



projectnummer 2021167

project **Vergroten woning
Zwarteweg 103
Enschede**

opdrachtgever Bart Busschers bouwkundig tekenbureau
Enschede

onderwerp statische berekening

fase bouwaanvraag / uitvoering

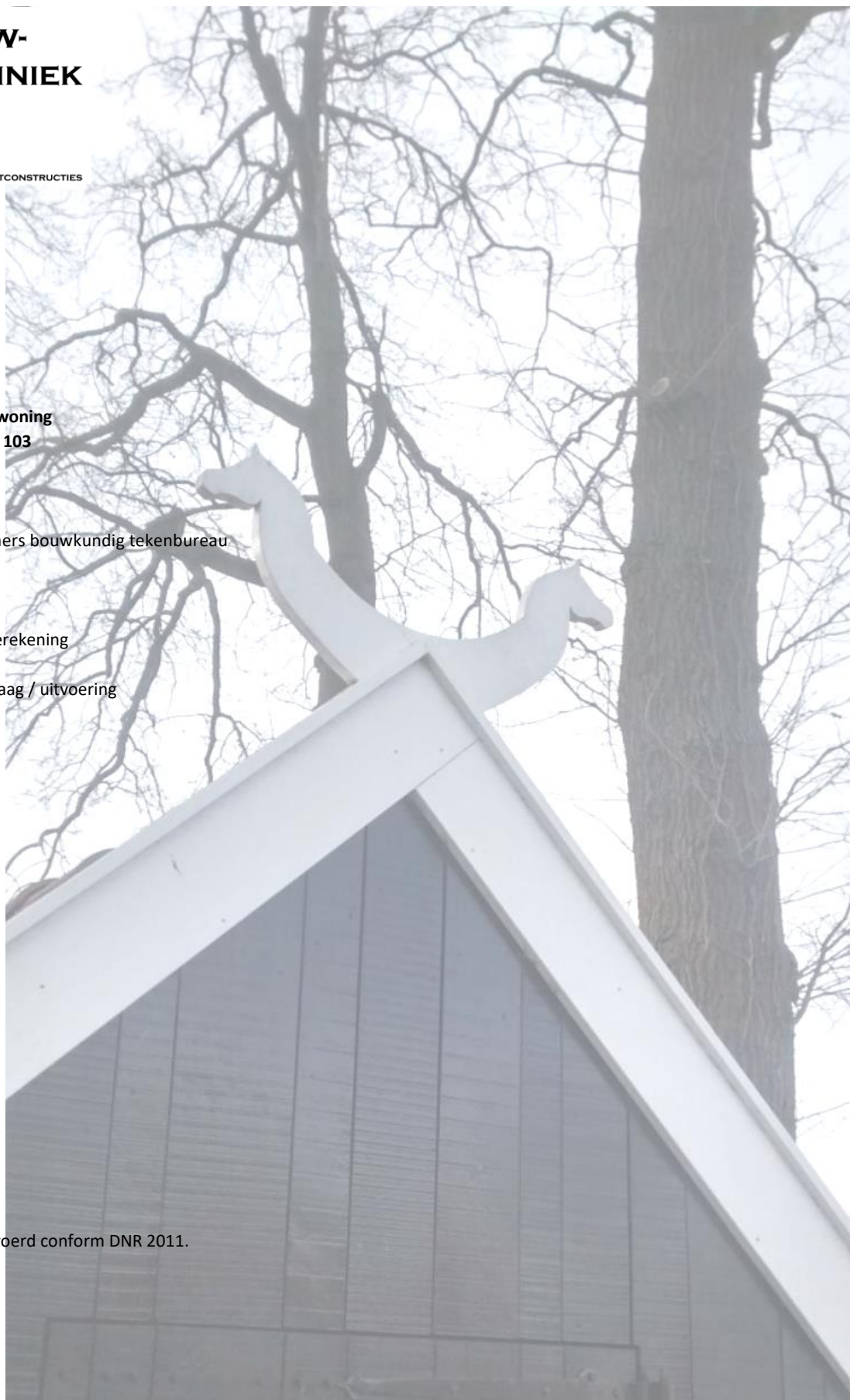
constructeur M.J.B. Ros

rapportnummer 2021167

wijziging -

datum 19-5-2021

Alle opdrachten worden uitgevoerd conform DNR 2011.



Inhoud

1.	Algemeen.....	3
1.1.	Voorschriften	3
1.2.	Gevolgklasse, belastingfactoren, ontwerplevensduur	4
1.3.	Materialen	4
1.4.	Constructieopzet.....	4
1.5.	Dragende wanden.....	5
1.6.	Bijbehorende tekeningen.....	5
1.7.	Bijbehorende documenten	5
1.8.	Later in te dienen	5
2.	Belasting	6
2.1.	Windbelasting	6
2.2.	Wanden.....	6
2.3.	Vloeren/ daken	6
2.4.	Horizontale belasting op afscheidingen en scheidingsmuren	8
2.5.	Bijzondere belasting.....	8
2.5.1.	brand	8
2.5.2.	gasexplosie	8
2.5.3.	botsing door voertuigen.....	8
3.	Berekeningen verbouw.....	9
3.1.	Portaal voorgevel.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.1.1.	portaal.....	16
3.2.	plat dak	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.2.1.	Balklaag	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
3.3.	Begane grond	17
3.4.	Fundering.....	24
4.	Schetsen	34



1. Algemeen

1.1. Voorschriften

Deze berekening is gebaseerd op de normenreeks Eurocode:

Eurocodes	Grondslagen constructieve veiligheid van bestaande bouw	NEN 8700
Eurocode 0	Grondslagen van het constructief ontwerp	NEN-EN 1990 +NB
Eurocode 1	Belastingen op constructies	NEN-EN 1991 +NB
Eurocode 2	Betonconstructies	NEN-EN 1992 +NB
Eurocode 3	Staalconstructies	NEN-EN 1993 +NB
Eurocode 4	Staal-betonconstructies	NEN-EN 1994 +NB
Eurocode 5	Houtconstructies	NEN-EN 1995 +NB
Eurocode 6	Constructies van metselwerk	NEN-EN 1996 +NB
Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp	NEN-EN 1997 +NB

1.2. Gevolgklasse, belastingfactoren, ontwerplevensduur

bouwwerkaanduiding: functieaanduiding tabel 6.1
 gevolgklasse: CC1
 betrouwbaarheidsklasse: RC1
 ontwerplevensduur: 50 jaar

Belastingcombinaties:

uiterste grenstoestand (fundamentele combinaties):
blijvende ontwerpsituaties

	<i>permanente belasting</i>		<i>opgelegd belasting overheersend</i>	<i>opgelegde belasting gelijktijdig</i>
	<i>ongunstig</i>	<i>gunstig</i>		
6.10 a	$1,20 \times G$	$0,9 \times G$	$1,35 \times \Psi_0 \times Q$	$1,35 \times \Psi_0 \times Q$
6.10 b	$1,10 \times G$	$0,9 \times G$	$1,35 \times Q$	$1,35 \times \Psi_0 \times Q$

buitengewone ontwerp- en berekeningssituaties

	<i>permanente belasting</i>		<i>opgelegd belasting overheersend</i>	<i>opgelegde belasting gelijktijdig</i>
6.11 a	$1,0 \times G$		$1,0 \times \Psi_1 \times Q$	$1,0 \times \Psi_2 \times Q$
6.11 b	$1,0 \times G$		$1,0 \times \Psi_2 \times Q$	$1,0 \times \Psi_2 \times Q$

6.11a is uitsluitend voor wind in combinatie met brand, 6.11b voor overige buitengewone situaties

bruikbaarheidsgrenstoestand (karakteristieke combinatie)

<i>permanente belasting</i>	<i>opgelegd belasting overheersend</i>	<i>opgelegde belasting gelijktijdig</i>
$1,0 \times G$	$1,0 \times Q$	$1,0 \times \Psi_0 \times Q$

1.3. Materialen

Betonsterkteklasse; vloeren volgens leverancier; fundering C20/25
 Betonstaal; B500
 Hout; C18 tenzij anders vermeld
 Staal; S235 voor gewalste profielen; S275 voor kokers
 Bouten; 8.8
 Ankers; 4.6 tenzij anders vermeld

1.4. Constructieopzet

Het betreft hier een rapport tbv de verbouw van een woning; bestaande woning wil men aan de achterzijde uitbreiden op 2 lagen, en deels enkellaags.

Uitbreiding met houten balklaag als plat dak, verdieping in houten balklaag als bestaand. begane grondvloer; vloer op zand
 Fundering op betonstroken; aanlegniveau als bestaand.

Woning is twee onder een kap; voorzien van zadeldak, met pannen gedekt.

Vliering / plafondhangers onder kap via vlizo toegankelijk (kruipruimte; kan men niet staan). Verdiepingsvloer is als houten balklaag uitgevoerd bestaand; Begane grondvloer deels stampbeton, deels houten balklaag met kruipruimte.

De woning is op gemetselde stroken gefundeerd. .

1.5. Dragende wanden

De dikte van dragende wanden dient ten minste 1/27 van de effectieve hoogte te zijn.

Indien niet nader aangegeven, dient het dragend metselwerk te zijn samengesteld uit één van de volgende combinaties:

Kalkzandsteen (gelijmd) woningscheidende wanden:

genormaliseerde gemiddelde druksterkte: $f_b = 12 \text{ N/mm}^2$
mortelkwaliteit: lijmmortel

massief baksteen (perforatie $\leq 25 \%$):

genormaliseerde gemiddelde druksterkte: $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$
representatieve morteldruksterkte: $f_m = 15 \text{ N/mm}^2$

snelbouwsteen (perforatie $\leq 25 \%$):

genormaliseerde gemiddelde druksterkte: $f_b = 18 \text{ N/mm}^2$
representatieve morteldruksterkte (M15): $f_m = 6,44 \text{ N/mm}^2$

of een gelijkwaardige combinatie, e.e.a. moet kunnen worden voorzien van kwaliteitscertificaten.

1.6. Bijbehorende tekeningen

- Blad OV-01 en OV-02 van werknummer 2021008 d.d. 01-04-2021 opgesteld door Bart Busschers te Enschede
- Tekening woning bouwdoos gemeente Enschede

1.7. Bijbehorende documenten

- nvt

1.8. Later in te dienen

Nvt

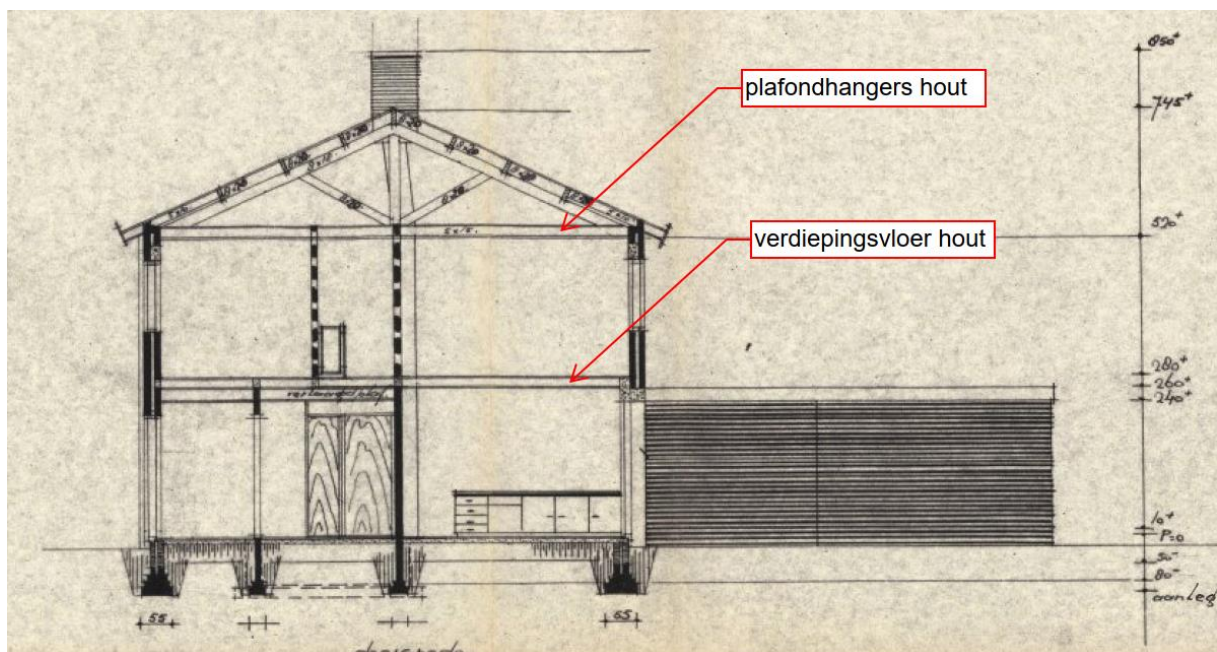


Figure 1; langsdoorsnede bestaand;

2. Belasting

2.1. Windbelasting

Windgebied: III onbebouwd
Gebouwhoogte: 8,5 m $\Rightarrow q_p = 0,66 \text{ kN/m}^2$

Windvormfactoren extern	C_{pe}	= 0,8	resp.	-0,5
intern	C_{pi}	= 0,2	reps.	-0,3
wrijving	C_{fr}	= 0,02		

2.2. Wanden

wanden (halfsteens) : 2,0 kN/m²
gevels in spouw : 4,0 kN/m²

2.3. Vloeren/ daken

hellend dak: gordingkap met isolatie en dakpannen, hellingshoek ca 30°;

permanente belasting	g_k	=	0,65 kN/m ² (geprojecteerd op het dakvlak tpv pannen)
sneeuw (max) _{grondvlak}	q_k	=	0,56 kN/m ² $\Psi_{0/1/2} = 0,0 / 0,2 / 0,0$
puntlast	Q_k	=	2,00 kN

plafondhangers bestaand; hout met plafond

permanente belasting:		
eigen gewicht:		0,30 kN/m ²
afwerkvloer:		<u>- kN/m²</u>
	g_k	= 0,30 kN/m ²
opgelegde belasting:		gerekend met 1 kN/m ² tbv verbouw (ligger achterzijde)

Verdiepingsvloer bestaand en nieuw; houten balklaag

permanente belasting:		
eigen gewicht:		0,50 kN/m ²
afwerkvloer:		<u>- kN/m²</u>
	g_k	= 0,50 kN/m ²
opgelegde belasting:		1,75 kN/m ²
scheidingswanden:		<u>0,50 kN/m²</u>
	q_k	= 2,25 kN/m ² $\Psi_{0/1/2} = 0,4 / 0,5 / 0,3$
puntlast:	Q_k	= 3,00 kN

dakvloer uitbouw;	houten balklaag			
	permanente belasting:			
	eigen gewicht:	0,50 kN/m ²		
	afwerkvloer:	<u>- kN/m²</u>		
	g_k	=	0,50 kN/m ²	
	opgelegde belasting:	1,0 kN/m ²		
	scheidingswanden:	<u>- kN/m²</u>		
	q_k	=	1,00 kN/m ²	$\Psi_{0/1/2} = 0,0 / 0,2 / 0,0$
	puntlast:	Q_k	=	2,00 kN
dakterras uitbouw;	houten balklaag			
	permanente belasting:			
	eigen gewicht:	0,50 kN/m ²		
	afwerkvloer:	<u>0,80 kN/m²</u>		
	g_k	=	1,30 kN/m ²	
	opgelegde belasting:	2,50 kN/m ²		
	scheidingswanden:	<u>- kN/m²</u>		
	q_k	=	2,50 kN/m ²	$\Psi_{0/1/2} = 0,4 / 0,5 / 0,3$
	puntlast:	Q_k	=	3,00 kN
begane grondvloer uitbouw; betonvloer op zand; 120 mm				
	permanente belasting:			
	eigen gewicht:	3,0 kN/m ²		
	afwerkvloer:	<u>1,0 kN/m²</u>		
	g_k	=	4,0 kN/m ²	
	opgelegde belasting:	1,75 kN/m ²		
	scheidingswanden:	<u>0,50 kN/m²</u>		
	q_k	=	2,25 kN/m ²	$\Psi_{0/1/2} = 0,4 / 0,5 / 0,3$
	puntlast:	Q_k	=	3,00 kN

2.4. Horizontale belasting op afscheidingen en scheidingsmuren

Tabel NB.6 — Horizontale belastingen, tijdsduur en zones op afscheidingen bij een hoogteverschil

Ruimten	q_{rep}	F_{rep}		
	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Zone b	Zone a + b
Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,3 kN/m ^c 1 min	0,5 kN ^c 1 min	0,35 kN ^{c d} 10 s	0,2 kN b ^{c d} 24 h

2.5. Bijzondere belasting

2.5.1. brand

Voor een vrijstaande woning geldt dat er geen eisen zijn voor de brandwerendheid van de hoofddraagconstructie. Er moet wel worden voldaan aan de wbdbo-eisen (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) naar de naastliggende woningen.

2.5.2. gasexplosie

Er is geen gasgestookte installatie aanwezig met een capaciteit die maatregelen mbt explosiegevaar noodzakelijk maakt.

2.5.3. botsing door voertuigen

nvt op woningen.

3. Berekeningen verbouw

3.1. Ligger tbv opvang kapsant en plafondhangers;

$F_{g;k}$ uit kapsant $= 1/4 * 9 * 1/2 * 6,4 * 0,65 / \cos 30 = 6 \text{ kN}$

$F_{q;k}$ uit kapsant $= 1/4 * 9 * 1/2 * 6,4 * 0,56 = 4,2 \text{ kN}$

Lijnlast uit plafondhangers =

$q_{g;k} = 1/4 * 9 * 0,30 = 0,8 \text{ kN/m}$

$q_{q;k} = 1/4 * 9 * 1 = 2,25 \text{ kN/m}$

Lijnlast uit balklaag dak =

$q_{g;k} = 1,6 * 0,5 = 0,8 \text{ kN/m}$

$q_{q;k} = 1,6 * 1,0 = 1,6 \text{ kN/m}$

Technosoft Liggers release 6.70a

Project.....: 2021167 - verbouw Zwarteweg

Onderdeel.....: ligger onder kap

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

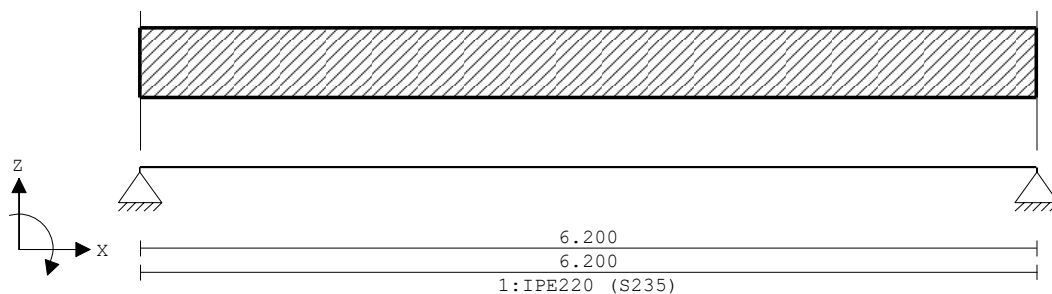
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

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



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.200	6.200

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	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	110	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE220

I

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
3	sneeuw	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

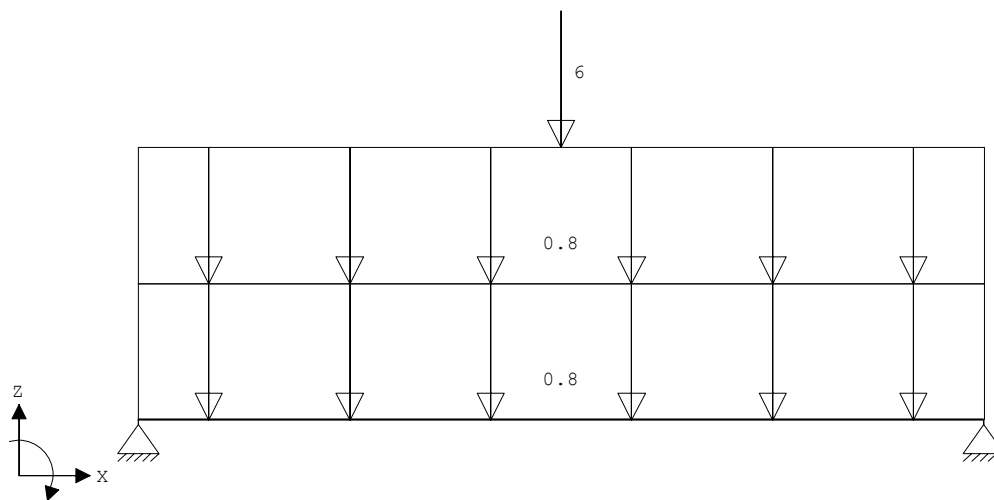
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	sneeuw	23 Sneeuw B

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	8:Puntlast		-6.000			3.100	
2	1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	6.200
3	1:q-last		-0.800	-0.800		0.000	6.200

REACTIES

Ligger:1 B.G:1

Permanent

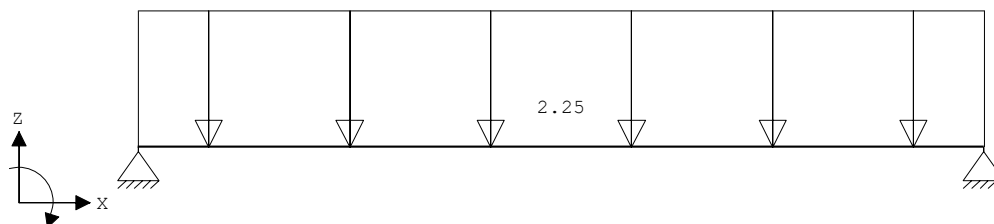
Stp	F	M
1	8.77	0.00
2	8.77	0.00

17.55 : (absoluut) grootste som reacties
-17.55 : (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		-2.250	-2.250		0.000	6.200

REACTIES

Ligger:1 B.G:2

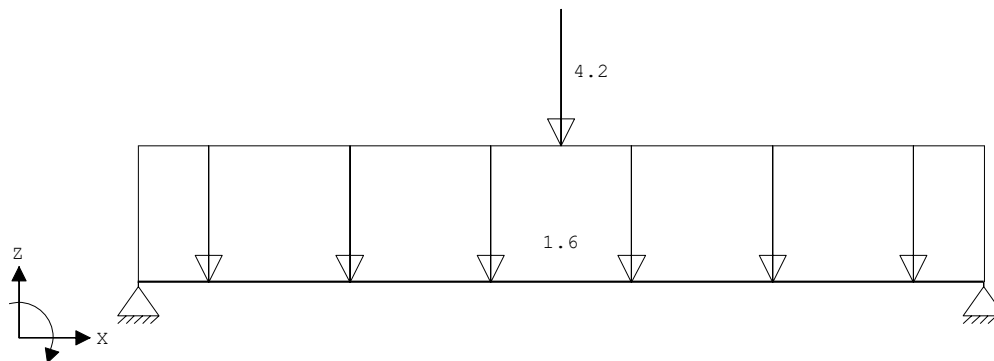
Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	6.97	0.00	0.00
2	0.00	6.98	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3

sneeuw



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3

sneeuw

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-4.200			3.100	
2	1:q-last		-1.600	-1.600		0.000	6.200

REACTIES

Ligger:1 B.G:3

sneeuw

Stp	F	M
1	7.06	0.00
2	7.06	0.00

14.12 : (absoluut) grootste som reacties
-14.12 : (absoluut) grootste som belastingen

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	1.08	3 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
6 Fund.	1 Perm	0.90						
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
11 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
13 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
14 Freq.	1 Perm	1.00						
15 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
17 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
18 Quas.	1 Perm	1.00						
19 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
20 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

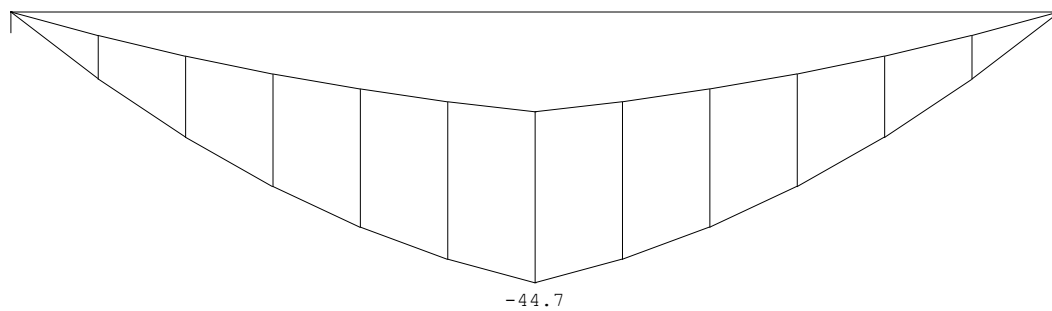
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle velden de factor:0.90
- 7 Alle velden de factor:0.90
- 8 Alle velden de factor:0.90
- 9 Alle velden de factor:0.90
- 10 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele

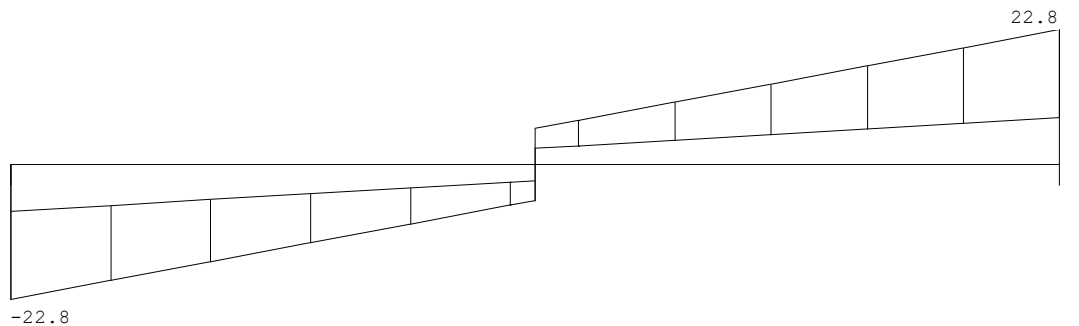
combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele

combinatie



Fmin:7.9

Fmax:22.8

7.9

22.8

VELDWAARDEN

Ligger:1 Fundamentele

combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-22.77	-7.90	0.00	0.00
1	3.100	-28.17	-10.15	-6.08	-2.70	-44.71	-16.42
1	3.100	-28.17	-10.15	2.70	6.07	-44.71	-16.42
1	6.200	-0.00	0.00	7.90	22.77	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 Fundamentele

combinatie

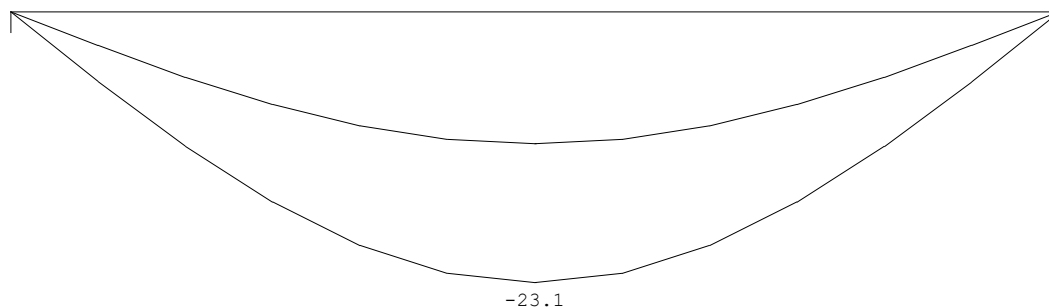
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	7.90	22.77	0.00	0.00
2	7.90	22.77	0.00	0.00

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	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.20 onder: 6.20	2*3,1 6.200

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.948	223

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	13	1	Eind	-23.1	±24.8
		db					13	1	Bijk	-11.8	±18.6

3.2. Balklaag dak uitbreiding

Overspanning 3,2 m

Technosoft Construct release 6.60c

Project : 2021167 Zwarteweg
Onderdeel : balklaag dak
Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

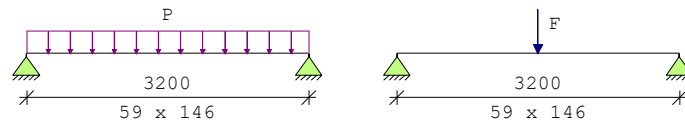
B x H	[mm]	: 59 x 146	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 3200	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm]	: 75	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm]	: 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm]	: 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.10
Extra belasting	:	0.40
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²]	:	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0	[-]	:	0.00
Ψ_2	[-]	:	0.00
Q_k	[kN]	:	2.00
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:		0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meeegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	59	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.70	59	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	59	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	59	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 9.83 < 12.53 [N/mm ²]	0.78
Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.50 < 2.35 [N/mm ²]	0.21
Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.12/ 1.52+ 0.60/ 1.52 = 0.47	

Geconc. belasting	u_{bij}	= 9.45 < 9.60 [mm]	0.98
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	= 12.47 < 12.80 [mm]	0.97

Resonantie : eerste eigen frequentie = 10.21 > 3.00 [Hz] 0.29

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1

3.3. Onderslag over pui onder dak

Overspanning 2,6 m

Technosoft Construct release 6.60c

Project : 2021167 Zwarteweg
 Onderdeel : onderslag dak over pui
 Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	71 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	2600	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	75	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	1600	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:		C18			
Dikte beschot	[mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.10
Extra belasting	:	0.40
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	:	0.00
Ψ_2 [-]	:	0.00
Q_k [kN]	:	2.00
Q_k oppervlak [m ²]	:	0.10 x 0.10
Reductiefactor	:	1.00

Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22$ $\gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi \gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c,90,Q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a)	$(G_{rep} + Q_k)$	0.60	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	$(G_{rep} + Q_k)$	0.70	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	$(G_{rep} + Q_k)$	0.60	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	$(G_{rep} + Q_k)$	0.90	71	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.38 < 9.69$ [N/mm ²]	0.76
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.41 < 1.83$ [N/mm ²]	0.23
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,Q,d} / (k_{c,90,Q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.73 / 1.18 + 0.00 / 1.18 = 0.61$	

Verdeelde belasting	u_{bij}	= 4.65 < 7.80	[mm]	0.60
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 6.43 < 10.40	[mm]	0.62

Resonantie : eerste eigen frequentie = 13.27 > 3.00 [Hz] 0.23

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1 art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

3.4. Balklaag verdieping uitbreiding en dakterras

Overspanning 4,1 m

Technosoft Construct release 6.60c

20 mei 2021

Project : 2021167 Zwarteweg
Onderdeel : balklaag verdieping
Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

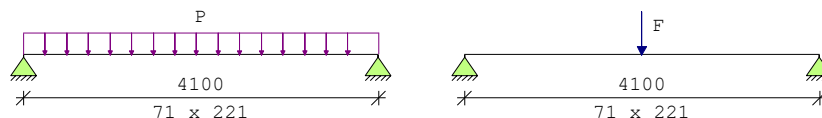
B x H	[mm] : 71 x 221	Sterkteklasse	: C24
Overspanning	[mm] : 4100	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 75	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.10
Extra belasting	: 1.20
Totaal [kN/m ²]	: 1.30

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.50 = 2.50 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.40
Ψ_2 [-]	: 0.30
Q_k [kN]	: 3.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.10 x 0.10
Reductiefactor	: 0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi \gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.70	71	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.70	71	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	71	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	71	1.00	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)

	eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 10.60 < 12.92 [N/mm ²]	0.82
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.50 < 2.15 [N/mm ²]	0.23
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00	
	= 1.11/ 1.35+ 0.00/ 1.35 = 0.83	

Verdeelde belasting u_{bij}	= 11.92 < 12.30 [mm]	0.97
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$	= 16.07 < 16.40 [mm]	0.98
Resonantie : eerste eigen frequentie	= 6.55 > 3.00 [Hz]	0.46

3.5. Onderslag onder verdiepingsvloer boven woonkamer tot hoek bijkeuken

Overspanning 1,9 m

$$qg;k = 3,1 \cdot 0,5 = 1,55 \text{ kN/m}$$

$$qq;k = 3,1 \cdot 2,25 = 7 \text{ kNm}$$

$$qE'd = 11,2 \text{ kN/m}$$

$$Md = 11,2/8 \cdot 1,9^2 = 5,1 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 31 \text{ cm}^3$$

$$I_{ben} = 92 \text{ cm}^4$$

Keuze IPE160 o.g.

3.6. Staal tbv aanpassingen bestaande achtergevel woning

Overspanning = 6,1 meter

Geen belasting uit kap; wordt door bovengelegen ligger opgenomen;

Belasting uit ligger bestaande verdieping

$$Fg;k = 3,1 \cdot 1,75 \cdot 0,50 + 1,75 \cdot 4,5 = 10,6 \text{ kN}$$

$$Fq;k = 3,1 \cdot 1,75 \cdot 2,25 = 12,2 \text{ kN}$$

Belasting uit onderslag uitbreiding;

$$Fg;k = 3,1 \cdot 1,0 \cdot 0,50 = 1,6 \text{ kN}$$

$$Fq;k = 3,1 \cdot 1,0 \cdot 2,25 = 7 \text{ kN}$$

Horizontaal op te nemen belasting;

$$F_{qh};k = 4,5 \cdot 5 \cdot 0,66 \cdot 0,85 \cdot 0,8 = 10 \text{ kN (allen druk gerekend ; zuiging wordt door naastgelegen woning opgenomen)}$$

Technosoft Raamwerken release 6.71

Project.....: 2021167
 Onderdeel.....: portaal achtergevel
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

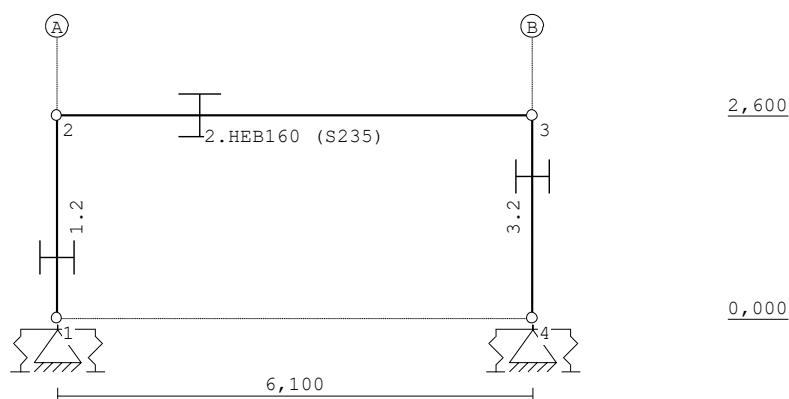
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	2.600
2	B	6.100	0.000	2.600

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.100
2	2.600	0.000	6.100

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	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
2	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	160	80.0					
2	0:Normaal	180	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB160



2 HEB180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.600
3	6.100	2.600
4	6.100	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEB180	NDM	NDM	2.600	
2	2	3	1:HEB160	NDM	NDM	6.100	
3	3	4	2:HEB180	NDM	NDM	2.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	2.500e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	4	3:Rotatie	0.00	2.500e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

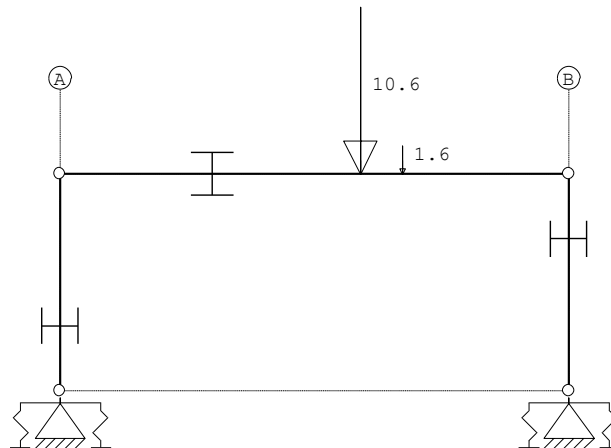
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	ob	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind	7 Wind van links onderdruk A
4	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

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



STAAFBELASTINGEN

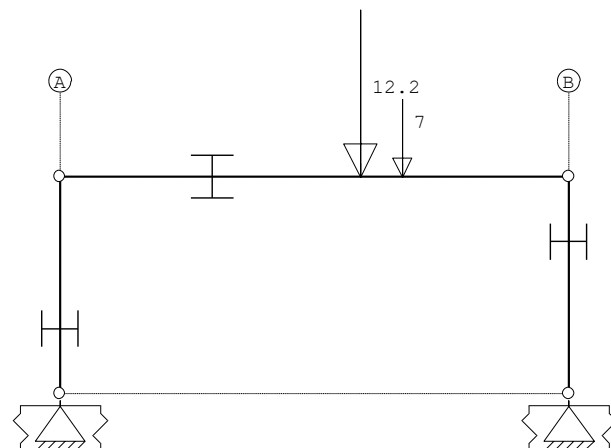
B.G:1 Permanente

belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGepro.	-10.60		3.600				
2	10:PZGepro.	-1.60		4.100				

BELASTINGEN

B.G:2 ob



STAAFBELASTINGEN

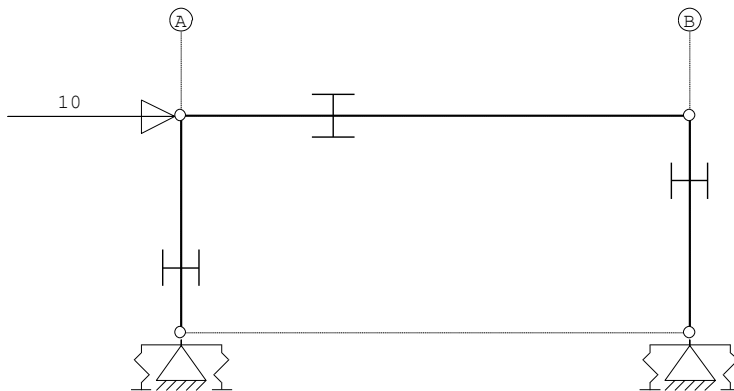
B.G:2 ob

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGepro.j.	-12.20		3.600		0.40	0.50	0.30
2	10:PZGepro.j.	-7.00		4.100		0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

wind

B.G:3



KNOOPBELASTINGEN

wind

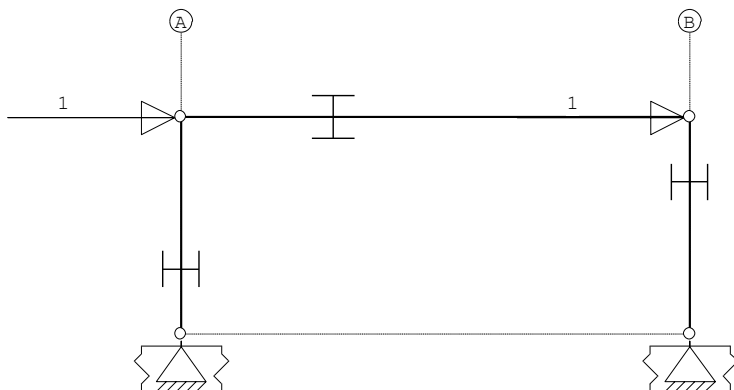
B.G:3

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	10.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

Knik

B.G:4



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	3.36	7.48	0.19
1	2	4.51	7.25	0.29
1	3	-5.00	-3.93	-1.03
1	4	-1.00	-0.79	-0.20
4	1	-3.36	9.99	-0.04
4	2	-4.51	11.95	-0.01
4	3	-5.00	3.93	-1.02
4	4	-1.00	0.79	-0.20

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
1 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$				
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$				
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$	
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
6 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$	
9 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$				
10 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$				
11 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

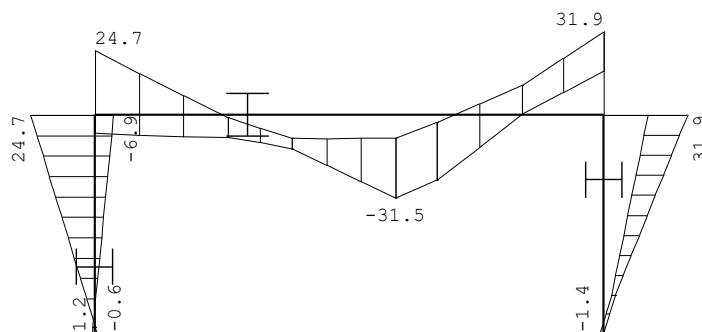
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking									
1	Geen								
2	Geen								
3	Geen								
4	Geen								

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

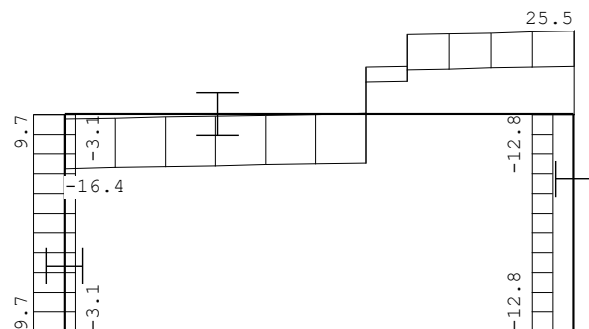
MOMENTEN combinatie

Fundamentele



DWARSKRACHTEN combinatie

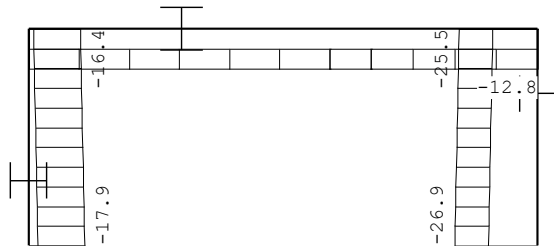
Fundamentele



NORMAALKRACHTEN

combinatie

Fundamentele



REACTIES

combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.12	9.72	2.77	17.86	-1.18	0.59
4	-12.81	-6.47	16.09	26.92	-1.43	-0.05

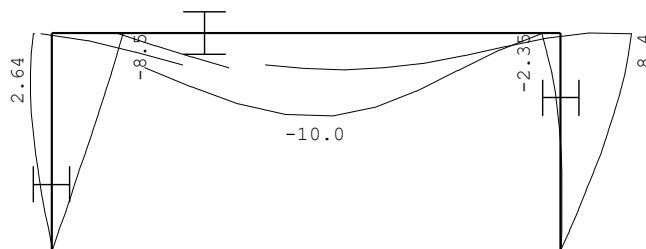
OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

combinatie

[mm]

Karakteristieke



REACTIES

combinatie

Karakteristieke

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.64	7.87	3.55	14.73	-0.84	0.48
4	-10.16	-5.16	13.92	21.94	-1.06	-0.04

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	4=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB160	235	Gewalst	1
2	HEB180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	2.600	Ongeschoord	7.152	0.0	Geschoord	2.600	0.0
2	6.100	Ongeschoord	8.037	0.0	Geschoord	6.100	0.0
3	2.600	Ongeschoord	7.152	0.0	Geschoord	2.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
1	1.0*h		2.60	2.600
			2.60	2.600
2	1.0*h		6.10	6.100
			6.10	6.100
3	1.0*h		2.60	2.600
			2.60	2.600

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.240	56
2	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.493	116
3	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.310	73

Opmerkingen:

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

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
2	Dak	db	6.10	N	N	0.0	-11.0	5	1	Eind	-11.0	-24.4
		db						5	1	Bijk	-6.3	-24.4

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar	
					[mm]	[h/]
1	6	1	2.600	-9.3	8.7	300
3	6	1	2.600	-9.3	8.7	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

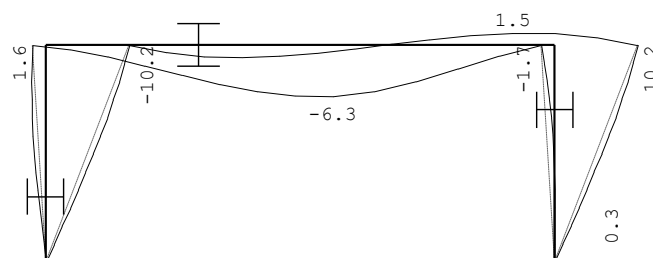
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0093 [m] gevonden

bij knoop 2 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).

Bij een hoogte van 2.600 [m] levert dit h / 279 (toel.: h / 300).

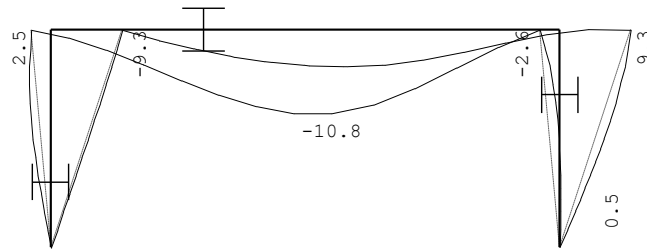
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	3.600	6100	-4.6		-6.3	975	-10.8	-10.8	562
2	2	Pos.	4.600	6100	-3.1		1.5	4162	-1.7	-1.7	3668
2	2	Pos.	5.600	6100	-0.9		1.0	6225	0.1	0.1	62805

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	2600	0.9		-10.2	-9.3	279
1	1	Pos.	2600	0.9		1.6	2.5	1023
3	3	Neg.	2600	0.9		-10.2	-9.3	281
3	3	Pos.	2600	0.9		1.7	2.6	1005

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke

combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
3	Neg.	2600	-0.9		-1.7	-2.6	1005
2	Pos.	2600			9.3	9.3	279

3.7. Begane grond

Begane grond uitbreiding wordt in betonvloer op zand; 120 mm, de vloer wordt tussen de gevels geplaatst. Ter plaatse van de bestaande achtergevel wordt de vloer verdikt om de ankers van het portaal te kunnen storten;

3.8. Fundering

Stroken onder nieuwe gevels;

Maximale belasting;

$$qg;k = 6,5 \cdot 4 + 2,5 \cdot 0,5 \cdot 2 = 28,5 \text{ kN/m}$$

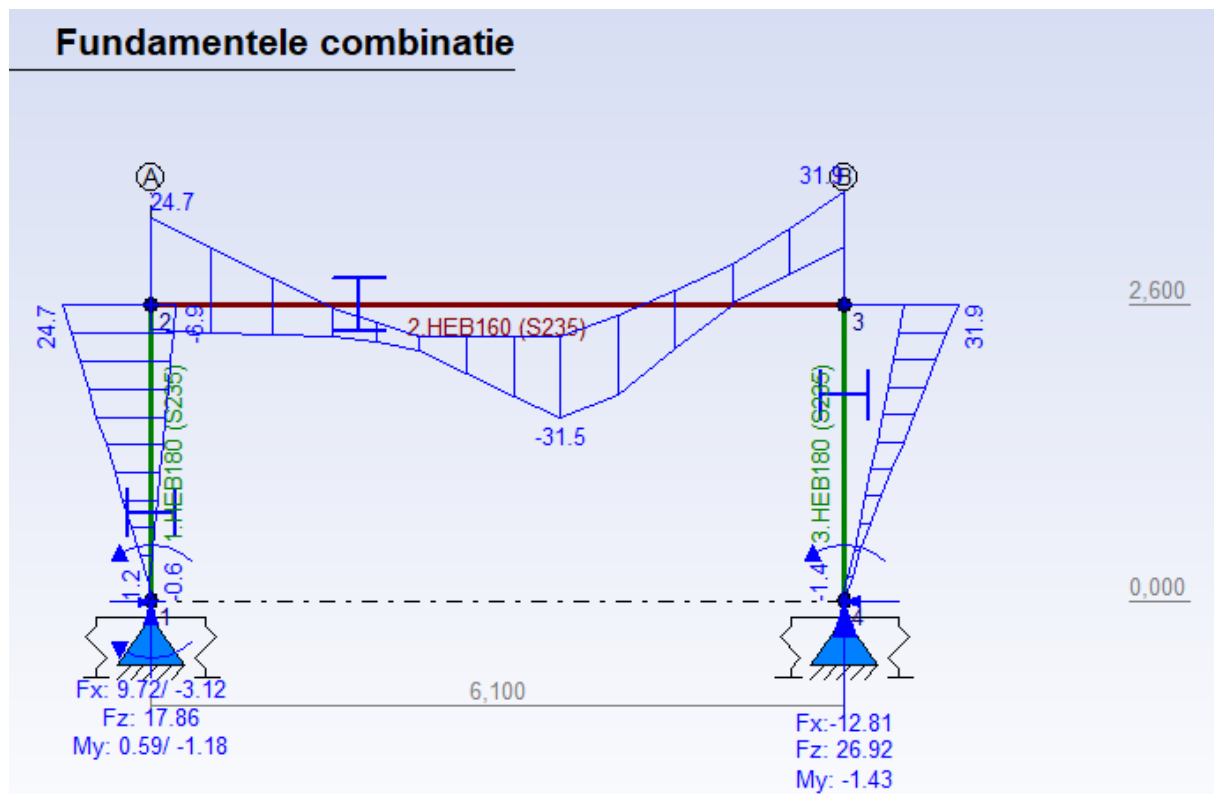
$$qq;k = 2,5 \cdot 2,25 = 6 \text{ kN/m}$$

$$qE'd = 40 \text{ kN};$$

neem stroken praktisch 600 mm breed; #Ø8-150 onderwapening

Onder het portaal in achtergevel wordt een betonbalk aan de nieuwe vloer mee gestort om ankers van het portaal goed te kunnen mee storten, en stijfheid aan het geheel te geven; lasten uit het portaal aangezet op de balk.

Fundamentele combinatie



Technosoft Liggers release 6.70a

20 mei 2021

Project.....: 2021167 - verbouw Zwarteweg
Onderdeel....: ligger onder kap
Constructeur..: Gebruiker
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 20/05/2021
Bestand.....: D:\BouwTechniek Ros\Werken\2021\2021167 verbouw
zwarteweg\2021167 balk fundering achtergevel.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
Toevallige inklemmingen begin : geen Toevallige inklemming eind : geen
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

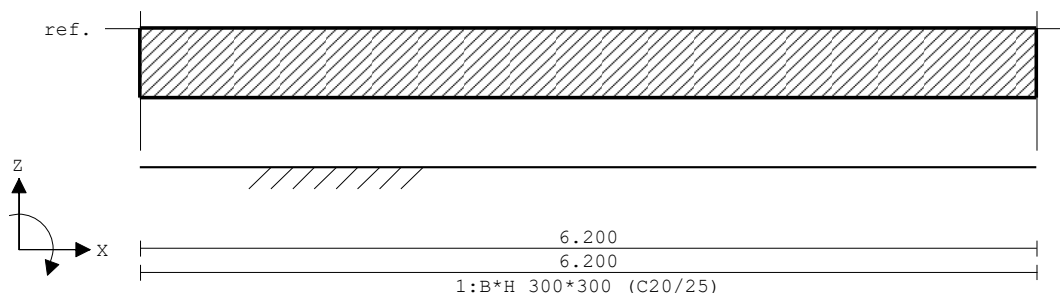
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)



GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGHTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.200	6.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
2	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 300*300	2:C20/25	9.0000e+04	6.7500e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	300	150.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	6.200	6.200	1:B*H 300*300	0.000	1:B*H 300*300	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br. [mm]		
1	0.000	6.200	6.200	1:Vast	7000	300	

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 300*300



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
3	wind	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

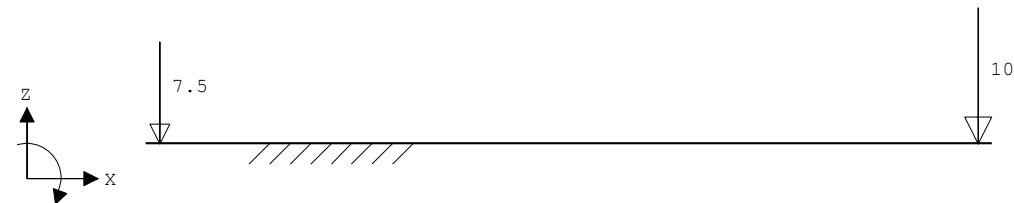
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	wind	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1

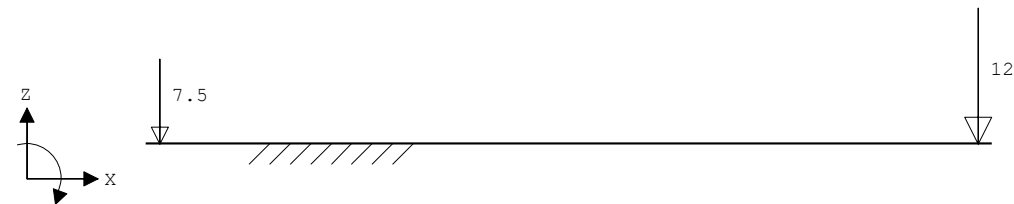
Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-7.500			0.100	
2	8:Puntlast		-10.000			6.100	
0.00 :			(absoluut)	grootste som reacties			
-31.45 :			(absoluut)	grootste som belastingen			

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2

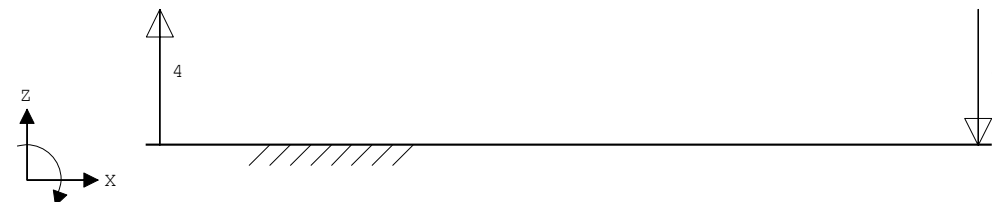
Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-7.500			0.100	
2	8:Puntlast		-12.000			6.100	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3

wind



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3

wind

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-4.000			6.100	
2	8:Puntlast		4.000			0.100	
0.00 :			(absoluut)	grootste som reacties			
0.00 :			(absoluut)	grootste som belastingen			

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	1.08	3 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
6 Fund.	1 Perm	0.90						
7 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
8 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
11 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
12 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
13 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
14 Freq.	1 Perm	1.00						
15 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
16 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
17 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
18 Quas.	1 Perm	1.00						
19 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
20 Blij.	1 Perm	1.00						

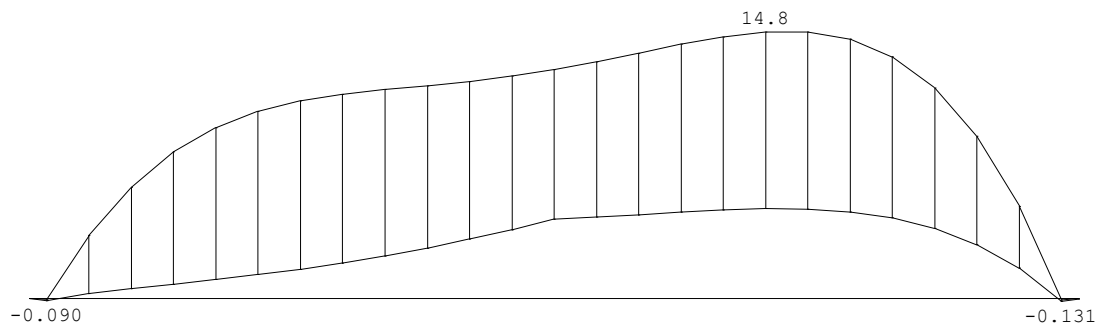
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

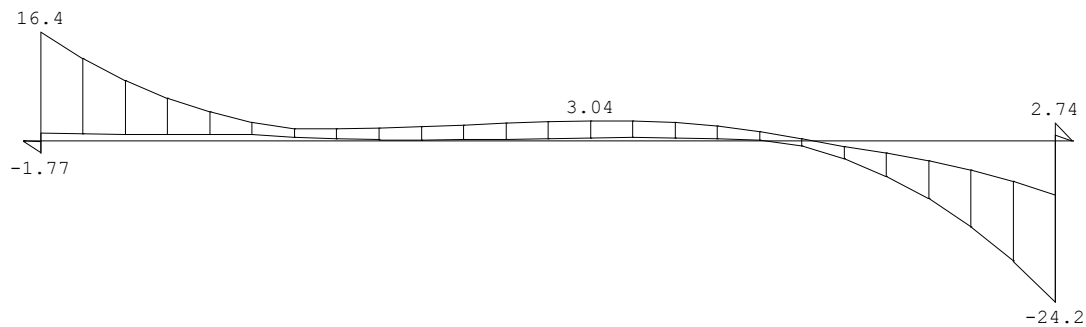
MOMENTEN Fysisch lineair
combinatie

Ligger:1 Fundamentele



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair combinatie

Ligger:1 Fundamentele



VELDWAARDEN Fysisch lineair combinatie

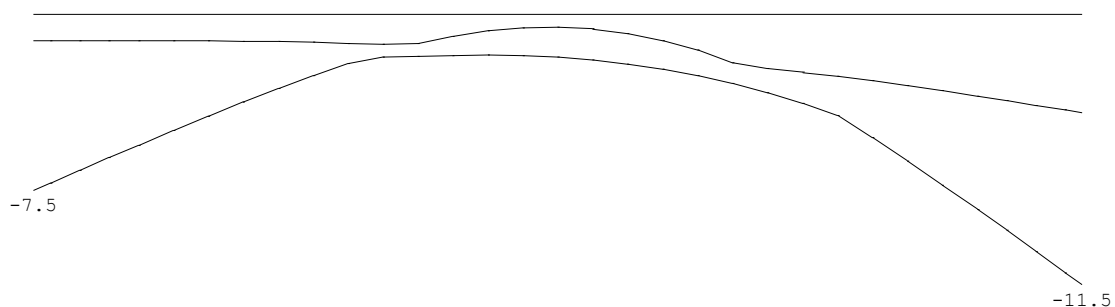
Ligger:1 Fundamentele

Veld	Pos.	Grondspan. [kN/m ²]		Dwarskr		Moment	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	9.637	69.613	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.100			-1.79	-0.08	-0.09	-0.00
1	0.100			1.27	16.43	-0.09	-0.00
1	0.159					0.00	
1	0.850			1.01			
1	1.100			1.04			
1	1.850				1.84		
1	2.350			0.18			
1	2.850	3.078					
1	3.100		7.325				
1	3.350				3.04		
1	3.600			0.55			
1	4.350					4.99	14.78
1	4.387			0.00			
1	4.682				0.00		
1	6.081					0.00	
1	6.098						0.00
1	6.100			-24.26	-8.09	-0.14	-0.05
1	6.100			0.91	2.74	-0.14	-0.05
1	6.200	38.013	102.162	0.00	0.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort combinatie

Ligger:1 Karakteristieke



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H

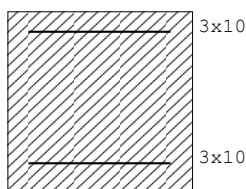
300*300

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 8.999999e+04 Traagheid : 6.7500e+08
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 300 hoogte : 300 zwaartepunt tov onderkant : 150
Referentie : Boven



Fictieve dikte : 150.0
Gedrongen inwendige hefboomsarm : Automatisch berekend
Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.87 N/mm²)
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3) : Ja
Langeduur scheurmement begremsd : Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels : 500
Beugelwapening boven steunpunten : Ja
Bundels toepassen : Nee Breedte stortseleuf : 50
Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

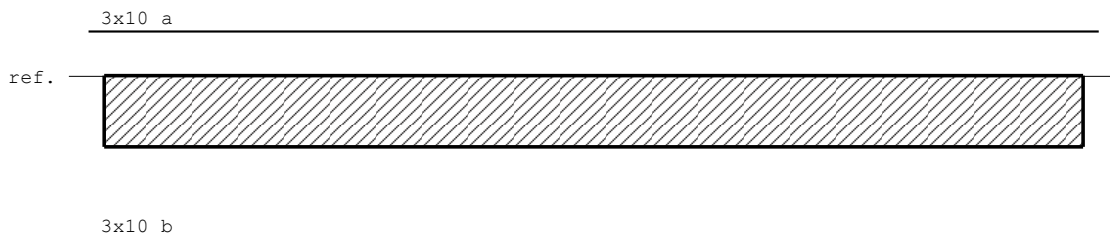
	Boven	Onder
Milieu :	XC1	XC2
Gestort tegen bestaand beton :	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie :	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing :	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak :	Nee	Nee
Ondergrond :	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse :	S4	S4
Grootste korrel :	31.5	

Hoofdwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	20	30
Toegepaste dekking :	28	48
Toegepaste zijdekking :	43	
Gelijkwaardige diameter :	10	10
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	10 15 0	10 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	15 5 20	25 5 30

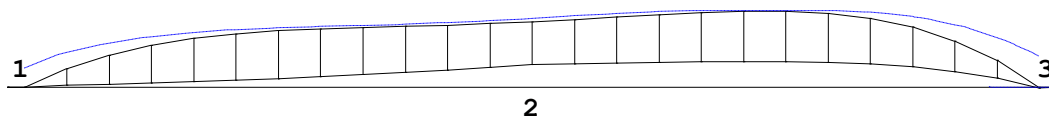
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	20	30
Toegepaste dekking :	20	40
Toegepaste zijdekking :	35	
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur} :	8 15 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom} :	15 5 20	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :		3x10	3x10
H.o.h.afstand 2e laag :		0	0
Automatisch verhogen basiswap. :		Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :		Ja	Ja
Bijlegdiameters :		10;12;16	10;12;16
Diameter nuttige hoogte :		10.0	10.0
Min.tussenruimte :		50	50
Aanhechting :		Automatisch	Automatisch
Beugels			
Voorkeur h.o.h. afstand :	300;150;100;75;60;50		
Beugeldiameter :	8		
Betonkwaliteit :	C20/25		
Breedte t.b.v. dwarskracht :	300	Hoogte t.b.v. dwarskr:	300
Aantal beugelsneden per beugel :	2 Ontwerpen		
Min. hoek betondrukdiagonaal θ :	21.8	z berekenen via:	MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	6100	-0.14	-24.96	233 Ond	80*	236	3x10	54
2	4350	14.78	27.60	195 Bov	126	236	3x10	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	4350	Bov	8.80	273	0.445	0.122	1.00	0.400	0.30	
1	6081	Ond	-0.08	340	0.005	0.002	1.33	0.400	0.00	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

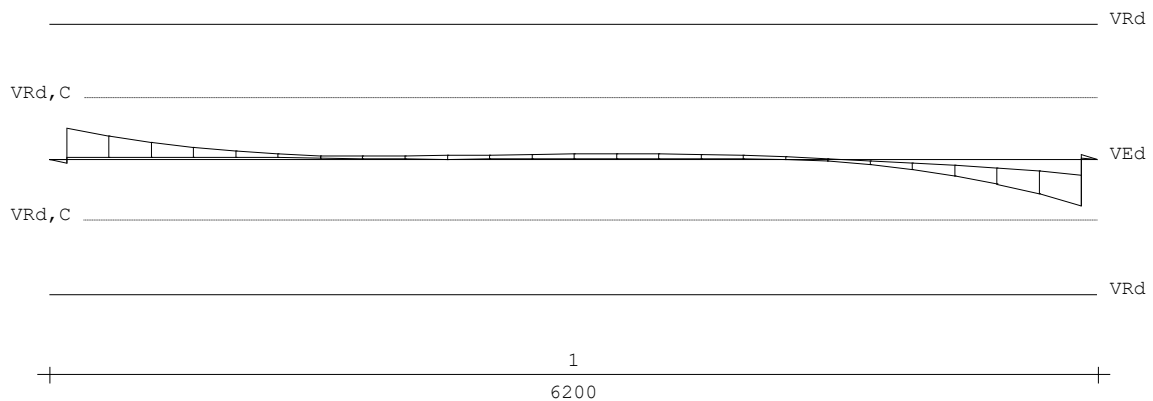
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x10	-100	6300	6400	100	100
b	Onder	3x10	-100	6300	6400	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair combinatie

Ligger:1 Fundamentele



Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	0	6200	Ø8-300	6200	215	24		

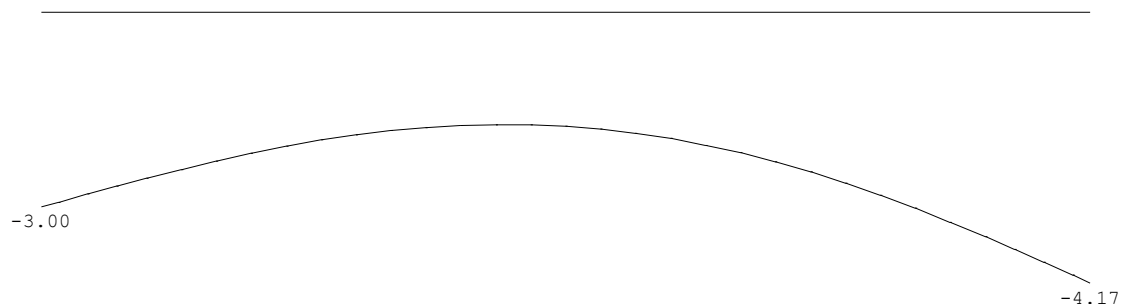
Stijfheden

Ligger:1

Veld	totaal	bijkomend Veldlengte [mm]
1	7.3 (0.0012*L)	5.5 (0.0009*L)
		6200

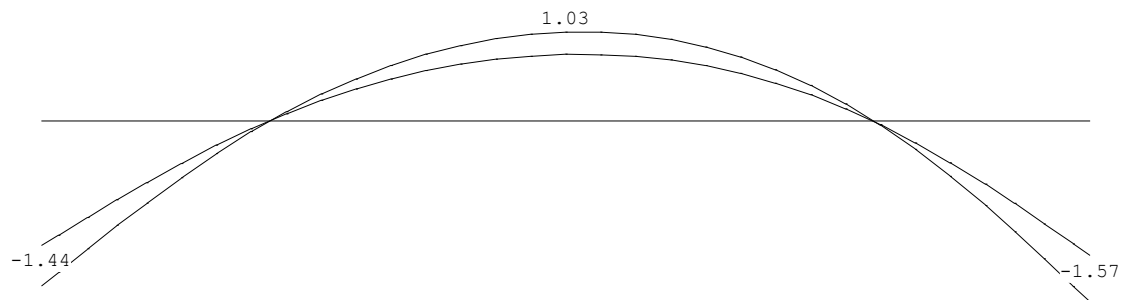
DOORBUIGINGEN w1 [mm] combinatie

Ligger:1 Blijvende



DOORBUIGINGEN w2 [mm]
combinatie

Ligger:1 Quasi-blijvende



DOORBUIGINGEN
combinatie

Karakteristieke

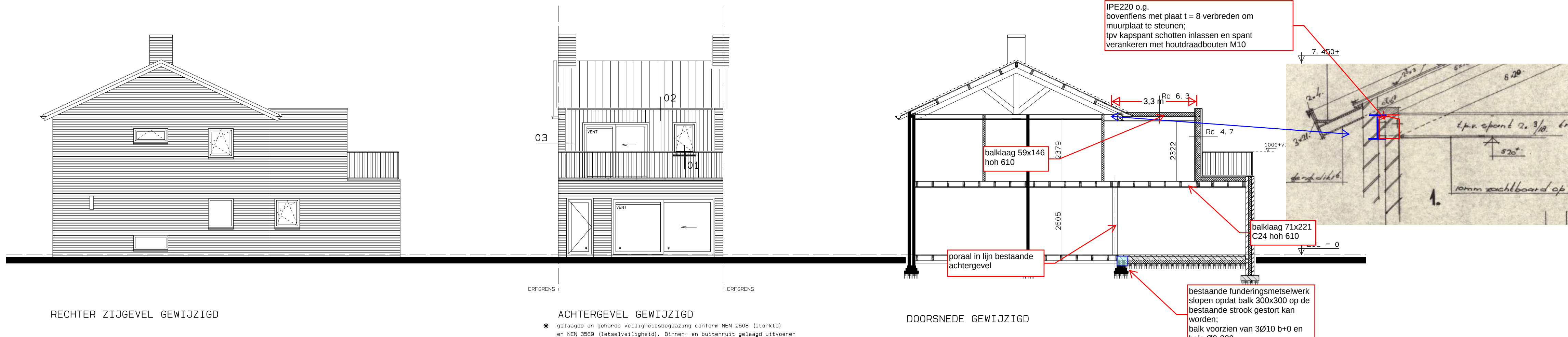
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	/	12400	-1.2	-0.2	-5.0	2489	-6.2	-6.2
1	Pos.	3.100	6200	1.8	3.0	10.1	612	12.0	12.0

DOORBUIGINGEN
combinatie

Quasi-blijvende

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	Neg.	/	12400	-1.2	-0.2	-0.8	15137	-2.0	-2.0
1	Pos.	3.100	6200	1.8	3.0	3.7	1698	5.5	5.5

4. Schetsen



LEGENDA

1. Het bouwen dient te geschieden overeenkomstig de eisen van het Bouwbesluit 2012 zoals deze luidt ten tijde van indiening aanvraag omgevingsvergunning.
2. Alle constructie-onderdelen uitvoeren volgens goedgekeurde tekeningen en berekeningen van de constructeur.
3. Rc-waarden; vloer min Rc 3.7 m2.K/W, wanden min Rc 4.7 m2.K/W en dak min Rc 6.3 m2.K/W
4. De brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de hoofd-draagconstructie bedraagt 60 minuten (NEN 6702).
5. Inbraakwerendheid; deuren, ramen, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructie-onderdelen in een uitwendige scheidsings-constructie hebben een volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2.
6. Zijgevel op de erfgrs 30 minuten WB080, indien afstand tot erfgrs < 2.5 m
7. Leidingverloop vuil- en schoonwater indicatief ingetekend e.e.a. uitvoeren in overleg met de installateur. Keuken indicatief ingetekend, uitvoeren conform tekeningen fabrikant/leverancier

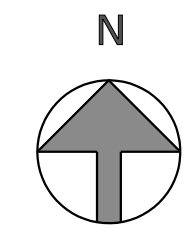
MAATVOERING IN HET WERK CONTROLEREN! !

ALLE CONSTRUCTIE-ONDERDELEN UITVOEREN VOLGENS GOEDGEKEURDE TEKENINGEN EN BEREKENINGEN VAN DE CONSTRUCTEUR!



BART BUSSCHERS

BOUWKUNDIG TEKENBUREAU



PERCEEL NO. 9128
SECTIE: E

GEMEENTE: LONNEKER
SCHAAL 1:500

project HET VERGROTEN VAN EEN WOONHUIS A/D ZWARTEWEG 103 TE ENSCHEDE

opdrachtgever DHR. R. EENKHOORN
SCHIPHOLTSTRAAT 168
7534 DC ENSCHEDE

onderwerp GEVELS, PLATTEGRONDEN, DOORSNEDE EN DETAILS GEWIJZIGD

fase AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

projectnummer 2021008

schaal 1:100 - 1:10

formaat A1

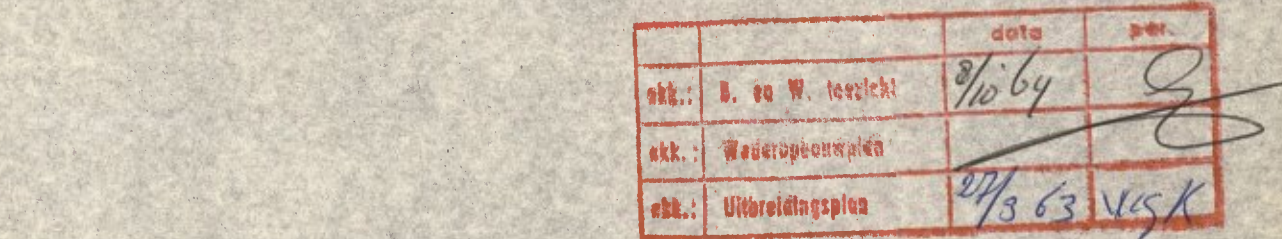
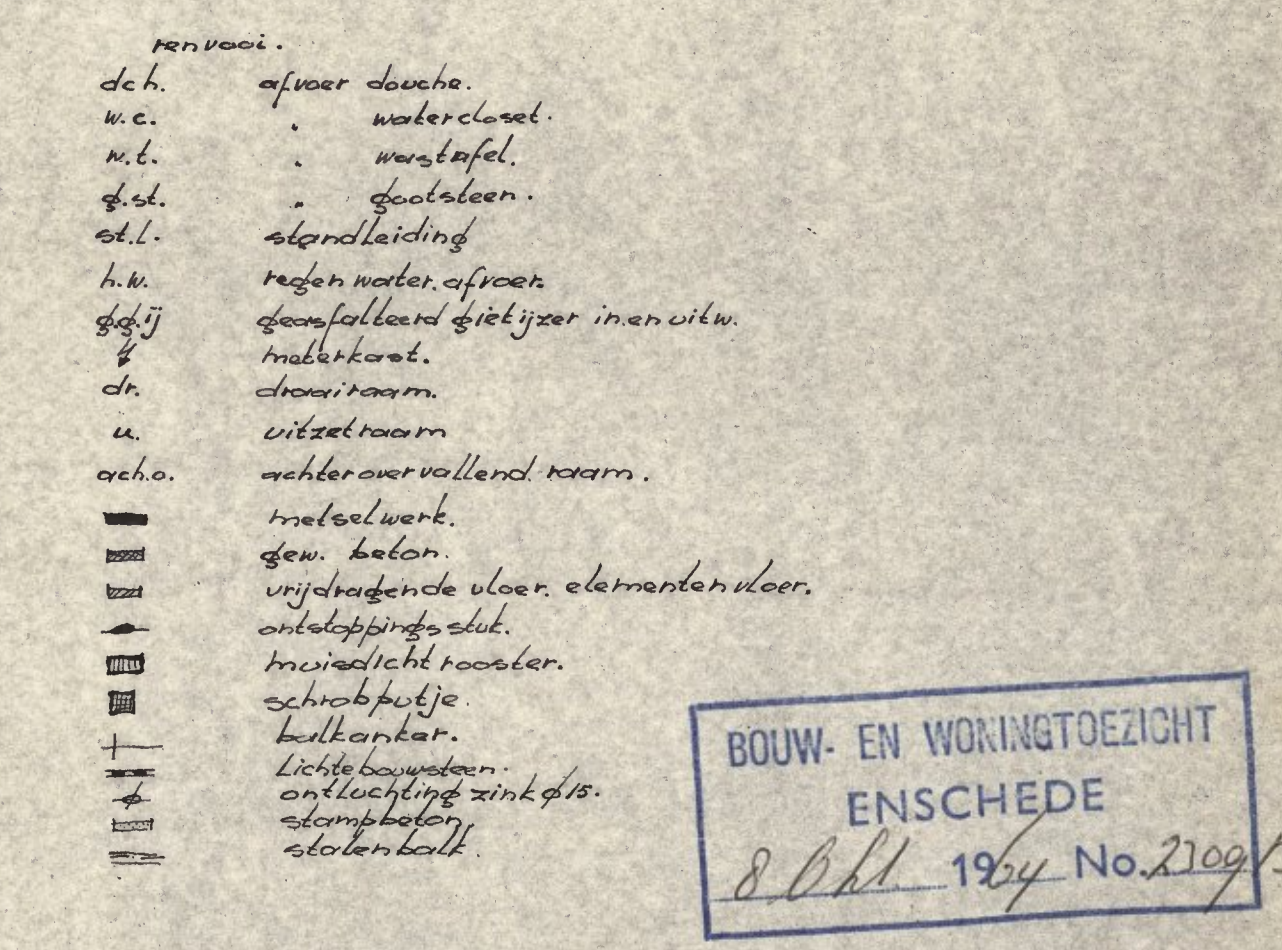
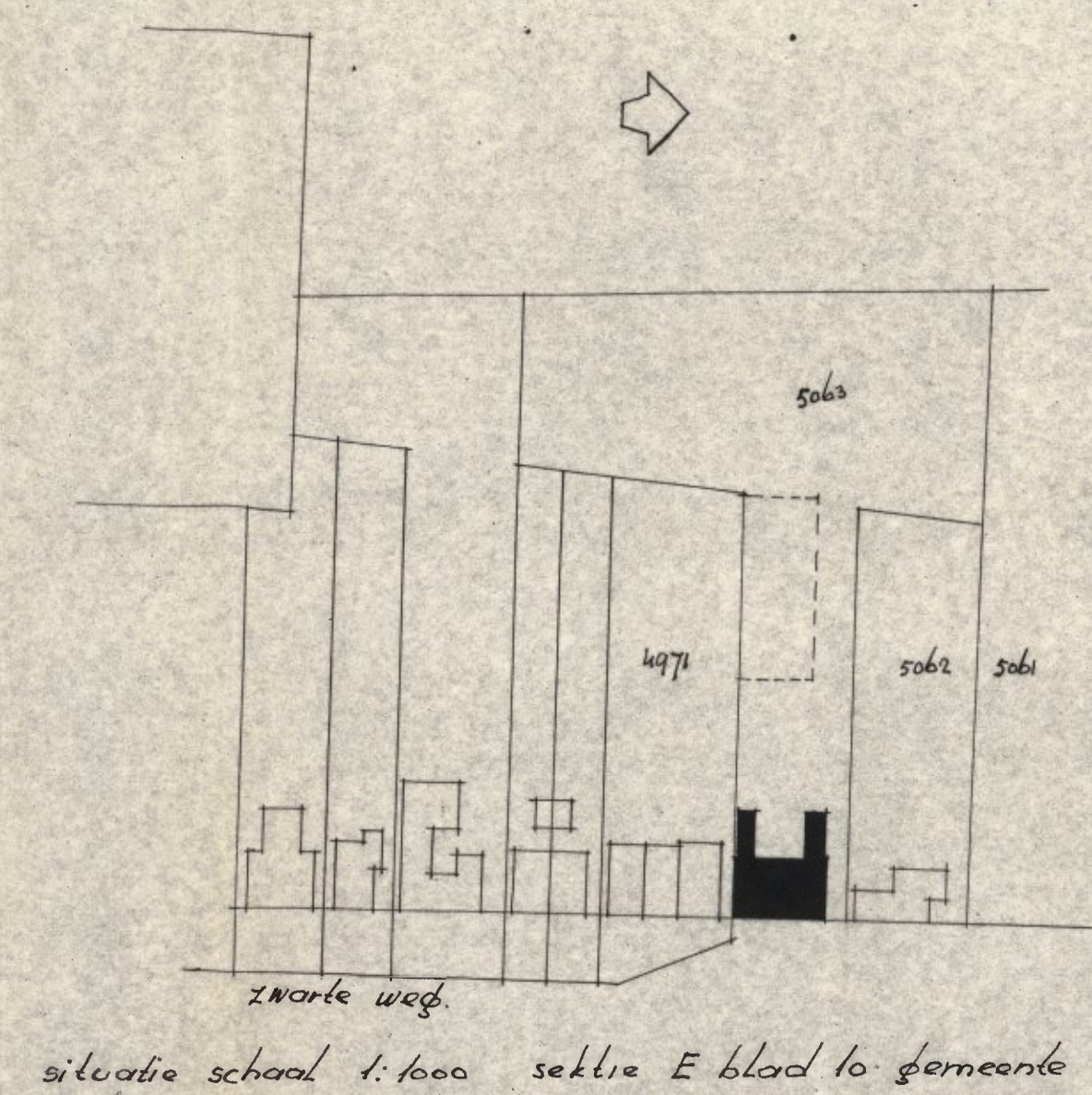
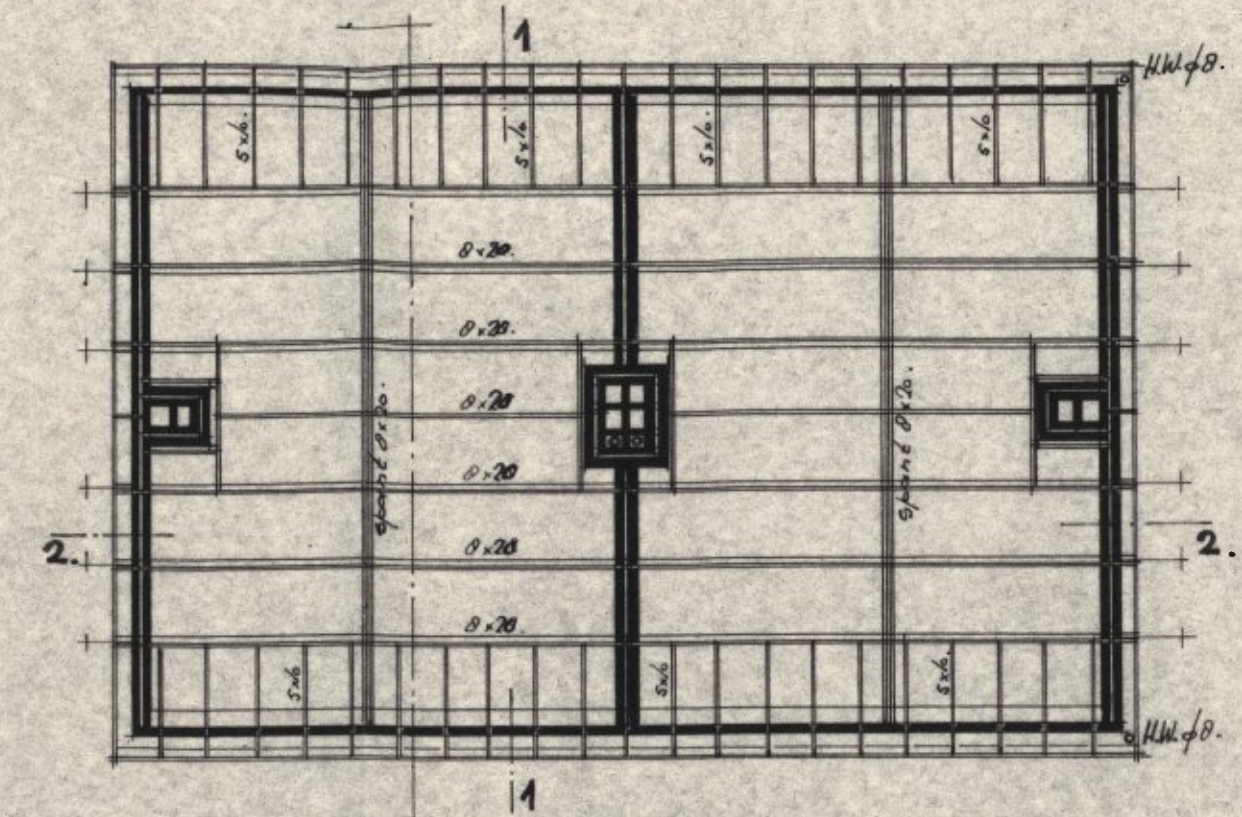
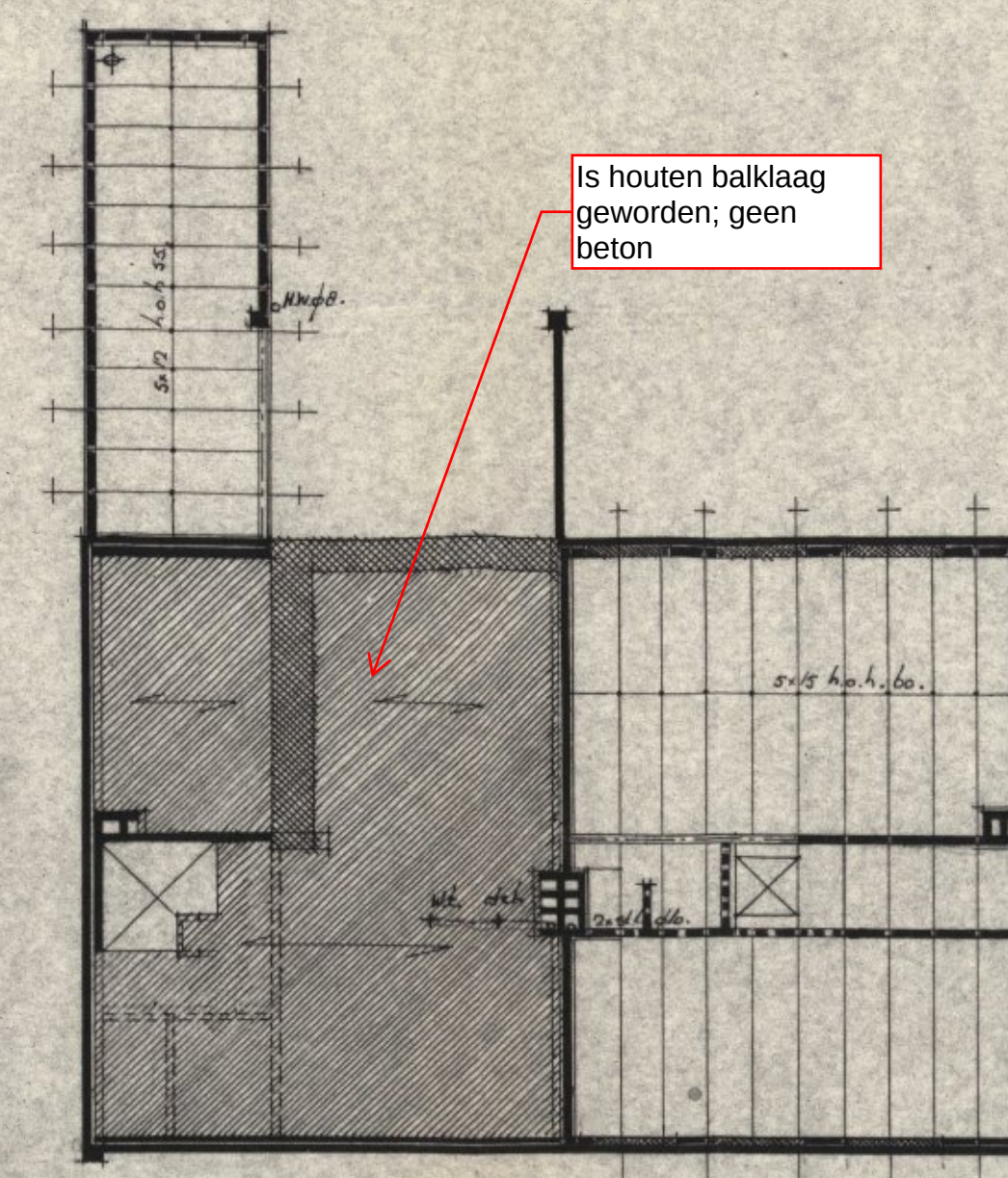
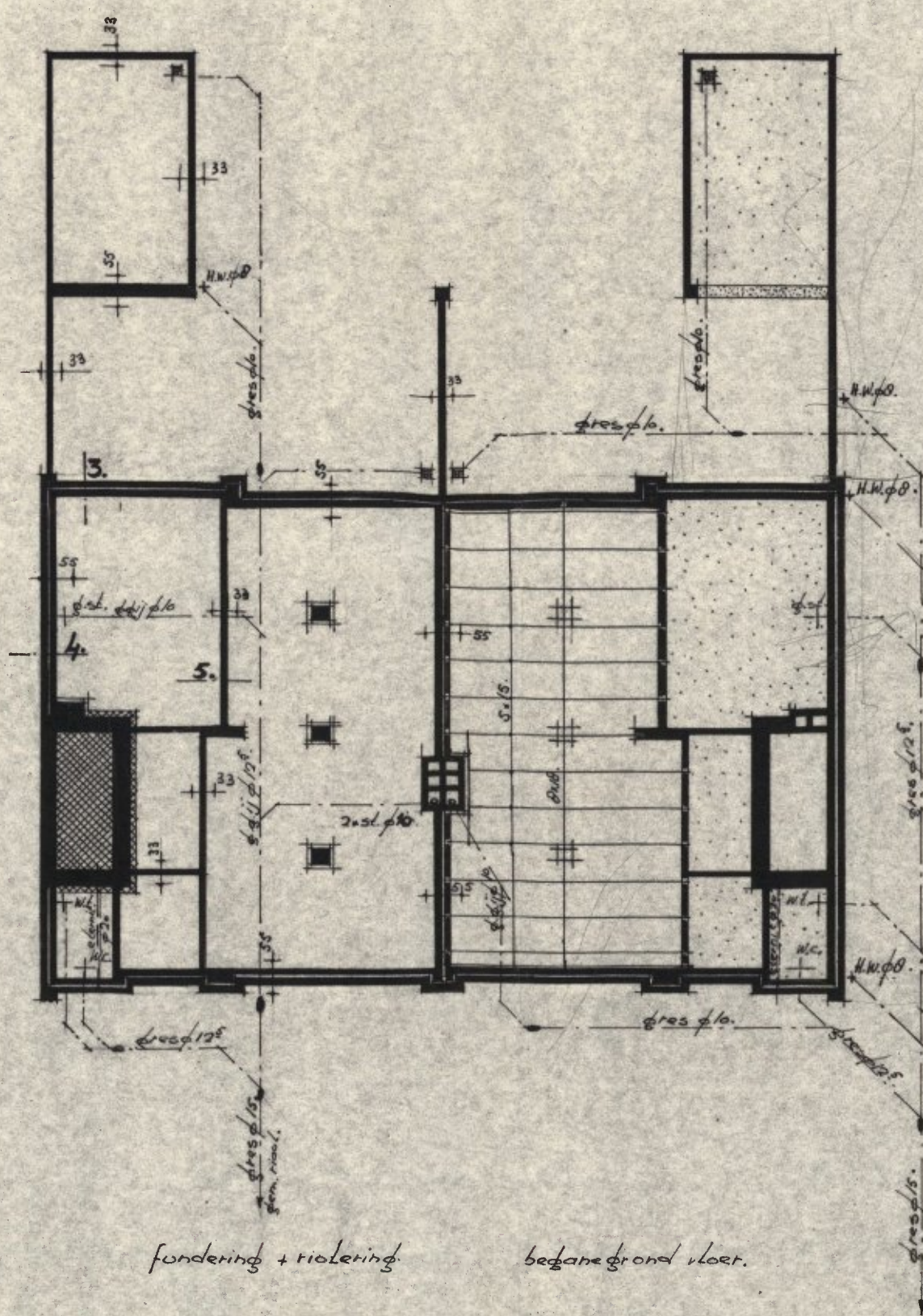
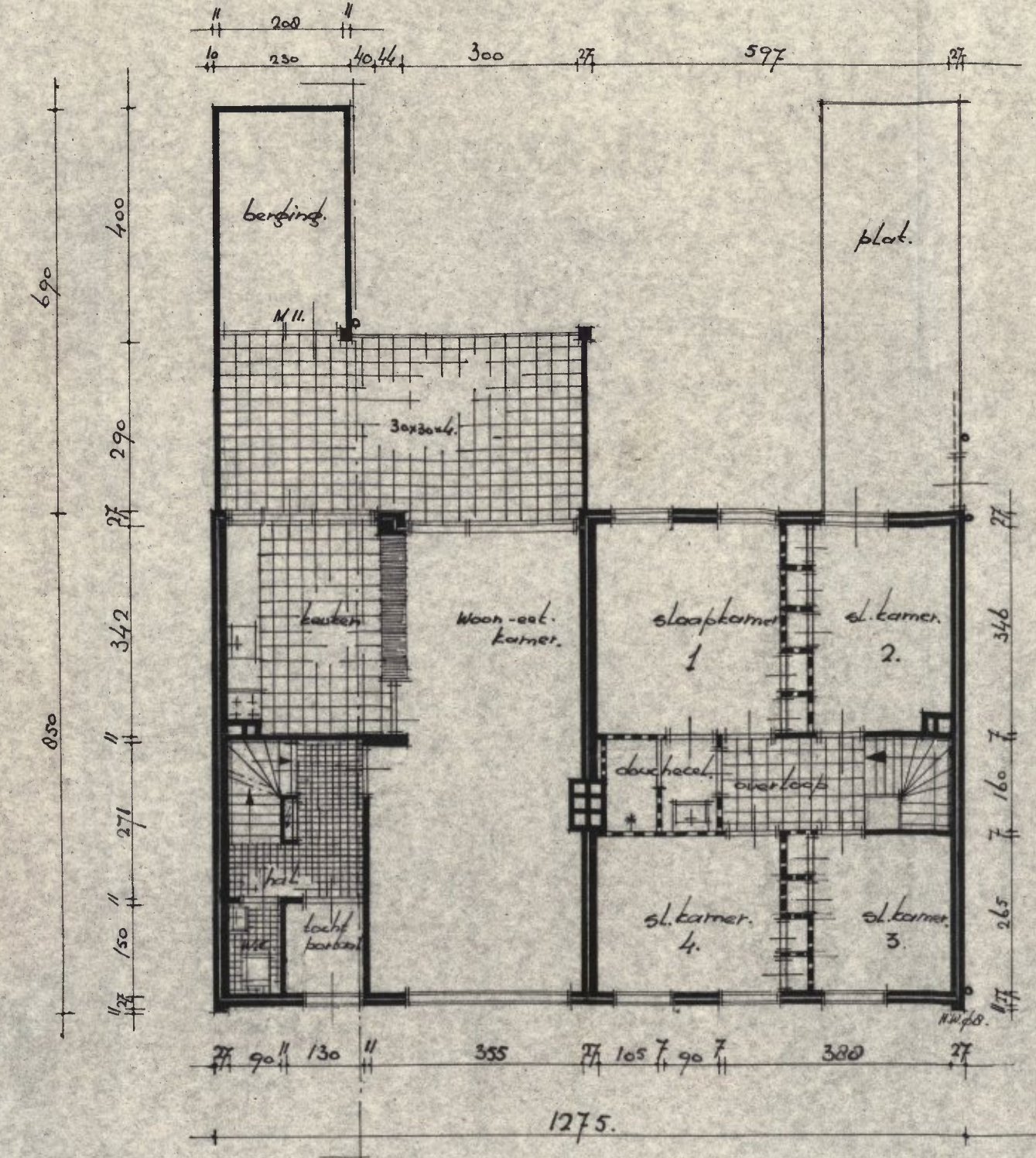
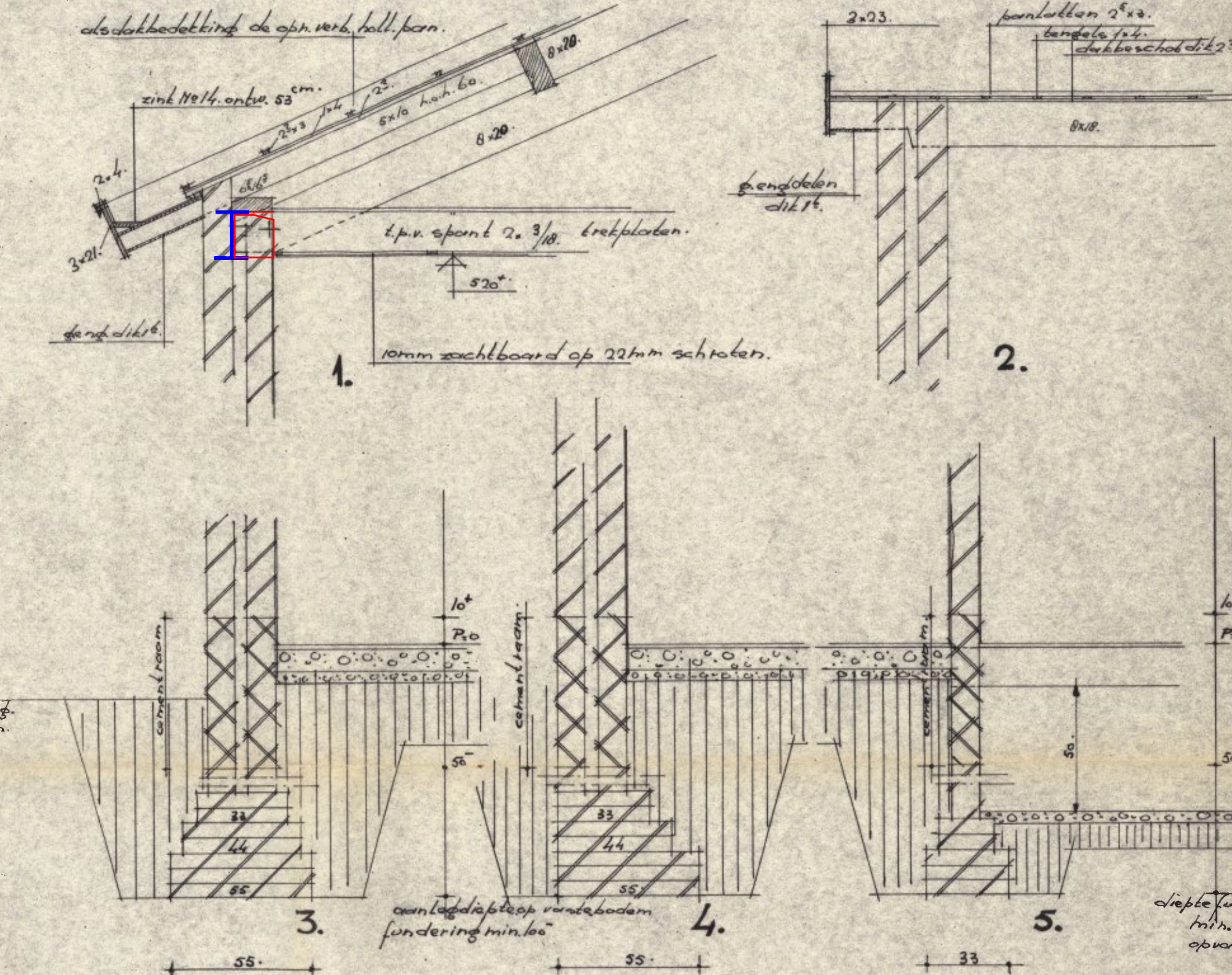
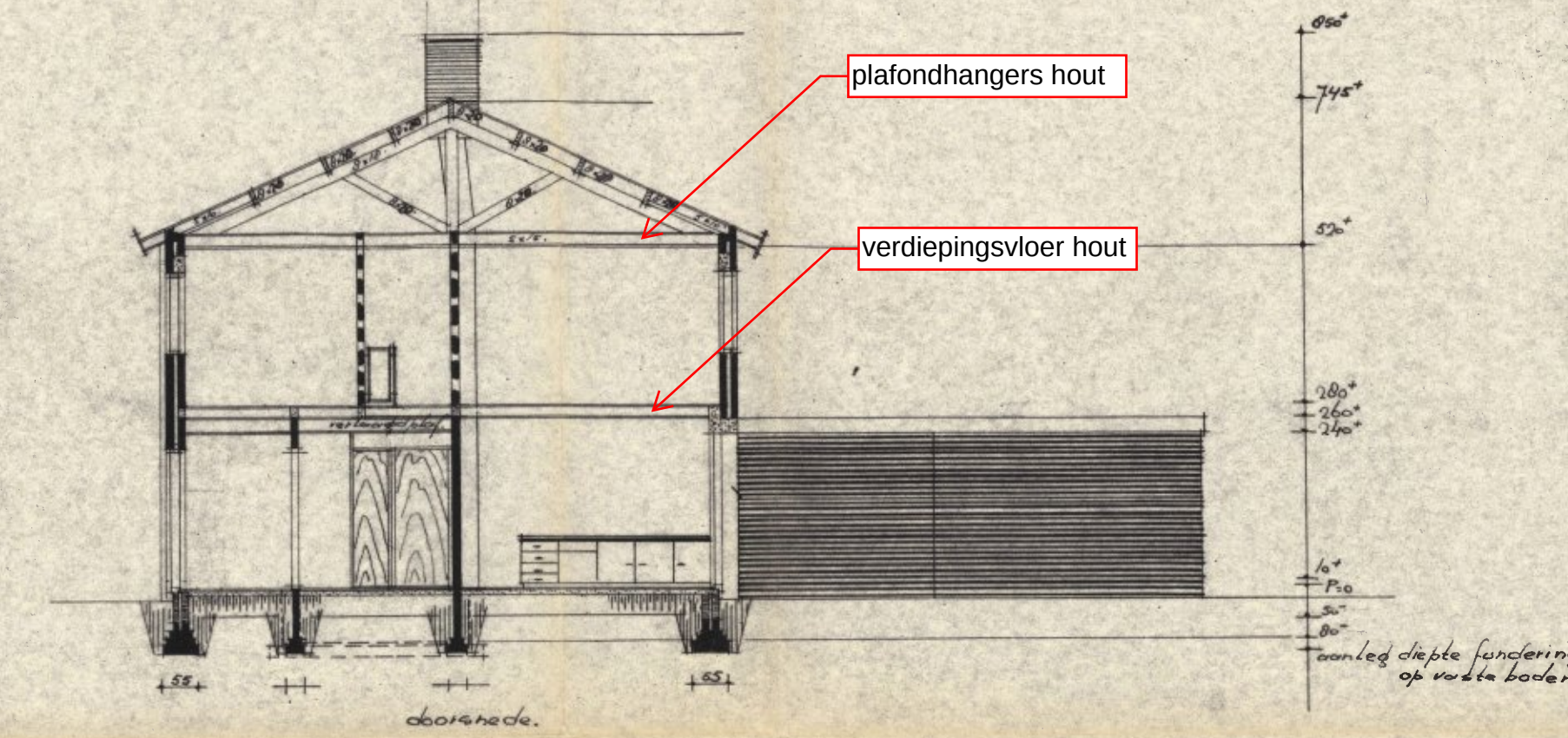
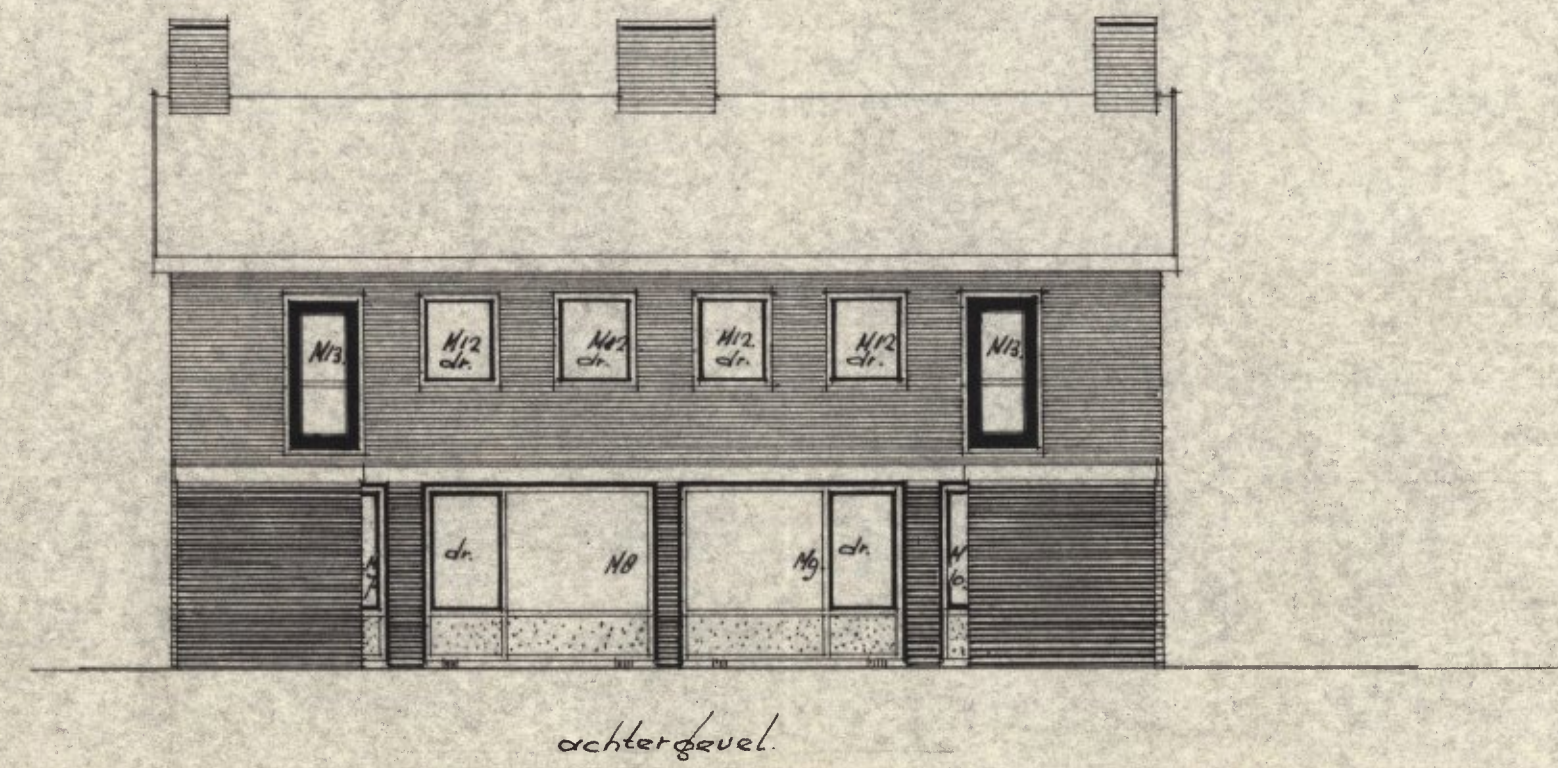
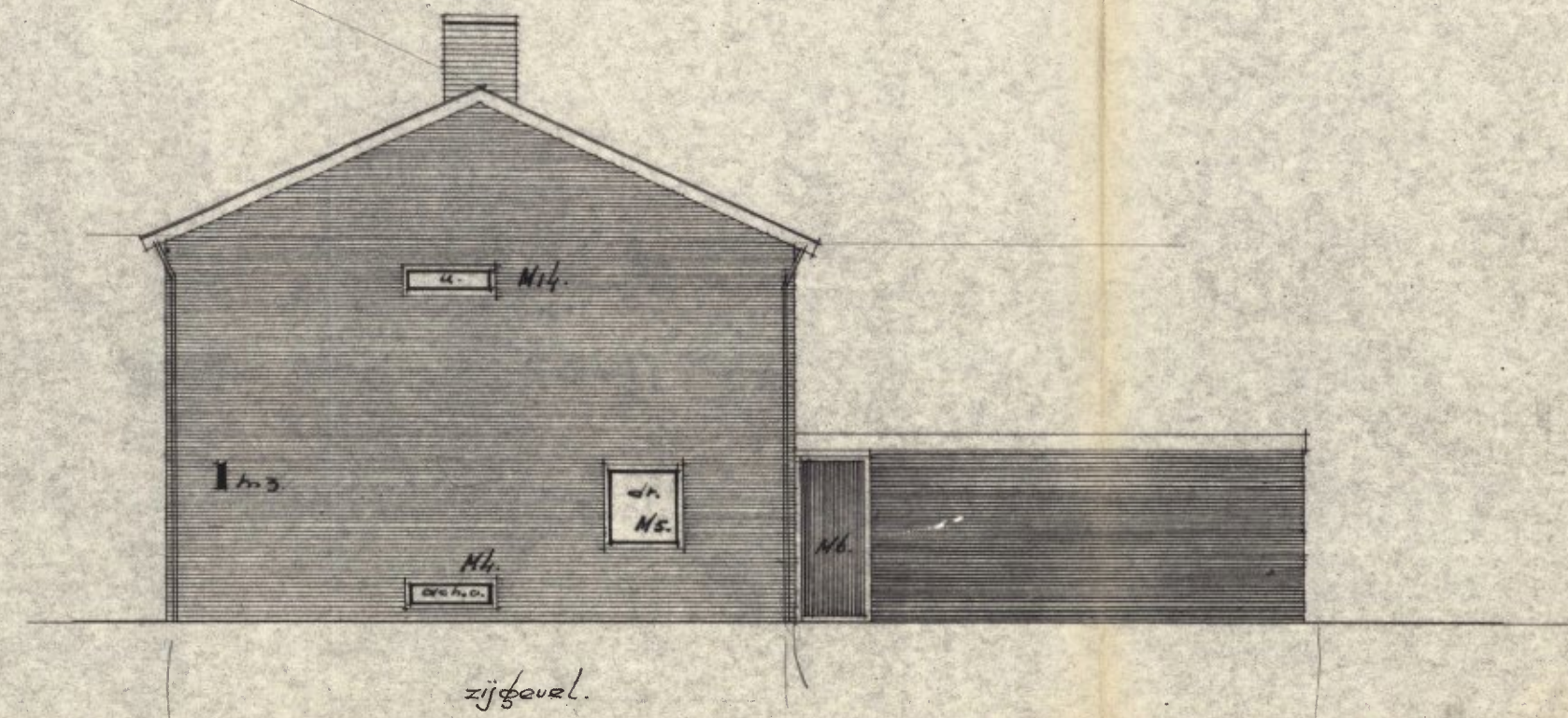
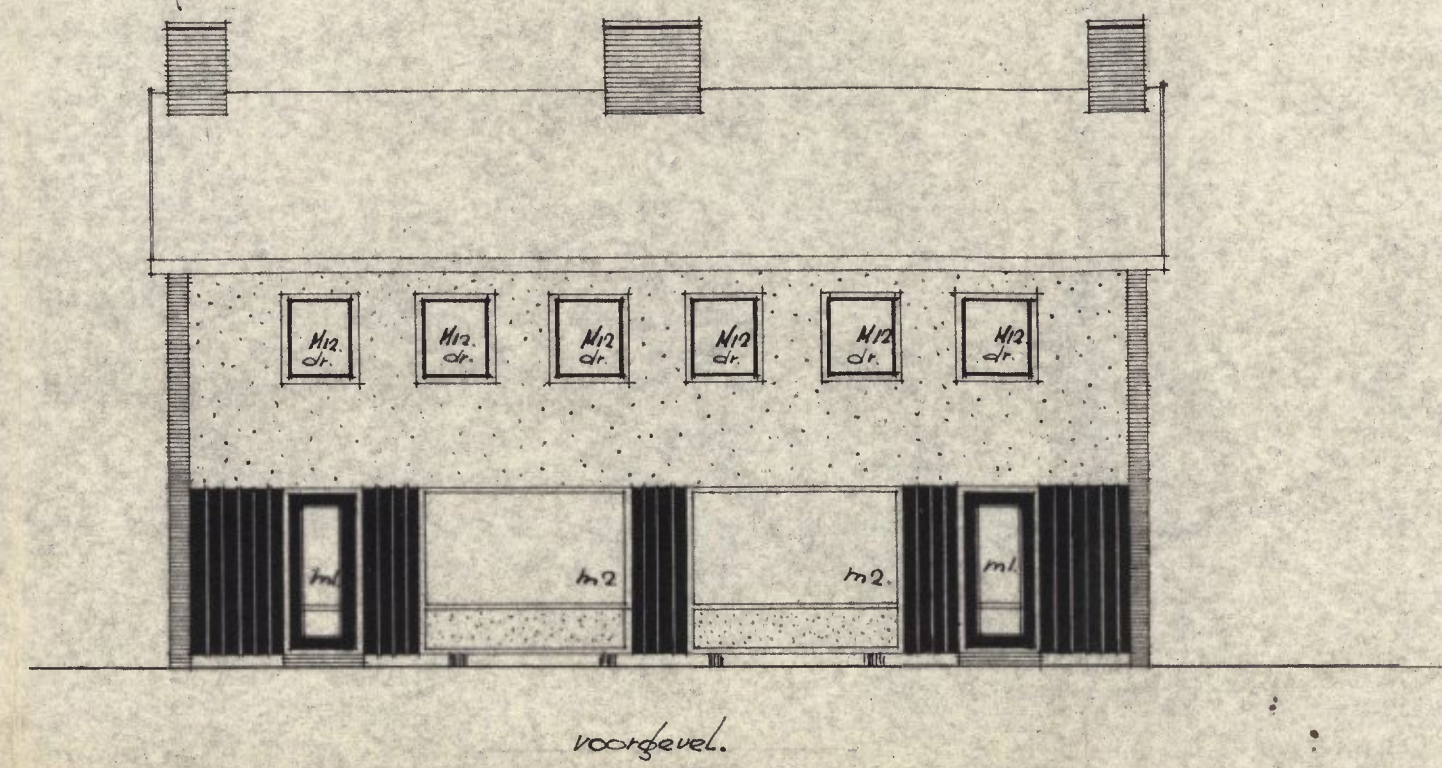
datum 01-04-2021

getekend BB

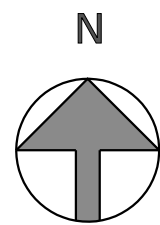
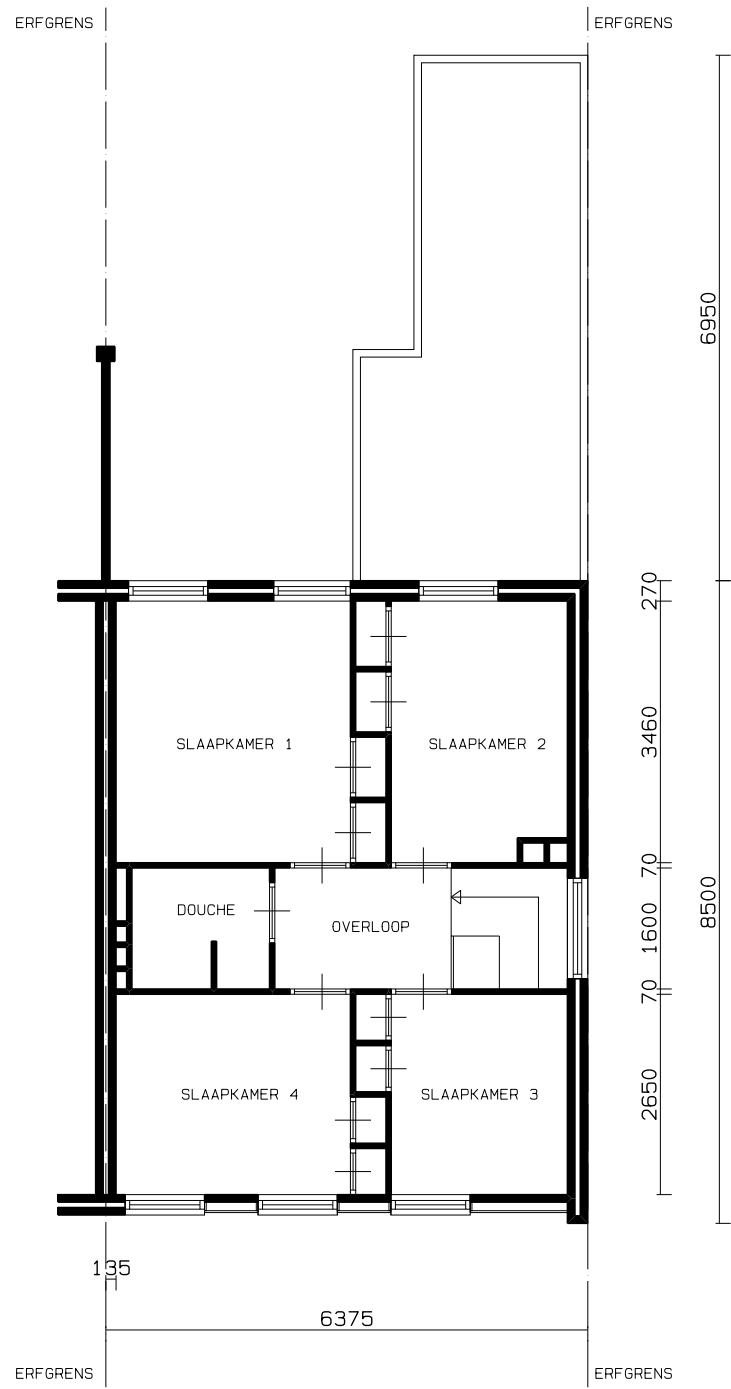
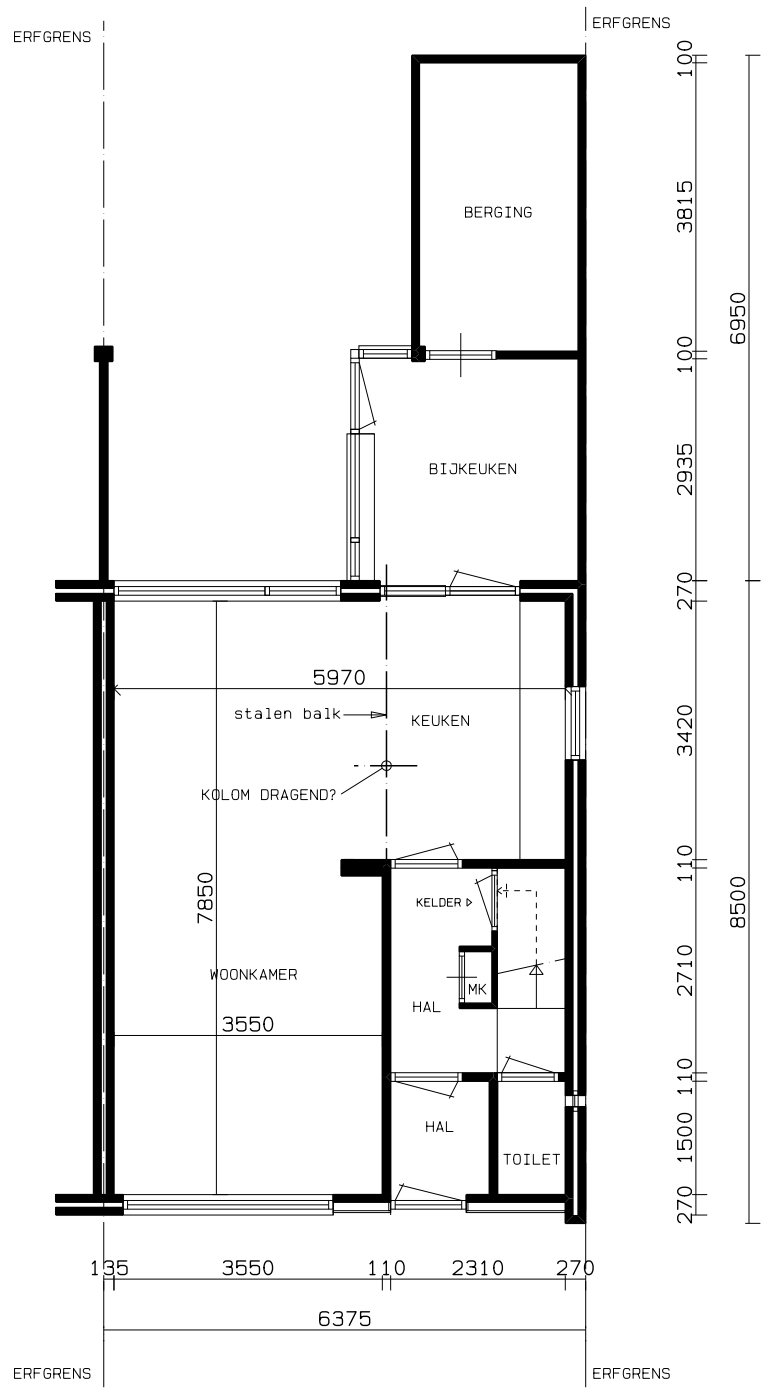
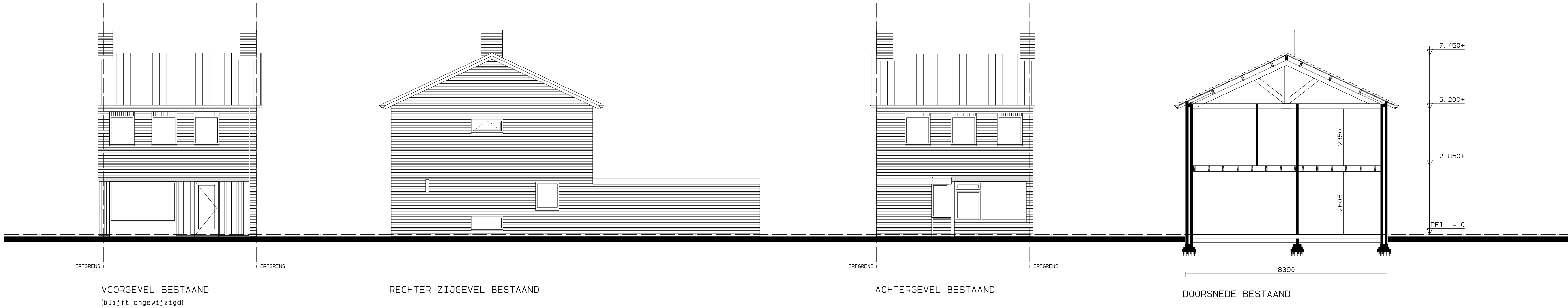
gewijzigd A 20-05-2021 B

Bouwkundig Tekenaar Bart Busschers
Haarspithoek 74
7546 kJ Enschede

tel: +31 (0)6 28 19 83 79
mail: info@bartbusschers.nl
web: www.bartbusschers.nl
© bartbusschers



Joh. Kerk - Ab. Brandt - Piet. Bolestra.		Lorens.	
Architecten h.b.a. b.n.a.		Hennrichs B.v.	
Plan voor de bouw van een dubbel woonhuis aan de		Enschede.	
zwarte weg te Glanerbrug t.b.v. de J. B. Weber en Z.		schaal	
		1:100 1/20	
get.	gew.	datum.	blad.
Rd.Br.		28-4-1963	03.
			Werk.
			62-34.



PERCEEL NO. 9128
SECTIE: E

GEMEENTE: LONNEKER
SCHAAL: 1:500



BART BUSSCHERS

BOUWKUNDIG TEKENBUREAU

project HET VERGROTEN VAN EEN WOONHUIS A/D ZWARTEWEG 103
TE ENSCHEDE
opdrachtgever DHR. R. EENKHOORN
SCHIPHOLTSTRAAT 168
7534 DC ENSCHEDE

onderwerp GEVELS, PLATTEGRONDEN EN DOORSNEDE | BESTAAND
fase AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING
projectnummer 2021008
schaal 1:100 - 1:10
formaat A1
datum 01-04-2021
getekend BB

gewijzigd A
B
tekeningnummer OV_01

Bouwkundig Tekenaar Bart Busschers
Haarsthoek 74
7546 KJ Enschede
tel: +31 (0)6 28 19 83 79
mail: info@bartbusschers.nl
web: www.bartbusschers.nl
© bartbusschers

MAATVOERING IN HET WERK CONTROELREN!