

Verbouwing woonhuis a/d Molenweg 51 te Nederweert

- Statische berekening - SB1 -

Opdrachtgever: Steven Palmen Teken- en Adviesbureau
Tromplaan 140
6004 ES Weert

Architect: Steven Palmen Teken- en Adviesbureau
Tromplaan 140
6004 ES Weert

Constructeur: Luuk Doyer

Versie: A

Werknummer.: 21209

Datum: 6-10-2021

Inhoudsopgave

1	Algemeen.....	2
2	Inleiding.....	3
2.1	Algemene uitgangspunten.....	3
2.2	Bovenbouw.....	3
2.3	Onderbouw.....	4
2.3.1	Algemeen.....	4
2.3.2	Voormalige bebouwing / vroegere terreininrichting.....	4
2.3.3	Fundering / begane grondvloer.....	4
2.3.4	Grondverbetering.....	4
3	Schetsen.....	5
4	Belastingen.....	7
4.1	Statische belastingen.....	7
5	Houten onderdelen.....	8
5.1	Balklaag dakkapel.....	8
5.2	Slaper dakkapel.....	10
5.2.1	Controle slaper.....	11
5.3	Controle raveelbalk tbv opvang slaper.....	13
6	Stalen onderdelen.....	15
6.1	Ligger tpv doorbraak keuken.....	15
6.2	Latei linkergevel achterbouw.....	16
7	Metselwerk onderdelen.....	17
7.1	Controle oplegging HEA240 doorbraak.....	17
8	Fundering/kelder op staal.....	18
8.1	Strook onder nieuwe wand.....	18
8.2	Controle best. fundatie tpv doorbraak.....	19
9	Uitvoer.....	20
9.1	Slaper.....	20
9.2	Ligger doorbraak keuken.....	32

1 Algemeen

algemeen:

Onderdeel	Woning
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC1

Uiterste grenstoestand

veiligheidsfactoren	
$\gamma_g \cdot \xi$	1,08
γ_g	1,22
γ_q	1,35

toetsingsregels:

$$\gamma_g \times \xi \times g_k + \gamma_q \times q_k$$

$$\gamma_g \times g_k + \gamma_q \times (\psi_0 \times q_k)$$

Bruikbaarheids grenstoestand

veiligheidsfactoren	
γ_g	1,00
γ_q	1,00

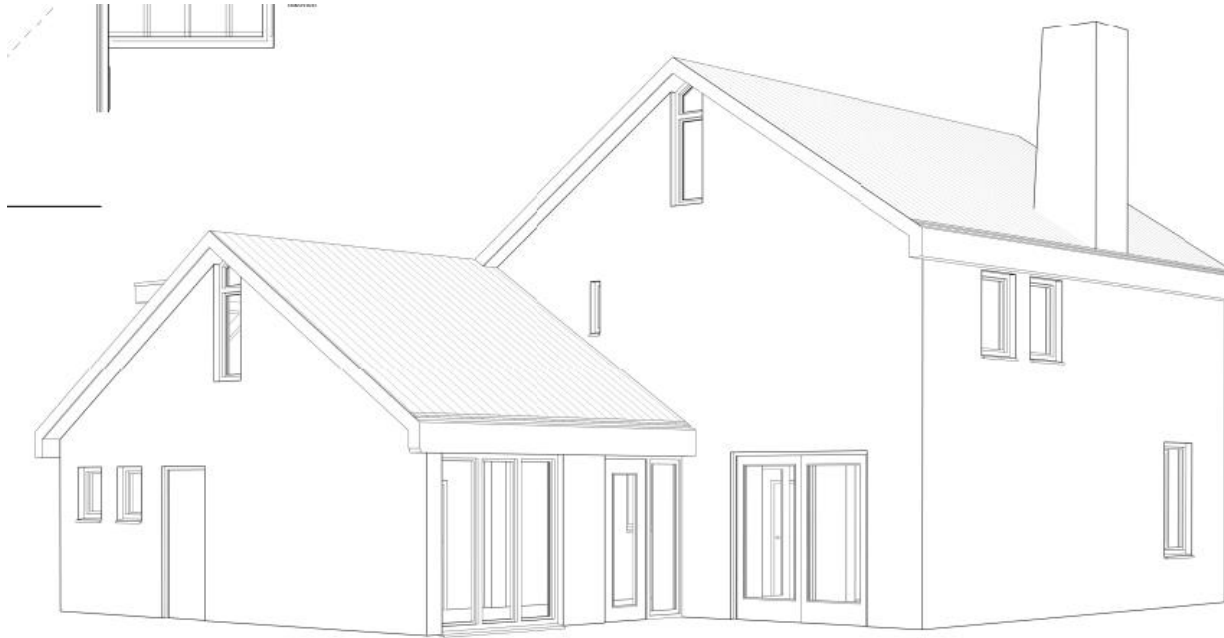
toetsingsregels:

$$\gamma_g \times g_k + \gamma_q \times q_k$$

Algemeen:	voorschriften	NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
		NEN-EN 1991-1-1	Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen voor gebouwen
		NEN-EN 1991-1-2	Belasting bij brand
		NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelasting
		NEN-EN 1991-1-4	Windbelasting
		NEN-EN 1991-1-5	Thermische belasting
		NEN-EN 1991-1-6	Belasting tijdens uitvoering
		NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen
Beton:	voorschriften	NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
	betonkwaliteit	C20/25	
	milieuklasse	Afhankelijk van onderdeel	
	consistentie klasse	C3	
	cement	CEM I 32.5 R of CEM III/ B 42.5 LH HS	
wapening	B500B		
Staal:	voorschriften	NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NEN-EN 1993-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
		NEN-EN 1993-1-8	Ontwerp en berekening van verbindingen
	staalkwaliteit	S235 JR, voor kokers S275 J2H	
	lassen	electrisch, $a_{\min} = 4\text{mm}$	
	boutkwaliteit	8,8	
ankerkwaliteit	4,6		
Hout:	voorschriften	NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NEN-EN 1995-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand
	houtsoort	europese naaldhout	
	kwaliteit gezaagd	C18	
	kwaliteit gelamineerd	GL24h	
	klimaatklasse	Afhankelijk van onderdeel	
Metselwerk:	voorschriften	NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
		NPR 9096-1-1	Steenconstructies - Eenvoudige ontwerpregels
	kalkzandsteen	CS12	Genormaliseerde steendruksterkte: 12N/mm ²
	kalkzandsteen klinker	CS20	Genormaliseerde steendruksterkte: 20N/mm ²
	Poriso Stuc		Genormaliseerde steendruksterkte: 15N/mm ²
	metselmortel	minimaal M10	Druksterkte van de metselmortel: 10N/mm ²
	milieuklasse	MX2/MX3	

2 Inleiding

Er wordt naar ontwerp Steven Palmen Teken- en Adviesbureau een verbouwing van een woonhuis aan de Molenweg 51 te Nederweert gerealiseerd. In deze rapportage worden de constructieve onderdelen verder uitgewerkt.



3D Achtergevel

Impressie achterzijde woonhuis

2.1 Algemene uitgangspunten

Gevolgklasse:	CC1
Referentieperiode:	50 jaar
Type bouwwerk:	Woonhuis
Windgebied:	3, onbebouwd.
Peil t.o.v. NAP:	Nader te bepalen (Ter beoordeling door de gemeente en i.o.m. aannemer)

2.2 Bovenbouw

De hoofdmassa is voorzien van een gordingenkap. De verdiepingsvloeren zijn uitgevoerd als Vaheja vloeren. De dragende wanden zijn uitgevoerd in baksteen. In de woning komt een nieuwe dakkapel bij de laagbouw, tevens komt hier een nieuw trappgat in de 1^e ver. Om de bestaande vloer op te vangen maken we gebruik van een nieuwe metselwerk wand. Ter plaatse van de keuken komt een doorbraak, hier passen we een stalen ligger toe welke we links/rechts opleggen op het bestaande metselwerk welke aangemetseld wordt.

2.3 Onderbouw

2.3.1 Algemeen

T.b.v. het bouwplan zijn er nog géén sonderingen uitgevoerd. Op dit moment wordt er uitgegaan van een fundering op staal. Dit conform de bestaande fundatie.

2.3.2 Voormalige bebouwing / vroegere terreininrichting

Ter plaatse van eventueel door het graafwerk ontspannen bodemlagen en ter plaatse van aanwezige voormalige sloten of verstoringen c.q. bodemlagen afwijkend van hetgeen tijdens nog te verrichten grondonderzoek is aangetroffen, moet in beginsel dieper worden ontgraven tot de vaste natuurlijke bodemopbouw. Indien er als gevolg van het slopen van de voormalige bebouwing op de aangegeven ontgravingsniveaus geroerde en/of puinhoudende grond wordt aangetroffen, dan dient deze tevens tot de vaste natuurlijke bodemopbouw te worden verwijderd.

2.3.3 Fundering / begane grondvloer

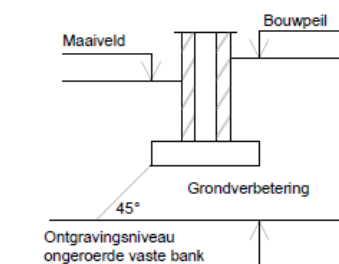
Uitgangspunt voor de fundering en de begane grondvloer is een fundering op staal. De begane grondvloer wordt uitgevoerd in een traditioneel gewapende betonvloer op staal. Een dikte van 100mm volstaat met een wapening #Ø6-150 (midden). De fundering wordt uitgevoerd in een gewapende strokenfundering. De dikte van de stroken bedraagt 300mm. Het aanlegniveau van de fundering ligt op 800-P.

2.3.4 Grondverbetering

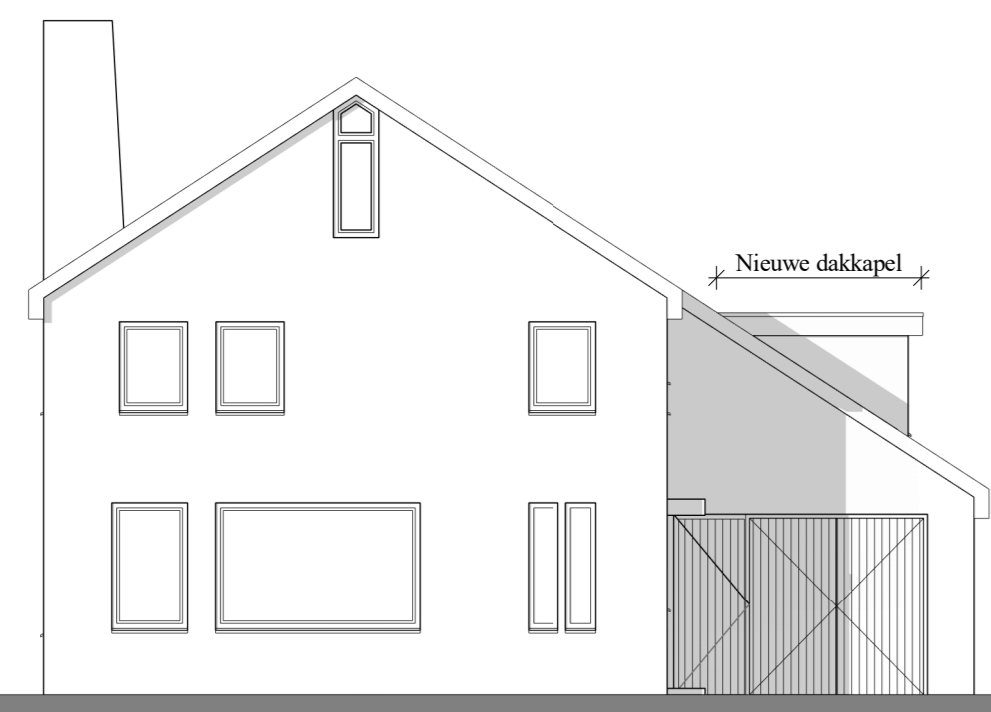
De grond dient vanaf ontgravingsniveau aangevuld te worden tot aanlegniveau. Aanvullen dient te gebeuren met een goed verdicht zuiver zandpakket welk verdicht wordt volgens de geldende richtlijnen. Daarbij dienen alle humus,- veen en leemhoudende grondlagen te worden verwijderd.

Voor de ontgravingsdiepte van de begane grondvloer dient dezelfde diepte aangehouden te worden als voor de fundering. Opgemerkt wordt dat de grondverbetering van een goed verdicht zandpakket in twee fasen dient plaats te vinden. Allereerst dient de grondverbetering plaats te vinden tot onderkant fundering. Nadat de fundering is gestort en het peilmetselwerk gereed is dient een goed verdicht zandpakket (laagsgewijs) te worden aangebracht tot onderkant vloer.

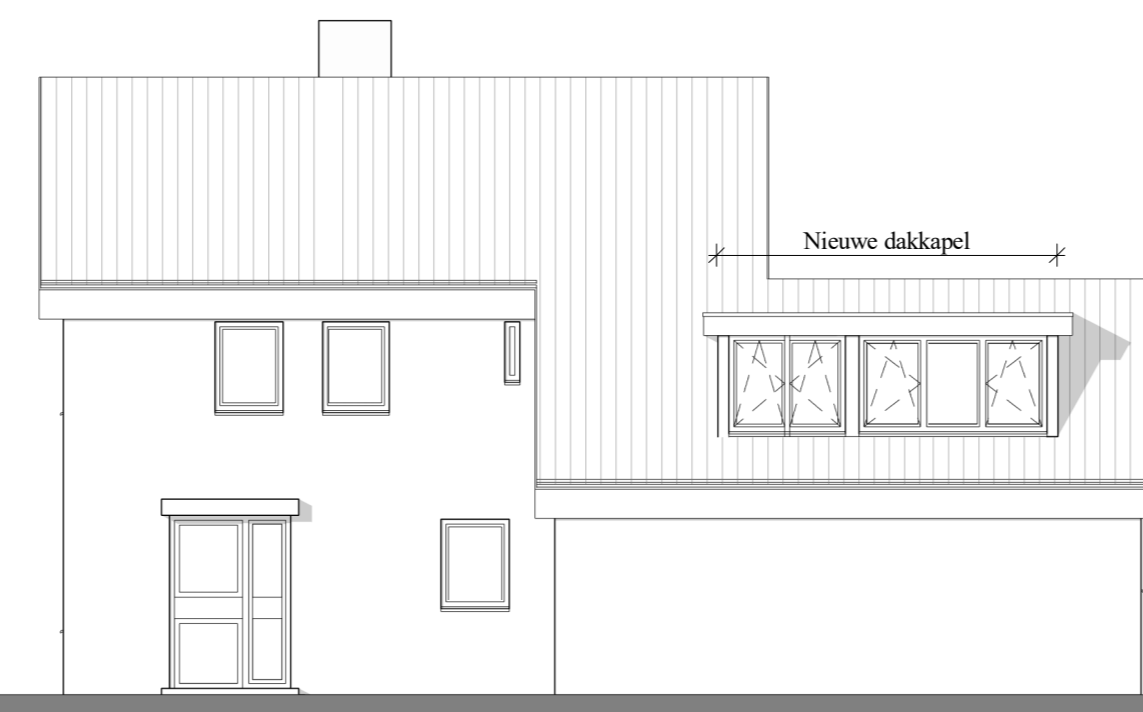
- De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 300mm dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 2000 kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd.
- De aanvulling in den droge uit te voeren, zonodig de grondwaterstand te verlagen tot 500mm onder het ontgravingsnivo.
- Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 4Nm/m² vanaf aanlegnivo tot minimaal 1000mm minus aanlegnivo.
- Indien geen grondverbetering hoeft te worden toegepast, de bouwput natrillen zodat aan de bovenstaande eisen wordt voldaan.
- Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het losse zand verwijderd te worden.



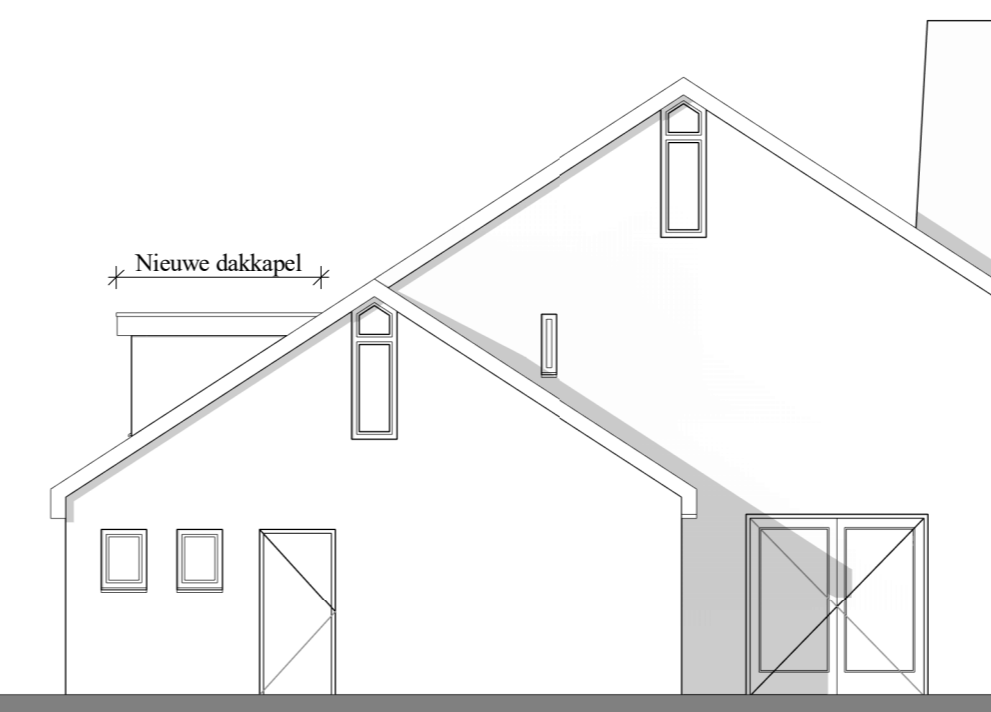
3 Schetsen



Voorgevel
1:100



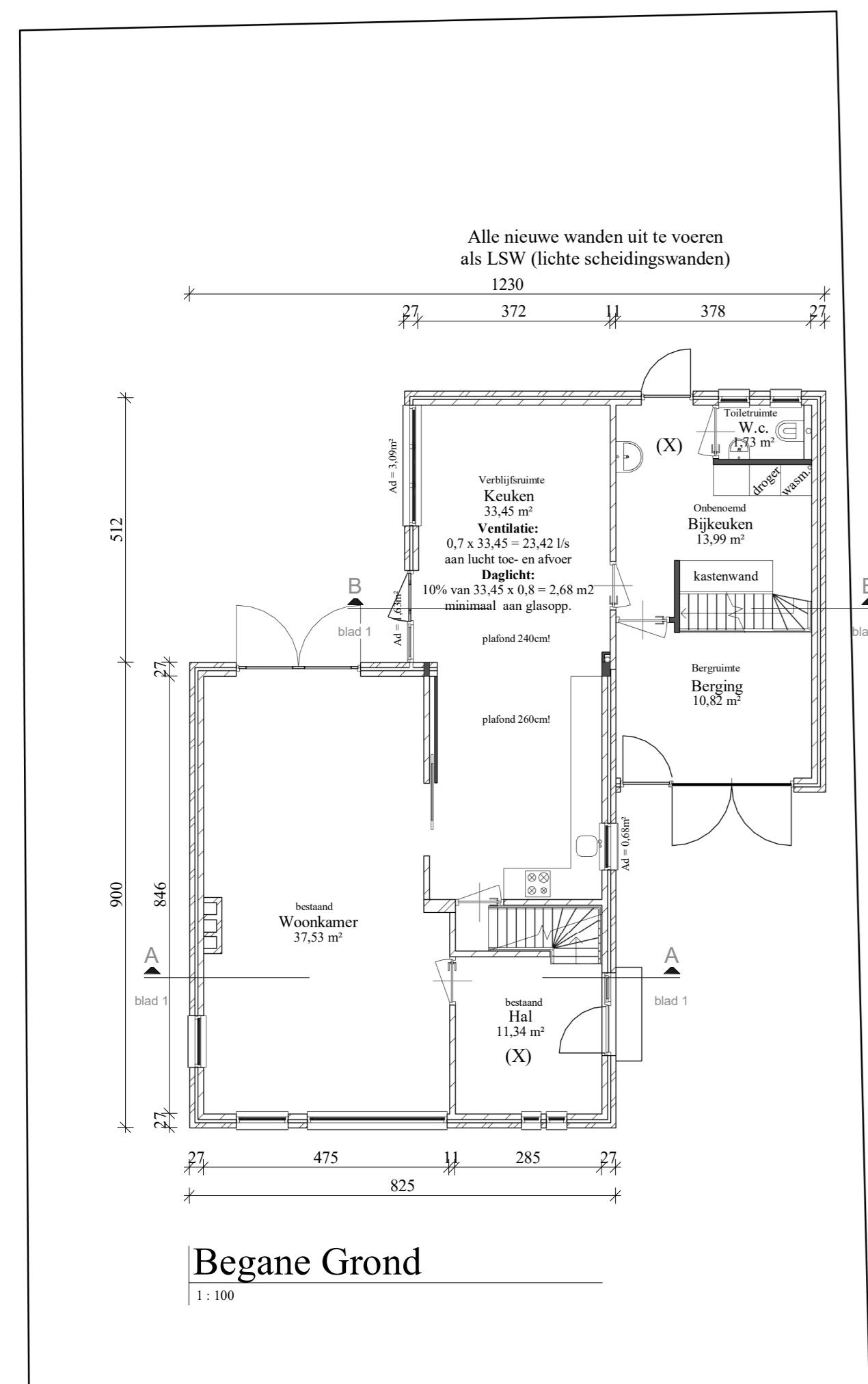
Rechtergevel
1:100



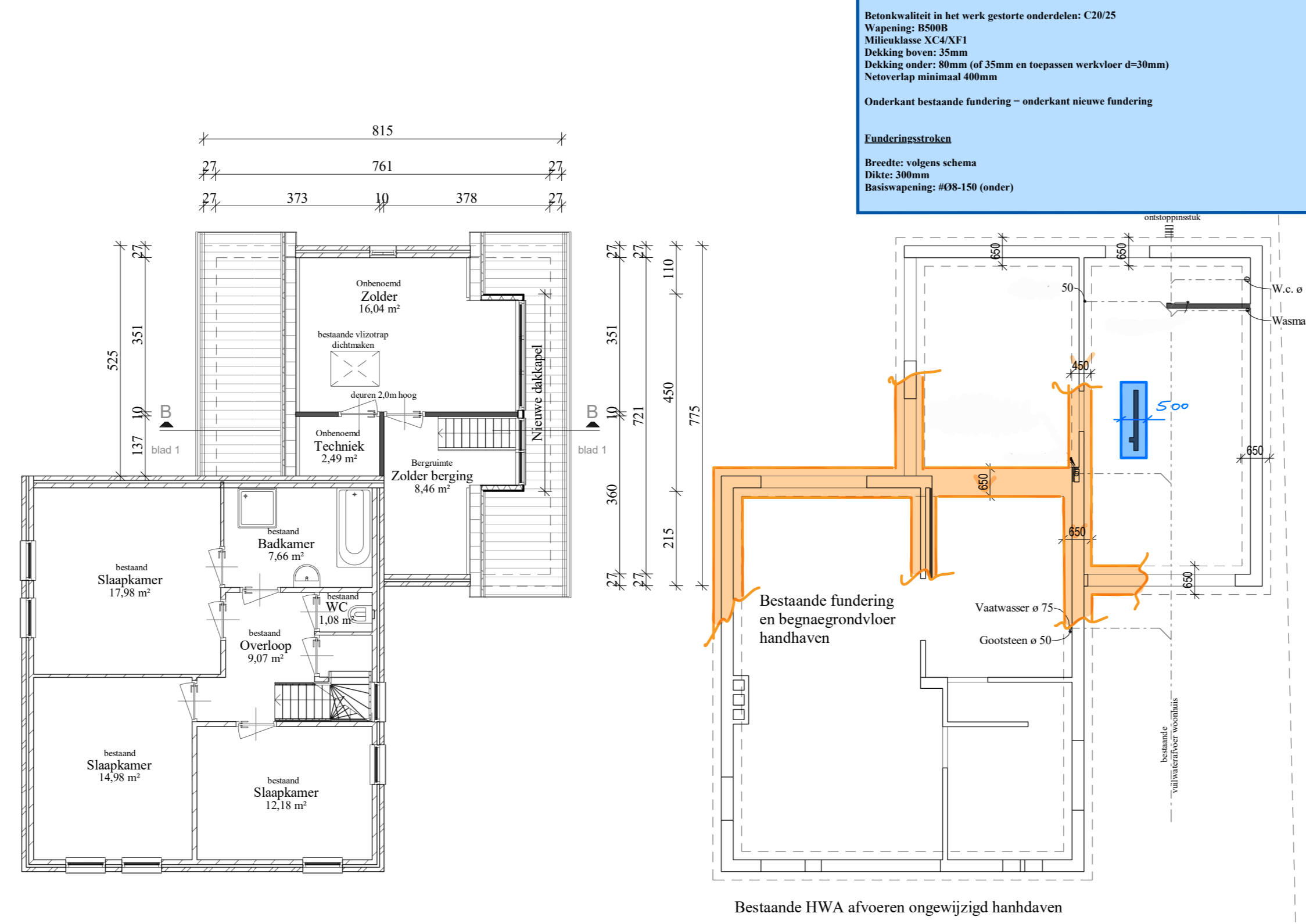
Achtergevel
1:100



Linkergevel
1:100



Begane Grond
1:100

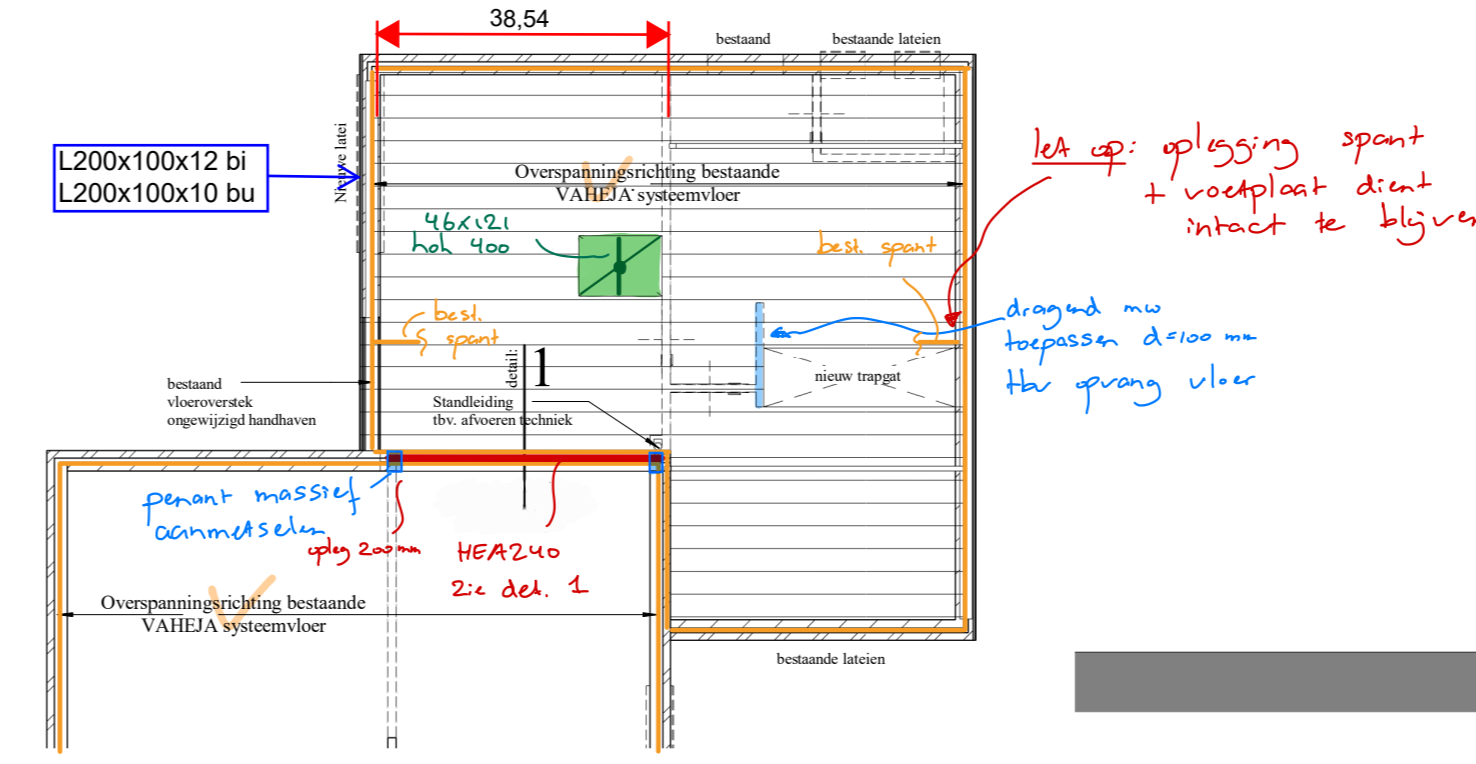


Verdieping
1:100

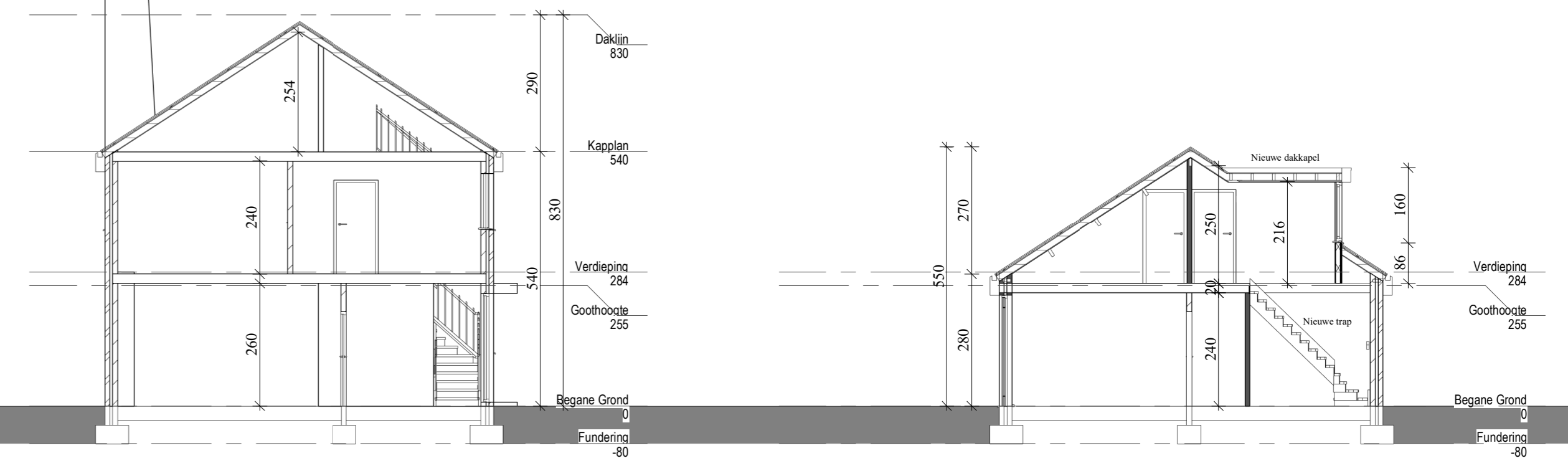
Fundering / Riolering
1:100

Exclusie
Bouwvoorschrift in het werk gestort onderdruk C20/25
Wapening: B500
Minimaal: 0,15%
Dekking beton: 20mm
Dekking stalen: 30mm of 20mm en tegamen werklaar d=20mm
Nietverstept minimaal 40mm
Onderkant bestaande fundering - onderkant nieuwe fundering

Exclusiestructuur
Breedte: volgens schema
Dikte: 100mm
Betonvoering: H30-150 (onder)



verdiepingvloer
1:100



Doorsnede A
1:100

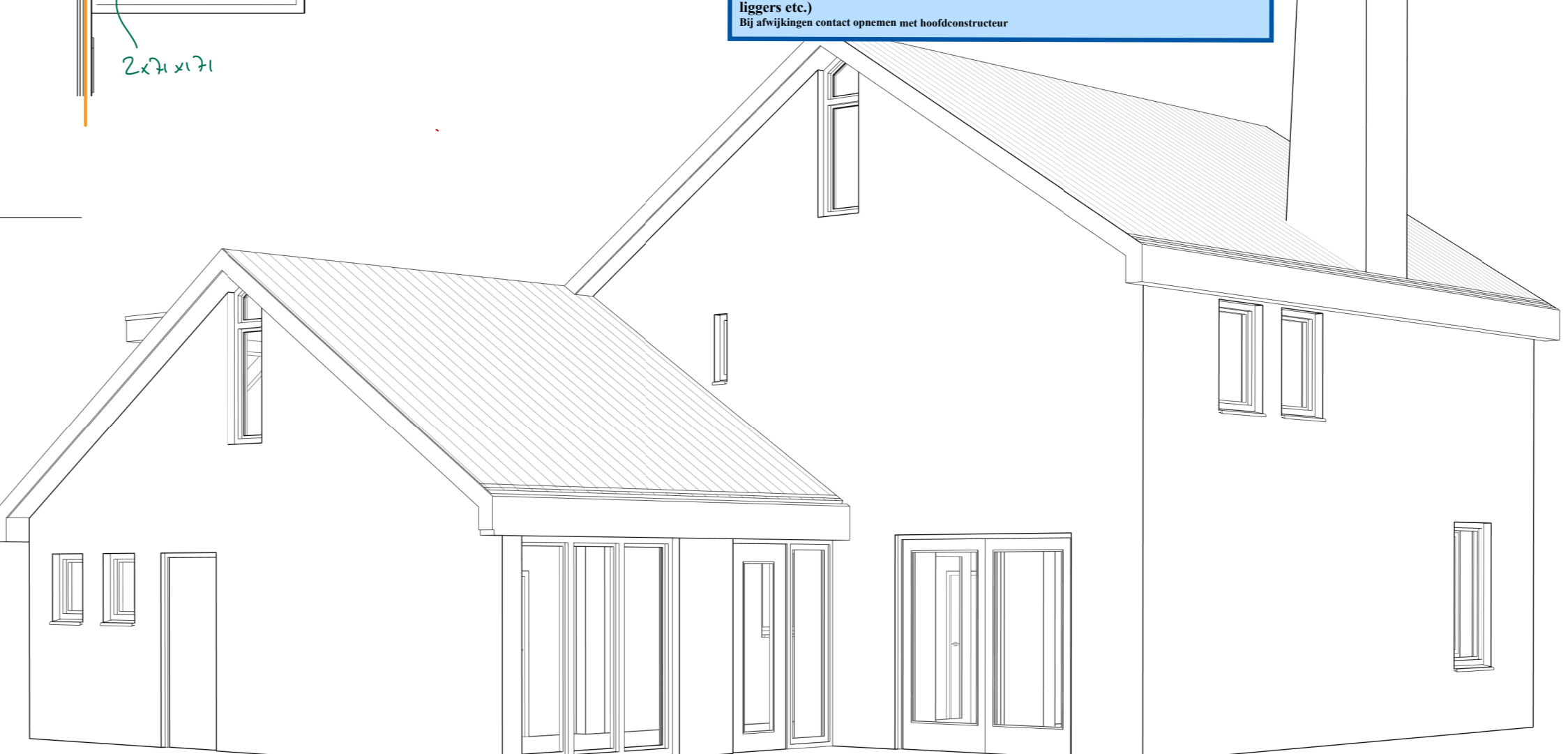
Doorsnede B
1:100

INTERIEURBEOORCHING
Staalwalsvloerprofiel: S25 (BIC)
Balkprofiel: S35 Z3H (baal geverend)
Pragmat metelwerk uitvoeren in kalkzandsteen, dikte volgens schema
Minerale wol: 12 N/mm²
Minerale wol: 10 N/mm²

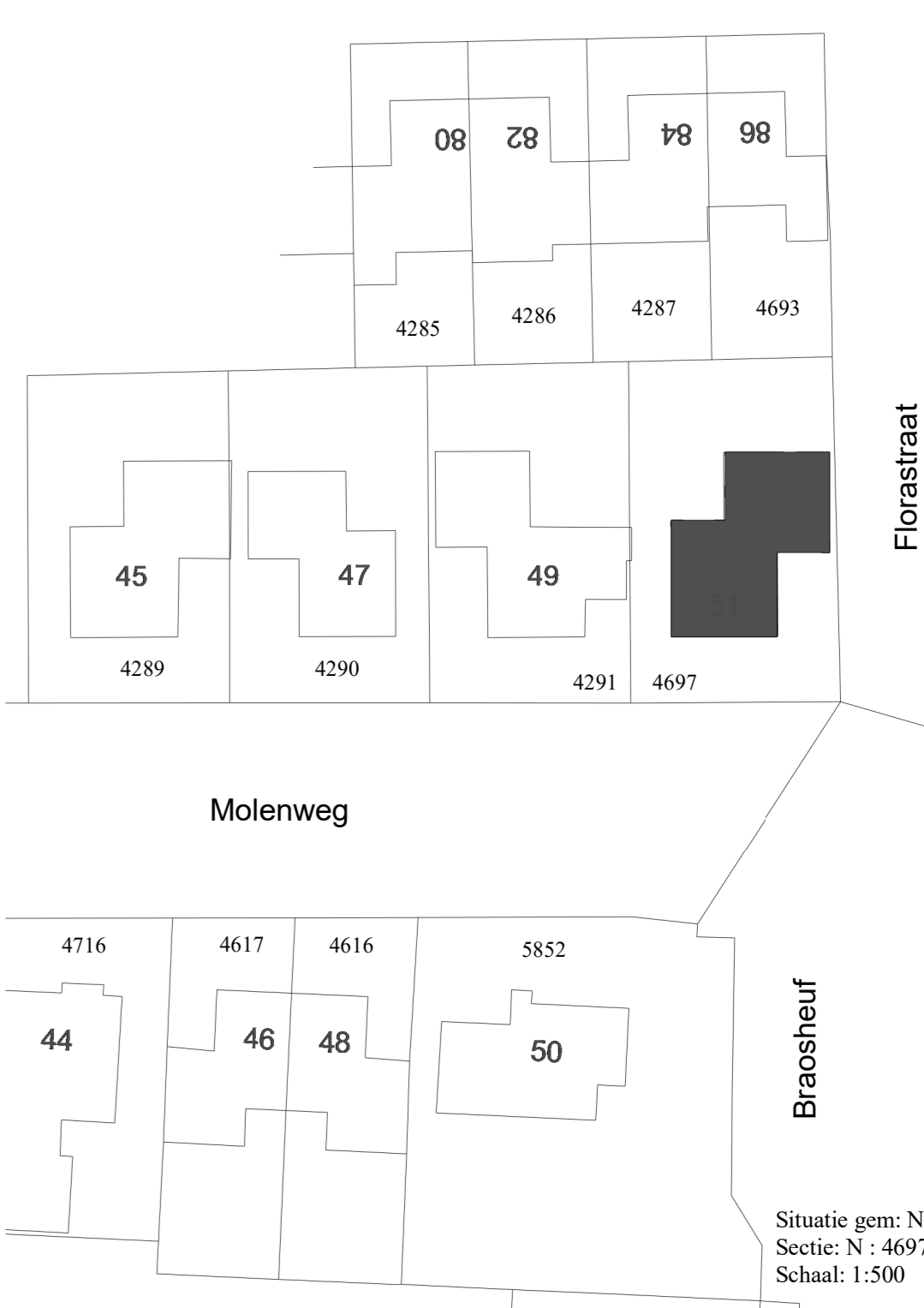
Roof
Roofwals: C24
Er is geen pind als behuizing op het dak geplaatst
Er is geen uitkering gebouwd met het onderliggen, verspreiden en
gebruik van te beregen op bestaande behuizing
Het dakbedekking is onderliggend plat en is voorzien van een
laagje de dakplaat van plate dak en ligger in dak (10mm dik) en minimaal één
laag beton (100mm dik) opgevoerd in een laagje de dakplaat
Roofwals behuizing met stalen ligger midden- of 180x100x10 of 2
laag betonwals 100

BESTAANDE CONSTRUCTIEVE ONDERDELEN
ALLE bestaande constructieve onderdelen dienen in het werk gereconstrueerd te
worden op juistheid (overspanningsrichtingen, vloertypes, vloerdiktes, stalen
ligger etc.)
Bij afwijkingen worden optreden met bestaande constructie

Kapplan
1:100



3D Achtergevel
1:100



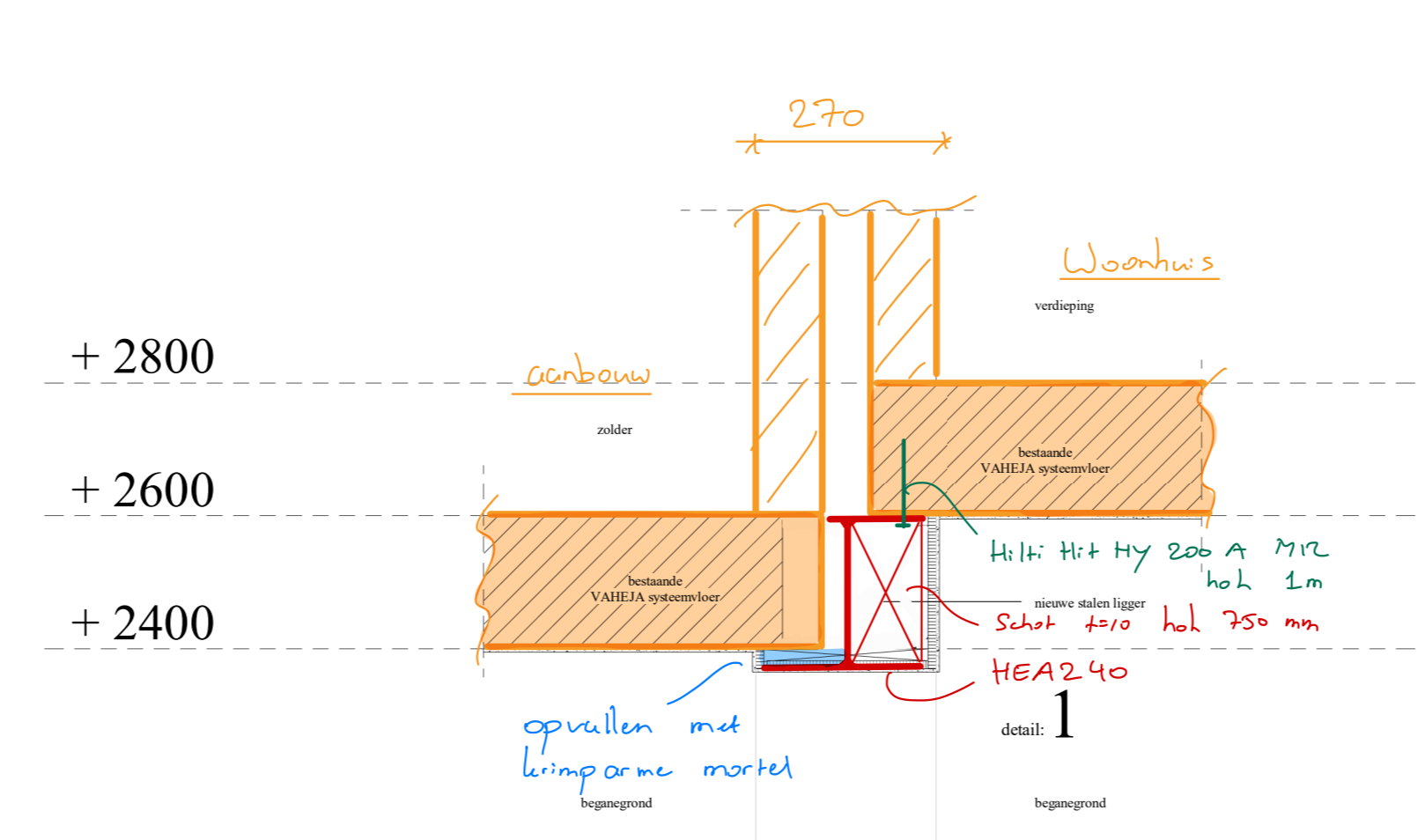
Situatie gem: Nederweert
Sectie: N : 4697
Schaal: 1:500

Renvooi

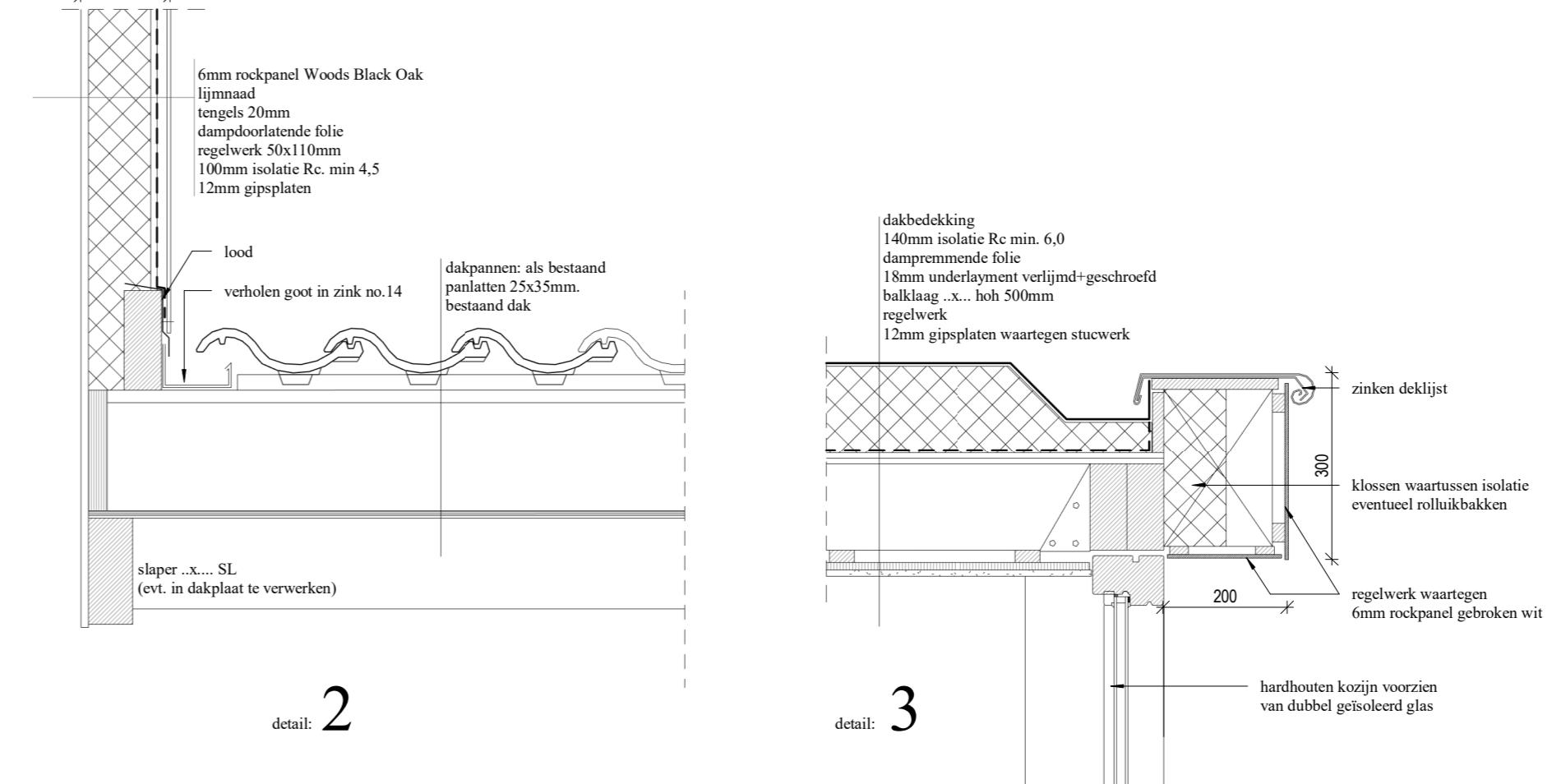
- Van toelating in het bouwbesluit 2012 met de daarbij vermeldde NEN-normen en richtlijnen
- Hang- en sluitwerk, van bouwwerken en daarvan afgeleide afsluiting conform Particulier Wetboek
- Wapening = wapeningsoort 2 van afbouwvermogen
- Alle nieuwe ramen voorzien van kierdichting
- Regeling (R) = 1:1-20 W/20
- Roofconstructie: Roofconstructie 2017 met haken en haken te plaatsen tegen platte dak, aangegeven op
tekening o.a. alle onderliggende conform NEN 5555 en voorschrijven plasticfolie brandwerend
- Schuifgevel ramen op voelingshoogte 0,90m - vloer
- Dichteren kozelmontage vlg. origineel kozelmontage
- Fundering, vloeren, kapplan en liggers vlg. berekening en tekening constructeur

- Materialen:**
- Alle betonconstructies ongevoelig handhaven
- Maatvoering:**
- Alle maten in het werk te controleren
- Normen:**
- Grondslagen conform NEN 1078
 - Rekening uitvoeren conform NEN 5212
 - Dakconstructie conform NEN 5212:1010 en aanvullingen
 - Dakconstructie conform NEN 5212:1010 en aanvullingen
 - De (bouw) draagconstructie moet aan de volgende NEN-normen voldoen: NEN 6069, NEN 6071, NEN 6072, NEN 6073
 - Concrete onderdelen vlg. NEN 6065
- Gevel:**
- Gevelisolering buitenmuur conform NEN 5555
 - Gevelisolering binnenmuur 20 dB(A)
- Brand:**
- Brandklasse conform art. 2.46 van het bouwbesluit 2012
 - Een deur, een raam, een kozijn of een dorpel gelijk te stellen constructie-onderdeel heeft een
isolering te berekenen volgens NEN 5212
 - Een constructie-onderdeel heeft een risico de grens van overige ruimten (binnenslijp), een
bepaald volgens NEN 5212:1010
 - Een risk van het constructie-onderdeel die gezet aan de brandveiligheid dient te voldoen aan brandklasse D
 - De W/1000 op de gevelvulling bedragen 60 minuten
 - (X) Roofconstructie vlg. (R) 2012 met NEN 5555
- Zaaktekst:**
- Vloertegels 1 p.v. isoleren
 - Wandtegels 1 p.v. isoleren

3D Voorgevel
1:100



Details
1:100



detail 2

detail 3

Steven Palmen
Tekeningen- en Adviesbureau

Plan voor het verbouwen van een woonhuis

Molenweg 51, 6031RC Nederweert
Tel: [redacted]

datum: 02-08-2021
schaal: 1:100
blad nr: 1:100

www.stevenpalmen.nl

Tekening 140
0208-452474
0208-452474
0208-452474

4 Belastingen

4.1 Statische belastingen

Gebouw:	Woonhuis					
Gevolgklasse	CC1					
Referentie periode:	50 jaar					
Belastingen						
Kap						
Eigengewicht				0,75	=	0,75
Extra					=	
					+	-----
Totaal Permanent						0,75 kN/m ²
Veranderlijke belasting	(L.S.W. + V.B.)		+		=	0,00 kN/m ²
Momentaanfactor		0,00	/	0,00	=	0,00
Reductiefactor						1,00
Verdiepingsvloer						
Vaheja vloer				3,00	=	3,00
Druklaag		0,03	*	25,00	=	0,75
Afwerking		0,03	*	20,00	=	0,60
Extra					=	
					+	-----
Totaal Permanent						4,35 kN/m ²
Veranderlijke belasting	(L.S.W. + V.B.)	0,50	+	1,75	=	2,25 kN/m ²
Momentaanfactor		0,90	/	2,25	=	0,40
Reductiefactor						1,00
Dak dakkapel						
Balklaag + afw				0,60	=	0,60
Extra					=	
					+	-----
Totaal Permanent						0,60 kN/m ²
Veranderlijke belasting	(L.S.W. + V.B.)		+	1,00	=	1,00 kN/m ²
Momentaanfactor		0,00	/	1,00	=	0,00
Reductiefactor						1,00
mw d=100						
Eigengewicht		0,10	*	20,00	=	2,00
Extra					=	
					+	-----
Totaal Permanent						2,00 kN/m ²
Gevel 100-sp-100						
Binnenblad		0,10	*	20,00	=	2,00
Buitenblad		0,10	*	20,00	=	2,00
Extra					=	
					+	-----
Totaal Permanent						4,00 kN/m ²

5 Houten onderdelen

5.1 Balklaag dakkapel

Onderdeel	Handmatig
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC1

Lengte	2,6 m	Sterkteklasse balkhout	C18
Hoh	610 mm	Klimaatklasse	1
B	46 mm		
H	146 mm		
Opleglengte	100 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C14
Max totale doorbuig.	10,4 mm		
Zeeg	0 mm		

Automatisch		
q _k	--	kN/m ²
Q _k	--	kN
ψ ₀	--	
ψ ₂	--	

Handmatig		
q _k	1,00	kN/m ²
Q _k	1,50	kN
ψ ₀	0,00	
ψ ₂	0,00	

Belastingen			Belastingfactoren	
g _k	0,60	kN/m ²	Y _g *ξ	1,08
q _{L,SW}		kN/m ²	Y _g	1,22
q _k	1,00	kN/m ²	Y _q	1,35

PROFIELGEGEVENS:

A	6716,0	mm ²	
W _y	163,4	cm ³	
I _y	1193,0	cm ⁴	
i _y	42,1	mm	
b _{eff}	31	mm	
I _{eff}	149	mm	
V _{red}	196,0	mm	
Y _m	1,30		(UGT gezaagd hout)
Y _m	1,25		(UGT, gelijmd gelamineerd hout)
k _h	1,01		
k _{mod}	0,80		(mbt korteduur sterkte)
k _{mod}	0,60		(mbt langeduur sterkte)
k _{def}	0,60		(mbt vervormingen)
f _{v;0;k}	3,40	N/mm ²	
f _{v;0;d}	2,09	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
f _{v;0;d}	1,57	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
f _{m;0;k}	18,00	N/mm ²	
f _{m;0;d}	11,14	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
f _{m;0;d}	8,35	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
f _{c;90;k}	2,20	N/mm ²	
f _{c;90;d}	1,35	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
f _{c;90;d}	1,02	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
E _{0;mean}	9000	N/mm ²	
E _{0;05}	6000	N/mm ²	

BELASTINGEN

$G_d^*\xi$	0,65 kN/m ²	(rekenwaarde korteduur)
G_d	0,73 kN/m ²	(rekenwaarde langeduur)
Q_d	1,35 kN/m ²	(rekenwaarde)
$g_d^*\xi$	0,40 kN/m ¹	(rekenwaarde korteduur)
g_d	0,45 kN/m ¹	(rekenwaarde langeduur)
q_d	0,82 kN/m ¹	(rekenwaarde)
g_k	0,37 kN/m ¹	(representatieve waarde)
q_k	0,61 kN/m ¹	(representatieve waarde)

Q_k	1,50 kN	f_r	0,79
F_{red}	1,18 kN	F_d	1,60 kN

M tgv $g_d^*\xi+q_d$	1,03 kNm kort	6,30 N/mm ²	11,14 N/mm ²	u.c. 0,57
M tgv $g_d^*\xi+F$	1,37 kNm kort	8,41 N/mm ²	11,14 N/mm ²	u.c. 0,75
M tgv $g_d+(\psi_0^*q_d)$	0,38 kNm lang	2,30 N/mm ²	8,35 N/mm ²	u.c. 0,28
M tgv $g_d+(\psi_0^*F)$	0,38 kNm lang	2,30 N/mm ²	8,35 N/mm ²	u.c. 0,28

T tgv $g_d^*\xi+q_d$	1,35 kN kort	0,45 N/mm ²	2,09 N/mm ²	u.c. 0,22
T tgv $g_d^*\xi+F$	2,11 kN kort	0,70 N/mm ²	2,09 N/mm ²	u.c. 0,33
T tgv $g_d+(\psi_0^*q_d)$	0,49 kN lang	0,16 N/mm ²	1,57 N/mm ²	u.c. 0,10
T tgv $g_d+(\psi_0^*F)$	0,58 kN lang	0,19 N/mm ²	1,57 N/mm ²	u.c. 0,12

N tgv $g_d^*\xi+q_d$	1,58 kN kort	0,35 N/mm ²	1,35 N/mm ²	u.c. 0,26
N tgv $g_d^*\xi+F$	2,54 kN kort	0,56 N/mm ²	1,35 N/mm ²	u.c. 0,41
N tgv $g_d+(\psi_0^*q_d)$	0,58 kN lang	0,13 N/mm ²	1,02 N/mm ²	u.c. 0,13
N tgv $g_d+(\psi_0^*F)$	0,58 kN lang	0,13 N/mm ²	1,02 N/mm ²	u.c. 0,13

VERVORMINGEN

$U_{inst;G}$	2,03 mm
$U_{inst;Q}$	3,38 mm
$U_{inst;F}$	4,04 mm

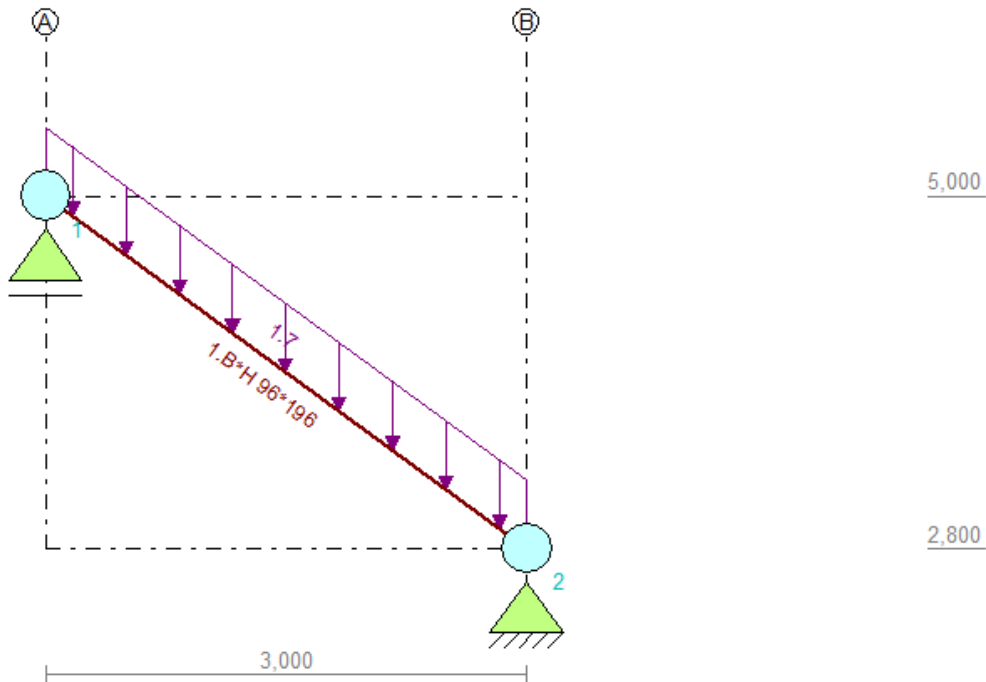
$U_{bij;G} = U_{creep;G}$	1,22 mm	$U_{net;fin;G}$	3,25 mm
$U_{bij;Q} = U_{creep;Q}$	0,00 mm	$U_{net;fin;Q}$	3,38 mm
$U_{bij;F} = U_{creep;F}$	0,00 mm	$U_{net;fin;F}$	4,04 mm

$U_{inst;G+Q}$	5,41 mm	$U_{creep;G+Q}$	1,22 mm
$U_{inst;G+F}$	6,07 mm	$U_{creep;G+F}$	1,22 mm

$U_{bij;G+Q}$	4,60 mm	$U_{net;fin;G+Q}$	6,63 mm
$U_{bij;G+F}$	5,26 mm	$U_{net;fin;G+F}$	7,29 mm

$U_{bij;G+Q}$	4,60 mm	<	7,8 mm	u.c. 0,59
$U_{net;fin;G+Q}$	6,63 mm	<	10,4 mm	u.c. 0,64

5.2 Slaper dakkapel



96x196

C24

q1																		
						G_{rep}	$\psi_t * \psi$		Q_{rep}			p_b		v_b				
Kap	(					0,50	*	1,00	)*(	0,75	+	0,00	*	0,00	) =	0,38	+	0,00
Dak dakkapel	(					0,50	*	2,60	)*(	0,60	+	1,00	*	1,00	) =	0,78	+	1,30 extr
HSB-wang	(							1,00	)*(	0,50	+	0,00	*	0,00	) =	0,50	+	0,00
												+						
Totaal																1,66	+	1,30 kN

Reacties	Per	Ver	F'd
A	3,3	2	
B	3,3		

Voor uitvoer zie hoofdstuk 9.1

5.2.1 Controle slaper

Houtsoort

Naaldhout

Belastingduurklasse

Kort

$l_{(sys)}$	3,7 m	Sterkteklasse balkhout	C24
$l_{(buc;y)}$	3,7 m	Klimaatklasse	1
$l_{(buc;z)}$	3,7 m		
B	96 mm		
H	196 mm		

Belastingen

N_{ED}	5,00	kN
$M_{y;ED}$	4,70	kNm
$V_{y;ED}$	0,00	kN

PROFIELGEGEVENS:

A	18816,0	mm ²		
W_y	614,7	cm ³	W_z	301,1 cm ³
I_y	6023,6	cm ⁴	I_z	1445,1 cm ⁴
i_y	56,6	mm	i_z	27,7 mm
b_{eff}	64	mm		
γ_m	1,30		(UGT gezaagd hout)	
γ_m	1,25		(UGT, gelijmd gelamineerd hout)	
k_h	1,00			
k_{mod}	0,90			
k_{def}	0,60		(mbt vervormingen)	
k_m	0,70		(mbt herverdeling spanningen in dwarsdoorsnede)	
$f_{v;0;k}$	4,00	N/mm ²		
$f_{v;0;d}$	2,77	N/mm ²		
$f_{m;0;k}$	24,00	N/mm ²		
$f_{m;0;d}$	16,62	N/mm ²		
$f_{c;0;k}$	21,00	N/mm ²		
$f_{c;0;d}$	14,54	N/mm ²		
$f_{t;0;k}$	14,00	N/mm ²		
$f_{t;0;d}$	9,69	N/mm ²		
$f_{t;90;k}$	0,40	N/mm ²		
$f_{t;90;d}$	0,28	N/mm ²		
$E_{0;mean}$	11000	N/mm ²		
$E_{0;05}$	7400	N/mm ²		
$E_{90;mean}$	370	N/mm ²		
$G_{;mean}$	690	N/mm ²		
$G_{;0;05}$	462,5	N/mm ²		

STABILITEIT

Volgens par. 6.3.2.

λ_y	65,39 mm	$\lambda_{rel; y}$	1,11
λ_z	133,51 mm	$\lambda_{rel; z}$	2,26
k_y	1,20	$k_{c;y}$	0,61
k_z	3,26	$k_{c;z}$	0,18
β_c	0,2		

Volgens par. 6.3.3.

$\sigma_{m;y;crit}$	72,92 N/mm ²	$l_{eff;y}$	3722 mm
$\lambda_{rel;my}$	0,57	$k_{crit;y}$	1,00

TOETSING SPANNINGEN

$N_{y;ED}$	5,00 kN	$\sigma_{c;0;d}$	0,27 N/mm ²
$M_{y;ED}$	4,70 kNm	$\sigma_{m;y;d}$	7,65 N/mm ²
$V_{y;ED}$	0,00 kN	$\sigma_{v;d}$	0,00 N/mm ²

Axiale druk + buiging: 0,49 **form. 6.23**
 0,42 **form. 6.24**

Kipstabiliteit : 0,46 **form. 6.11**
 0,32 **form. 6.12**
 0,31 **form. 6.35**

Afschuiving: 0,00 **form. 6.13**

5.3 Controle raveelbalk tbv opvang slaper

Onderdeel	Dak - gevel
Ontwerplevensduur	50
Gevolgklasse	CC1

Lengte	3,5 m	Sterkteklasse balkhout	C24
a	2,5 m		
b	1 m		
B	142 mm	Klimaatklasse	1
H	171 mm		
Opleglengte	100 mm		
Dikte dakbeschot	18 mm	Sterkteklasse dakbeschot	C14
Max totale doorbuig.	14 mm		
Zeeg	0 mm		

Belastingen			Belastingfactoren	
g_k	0,37	kN/m ¹	$\gamma_g \cdot \xi$	1,08
q_k	0,61	kN/m ¹	γ_g	1,22
$F_{k;g}$	3,30	kN	γ_q	1,35
$F_{k;q}$	2,00	kN		
E_g	0,00	kN/m ¹	nee	
ψ_0	0,00			
ψ_2	0,00			

PROFIELGEGEVENS:

A	24282,0	mm ²	
W_y	692,0	cm ³	
I_y	5916,9	cm ⁴	
i_y	49,4	mm	
b_{eff}	95	mm	
l_{eff}	157	mm	
v_{red}	221,0	mm	
γ_m	1,30		(UGT gezaagd hout)
γ_m	1,25		(UGT, gelijmd gelamineerd hout)
k_h	1,00		
k_{mod}	0,80		(mbt korteduur sterkte)
k_{mod}	0,60		(mbt langeduur sterkte)
k_{def}	0,60		(mbt vervormingen)
$f_{v;0;k}$	4,00	N/mm ²	
$f_{v;0;d}$	2,46	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{v;0;d}$	1,85	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$f_{m;0;k}$	24,00	N/mm ²	
$f_{m;0;d}$	14,77	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{m;0;d}$	11,08	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$f_{c;90;k}$	2,50	N/mm ²	
$f_{c;90;d}$	1,54	N/mm ²	(mbt korteduur sterkte)
$f_{c;90;d}$	1,15	N/mm ²	(mbt langeduur sterkte)
$E_{0;mean}$	11000	N/mm ²	
$E_{0;05}$	7400	N/mm ²	

BELASTINGEN

$g_d^*\xi$	0,40 kN/m ¹	(rekenwaarde korteduur)
g_d	0,45 kN/m ¹	(rekenwaarde langeduur)
q_d	0,82 kN/m ¹	(rekenwaarde)
g_k	0,37 kN/m ¹	(representatieve waarde)
q_k	0,61 kN/m ¹	(representatieve waarde)
$F_{gd}^*\xi$	3,56 kN	(rekenwaarde langeduur)
F_{gd}	4,01 kN	(rekenwaarde korteduur)
F_{qd}	2,70 kN	(rekenwaarde)
F_{gk}	3,30 kN	(representatieve waarde)
F_{qk}	2,00 kN	(representatieve waarde)

M tgv ($g_d^*\xi + F_{gd}^*\xi$)+(q _d +F _{qd})	6,00 kNm kort	8,67 N/mm ²	14,77 N/mm ²	u.c. 0,59
M tgv ($g_d + F_{gd}$)+(ψ ₀ *q _d +ψ ₀ *F _{qd})	3,43 kNm lang	4,96 N/mm ²	11,08 N/mm ²	u.c. 0,45

T tgv ($g_d^*\xi + F_{gd}^*\xi$)+(q _d +F _{qd})	6,34 kN kort	0,59 N/mm ²	2,46 N/mm ²	u.c. 0,24
T tgv ($g_d + F_{gd}$)+(ψ ₀ *q _d +ψ ₀ *F _{qd})	3,55 kN lang	0,33 N/mm ²	1,85 N/mm ²	u.c. 0,18

N tgv ($g_d^*\xi + F_{gd}^*\xi$)+(q _d +F _{qd})	6,61 kN kort	0,45 N/mm ²	1,54 N/mm ²	u.c. 0,29
N tgv ($g_d + F_{gd}$)+(ψ ₀ *q _d +ψ ₀ *F _{qd})	3,65 kN lang	0,25 N/mm ²	1,15 N/mm ²	u.c. 0,21

VERVORMINGEN

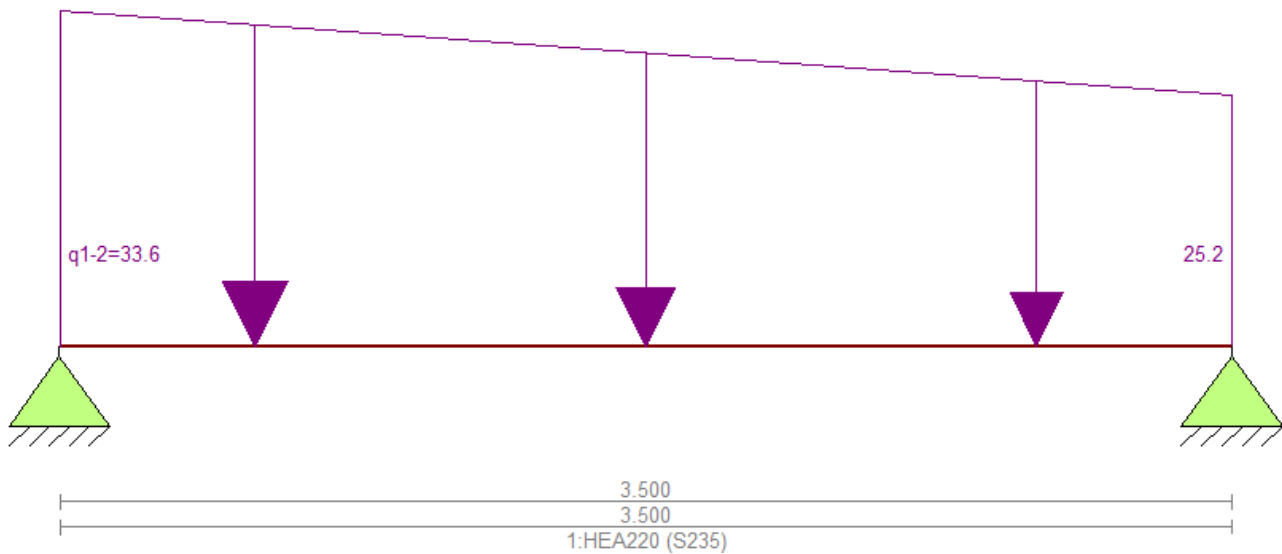
$U_{max;inst;gk}$	1,11 mm	$U_{x;inst;gk}$	1,10 mm
$U_{max;inst;qk}$	1,83 mm	$U_{x;inst;qk}$	1,81 mm
$U_{max;inst;Fgk}$	3,51 mm	$U_{1/2^*};inst;Fgk$	3,46 mm
$U_{max;inst;Fqk}$	2,13 mm	$U_{1/2^*};inst;Fqk$	2,10 mm
$U_{max;net;fin;gk}$	1,78 mm	$U_{x;net;fin;gk}$	1,75 mm
$U_{max;net;fin;qk}$	1,83 mm	$U_{x;net;fin;qk}$	1,81 mm
$U_{max;net;fin;Fgk}$	5,61 mm	$U_{1/2^*};net;fin;Fgk$	5,53 mm
$U_{max;net;fin;Fqk}$	2,13 mm	$U_{1/2^*};net;fin;Fqk$	2,10 mm
$U_{max;bij;gk} = U_{max;bij;gk}$	0,67 mm	$U_{x;bij;gk} = U_{x;bij;gk}$	0,66 mm
$U_{max;bij;qk} = U_{max;bij;qk}$	0,00 mm	$U_{x;bij;qk} = U_{x;bij;qk}$	0,00 mm
$U_{max;bij;Fgk} = U_{max;bij;Fgk}$	2,10 mm	$U_{x;bij;Fgk} = U_{x;bij;Fgk}$	2,08 mm
$U_{max;bij;Fqk} = U_{max;bij;Fqk}$	0,00 mm	$U_{x;bij;Fqk} = U_{x;bij;Fqk}$	0,00 mm

$U_{inst;G+Q+F}$	8,53 mm	$U_{creep;G+Q+F}$	2,76 mm
$U_{bij;G+Q+F}$	6,69 mm	$U_{net;fin;G+Q+F}$	11,30 mm

$U_{bij;G+Q+F}$	6,69 mm	<	14 mm	u.c. 0,48
$U_{net;fin;G+Q+F}$	11,30 mm	<	14 mm	u.c. 0,81

6 Stalen onderdelen

6.1 Ligger tpv doorbraak keuken



Toegepast wordt een bewerkte HEA240, dit is gelijk aan een HEA220.

HEA220 S235 UC = 0,68

q1					G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb
Kap	(kap	1,42 *	0,50 *	4,50 )*(	0,75 +	0,00 *	0,00)=	2,40 +	0,00
Verdiepingsvloer	(2e		0,50 *	4,50 )*(	4,35 +	1,00 *	2,25)=	9,79 +	5,06 extr
Kap	(kap	1,42 *	0,50 *	1,60 )*(	0,75 +	0,00 *	0,00)=	0,85 +	0,00
Verdiepingsvloer	(1e (toev.)			0,50 )*(	4,35 +	1,00 *	2,25)=	2,18 +	1,13 extr
Gevel 100-sp-100	(			4,60 )*(	4,00 +	0,00 *	0,00)=	18,40 +	0,00
							+	-----	-----
Totaal								33,61 +	6,19 kN
q2					G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb
Kap	(kap	1,42 *	0,50 *	4,50 )*(	0,75 +	0,00 *	0,00)=	2,40 +	0,00
Verdiepingsvloer	(2e		0,50 *	4,50 )*(	4,35 +	1,00 *	2,25)=	9,79 +	5,06 extr
Kap	(kap	1,42 *	0,50 *	1,60 )*(	0,75 +	0,00 *	0,00)=	0,85 +	0,00
Verdiepingsvloer	(1e (toev.)			0,50 )*(	4,35 +	1,00 *	2,25)=	2,18 +	1,13 extr
Gevel 100-sp-100	(			2,50 )*(	4,00 +	0,00 *	0,00)=	10,00 +	0,00
							+	-----	-----
Totaal								25,21 +	6,19 kN

Reacties	Per	Ver	F'd
A	55	11	74
B	50	11	70

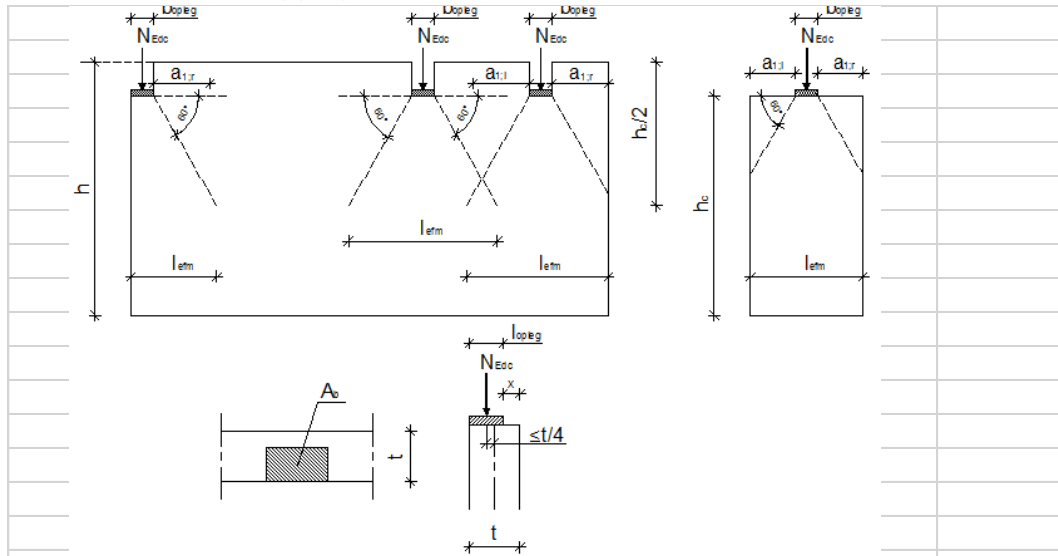
Voor uitvoer zie hoofdstuk 9.2

6.2 Latei linkergevel achterbouw

Balk, L 200 x 100 x 12, S235, dagmaat ±2.350 mm.													
		Gegevens:		Lengte = 2,500 m									
				Profiel: L 200 x 100 x 12									
				Doorsnedeklasse 3		Wy = 111 cm ³							
						I _y = 1439,99 cm ⁴							
						ω _{kip} = 1							
q				G _{rep}		ψ _t *ψ		Q _{rep}		pb		vb	
Kap		(1,40 * 0,50 * 3,90)		*(0,75 + 0,00)		* 0,00)=		2,05 +		0,00	
mw d=100		(0,50)		*(2,00 + 0,00)		* 0,00)=		1,00 +		0,00	
Verdiepingsvloer		(0,50 * 3,90)		*(4,35 + 1,00)		* 2,25)=		8,48 +		4,39 extr	
Eigengewicht ligger		(1,00)		*(0,30 + 0,00)		* 0,00)=		0,30 +		0,00	
								+		-----		+	
Totaal										11,83 +		4,39 kN/m	
Staalspanningen:													
Belasting uiterste grenstoestand		q _{s,d} = 1,08 * 11,83 + 1,35 * 4,39 = 18,70 kN/m											
		= 1,22 * 11,83 + 1,35 * 1,76 = 16,75 kN/m											
		M _{y,ds} = 0,125 * 18,70 * 2,500 * 2,500 = 14,61 kNm											
		M _{y,us} = 111,00.E6 * 235.E-3 = 26,09 kNm											
		U.C. = 14,61 / (1,000 * 26,09) = 0,56 < 1,00											
		R _d = 0,50 * 18,70 * 2,500 = 23,38 kN											
		A _{opl} = 23,3810 ³ / (4,00/1,80) = 10.521 mm ² (=90 * 117 mm ²)											
Bruikbaarheids grenstoestand													
		q = 11,83 + 4,39 = 16,22 kN/m											
		δ = 5/384 * 16,22 * 2.500 ⁴ / (2,1.E5 * 1.440.E4) = 2,73 mm = l/916											

7 Metselwerk onderdelen

7.1 Controle oplegging HEA240 doorbraak



Materiaal	Baksteen 10 N/mm ²
Mortel	Metselmortel M10
Perforaties	≤ 25%
Steengroep	Enkel blad

Belastingen	
F _d	74 kN
Q _d	30 kN/m ¹

F _d door hamerstuk (h>200mm, l>3x b _{opleg} , waarin l=langte stalen balk)?	ja
Dikte van de wand	t = 200 mm
Breedte oplegvlak	b _{opleg} = 240 mm
Lengte oplegvlak	l _{opleg} = 200 mm
Beginafstand oplegvlak tot zijkant wand	x = 50 mm
Hoogte van wand tot niveau onder de last	h _c = 2700 mm
Afstand einde wand tot zijkant rand oplegvlak links	a _{1,links} = 1000 mm
Afstand einde wand tot zijkant rand oplegvlak rechts	a _{1,rechts} = 1000 mm
Belast oppervlak	A _b = 48000 mm ²
Effectief draagoppervlak	A _{efm} = 359769 mm ²
Fictieve lengte draagvlak	l _{efm} = 1799 mm
	l _{ef,zij,max} = 779 mm
	l _{ef,links} = 779 mm
	l _{ef,rechts} = 779 mm
N_{rcd} = B × A_b × f_d	
Reductiefactor ten gevolge van perforatie	1,00
	N _{rcd} = 201,85 kN
	N _{edc} = 81,20 kN
N_{edc} ≤ N_{rcd}	u.c = 0,40 Akkoord

8 Fundering/kelder op staal

8.1 Strook onder nieuwe wand

Strook 500 * 300 mm2.															
						G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}		pb	vb				
Verdiepingsvloer	(0,50	*	1,20)	4,35	+	1,00	*	2,25) =	2,61	+	1,35	extr
mw d=100	(3,00)	2,00	+	0,00	*	0,00) =	6,00	+	0,00	
Eigengewicht strook	(0,30	*	0,50)	25,00	+	0,00	*	0,00) =	3,75	+	0,00	
										+		+			
Totaal												12,36	+	1,35	kN/m
Grondspanningen:															
Belasting uiterste grenstoestand	$q_{s;d} = 1,08 * 12,36 + 1,35 * 1,35 = 15,17 \text{ kN/m}$														
	$= 1,22 * 12,36 + 1,35 * 0,54 = 15,75 \text{ kN/m}$														
Strookafmetingen = 300 * 500 mm2 --> Grondspanning = $s_r;d = 15,75 / 0,500 = 31,49 \text{ kN/m}^2$															
Wapeningsberekening:															
Sterkteklasse: C20/25, Betonstaal: B500, Dekking: 80 mm, Breedte lastMak: 100 mm2															
Belasting uiterste grenstoestand $F_{s;d}$	$= 1,08 * (12,36 - 3,75) + 1,35 * 1,35 = 11,12 \text{ kN/m}$														
	$= 1,215 * (12,36 - 3,75) + 1,35 * 0,54 = 11,19 \text{ kN/m}$														
Wapeningsmoment = $M_d = 0,125 * 11,19 * 0,500 * (1 - 0,100 / 0,500) = 0,56 \text{ kNm/m}$															
Wapening $A_a = (0,56 * 10^6) / (0,9 * 210 * 435) = 7 \text{ mm}^2$ --> $A_b = 1,25 * A_{er} = 9 \text{ mm}^2$ --> rond 6 - 150															

8.2 Controle best. fundatie tpv doorbraak

Strook 650 * 300 mm ² .																
						G_{rep}	$\psi_i * \psi$	Q_{rep}		p_b	v_b					
Reactie stalen ligger	(			1,00	)*	55,00	+	1,00	*	11,00	) =	55,00	+	11,00
Gevel 100-sp-100	(			3,00	)*	4,00	+	0,00	*	0,00	) =	12,00	+	0,00
Eigengewicht strook	(0,30	*	0,65)*	25,00	+	0,00	*	0,00) =	4,88	+	0,00
												+	-----	+	-----	
Totaal													71,88	+	11,00	kN/m
Grondspanningen:																
Belasting uiterste grenstoestand						$q_{s;d} = 1,08 * 71,88 + 1,35 * 11,00 = 92,48$ kN/m										
						$= 1,22 * 71,88 + 1,35 * 11,00 = 102,18$ kN/m										
Strookafmetingen = 300 * 650 mm ² --> Grondspanning = $s_r;d = 102,18 / 0,650 = 157,20$ kN/m ²																

De optredende grondspanning is 157 kN/m², deze is akkoord.

Dit is nog conservatief bekeken, we zouden nog kunnen spreiden over de hoogte van metselwerk dat is nu niet gedaan. Tevens sluiten er ook nog dwarsbalken op aan in de fundering. Derhalve is dit akkoord!

9 Uitvoer

9.1 Slaper

Technosoft Raamwerken release 6.73a

1 okt 2021

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 01/10/2021

Bestand.....: U:\Projecten\2021\21209 Verbouwing woonhuis ad Molenweg
51 te Nederweert\Berekening\slaper dakkapel.rww

Belastingbreedte.: 2.000

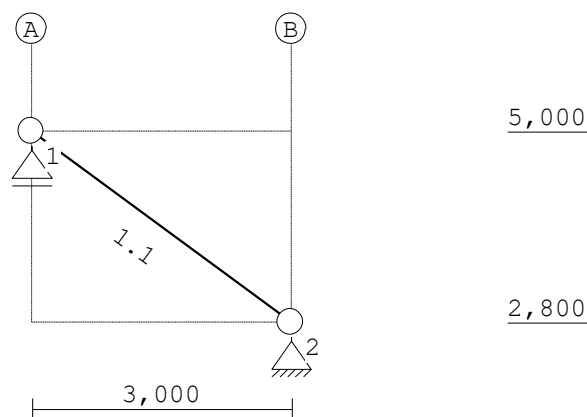
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	2.800	5.000
2	B	3.000	2.800	5.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.800	0.000	3.000
2	5.000	0.000	3.000

Project.....:
Onderdeel.....:

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 96*196	1:C24	1.8816e+04	6.0236e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	96	196	98.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 96*196



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	5.000
2	3.000	2.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B*H 96*196	NDM	NDM	3.720

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	2	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	4.00	Gebouwhoogte.....:	5.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Project.....:
Onderdeel.....:

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500	
Positie spant in het gebouw....:	1.000	Kr ....[4.3.2].....:	0.209	
z0	[4.3.2]....:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts.....:	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....:	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040			

SNEEUW

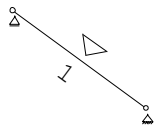
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

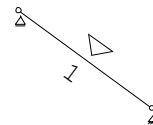
Type	staven
7:Dak.	: 1

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



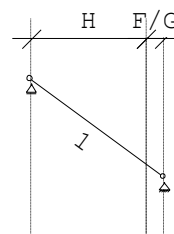
WIND DAKTYPES

Nr.	StAAF Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project.....:
Onderdeel.....:

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.400	F/G
2	1	0.400	2.600	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.539	2.000		-0.323	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.539	1.000		-0.377	F	36.3
Qw3	1.00	0.700	0.539	1.000		-0.377	G	36.3
Qw4	1.00	0.484	0.539	2.000		-0.522	H	36.3
Qw5		-0.200	0.539	2.000		0.216	+i	
Qw6	1.00	-1.300	0.539	0.300		0.210	F	36.3
Qw7	1.00	-1.458	0.539	0.300		0.236	G	36.3
Qw8	1.00	-1.848	0.539	0.300		0.299	F	36.3
Qw9	1.00	-1.000	0.539	1.200		0.647	H	36.3
Qw10	1.00	-0.842	0.539	0.500		0.227	I	36.3
Qw11	1.00	-0.842	0.539	2.000		0.908	I	36.3

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
1-1	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Qs	hoek
Qs1	5.3.2	0.633	0.70	1.00		2.000	0.887	36.3

BELASTINGGEVALLEN

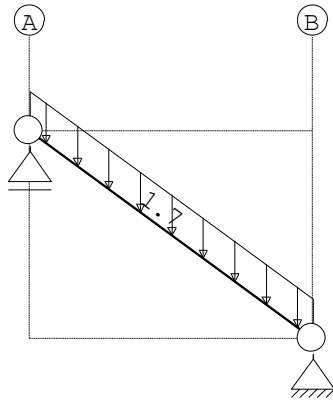
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van rechts onderdruk A	11
g	3 Wind van rechts overdruk A	12
g	4 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	5 Wind loodrecht overdruk A	16
g	6 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	7 Wind loodrecht overdruk B	46
g	8 Sneeuw A	22
g	= gegenereerd belastinggeval	

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



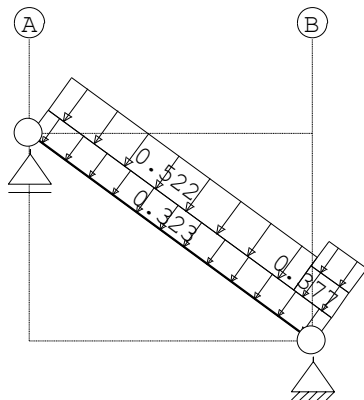
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloobaal	-1.70	-1.70	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

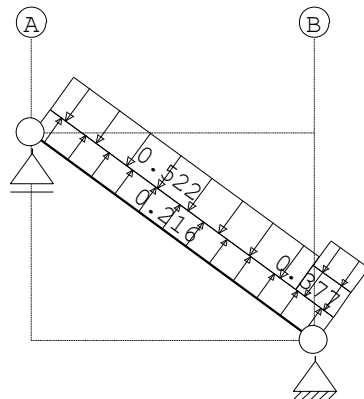
B.G:2 Wind van rechts onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.38	-0.38	3.224	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	3.224	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.52	-0.52	0.000	0.496	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts overdruk A



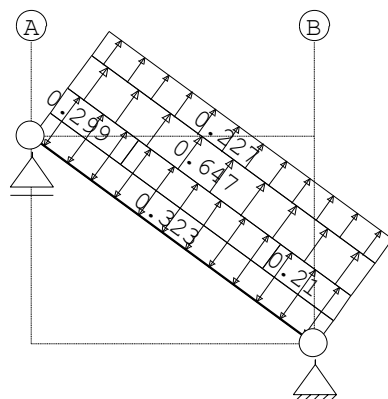
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.22	0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.38	-0.38	3.224	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.38	-0.38	3.224	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-0.52	-0.52	0.000	0.496	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

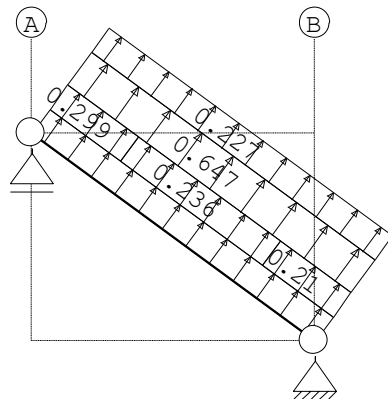
B.G:4 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.21	0.21	2.790	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.24	0.24	0.930	0.930	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.30	0.30	0.000	2.790	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.65	0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht overdruk A



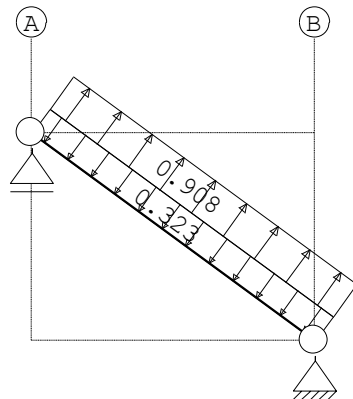
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind loodrecht overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.22	0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.21	0.21	2.790	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.24	0.24	0.930	0.930	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.30	0.30	0.000	2.790	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.65	0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

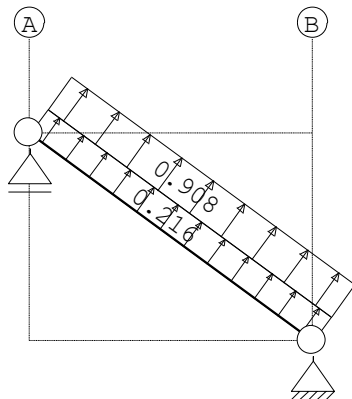
B.G:6 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk B



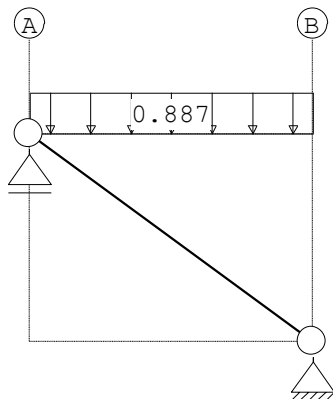
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw5	0.22	0.22	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.91	0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....:

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		3.31	
1	2		1.96	
1	3		0.72	
1	4		-1.87	
1	5		-3.12	
1	6		-1.35	
1	7		-2.59	
1	8		1.33	
2	1	0.00	3.31	
2	2	1.93	0.67	
2	3	0.74	0.30	
2	4	-1.75	-0.51	
2	5	-2.94	-0.89	
2	6	-1.29	-0.41	
2	7	-2.47	-0.78	
2	8	0.00	1.33	

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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
17	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
18	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
19	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
20	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
21	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
22	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
23	Kar.	1.60	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
24	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type		
25	Freq.	1.00	$G_{k,1}$
26	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,2}$
27	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,3}$
28	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,4}$
29	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,5}$
30	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,6}$
31	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,7}$
32	Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,8}$
33	Blij.	1.00	$G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

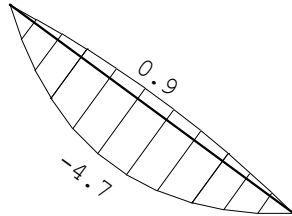
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90

Project.....:
Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

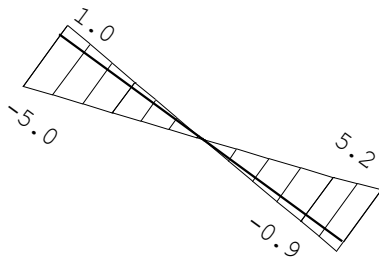
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

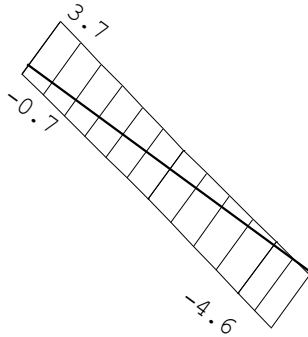
Fundamentele combinatie



Project.....:
Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

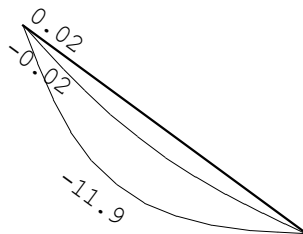
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-1.23	6.22		
2	-3.96	2.60	1.78	5.37		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



9.2 Ligger doorbraak keuken

Technosoft Liggers release 6.71b

1 okt 2021

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 01/10/2021

Bestand.....: U:\Projecten\2021\21209 Verbouwing woonhuis ad Molenweg
51 te Nederweert\Berekening\ligger keuken.dlw

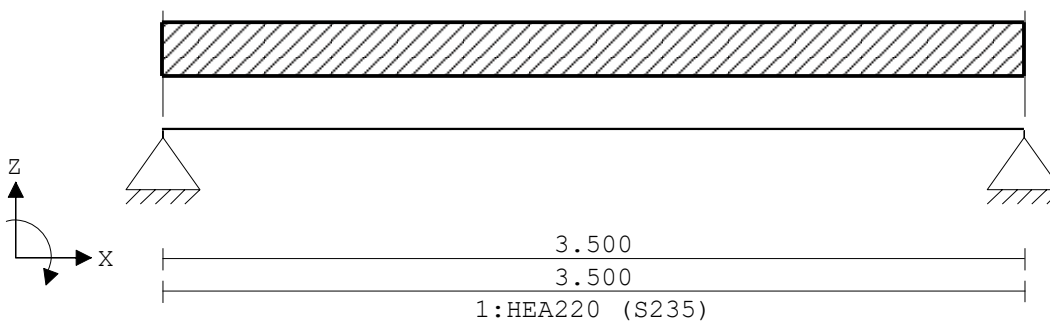
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.500	3.500

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



BELASTINGGEVALLEN

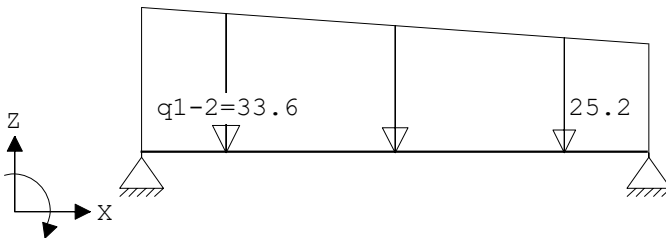
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1-2	-33.600	-25.200	0.000	3.500

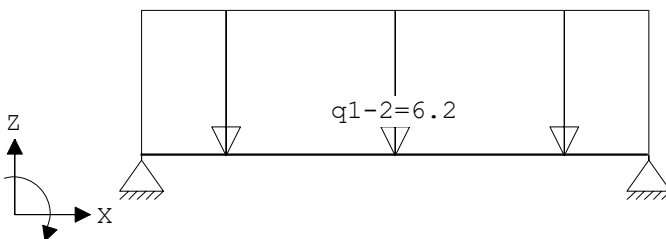
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	54.78	0.00
2	49.88	0.00
	104.67 :	(absoluut) grootste som reacties
	-104.67 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1-2	-6.200	-6.200	0.000	3.500

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	10.85	0.00	0.00
2	0.00	10.85	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

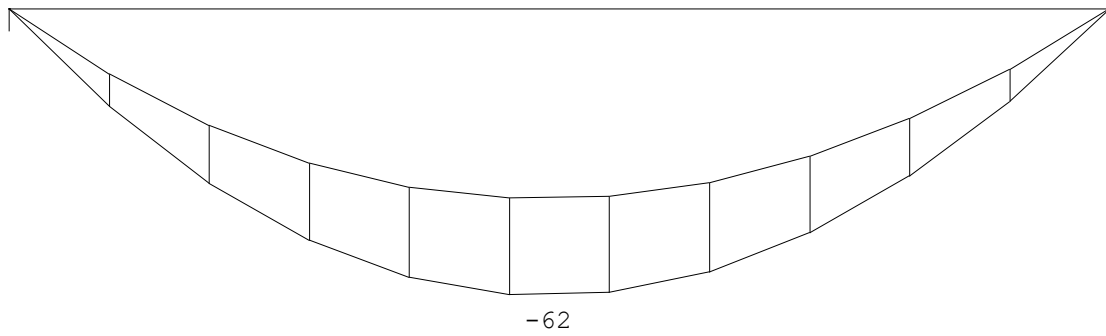
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

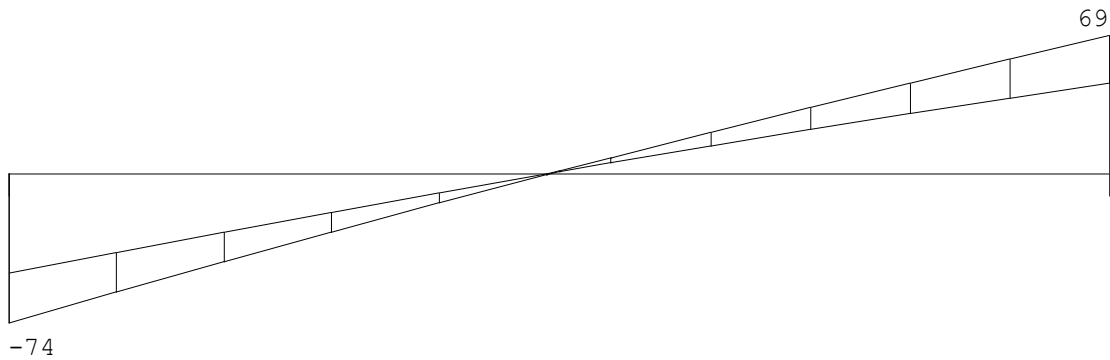
MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:49.3

44.9

Fmax:74

69

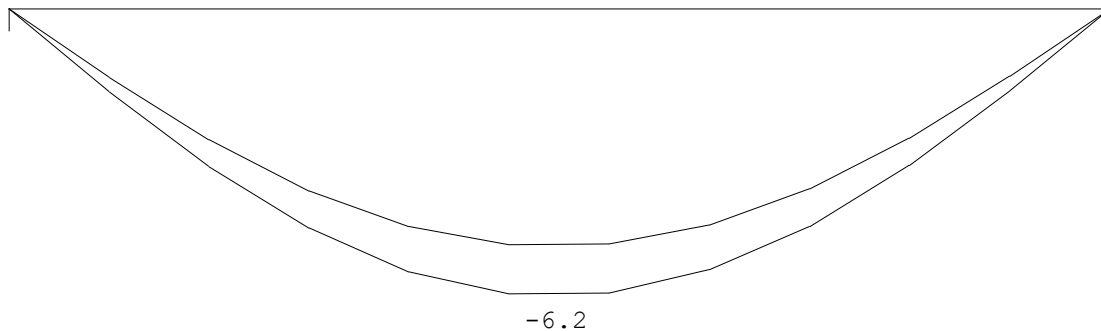
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	49.30	73.81	0.00	0.00
2	44.89	68.52	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl. nr.	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.50 onder: 3.50	2*1,75 3.500

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl. nr.	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.466	110 46

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

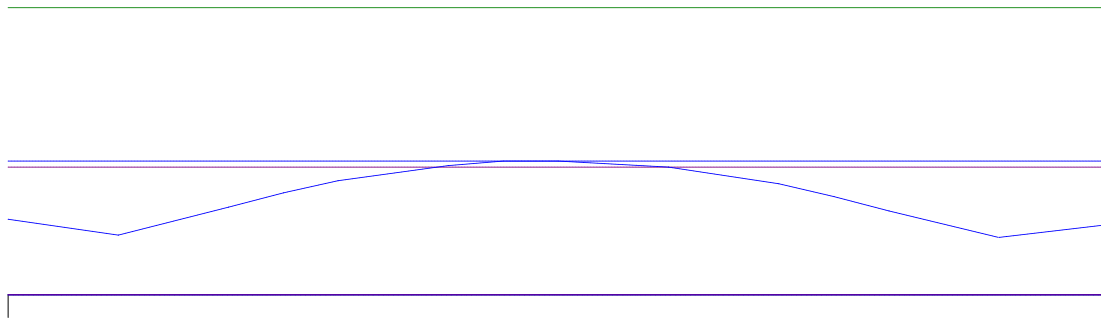
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl. nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.50	N	N	0.0	7	1 Eind	-6.2	±14.0	0.004
		db					7	1 Bijk	-1.1	±10.5	0.003

UNITY-CHECK 'S

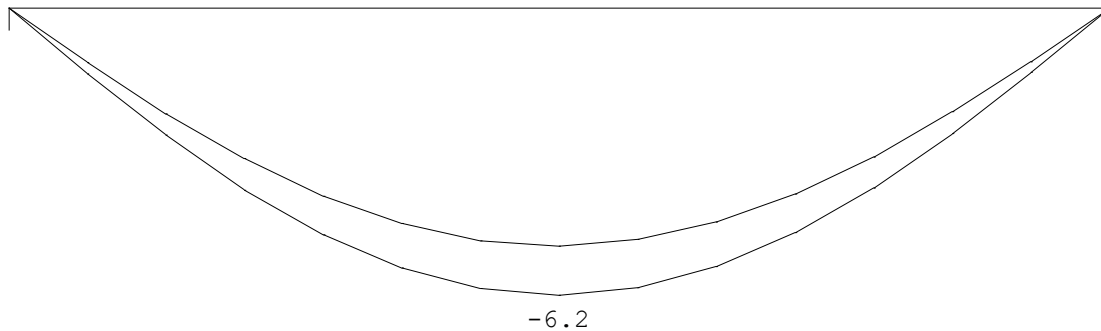
Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm]	l_{rep} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm]	l_{rep} [mm]
1	Neg.	1.750	3500	-5.1		-1.1	3282	-6.2		-6.2	564