

- Ruime diameter, makkelijk te installeren
- Binnenslang bijna onscheurbaar door toevoeging Mylar
- Indien uitgestrekt zeer gladde binnenslang
- Goede isolerende waarde
- Gesloten binnenslang voorkomt vrijkomen van isolatiewol
- WTW speciaalslang

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

- Dikte binnenslang 250 micron
- Binnenslang van polyamide weefsel met tweezijdige PVC-coating
- Isolatiewol 25 mm / 16 kg/m3
- Buitenmantel 60 micron
- Gealuminiseerde polyester met spiraal versterkt met glasvezel
- Warmtegeleiding k=0.036W/mk
- Temperatuurbereik -35˚C / +95˚C
- Door de pvc-coating licht chemisch resistent zoals lasdampen wanneer uitgestrekt zeer gladde binnenwand
- Maximale werkdruk 3000Pa
- Gecomprimeerd verpakt, lengte 1, 1.5, 2 en 3 meter

Diameter tabel

AM2, VP Super Grijs/Wit, AM2 ISO, AM2 ISO AKS
VP Super ISO, VP Super ISO AM2, Master ISO AKS

Diameter in		Diameter in mm	
Nominaal	Werkelijk	Nominaal	Werkelijk
75	78	225	232
80	86	250	257
90	95	280	287
100	106	300	308
110	116	315	320
120	126	325	333
125	131	350	358
130	136	400	408
140	146	450	458
150	156	500	507
160	166	550	559
180	187	600	610
200	207		

Overige diameters op aanvraag

Diameter tabel
De producten in deze tabel hebben allemaal een grotere diameter dan de nominale maat, waardoor ze makkelijker zijn aan te sluiten. De werkelijke maten van de slangdiameters zijn dus ca. 6 mm. groter dan de nominale maat.

Verkrijgbare diameters, lengte 1, 1.5, 2 en 3 meter

ø in mm	125	150	180	200

Overige diameters en lengtes op aanvraag verkrijgbaar

Groothuisbouw
Emmeloord

Rc BEREKENING

herziennav nieuwe kwaliteitsverklaring

onderdeel: **Vloer** **Begane grondvloer**

R;si	**0,17**
R;se	**0,04**

	dikte (m)	lambda " (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,08	1,000	0,08000	Cementdekvloer
	0,002	0,200	0,01000	Dampremmende laag
	0,265	1,800	0,14722	Kanaalplaatvloer
	0,13	0,036	3,61111	EPS isolatie
C.3		**R;T**	**4,0583**	**m2*K/W**

C.2	**R;C**	**3,848 m2*K/W**

Titaniumweg 10
8304 BR Emmeloord

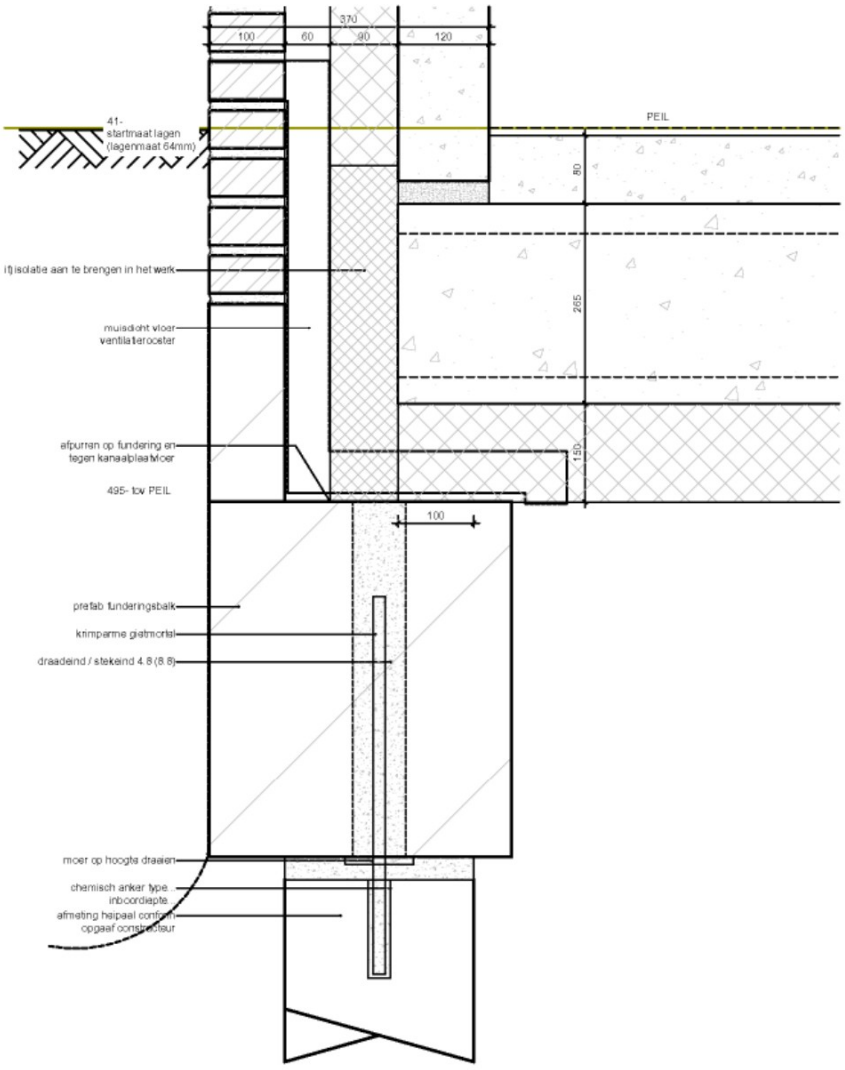
Telefoonnummer
0527 - 624 370

info@groothuisbouw.nl
www.groothuisbouw.nl

Rabobank 1579.07.392
IBAN NL34RABO0157907392

BTW NL8093.54.718.B.01
K.v.K. 39072830

Groothuisbouw



Groothuisbouw

Voorgespannen kanaalplaatvloer

2.2.3 Wering van vocht, BB afdeling 3.5
Voor de plaatsing en uitvoering van eventueel aan te brengen waterkerende lagen wordt verwezen naar NPR 2652.

Voor de uitvoering van kruipluiken, leidingdoorvoeren en afdichting van naden en kieren en eventuele andere openingen in de begane grondvloer kan worden gesteld dat deze nagenoeg luchtdicht moeten zijn om een voldoende laag niveau van de specifieke luchtvolumestroom te waarborgen. Nadere aanwijzingen zijn te vinden in NPR 2652.

Voor de toepassingsvoorbeelden van voeg- en aansluitdetails van de begane grondvloer op de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument geldt dat de specifieke luchtvolumestroom van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2690 zonder doorvoeren en openingen verwaarloosbaar is.

In de tabel met betrekking tot de temperatuurfactor is van relevante details of detailcombinaties de temperatuurfactor gegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de temperatuurfactor van het getekende detail (f_{2d}) en de temperatuurfactor van een combinatie van twee details in een uitwendige hoek (f_{3d}, ontmoeting tussen kopgevel, langsgevel en begane grondvloer).

De vermelde waarden betreffen de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie bepaald overeenkomstig NEN 2778.

Het detail ter plaatse van de ontmoeting tussen woningscheidende wand, langsgevel en begane grondvloer bezit altijd een grotere temperatuurfactor dan het detail ter plaatse van de uitwendige hoek (f_{3d}), mits de kop van de woningscheidende wand is voorzien van een gelijkwaardige thermische isolatie. Alle in de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument vermelde details betreffende de ontmoeting van de uitwendige scheidingsconstructie (kop- of langsgevel) met een woningscheidende vloerconstructie voldoen aan $f_{3d} \geq 0{,}65$, mits de gevel is geïsoleerd tot een niveau van $R_c \geq 2{,}5$ m²K/W bepaald volgens NTA 8800.

Voor niet in de tabel opgenomen details of detailcombinaties of indien de tabel geen uitsluitsel geeft, zal voor zover dit voor het betreffende detail relevant is middels berekening conform NEN 2778 moeten worden aangetoond dat aan de van toepassing zijnde eis wordt voldaan.

Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.2.4 Bescherming tegen ratten en muizen, BB afdeling 3.10
Zie toepassingsvoorwaarden in hoofdstuk 3.

2.3 TECHNISCHE BOUWVOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN ENERGIEZUINIGHEID EN MILIEU, NIEUWBOUW

2.3.1 Energiezuinigheid, nieuwbouw. BB afdeling 5.1
De warmteweerstand van de vloerconstructie bepaald overeenkomstig NTA 8800 is vermeld in tabel 2.

Tabel 2 – Thermische isolatie

R_c-waarde [m²K/W]	Dikte van het isolatiemateriaal (d) [mm]	λ_D [W/mK]
3,8	130	0,036
4,1	150	0,038
5,2	150	0,030
6,8	200	0,030

Voor een andere dikte EPS kan het verschil van de Rc-waarde als volgt bepaald worden: $\Delta R_c = \Delta d/\lambda_{EPS}$

De luchtvolumestroom van de vloerconstructie, bepaald overeenkomstig NEN 2686 volgt uit de sommatie van de luchtvolumestroom van de vloerdoorbrekingen. De luchtvolumestroom door de vloerconstructie zelf is verwaarloosbaar, mits voeg- en aansluitdetails zijn uitgevoerd conform de tekeningbladen van dit BB-aansluitdocument.

Groothuisbouw
Emmeloord

Rc BEREKENING

onderdeel: **Spouwmuur** **370 mm spouwmuur (beton binnenblad - isolatie - spouw - metselwerk)**

R;si	**0,13**
R;se	**0,04**

	dikte (m)	lambda " (W/m*K)	R;m (m2*K/W)	
	0,120	2,000	0,060	betonnen binnenspouw blad
	0,090	0,022	4,091	Iko Spouwisolatie
	0,060		0,570	ongeventileerde luchtspouw (incl. reflectie)
	0,100	1,000	0,100	metselwerk
C.3		**R;T**	**4,9909**	**m2*K/W**

C.2 **R;C** **4,713 m2*K/W**

Beta $\beta = R_T \times \Delta U$ **0,0220**

$$R_C = \frac{R_T}{(1+\beta)} - R_{si} - R_{se}$$

Toeslag factor voor het toepassen van:
RVS spouwankers 3,5 per m2 (4 mm) in de isolatielaag (lambda 17 W / (m*k)

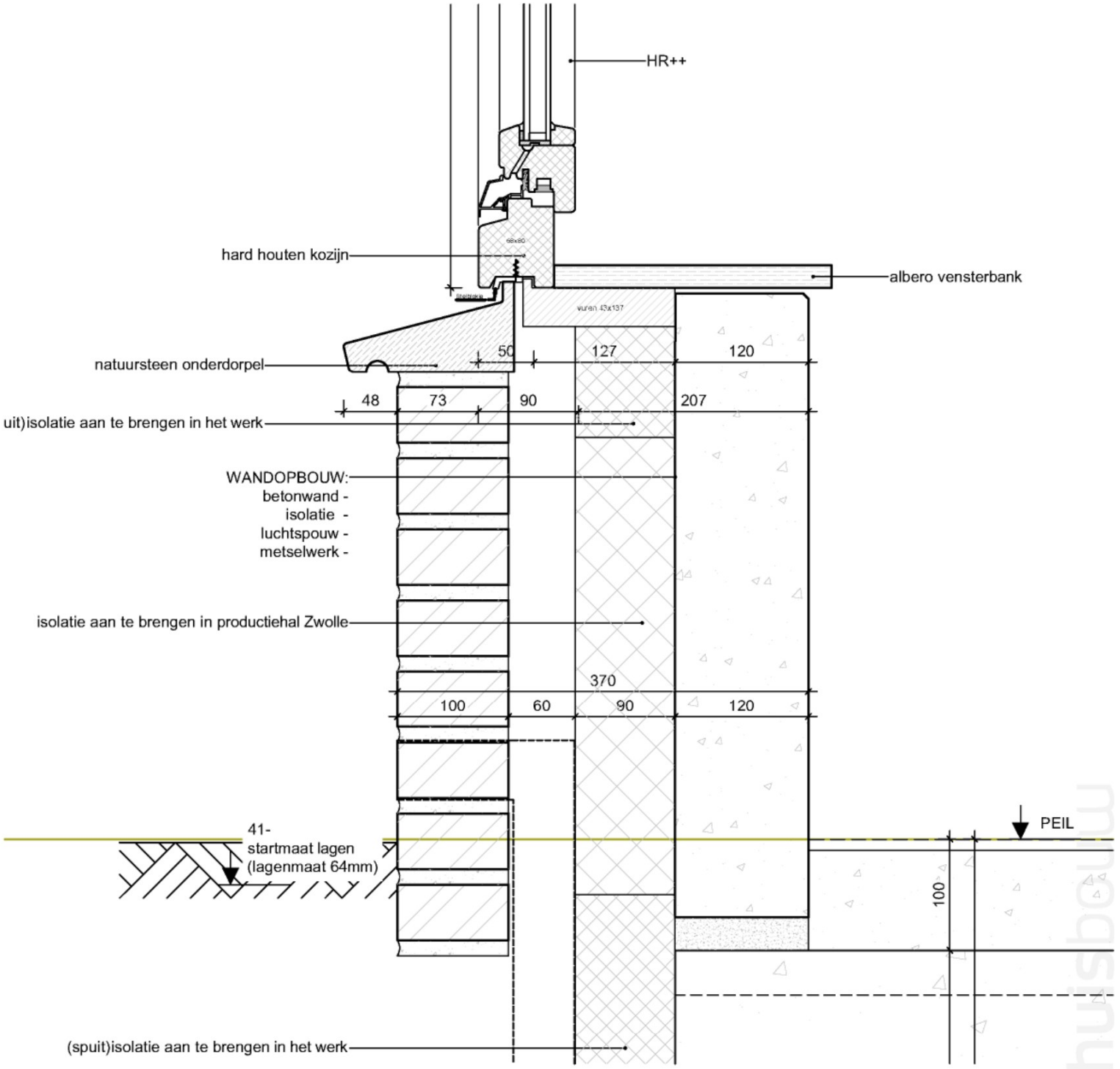
8.8 **U** [redacted] $= \Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r$

8.11

U;fa	*0,0044*	$\Delta U_{fa} = \alpha_{fa} \times \left(\frac{R_1}{R_T}\right)^2$
U;a	*0*	
U;r	*0*	
R;1	*4,091*	
R;T	*4,991*	
$\left(\frac{R_1}{R_T}\right)^2$	**0,6719**	

8.12 $\alpha_{fa} = \left(0{,}8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}}\right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}}$ **0,0066**

d;fa 0,09 m
d;iso 0,09 m
n;fa 3,5 stuks per m2
Lambda;fa 17,0 W/(m*K)
A;fa [redacted] *m2 (oppervlak 4 mm spouwanker)*

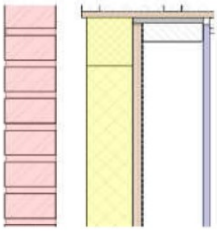


Groothuisbouw

INTEGRAAL OMGEVINGSADVIES

Warmteweerstand (R_c) volgens NTA 8800

Project	**Gestandaardiseerde prefab bouwschil van Groothuisbouw**		
Werknummer	**2021.0035**		
Contructietype	**Gevel/wand**	**400 mm spouwmuur met HSB binnenblad**	
Overgangsweerstand	R_{se} = **0,04**	R_{si} = **0,13**	
Oppervlak A_{con}	**17,56 m²**		



SECTIE A *luchtspouw in houten frame* Materiaal	dikte [mm]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Metselwerk	100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende	60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50	90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m³	18,0	0,150	0,120
Dampremmer	0,2	0,170	0,001
Spouw horizontaal, niet geventileerd	120,0	0,667	0,180
Gipsvezelplaat	12,5	0,360	0,035
$U_{T;\,sectie\,A}$	0,190	W/(m².K)	$R_{T;\,sectie\,A}$ 5,250 (m².K)/W

SECTIE B *houten frame binnenblad* Materiaal	dikte [mm]	λ [W/(m.K)]	Rm [(m².K)/W]
Metselwerk	100,0	1,200	0,083
Spouw horizontaal, niet geventileerd met reflecterende	60,0	0,105	0,570
Isolatie Kingspan Therma TW 50	90,0	0,022	4,091
Spaanplaat 700 kg/m³	18,0	0,150	0,120
Dampremmer	0,2	0,170	0,001
Houten stijl- en regelwerk 38x 120 mm	120,0	0,130	0,923
Gipsvezelplaat	12,5	0,360	0,035
$U_{T;\,sectie\,B}$	0,167	W/(m².K)	$R_{T;\,sectie\,B}$ 5,993 (m².K)/W

$$R_T' = \frac{A_{con}}{A_a \cdot U_{T;a} + A_b \cdot U_{T;b}} =$$ 5,427 (m².K)/W

$$R_T'' = \sum_j \left(\frac{d_j}{\lambda_j}\right) + R_{se} + R_{si} =$$ 5,298 (m².K)/W

$R_T' \leq 1{,}05 \times (R_T'' + R_{se} + R_{si})$ *JA*

Weegfactor a' = 0,0

$$R_T = \frac{R_{se} + a' \cdot R_T' + R_T'' + R_{si}}{1 + 1{,}05 \cdot a'} - R_{si} - R_{se}$$

$$R_c = \frac{R_T}{1+\beta} - R_{si} - R_{se}$$

R_T	5,298	(m².K)/W	ΔU_a	0,000	W/(m².K)
U_T	0,189	W/(m².K)	ΔU_{fa}	0,004	W/(m².K)
ΔU	0,004	W/(m².K)	ΔU_r	0,000	W/(m².K)

β =	0,021	U_C =	0,19 W/(m².K)	**R_C = 5,02 (m².K)/W**	

Toeslagfactor voor bevestigingsmiddelen					
Doorbroken isolatielaag:			Onderbrekende laag:		
R_1	4,091	(m².K)/W	Type laag	Spouwanker RVS	
d_{iso}	90	mm	Diameter	4	mm¹
d_{fa}	90	mm	Aantal n_{fa}	3,5	st/m²
			λ_{fa}	17,000	W/(m¹.K)
			A_{fa}	0,00004	m²/m²

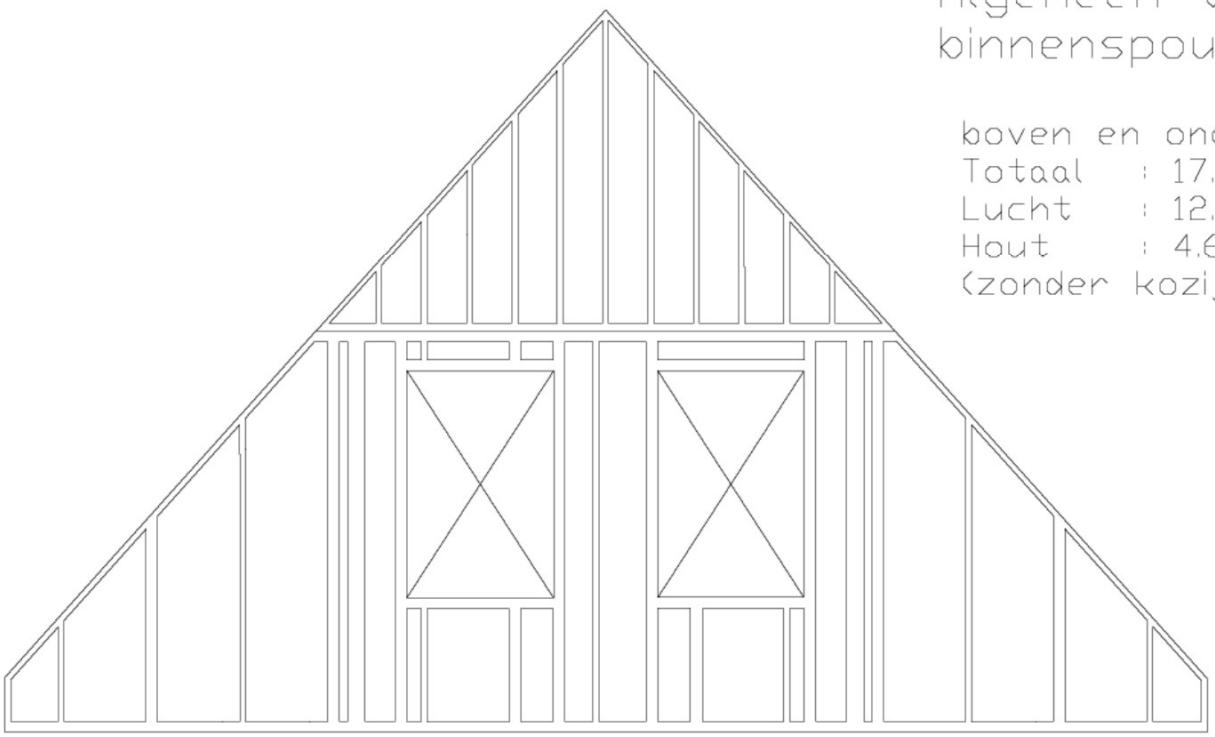
$$\alpha_{fa} = \left(0{,}8 \times \frac{d_{fa}}{d_{iso}}\right) \times \frac{(n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa})}{d_{iso}} = \quad 0{,}007$$

$$\Delta U_{fa} = \alpha_{fa} \times \left(\frac{R_1}{R_T}\right)^2 = \quad 0{,}004 \text{ W/(m².K)}$$

Opmerkingen

1. Bij de gedeclareerde warmtegeleidingscoëfficiënt (λ_D) van de Kingspan Therma TW 50 isolatie bedraagt de F_T, F_M, F_A en F_{conv} allen 1,0, zodat $\lambda_D = \lambda_{calc}$
2. Bij de opsplitsing van de samengestelde constructieonderdelen geldt de volgende verhouding:
   - Luchtspouw/houten stijlen en regels 120 mm 73,7% / 26,3%

Algemeen topgevel binnenspouw blad.



boven en ondertop samen
Totaal : 17.56m2 100%
Lucht : 12.95m2 74%
Hout : 4.61m2 26%
(zonder kozijnen)

Isolatie

Therma™ TW50
Spouwplaat

Hoog rendement isolatie voor spouwmuren

- λ_D-waarde 0,022 W/(m·K)
- Ruimtebesparend
- Geen detailaanpassingen

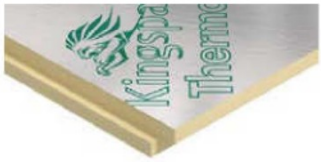
Vezelvrije kern CE

Kingspan

Productinformatie

Omschrijving

Therma™ TW50 Spouwplaat is een PIR hardschuim isolatieplaat met vezelvrije kern, aan twee zijden voorzien van een alu meerlagen complex. De plaat is bestemd voor het thermisch isoleren van spouwmuren in woning- en utiliteitsbouw.



Technische specificaties

Eigenschap	Waarde
Warmtegeleidingscoëfficiënt (EN 13165)	λ_D-waarde 0,022 W/(m·K)
Standaard plaatafmeting	1200 x 600 mm
Randafwerking	standaard met sponning rondom
Euro brandklasse (EN 13501-1)	E als product B in applicatie
Densiteit	ca. 30 kg/m³
Gesloten cellen	≥ 90%
Temperatuursbestendigheid PIR	korte duur: max. +250°C lange duur: -30°C tot +90°C
Certificering	BCRG gecontroleerde kwaliteitsverklaring KOMO

Warmteweerstand

Isolatiedikte (mm)	44	55	66	78	90	92	102	115	127	132	150
R_D-waarde (m²·K/W)	2,00	2,50	3,00	3,50	4,05	4,15	4,60	5,20	5,75	6,00	6,80
R_c-waarde* (m²·K/W)	2,77	3,27	3,77	4,32	4,86	4,95	5,41	5,76	6,28	6,50	7,28

* De berekende R_c-waarde is gebaseerd op een voorbeeldberekening, gerelateerd aan de NTA 8800.
Voorbeeldconstructie inclusief 4 RVS ankers (Ø 4 mm) per m² bij diktes t/m 102 mm en 6 ankers per m² bij diktes 115, 127, 132 en 150 mm.
Emissiecoefficient ε = 0,1 resulteert in R_c luchtspouw = 0,57 m²·K/W.

Kingspan Insulation B.V.
[redacted]
[redacted] Nederland

T: +31 (0) 543 543 210
E: info@kingspaninsulation.nl
www.kingspaninsulation.nl

® Kingspan en het logo van de leeuw zijn geregistreerde handelsmerken van de Kingspan Group plc in Nederland en andere landen. Alle rechten voorbehouden.

TM Therma is een handelsmerk van de Kingspan Group plc.

Er kunnen geen rechten ontleend worden aan dit document. Wijzigingen, zet- en drukfouten voorbehouden. Deze versie vervangt alle voorgaande.

Versie 2 | 01/2021

Groothuisbouw
Emmeloord

Rc BEREKENING

onderdeel: **Dak** **270 mm Sporenkap met pannen**

R;si	**0,10**
R;se	**0,04**

A totaal	1	m2	i.v.m. deel samengestelde constructie
A1	0,91	m2	91% systeemroll 700 (2 laags)
A2	0,09	m2	9% vurenhouten sporen

A1	**dikte (m)**	**lambda (W/m*K)**	**R;m (m2*K/W)**	
	0,0120	0,1500	0,0800	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,2000	0,0010	dampremmende laag
	0,2700	0,0350	7,7143	systeemroll 700 (2 laags)
	0,0002	0,2000	0,0010	dampopen laag
	0,1000		0,0600	dakpannen plus panlatten
Rt;A1			**7,8563**	m2*K/W
Ut;A1			**0,1251**	W/m2*K

A2	**dikte (mm)**	**lambda (W/m*K)**	**R;m (m2*K/W)**	
	0,0120	0,150	0,08000	spaanplaat >700 kg/m3
	0,0002	0,200	0,00100	dampremmende laag
	0,2700	0,130	2,07692	vurenhouten sporen
	0,0002	0,200	0,00100	dampopen laag
	0,1000		0,06000	dakpannen plus panlatten
Rt;A2			**2,2189**	m2*K/W
Ut;A2			**0,4239**	W/m2*K

C.5	**R;T'**	**6,580**	**m2*K/W**	
C.7	**lamdba;T"**	**0,044**	W/m*K	*gemiddelde lambda waarde*

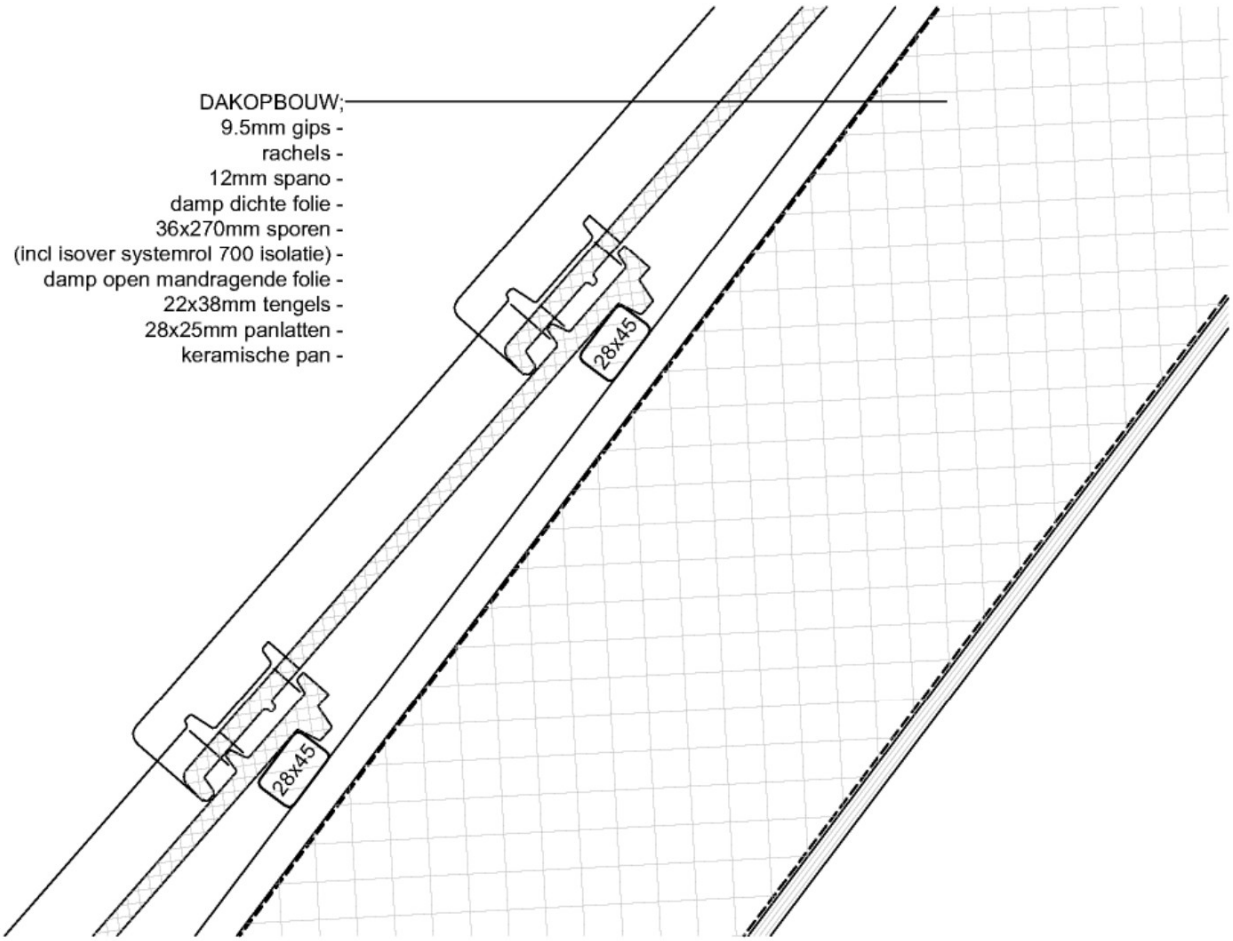
	R"	**dikte (mm)**	**lambda " (W/m*K)**	**R;m (m2*K/W)**	
		0,0120	0,14	0,08571	spaanplaat >700 kg/m3
		0,0002	0,2	0,00100	dampremmende laag
C.7		0,2700	0,044	6,19266	Isover systeemroll 700 + vuren sporen
		0,0002	0,2	0,00100	dampopen laag
		0,1000		0,06000	dakpannen plus panlatten
C.6	**R;T"**			**6,4800**	m2*K/W

C.4	**R;T**			**6,4800**	**m2*K/W**
	a factor check	6,951	WAAR		R'< 1,05 * (R"+Rsi+Rse)
	a'	-			

C.2	**R;C**	**6,340**	**m2*K/W**

Titaniumweg 10
8304 BR Emmeloord
Telefoonnummer
0527 - 624 370
info@groothuisbouw.nl
www.groothuisbouw.nl
Rabobank 1579.07.392
IBAN NL34RABO0157907392
BTW NL8093.54.718.B.01
K.v.K. 39072830

Groothuisbouw



Groothuisbouw

Groothuisbouw
Emmeloord

U WAARDE BEREKENINGEN BEHORENDE BIJ KOZIJN BLADEN

- PTD kozijnen
- Stadsvilla kozijnen
- N | E&S kozijnen

Houten en kunststof kozijnen en deuren met deel glas >65%

U;w = U;d	= max (U1;U2)	minimaal 65% glas in de pui/kozijn
U;1 =	(0,7 x Ugl/F;prac) + (0,3*U;fr) + (2,5xglafstandhouder)	
U;2 =	(0,8 x Ugl/F;prac) + (0,2*U;fr) + (2,5xglafstandhouder)	

				Hout	Kunststof
U;gl =	1,1 W/(m2*K)	HR++ dubbel			
U;gl;schuifdeur =	1,3 W/(m2*K)	HR++ dubbel	U;fr;ptd;vast =	1,83 W/(m2*K)	1,35 W/(m2*K)
G;gl =	0,6		U;fr;ptd;draai =	1,65 W/(m2*K)	1,39 W/(m2*K)
Afstandhouder glas	0,038 W/(mK)		U;fr;not;vast =	1,66 W/(m2*K)	1,66 W/(m2*K)
Afstandhouder paneel	0,001 W/(mK)		U;fr;not;draai =	1,60 W/(m2*K)	1,60 W/(m2*K)
F;prac =	1		U;fr;serre =	1,70 W/(m2*K)	
			U;fr;schuifdeur =	2,20	
U;gl;dakraam =	1,0 W/(m2*K)	HR++ dubbel	U;fr;dakraam =	1,30	

	Hout	Kunststof		
U;1;ptd;vast =	**1,41 W/(m2*K)**	**1,27 W/(m2*K)**		
U;2;ptd;vast =	1,34	1,2		
U;1;ptd;draai =	**1,36 W/(m2*K)**	**1,28 W/(m2*K)**	U;1;dakraam =	**1,19 W/(m2*K)**
U;2;ptd;draai =	1,31	1,25	U;2;dakraam =	1,16
U;1;not;vast =	**1,36 W/(m2*K)**	nvt		
U;2;not;vast =	1,31 W/(m2*K)	nvt		
U;1;not;draai =	**1,35 W/(m2*K)**	nvt		
U;2;not;draai =	1,30	nvt		
U;1;schuif =	[redacted]	nvt		
U;2;schuif=		nvt		

Groothuisbouw

Groothuisbouw
Emmeloord

Deuren / kozijnen met deels glas <65% en dichte deuren

U;w = U;d	= max (U1;U2)

Ud = = (A;gl*(U;gl/1)) + (A;p*U;p) + (A;fr*U;fr) + (l;gl*afstandhouder;gl) + (l;p*afstandhouder;p) / (A;totaal)

U;gl =	1,1	W/(m2*K)	HR++ dubbel			
U;p =	0,5	W/(m2*K)				
U;gl;schuifdeur =	1,3	W/(m2*K)	HR++ dubbel			
G;gl =	0,6					
				Hout		
U;fr;bi deur =	1,84	W/(m2*K)	(kozijn+frame deur)			
U;fr;bu deur =	1,96	W/(m2*K)	(kozijn+frame deur)			
U;fr;schuifdeur =	2,20	W/(m2*K)	(kozijn+frame deur)			
U;fr;serre =	1,70	W/(m2*K)				
Afstandhouder glas	0,038	W/(mK)				
Afstandhouder paneel	0,001	W/(mK)				
F;prac =	1					

kozijnmerk	A;gl	l;gl	A;p	l;p	A;fr	A;totaal	G;gl	U;d		
001			4	9,2	1,66	**5,66**	**0,00**	**0,93**	**W/(m2*K)**	
002			4,16	9,5	1,77	**5,93**	**0,00**	**0,94**	**W/(m2*K)**	
005			1,5	6,4	1,04	**2,54**	**0,00**	**1,05**	**W/(m2*K)**	
009			4,16	9,5	1,77	**5,93**	**0,00**	**0,94**	**W/(m2*K)**	
013			1,5	6,4	1,04	**2,54**	**0,00**	**1,05**	**W/(m2*K)**	
016 (schuifpui)	4,20	12,40			1,83	**6,03**	**0,60**	**1,51**	**W/(m2*K)**	
016 (schuifpui 3000 mm)	5,09	13,10			2,24	**7,33**	**0,60**	**1,50**	**W/(m2*K)**	
018 | 211	3,22	5,50			2,71	**5,93**	**0,50**	**1,53**	**W/(m2*K)**	
019 | 212	3,22	5,50			2,71	**5,93**	**0,50**	**1,47**	**W/(m2*K)**	
020 - deurdeel	3,22	5,50			2,33	**5,55**	**0,54**	**1,50**	**W/(m2*K)**	
020 - glasdeel						**2,03**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
022-deurdeel			1,5	6,4	0,92	**2,42**	**0,00**	**1,01**	**W/(m2*K)**	
022 - glasdeel						**2,33**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
024 | 300 -deurdeel			1,5	6,4	0,92	**2,42**	**0,00**	**1,01**	**W/(m2*K)**	
024 | 300 - glasdeel						**1,55**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
026 | 308 | 312 | 213			1,50	6,4	1,04	**2,54**	**0,00**	**1,05**	**W/(m2*K)**	
026 | 308 | 312 |213 bovendeel glas	0,80	3,40	0,50	2,8	1,24	**2,54**	**0,29**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
030 bovendeel glas	0,80	3,40	0,80	6,4	0,94	**2,54**	**0,29**	**1,28**	**W/(m2*K)**	
273	1,77	5,77			1,19	**2,96**	**0,55**	**1,42**	**W/(m2*K)**	serre
274	3,54	11,54			1,85	**5,39**	**0,60**	**1,39**	**W/(m2*K)**	serre
275	5,31	17,31			2,49	**7,80**	**0,60**	**1,38**	**W/(m2*K)**	serre
276	5,31	17,31			2,49	**7,80**	**0,60**	**1,67**	**W/(m2*K)**	serre+schuif
278	7,08	23,08			3,24	**10,32**	**0,60**	**1,37**	**W/(m2*K)**	serre
279/281	7,08	23,08			3,24	**10,32**	**0,60**	**1,67**	**W/(m2*K)**	serre+schuif
282	3,54	11,54			1,85	**5,39**	**0,60**	**1,69**	**W/(m2*K)**	serre
200 | 201 | 202 - deurdee;			1,5	5,5	0,89	**2,39**	**0,00**	**1,00**	**W/(m2*K)**	
200 | 201 | 202 - glasdeel						**2,83**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
203 - deurdee;			2,48	6,4	2,05	**4,53**	**0,00**	**1,11**	**W/(m2*K)**	
203 - glasdeel						**0,69**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
250 | 251 | 206 - deurdee;			1,5	5,5	0,89	**2,39**	**0,00**	**1,00**	**W/(m2*K)**	
250 | 251 | 206 - glasdeel						**2,22**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
252			2,48	6,4	2,13	**4,61**	**0,00**	**1,12**	**W/(m2*K)**	
291			4,15	9,5	1,78	**5,93**	**0,00**	**0,94**	**W/(m2*K)**	
310	3,24	11,20			1,80	**5,04**	**0,59**	**1,49**	**W/(m2*K)**	
801 | 802 - deurdeel			2,51	10,54	1,34	**3,85**	**0,00**	**0,97**	**W/(m2*K)**	
801 | 802 - glasdeel						**1,89**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	
803 - deurdeel			2,51	10,54	1,34	**3,85**	**0,00**	**0,97**	**W/(m2*K)**	
803 - glasdeel						**2,22**	**0,60**	**1,40**	**W/(m2*K)**	

Groothuisbouw

HOUTEN GEVELELEMENTEN CONCEPTEN I, II EN III

Toepassingsvoorbeeld
Voor de toepassingsvoorbeelden van de gevelelementen weergegeven in tabel 2 en 3 kan op basis van de Uw-waarde een hogere warmtedoorgangscoëfficiënt worden gedeclareerd.

Tabel 2; warmtedoorgangscoëfficiënt standaard kozijn met houtdikte draaiende delen 68 mm

	Hout-Systeem	Gewogen U_f (W/m²K)	Afstand-houder	Ψ_g Rand (W/mK)	U_g (W/m²K)	U_w (W/m²K)	Profiel breedte dorpel (mm)	Profiel breedte stijl/boven-dorpel (mm)
	Draai-kiep kozijn, afmeting 1230 x 148 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,21m²)							
PTD	Systeem 80x68	1,65	TPS	0,038	1,1	1,38	146	118
	Systeem 80x90	1,60	TPS	0,038	1,1	1,36	146	118
	Systeem 67x114	1,62	TPS	0,038	1,1	1,35	133	105
	Systeem 80x114	1,57	TPS	0,038	1,1	1,35	146	118
	Systeem 80x140	1,54	TPS	0,038	1,1	1,34	146	118
	Vastglas kozijn, afmeting 1230x 1480 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,39m²)							
PTD	Systeem 80x68	1,83	TPS	0,038	1,1	1,37	102	80
	Systeem 80x90	1,66	TPS	0,038	1,1	1,33	102	80
	Systeem 67x114	1,70	TPS	0,038	1,1	1,32	89	67
	Systeem 80x114	1,62	TPS	0,038	1,1	1,32	102	80
	Systeem 80x140	1,58	TPS	0,038	1,1	1,31	102	80
	Deur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², Ag= 1,19m²)							
	Systeem BI-80x90	1,84	TPS	0,038	1,1	1,51	308	172
	Systeem BI-80x114	1,73	TPS	0,038	1,1	1,47	308	172
	Systeem BU-80x90	1,96	TPS	0,038	1,1	1,58	308	172
	Systeem BU-80x114	1,85	TPS	0,038	1,1	1,53	308	172
	Flexdeur (BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², zonder glas-uitsnede)							
	Systeem BI-FLEX-80x90	1,89	FLEX	0,001	0,50	1,03	165	155
	Systeem BI-FLEX-80x114	1,81	FLEX	0,001	0,50	1,00	165	155
	Systeem BU-FLEX-80x90	2,03	FLEX	0,001	0,50	1,08	165	155
	Systeem BU-FLEX-80x114	1,95	FLEX	0,001	0,50	1,05	165	155
	Hefschuifdeur afmeting 3500 x 2400 mm (Aw= 8,4m², Ag=5,47m²)							
							Schuif/ vast	Schuif/vast/ midden
	HSP116 56 mm deurhout	2,20	TPS	0,038	1,3	1,61	245/246	184/176/113
	HSP140 68 mm deurhout	2,12	TPS	0,038	1,1	1,45	245/246	184/176/113

deur met bovendeel glas, zelfde waarde toegepast als een volledige glasdeur (dit is ongunstiger gerekend).

Tabel 3; warmtedoorgangscoëfficiënt Thermokozijn met houtdikte draaiende delen 78 mm

Hout-Systeem	Gewogen U_f (W/m²K)	Afstand-houder	Ψ_g Rand (W/mK)	U_g (W/m²K)	U_w (W/m²K)	Profiel breedte dorpel (mm)	Profiel breedte stijl/boven-dorpel (mm)
Draai-kiep kozijn, afmeting 1230 x 148 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,21m²)							
Systeem 90	1,48	TPS	0,038	0,60	0,99	146	118
Systeem 67 x 114	1,44	TPS	0,038	0,60	0,95	133	105
Systeem 80 x 114	1,42	TPS	0,038	0,60	0,97	146	118
Systeem 140	1,42	TPS	0,038	0,60	0,97	146	118
Vastglas kozijn, afmeting 1230x 1480 mm (A_w= 1,82m², A_g= 1,39m²)							
Systeem 90	1,49	TPS	0,038	0,60	0,91	102	80
Systeem 67 x 114	1,48	TPS	0,038	0,60	0,88	89	67
Systeem 80 x 114	1,40	TPS	0,038	0,60	0,89	102	80
Systeem 140	1,40	TPS	0,038	0,60	0,89	102	80
Deur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², Ag= 1,19m²)							
Systeem BI-80 x 90	1,63	TPS	0,038	0,60	1,16	304	172
Systeem BI-80 x 114	1,60	TPS	0,038	0,60	1,15	304	172
Systeem BU-80 x 90	1,75	TPS	0,038	0,60	1,22	304	172
Systeem BU-80 x 114	1,71	TPS	0,038	0,60	1,20	304	172
Flexdeur(BI= binnendraaiend, BU=buitendraaiend), afmeting 1100 x 2400 mm (Aw= 2,64m², zonder glas-uitsnede)							
Systeem BI-FLEX-80 x 90	1,69	FLEX	-	0,44	0,93	155	165
Systeem BI-FLEX-80 x 114	1,69	FLEX	-	0,44	0,93	155	165
Systeem BU-FLEX-80 x 90	1,81	FLEX	-	0,44	0,98	155	165
Systeem BU-FLEX-80 x 114	1,79	FLEX	-	0,44	0,97	155	165
Hefschuifdeur afmeting 3500 x 2400 mm (Aw= 8,4m², Ag=5,47m²)							
						Schuif/ vast	Schuif/vast/ midden
HSP 160-78 (GF)	2,10	TPS	0,038	0,60	1,08	246/245	176/184/113

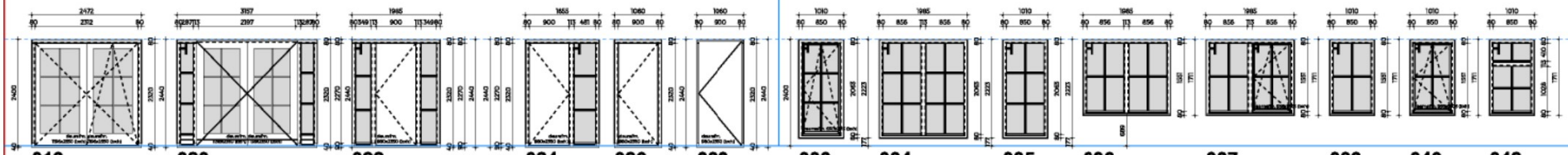
PTD KOZIJNEN | 18 - 01 - 2021

Groothuisbouw
Enmeeoord

001 SCHUINE ENTREE GL5/6
002 RECHTE ENTREE GL5/6
004 P-KAP ENTREE
005 P-KAP ENTREE
007 P-KAP ENTREE
009
010
011
012 'LOSSE' GARAGE
013 VOORDEUR
014 'LOSSE' GARAGE
016
018

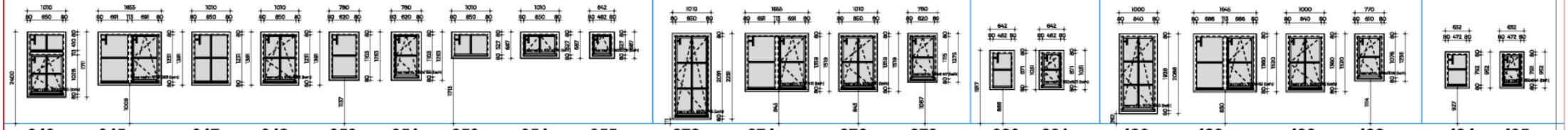
P-KAP ENTREE DEUR & RAAMKOZIJNEN

DEURKOZIJNEN EN SECTIONAALDEUREN



019
020
022
024
026
030
033
034
035
036
037
039
040
042

RAAMKOZIJNEN [BETONWANDEN]



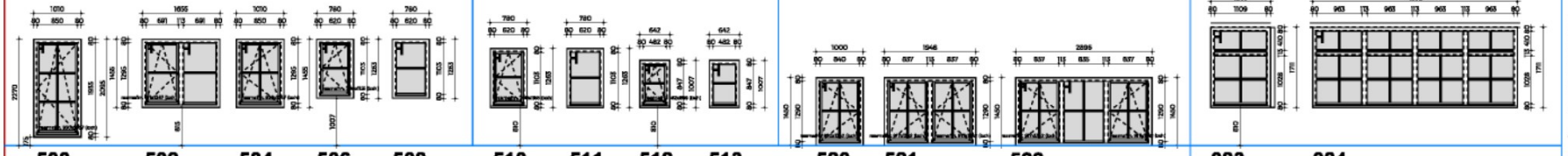
043
045
047
048
050
051
053
054
055
072
074
076
078
080
081
486
488
490
492
494
495

RABAT (HOUTEN) TOPGEVEL
RABAT: + OF - 122MM
ZWEEDS RABAT: + OF - 174MM

HOUTEN TOPGEVEL ZOLDER

KUNSTSTOF TOPGEVEL VERDIEPING
KERALIT: + OF - 142MM
wvb: aangegeven maten zijn bestelmaten kozijn!

KUNSTSTOF TOPGEVEL ZOLDER



500
502
504
506
508
510
511
512
513
520
521
522
083
084

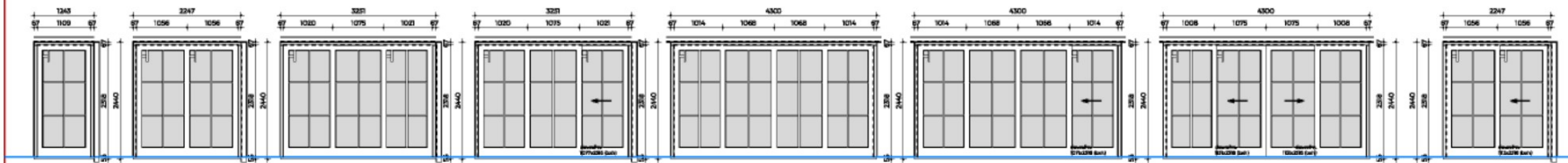
METSELWERK TOPGEVEL TOPGEVEL
METSELWERK: + OF - 64MM

P-kap bijbouw kozijnen

METSELWERK TOPGEVEL ZOLDER

DAKKAPELLEN
kunststof kozijnen in combinatie met zink? Houtnaat aanhouden bij bestelling!

ERKER MET BORSTWERING



273
274
275
276
278
279
281
282

SERRE KOZIJNEN

Algemeen:

- Houten draaikiep kozijnen min. 560mm breed
- Kunststof draaikiep kozijnen min. 642mm breed
- Kleinste kunstof kozijn klepraam is 480x601mm
- Kozijnen van 780mm of < = hardsteen zonder oortjes
- Wel of geen roede te bepalen in configurator
- Laagbouw woning met verdiepingshoogte van 2656mm? GEEN openingen groter dan 2472mm in de dragende wanden! In geval van 2975mm hoogte wel mogelijk. Herenhuizen met hoogte 2656 in overleg met constructeur!

Adomi codering:

- 31m??? = kozijnen zoals weergegeven op dit blad
- 31???P0 = kozijnen t.b.v. betonwanden
- 31???PW = kozijnen hsb verdieping
- 31???PZ = kozijnen zolder verdieping

In verband met de optie luiken:
- 31V??? kozijnen voorgevel woning
- 31Z??? kozijnen zijgevel woning
- 31A??? kozijnen achtergevel woning

Afspraken:
- Standaard loopdeur is RECHTS

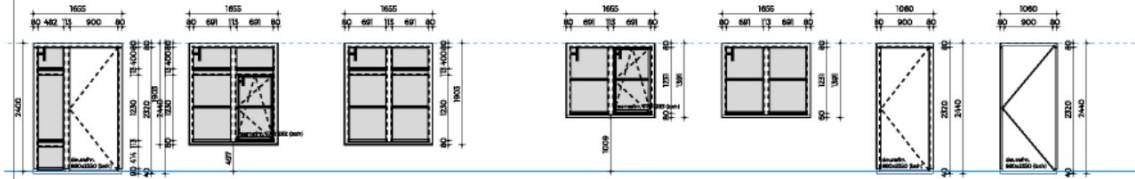
AFKORTINGEN t.b.v. HEBO:
Indien afwijkend t.o.v. rest van woning:
- Hanekam (H)
- Rollaag (R)

Strak onder de goot:
- Multiplex (M)

Overige:
- Luiken functioneel (L)
- Ventilatierooster (V)
- Veiligheidsglas (G)
- Verdiepte spouwlatten (middenrisaliet bijv.) (D)

Groothuisbouw
Emmeloord

STADSVILLA KOZIJNEN 01-02-2021



kozijnmerk: 300
t.b.v.: voordeur

kozijnmerk: 302

kozijnmerk: 304

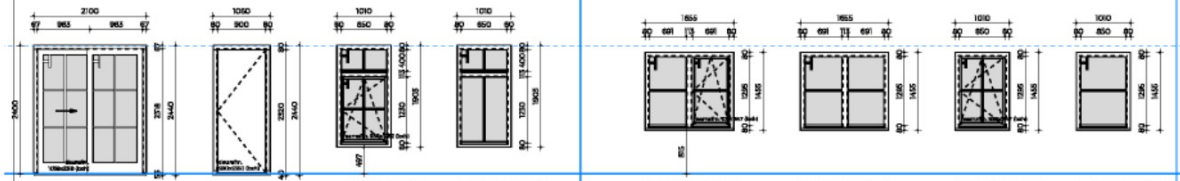
kozijnmerk: 305

kozijnmerk: 307

kozijnmerk: 308
bijkeuken
/ bergingsdeur

kozijnmerk: 309
bijkeuken
/ bergingsdeur
nieuw kozijn (buitendraaiend)

kozijnen betonwanden begane grond



kozijnmerk: 310

kozijnmerk: 312
voordeur

kozijnmerk: 314

kozijnmerk: 316

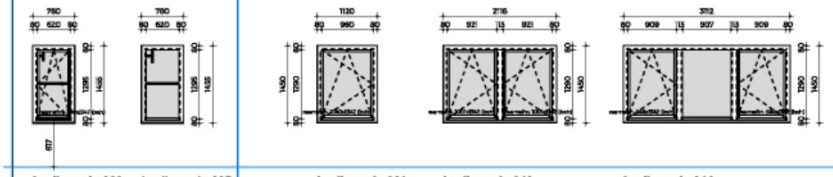
kozijnmerk: 317

kozijnmerk: 319

kozijnmerk: 320

kozijnmerk: 322

kozijnen betonwanden eerste verdieping



kozijnmerk: 323

kozijnmerk: 325

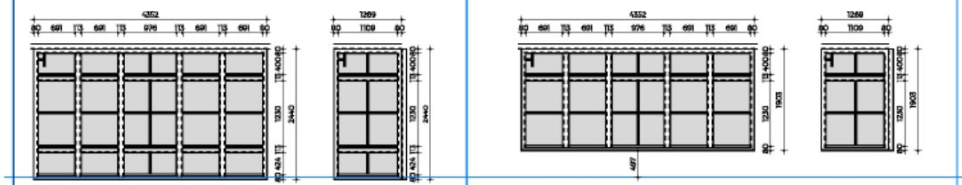
kozijnen topgevels

kozijnmerk: 326

kozijnmerk: 343

kozijnmerk: 344

dakkapel kozijn (vlakke pan)



kozijnmerk: 350

erker kozijnen

kozijnmerk: 351

kozijnmerk: 352

erker met borstwering kozijnen

kozijnmerk: 353

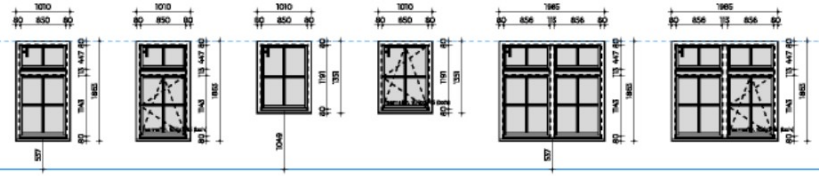
kozijnmerk: 354

erker kozijnen

kozijnmerk: 355

erker met borstwering kozijnen

STADSVILLA N KOZIJNEN 10-12-2020



kozijnmerk: 327

kozijnmerk: 328

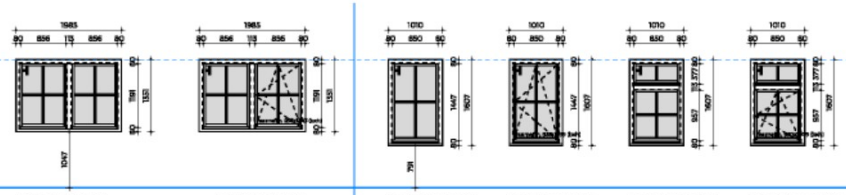
kozijnmerk: 329

kozijnmerk: 330

kozijnmerk: 331

kozijnmerk: 332

kozijnen betonwanden begane grond



kozijnmerk: 339

kozijnmerk: 340

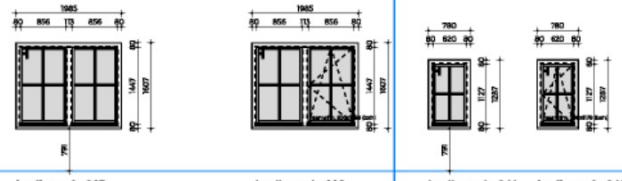
kozijnmerk: 333

kozijnmerk: 334

kozijnmerk: 335

kozijnmerk: 336

kozijnen betonwanden eerste verdieping



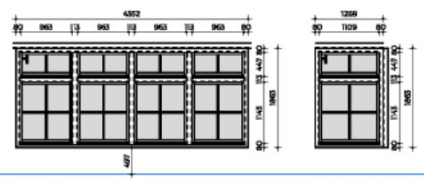
kozijnmerk: 337

kozijnmerk: 338

kozijnmerk: 341

kozijnmerk: 342

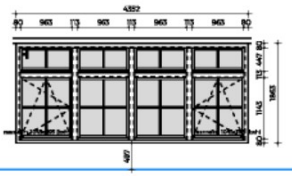
kozijnen topgevels



kozijnmerk: 356

erker met borstwering kozijnen

kozijnmerk: 357



kozijnmerk: 358

erker met borstwering kozijnen

Algemeen:

- Houten draaikiep kozijnen min. 560mm breed
- Kunststof draaikiep kozijnen min. 642mm breed
- Kleinste kunstof kozijn kiepraam is 480x601mm
- Kozijnen van 780mm of < = hardsteen zonder oortjes
- Wel of geen roede te bepalen in configurator

Adomi codering:

- 31m??? = kozijnen zoals weergegeven op dit blad
- 31???P0 = kozijnen t.b.v. betonwanden
- 31???PW = kozijnen hab verdieping
- 31???PZ = kozijnen zolder verdieping

In verband met de optie luiken:
- 31V??? kozijnen voorgevel woning
- 31Z??? kozijnen zijgevel woning
- 31A??? kozijnen achtergevel woning

Afspraken:

- Standaard loopdeur is rechts

AFKORTINGEN t.b.v. HEBO:

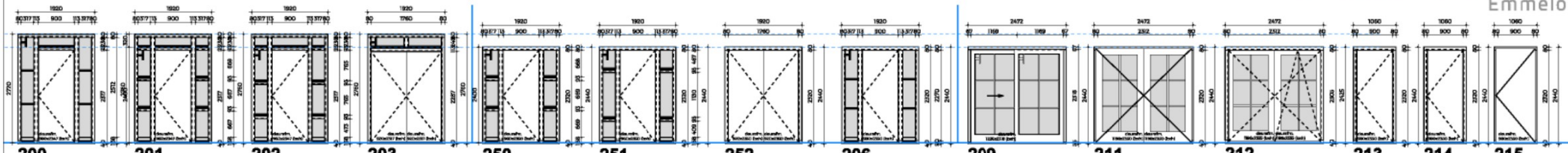
Indien afwijkend t.o.v. rest van woning:
- Hanekam (H)
- Rollaag (R)

Strak onder de goot:
- Multiplex (M)

Overige:
- Luiken functioneel (L)
- Ventilatierooster (V)
- Veiligheidsglas (G)
- Verdiepte spouwlatten (middenrisaliet bijv.) (D)

N | E&S KOZIJNEN | 02 - 02 - 2021

Groothuisbouw Emmeloord



200 geen kalven roedeverdeling vrij aanpasbaar

201 gelijkvakse verdeling standaard modelwoning voordeur

202 ongelijke verdeling onderste kalf gelijk met onderkant 228/m228 kozijnen

203

250 gelijkvakse verdeling standaard modelwoning voordeur

251 ongelijke verdeling onderste kalf gelijk met 248, 249, 254,255,256,257,262,265

252

206 geen kalven roedeverdeling vrij aanpasbaar

209

211

212

213 BIJKEUKEN BERGING

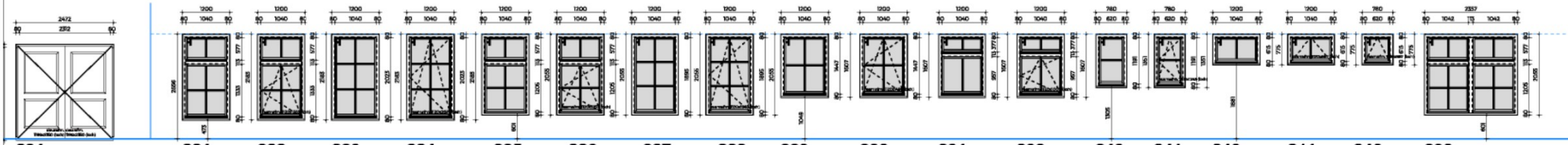
214 VOORDEUR

215 BIJKEUKEN BERGING

VOORDEUR KOZIJNEN STANDAARD NOTARIS EN E&S

VOORDEUR KOZIJNEN VERLAAGDE NOTARIS

DEURKOZIJNEN NOTARIS EN E&S

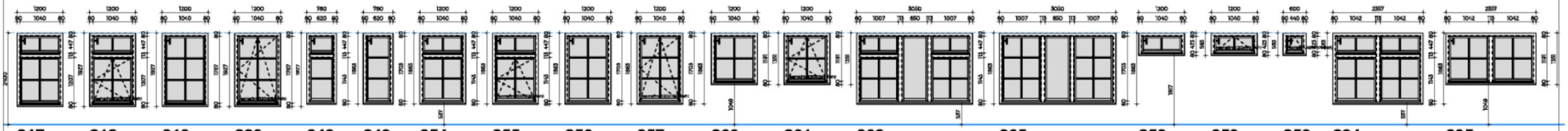


291 GARAGEDEUR

221 **222** **223** **224** **225** **226** **227** **228** **229** **230** **231** **232** **240** **241** **243** **244** **246**

293 VARIANT OP 225

RAAMKOZIJNEN STANDAARD NOTARIS + E&S [BETONWANDEN]

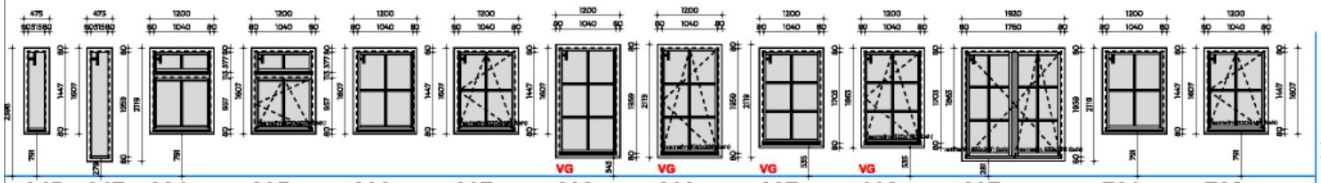


217 **218** **219** **220** **248** **249** **254** **255** **256** **257** **260** **261** **262** **265** **258** **259** **253**

294 VARIANT OP 254

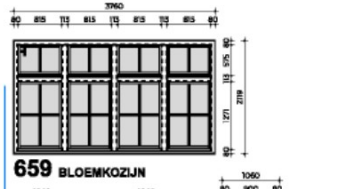
295 VARIANT OP 260

RAAMKOZIJNEN VERLAAGDE NOTARIS EN E&S [BETONWANDEN]

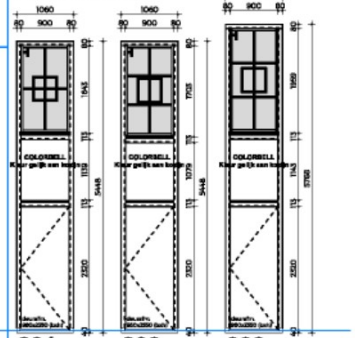


245 **247** **234** **235** **236** **237** **238** VG **239** VG **207** VG **208** VG **297** FRANS BALKON **731** RABAT **732** RABAT

RAAMKOZIJNEN VERDIEPING HERENHUIS [BETONWANDEN]



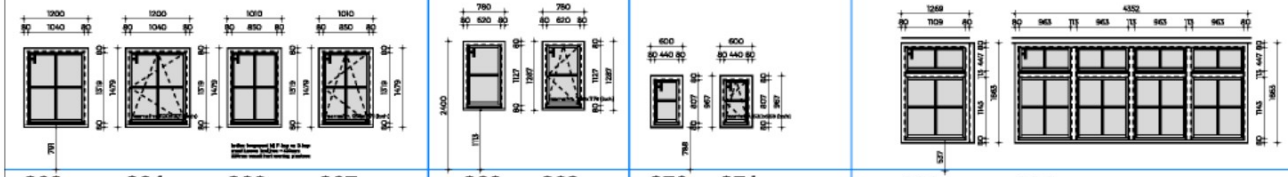
659 BLOEMKOZIJN



801 GH3

802 GH2 E&S verlaagd

803 GH2 E&S standaard



263 **264** **266** **267**

KOZIJNEN TOPGEVELS

268 **269**

KOZIJNEN TOPGEVELS P/D-kap

270 **271**

KOZIJNEN TOPGEVELS ZOLDER

283 **284**

SERRE MET BORSTWERING KOZIJNEN

Algemeen:

- Houten draaikiep kozijnen min. 560mm breed
- Kunststof draaikiep kozijnen min. 642mm breed
- Kleinste kunstof kozijn klepraam is 480x601mm
- Kozijnen van 760mm of < = hardsteen zonder oortjes
- Wel of geen roede te bepalen in configurator
- Laagbouw woning met verdiepingshoogte van 2656mm?

GEEN openingen groter dan 2472mm in de dragende wanden!
In geval van 2976mm hoogte wel mogelijk.
Herenhuizen met hoogte 2656 in overleg met constructeur!

Adomi codering:

- 31m??? = kozijnen zoals weergegeven op dit blad
- 31???P0 = kozijnen t.b.v. betonwanden
- 31???PW = kozijnen heb verdieping
- 31???PZ = kozijnen zolder verdieping

In verband met de optie luiken:
- 31V??? kozijnen voorgevel woning
- 31Z??? kozijnen zijgevel woning
- 31A??? kozijnen achtergevel woning

Afspraken:
- Standaard loopdeur is RECHTS

AFKORTINGEN t.b.v. HEBO:
Indien afwijkend t.o.v. rest van woning:

- Hanekam (H)	Overige:
- Rollaag (R)	- Luiken functioneel (L)
	- Ventilatierooster (V)
Strak onder de goot:	- Veiligheidsglas (G)
- Multiplex (M)	- Verdiepte spouwlatten (middenrisaliet bijv.) (D)

't mooiste Licht
FAKRO

Tuimeldakraam

type FTU-V U3 (onderhoudsvriendelijk)

Het FAKRO tuimeldakraam is zeer geschikt voor vochtige ruimtes als badkamers en keukens. Het heeft een verhoogde weerstand tegen vocht dankzij een drievoudige polyurethaan laklaag, een tuimelas in het midden van het kozijn en een handgreep aan de onderzijde.

Voordelen

- Handgreep aan onderzijde voor maximaal bedieningsgemak
- Hoogwaardige HR++ beglazing
- Makkelijk schoon te maken (schoonmaakstand)
- Veilig wonen door inbraakwerend topSafe-systeem
- Vast te zetten in twee kierstanden

Toebehoren

Montagetoebehoren

Voor een waterdichte verwerking van het dakraam in het dak is een FAKRO gootstuk nodig. Er is een passend gootstuk voor nagenoeg elk daktype. Om een goede isolatiewaarde te behalen, adviseert FAKRO altijd de toepassing van een isolatiepakket: het XDK isolatiepakket.

FAKRO zonwering

Voor dit type dakraam heeft FAKRO een compleet assortiment binnen- en buitenzonwering. Ga naar **www.fakro.nl/zonwering** voor meer informatie.

Uitbreidingsmogelijkheden

- Elektrische bediening
- Diverse glaspakketten
- Sluiting met Politiekeurmerk Veilig Wonen

Eigenschappen

Algemeen	
Locatie scharnierpunt	Midden
Type glas	HR++
Materiaal buitenzijde	Aluminium (RAL 7022)
Materiaal binnenzijde	Vacuüm geïmpregneerd grenenhout
Kleur	Wit (NCS S0502-Y)
Afwerking binnenzijde	Drie lagen witte polyurethaanlak
FSC-keurmerk	Ja
Vochtbestendig	Ja
Ventilatierooster	Ja, V40P
Inbraakwering	Ja, topSafe
Politiekeurmerk Veilig Wonen	Optie
Schoonmaakstand	Ja
Met geharde buitenruit	Ja
Met gelaagde binnenruit	Optie
Elektrische bediening	Optie

Technische specificatie	
Geluidswerendheid R_w (dB)	32 dB (type U3)
Lichttransmissie T_v	76%
Voor dakhelling	15° - 90°
U-waarde dakraam	1,3 W/m²K
U-waarde glas	1,0 W/m²K (type U3)
Zonnefactor g	53%
Afdichtingsrubbers	4

Matenoverzicht

Maatcode	01	02	03	04	05	06	07	13	15	08	09	80	10	11	12	18	17
Effectief glasoppervlak [m²]	0,22	0,29	0,38	0,47	0,47	0,59	0,73	0,85	0,60	0,75	0,92	1,07	0,95	1,16	0,92	1,15	1,40
Afmetingen [cm]	55x78	55x98	66x98	66x118	78x98	78x118	78x140	78x160	94x98	94x118	94x140	94x160	114x118	114x140	134x98	134x118	134x140

bijlage 2 MPG-berekening

GPR materiaal

Rapportage
Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 3401 Haans - versie 2

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Velderseweg 7 b

POSTCODE

PLAATS
Liempde

Projectorganisatie

CLIËNT
Woning fam. Haans te Liempde (3401)

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
11 mei 2023

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
305 m^2

GEBRUIKSOPPERVLAKTE (GBO)
184

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 11 mei 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,529

A. Productiefase	0,323
A. Constructiefase	0,025
B. Gebruiksfase	0,174
C. Afdankfase	0,019
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,012

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

12.092

A. Productiefase	7.380,608
A. Constructiefase	568,367
B. Gebruiksfase	3.989,114
C. Afdankfase	433,290
D. Buiten gebouwlevensloop	-279,459

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

251

GWP Voor EU Taxonomy

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

9,568

A. Productiefase	7,750
A. Constructiefase	0,561
B. Gebruiksfase	1,086
C. Afdankfase	0,459
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,288

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

4,377

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

1.334,985

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,529

●	Fundering	0,042	8 %	●	Vloeren	0,085	16 %
●	Draagconstructie	0,003	0 %	●	Gevel	0,180	34 %
●	Daken	0,049	9 %	●	Binnenwanden	0,047	9 %
●	Klimaatinstallaties	0,048	9 %	●	Elektrische installaties	0,066	13 %
●	Toe- en afvoeren	0,005	1 %	●	Verkeersruimte	0,001	0 %
●	Vaste voorzieningen	0,002	0 %	●	Terrein	0,000	0 %

Elementen

Bodemvoorzieningen

0,001

Bodemvoorzieningen; grond

Cat. 3	Grondaanvullingen, Zand			62,9 m^3	0,001

Funderingsvoeten en -balken

0,014

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Beton, prefab; AB-FAB	breedte 350 mm	hoogte 470 mm	46,3 m	0,014

Funderingspalen

0,026

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB	breedte 350 mm	dikte 350 mm	154,4 m	0,026

Keerwanden

0,001

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Opgaand metselwerk, Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld)	dikte 100 mm		21,1 m^2	0,001

Vrijdragende vloeren

0,085

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB	dikte 200 mm		98,3 m^2	0,016
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	dikte 11 mm		13,9 m^2	0,002
Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 100 mm		203,1 m^2	0,040
Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, Europees naaldhouten balken met europees naaldhouten multiplex; duurzame bosbouw	dikte 283 mm		44,9 m^2	0,005
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Kanaalplaat, prefab beton; incl. isolatie, eps,Rc:4.0; AB-FAB			104,9 m^2	0,020

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm		143,1 m^2	0,002

Binnenwanden, constructief

0,003

Binnenwanden; constructie

Cat. 2	Binnenwand, dragend, beton, prefab, grondgebonden woningen, Betonhuis	dikte 0.12 m		10,9 m^2	0,003

Buitenwanden

0,078

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Spouwmuren binnenblad, HSB,nietdragend,Eur.naald; prefab,incl.isolatie,beplating; duurz.bosb		28,3 m^2	0,002

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 120 mm	102,1 m^2	0,019
Cat. 3	Isolatielagen, PURPIRschuim platen pentaan geblazen; verzinkt stalen bevestiging		131,5 m^2	0,039
Cat. 2	Baksteenmetselwerk buitenwanden constructief KNB		134,8 m^2	0,017

Buitenwandopeningen, gevuld met ramen

0,100

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3	Waterkeringen, EPDM aluminium versterkt	breedte 300 mm dikte 2.3 mm	24,7 m	0,001
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	118 m	0,002
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Hang- en sluitwerk voor schuifdeuren		2 st	0,012
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Raam- en deurkrukken en beslag		14 st	0,020
Cat. 3	Waterslagen, Hardsteen	breedte 160 mm hoogte 100 mm	16,8 m	0,004
Cat. 3	Buitenkozijnen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen		48,8 m^2	0,005
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Cilinders		2 st	0,002
Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	20,2 m	0,006
Cat. 3	Waterslagen, Raamdorpel Gegoten Composietsteen	breedte 160 mm	7,9 m	0,001
Cat. 3	Buitenramen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen		23,8 m^2	0,010
Cat. 2	Hang- en sluitwerk, Scharnieren		41 st	0,008
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/4 mm		33,1 m^2	0,030

Buitenwandopeningen, gevuld met deuren

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2		2 st	0,000
Cat. 2	Lateien, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 250 mm hoogte 120 mm	27,2 m	0,002
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		16 st	0,000

Hellende daken

0,047

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Bekledingen buiten, Tropisch loofhouten multiplex; op regelwerk, geisoleerd; duurzame bosbouw	dikte 22 mm	23,8 m	0,002
Cat. 3	Hellend dakbedekkingen, Keramische pan - ongeglazuurd		167,1 m^2	0,020
Cat. 3	Waterkeringen, Combinatie PVC/Lood	breedte 50 mm dikte 1.3 mm	13,1 m	0,000

Daken; constructief

Cat. 3	Hellende daken, Dak elementen, houten ribben, PIR, spaanplaat; duurzame bosbouw	r-waarde 6.34 m2k/w	157,7 m^2	0,025

Dakopeningen

0,002

Dakopeningen; gevuld

Cat. 3	Dakramen, Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		6 st	0,002

Binnenwanden, niet-constructief

0,038

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Kalkstuc, pleisterwerk	dikte 6 mm	350,1 m^2	0,013
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		44,7 m^2	0,004
Cat. 3	Afwerklagen, Behang; vinyl		305,4 m^2	0,014
Cat. 2	Gipskartonplaat systeemwand 100 mm, enkel beplaat met 60 mm glaswol isolatie (NBVG)		72,9 m^2	0,005
Cat. 1	Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton verdiepingshoge panelen, XellaYtong	dikte 85	27,1 m^2	0,002

Binnenwandopeningen, gevuld met deuren

0,009

Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		25,3 m^2	0,001
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm	10,2 m	0,002
Cat. 3	Binnendeuren, Multiplex; geschilderd:alkyd		11 st	0,007

Verwarming 0,038

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm2; leidingen:kunststof 184,4 m^2gbo 0,005

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter 1 st 0,013

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling 184,4 m^2gbo 0,007

Warmte opwekking; lokaal

Cat. 3 Warmtapwaterinstallaties, Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter 1 st 0,013

Ventilatie 0,008

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel 184,4 m^2gbo 0,008

Koeling 0,002

Koude-opwekking; koellichamen

Cat. 3 Koudeafgiftesystemen, Vloerkoeling / wandkoeling; extra materiaal t.b.v. distributienet 184,4 m^2gbo 0,002

Elektrotechnische voorzieningen 0,066

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels 3,32 m^2 0,024

Cat. 3a Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair) 3.698 kWh 0,037

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen 184,4 m^2gbo 0,003

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektricteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc 184,4 m^2gbo 0,002

Waterdistributie 0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyvinylchloride, 15 mm, koudwater; W-bouw 184,4 m^2gbo 0,000

Afvoeren 0,005

Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding		184,4 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding		184,4 m^2gbo	0,001
Cat. 3	Dakgoten, Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd		28,8 m	0,003
Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Staal verzinkt		15,4 m	0,001

Trappen en hellingen 0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Tropisch loofhout; duurzame bosbouw	diameter 60 mm	7,4 m	0,000

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Meranti; spijlen; duurzame bosbouw		8,9 m	0,000

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw		1,7 st	0,000

Sanitair 0,002

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel		3 st	0,000
Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot		1 st	0,001
Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir		2 st	0,000

Verslag omgevingsdialoog 'Velderseweg ong. te Liempde'
6 maart 2023, [redacted] te [redacted] 19:30
betreffende ontwikkeling vrijstaande woning

Overall is het een goede avond geweest, veel omwonende zijn enthousiast en zijn erg te spreken over ons plan. Ze hebben het ook erg op prijs gesteld dat wij hen vooraf hebben geïnformeerd en met hen het gesprek zijn aangegaan.

Gedurende de avond was een persoon erg kritisch. Het betreft de eigenaar van de locatie [redacted] te [redacted] De eigenaar heeft aangegeven dat wij zijn uitzicht bederven. Hij kijkt nu "vrij landelijk weg".

Verder was iedereen positief en hebben wij enkele tips ontvangen van de omwonende:

- Op pagina 9 van onze presentatie spreken wij over het plaatsen aan de voorzijde van de woning, van laagblijvende haag bijvoorbeeld een beukenhaag. Advies van omwonende om geen enkele haag te plaatsen aan de voorzijde, bomen in de straat ontnemen al het vocht en hierdoor geen enkele kans om te groeien/overleven. Ze spreken uit ervaring. Zit ook de gehele dag in de schaduw. We hebben onze presentatie niet aangepast, dus de haag aan de voorzijde staat nog vermeld in de presentatie.
- Zuid West kant is de regen en wind kant (rechterkant van ons huis), dit is tevens ook de kant waar de zon onder gaat. Hiermee rekening houden met een creëren van terrassen maar ook "windbescherming".
- Relatief veel schaduw in de tuin, wacht met aanleg tuin tot dat je er woont. Dan weet je precies wat waar het beste gepland of gecreëerd kan worden.

Presentatie omwonende Velderseweg ong.

6 maart 2023 19.30 uur Groot Velder

BOUWPLAN | RUIMTE VOOR RUIMTE
tussen Velderseweg 7 en 9

AANMELDINGEN

Naam	Adres	Aantal	Aanwezig
[redacted]	[redacted]	1	[redacted]
		~~1~~	
		2	
		~~1~~	
		2	
		2	
		2	
		1	
		2	
		1	
		1	
		1	
[redacted]	[redacted]	1	[redacted]
		1	
		1	
		1	
		2	
		2	
[redacted]		2	[redacted]
Totaal		26	

Huisnummerbesluit

1327984-NUM-1

Burgemeester en wethouders van de gemeente Boxtel;

Gelet op
- artikel 6 van de Wet basisregistraties adressen en gebouwen (Stb. 2008, 39);
- artikel 3 van de Verordening basisregistraties adressen en gebouwen Boxtel;
- de Uitvoeringsvoorschriften BAG Boxtel;
- de op 19 april 2023 ontvangen aanvraag om vergunning voor het bouwen van een woning;

besluiten

1. tot vaststelling van de volgende nummeraanduiding met bijbehorend adres:

   - Velderseweg 7b in Liempde

   overeenkomstig de bij dit besluit behorende situatietekening;

2. dat de vastgestelde nummeraanduidingen worden aangebracht overeenkomstig de uitvoerings-voorschriften;

3. dat aan dit besluit geen andere rechten zijn te ontlenen dan het voeren van de conform de uitvoeringsvoorschriften aan te brengen nummeraanduidingen.

Gemeente Boxtel, 5 december 2024

Namens het college van burgemeester en wethouders,

Ferry Buijs
Coördinator Vergunningen, Toezicht en Handhaving

Deze brief is automatisch aangemaakt en daarom niet handgeschreven ondertekend.

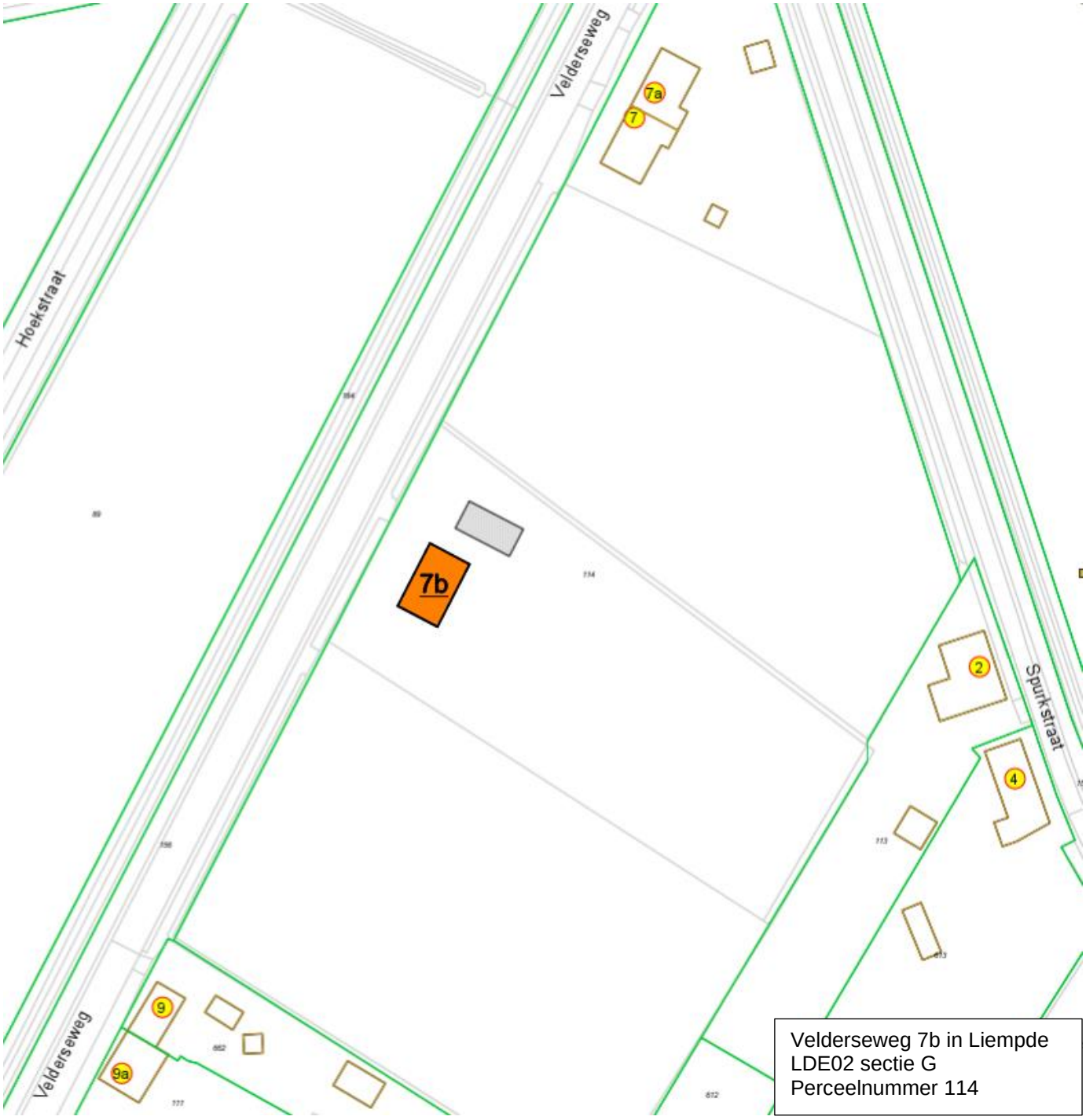
Afschrift aan:
- BAG-beheerder;
- toezichthouder bouwen

meewerkend boxtel

Huisnummerbesluit

1327984-NUM-1

Vaststelling

Openbare ruimte	*Nummeraanduiding*			*Woonplaats*
Naam openbare ruimte	*Huisnummer*	*Huisletter*	*Huisnummertoevoeging*	*Woonplaatsnaam*
Velderseweg	7	b		Liempde

Situatietekening