



○ T 06 16 33 20 06 ○
info@heupro.nl

STATISCHE BEREKENING

**Interne verbouwing
Pastorie Kranenburg
Ruurloseweg 103
te Vorden
Werknummer: 14.227**

Constructeur:	D.M.J. Rosink (Dennis)
Datum:	04-12-2014
Gewijzigd:	-

Inhoud:**blz.**

Algemene gegevens	3
Gevels en doorsnede bestaand	4-7
Plattegronden bestaand	8-9
Constructieschema's bestaand	10
Gevels en doorsneden nieuw	11-15
Plattegronden nieuw	16-17
Constructieschema's en details nieuw	18-20
Projectgegevens	21
Belastingoverzicht	22
Doorsnede-berekeningen	23-34
Onderslagbalken kapconstructie	35-40
Sporen t.b.v. opvang kapconstructie	41-50
Balklagen en bestaande onderslagbalk veranda	51-55
Balklagen entresol	56
Onderslagbalken en kolom	57-70

ALGEMENE GEGEVENS

Opdrachtgever; Architectenbureau Prent BV
Postbus 304
6860 AH OOSTERBEEK
Tel. 026 - 379 38 94

Uitgangspunten:

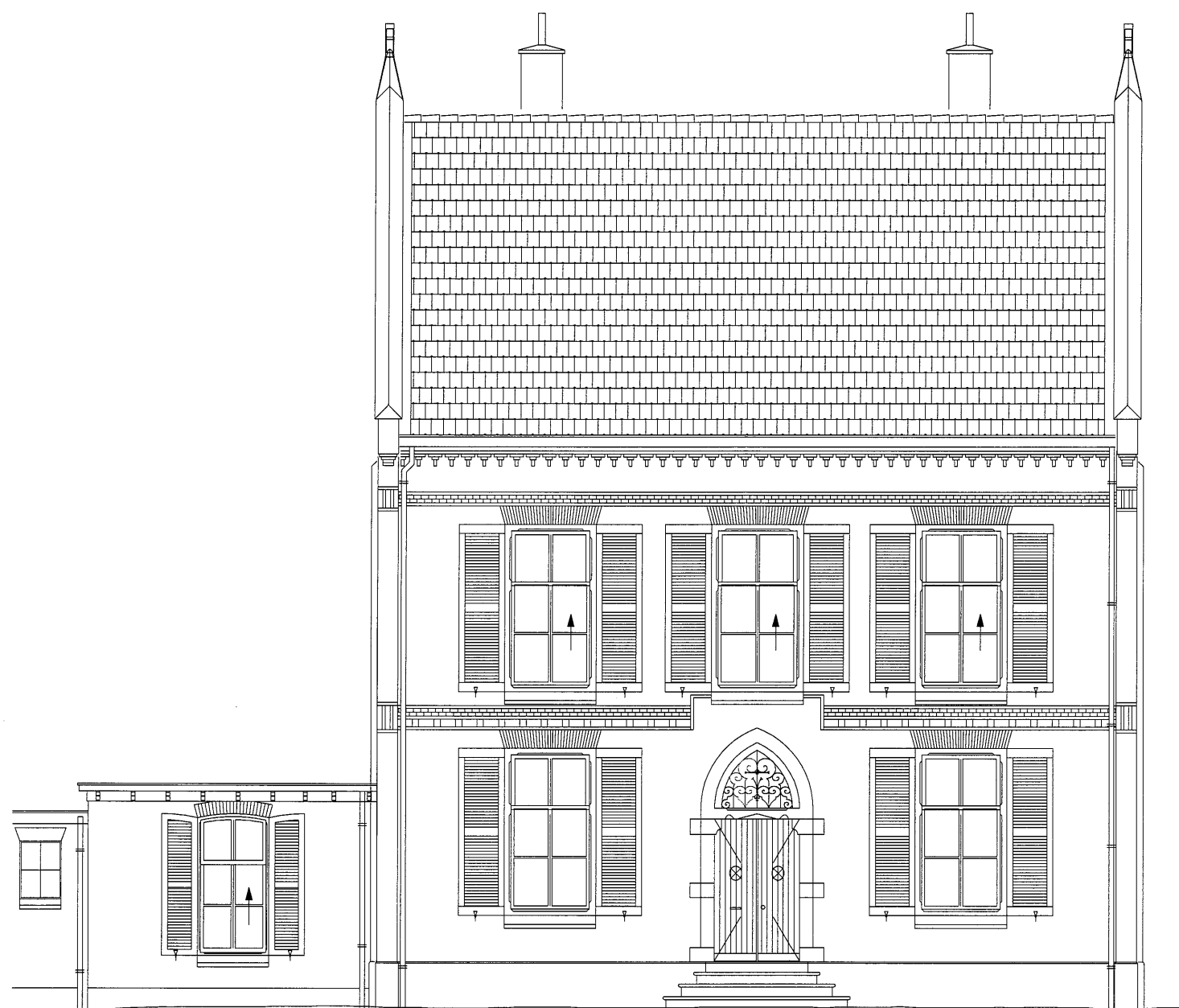
- Enviro Deck delen; Degelijk bevestigen op stalen C-profielen i.v.m. schijfwerking (stabiliteit).
- Ontbrekende gegevens; Ontbrekende maatvoering is van tekening opgemeten.
- Door derden aan te leveren onderdelen worden (steekproefsgewijs) gecontroleerd op constructieve uitgangspunten. Uitgangspunt is dat de volledige verantwoordelijkheid voor de detailtekeningen en detailberekeningen bij derden rust.
- Belastingen die ontstaan t.g.v. de uitvoering dienen door de aannemer tijdig te worden opgegeven en gecoördineerd met o.a. zijn leveranciers. Tenzij anders vermeld zijn deze niet verwerkt in de berekening.

Van toepassing zijnde voorschriften:

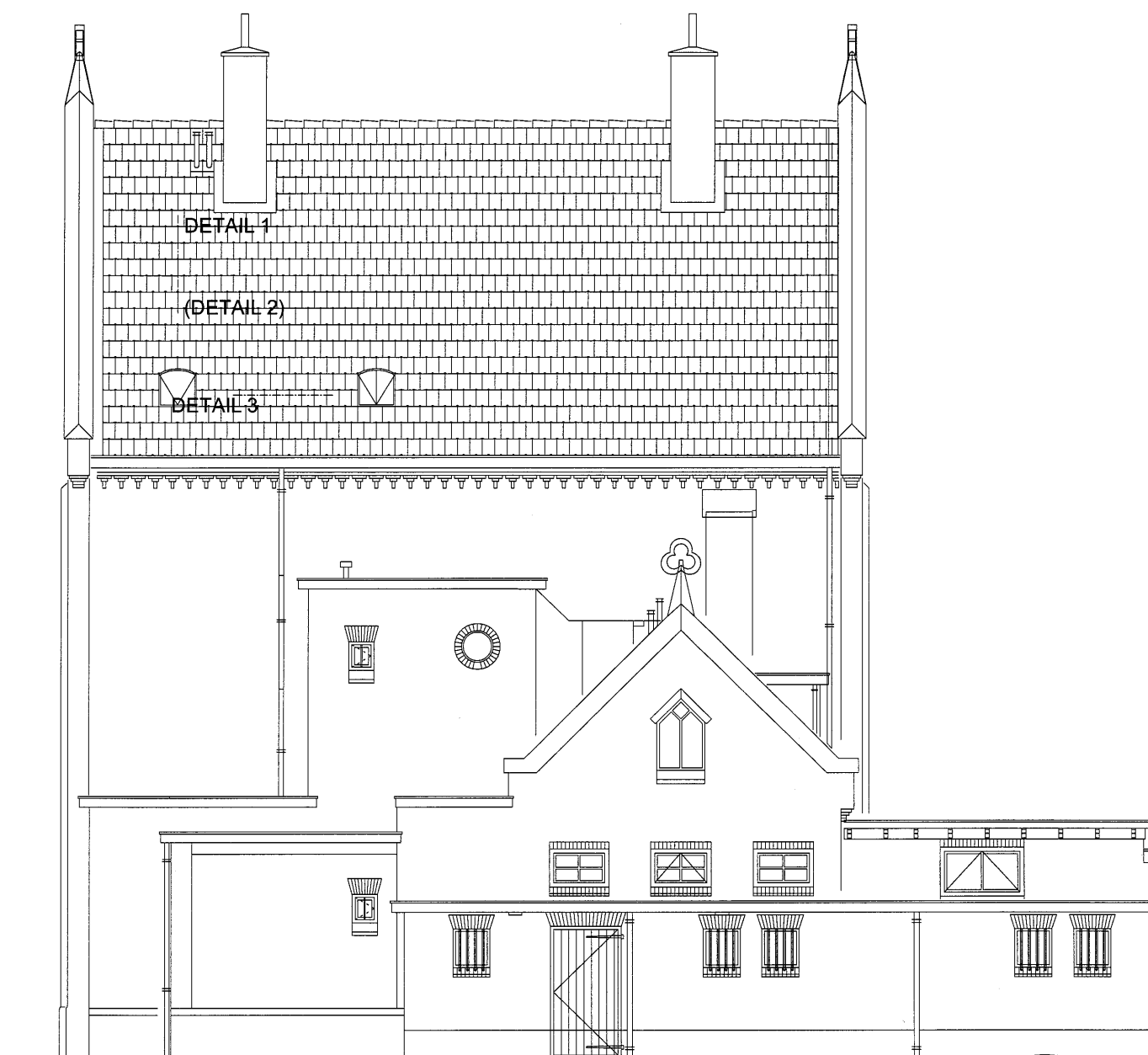
NEN-EN 1990:2002+ /NB (nl). Eurocode 0: Grondslagen van constructief ontwerp
NEN-EN 1991-1-1+ -/NB (nl). Eurocode 1: Belastingen op constructies deel 1-1: Algemene belastingen
NEN-EN 1991-1-2+ -/NB (nl). Eurocode 1: Belastingen op constructies deel 1-2: Belasting bij brand
NEN-EN 1991-1-3+ -/NB (nl). Eurocode 1: Belastingen op constructies deel 1-3: Sneeuwbelasting
NEN-EN 1991-1-4+ -/NB (nl). Eurocode 1: Belastingen op constructies deel 1-4: Windbelasting
NEN-EN 1991-1-5+ -/NB (nl). Eurocode 1: Belastingen op constructies deel 1-5: Thermische belasting
NEN-EN 1991-1-6 (nl). Eurocode 1: Belastingen tijdens uitvoering
NEN-EN 1991-1-7 (nl). Eurocode 1: Buitengewone belastingen (botsing, explosie)
NEN-EN 1992-1-1+ -/NB (nl). Eurocode 2: Ontwerp en berekening betonconstructies deel 1-1:
Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1992-1-2+ -/NB (nl). Eurocode 2: Ontwerp en berekening betonconstructies deel 1-2:
Betonconstructies bij brand
NEN-EN 1993-1-1+ -/NB (nl). Eurocode 3: Ontwerp en berekening staalconstructies deel 1-1:
Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1993-1-8+ -/NB (nl). Eurocode 3: Ontwerp en berekening staalconstructies deel 1-8:
Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN 1995-1-1+ -/NB (nl). Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies deel 1-1:
Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN 1996-1-1+ -/NB (nl). Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
deel 1-1: Algemene regels voor gewapend en ongewapend
metselwerk

Materialen:

- Constructiestaal: S235 (thermisch verzinken en poedercoaten)
- Bouten RVS: 8.8, Ankers RVS: 4.6



Voorgevel (best.)



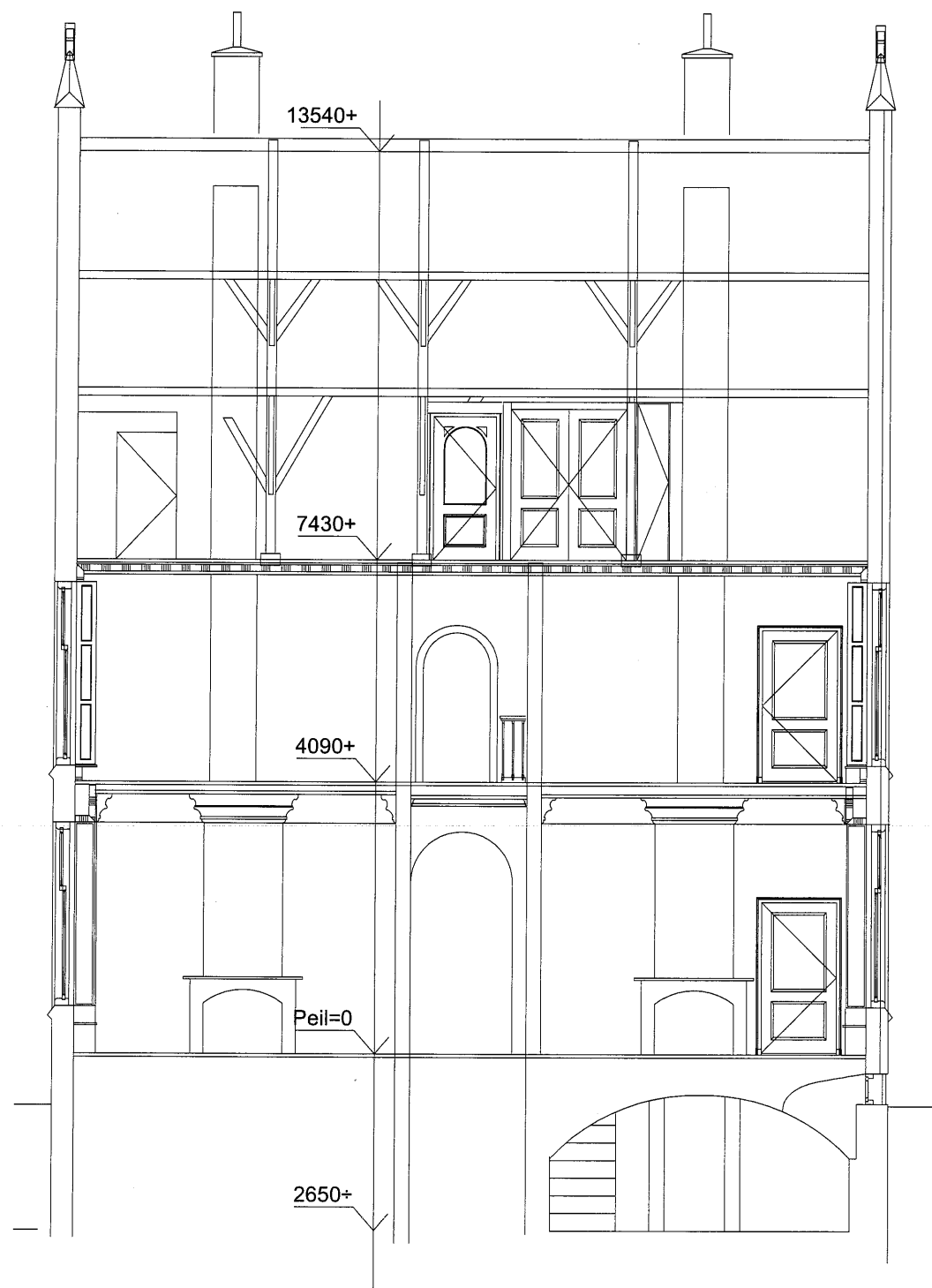
Achtergevel (best.)



Linker zijgevel (best.)



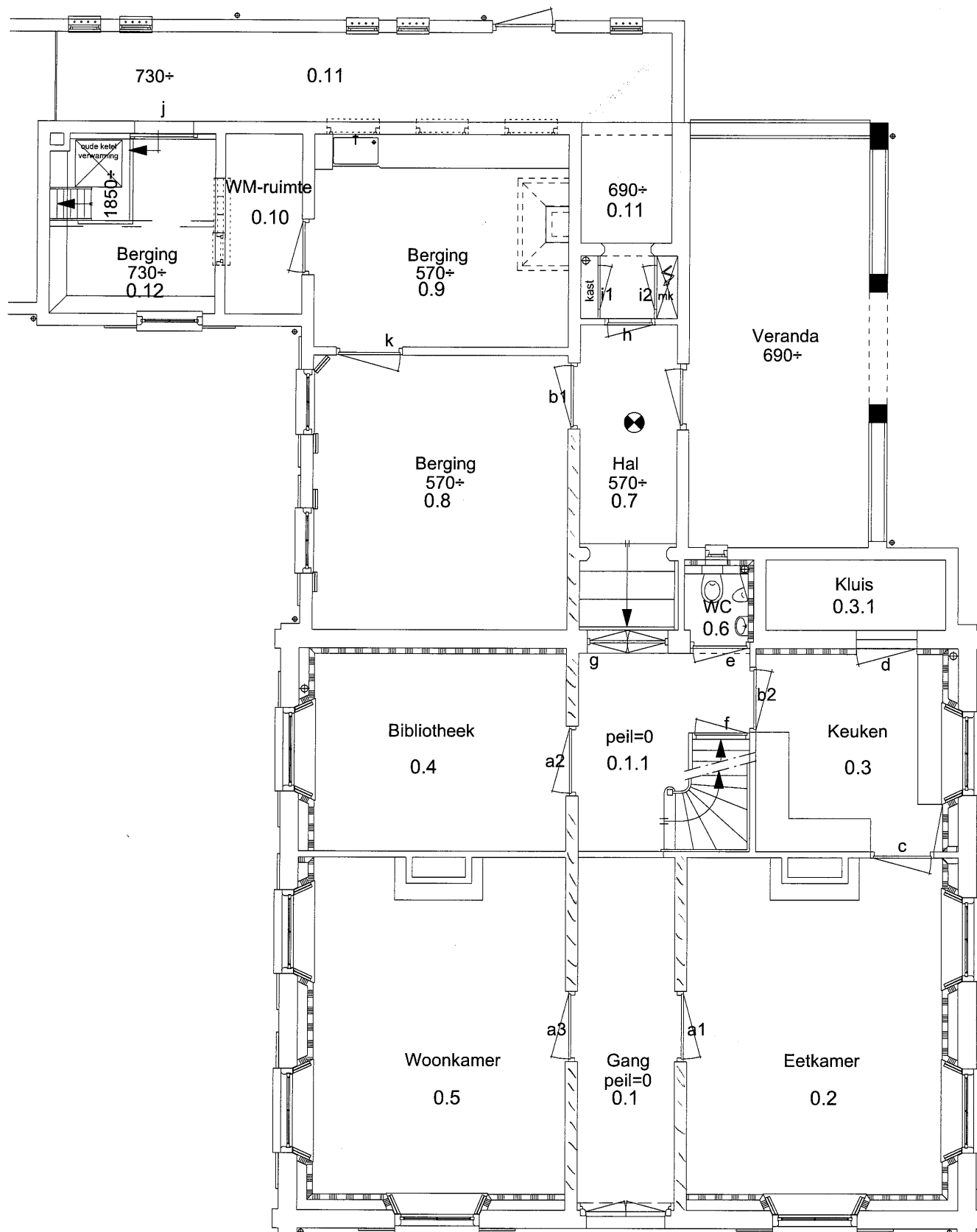
Rechter zijgevel (best.)



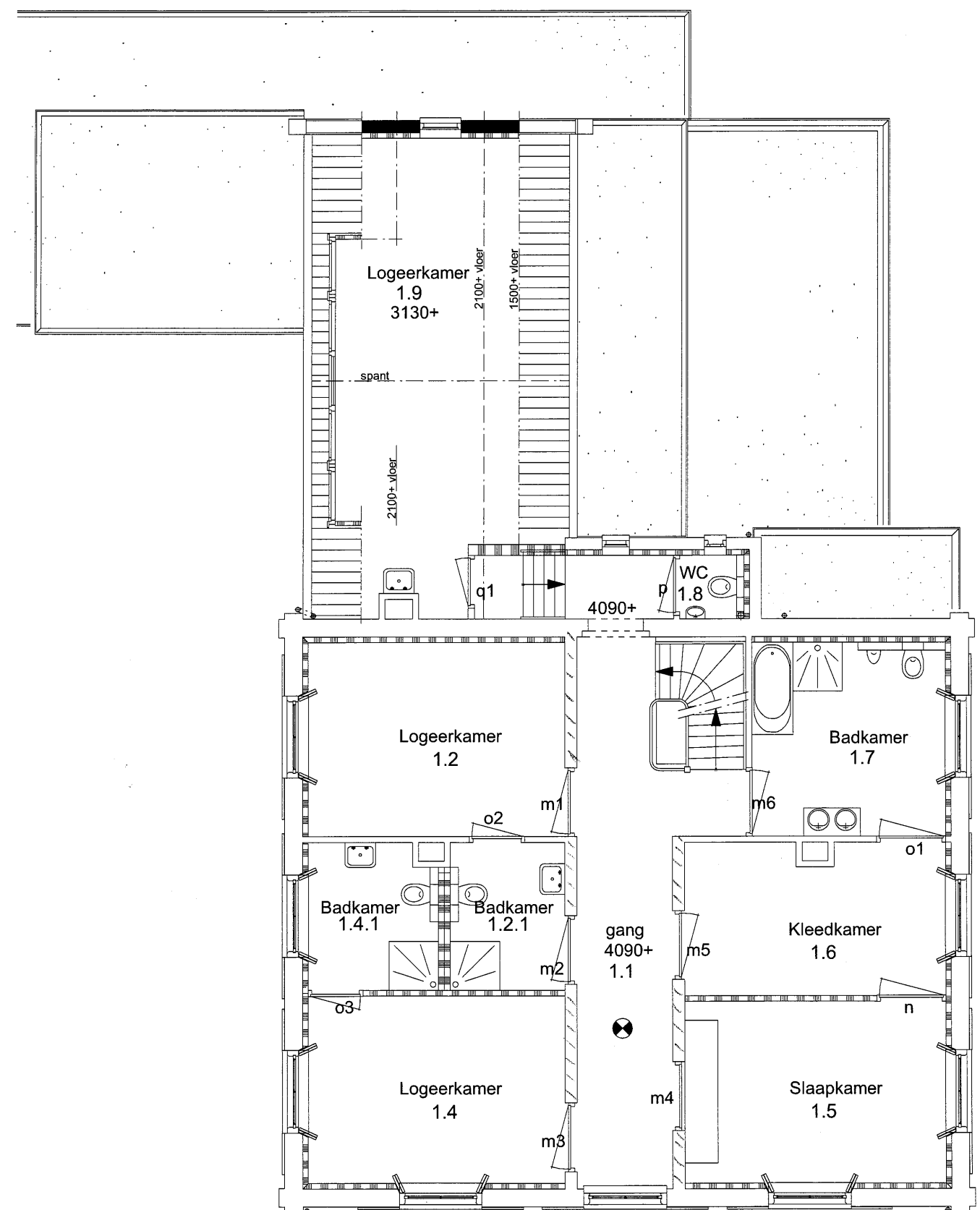
Langsdoorsnede (best.)



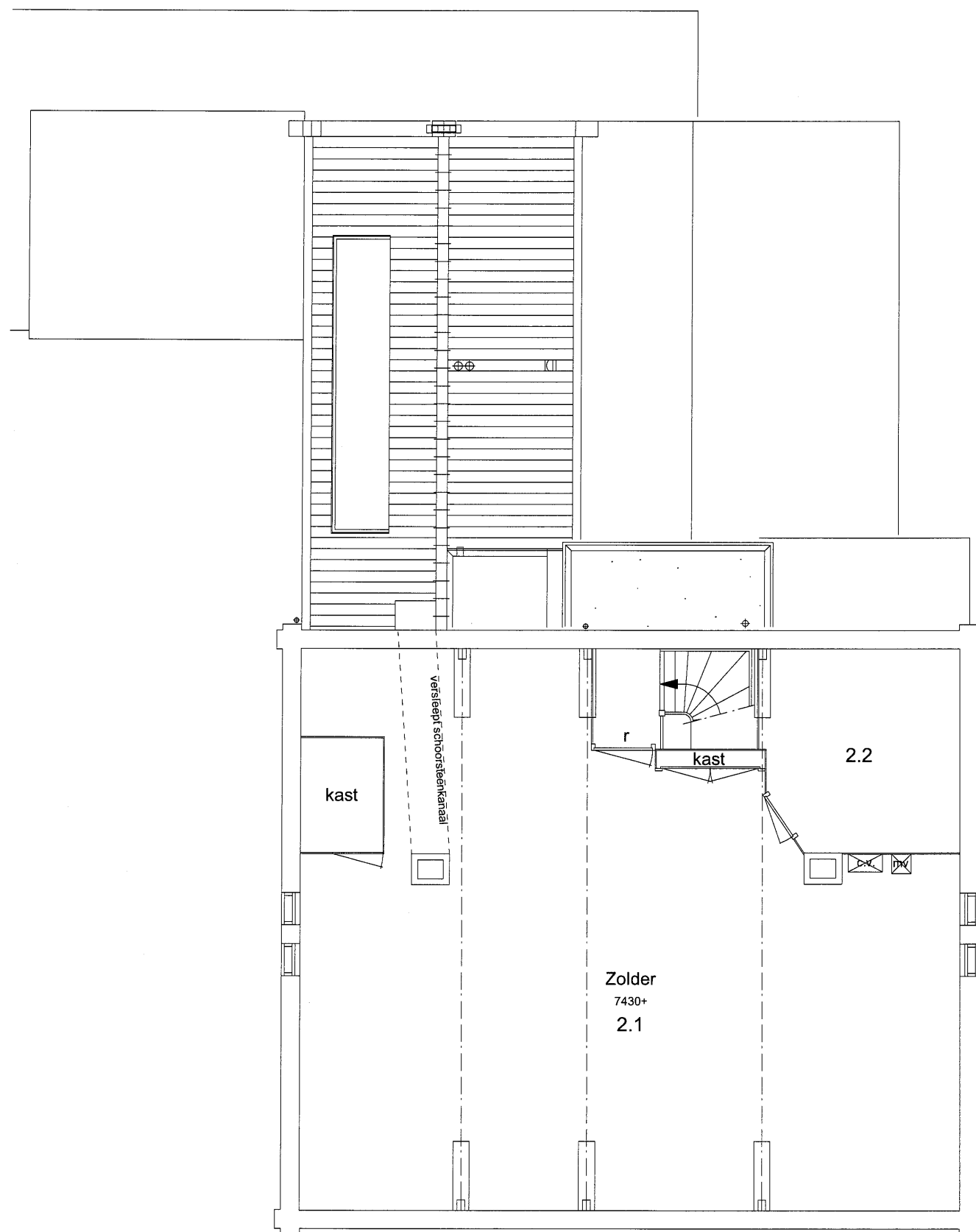
Dwarsdoorsnede (best.)



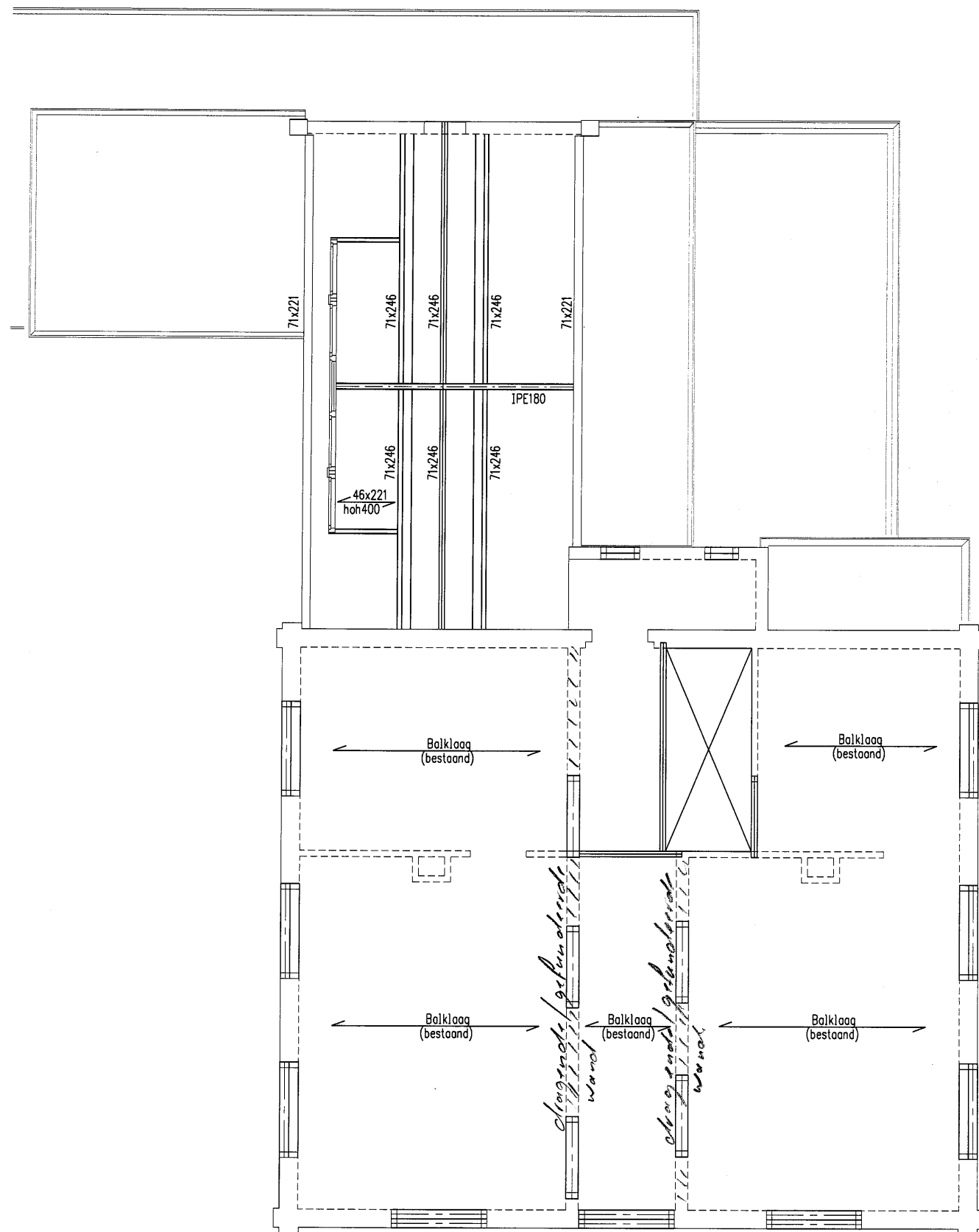
BEGANE GROND (best.)



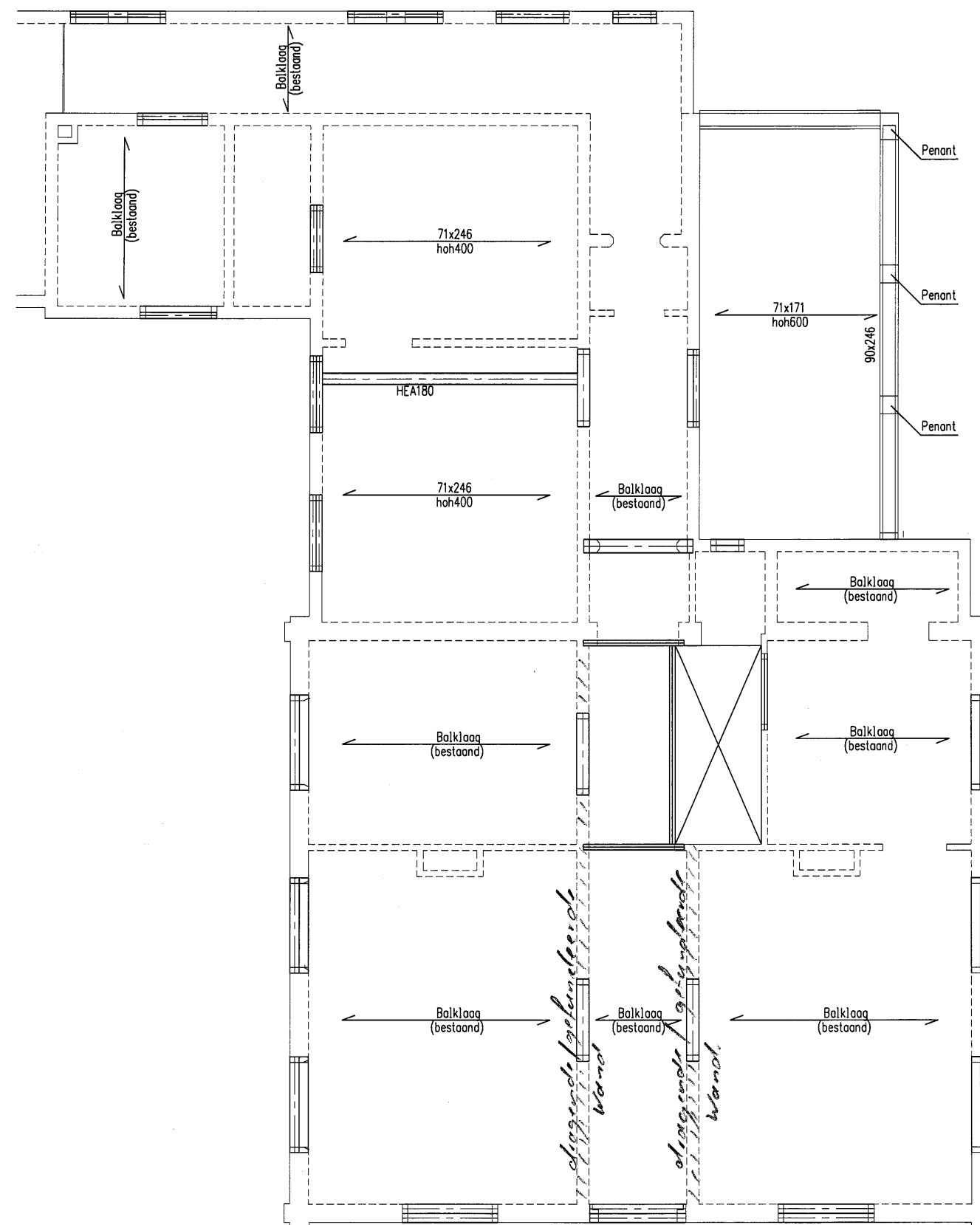
VERDIEPING (best.)



ZOLDER (best.)



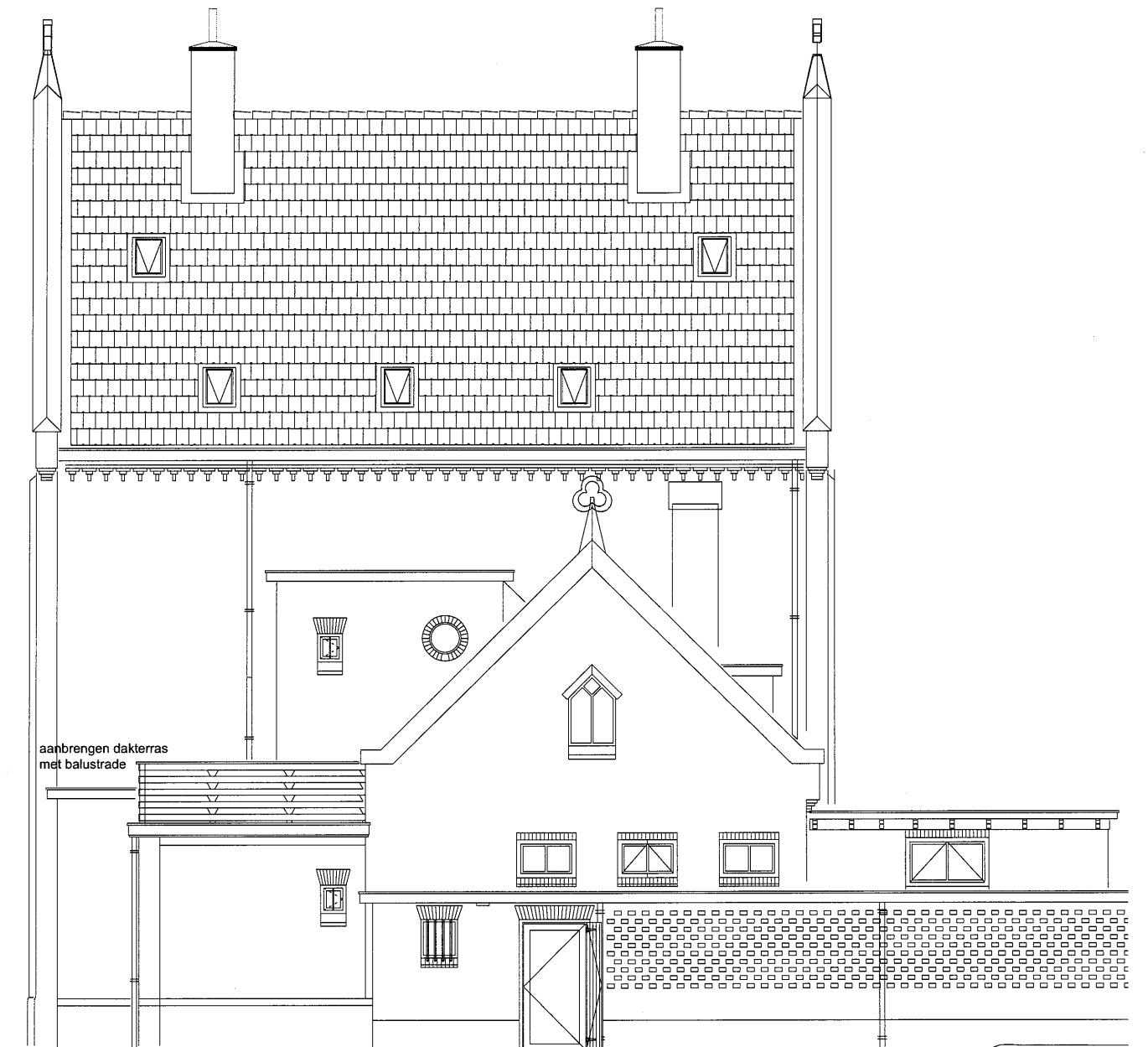
Verdiepingsvloer 2 (best.)



Verdiepingsvloer/plat dak (best.)



Voorgevel (nieuw)



t.b.v. licht en uitzicht

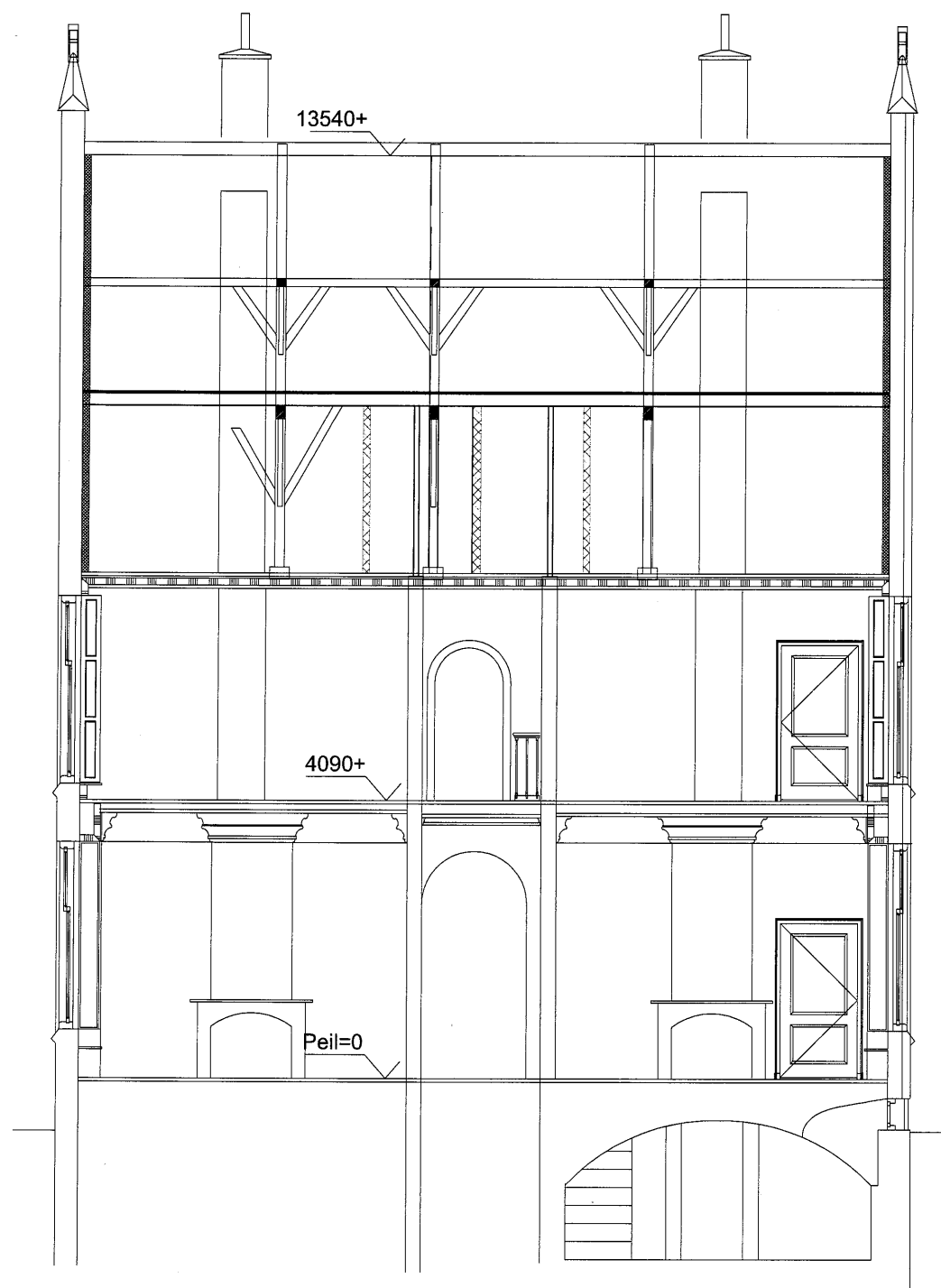
Achtergevel(nieuw)



Linker zijgevel (nieuw)



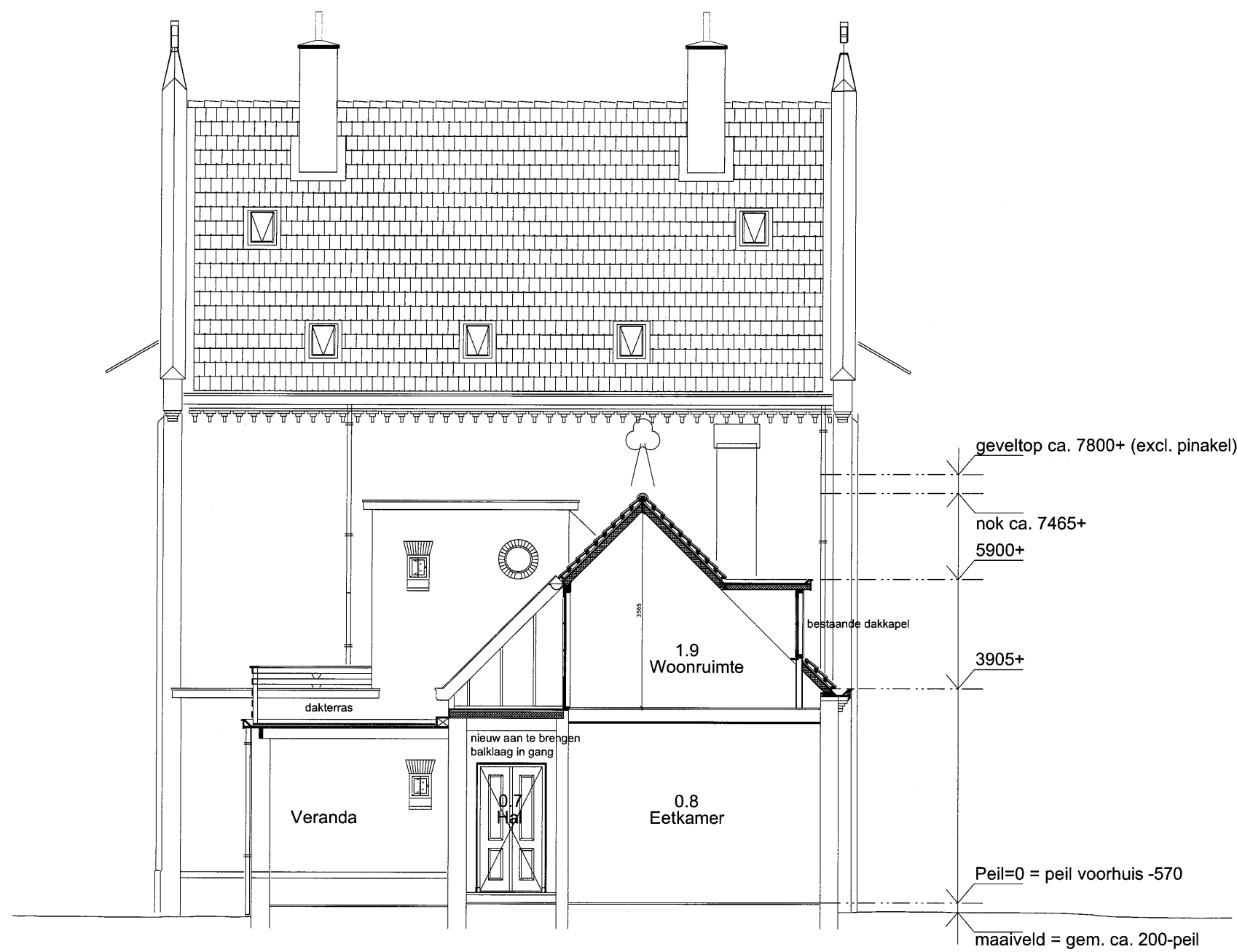
Rechter zijgevel (nieuw)



Langsdoorsnede (nieuw)



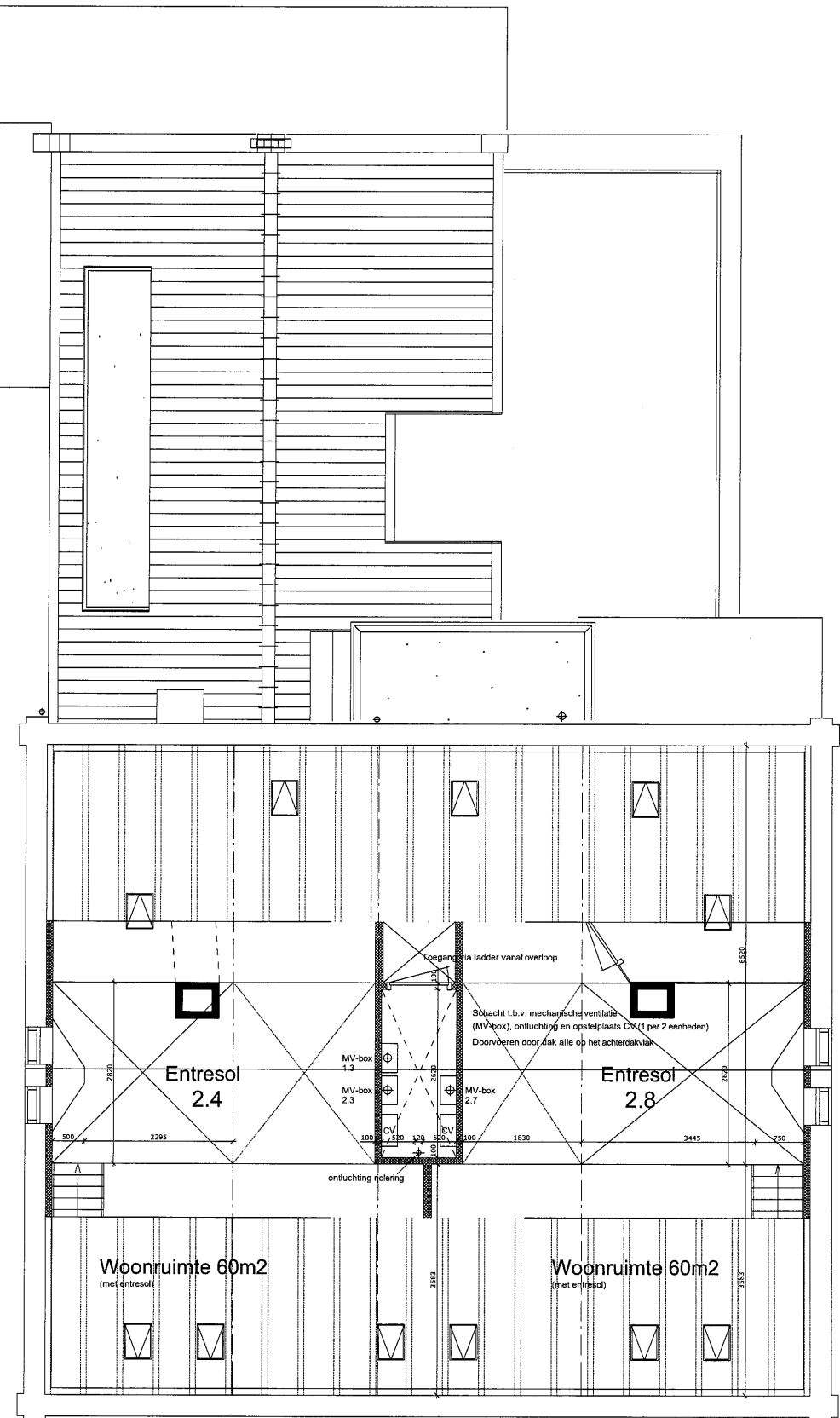
Dwarsdoorsnede (nieuw)



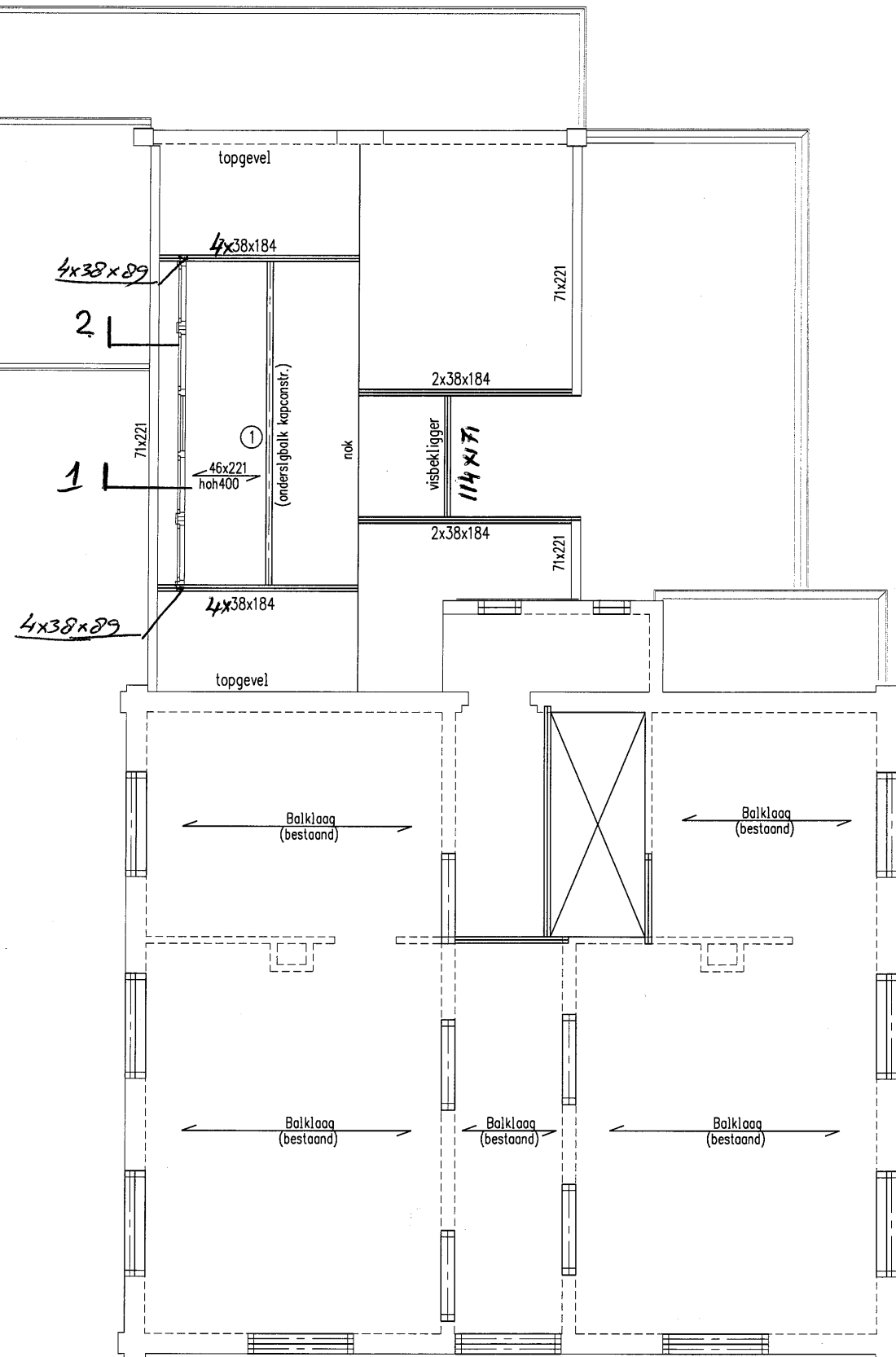
Doorsnede A-A'



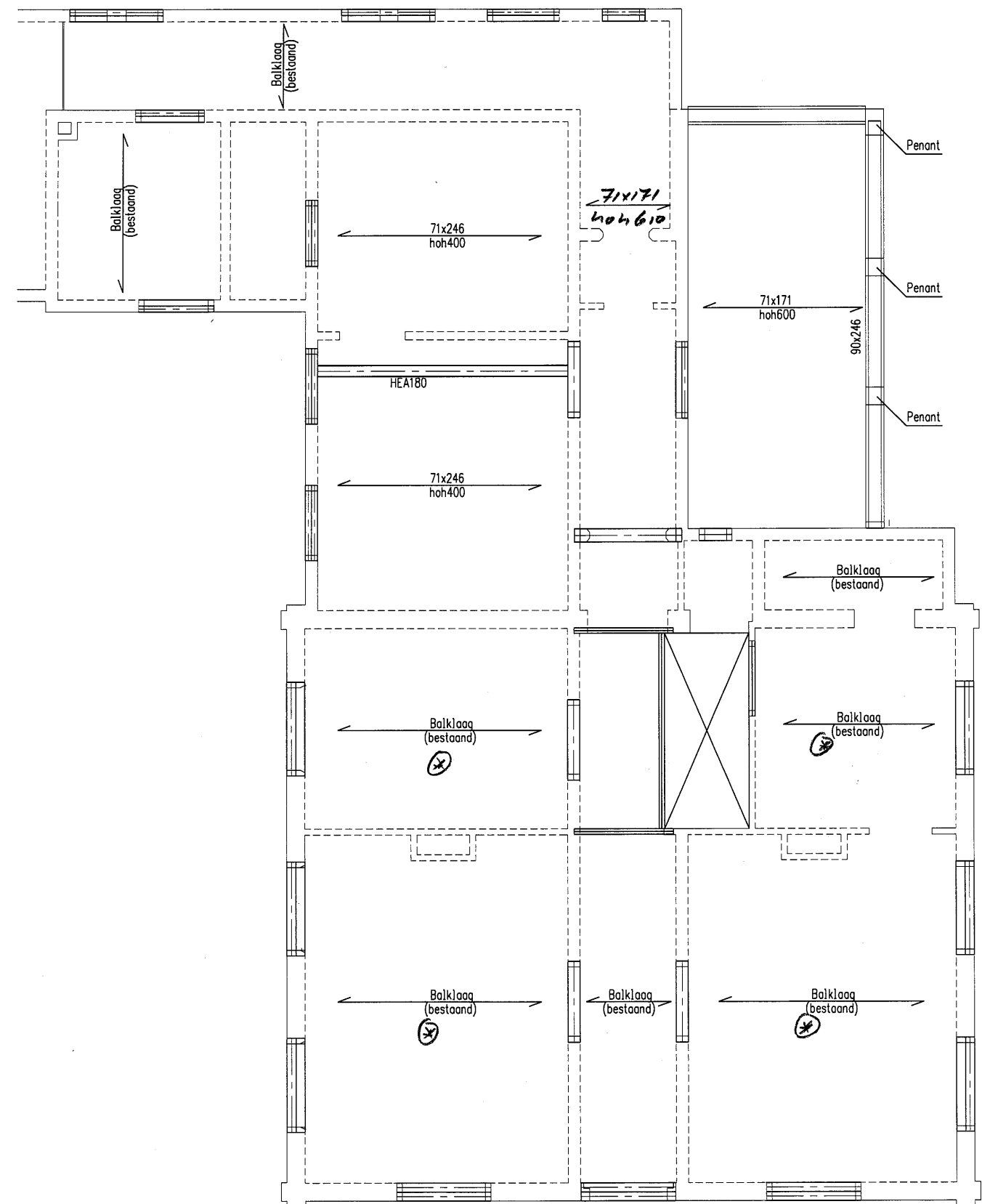
eigendomsgrens



VLIERING / ENTRESOL



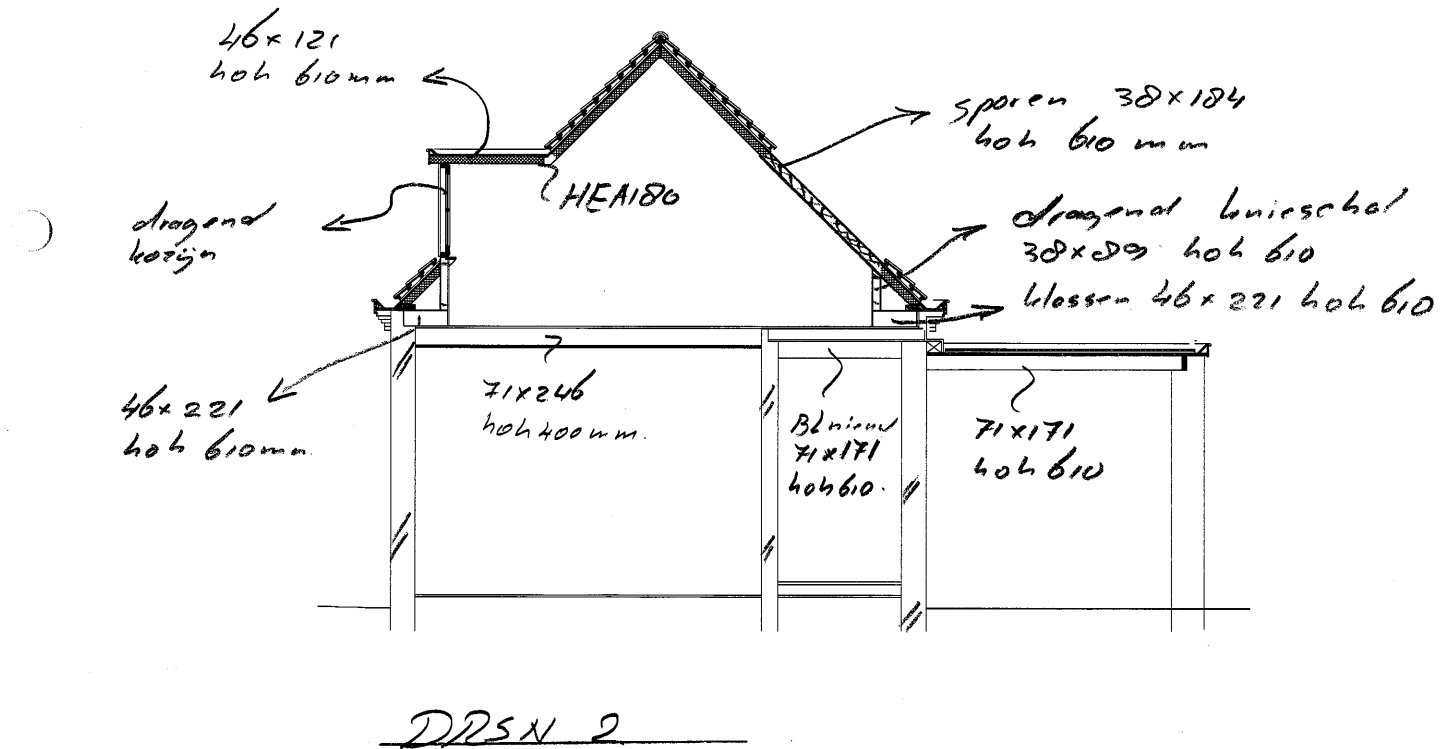
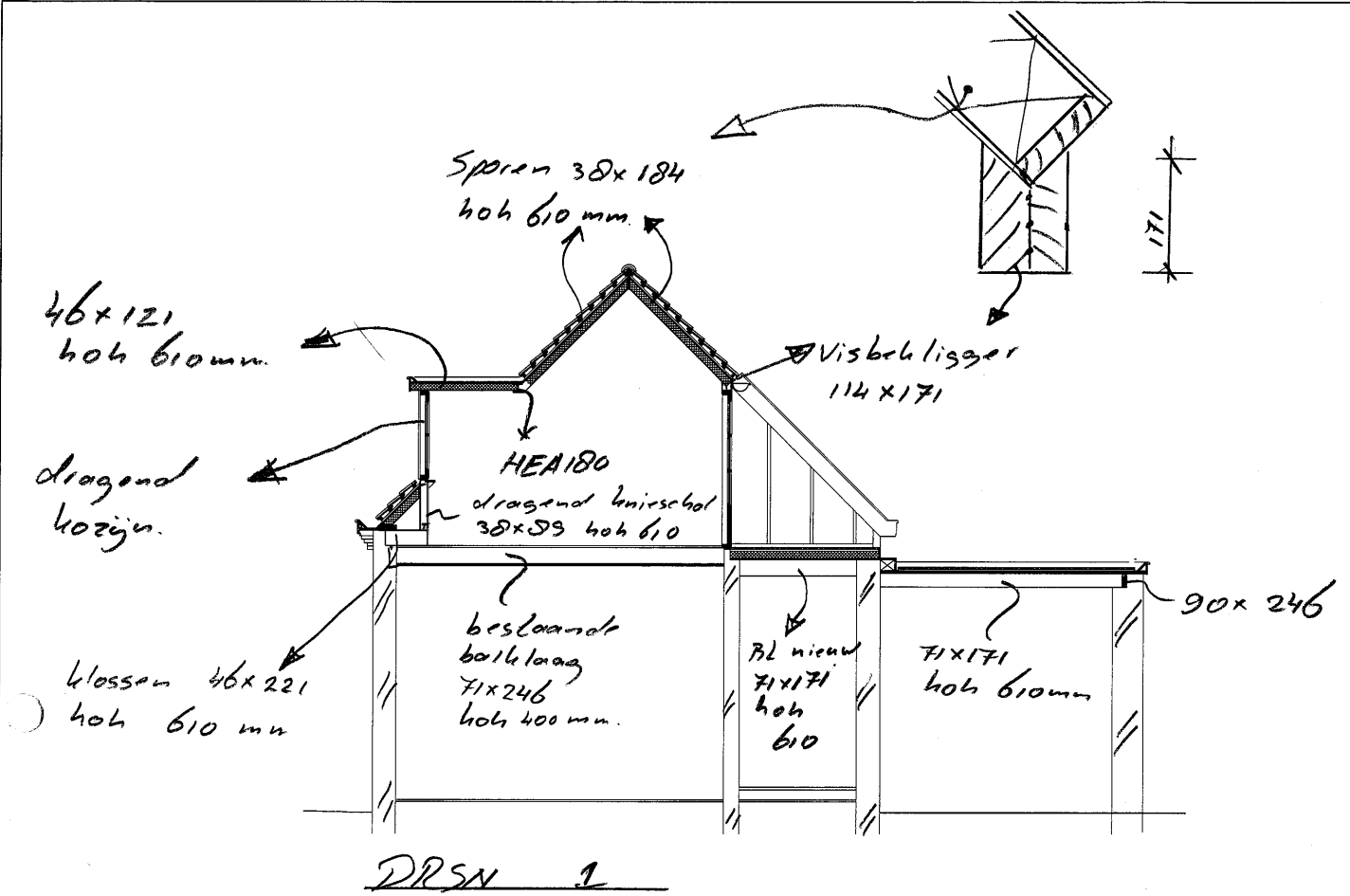
Verdiepingsvloer 2 / kapplan achterhuis (nieuw)

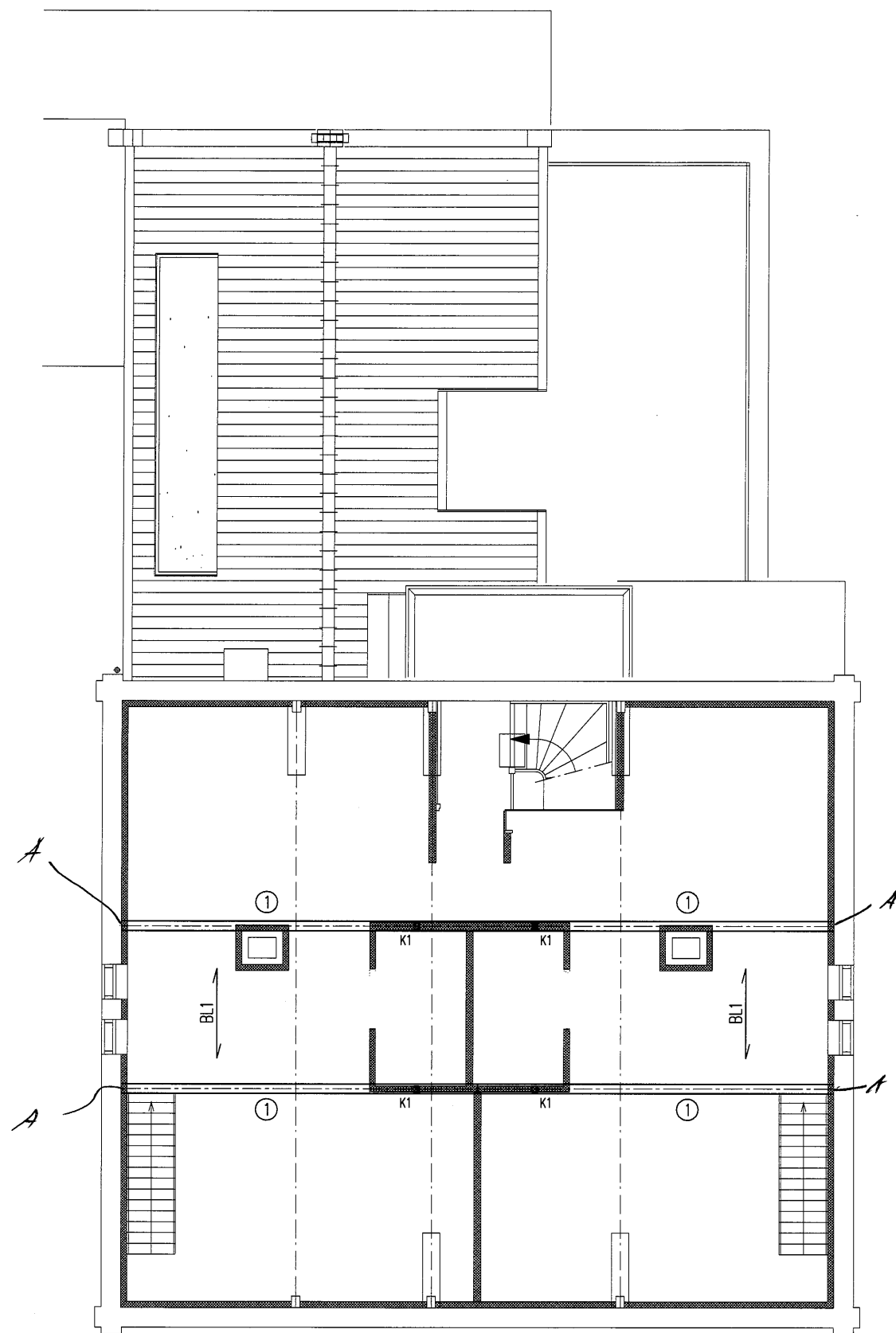


Verdiepingsvloer/dakterras (nieuw)

Verdiepingsvloer/dakterras (nieuw)

⊛: Indien de verdiepingsbalklaag Fix 246 behouden is, mag een Lewis-plaat met afwerking van maximaal behouwen worden aangebracht. Controleren in het werk.

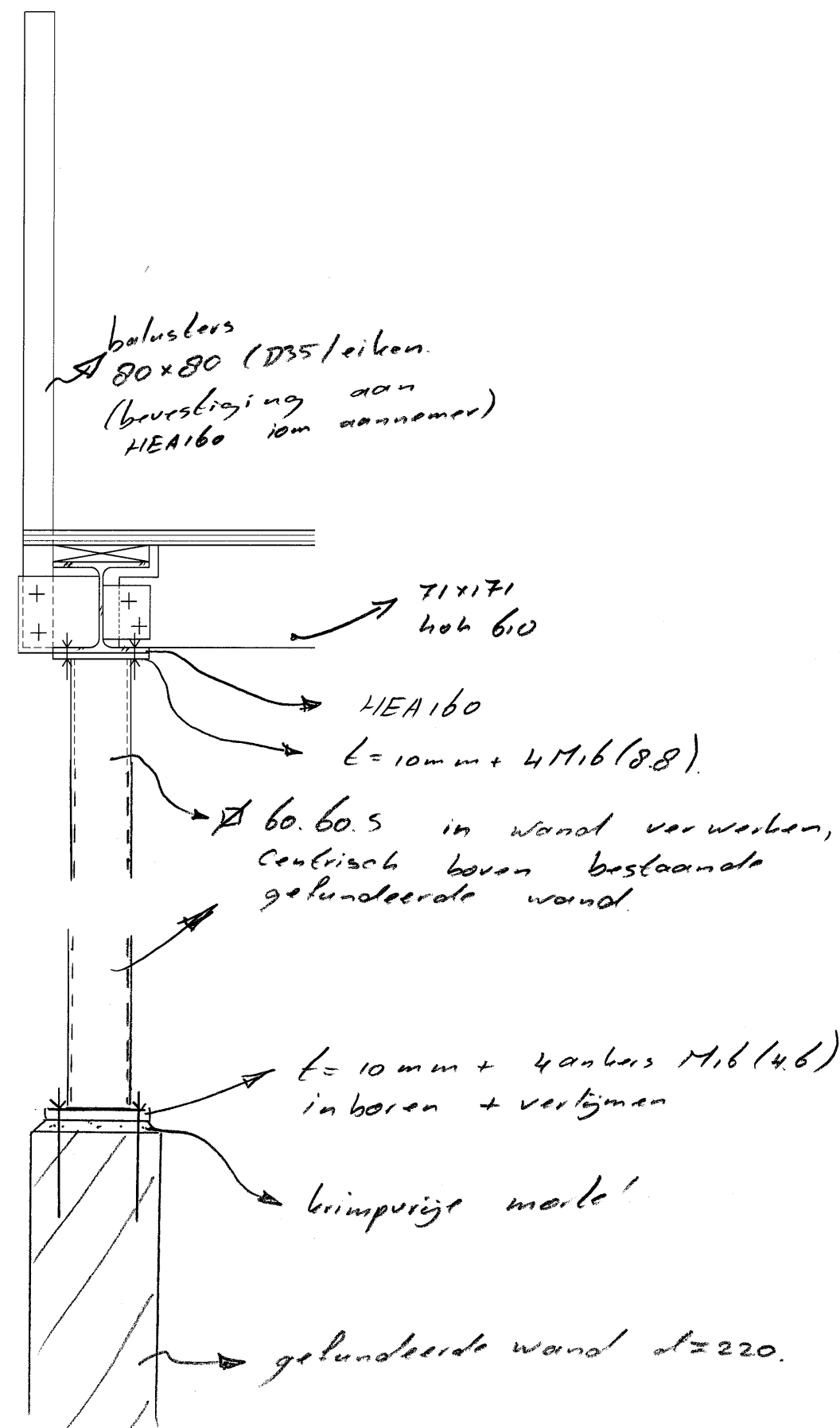




Entresolvloer

balklagen		liggers / lateien		kolommen	
nr.	afmetingen	nr.	afmetingen	nr.	afmetingen
BL1	71x171 h.o.h. 610	1	HEA160	K1	∅60.60.5 (in wand)

A = koppeling onderlagbalk entresolvloer
aan top gevel alms kopplaat
t = 10 mm + 4 ankers M16(4.6) inboren
+ verlijken.



Projectgegevens

Bouwwerk:	Bijeenkomstfunctie
Aantal verdiepingen (η):	2
	α_n : 1 (indien $\eta > 2$)
Ontwerplevensduurklasse:	3
Ontwerplevensduur:	50 jaar

Belasting:	Ψ_0 :	Ψ_1 :	Ψ_2 :
Categorie A: woon- en verblijfsruimten	0,4	0,5	0,3
Categorie H: daken	0,0	0,0	0,0
Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0
Windbelasting	0,0	0,2	0,0

Gevolgklasse:	CC2
Betrouwbaarheidsklasse:	RC2
K_{FI} :	0,9

Windgebied:	3
Omgeving:	Bebouwd

Stabiliteit:

In zowel dwars- als langsrichting wordt stabiliteit verkregen door de aanwezigheid van voldoende stabiliserende metselwerkwanden. Hier wordt niets aan gewijzigd.

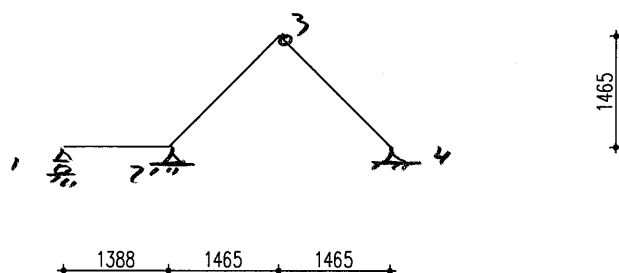
Uiterste grenstoestand:	(6.10 a)	1):	$1,35 \times 1,0G + \Sigma \Psi_0 \times 1,5 \times 1,0Q$
		1):	$1,35G + 1,50 \times \Sigma \Psi_0 \times Q$
	(6.10 b)	2):	$1,2 \times 1,0G + 1,5 \times 1,0Q + \Sigma \Psi_0 \times 1,5 \times 1,0Q$
		2):	$1,2G + 1,5Q + 1,5 \times \Sigma \Psi_0 \times Q$

Bruikbaarheidsgrenstoestand:	NEN6702 hoofdstuk 10
------------------------------	----------------------

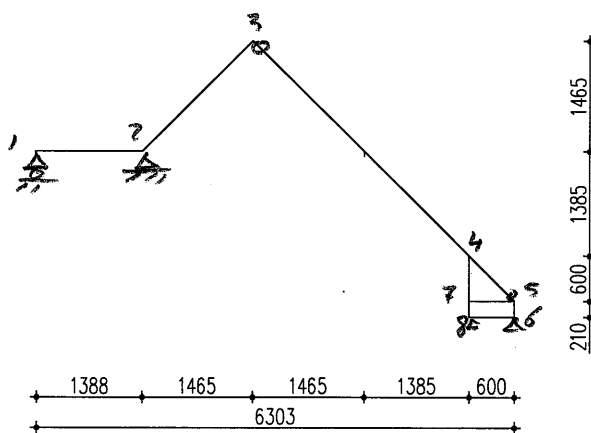
Belastingoverzicht

(representatief kN/m²)

Onderdeel	Materiaal		Blijvend (G)	Veranderlijk (Q)	
			kN/m ²	Ψ ₀	kN/m ²
Sporenkap (54gr)	riet/isolatie/e.d.	1,06	1,06	0,0	0,28
Entresolvloer (nieuw)	balk/plafond/e.d.	0,50	0,50	0,4	1,75
Verdiepingsvloer 1 (bestaand)	balk/plafond/e.d.	0,65	0,65	0,4	2,25
	afwerklaag	0,00			
	(scheid wnd)	0,50			
Plat dak	balk/plafond/e.d.	0,50	0,50	0,0	1,00
Dakterras (nieuw)	vlonderdelen	0,50	1,00	0,4	2,50
	balk/plafond e.d.	0,50			
Wand steens	metselw d= 220	4,40	4,40		
Gevel	metselw d= 330	6,60	6,60		

DRSN 1

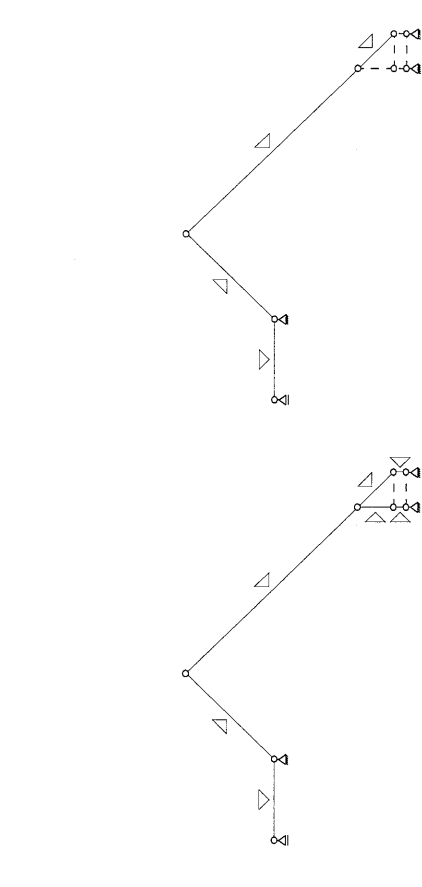
Reactive	D	V	Fol.
1	0,32	0,66	1,44
2	2,00	1,53	4,70
4	1,62	0,50	2,70

DRSN 2

Reactive	D	V	Fol.
1	0,37	0,66	1,44
2	2,22	1,58	5,04
6	0,22	2,04	3,32
8	3,51	0,89	5,55

STAAPTYPEN	
Type	staven
1:Vloer.	: 5,6
5:linker gevel.	: 8,9
6:Rechter gevel.	: 7
7:Dak.	: 1-4

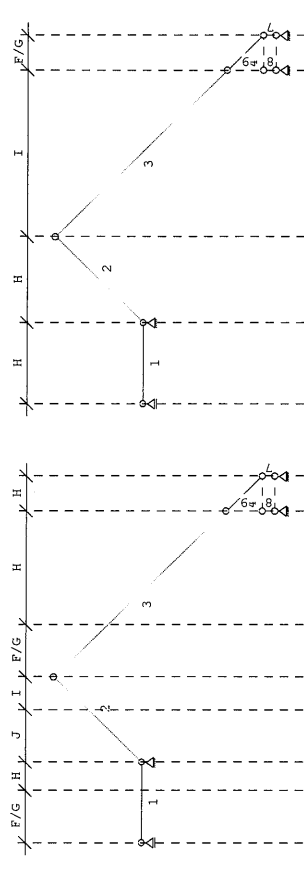
LASTVELDEN	
Wind staven	
Sheeuw staven	



WIND DAKTYPEN			
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts
1	1 Plat dak	1.000	0.800
2	2 Zadeldak	1.000	0.600
3	3 Zadeldak	1.000	0.510
4	8-9 Gevel	0.680	1.000
5	4 Lessenaardak	0.800	0.850
6	7 Gevel	0.850	0.850

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2. Ten behoeve van daken met aaneengeschaalde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES	
Wind van links	
Wind van rechts	



WIND VAN LINKS ZONES			
Nr.	Staaft Positie	Lengte Zone	Nr.
1	1	0.000	0.900
2	1	0.900	0.488
3	2	0.000	0.900
4	2	0.900	0.565
5	3	0.000	0.900
6	3	0.900	1.950
7	8-9	0.000	0.810
8	4	0.000	0.600
9	7	0.000	0.210

WIND VAN RECHTS ZONES			
Nr.	Staaft Positie	Lengte Zone	Nr.
1	1	0.000	0.210
2	4	0.000	0.600
3	8-9	0.000	0.810
4	3	0.000	2.850
5	2	0.000	1.465
6	1	0.000	1.388

Wind indexen			
Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp
Qw1	0.300	0.475	1.000
Qw2	-0.300	0.475	1.000
Qw3	1.00	-1.200	0.475
Qw4	1.00	-0.700	1.000
Qw5	1.00	-1.000	0.475

Wind indexen			
Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp
Qw6	1.00	-0.700	0.475
Qw7	1.00	-0.600	0.475
Qw8	1.00	-0.800	0.475
Qw9	1.00	0.800	0.475
Qw10	1.00	-0.700	0.475

Wind indexen			
Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp
Qw11	1.00	0.503	0.475
Qw12	-0.200	0.475	1.000
Qw13	0.200	0.475	1.000
Qw14	1.00	-0.800	0.475
Qw15	1.00	0.700	1.000

Wind indexen			
Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp
Qw16	1.00	-0.503	0.475
Qw17	1.00	-0.700	0.475
Qw18	1.00	-0.800	0.475

Wind indexen			
Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp
Qw19	0.68	-0.258	0.475
Qw20	0.80	0.266	0.475
Qw21	0.85	-0.203	0.475
Qw22	-0.095	0.095	0.475
Qw23	0.85	-0.323	0.475

Wind indexen			
Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp
Qw24	0.51	0.122	0.475
Qw25	0.60	0.199	0.475
Qw26	0.60	0.228	0.475

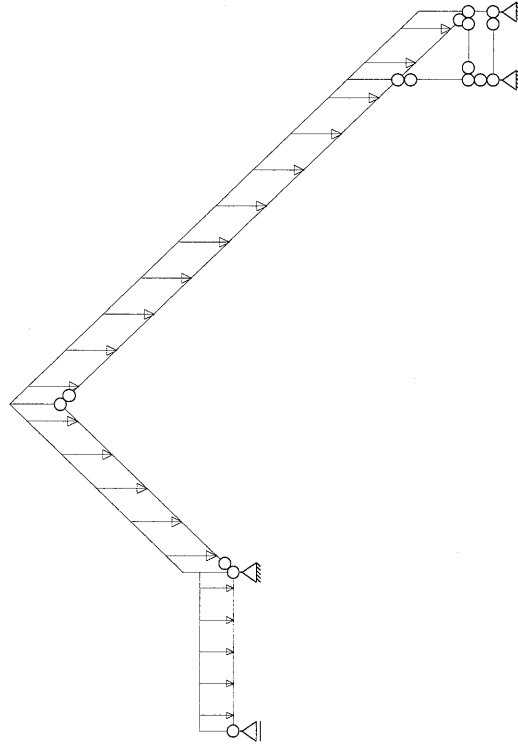
25

Sneeuw indexen						
Index: art	Ci	Psn	red.	pos:fac	breedte	Qs Hoek
Qs1	g)	0.800	0.70	1.00	1.000	0.560 0.0
Qs2	c)	0.400	0.70	1.00	1.000	0.280 22.5
Qs3	b)	0.400	0.70	1.00	1.000	0.280 45.0
Qs4	g)	0.506	0.70	1.00	1.000	0.354 0.0
Qs5	g)	0.700	0.70	1.00	1.000	0.490 0.0
Qs6	c)	1.400	0.70	1.00	1.000	0.980 22.5
Qs7	b)	0.200	0.70	1.00	1.000	0.140 45.0

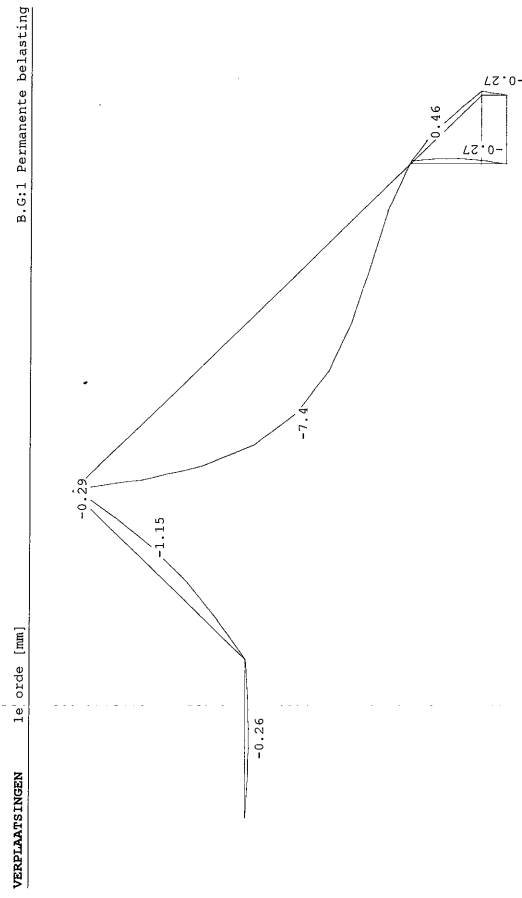
Sneeuw indexen art g) en h)						
Index	11	12 hoogte	a'	alfa	C2'	Cg Cw
Qss	1.388	4.915	0.000	5.000	45.0	1.500 0.700 0.800

BELASTINGENVALLEN		Type	e.g. X	e.g. Z
B.G.	Omschrijving			
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
3	Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
4	Wind van rechts onderdruk A	11	0.00	0.00
5	Wind van rechts overdruk A	12	0.00	0.00
6	Sneeuw A	22	0.00	0.00
7	Sneeuw B	23	0.00	0.00
8	Sneeuw C	33	0.00	0.00

BELASTINGEN	B.G.: Permanente belasting
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting ↓	

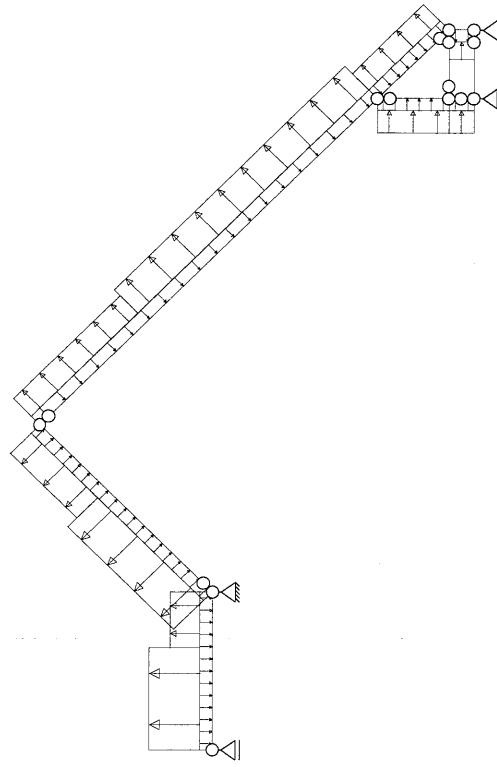


STRAFFBELASTINGEN				B.G.1 Permanente belasting		
Staatf Type	q1/p/m	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZlokaal	-0.50	0.000	0.000			
2 5:QZglobal	-0.75	0.000	0.000			
3 5:QZglobal	-0.75	0.000	0.000			
4 5:QZglobal	-0.75	0.000	0.000			
5 5:QZglobal	-0.75	0.000	0.000			



REACTIES	le orde			B.G.1 Permanente belasting
Kn.	X	Z	M	
1		0.37		
2	1.03	2.22		
6	0.00	0.22		
8	-1.03	3.51		
	0.00	6.31	: Som van de reacties	
	0.00	-6.31	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN



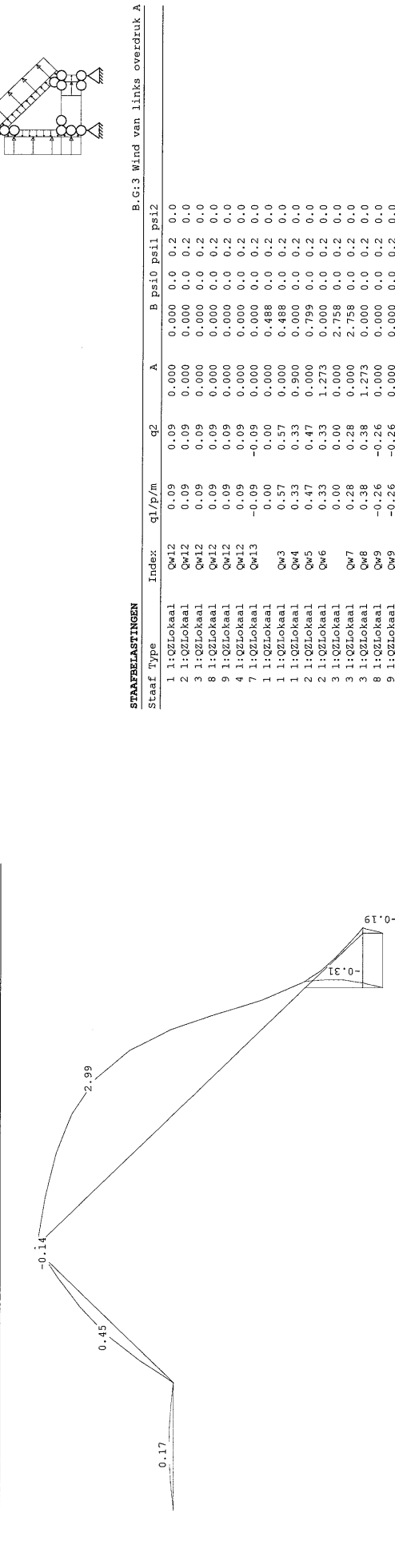
STAAPBELASTINGEN

B.G.2 Wind van links onderdruk A

Staal Type	Index	ql/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
9 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw3	0.00	0.00	0.000	0.488	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw4	0.57	0.57	0.000	0.488	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw5	0.33	0.33	0.900	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw5	0.47	0.47	0.000	0.799	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw6	0.00	0.00	0.000	1.273	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw7	0.28	0.28	0.000	2.758	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw8	0.38	0.38	1.273	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw9	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2
9 1:QZLokaal	Qw9	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw10	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw11	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2

VERPLAATSINGEN

B.G.2 Wind van links onderdruk A



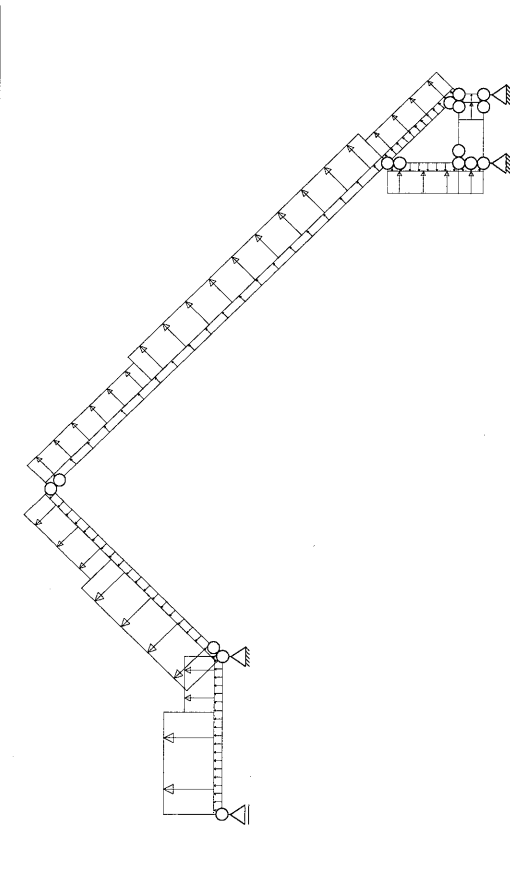
REACTIES

B.G.2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.03	-0.28	
2	-0.01	-0.63	
6	-0.61	1.13	
8	-0.60	-1.77	
: Som van de reacties			-1.55
: Som van de belastingen			1.55

BELASTINGEN

B.G.3 Wind van links overdruk A

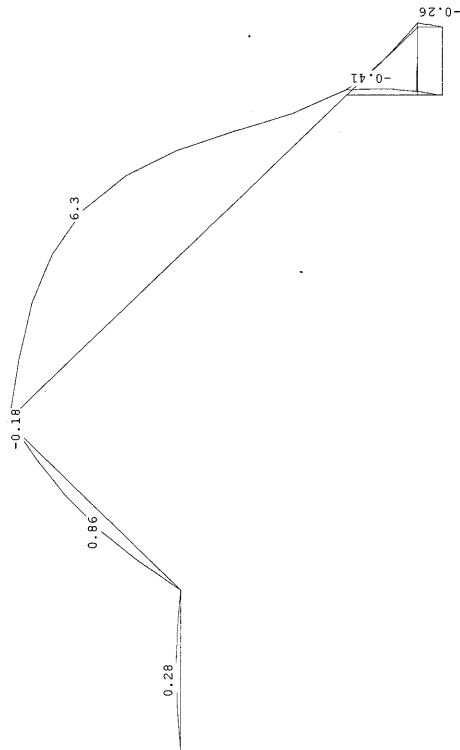


STAAPBELASTINGEN

B.G.3 Wind van links overdruk A

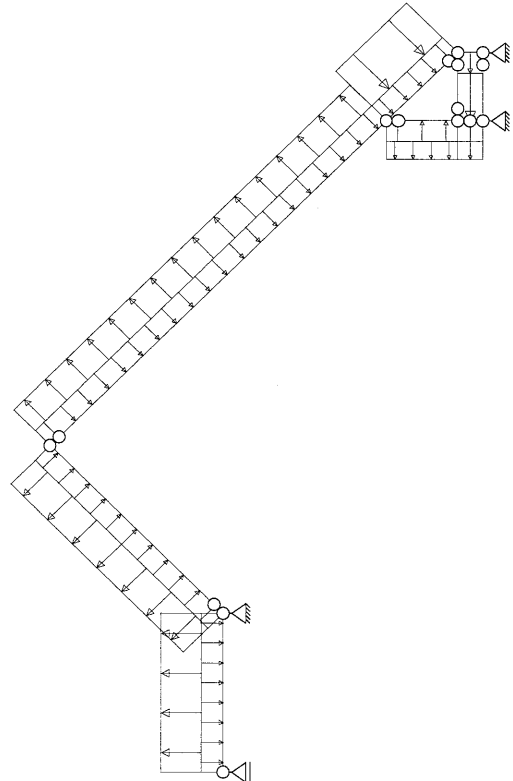
Staal Type	Index	ql/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
9 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw13	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw3	0.00	0.00	0.000	0.488	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw4	0.57	0.57	0.000	0.488	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw5	0.33	0.33	0.900	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw5	0.47	0.47	0.000	0.799	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw6	0.00	0.00	0.000	1.273	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw7	0.28	0.28	0.000	2.758	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw8	0.38	0.38	1.273	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw9	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2
9 1:QZLokaal	Qw9	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw10	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw11	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.G:3 Wind van links overdruk A



REACTIES 1e orde			
Rn.	X	Z	M
1	-0.07	-0.44	
2	-0.03	-1.24	
6	-0.03	2.04	
8	-0.82	-3.40	
-0.92 : Som van de reacties			
0.92 : Som van de belastingen			

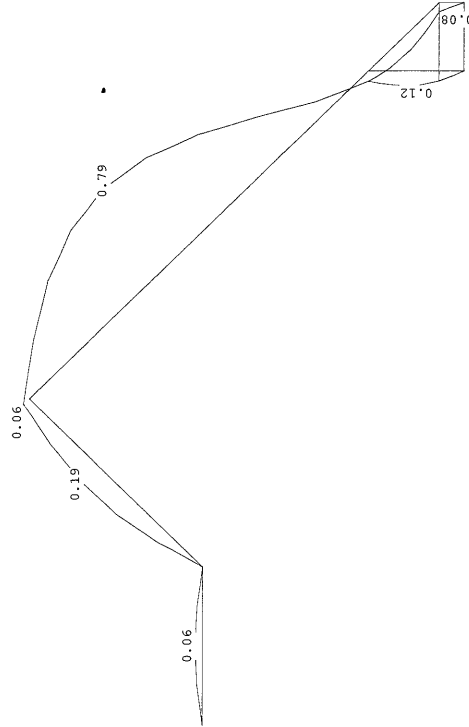
BELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

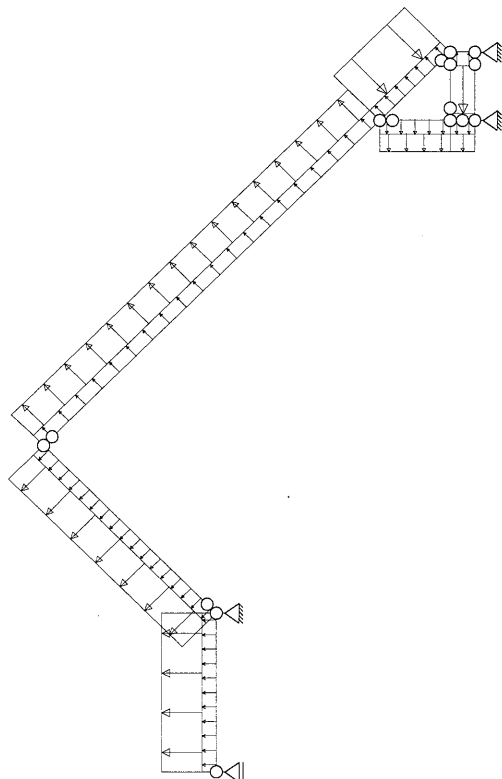
Staf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
9 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw2	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw14	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw15	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.0	0.2
9 1:QZLokaal	Qw16	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2
8 1:QZLokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2
3 1:QZLokaal	Qw18	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

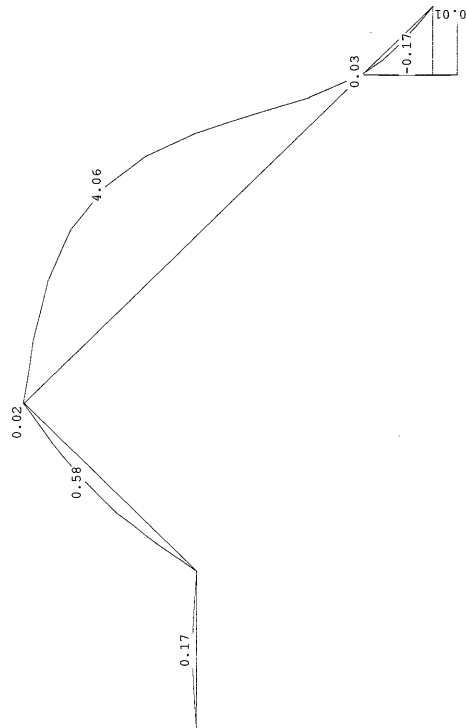


REACTIES 1e orde B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Rn.	X	Z	M
1	-0.00	-0.09	
2	-0.00	-0.21	
6	0.05	0.09	
8	0.28	0.04	
0.33 : Som van de reacties			
-0.33 : Som van de belastingen			

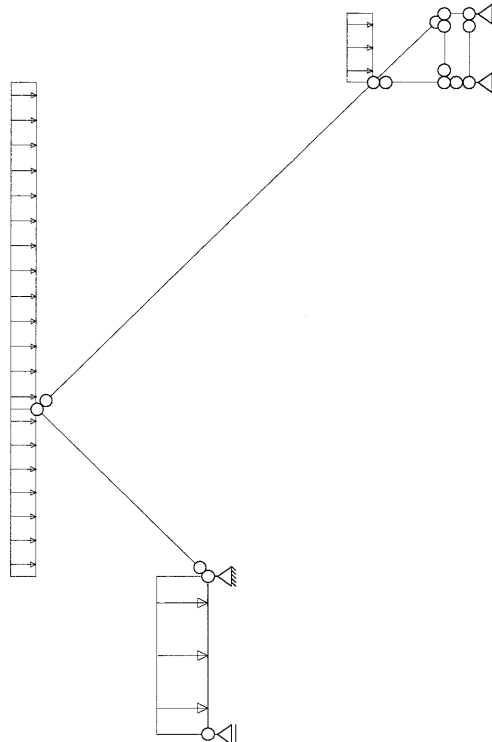


STAAFBELASTINGEN	Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psail	psi2	B.G:5 Wind van rechts overdruk
	1 1-Q2Lokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.0	0.2	0.0		
	2 1-Q2Lokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	3 1-Q2Lokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	8 1-Q2Lokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	9 1-Q2Lokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	4 1-Q2Lokaal	Qw12	0.09	0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	7 1-Q2Lokaal	Qw13	-0.09	-0.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	7 1-Q2Lokaal	Qw14	0.32	0.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	4 1-Q2Lokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	4 1-Q2Lokaal	Qw15	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	9 1-Q2Lokaal	Qw16	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	8 1-Q2Lokaal	Qw16	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	3 1-Q2Lokaal	Qw17	0.20	0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	2 1-Q2Lokaal	Qw18	0.23	0.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	
	1 1-Q2Lokaal	Qw10	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0	



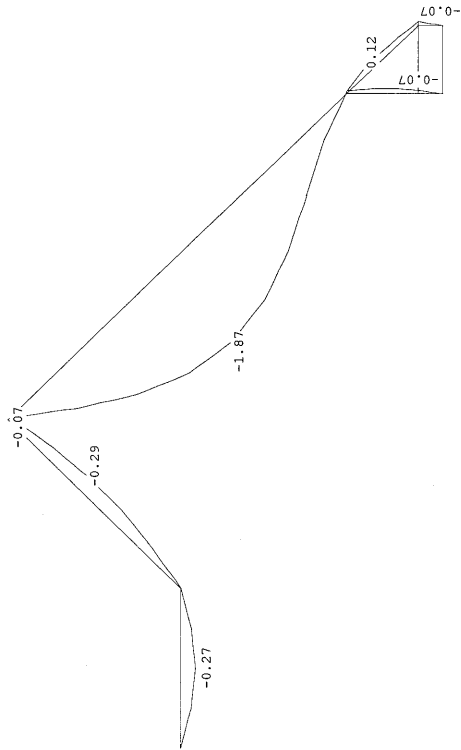
REACTIES	le orde	B.G.5 Wind van rechts overdruk	
Kn.	X	Z	M
1		-0.25	
2	-0.10	-0.82	
6	0.02	0.99	
8	0.07	-1.59	
	-0.00	-1.67	: Som van de reacties
	0.00	1.67	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:6 Sneeuw A



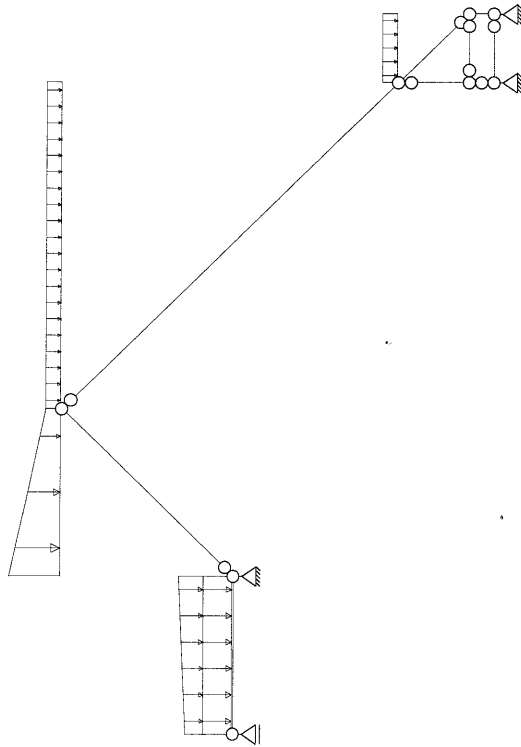
STAAPBELASTINGEN									
Staaft Type		Index	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psil	psi2
1 3:Q2geProj.		Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:Q2geProj.		Qs2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:Q2geProj.		Qs3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:Q2geProj.		Qs3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN		le orde	[mm]
1		0.39	
2		0.85	
6		0.04	
8		-0.26	
0.00		2.15	: Som van de reacties
0.00		-2.15	: Som van de belastingen



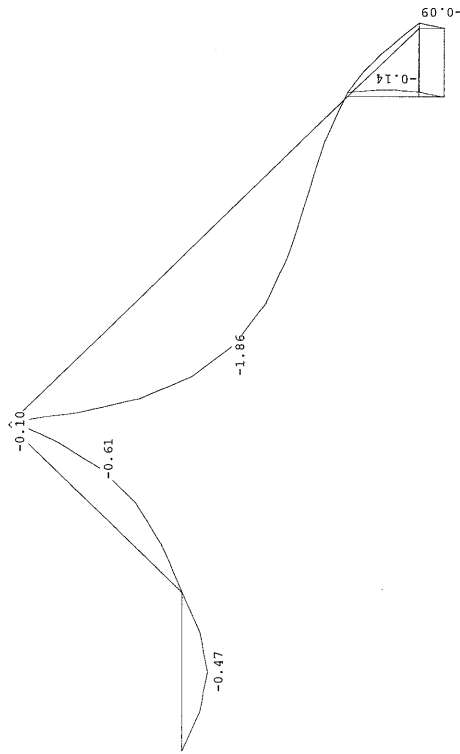
REACTIES				le orde			
Kn.		X	Z	M		B.G:6 Sneeuw A	
1		0.26	0.39				
2		0.00	0.85				
6		0.00	0.04				
8		-0.26	0.87				
0.00		2.15	: Som van de reacties				
0.00		-2.15	: Som van de belastingen				

BELASTINGEN									
Staaft Type		Index	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psil	psi2
1 3:Q2geProj.		Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:Q2geProj.		Qs4	-0.35	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:Q2geProj.		Qs6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:Q2geProj.		Qs3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0



STAAPBELASTINGEN									
Staaft Type		Index	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psil	psi2
1 3:Q2geProj.		Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:Q2geProj.		Qs4	-0.35	-0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:Q2geProj.		Qs6	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:Q2geProj.		Qs3	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

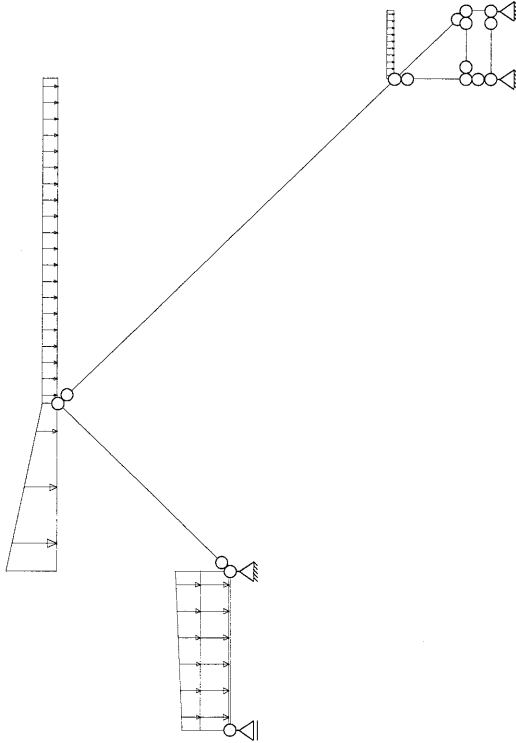
VERPLAATSINGEN		le orde	[mm]
1		0.39	
2		0.85	
6		0.04	
8		-0.26	
0.00		2.15	: Som van de reacties
0.00		-2.15	: Som van de belastingen



REACTIES				
Kn.	le orde			
	X	Z	M	
1		0.67		
2	0.35	1.59		
6	0.00	0.16		
8	-0.35	0.84		
	0.00	3.25	: Som van de reacties	
	0.00	-3.25	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN

B.G:7 Sheeuw B



STAAFBELASTINGEN				
Staf Type	Index	q1/p/m	q2	A
1 3:Q2geProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000
1 3:Q2geProj.	Qs4	-0.35	-0.49	0.000
2 3:Q2geProj.	Qs6	-0.98	-0.28	0.000
3 3:Q2geProj.	Qs3	-0.28	-0.28	0.000
4 3:Q2geProj.	Qs7	-0.14	-0.14	0.000

B.G:8 Sheeuw C

VERPLAATSINGEN				
le orde [mm]				
	X	Z	M	
1		0.67		
2	0.35	1.59		
6	0.00	0.12		
8	-0.35	0.80		
	0.00	3.17	: Som van de reacties	
	0.00	-3.17	: Som van de belastingen	

B.G:8 Sheeuw C

BEREKENINGSTATUS				
B.C. Iteratie Status				
1	3	Nauwkeurigheid bereikt		
2	3	Nauwkeurigheid bereikt		
3	3	Nauwkeurigheid bereikt		
4	3	Nauwkeurigheid bereikt		
5	3	Nauwkeurigheid bereikt		
6	3	Nauwkeurigheid bereikt		
7	3	Nauwkeurigheid bereikt		
8	3	Nauwkeurigheid bereikt		
9	3	Nauwkeurigheid bereikt		
10	3	Nauwkeurigheid bereikt		
11	3	Nauwkeurigheid bereikt		
12	3	Nauwkeurigheid bereikt		
13	3	Nauwkeurigheid bereikt		
14	3	Nauwkeurigheid bereikt		
15	3	Nauwkeurigheid bereikt		
16	3	Nauwkeurigheid bereikt		
17	1	Lineaire berekening		
18	1	Lineaire berekening		
19	1	Lineaire berekening		
20	1	Lineaire berekening		
21	1	Lineaire berekening		
22	1	Lineaire berekening		
23	1	Lineaire berekening		
24	1	Lineaire berekening		
25	1	Lineaire berekening		
26	1	Lineaire berekening		
27	1	Lineaire berekening		

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

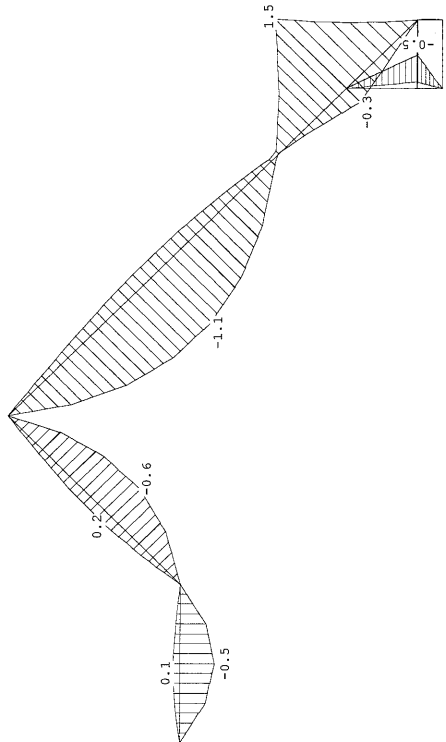
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 Extr	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50				
5 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50				
6 Fund.	1 Perm	1.20	7 Extr	1.50				
7 Fund.	1 Perm	1.20	8 Extr	1.50				
8 Fund.	1 Perm	1.20	9 Extr	1.50				
9 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.50				
10 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.50				
11 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.50				
12 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.50				
13 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.50				
14 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.50				
15 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.50				
16 Fund.	1 Perm	1.00	17 Extr	1.00				
17 Kar.	1 Perm	1.00	18 Extr	1.00				
18 Kar.	1 Perm	1.00	19 Extr	1.00				
19 Kar.	1 Perm	1.00	20 Extr	1.00				
20 Kar.	1 Perm	1.00	21 Extr	1.00				
21 Kar.	1 Perm	1.00	22 Extr	1.00				
22 Kar.	1 Perm	1.00	23 Extr	1.00				
23 Kar.	1 Perm	1.00	24 Extr	1.00				
24 Freq.	1 Perm	1.00	25 psil	1.00				
25 Freq.	1 Perm	1.00	26 psil	1.00				
26 Freq.	1 Perm	1.00	27 psil	1.00				
27 Freq.	1 Perm	1.00	28 psil	1.00				
28 Freq.	1 Perm	1.00	29 psil	1.00				
29 Freq.	1 Perm	1.00	30 psil	1.00				
30 Freq.	1 Perm	1.00	31 psil	1.00				
31 Freq.	1 Perm	1.00	32 psil	1.00				
32 Quas.	1 Perm	1.00						
33 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Alle staven de factor:0.90
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

OMGELIENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------



REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-0.33	1.44		
2	0.78	1.76	0.14	5.04		
6	-0.03	0.07	0.18	3.32		
8	-2.49	-0.51	-1.95	5.55		

Staal	4	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.33)	0.79	
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaf						
Positie	0	[mm]	Breedte	63.30 [mm]	Hoogte	140.00 [mm]
$k_{h,0,d}$	0.60	[-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h,(f_{t,ok}, f_{t,ok})}$	1.01 [-]
$f_{m,y,d}$	8.42	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	5.15 [N/mm ²]
$f_{c,d}$	1.57	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	-0.84	[kN]	D	-1.83 [kN]	M	1.29 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.09	[N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$	0.31 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-6.22 [N/mm ²]
$k_{s,2}$	1.00	[-]	k_h	0.70 [-]	$k_{rel,y}$	5160.00 [mm]
$\sigma_{m,y,elit}$	25.96	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,m,y}$	0.83 [-]	$k_{rel,y}$	0.94 [-]
Staal	5	BC / sit.	3 / 1	UC f _{rm} (6.17)	0.03	

Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf							
Positie	199	[mm]	Breedte	75.40	[mm]	Hoogte	221.00
$k_{h,0,d}$	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h(f_{t,ok}, f_{t,ok})}$	1.00
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	7.62
$f_{c,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	0.28
N	3.22	[kN]	D	-0.01	[kN]	M	-0.00
$\sigma_{c,0,d}$	0.19	[N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.01
$k_{s,2}$	0.96	[-]	k_h	0.70	[-]	$k_{rel,y}$	1042.00
$\sigma_{m,y,elit}$	115.54	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,m,y}$	0.39	[-]	$k_{rel,y}$	1.00
Staal	6	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.13)	0.00		

Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))							
Positie	0	[mm]	Breedte	75.40	[mm]	Hoogte	221.00
$k_{m,0,d}$	0.60	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h,(f_{t,ok}, f_{t,ok})}$	1.00
$f_{m,y,d}$	8.31	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	8.31	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	5.08
$f_{c,d}$	1.57	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	1.02	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	0.18
N	0.00	[kN]	D	-0.03	[kN]	M	-0.00
$\sigma_{c,0,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00
Staal	7	BC / sit.	3 / 1	UC f _{rm} (6.2)		0.02	

Buiging_Onder/Boven treedt niet op							
Positie	0	[mm]	Breedte	75.40	[mm]	Hoogte	221.00
$k_{h,0,d}$	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h,(f_{t,ok}, f_{t,ok})}$	1.00
$f_{m,y,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	7.62
$f_{c,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	0.28
N	-3.30	[kN]	D	-0.05	[kN]	M	-0.00
$\sigma_{c,0,d}$	0.20	[N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$	0.00	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.00
$k_{s,2}$	1.00	[-]	k_h	0.70	[-]	$k_{rel,y}$	652.00
$\sigma_{m,y,elit}$	184.65	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,m,y}$	0.31	[-]	$k_{rel,y}$	1.00

Staal	8	BC / sit.	3 / 1	UC f _{rm} (6.13)	0.09	
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))						
Positie	0	[mm]	Breedte	75.40 [mm]	Hoogte	221.00 [mm]
k _{0,d}	0.90	[-]	k _h	1.00 [-]	k _{h, (f_{tr,k}, f_{tr,k})}	1.00 [-]
f _{m,y,d}	12.46	[N/mm ²]	f _{c,0,d}	12.46 [N/mm ²]	f _{c,0,d}	7.62 [N/mm ²]
f _{c,d}	2.35	[N/mm ²]	f _{c,30,d}	1.52 [N/mm ²]	f _{c,30,d}	0.28 [N/mm ²]
N	0.93	[kN]	D	-2.48 [kN]	M	-0.00 [kNm]
σ _{c,0,d}	0.06	[N/mm ²]	σ _{c,d}	0.22 [N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-0.00 [N/mm ²]
Staal	9	BC / sit.	3 / 1	UC f _{rm} (6.17)	0.47	

Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf							
Positie	0	[mm]	Breedte	63.30	[mm]	Hoogte	89.00
$k_{h,0,d}$	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]	$k_{h,(f_{t,ok}, f_{t,ok})}$	1.11
$f_{m,y,d}$	13.83	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	12.46	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	8.45
$f_{c,d}$	2.35	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	1.52	[N/mm ²]	$f_{c,30,d}$	0.28
N	0.96	[kN]	D <td>0.79</td> <td>[kN]</td> <td>M<td>-0.52</td></td>	0.79	[kN]	M <td>-0.52</td>	-0.52
$\sigma_{c,0,d}$	0.17	[N/mm ²]	$\sigma_{c,d}$ <td>0.21</td> <td>[N/mm²]</td> <td>$\sigma_{m,y,d}$</td> <td>6.18</td>	0.21	[N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	6.18
$k_{s,2}$	1.00	[-]	k_h <td>0.70</td> <td>[-]</td> <td>$\lambda_{rel,y}$</td> <td>1252.00</td>	0.70	[-]	$\lambda_{rel,y}$	1252.00
$\sigma_{m,y,elit}$	133.90	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,m,y}$ <td>0.37</td> <td>[-]</td> <td>$k_{rel,y}$</td> <td>1.00</td>	0.37	[-]	$k_{rel,y}$	1.00

Stf Soort		Overstek		BC Sit		Toelaatbaar		Toelaatbaar	
		$l_{o,y,d}$		i, j		$u_{k,i,j}$		$u_{i,rel,net}$	
		[mm]				[mm]		[mm]	
1	Dak	1388	Nee	Nee	32	1	-0.6	-5.6	0.004
2	Dak	2072	Nee	Nee	32	1	-1.1	-8.3	0.004
3	Dak	4031	Nee	Nee	32	1	-6.4	-16.1	0.004
4	Dak	849	Nee	Nee	32	1	0.3	3.4	0.004
5	Vloer	600	Nee	Nee	32	1	-0.0	-3.6	0.006
6	Vloer	600	Nee	Nee	32	1	-0.0	-1.8	0.003

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf Soort		Overstek		BC Sit		Toelaatbaar		Toelaatbaar	
		$l_{o,y,d}$		i, j		$u_{k,i,j}$		$u_{i,rel,net}$	
		[mm]				[mm]		[mm]	
1	Dak	1388	Nee	Nee	22	1	-0.7	-5.6	0.004
2	Dak	2072	Nee	Nee	22	1	-1.5	-8.3	0.004
3	Dak	4031	Nee	Nee	23	1	-9.3	-16.1	0.004
4	Dak	849	Nee	Nee	23	1	0.4	3.4	0.004
5	Vloer	600	Nee	Nee	21	1	-0.0	-4.8	0.008
6	Vloer	600	Nee	Nee	17	1	-0.0	-2.4	0.004

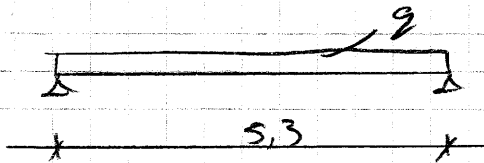
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staal		BC Sit		Toelaatbaar		Toelaatbaar	
		$l_{o,y,d}$		$w_{i,rel}$		$w_{i,rel}$	
		[mm]		[mm]		[h/ J]	
7		210	18	1	-0.5	-2.1	100
8		210	18	1	-0.5	-2.1	100
9		599	18	1	-0.3	-3.0	200

Vertical

HEA 160

$U_c = 0,43$



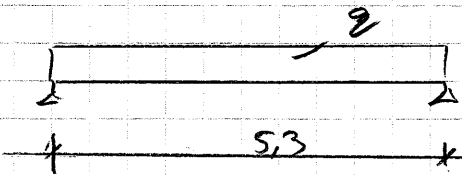
Reactie	P	V	F_d
$1/2$	6,7	4,2	14,3

q	P	V
$q = 2,22$		1,50

Horizontal

HEA 160

$U_c = 0,22$



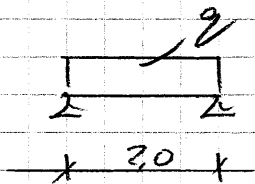
Reactie	P	V	F_d
$1/2$	2,7	0,9	4,7

q	P	V
$q = 1,03$		0,35

Visbalk ligger

Vertical

114 x 171



Reactie	P	V	F_d
$1/2$			

q	P	V
$q = 1,62$		0,50

Horizontal

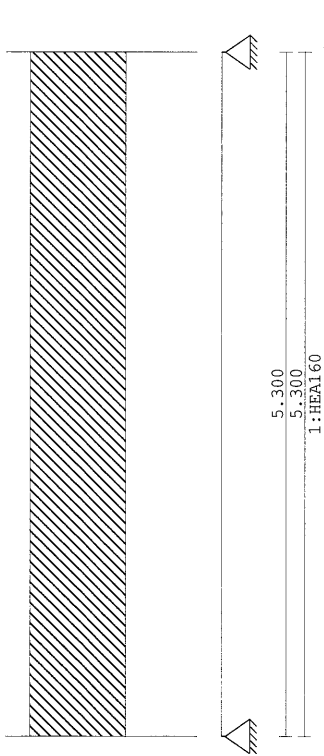
171 x 114

Schema; zie verticaal

Reactie	P	V	F_d
---------	-----	-----	-------

q	P	V
$q = 0,81$		0,31

HeuPro		Blad: 1
TS/Liggers		Rel: 5.28 4 dec 2014
Project.....: -		
Onderdeel.....:		
Constructeur.: Dennis		
Opdrachtgever:		
Dimensies.....: kN/m/rad		
Datum.....: 04/12/2014		
Bestand.....: d:\werken\2014\14.227\ber\kap\balk kap vert.dlw		
Betrouwbaarheidsklasse	: 2	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	C2:2009 NB:2011(nl)
GEOMETRIE		
Ligger:1		

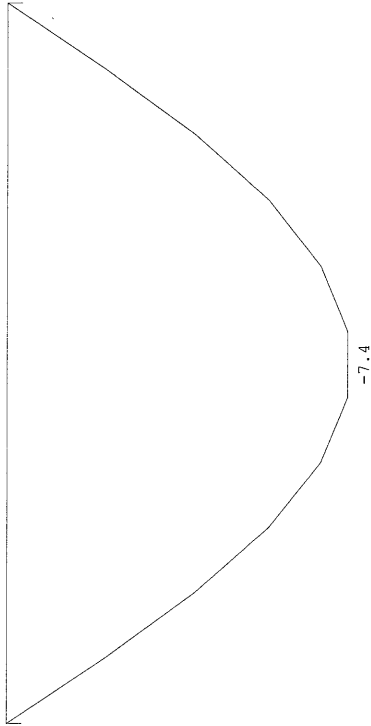


VELDLENGTE		Ligger:1
Veld	Vanaf	Tot Lengte
1	0.000	5.300 5.300
MATERIALEN		
M1 Omschrijving E-mechanica[N/mm2] Cement Kruipcoef. S.M. S.M.verh. Pois.		
1	S235	210000 78.5 0.30
PROFIELEN [mm]		
Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak Traagheid
1	HEA160	1:S235 3.8800e+003 1.6730e+007

HeuPro		Blad: 2
TS/Liggers		Rel: 5.28 4 dec 2014
Project.....: -		
Onderdeel.....:		
PROFIELEN vervolg [mm]		
Prof. Vormf. Breedte Hoogte	ey	Type
1	0.00 160 152	76.0
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
VELDBELASTINGEN		
Ligger:1 B.G:1 Permanent		



VELDBELASTINGEN		Ligger:1 B.G:1 Permanent
Last Ref.	Type	Omschrijving
1	1:q-last	-2.220 -2.220 0.000 0.000
VERPLAATSINGEN [mm]		Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	6.69	0.00
2	6.69	0.00

13.38 : (absoluut) grootste som reacties

-13.38 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



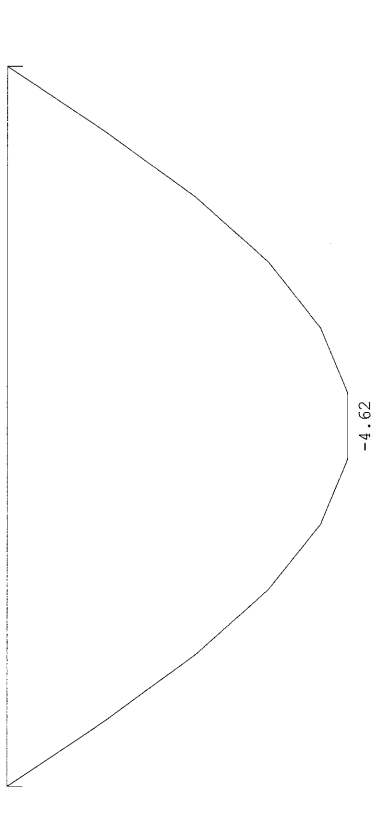
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.580	-1.580	0.000	0.000	0.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	4.19	0.00	0.00
2	0.00	4.19	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
4 Perm.	1 Perm	1.00				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

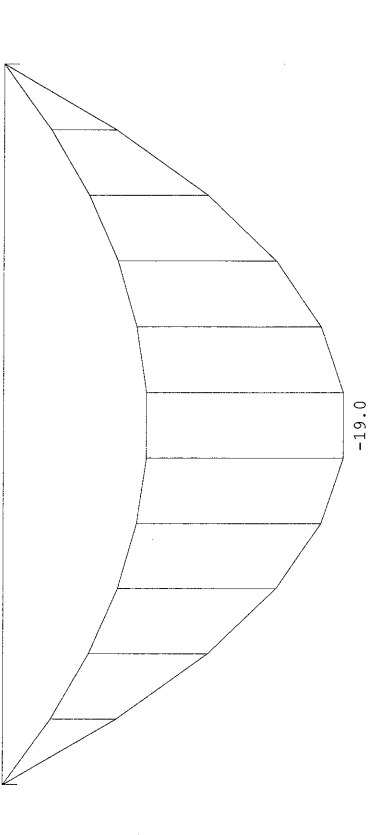
Ligger:1

BC Velden met gunstige werking
1 1
2 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



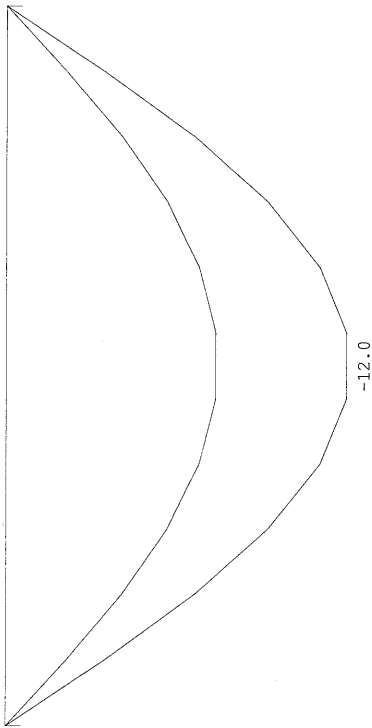
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	6.02	14.31	0.00	0.00
2	6.02	14.31	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]	Ligger:1 Karakteristieke combinatie:
---------------------	--------------------------------------



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS			
Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:		Geschoord	Ligger:1

MATERIAAL			
Mat Profielnaam	Vloesp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. Klasse
1 HEA160	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren: Gamma M;0	1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT			
Staaft Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	Ligger:1
1 1.0*h	boven: 5.30	5.30	5.30
	onder: 5.30	5.30	5.30

TOETSING SPANNINGEN			
Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm ²]	Ligger:1
1 1 2 2 1	Staaft EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.427 100

TOETSING DOORBUIGING			
Staaft Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u tot BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Ligger:1
1 1 Vloer db 5.30 N N 0.0 -12.0	3 1 Eind -12.0	±21.2	0.004
	3 1 Bijk -4.6	±15.9	0.003

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB			
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 114 x 171	Belastingduur [jaar] :	50
I_{sys}	[mm] : 2000		
$I_{buc,y}$	[mm] : 2000	Toelaatbare doorbuiging	
$I_{buc,z}$	[mm] : 2000	Bijkomend	[* 1] : 0.003
Plaats kipsteun	: Bovenkant		
Steunpunt links	: Scharnier	Eind	[* 1] : 0.004
Steunpunt rechts	: Rol		
Sterkteklasse	: C18	Klimaatklasse	: II

Belastingen

Belastingen	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] : -1.6	-0.5
q_0	[-] : 0.4	0.3
ψ_2	[-] : 0.0	0.0
F_z	[kN] : 0.0	0.0
Vanaf links	[mm] : 0	0.0
N_x	[kN] : 0.0	0.0
$M_y; links$	[kNm] : 0.0	0.0
$M_y; rechts$	[kNm] : 0.0	0.0



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

Stabiliteit

- Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
 - geen axiale druk aangebracht op de staaf.
- Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:
 - Fundamentele combinatie (6.10a):
 - $\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)
 - Fundamentele combinatie (6.10b):
 - $\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00
Dwarskracht [kN]	2.2	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²] 0.17
Moment [kNm]	-1.1	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 2.02
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 12.46
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	7.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 2.35
		b_{ef}	114 [mm] frm(6.13a)
		k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1.)

Fundamentele combinatie (6.10b)

Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00
Dwarskracht [kN]	-2.4	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²] 0.19
Moment [kNm]	-1.2	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 2.18
$f_{m,y,d}$ [N/mm ²]	12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 12.46
$f_{t,0,d}$ [N/mm ²]	7.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 2.35
		b_{ef}	114 [mm] frm(6.13a)
		k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1.)

Doorbuiging

w_{bij}	= 0.93 < 6.00 [mm]	0.16
$w_{het,fin}$	= 1.72 < 8.00 [mm]	0.22

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Visbekligger horizontaal
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

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:2011(nl)

Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm]	171 x 114	Belastingduur [jaar]	50
I _{sys}	[mm ⁴]	2000		
I _{que,y}	[mm ⁴]	2000	Toelaatbare doorbuiging	
I _{que,z}	[mm ⁴]	2000	Bijkomend	0.003
Plaats kipsteun		Bovenkant		
Steunpunt links		Scharnier		
Steunpunt rechts		Rol	Eind	0.004
Sterkteklasse		C18	Klimaatklasse	II

Belastingen Permanent Veranderlijk

q _z	[kN/m]	-0.8	-0.3
ψ ₀	[-]		0.4
ψ ₂	[-]		0.3
F _z	[kN]	0.0	0.0
Vanaf links	[mm]	0	
N _x	[kN]	0.0	0.0
M _{y,links}	[kNm]	0.0	0.0
M _{y,rechts}	[kNm]	0.0	0.0



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ _G	1.22	γ _Q	1.35
Formule 6.10b:	ξγ _G	1.08	γ _Q	1.35

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):
K_{crit,y} [-] : 1.00 frm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):
K_{crit,y} [-] : 1.00 frm(6.34)

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Visbekligger horizontaal
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

Fundamentele combinatie (6.10a)

Normaalkracht	[kN]	0.0	σ _{c,0,d}	[N/mm ²]	0.00
Dwarskracht	[kN]	1.2	σ _{v,d}	[N/mm ²]	0.09
Moment	[kNm]	-0.6	σ _{m,y,d}	[N/mm ²]	1.56
f _{m,y,d}	[N/mm ²]	13.2	f _{c,0,d}	[N/mm ²]	12.46
f _{t,0,d}	[N/mm ²]	7.6	f _{v,d}	[N/mm ²]	2.35
			b _{ef}	171[mm]	frm(6.13a)
			k _{mod}	0.90 [-]	tab(3.1.)

Fundamentele combinatie (6.10b)

Normaalkracht	[kN]	0.0	σ _{c,0,d}	[N/mm ²]	0.00
Dwarskracht	[kN]	-1.3	σ _{v,d}	[N/mm ²]	0.10
Moment	[kNm]	-0.6	σ _{m,y,d}	[N/mm ²]	1.75
f _{m,y,d}	[N/mm ²]	13.2	f _{c,0,d}	[N/mm ²]	12.46
f _{t,0,d}	[N/mm ²]	7.6	f _{v,d}	[N/mm ²]	2.35
			b _{ef}	171[mm]	frm(6.13a)
			k _{mod}	0.90 [-]	tab(3.1.)

Doorbuiging

u _{b,ij}		=	1.13 <	6.00 [mm]	0.19
u _{net,fin}		=	2.02 <	8.00 [mm]	0.25

```
Project...
Onderdeel:
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.... 04/12/2014
Bestand.: D:\Werken\2014\14.227\Ber\dubbele sporen opvang
           orderslagbalk.rww
```

Belastingbreedte.: 0.600

Referenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 - Lineaire-elasticiesteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 - Geometrisch niet lineair alle staven.
 - Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 - Lineaire-elasticiesteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max. x-deellengte kolommen/wanden: 0.500

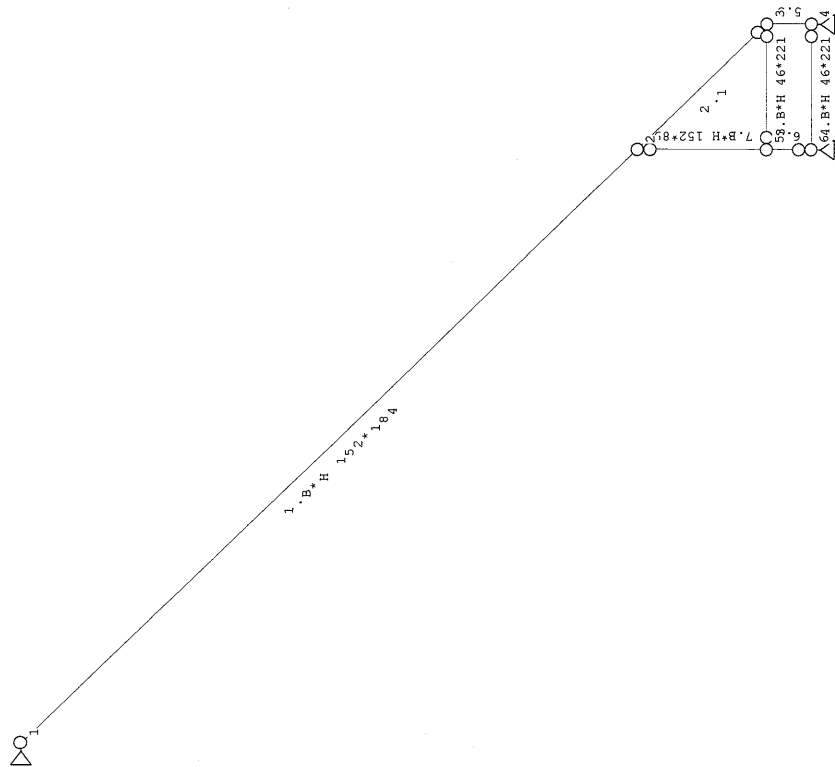
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500

Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)



MATERIALLEN

Mat Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1 C18	9000	3.2	3.8	0.00	5.0000e-006

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

PROFIELEN [mm]

Prof. omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid vormf.
1 B*H 152*184	1:Cl8	2.7968e+004	7.8907e+007
2 B*H 75*4121	1:Cl8	9.1234e+003	1.1131e+007
3 B*H 46*221	1:Cl8	1.0166e+004	4.1376e+007
4 B*H 152*189	1:Cl8	1.3528e+004	8.9299e+006

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	152	184	92.0	0:RH				
2	0:Normaal	75	121	60.5	0:RH				
3	0:Normaal	46	221	110.5	0:RH				
4	0:Normaal	152	89	44.5	0:RH				
5	5.703	3.210							

KNOPEN

Knop	X	Z	Knop	X	Z
1	2.853	6.660	6	5.703	3.000
2	5.703	3.810			
3	6.303	3.210			
4	6.303	3.000			
5	5.703	3.210			

STAVEN

St.	kl	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 152*184	NDM	NDM	4.031	
2	2	3	1:B*H 152*184	NDM	ND	0.849	
3	5	3	3:B*H 46*221	ND	ND	0.600	
4	6	4	3:B*H 46*221	NDM	ND	0.600	
5	4	3	3:B*H 46*221	NDM	NDM	0.210	
6	6	5	3:B*H 46*221	ND	NDM	0.210	
7	5	2	4:B*H 152*89	NDM	ND	0.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	Knop	Kode	XZR	l=vast	0=vlj	Hoek
1	1	100				0.00
2	4	110				0.00
3	6	110				0.00

BELASTINGENGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	9.00	Gebouwhoogte.....	6.66
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

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

STAFTYPEN	
Type	staven
1:Vloer.	: 3,4
5:Linker gevel.	: 6,7
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 1,2

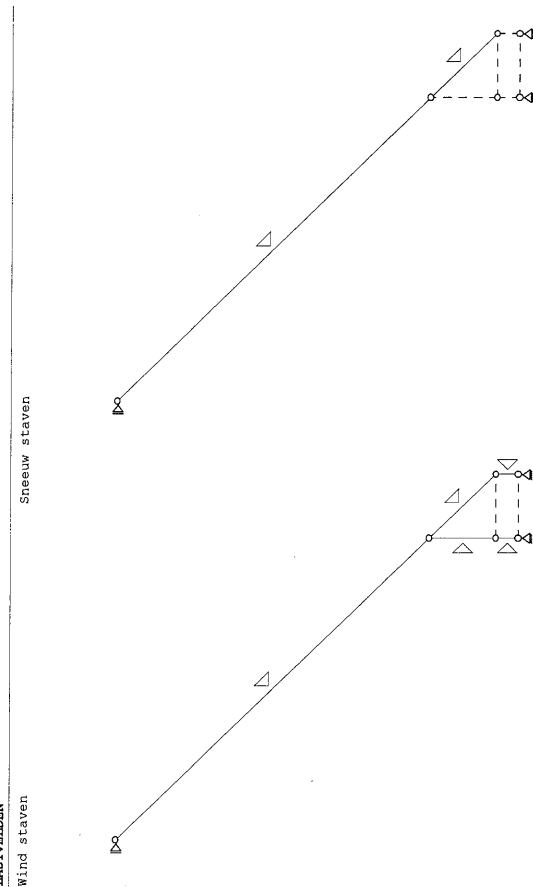
SNEEUW

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

STAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3,4
5:Linker gevel.	: 6,7
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN



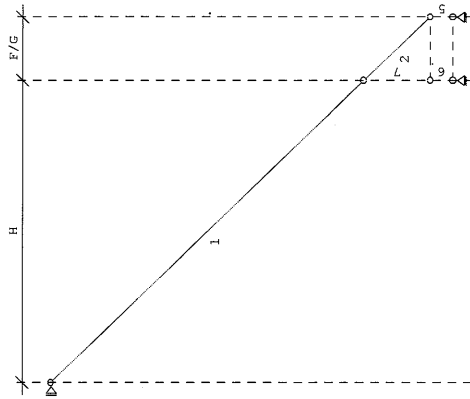
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Ope volgens art:
1	1 Lesssenaardak	1.000	0.800	7.2.4
2	6-7 Gevel	0.850	0.680	7.2.2
3	2 Lesssenaardak	0.800	1.000	7.2.4
4	5 Gevel	0.850	0.850	7.2.2

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2. Ten behoeve van daken met aaneengeschakelde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES

Wind van links



WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staal Positie	Lengte Zone
1	5	0.000 0.210 D
2	2	0.000 0.600 F/G
3	6-7	0.000 0.810 E
4	1	0.000 2.850 H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1	0.300	0.475	0.600		-0.085		
Qw2	-0.300	0.475	0.600		0.085		
Qw3	1.00	-0.800	0.475	0.600	0.85	0.194 D	
Qw4	1.00	0.700	0.475	0.600	-0.199 G	45.0	
Qw5	1.00	-0.547	0.475	0.600	0.68	0.106 E	
Qw6	1.00	0.600	0.475	0.600	0.80	-0.137 H	45.0
Qw7	-0.200	0.475	0.600		0.057		
Qw8	0.200	0.475	0.600		-0.057		

Sneeuw indexen

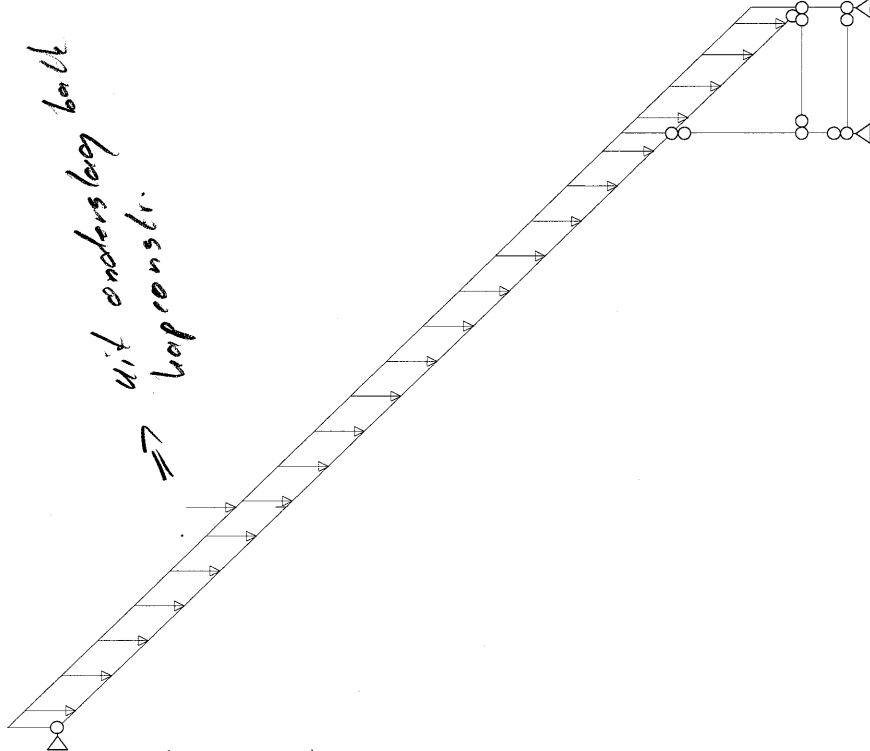
Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	a)	0.400	0.70	1.00		0.600	0.168	45.0

BELASTINGEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	Sneeuw A	22	0.00	0.00
3	Wind van rechts onderdruk A	11	0.00	0.00
4	Wind van rechts overdruk A	12	0.00	0.00

BELASTINGEN

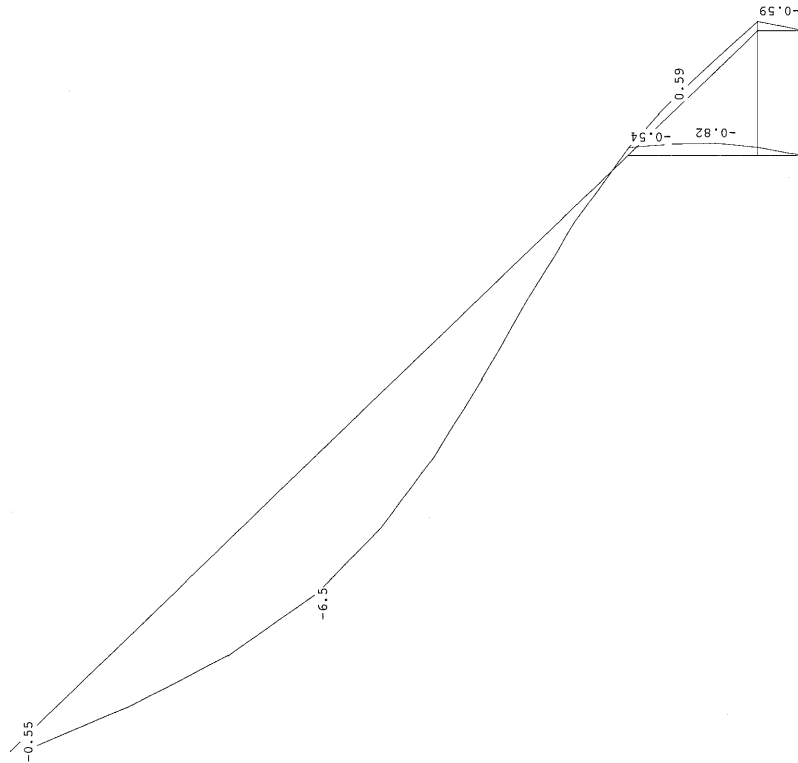
Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: ↓



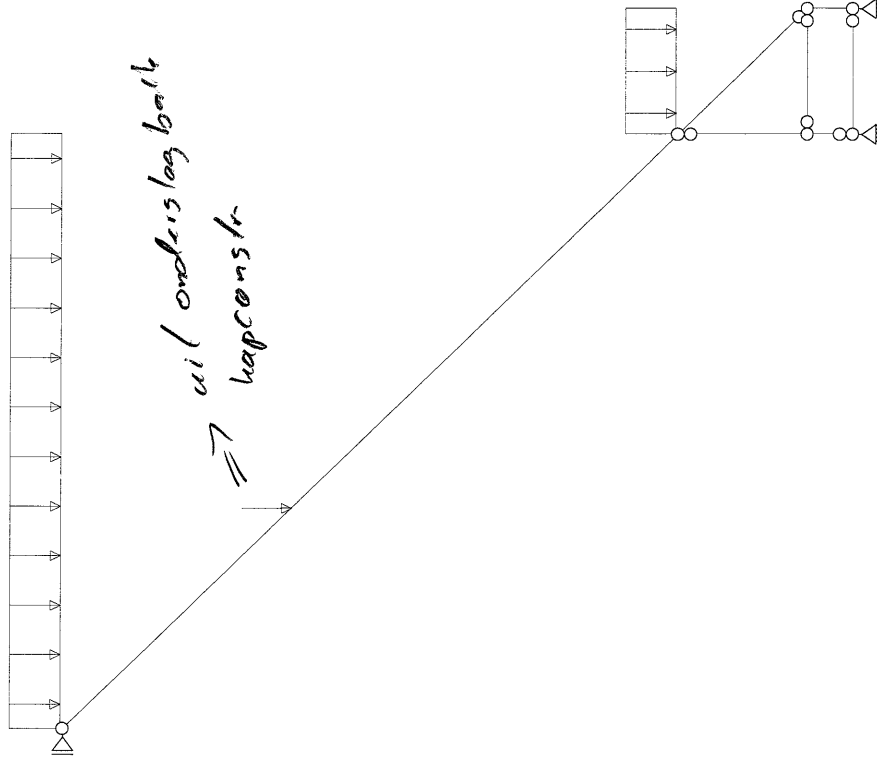
STAALBELASTINGEN

Staal Type	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 5:Q2Global	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
2 5:Q2Global	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
1 10:P2GeproJ.	-6.70		1.500				

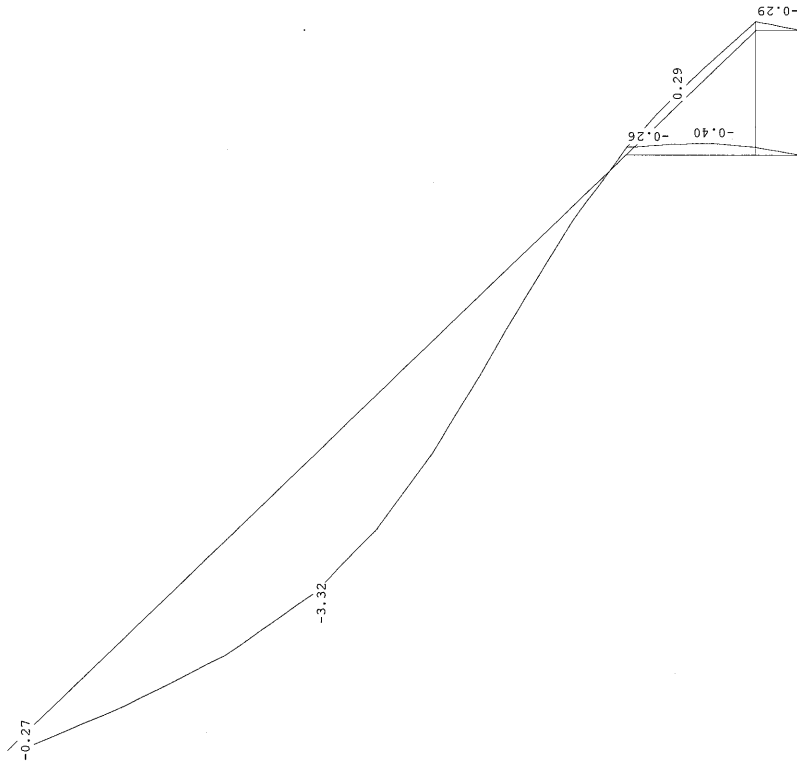
B.G.1 Permanente belasting



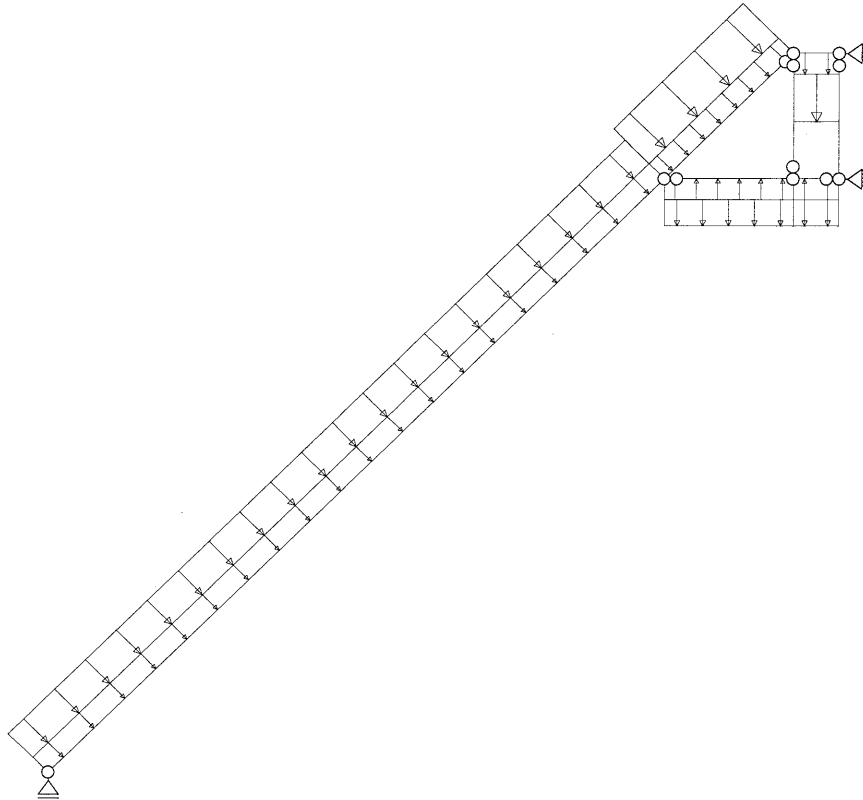
REACTIES 1e orde					B.G.1 Permanente belasting	
Kn.	X	Z	M			
1	4.67					
4	0.00	0.69				
6	-4.67	10.29				
0.00	10.98					
0.00	-10.98					
					: Som van de reacties	
					: Som van de belastingen	



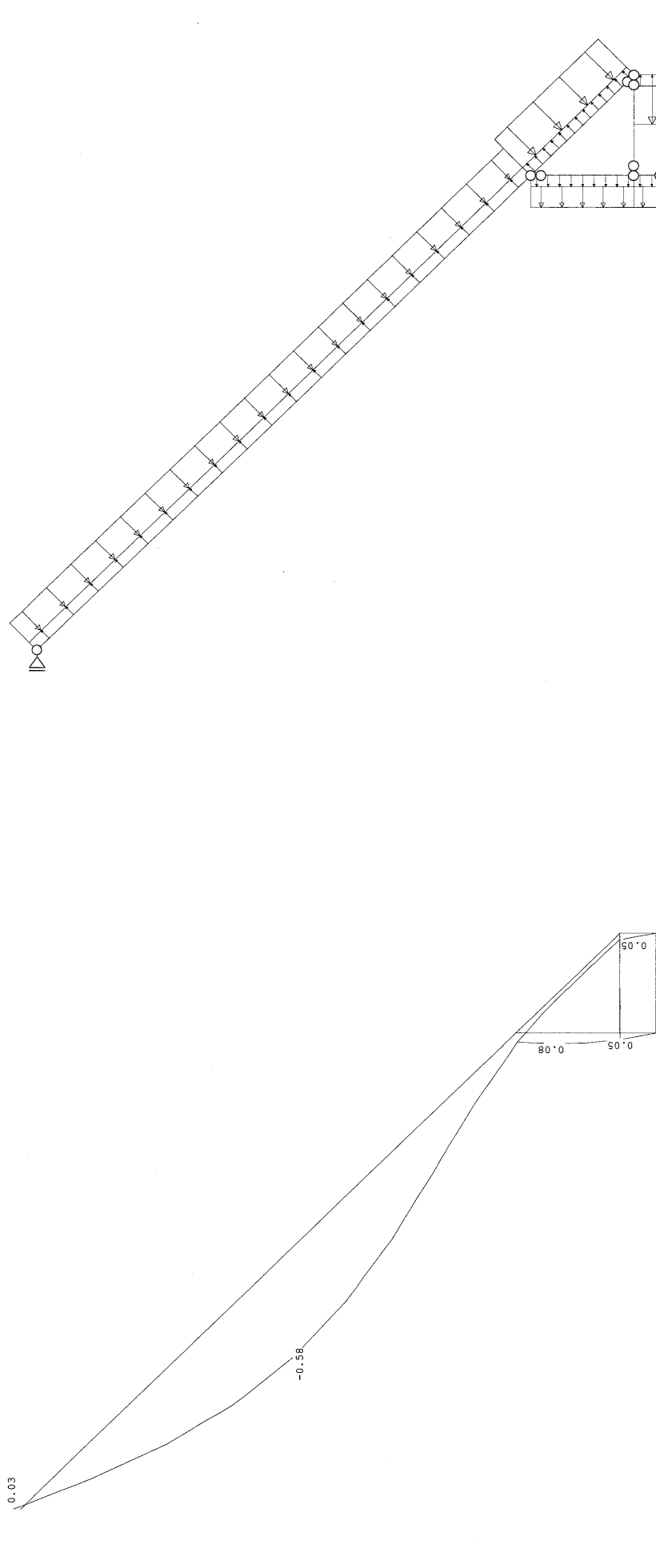
STAAFBELASTINGEN							B.G.2 Sneeuw A	
Staal Type	Index	ql/p/m	q2	A	B psi0	psi1	psi2	
1 3:QZgeproj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeproj.	Qs1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 10:PZgeproj.		-4.20		1.500		0.0	0.2	0.0



REACTIES				1e orde		B.G.2: Sneeuw A	
Kn.	X	Z	M				
1	2.26						
4	0.00	0.18					
6	-2.26	4.60					
				0.00	4.78	: Som van de reacties	
				0.00	-4.78	: Som van de belastingen	

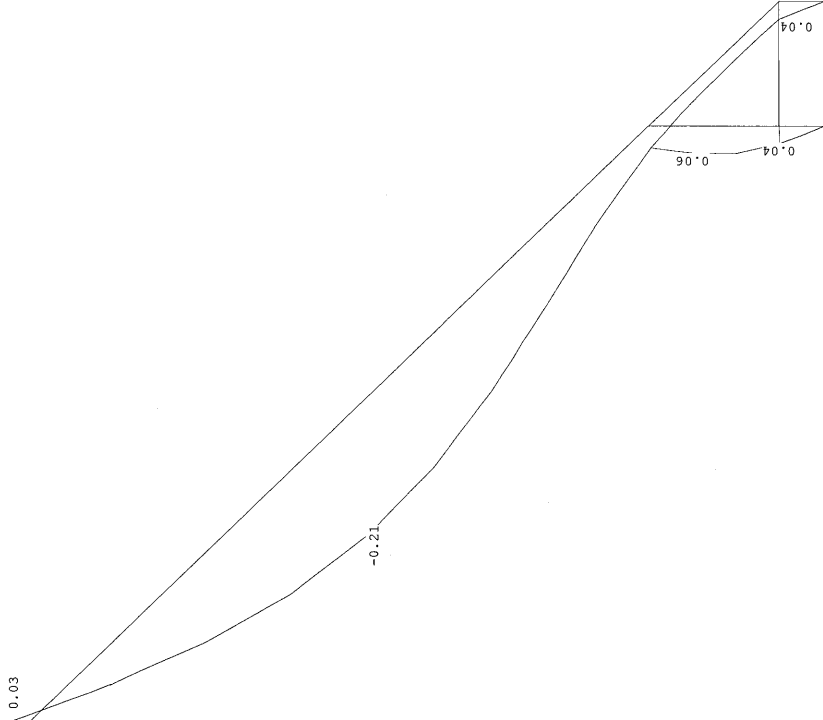


STAAPBELASTINGEN				B.G.3: Wind van rechts onderdruk A	
Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B psi0 psil2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.09	-0.09	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.09	-0.09	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
7 1:QZLokaal	Qw1	-0.09	-0.09	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.09	-0.09	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
5 1:QZLokaal	Qw2	0.09	0.09	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	0.19	0.19	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.00	-0.00	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.20	-0.20	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
7 1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	-0.14	-0.14	0.000	0.000 0.0 0.2 0.0



REACTIES				B.G.3 Wind van rechts onderdruk A			
Kn.	X	Z	M	B.G.3 Wind van rechts onderdruk A			
				1e orde	2e orde	3e orde	4e orde
1	0.51						
4	0.03	-0.84					
6	0.34	1.65					
				0.88	0.80	0.80	0.80
				-0.88	-0.80	-0.80	-0.80
				: Som van de reacties			
				: Som van de belastingen			

STAAPBELASTINGEN				B.G.4 Wind van rechts overdruk A			
Staaf Type	Index	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psi1
1 1:QZLokaal	Qw7	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2
6 1:QZLokaal	Qw7	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw7	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw7	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2
5 1:QZLokaal	Qw8	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2
5 1:QZLokaal	Qw3	0.19	0.19	0.000	0.000	0.0	0.2
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2
7 1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2
6 1:QZLokaal	Qw5	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2
1 1:QZLokaal	Qw6	-0.14	-0.14	0.000	0.000	0.0	0.2



REACTIES		le orde		B.G:4 Wind van rechts overdruk	
Kn.		X	Z	M	
1		0.18			
4		0.01	-0.39		
6		0.28	0.70		
		0.47	0.31	: Som van de reacties	
		-0.47	-0.31	: Som van de belastingen	

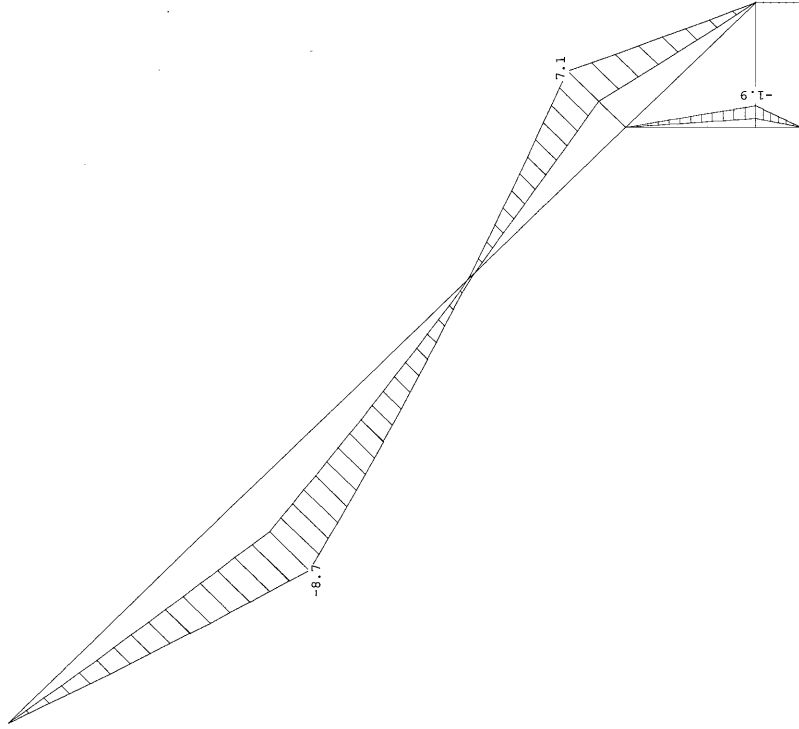
BEREKENINGSTATUS	
B.C.	Iteratie Status
1	3 Nauwkeurigheid bereikt
2	3 Nauwkeurigheid bereikt
3	3 Nauwkeurigheid bereikt
4	3 Nauwkeurigheid bereikt
5	3 Nauwkeurigheid bereikt
6	3 Nauwkeurigheid bereikt
7	3 Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES	
BC Type	BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm 1.35
2 Fund.	1 Perm 1.20 2 Extr 1.50
3 Fund.	1 Perm 1.20 3 Extr 1.50
4 Fund.	1 Perm 1.20 4 Extr 1.50
5 Fund.	1 Perm 0.90
6 Fund.	1 Perm 0.90 2 Extr 1.50
7 Fund.	1 Perm 0.90 3 Extr 1.50
8 Fund.	1 Perm 0.90 4 Extr 1.50
9 Kar.	1 Perm 1.00 2 Extr 1.00
10 Kar.	1 Perm 1.00 3 Extr 1.00
11 Kar.	1 Perm 1.00 4 Extr 1.00
12 Freq.	1 Perm 1.00
13 Freq.	1 Perm 1.00 2 psil 1.00
14 Freq.	1 Perm 1.00 3 psil 1.00
15 Freq.	1 Perm 1.00 4 psil 1.00
16 Quas.	1 Perm 1.00
17 Blij.	1 Perm 1.00

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN	
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Alle staven de factor:0.90
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90

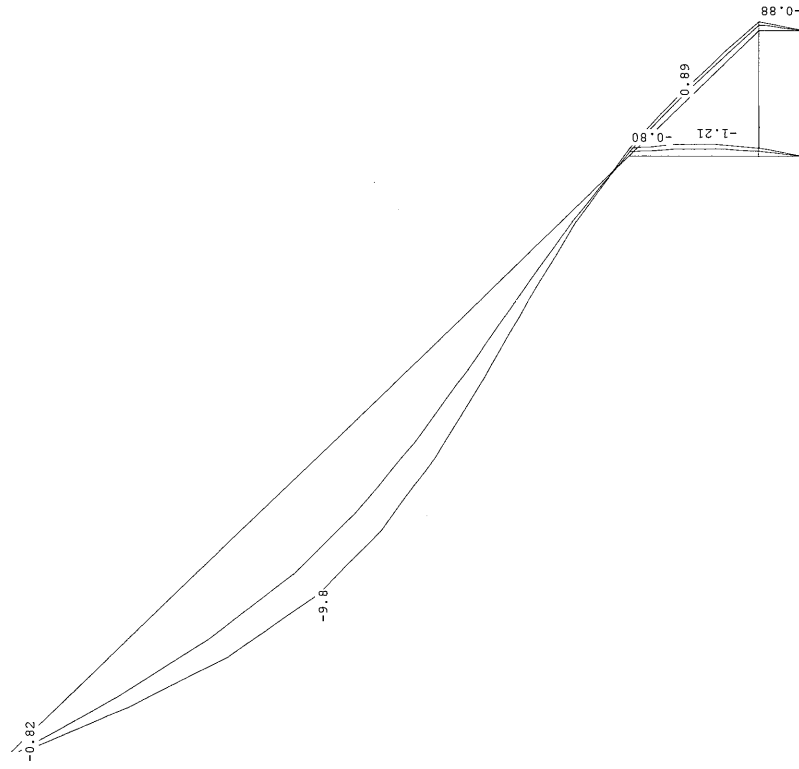
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	2e orde	Fundamentele combinatie
----------	---------	-------------------------



OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	1e orde [mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	--------------	----------------------------



REACTIES					
Kn.	2e orde				
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min M-max

1	4.21	9.02			
4	0.00	0.04	-0.70	0.93	
6	-9.03	-3.69	9.30	19.41	

MATERIAALGEGEVEN									
Materiaal	$f_{m,y,z,k}$ [N/mm ²]		ρ_k [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]		$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]		$f_{v,k}$ [N/mm ²]	
	18	320		11	0.4	18	2.2	3.4	

C18	18	320	380	11	0.4	18	2.2	3.4	
-----	----	-----	-----	----	-----	----	-----	-----	--

MATERIAALGEGEVEN (vervolg)

Materiaal	$E_{c,mean}$ [N/mm ²]		$E_{s,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse		k_{def}		$E_{s,mean,fin}$ [N/mm ²]	
	560	6000		300	9000 I	0.60	5625		

C18	560	6000	300	9000 I	0.60	5625			
-----	-----	------	-----	--------	------	------	--	--	--

ZIJDELIJNSE STEUNEN

Staaflengte zijde steunafstanden [mm]

ZIJDELINGSE STEUNEN

Staaflengte Zijde Steunafstanden		[mm]	
Staaflengte	Zijde Steunafstanden	[mm]	
1	4031 Hart 0		
2	849 Hart 849		
3	152.0 Hart 0; 600		
4	600 Hart 0; 600		
5	210 Hart 0; 210		
6	210 Hart 0		
7	600 Hart 600		

STABILITEIT

Staaflengte	b_{ys} [mm]	b_{ys} [mm]	λ_{sys}	λ_{sys}	β_c	k_z	$k_{z,z}$	$k_{z,y}$
1	152.0	184.0	4031	91.9	1.602	0.2	1.913	0.338
2	849	184.0	849	19.3	0.337	0.2	0.561	0.468
3	152.0	221.0	600	45.2	0.788	0.2	0.859	1.029
4	600	221.0	600	45.2	0.788	0.2	0.859	1.029
5	210	221.0	210	15.8	0.276	0.2	0.536	1.005
6	124.5	123.2	210	5.8	0.102	0.2	0.485	1.042
7	124.5	123.2	600	16.7	0.291	0.2	0.541	1.002

TOETSING SPANNINGEN

Staaflengte	1	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.23)	0.93
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Positie	1500	Breedte	152.00 [mm]	Hoogte	184.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,o,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{t,o,d}$	5.08 [N/mm ²]
$f_{y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$f_{c,s,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{t,s,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	-12.09 [kN]	D	3.17 [kN]	M	-5.83 [kNm]
$\sigma_{c,o,d}$	0.43 [N/mm ²]	$\sigma_{y,d}$	0.17 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-6.80 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.38 [-]	k_m	0.70 [-]	$\lambda_{t,y}$	5248.00 [mm]
$\sigma_{m,y,d}$	111.98 [N/mm ²]	$\lambda_{c1,m,y}$	0.40 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaflengte	2	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.23)	0.75
Maatg. is norm.drukkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					
Positie	0	Breedte	152.00 [mm]	Hoogte	184.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,o,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{t,o,d}$	5.08 [N/mm ²]
$f_{y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$f_{c,s,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{t,s,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	-5.93 [kN]	D	-6.16 [kN]	M	4.94 [kNm]
$\sigma_{c,o,d}$	0.21 [N/mm ²]	$\sigma_{y,d}$	0.33 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-5.76 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$\lambda_{t,y}$	5248.00 [mm]
$\sigma_{m,y,d}$	111.98 [N/mm ²]	$\lambda_{c1,m,y}$	0.40 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaflengte 3 BC / sit. 1 / 1 UC f_{rm}(6.17) 0.17

Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf					
Positie	399	Breedte	46.00 [mm]	Hoogte	221.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,o,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{t,o,d}$	5.08 [N/mm ²]
$f_{y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$f_{c,s,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{t,s,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	8.55 [kN]	D	0.01 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,o,d}$	0.84 [N/mm ²]	$\sigma_{y,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.01 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.85 [-]	k_m	0.70 [-]	$\lambda_{t,y}$	1042.00 [mm]
$\sigma_{m,y,d}$	43.00 [N/mm ²]	$\lambda_{c1,m,y}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaflengte	4	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.13)	0.00
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					
Positie	0	Breedte	46.00 [mm]	Hoogte	221.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,o,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{t,o,d}$	5.08 [N/mm ²]
$f_{y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$f_{c,s,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{t,s,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	0.00 [kN]	D	-0.02 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,o,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{y,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00 [N/mm ²]

Staaflengte	5	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.2)	0.01
Buiging_Onder/Boven treedt niet op					
Positie	0	Breedte	46.00 [mm]	Hoogte	221.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,o,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{t,o,d}$	5.08 [N/mm ²]
$f_{y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$f_{c,s,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{t,s,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	-0.83 [kN]	D	-0.00 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,o,d}$	0.08 [N/mm ²]	$\sigma_{y,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-0.00 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$\lambda_{t,y}$	652.00 [mm]
$\sigma_{m,y,d}$	68.73 [N/mm ²]	$\lambda_{c1,m,y}$	0.51 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Staaflengte	6	BC / sit.	1 / 1	UC f _{rm} (6.13)	0.60
Maatgevend is dwarskracht (EN 1995-1-1 art. 6.1.7(1))					
Positie	0	Breedte	46.00 [mm]	Hoogte	221.00 [mm]
k_{mod}	0.60 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, f_{tok})}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{c,o,d}$	8.31 [N/mm ²]	$f_{t,o,d}$	5.08 [N/mm ²]
$f_{y,d}$	1.57 [N/mm ²]	$f_{c,s,d}$	1.02 [N/mm ²]	$f_{t,s,d}$	0.18 [N/mm ²]
N	-13.93 [kN]	D	-6.39 [kN]	M	-0.00 [kNm]
$\sigma_{c,o,d}$	1.37 [N/mm ²]	$\sigma_{y,d}$	0.94 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	0.00 [N/mm ²]

Staal	7	BC	Sit.	1	1	UC f _{rm} (6.2)	0.74	
Bulging_Onder/Boven treedt niet op								
Positie	0	Breedte	152.00	[mm]	Hoogte	89.00	[mm]	
k _{m,od}	0.60	[-]	k _h	1.00	[-]	k _h (f _{mk} , f _{tok})	1.00	[-]
f _{t,y,d}	9.22	[N/mm ²]	f _{t,y,d}	8.31	[N/mm ²]	f _{t,y,d}	5.08	[N/mm ²]
f _{y,d}	1.57	[N/mm ²]	f _{t,y,0,d}	1.02	[N/mm ²]	f _{t,y,0,d}	0.18	[N/mm ²]
N	-13.94	[kN]	D	2.20	[kN]	M	-1.34	[kNm]
σ _{c,y,d}	1.03	[N/mm ²]	σ _{s,y,d}	0.24	[N/mm ²]	σ _{m,y,d}	-6.68	[N/mm ²]
k _{s,z}	1.00	[-]	k _m	0.70	[-]	λ _{rel,y}	1252.00	[mm]
σ _{m,rel,y}	470.35	[N/mm ²]	λ _{rel,m,y}	0.20	[-]	k _{crit,y}	1.00	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys}	Overstek	BC	Sit	$u_{i,j}$	Toelaatbaar	$u_{i,j,net}$	Toelaatbaar
		[mm]	i	j		[mm]	*1	[mm]	*1
1	Dak	4031	Nee	Nee	16	1	-7.0	-16.1	0.004
2	Dak	849	Nee	Nee	16	1	0.2	3.4	0.004
3	Vloer	600	Nee	Nee	16	1	-0.0	-3.6	0.006
4	Vloer	600	Nee	Nee	16	1	-0.0	-1.8	0.003

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys}	Overstek	BC	Sit	$u_{i,j}$	Toelaatbaar
		[mm]	i	j		[mm]	*1
1	Dak	4031	Nee	Nee	9	1	-9.5
							-16.1
2	Dak	849	Nee	Nee	9	1	0.3
							3.4
3	Vloer	600	Nee	Nee	9	1	-0.0
							-4.8
4	Vloer	600	Nee	Nee	9	1	-0.0
							-2.4

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staal	l_{sys} [mm]	BC	Sit	$w_{i,j}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
5	210	9	1	-0.9	-2.1 100
6	210	9	1	-0.8	-2.1 100
7	599	11	1	-0.3	-3.0 200

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande verdiepingsbalklaag op Lewisvloer van 60 kg/m2
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

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:2011(nl)

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm]	71 x 246	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm]	4650	Klimaatklasse	: II
Oplegglengte	[mm]	50	Belastingsduur [jaar]	: 50
H.o.h. afstand	[mm]	400	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm]	12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] : 1296

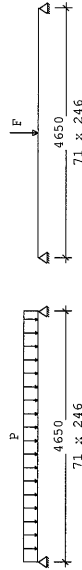
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag : 0.65
Extra belasting : 0.60
Totaal [kN/m²] : 1.25

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m²] : 2.25 = 1.75 + 0.50
 q_0 [-] : 0.40
 q_2 [-] : 0.30
 F_{rep} [kN] : 1.00
 F_{rep} oppervlak [m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor : 0.66



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

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$) 0.80 71 1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$) 0.80 71 1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + P_{rep}$) 0.80 71 1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + P_{rep}$) 0.80 71 1.00

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande verdiepingsbalklaag op Lewisvloer van 60 kg/m2
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Perm + qlast (6.10b)	$f_{rm}(6.11)$	$\sigma_{m,y,d} = 6.62 < 11.08$ [N/mm²]	0.60
Perm + qlast (6.10b)	$f_{rm}(6.13)$	$\sigma_{v,d} = 0.31 < 2.09$ [N/mm²]	0.15
Perm + qlast (6.10b)	$f_{rm}(6.3)$	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90} \cdot \sigma_{c,90,d}^* + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} \cdot \sigma_{c,90,d}^*) < 1.00$	
		$= 1.14/1.35 + 0.00/1.35 = 0.84$	

Verdeelde belasting u_{bij} = 11.64 < 13.95 [mm] 0.83
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 15.48 < 18.60 [mm] 0.83

Resonantie : eerste eigen frequentie = 6.91 > 3.00 [Hz] 0.43

Onderdeel : Nieuwe balklaag tussenlid achterhuis
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

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:2011(nl)

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

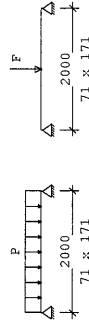
B x H	[mm]	71 x 171	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm]	2000	Klimaatklasse	: II
Oplegglengte	[mm]	50	Belastingsduur [jaar]	: 50
H.o.h. afstand	[mm]	610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm]	12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] : 1296

Permanente belastingen

EG balklaag	: 0.65
Extra belasting	: 0.60
Totaal	[kN/m²] : 1.25

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m²] : 2.25 = 1.75 + 0.50
ψ_0	[-] : 0.40
ψ_2	[-] : 0.30
F_{rep}	[kN] : 1.00
F_{rep} oppervlak	[m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.83



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

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

Onderdeel : Nieuwe balklaag tussenlid achterhuis
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b)	$\sigma_{m,y,d}$ = 3.87 < 11.08 [N/mm²]		0.35
Perm + qlast(6.10b)	$\sigma_{v,d}$ = 0.27 < 2.09 [N/mm²]		0.13
Perm + qlast(6.10b)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90} \cdot \psi_{0,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot \psi_{0,90,d}) < 1.00$		
	$\sigma_{c,90,F,d} = 0.75 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.55$		

Verdeelde belasting	u_{bij}	= 1.81 < 6.00 [mm]	0.30
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 2.41 < 8.00 [mm]	0.30

Resonantie : eerste eigen frequentie = 17.52 > 3.00 [Hz] 0.17

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande verdiepingsbalklaag op Lewisvloer van 60 kg/m2
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

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:2011(nl)

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm]	71 x 246	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm]	4650	Klimaatklasse	: II
Opleglengthe	[mm]	50	Belastingsduur [jaar]	: 50
H.o.h. afstand	[mm]	400	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:		C18		
Dikte beschot	[mm]	12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] : 1296

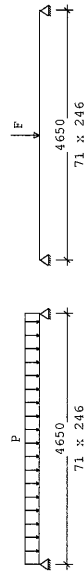
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag : 0.65
Extra belasting : 0.60
Totaal [kN/m²] : 1.25

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m²] : 2.25 = 1.75 + 0.50
 q_0 [-] : 0.40
 q_2 [-] : 0.30
 F_{rep} [kN] : 1.00
 F_{rep} oppervlak [m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor : 0.66



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

Meegenomen combinaties in de berekening : k_{mod} [-] b_{ef} [mm] $k_{c,90,q}$ $k_{c,90,F}$
* Perm. + q-last (6.10a) (Grep + Prep) 0.80 71 1.00
* Perm. + q-last (6.10b) (Grep + Prep) 0.80 71 1.00
* Perm. + puntlast (6.10a) (Grep + Frep) 0.80 71 1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) (Grep + Frep) 0.80 71 1.00

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande verdiepingsbalklaag op Lewisvloer van 60 kg/m2
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.o.
Perm + qlast(6.10b)	$f_{rm}(6.11)$ $\sigma_{m,y,d}$	= 6.62 < 11.08 [N/mm²]	0.60
Perm + qlast(6.10b)	$f_{rm}(6.13)$ $\sigma_{v,d}$	= 0.31 < 2.09 [N/mm²]	0.15
Perm + qlast(6.10b)	$f_{rm}(6.3)$ $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,q}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d})$	< 1.00	
		= 1.14/ 1.35+ 0.00/ 1.35 = 0.84	

Verdeelde belasting u_{bij} = 11.64 < 13.95 [mm] 0.83
Verdeelde belasting $u_{net,fin}$ = 15.48 < 18.60 [mm] 0.83
Resonantie : eerste eigen frequentie = 6.91 > 3.00 [Hz] 0.43

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande balklaag veranda op nieuwe belasting
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

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	Al:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3200	Klimaatklasse	: II
Opleg lengte	[mm] : 50	Belastingduur [jaar]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 550	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	E _{0,mean} x I	[Nm] : 1296

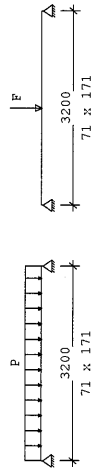
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.75
Extra belasting	: 0.00
Totaal	[kN/m²] : 0.75

Veranderlijke belastingen

Prep + P _{wanden}	[kN/m²] : 2.50 = 2.50 + 0.00
ψ ₀	[-] : 0.40
ψ ₂	[-] : 0.30
F _{rep}	[kN] : 1.00
F _{rep} oppervlak	[m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.78



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35
Formule 6.10b: ξγ_G : 1.08 γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :			
* Perm. + q-last (6.10a)	(G _{rep} + P _{rep})	k _{mod} [-]	b _{ef} [mm]
* Perm. + q-last (6.10b)	(G _{rep} + P _{rep})	0.80	71
* Perm. + puntlast (6.10a)	(G _{rep} + F _{rep})	0.80	71
* Perm. + puntlast (6.10b)	(G _{rep} + F _{rep})	0.80	71
		k _{c,90,q}	k _{c,90,F}
		1.00	1.00
		1.00	1.00
		1.00	1.00

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande balklaag veranda op nieuwe belasting
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Perm + qlast (6.10b) frm (6.11)	σ _{m,y,d}	= 8.51 < 11.08 [N/mm²]	0.77
Perm + qlast (6.10b) frm (6.13)	σ _{v,d}	= 0.40 < 2.09 [N/mm²]	0.19
Perm + qlast (6.10b) frm (6.3)	σ _{c,90,q,d} / (k _{c,90,q} * f _{c,90,d}) + σ _{c,90,F,d} / (k _{c,90,F} * f _{c,90,d})	< 1.00	
		= 1.03 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.76	

Verdeelde belasting	u _{bij}	= 10.43 < 10.56 [mm]	0.99
Verdeelde belasting	u _{net,fin}	= 12.55 < 12.80 [mm]	0.98

Resonantie : eerste eigen frequentie = 7.99 > 3.00 [Hz] 0.38

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande onderslagbalk dakterras
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

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:2011 (nl)

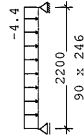
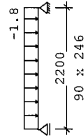
Berekening willekeurige staaf. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm]	90 x 246	Belastingduur [jaar]	50
l_{sys}	[mm]	2200		
l_{bucry}	[mm]	2200	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm]	610	Bijkomend [* l]	0.003
Plaats kipsteun		Bovenkant		
Steunpunt links		Rol	Eind [* l]	0.004
Steunpunt rechts		Scharnier		
Sterkteklasse		C18	Klimaatklasse	II

Belastingen

	Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m]	-1.8
ψ_0	[-]	-4.4
ψ_2	[-]	0.4
F_z	[kN]	0.3
N_x	[mm]	0.0
$M_{y;links}$	[kN]	0.0
$M_{y;rechts}$	[kNm]	0.0



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G	1.35	γ_Q	1.50
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$	1.20	γ_Q	1.50

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
- geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):	
$k_{crit,y}$	[-] : 1.00 firm(6.34)
Fundamentele combinatie (6.10b):	
$k_{crit,y}$	[-] : 1.00 firm(6.34)

TS/Construct

Rel: 5.25a 4 dec 2014

Onderdeel : Controle bestaande onderslagbalk dakterras
Datum : kN/m/rad
Eenheden : 04/12/2014

Fundamentele combinatie (6.10a)

	firm(6.11)	u.c.	0.27
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00
Dwarskracht [kN]	5.5	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²] 0.37
Moment [kNm]	-3.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 3.33
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²] 12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 12.46
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²] 7.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 2.35
		k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1.)

Fundamentele combinatie (6.10b)

	firm(6.11)	u.c.	0.47
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²] 0.00
Dwarskracht [kN]	-9.6	$\sigma_{v,d}$	[N/mm ²] 0.65
Moment [kNm]	-5.3	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²] 5.80
$f_{m,y,d}$	[N/mm ²] 12.5	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²] 12.46
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²] 7.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²] 2.35
		k_{mod}	0.90 [-] tab(3.1.)

Doorbuiging

	u.c.
u_{bij}	= 2.08 < 6.60 [mm] 0.32
$u_{net,fin}$	= 2.61 < 8.80 [mm] 0.30

HeuPro		Blad: 1
TS/Construct		Rel: 5.25a 4 dec 2014
Onderdeel	: Balklaag entresol	
Datum	: kN/m/rad	
Eenheden	: 04/12/2014	

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:2011 (nl)

Balklaag berekening. (H)

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 71 x 171	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 2600	Klimaatklasse	: II
Opleglengthe	[mm] : 50	Belastingsduur [jaar]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 550	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm] : 1296

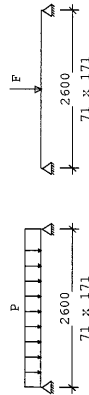
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 0.00
Totaal	[kN/m²] : 0.50

Veranderlijke belastingen

$P_{rep} + P_{wanden}$	[kN/m²] : 1.75 = 1.75 + 0.00
ψ_0	[-] : 0.40
ψ_2	[-] : 0.30
F_{rep}	[kN] : 1.00
F_{rep} oppervlak	[m²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.78



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_c : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_c$: 1.08	γ_Q : 1.35

Meegenomen combinaties in de berekening :			
* Perm. + q-last (6.10a)	(Grep + Prep)	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]
* Perm. + q-last (6.10b)	(Grep + Prep)	0.80	71
* Perm. + puntlast (6.10a)	(Grep + Frep)	0.80	71
* Perm. + puntlast (6.10b)	(Grep + Frep)	0.80	71

HeuPro		Blad: 2
TS/Construct		Rel: 5.25a 4 dec 2014
Onderdeel	: Balklaag entresol	
Datum	: kN/m/rad	
Eenheden	: 04/12/2014	

Resultaten (maatgevende combinaties)

Perm + qlast (6.10b)	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	= 3.90 < 11.08 [N/mm²]	0.35
Perm + qlast (6.10b)	frm(6.13)	$\sigma_{v,d}$	= 0.22 < 2.09 [N/mm²]	0.10
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	
			= 0.58/ 1.35+ 0.00/ 1.35 = 0.43	

Verdeelde belasting	u_{bij}	= 3.16 < 7.80 [mm]	0.40
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	= 3.77 < 10.40 [mm]	0.36

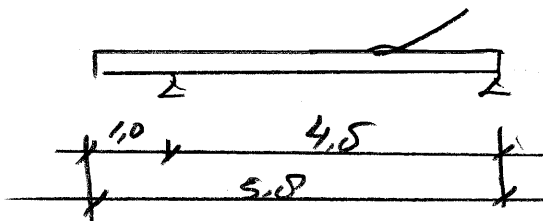
Resonantie : eerste eigen frequentie = 14.61 > 3.00 [Hz] 0.21

Verdiepingsvloer

Onderslagbalk

entresol

HEA 160



Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q)				Veranderlijk (Q1)	
	m ²	kN/m ²	kN/m ¹	e/m	psi	kN/m ²	kN/m ¹	m	kN/m ¹
Sporenkap (54gr)	1,40	1,06	0,70	m	0,0	0,28	2,45	m	0,98
Entresolvloer (nieuw)		0,50		e	0,4	1,75		m	
Verdiepingsvloer 1 (bestaand)		0,65		m	0,4	2,25		m	
Plat dak		0,50		m	0,0	1,00		m	
Dakterras (nieuw)		1,00		m	0,4	2,50		m	
Wand steens		4,40							
Gevel		6,60							

Totaal

G= 0,70

Q2= 2,45

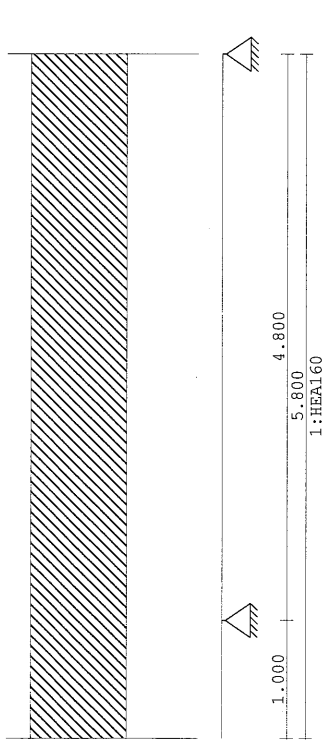
Q1= 0,98

6.10a qd= 2,31 kN/m1

6.10b qd= 4,62 kN/m1

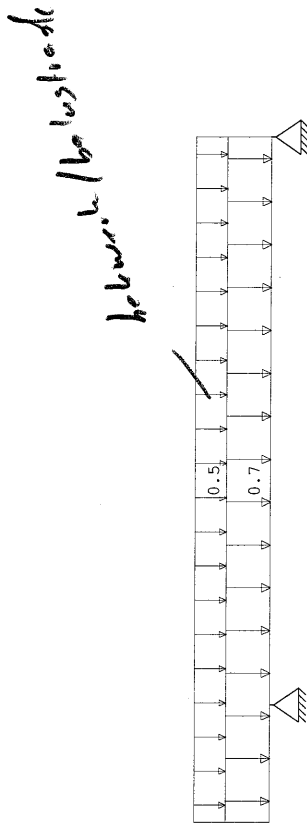
Reactie	Permanent [kN]	Veranderlijk [kN]	Fundamenteel [kN]
1	5,3	8,6	17,3
2	3,5	5,9	11,7
3			
4			

HeuPro		Blad: 6
Ts/Liggers		Rel: 5.28 4 dec 2014
Project.....: -		
Onderdeel.....: -		
Constructeur.: Dennis		
Opdrachtgever:		
Dimensies.....: kN/m/rad		
Datum.....: 01/12/2014		
Bestand.....: d:\werken\2014\14.227\ontwerpber\balk entresol.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	C2:2009 NB:2011(nl)
GEOMETRIE		Ligger:1



VELDLINGTEN		Ligger:1
Veld	Vanaf	Tot Lengte
1	0.000	1.000
2	1.000	5.800 4.800
MATERIALEN		
Mt Omschrijving E-mechanica[N/mm2] Cement Kruipcoef. S.M. S.M.verh. Pois.		
1	S235	210000 78.5 0.30
PROFIELEN [mm]		
Prof. Omschrijving Materiaal Oppervlak Traagheid		
1	HEA160	1:S235 3.8800e+003 1.6730e+007

HeuPro		Blad: 7
Ts/Liggers		Rel: 5.28 4 dec 2014
Project.....: -		
Onderdeel.....: -		
PROFIELEN vervolg [mm]		
Prof. Vormf. Breedte Hoogte	ey Type	h1 b2 h2
1 0.00 160 152 76.0		
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
VELDBELASTINGEN		Ligger:1 B.G:1 Permanent

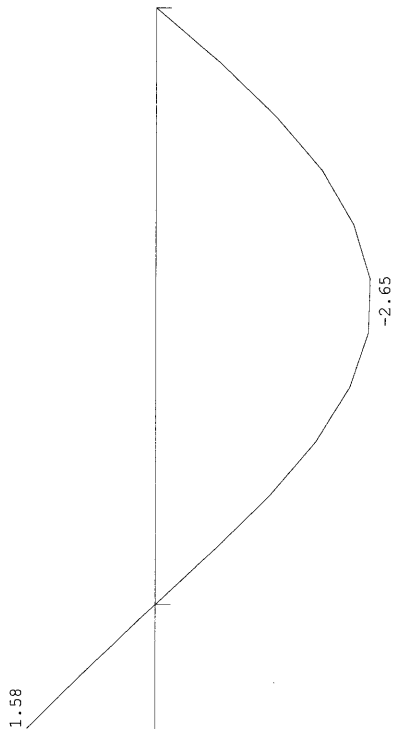


VELDBELASTINGEN		Ligger:1 B.G:1 Permanent
Last Ref.	Type	Omschrijving q1/p/m q2 psi Afstand Lengte
1	1:q-last	-0.700 -0.700 0.000 5.800
2	1:q-last	-0.500 -0.500 0.000 5.800

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

VERPLAATSINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



REACTIES

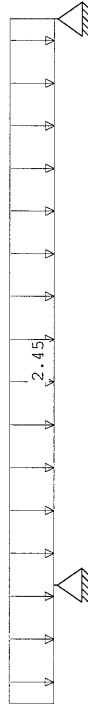
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	5.27	0.00
2	3.45	0.00

8.73 : (absoluut) grootste som reacties
-8.73 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



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

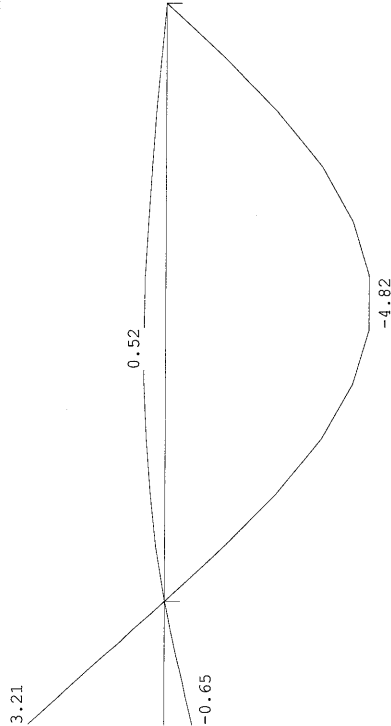
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.450	-2.450	0.000	5.800

VERPLAATSINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	8.59	0.00	0.00
2	-0.26	5.88	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 psi0	1.35
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
4 Perm.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

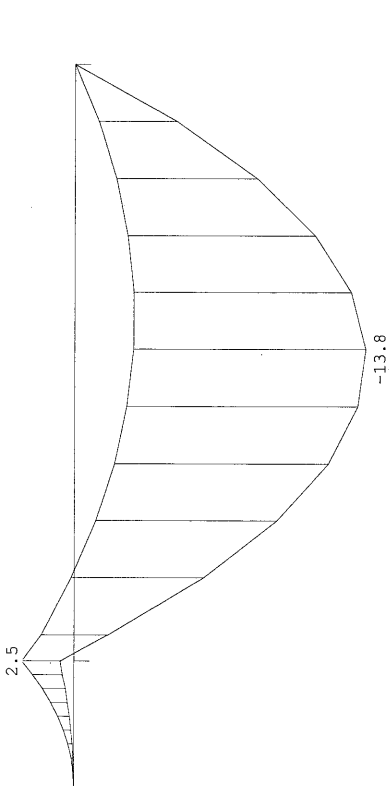
Ligger:1

BC Velden met gunstige werking

- 1 1,2
- 2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

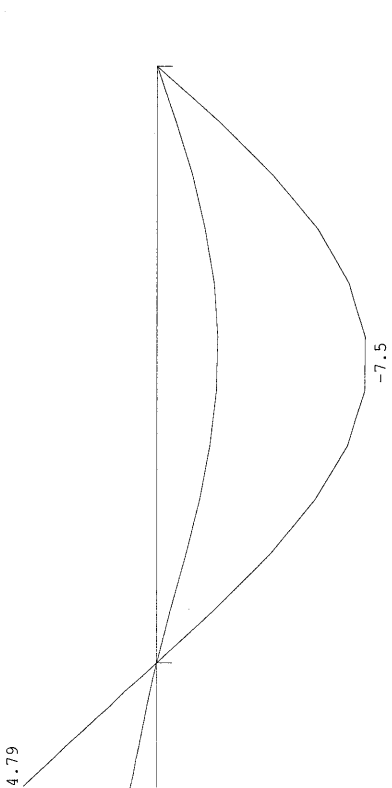
MOMENTEN



REACTIES				
Ligger:1 Fundamentele combinatie				
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.69	17.28	0.00	0.00
2	2.76	11.67	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
nr.				
1	HEA160	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Staafl	Pits.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]	Ligger:1
aangr.				
1	1.0*h	boven:	2.00 1.000	
		onder:	2.00 1.000	
2	1.0*h	boven:	4.80 4.800	
		onder:	4.80 4.800	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm ²]	Ligger:1
nr.										
1	1	2	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.043	10
2	1	2	6	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.296	70

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1	Ligger:1
1	Vloer	ss	1.00	J	N	0.0	4.8	3	3	Eind	4.8 ±8.0 2*0.004
		ss						3	3	Bijk	3.2 ±6.0 2*0.003
2	Vloer	db	4.80	N	N	0.0	-7.5	3	3	Eind	-7.5 ±19.2 0.004
		db						3	3	Bijk	-4.8 ±14.4 0.003

Project...
Onderdeel: KN;m:rad (tenzij anders aangegeven)
Dimensies: 04/12/2014
Datum...: 04/12/2014
Bestand...: D:\Werken\2014\14.227\Ber\Kolom K1.rw

Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige verking 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	C2:2009	NB:2011 (nl)

Project...
Onderdeel:
GEOMETRIE



1. K60/60/5CF



MATERIALEN			
Mt Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M. Pols.	Uitz. coëff
1 S235	210000	78.5	0.30 1.2000e-005
PROFIELEN [mm]			
Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid Vormf.
1 K60/60/5CF	1:S235	1.0356e+003	5.0494e+005 0.00

61

Project.:
Onderdeel:

Project.:
Onderdeel:

PROFILEN vervolg [mm]

Prof. Staaf	type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	60	60	30.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	2.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K60/60/5CF	NDM	NDM	2.500

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	Knoop Code	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	1	100			0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0,00	Gebouwhoogte.....	2,60
Niveau aansl.terrein.....	0,00	E.g. scheid.w. [kN/m2].....	0,00

Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.60
--------------------	------	--------------------	------

Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

STAATYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1

4:Wand / kolom.

Project.:
Onderdeel:Project.:
Onderdeel:

LASTVIEW.DEN

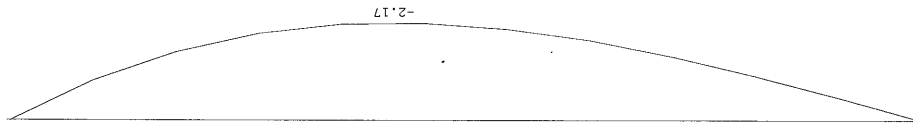
Veranderlijke belastingen door personen

BELASTINGGEVALIEN

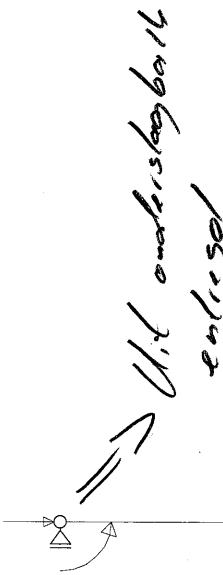
B.G. Omschrijving		Type e.g.X e.g.2	
1	Permanente belasting	1	0.00 -1.00
2	Ver. bel. pers. ed. (p rep)	2	0.00 0.00

	1	0.00	-1.00
1 Permanente belasting			

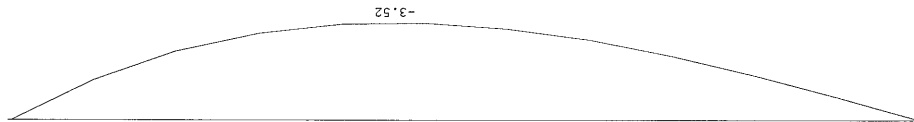
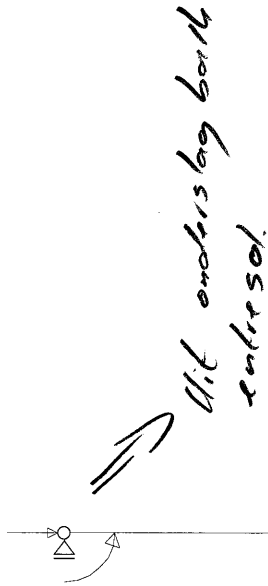
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



REACTIES				B.G:1 Permanente belasting	
Kn.	X	Z	M		
1	-0.20	5.51			
2	0.20				
	0.00	5.51		: Som van de reacties	
	0.00	-5.51		: Som van de belastingen	



KNOOPBELASTINGEN			B.G:1 Permanente belasting	
Last	Knoop	Richting	waarde	
1	2	Z	-5.300	
2	2	Rotatie Y	-0.530	



REACTIES			
Kn.	X	Z	M
1	-0.33	8.60	
2	0.33		
	0.00	8.60	: Som van de reacties
	0.00	-8.60	: Som van de belastingen

KNOOPBELASTINGEN		
Last	Knoop Richting	waarde
1	2 Z	-8.600
2	2 Rotatie Y	-0.860

BELASTINGCOMBINATIES

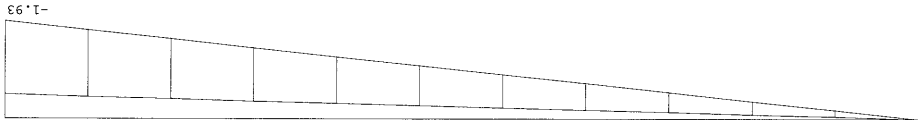
BC Type	BC Gen.	Factor	BC Gen.	Factor	BC Gen.	Factor	BC Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35	2 Extr	1.50				
2 Fund.	1 Perm	1.20						
3 Fund.	1 Perm	0.90						
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Freq.	1 Perm	1.00						
7 Quas.	1 Perm	1.00						
8 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Alle staven de factor:0.90
4 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	Fundamentele combinatie
----------	-------------------------

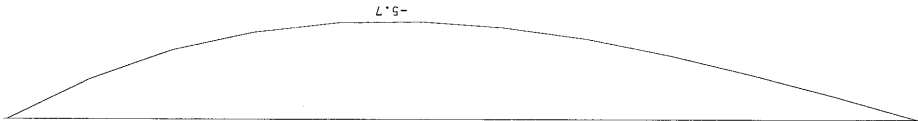


REACTIES					
Fundamentele combinatie					
Ko.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-max
1	-0.74	-0.18	4.96	19.51	
2	0.18	0.74			

65

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	------	----------------------------



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gavelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat. Profielnaam	Vloesisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. Klasse
1 R60/60/5CF	235	Koudgewalst	1
Partiele veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staal	$I_{y,y}$ [m ⁴]	Classif. y	$I_{k,nik,y}$ [m ⁴]	aanp. y	Classif. z	$I_{k,nik,z}$ [m ⁴]	aanp. z
1	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aangev.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.60	2.600
		onder: 2.60	2.600

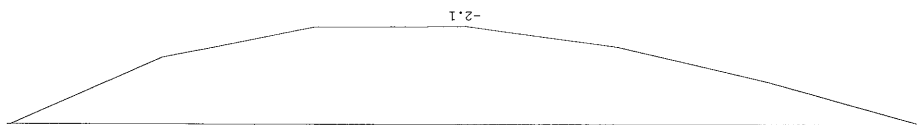
TOETSING SPANNINGEN

Staal	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing Opm.
1	1	2	1	1	Staal EN3-1-1	6.3.3 (6.61)	0.469 110

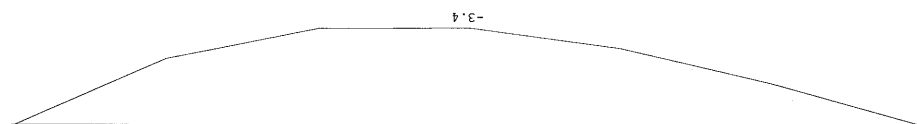
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

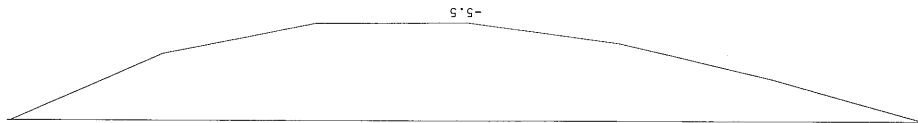
Staal	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{1,0.4}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	5	1	2.600	-5.7	8.7 300

HeuPro Blad: 13
TS/Raamwerken Rel: 5.27d 4 dec 2014
Project...
Onderdeel:
VERVORMINGEN w1 Blijvende combinatie



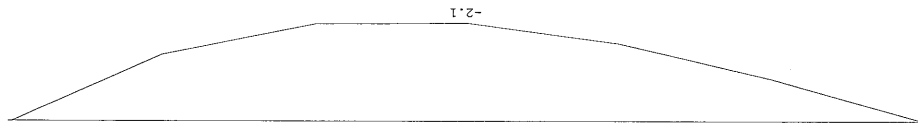
HeuPro Blad: 14
TS/Raamwerken Rel: 5.27d 4 dec 2014
Project...
Onderdeel:
VERVORMINGEN w1j Karakteristieke combinatie





HORIZONTALE VERPLAATSING
Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999





HORIZONTALE VERPLAATSING
Alle vervormingen zijn kleiner dan lrep/9999 of h/9999 Frequentie combinatie



69

HeuPro Blad: 19
TS/Ramwerken Rel: 5.27d 4 dec 2014
Project...
Onderdeel:
VERFORMINGEN Wmax Quasi-Blijvende combinatie

