

## ***STATISCHE BEREKENING***

**Nieuwbouw woonhuis  
aan de Drtielandweg 1a  
te Losser  
Werknummer: 23.237**

**Constructeur: D.M.J. Rosink (Dennis)  
Datum: 31-10-2023**

<b>Inhoud:</b>	<b>blz.</b>
Algemene gegevens .....	3
Projectgegevens .....	4
Belastingoverzicht .....	5
<b>Kapconstructie</b> .....	<b>6</b>
Doorsnedeberkening .....	6-24
<b>Zoldervloer</b> .....	<b>25</b>
Onderslagbalken .....	25-32
<b>Verdiepingsvloer</b> .....	<b>33</b>
Onderslagbalken en lateien .....	33-37
<b>Fundering</b> .....	<b>38</b>
Funderingsstroken .....	38-44

## ALGEMENE GEGEVENS

### **Uitgangspunten:**

- Plaatmateriaal; Degelijk bevestigen op houten platbalklaag i.v.m. schijfwerking (stabiliteit).
- Dilataties; Dilataties volgens baksteenindustrie.
- Begane grondvloer; PS-isolatievloer, volgens tekening en berekening leverancier.
- Fundering; Op staal, evt. volgens funderingsadvies derden.
- Brandwerendheid; Geen advies t.a.v. brandwerendheid van constructies.
- 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:**

- Beton i.h.w. gestort: C20/25
- Betonstaal: B500 HWL
- Constructiestaal: S235
- Bouten: 8.8, Ankers: 4.6
- Hout: C24

## Projectgegevens

Bouwwerk: Eengezinswoning  
 Ontwerplevensduurklasse: 3  
 Ontwerplevensduur: 50 jaar

Belasting:	$\Psi_0$ :	$\Psi_1$ :	$\Psi_2$ :
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: CC1  
 Betrouwbaarheidsklasse: RC1  
 $K_{fl}$ : 0,9

Windgebied: 3  
 Omgeving: Onbebouwd

### Stabiliteit:

In zowel dwars- als langsrichting wordt stabiliteit verkregen door de aanwezigheid van voldoende stabiliserende snelbouwsteenwanden.

Uiterste grenstoestand:	(6.10 a)	1):	$1,35 \times 0,9G + \sum \Psi_0 \times 1,5 \times 0,9Q$
		1):	$1,215G + 1,35 \times \sum \Psi_0 \times Q$
	(6.10 b)	2):	$1,2 \times 0,9G + 1,5 \times 0,9Q + \sum \Psi_0 \times 1,5 \times 0,9Q$
		2):	$1,08G + 1,35Q + 1,35 \times \sum \Psi_0 \times Q$

Bruikbaarheidsgrenstoestand: NEN EN 1990, bijlage A1.4

## Belastingoverzicht

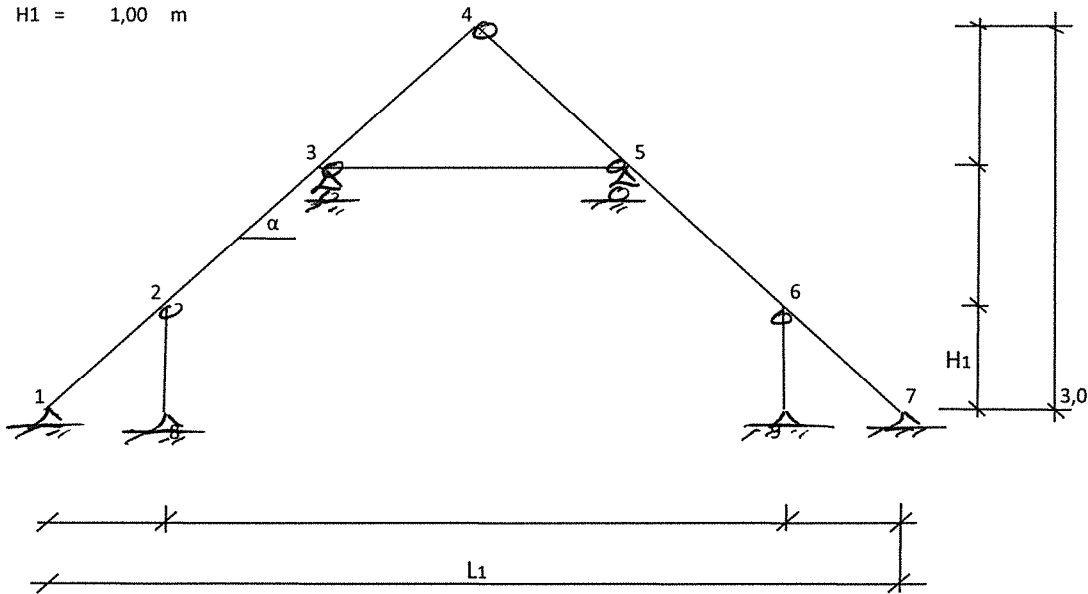
(representatief kN/m<sup>2</sup>)

Onderdeel	Materiaal		Blijvend (G)		Veranderlijk (Q)	
			kN/m <sup>2</sup>	Ψ <sub>0</sub>	kN/m <sup>2</sup>	
Schuin dak (52 gr.)	dakpan/isolatie/ e.d.	1,22	1,22	0,0	0,15	
Zoldervloer	balklaag, beschot e.d. afwerking (scheid wnd)	0,50 0,25 0,50	0,75	0,4	2,25	
Verdiepingsvloer	beton d= 250mm afwerklaag 70mm (scheid wand)	6,25 1,40 1,20	7,65	0,4	2,95	
Plat dak	balklaag, beschot e.d.	0,50	0,50	0,0	1,00	
Begane grondvloer	PS-Isolatievloer afwerklaag 70 mm (scheid wnd)	3,00 1,40 1,20	4,40	0,4	2,95	
Gevel (100-180-120)	sbs d= 120 metselw d= 100	2,22 2,00	4,22			
Halfsteens wand	sbs d= 100	1,85	1,85			
Gevelmetselwerk	metselw d= 100	2,00	2,00			
Wand d=120 mm	sbs d= 120	2,22	2,22			
Lijnlast randligger zoldervloer	lijnlast	5,33	5,33	0,4	4,12	
Lijnlast muurplaat kapconstructie	lijnlast	0,76	0,76	0,0	1,65	
Lijnlast knieschot kapconstructie	lijnlast	0,76	0,76	0,0	1,1	

Doorsnedeberkening / m'

Sporen 38x235 hoh 610mm komt overeen met een houtafmeting van 62,3x235 per strekkende meter doorsnede

L1 = 8,50 m  
 $\alpha = 52^\circ$   
 H1 = 1,00 m



Coördinaten

Knoop	X-as	Y-as
1	0,000	3,000
2	0,781	4,000
3	2,031	5,600
4	4,250	8,440
5	6,469	5,600
6	7,719	4,000
7	8,500	3,000
8	0,781	3,000
9	7,719	3,000

Reactiekrachten verticaal

Oplegging	Permanent	Veranderlijk	Fundamenteel
1 en 7	0,76	1,65	3,05
3 en 5	5,33	4,12	11,32
8 en 9	0,76	1,10	2,31

\* = Maatgevende reactiekrachten per strekkende meter voor onderliggende constructieonderdelen. Reactiekracht per strekkende meter is een lijnlast.

Onderdeel	b [mm]	h [mm]	h.o.h. [mm]	Equivalente afmeting per strekkende meter doorsnede	
				b [mm]	h [mm]
Sporen:	38	x 235	600	63,3	x 235
Knieschot:	38	x 89	600	63,3	x 89
Vliering:	71	x 221	488	145,5	x 221

Project...:  
 Onderdeel: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum...:  
 Bestand...: H:\HeuPro\Werken\2023\23.237\Nieuwbouw\Kap\Doorsnedeber.rnw

Belastingbreedte.: 1.000  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

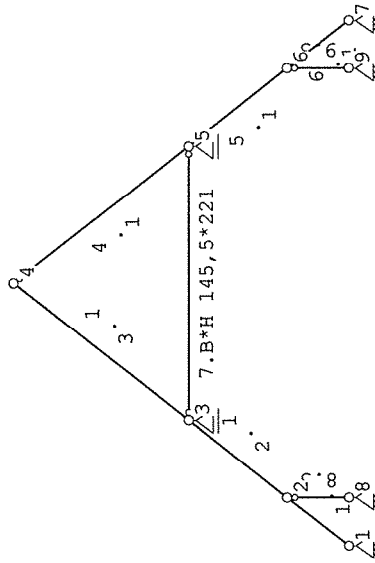
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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)

**GEOMETRIE**



Project...:  
 Onderdeel:

**MATERIALEN**

Mt Omschrijving E-modulus[N/mm2] S.M. S.M.verhoogd Pois. Uitz. coëff  
 1 C24 11000 3.5 4.2 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	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 B*H 62,3*235	1:C24	1.4640e+004	6.7377e+007	0.00
2 B*H 145,5*221	1:C24	3.2156e+004	1.3088e+008	0.00
3 B*H 62,3*89	1:C24	5.5447e+003	3.6600e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	62	235	117.5	0:RH				
2 0:Normaal	146	221	110.5	0:RH				
3 0:Normaal	62	89	44.5	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	7.719	4.000
2	0.781	4.000	7	8.500	3.000
3	2.031	5.600	8	0.781	3.000
4	4.250	8.440	9	7.719	3.000
5	6.469	5.600			

**STAVEN**

St. ki	kj	Profiel	Ransl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	1:B*H 62,3*235	NDM	NDM	1.269	
2	3	1:B*H 62,3*235	NDM	NDM	2.030	
3	4	1:B*H 62,3*235	NDM	NDM	3.604	
4	5	1:B*H 62,3*235	ND	NDM	3.604	
5	6	1:B*H 62,3*235	NDM	NDM	2.030	
6	7	1:B*H 62,3*235	NDM	NDM	1.269	
7	3	2:B*H 145,5*221	ND	ND	4.438	
8	2	3:B*H 62,3*89	NDM	ND	1.000	
9	6	3:B*H 62,3*89	NDM	ND	1.000	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	3	010			0.00
3	5	010			0.00
4	7	110			0.00
5	8	110			0.00
6	9	110			0.00

Project...  
Onderdeel:

**BELASTINGEN EN ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwhoogte.....	13.00	Gebouwhoogte.....	8.44
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

**WIND**

Positie spant in het gebouw.....: 6.50

Windgebied .....: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.50

Terrain categorie ...[4.3.2]...: 2 Kr ...[4.3.2].....: 0.21

z0 .....[4.3.2]...: 0.20 Zmin ..[4.3.2].....: 4.00

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.00 Co wind van rechts.....: 1.00

Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.00

Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.20 -0.30

Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.20 -0.30

Cfr windwrijving ....[7.5].....: 0.20 -0.30

Cfr windwrijving ....[7.5].....: 0.04

**SNEEUW**

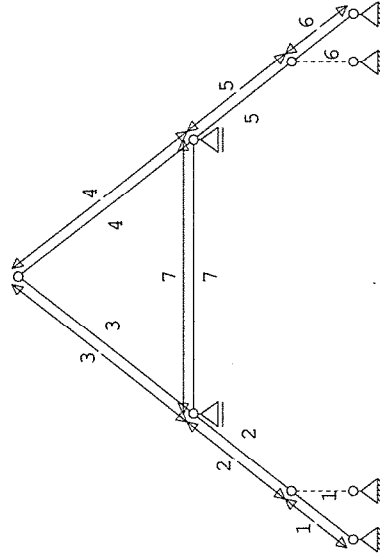
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70  
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

**STAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 7
4:Wand / kolom.	: 8,9
7:Dak.	: 1-6

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



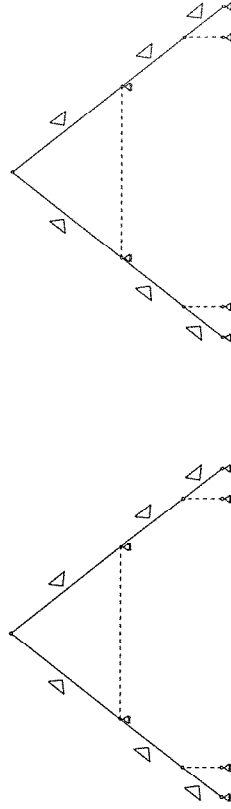
Project...  
Onderdeel:

**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie
1	1-3	1-1	Dak (met element direct onder dakbeschot). Tabel 6.10
2	1-3	2-2	Dak (met element direct onder dakbeschot). Tabel 6.10
3	1-3	3-3	Dak (met element direct onder dakbeschot). Tabel 6.10
4	4-6	4-4	Dak (met element direct onder dakbeschot). Tabel 6.10
5	4-6	5-5	Dak (met element direct onder dakbeschot). Tabel 6.10
6	4-6	6-6	Dak (met element direct onder dakbeschot). Tabel 6.10
7	7-7	7-7	Vloer woning, verblijf... Tabel 6.2

**LASTVELDEN**

Wind staven  
Sneeuw staven

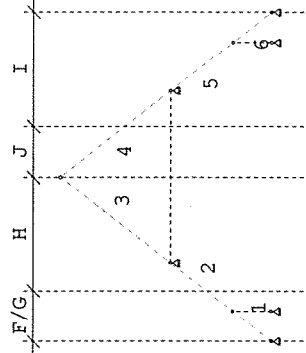


**WIND DAKTYPEES**

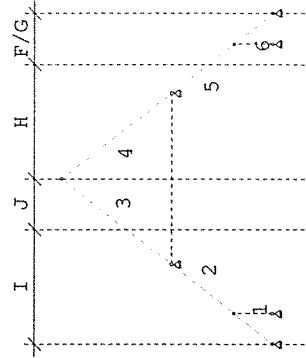
Nr.	Staat Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	4-6 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

**WIND ZONES**

Wind van links



Wind van rechts



8



Project...:  
Onderdeel:

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft Positie	Lengte	Zone
1	1-3	0.000	1.300 F/G	1	4-6	0.000	1.300 F/G
2	1-3	1.300	2.950 H	2	4-6	1.300	2.950 H
3	4-6	0.000	1.300 J	3	1-3	0.000	1.300 J
4	4-6	1.300	2.950 I	4	1-3	1.300	2.950 I

**WIND VAN RECHTS ZONES**

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1	0.300	0.659	1.000	1.000	0.659	-0.198		
Qw2	1.00	0.700	0.659	1.000	0.659	-0.461 G	52.0	
Qw3	1.00	0.646	0.659	1.000	0.659	-0.426 H	52.0	
Qw4	1.00	-0.300	0.659	1.000	0.659	0.198 J	52.0	
Qw5	1.00	-0.200	0.659	1.000	0.659	0.132 I	52.0	
Qw6	-0.200	0.659	1.000	1.000	0.659	0.132		

**Sneeuw indexen**

Index	art	Ci	Psn	red.	posfac	breedte	Qs	Hoek
Qs1	b)	0.213	0.70	1.00	1.000	0.149	52.0	
Qs2	b)	0.213	0.70	1.00	1.000	0.149	52.0	
Qs3	b)	0.213	0.70	1.00	1.000	0.149	52.0	
Qs4	b)	0.107	0.70	1.00	1.000	0.075	52.0	
Qs5	b)	0.107	0.70	1.00	1.000	0.075	52.0	
Qs6	b)	0.107	0.70	1.00	1.000	0.075	52.0	

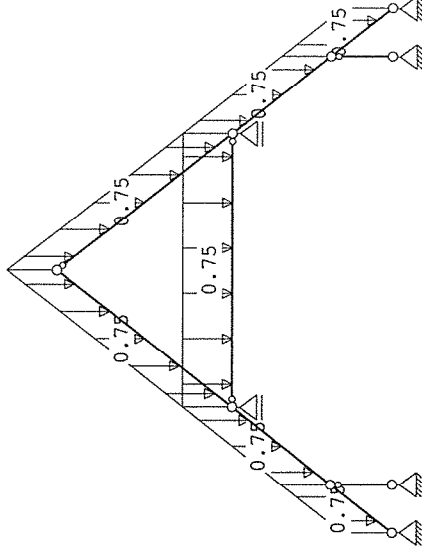
**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-0.00
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2	0.00	0.00
3	Wind van links onderdruk A	7	0.00	0.00
4	Wind van links overdruk A	8	0.00	0.00
5	Wind van rechts onderdruk A	11	0.00	0.00
6	Wind van rechts overdruk A	12	0.00	0.00
7	Sneeuw A	22	0.00	0.00
8	Sneeuw B	23	0.00	0.00
9	Sneeuw C	33	0.00	0.00

Project...:  
Onderdeel:

**BELASTINGEN**

B.G.:1 Permanente belasting

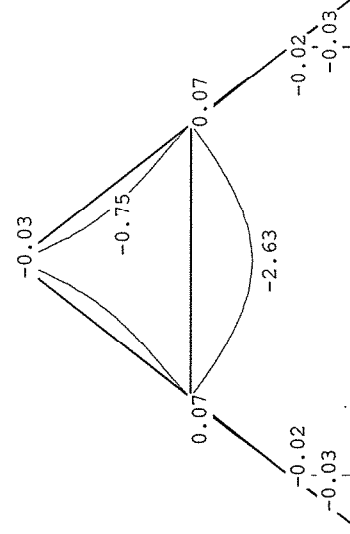


**STAAFBELASTINGEN**

Staaft Type	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 5:Q2Globaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2 5:Q2Globaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3 5:Q2Globaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4 5:Q2Globaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5 5:Q2Globaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6 5:Q2Globaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7 1:Q2Lokaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm]

B.G.:1 Permanente belasting



Project...:  
Onderdeel:

B.G:1 Permanente belasting

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

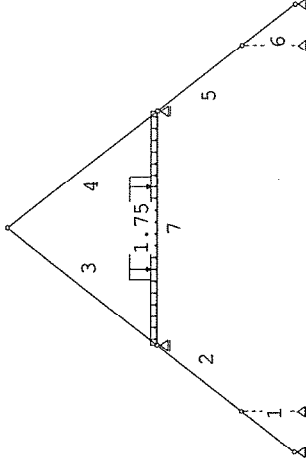
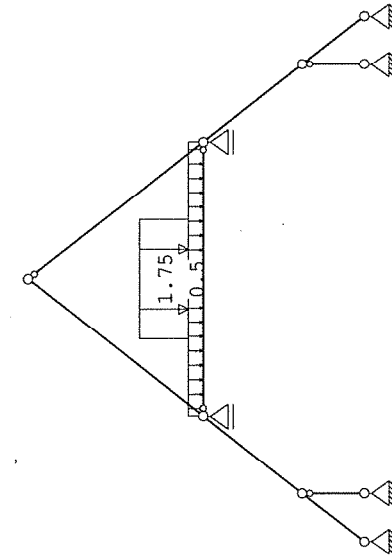
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p.rep)

REACTIES		1e orde	
Kn.	X	Z	M
1	0.21	0.76	
3		5.33	
5		5.33	
7	-0.21	0.76	
8	0.00	0.76	
9	0.00	0.76	

0.00 : Som van de reacties  
0.00 : Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p.rep)



Project...:  
Onderdeel:

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p.rep)

STAAFBELASTINGEN

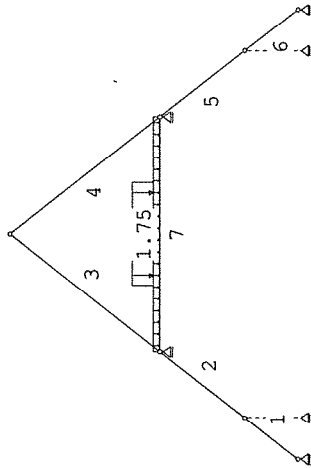
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p.rep)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
7 3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	1.250	1.250	0.4	0.5	0.3
7 3:QZgeProj.	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project...  
Onderdeel:

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

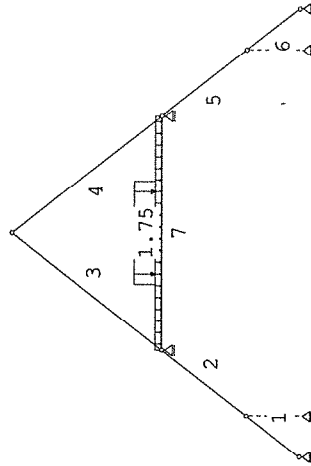
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p.rep)

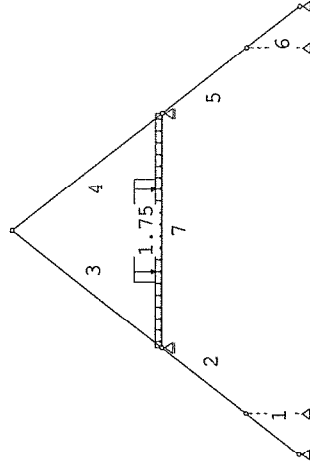
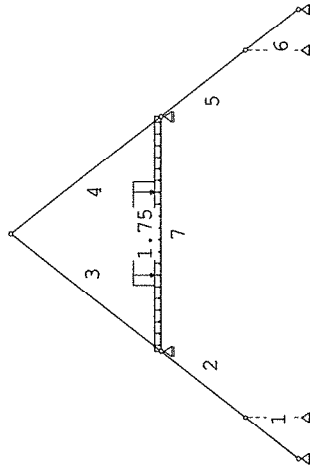


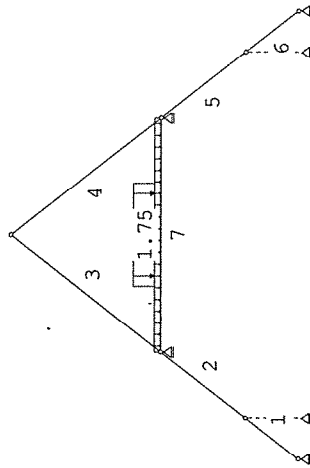
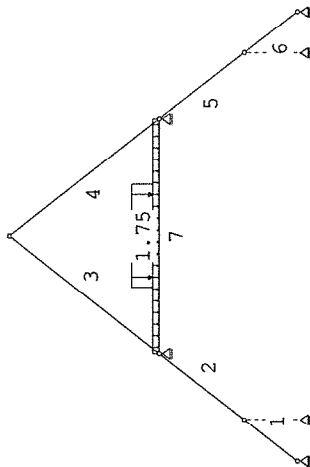
Project...  
Onderdeel:

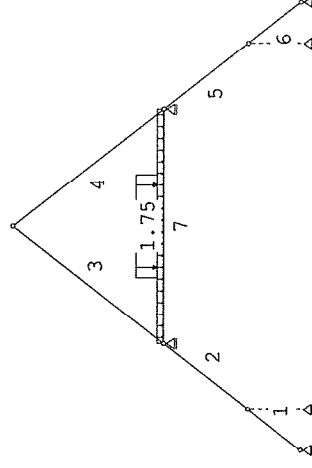
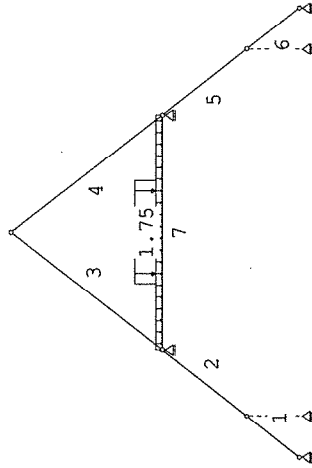
VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p.rep)









VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

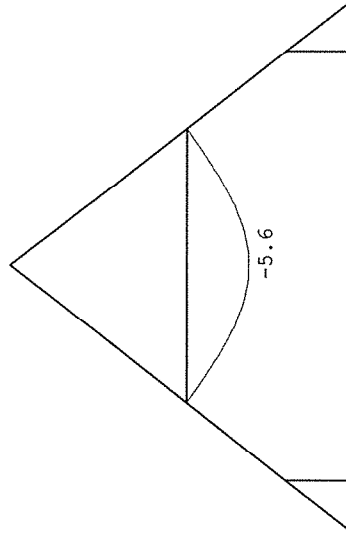
Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2,4-7	
2 1,3-7	
3 2-7	
4 1,2,4-7	
5 1-3,5,7	
6 1-4,6,7	
7 1-3,5-7	
8 1-5,7	
9 1-7	

- 1 2,4-7
- 2 1,3-7
- 3 2-7
- 4 1,2,4-7
- 5 1-3,5,7
- 6 1-4,6,7
- 7 1-3,5-7
- 8 1-5,7
- 9 1-7

Project...:  
Onderdeel:

**VERPLAATSINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



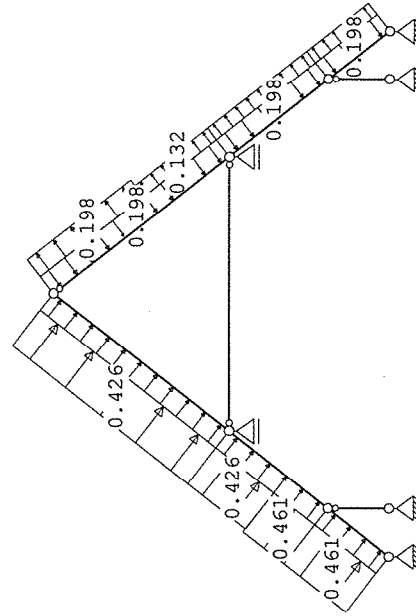
**REACTIES**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3			2.81	2.81	2.81	2.81
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A



Project...:  
Onderdeel:

**STAAFBELASTINGEN**

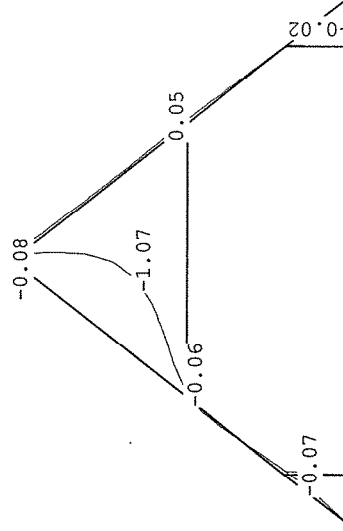
B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:Q2Lokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:Q2Lokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:Q2Lokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:Q2Lokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:Q2Lokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:Q2Lokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:Q2Lokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:Q2Lokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	0.000	1.187	0.0	0.2
2 1:Q2Lokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.000	0.843	0.000	0.0	0.2
3 1:Q2Lokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:Q2Lokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	0.000	1.493	0.0	0.2
4 1:Q2Lokaal	Qw5	0.13	0.13	2.111	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:Q2Lokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:Q2Lokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**VERPLAATSINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

le orde [mm]



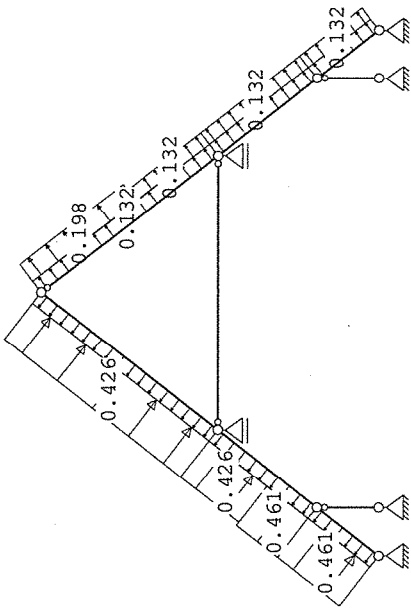
**REACTIES**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.06	-1.95	
3		2.81	
5		-0.74	
7	-1.14	1.51	
8	0.00	1.10	
9	0.00	0.16	
-3.20			2.89 : Som van de reacties
3.20			-2.89 : Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A



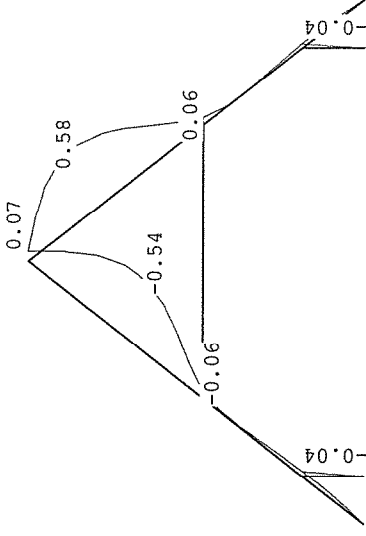
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	ql/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw2	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.843	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	0.000	1.493	0.0	0.2
4 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	2.111	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm] B.G:4 Wind van links overdruk A



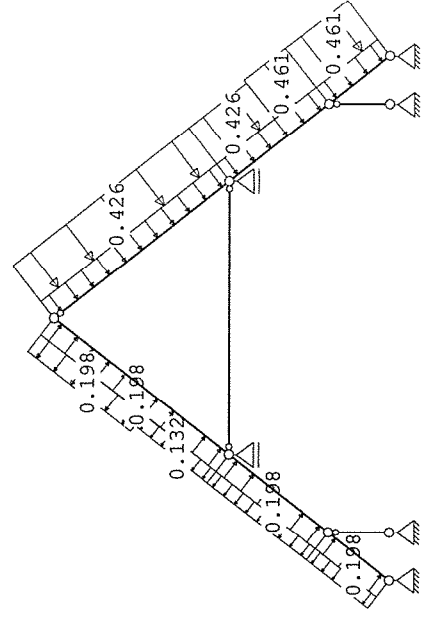
**REACTIES**

1e orde B.G:4 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.65	-1.76	
3		1.76	
5		-1.79	
7	-1.56	1.70	
8	0.00	0.57	
9	0.00	-0.38	
			Som van de reacties
			-3.20
			0.09
			Som van de belastingen
			3.20
			-0.09

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts overdruk A





Project...:  
Onderdeel:

**STAAFBELASTINGEN**

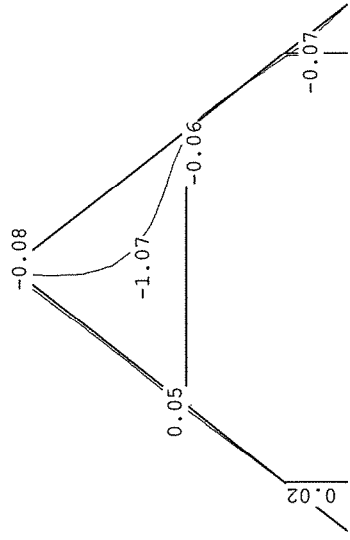
B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	ql/p/m	q2	A	B
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.20	-0.20	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.46	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.46	1.187	0.000
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.000	0.843
4 1:QZLokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	1.493	0.000
3 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	2.111
2 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000

**VERPLAATSINGEN**

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

le orde	[mm]
1	0.05
2	-0.07
3	-0.08
4	-1.07
5	-0.06
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00



**REACTIES**

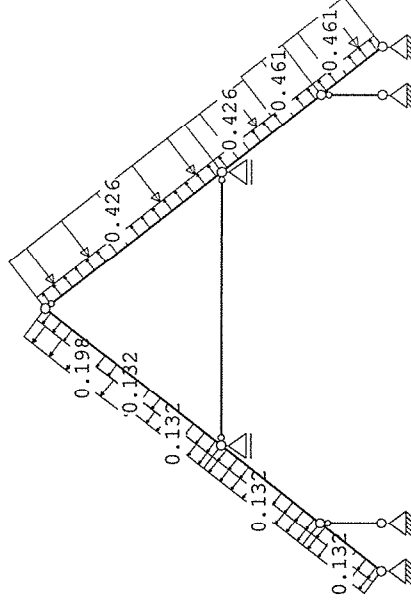
B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.14	1.51	
3		-0.74	
5	2.06	2.81	
7		-1.95	
8	0.00	0.16	
9	0.00	1.10	
3.20			2.89 : Som van de reacties
-3.20			-2.89 : Som van de belastingen

Project...:  
Onderdeel:

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

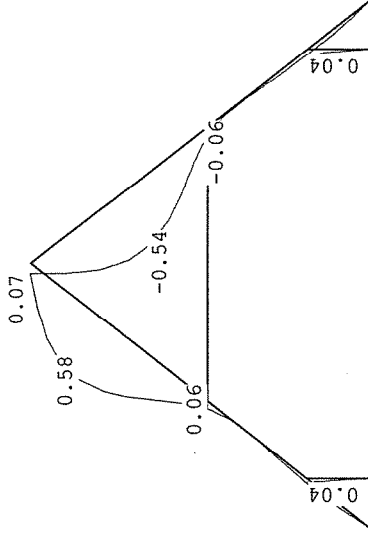
Staaftype	Index	ql/p/m	q2	A	B
1 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000
2 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000
3 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000
4 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	Qw6	0.13	0.13	0.000	0.000
6 1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	0.000	0.000
5 1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	1.187	0.000
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	0.000	1.187
4 1:QZLokaal	Qw3	-0.43	-0.43	0.000	0.843
3 1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	1.493	0.000
3 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	2.111
2 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000
1 1:QZLokaal	Qw5	0.13	0.13	0.000	0.000

Project...  
Onderdeel:

**VERPLAATSINGEN**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

le orde [mm]



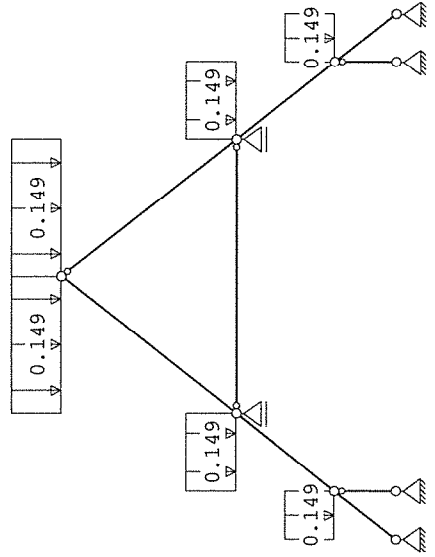
**REACTIES**

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.56	1.70	
3		-1.79	
5	1.65	1.76	
7		-1.76	
8	0.00	-0.38	
9	0.00	0.57	
3.20	0.09 : Som van de reacties		
-3.20	-0.09 : Som van de belastingen		

**BELASTINGEN**

B.G:7 Sneeuw A



Project...  
Onderdeel:

**STAAFBELASTINGEN**

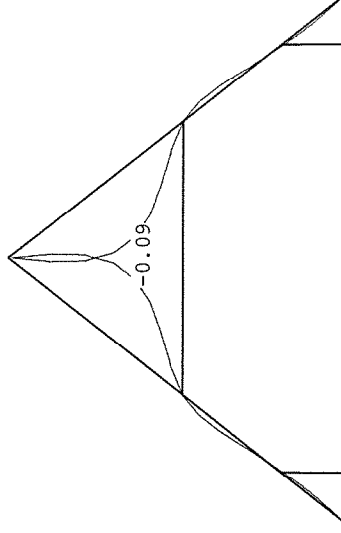
B.G:7 Sneeuw A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psil	psi2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs2	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:QZgeProj.	Qs3	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs3	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:QZgeProj.	Qs2	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**VERPLAATSINGEN**

le orde [mm]

B.G:7 Sneeuw A



**REACTIES**

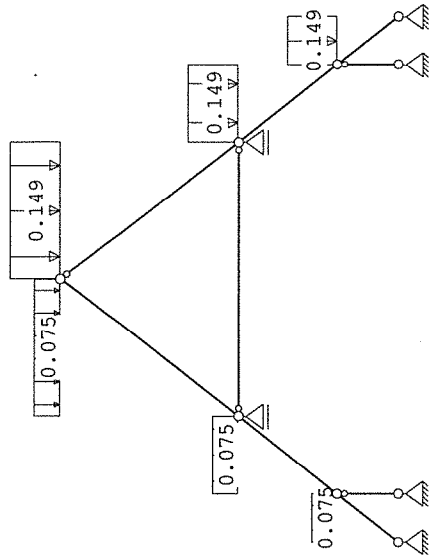
B.G:7 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.03	0.09	
3		0.45	
5		0.45	
7	-0.03	0.09	
8	0.00	0.09	
9	0.00	0.09	
0.00	1.27 : Som van de reacties		
0.00	-1.27 : Som van de belastingen		

Project...  
Onderdeel:

**BELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw B



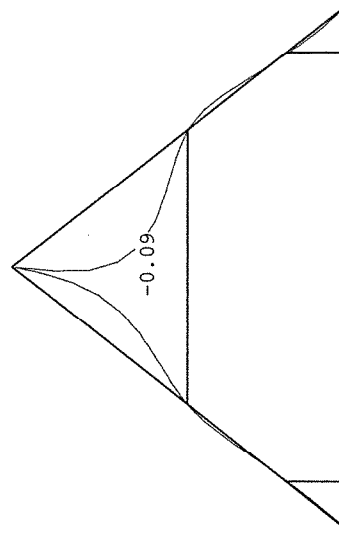
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 3:Q2geProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:Q2geProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:Q2geProj.	Qs6	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:Q2geProj.	Qs3	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:Q2geProj.	Qs2	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:Q2geProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**VERPLAATSINGEN**

B.G:8 Sneeuw B



Project...  
Onderdeel:

**REACTIES**

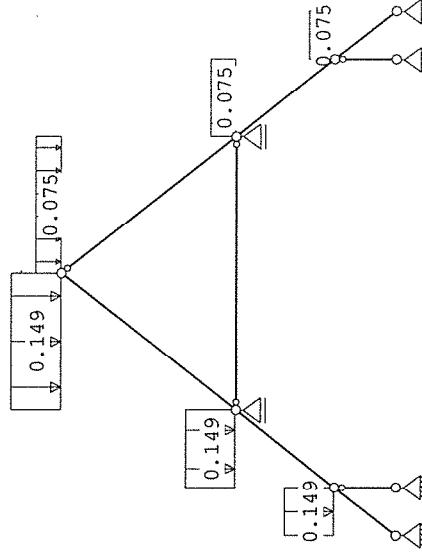
B.G:8 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.02	0.05	
3		0.25	
5		0.42	
7	-0.02	0.08	
8	0.00	0.05	
9	0.00	0.09	

0.00 0.95 : Som van de reacties  
0.00 -0.95 : Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:9 Sneeuw C



**STAAFBELASTINGEN**

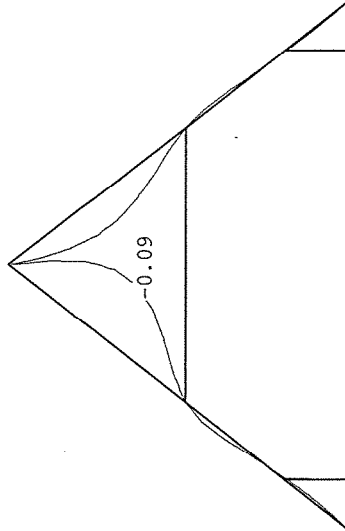
B.G:9 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 3:Q2geProj.	Qs1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:Q2geProj.	Qs2	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 3:Q2geProj.	Qs3	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:Q2geProj.	Qs6	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 3:Q2geProj.	Qs5	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:Q2geProj.	Qs4	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...:  
Onderdeel:

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm]

B.G:9 Sheeuw C



REACTIES		1e orde			B.G:9 Sheeuw C		
Rn.	X	Z	M				
1	0.02	0.08					
3		0.42					
5		0.25					
7	-0.02	0.05					
8	0.00	0.09					
9	0.00	0.05					
	0.00	0.95		: Som van de reacties			
	0.00	-0.95		: 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
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	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project...:  
Onderdeel:

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening
45	1	Lineaire berekening
46	1	Lineaire berekening
47	1	Lineaire berekening
48	1	Lineaire berekening
49	1	Lineaire berekening
50	1	Lineaire berekening
51	1	Lineaire berekening
52	1	Lineaire berekening
53	1	Lineaire berekening
54	1	Lineaire berekening
55	1	Lineaire berekening
56	1	Lineaire berekening
57	1	Lineaire berekening
58	1	Lineaire berekening
59	1	Lineaire berekening
60	1	Lineaire berekening
61	1	Lineaire berekening
62	1	Lineaire berekening
63	1	Lineaire berekening
64	1	Lineaire berekening
65	1	Lineaire berekening
66	1	Lineaire berekening
67	1	Lineaire berekening

Project...  
 Onderdeel:

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
68	1	Lineaire berekening

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	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	2 psi0	1.35	3 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35	4 Extr	1.35
7 Fund.	1 Perm	1.08	2 psi0	1.35	5 Extr	1.35
8 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35	6 Extr	1.35
9 Fund.	1 Perm	1.08	2 psi0	1.35	7 Extr	1.35
10 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35	8 Extr	1.35
11 Fund.	1 Perm	1.08	2 psi0	1.35	9 Extr	1.35
12 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35	2 psi0	1.35
13 Fund.	1 Perm	1.08	2 psi0	1.35	3 Extr	1.35
14 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35	4 Extr	1.35
15 Fund.	1 Perm	1.08	2 psi0	1.35	5 Extr	1.35
16 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35	6 Extr	1.35
17 Fund.	1 Perm	1.08	2 psi0	1.35	7 Extr	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.90			8 Extr	1.35
19 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35		
20 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35		
21 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35		
22 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35	3 Extr	1.35
23 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35	4 Extr	1.35
24 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35	5 Extr	1.35
25 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35	6 Extr	1.35
26 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35	7 Extr	1.35
27 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35	8 Extr	1.35
28 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35	9 Extr	1.35
29 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35		
30 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35		
31 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35		
32 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35		
33 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35		
34 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35		
35 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
36 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00		
37 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	3 Extr	1.00
38 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	4 Extr	1.00
39 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	5 Extr	1.00
40 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00	6 Extr	1.00
41 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	7 Extr	1.00
42 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00	8 Extr	1.00
43 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00	9 Extr	1.00
44 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00		
45 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00		
46 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00		
47 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00		
48 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00		
49 Kar.	1 Perm	1.00	2 psi0	1.00		

Project...  
 Onderdeel:

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
50 Freq.	1 Perm	1.00				
51 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
52 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00		
53 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00
54 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00		
55 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00
56 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00		
57 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00	2 psi2	1.00
58 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00		
59 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00	2 psi2	1.00
60 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00		
61 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00	2 psi2	1.00
62 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00		
63 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00	2 psi2	1.00
64 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00		
65 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00	2 psi2	1.00
66 Quas.	1 Perm	1.00				
67 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
68 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	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90

Project...  
Onderdeel:

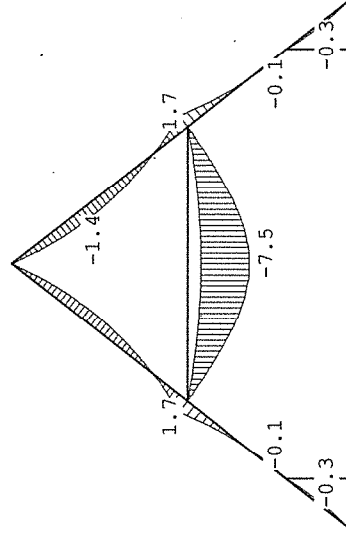
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

- BC Staven met gunstige werking
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde

Fundamentele combinatie

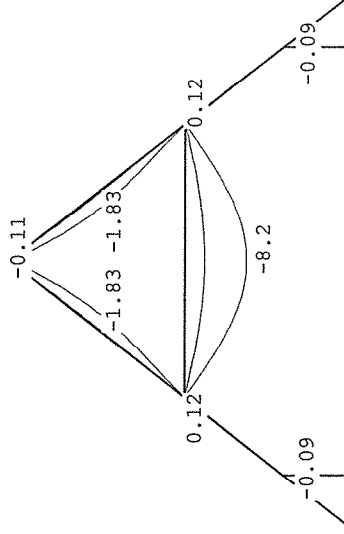
Kn.	X-min		X-max		Z-min		Z-max		M-min		M-max	
1	-2.77		2.28		-2.17		3.05					
3					2.42		11.32					
5					2.42		11.32					
7	-2.28		2.77		-2.17		3.05					
8	-0.00		0.00		0.17		2.31					
9	-0.00		0.00		0.17		2.31					

Project...  
Onderdeel:

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm]

Karakteristische combinatie



**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$p_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$p_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{o,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{o,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{o,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000 I	0.60	6875

**ZIJDELIJNSE STEUNEN**

Staaflengte Zijde Steunafstanden [mm]

1	1269	Hart	0
3	3604	Hart	3604
4	3604	Hart	0
6	1269	Hart	1269
7	4438	Hart	0; 4438
8	1000	Hart	0; 1000
9	1000	Hart	0; 1000

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	62.3	235.0	1269	1269	70.6	1.196	0.2	1.305	0.547	0.761

Project...:  
Onderdeel:

**STABILITEIT**

Staaft	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
2	62.3	235.0	2030	2030	112.9	1.914	0.2	2.493	0.244	0.761
3	62.3	235.0	3604	3604	200.4	3.398	0.2	6.583	0.082	0.761
4	62.3	235.0	3604	3604	200.4	3.398	0.2	6.583	0.082	0.761
5	62.3	235.0	2030	2030	112.9	1.914	0.2	2.493	0.244	0.761
6	62.3	235.0	1269	1269	70.6	1.196	0.2	1.305	0.547	0.761
7	145.5	221.0	4438	4438	105.7	1.792	0.2	2.254	0.276	0.559
8	62.3	89.0	1000	1000	55.6	0.943	0.2	1.009	0.731	0.894
9	62.3	89.0	1000	1000	55.6	0.943	0.2	1.009	0.731	0.894

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft	1	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.17)	0.06
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaft					
Positie	634	Breedte	62.30 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	3.74 [kN]	D	-0.02 [kN]	M	-0.29 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.26 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	0.51 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.55 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$\lambda_{rel,y}$	7373.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	12.93 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	1.36 [-]	$k_{crit,y}$	0.54 [-]

Staaft	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.33)	0.30
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaft					
Positie	2030	Breedte	62.30 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	3.37 [kN]	D	2.20 [kN]	M	1.66 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.23 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.23 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.90 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$\lambda_{rel,y}$	7373.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	12.93 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	1.36 [-]	$k_{crit,y}$	0.54 [-]

Project...:  
Onderdeel:

**Staaft 3 BC / Sit. 4 / 1 UC frm(6.33) 0.32**

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaft

Positie	0	Breedte	62.30 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-2.57 [kN]	D	-2.88 [kN]	M	1.66 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.18 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.29 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.90 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$\lambda_{rel,y}$	7373.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	12.93 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	1.36 [-]	$k_{crit,y}$	0.54 [-]

**Staaft 4 BC / Sit. 8 / 1 UC frm(6.33) 0.32**

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaft

Positie	3604	Breedte	62.30 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-2.57 [kN]	D	2.88 [kN]	M	1.66 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.18 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.29 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.90 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$\lambda_{rel,y}$	7373.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	12.93 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	1.36 [-]	$k_{crit,y}$	0.54 [-]

**Staaft 5 BC / Sit. 8 / 1 UC frm(6.33) 0.30**

Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaft

Positie	0	Breedte	62.30 [mm]	Hoogte	235.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_h(fmk, ftok)$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	3.37 [kN]	D	-2.20 [kN]	M	1.66 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.23 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.23 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-2.90 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$\lambda_{rel,y}$	7373.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	12.93 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	1.36 [-]	$k_{crit,y}$	0.54 [-]

Project...:  
Onderdeel:

Staaft	6	BC / Sit.	9 / 1	UC frm(6.17)	0.06
Maatg. is norm.trekkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf					
Positie	634	[mm]	Breedte	62.30	[mm]
$k_{mod}$	0.90	[-]	$k_h$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{t,d}$	2.77	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm <sup>2</sup> ]
N	3.74	[kN]	D	0.02	[kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.26	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.55	[-]	$k_m$	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	12.93	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	1.36	[-]

Staaft	7	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.44
Maatg. is norm.trekkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaf					
Positie	2025	[mm]	Breedte	145.50	[mm]
$k_{mod}$	0.80	[-]	$k_h$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	14.77	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	12.92	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{t,d}$	2.46	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.54	[N/mm <sup>2</sup> ]
N	1.36	[kN]	D	-0.74	[kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.04	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.03	[N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.28	[-]	$k_m$	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	113.30	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.46	[-]

Staaft	8	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.24)	0.04
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Positie	500	[mm]	Breedte	62.30	[mm]
$k_{mod}$	0.90	[-]	$k_h$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	18.44	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{t,d}$	2.77	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm <sup>2</sup> ]
N	-2.31	[kN]	D	0.00	[kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.42	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.73	[-]	$k_m$	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	213.68	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.34	[-]

Project...:  
Onderdeel:

Staaft	9	BC / Sit.	9 / 1	UC frm(6.24)	0.04
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaf					
Positie	500	[mm]	Breedte	62.30	[mm]
$k_{mod}$	0.90	[-]	$k_h$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	18.44	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{t,d}$	2.77	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm <sup>2</sup> ]
N	-2.31	[kN]	D	-0.00	[kN]
$\sigma_{t,0,d}$	0.42	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.73	[-]	$k_m$	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	213.68	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.34	[-]

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	$l_{sys}$	Overstek	BC	Sit	$u_{bij}$	Toelaatbaar	$u_{fin,net}$	Toelaatbaar		
		[mm]	i j			[mm]	*1	[mm]	*1		
1	Dak	1269	Nee Nee	66	1	-0.0	-5.1	0.004	-0.1	-5.1	0.004
2	Dak	2030	Nee Nee	66	1	0.1	8.1	0.004	0.2	8.1	0.004
3	Dak	3604	Nee Nee	66	1	-1.4	-14.4	0.004	-2.2	-14.4	0.004
4	Dak	3604	Nee Nee	66	1	-1.4	-14.4	0.004	-2.2	-14.4	0.004
5	Dak	2030	Nee Nee	66	1	0.1	8.1	0.004	0.2	8.1	0.004
6	Dak	1269	Nee Nee	66	1	-0.0	-5.1	0.004	-0.1	-5.1	0.004
7	Vloer	4438	Nee Nee	67	1	-8.2	-13.3	0.003	-10.8	-17.8	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	$l_{sys}$	Overstek	BC	Sit	$u_{inst}$	Toelaatbaar	
		[mm]	i j			[mm]	*1	
1	Dak	1269	Nee Nee	36	1	-0.1	-5.1	0.004
2	Dak	2030	Nee Nee	36	1	0.2	8.1	0.004
3	Dak	3604	Nee Nee	36	1	-1.7	-14.4	0.004
4	Dak	3604	Nee Nee	40	1	-1.7	-14.4	0.004
5	Dak	2030	Nee Nee	40	1	0.2	8.1	0.004
6	Dak	1269	Nee Nee	40	1	-0.1	-5.1	0.004
7	Vloer	4438	Nee Nee	35	1	-8.2	-17.8	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	$l_{sys}$	BC	Sit	$w_{tot}$	Toelaatbaar	
	[mm]			[mm]	[h./.]	
8	1000	36	0	-0.1	-6.7	150
9	1000	40	0	-0.1	-6.7	150

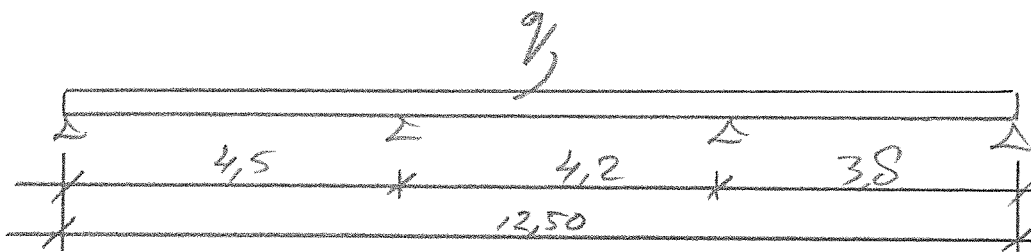


Zoldervloer

Onderslagbalk

1

L 200.100.14



Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>1</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)		1,22		e	0,0	0,15		m	
Zoldervloer		0,75		m	0,4	2,25		m	
Verdiepingsvloer		7,65		m	0,4	2,95		m	
Plat dak		0,50		e	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer		4,40		m	0,4	2,95		m	
Gevel (100-180-120)		4,22							
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm		2,22							
Lijnlast randligger zoldervloer	1,00	5,33	5,33	e	0,4	4,12	4,12	m	1,65
Lijnlast muurplaat kapconstructie		0,76		m	0,0	1,65		m	
Lijnlast knieschot kapconstructie		0,76		m	0,0	1,10		m	

Totaal

G= 5,33

Q2= 4,12

Q1= 1,65

6.10a qd= 8,70 kN/m1

6.10b qd= 11,32 kN/m1

Reactie	Permanent [kN]	Veranderlijk [kN]	Fundamenteel [kN]
1	10,2	8,2	22,1
2	27,8	21,6	59,2
3	24,1	19,7	52,6
4	8,5	7,2	19,0

# Heupro Design

TS/Liggers

Blad: 1

Rel: 5.28 31 okt 2023

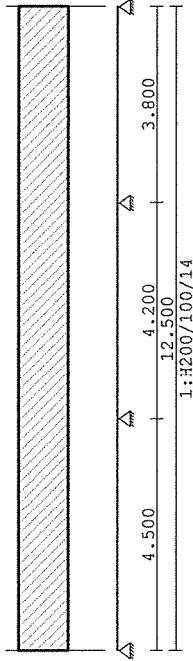
Project.....: -  
Onderdeel.....: Dennis  
Constructeur.: Dennis  
Opdrachtgever:  
Dimensies.....: kN/m/rad  
Datum.....:  
Bestand.....: h:\heupro\werken\2023\23.237\nieuwbouw\zolder\balk 1.dwg  
Betreuwerklasse : 1 Referentieperiode : 50

## 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



## VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.500	4.500
2	4.500	8.700	4.200
3	8.700	12.500	3.800

## MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000	78.5	0.30			

## PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	H200/100/14	I:S235	4.0300e+003	1.6540e+007

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	200	71.2					

# Heupro Design

TS/Liggers

Blad: 2

Rel: 5.28 31 okt 2023

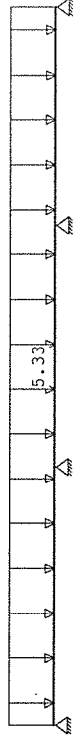
Project.....: -  
Onderdeel.....:

## BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	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



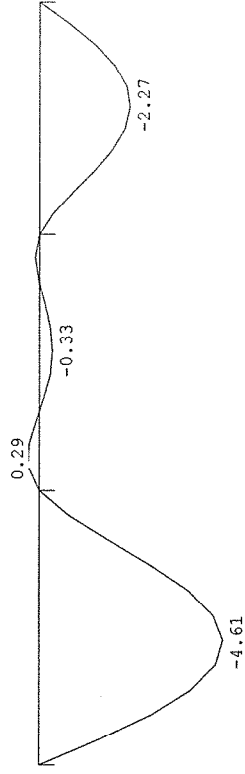
## VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.330	-5.330	0.000	0.000	12.500

## VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



## REACTIES

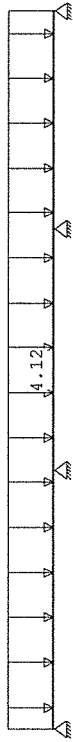
Stp	F	M
1	10.18	0.00
2	27.80	0.00
3	24.08	0.00
4	8.52	0.00

70.58 : (absoluut) grootste som reacties  
-70.58 : (absoluut) grootste som belastingen

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



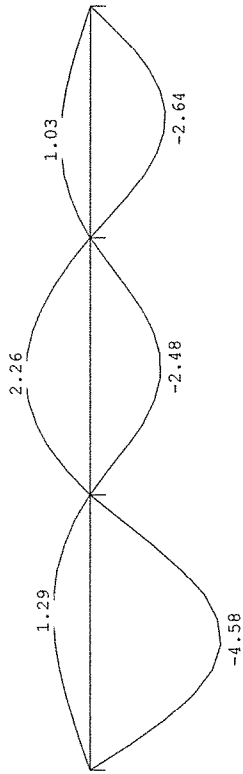
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.120	-4.120	0.000	12.500

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.77	8.19	0.00	0.00
2	0.00	21.60	0.00	0.00
3	0.00	19.70	0.00	0.00
4	-1.02	7.23	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type 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		

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

Ligger:1

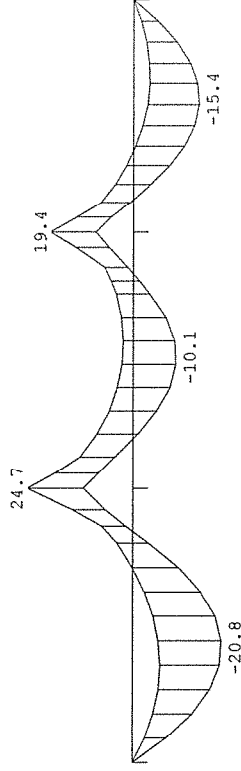
BC Velden met gunstige werking

- 1 1-3
- 2 1-3

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

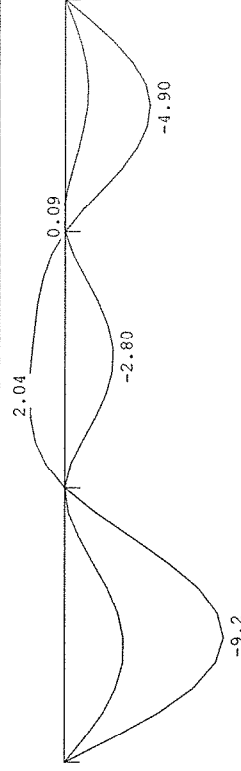
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.12	22.05	0.00	0.00
2	29.34	59.19	0.00	0.00
3	25.80	52.61	0.00	0.00
4	6.30	18.97	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



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

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord Ligger:1

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam Vloeiisp. Productie Min. drsn.  
[N/mm<sup>2</sup>] methode klasse  
nr. 1 H200/100/14 235 Gewalst 1  
Partiële veiligheidsfactoren:  
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KIPSTABILITEIT**

Staafliggr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	Ligger:1
	[m]	[m]		
1	1.0*h	boven: 4.50	4.500	
		onder: 4.50	4.500	
2	1.0*h	boven: 4.20	4.200	
		onder: 4.20	4.200	
3	1.0*h	boven: 3.80	3.800	
		onder: 3.80	3.800	

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafliggr.	Mat	BC	Sit	K1	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.	Ligger:1
									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]		
1	1	2	8	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.819	193	76
2	1	2	8	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.819	193	76
3	1	2	10	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.642	151	76

Opmerkingen:

[ 76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

**TOETSING DOORBUIGING**

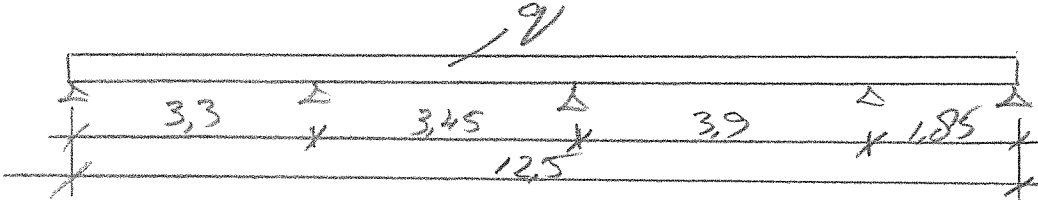
Staafliggr.	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar	Ligger:1		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1		
1	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-9.2	3	2	Eind	-9.2	±18.0	0.004
		db						3	2	BiJK	-4.6	±13.5	0.003
2	Vloer	db	4.20	N	N	0.0	-2.8	3	3	Eind	-2.8	±16.8	0.004
		db						3	3	BiJK	-2.5	±12.6	0.003
3	Vloer	db	3.80	N	N	0.0	-4.9	3	2	Eind	-4.9	±15.2	0.004
		db						3	2	BiJK	-2.6	±11.4	0.003

Zoldervloer

Onderslagbalk

2

L 200.100.10



Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)		1,22		e	0,0	0,15		m	
Zoldervloer		0,75		m	0,4	2,25		m	
Verdiepingsvloer		7,65		m	0,4	2,95		m	
Plat dak		0,50		e	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer		4,40		m	0,4	2,95		m	
Gevel (100-180-120)		4,22							
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm		2,22							
Lijnlast randligger zoldervloer	1,00	5,33	5,33	e	0,4	4,12	4,12	m	1,65
Lijnlast muurplaat kapconstructie		0,76		m	0,0	1,65		m	
Lijnlast knieshot kapconstructie		0,76		m	0,0	1,10		m	

Totaal

G= 5,33

Q2= 4,12

Q1= 1,65

6.10a qd= 8,70 kN/m1

6.10b qd= 11,32 kN/m1

Reactie	Permanent [kN]	Veranderlijk [kN]	Fundamenteel [kN]
1	7,3	6,2	16,2
2	20,6	16,7	44,8
3	20,7	16,9	45,2
4	18,9	15,3	41,1

5

2,1

3,9

7,5

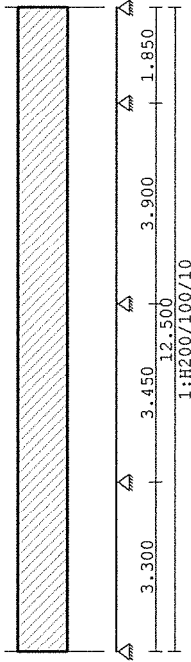
Project.....: -  
 Onderdeel.....: Dennis  
 Constructeur.: Dennis  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....:  
 Bestand.....: H:\HeuproWerken\2023\23.237Nieuwbouw\Zolder\balk 2.dwg  
 Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

**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)  
 NEN-EN 1993-1-1:2006 C2:2009 NB:2011(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.300	3.300
2	3.300	6.750	3.450
3	6.750	10.650	3.900
4	10.650	12.500	1.850

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M. S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000	78.5	0.30		

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlakt	Traagheid
1	H200/100/10	1:S235	2.9240e+003	1.2190e+007

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	200	69.3					

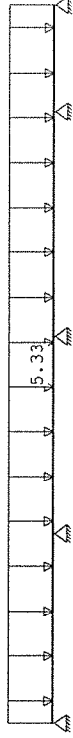
Project.....: -  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991	0.40	0.50	0.30	-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991				0.00

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



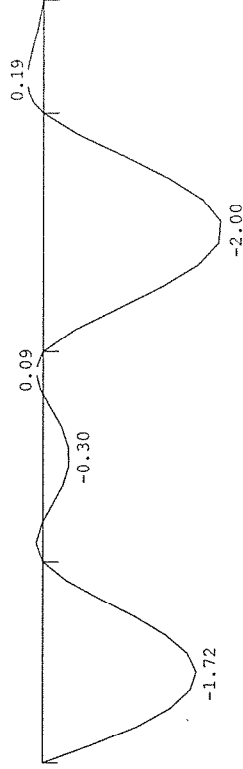
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-5.330	-5.330	0.000	0.000	12.500

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

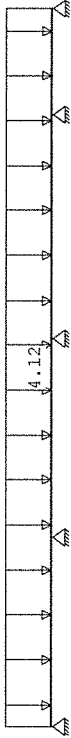
Stp	F	M
1	7.27	0.00
2	20.59	0.00
3	20.70	0.00
4	18.88	0.00
5	2.05	0.00

69.49 : (absoluut) grootste som reacties  
 -69.49 : (absoluut) grootste som belastingen

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



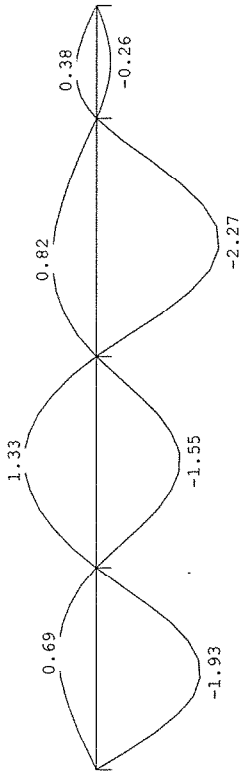
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.120	-4.120	0.000	12.500

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.77	6.16	0.00	0.00
2	0.00	16.69	0.00	0.00
3	0.00	16.94	0.00	0.00
4	0.00	15.32	0.00	0.00
5	-2.42	3.93	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		

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

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

Ligger:1

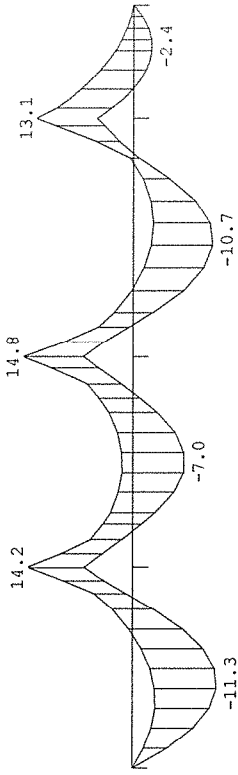
BC Velden met gunstige werking

- 1 1-4
- 2 1-4

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

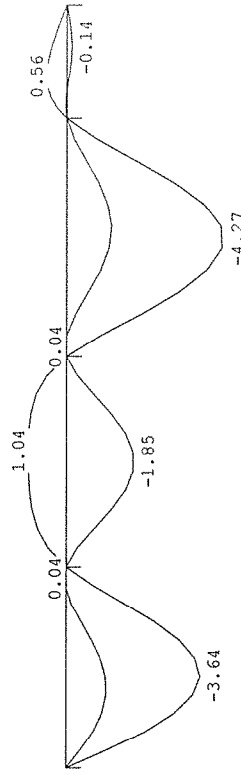
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.51	16.17	0.00	0.00
2	22.01	44.77	0.00	0.00
3	22.07	45.22	0.00	0.00
4	18.63	41.08	0.00	0.00
5	-1.42	7.52	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



**Heupro Design**

Blad: 5

TS/Liggers

Rel: 5.28 31 okt 2023

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

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 H200/100/10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren: Gamma M;0 : 1.00

Gamma M;1 : 1.00

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:1

Staafligging: 1 gaffel Kipsteunafstanden

aanfr.	Staafligging [m]	Kipsteunafstanden [m]	Gewalst
1	1.0*h	boven: 3.30 onder: 3.30	3.300
2	1.0*h	boven: 3.45 onder: 3.45	3.450
3	1.0*h	boven: 3.90 onder: 3.90	3.900
4	1.0*h	boven: 1.85 onder: 1.85	1.850

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:1

Staafligging Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]

nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing Opm.	U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]
1	1	2	4	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.670	121	76
2	1	2	10	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.675	159	76
3	1	2	10	3 Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.675	159	76
4	1	2	12	3 Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.597	140	76

Opmerkingen:

[ 76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

**TOETSING DOORBUIGING**

Ligger:1

Staafligging Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u<sub>tot</sub> BC Sit u Toelaatbaar [mm] \*1

nr.	Staafligging	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1
1	Vloer	db	3.30	N	N	0.0	-3.6	3	2	Eind	-3.6 ±13.2 0.004
2	Vloer	db	3.45	N	N	0.0	-1.8	3	3	Eind	-1.9 ±9.9 0.003
3	Vloer	db	3.90	N	N	0.0	-4.3	3	3	Eind	-1.6 ±10.4 0.003
4	Vloer	db	1.85	N	N	0.0	0.6	3	2	Eind	-2.3 ±11.7 0.003
							-0.1	3	3	Eind	0.6 ±7.4 0.004
								3	2	Bijk	0.4 ±5.6 0.003

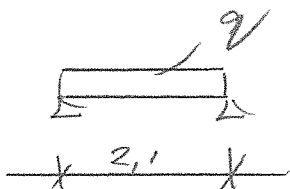


Verdiepingsvloer

Onderslagbalk

1

HEA 100



Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>1</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)		1,22		e	0,0	0,15		m	
Zoldervloer		0,75		m	0,4	2,25		m	
Verdiepingsvloer		7,65		m	0,4	2,95		m	
Plat dak		0,50		e	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer		4,40		m	0,4	2,95		m	
Gevel (100-180-120)		4,22							
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm		2,22							
Lijnlast randligger zoldervloer		5,33		m	0,4	4,12		m	
Lijnlast muurplaat kapconstructie	1,00	0,76	0,76	e	0,0	1,65	1,65	m	0,00
Lijnlast knieschot kapconstructie	1,00	0,76	0,76	e	0,0	1,10	1,10	m	0,00

Totaal G= 1,52 Q2= 2,75 Q1= 0,00

6.10a qd= 1,85 kN/m1

6.10b qd= 5,35 kN/m1

Reactie	Permanent [kN]	Veranderlijk [kN]	Fundamenteel [kN]
1/2	1,8	2,9	5,8
3			
3			
4			

Project.....: -  
 Onderdeel.....: Dennis  
 Constructeur.: Dennis  
 Opdrachtgever:  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....:  
 Bestand.....: H:\Heupro\Werken\2023\23.237\Nieuwbouw\Verdieping\Balk  
 1.dwg

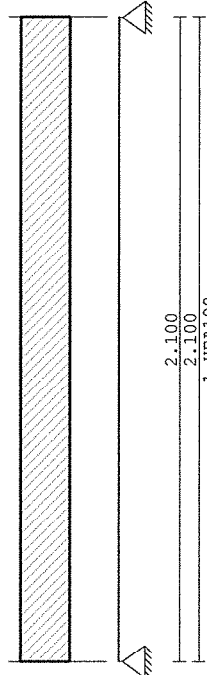
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

**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



**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.100	2.100

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M. S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000	78.5	0.30		

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+0916

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	100	96	48.0					

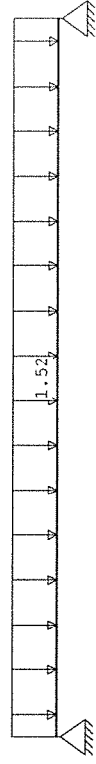
Project.....: -  
 Onderdeel.....:

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991	0.40	0.50	0.30	-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



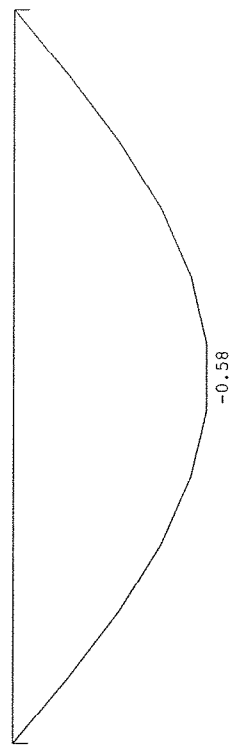
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.520	-1.520	0.000	0.000	0.000

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 B.G:1 Permanent



**REACTIES**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

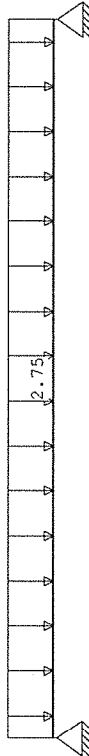
Stp	F	M
1	1.77	0.00
2	1.77	0.00

3.54 : (absoluut) grootste som reacties  
 -3.54 : (absoluut) grootste som belastingen

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

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



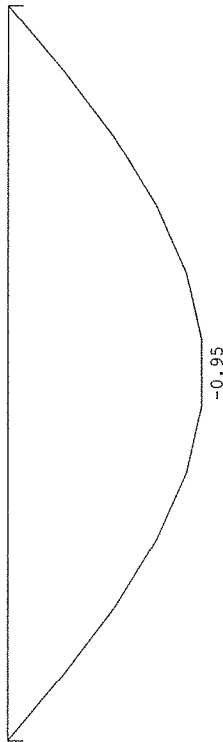
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.750	-2.750	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	2.89	0.00	0.00
2	0.00	2.89	0.00	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	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

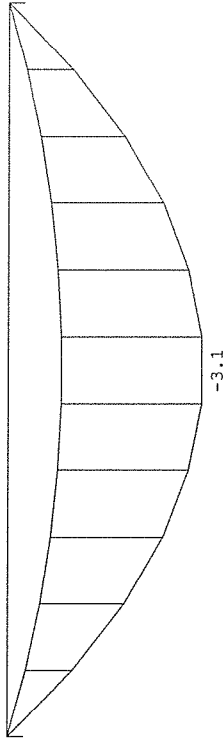
- 1 1
- 2 1

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

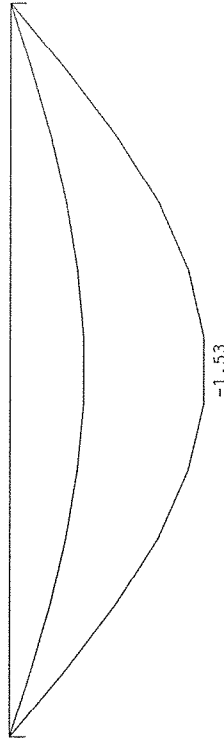
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.59	5.81	0.00	0.00
2	1.59	5.81	0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



TS/Liggers

Rel: 5.28 31 okt 2023

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

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord Ligger:1

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam Vloei-sp. Productie Min. drsn.  
nr. [N/mm<sup>2</sup>] methode klasse  
1 HEAL100 235 Gwalst 1  
Partiële veiligheidsfactoren:  
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KIPSTABILITEIT**

Staaft Plts. 1 gaffel Kipsteunafstanden Ligger:1  
aangr. [m] [m]  
1 1.0\*h boven: 2.10 2.100  
onder: 2.10 2.100

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.  
nr. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]  
1 1 2 2 1 Staaft EN3-1-1 6.3.2 (6.54) 0.166 39

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft Soort Mtg Lengte Overst Zeeg Utot BC Sit Ligger:1  
[m] I J [mm] [mm] u Toelaatbaar  
1 Vloer db 2.10 N N 0.0 -1.5 3 1 Eind -1.5 ±8.4 0.004  
db 3 1 Bijk -1.0 ±6.3 0.003

Tabel latei L-staal

metselwerk hoogte	Lt <sub>max</sub> (m <sup>1</sup> )							
	L100.100.8	L100.100.10	L150.75.8	L150.100.10	L200.100.10	L200.100.12	L200.100.15	
0,50	3,25	3,40	3,65	4,50	5,40	5,60	5,80	
1,00	2,75	2,90	3,15	3,85	4,65	4,85	5,05	
1,50	2,50	2,65	2,85	3,50	4,25	4,40	4,65	
2,00	2,35	2,45	2,65	3,25	3,95	4,15	4,35	
2,50	2,20	2,30	2,50	3,10	3,75	3,90	4,10	
3,00	2,10	2,20	2,40	2,95	3,60	3,75	3,95	
3,50	1,95	2,15	2,30	2,85	3,45	3,60	3,80	
4,00	1,85	2,05	2,20	2,75	3,35	3,50	3,65	

$\Delta_{\max} = 5 \text{ mm}^1$

$G_e = 235 \text{ N/mm}^2$

Staal=FeE 235

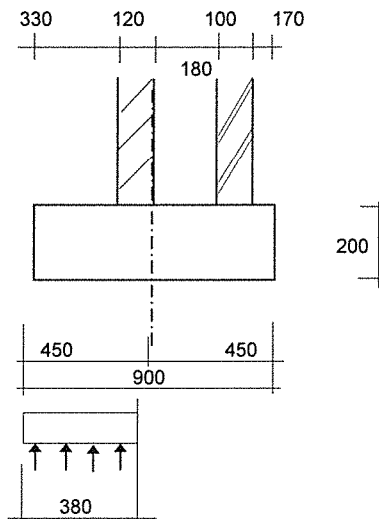
Funderingsstrook 1 t/m 4

b= 900 mm

Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q2)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>1</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)	2,40	1,22	2,93	m	0,0	0,15	0,00	m	0,00
Zoldervloer	1,00	0,75	0,75	m	0,4	2,25	0,90	m	0,90
Verdiepingsvloer	2,40	7,65	18,36	e	0,4	2,95	7,08	m	2,83
Plat dak		0,50		m	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer	2,40	4,40	10,56	e	0,4	2,95	7,08	m	2,83
Gevel (100-180-120)	7,00	4,22	29,54						
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm		2,22							
Lijnlast randligger zoldervloer		5,33		m	0,4	4,12		m	
Lijnlast muurplaat kapconstructie		0,76		m	0,0	1,65		m	
Lijnlast knieschot kapconstructie		0,76		m	0,0	1,10		m	
<b>Totaal</b>		<b>G=</b>	<b>62,14</b>			<b>Q2=</b>	<b>15,06</b>	<b>Q1=</b>	<b>6,56</b>

**Fundering**

- breedte fundering = 900 [mm]
- dikte fundering = 200 [mm]
- dikte binnenwand = 120 [mm]
- dikte spouw = 180 [mm]
- dikte buitenwand = 100 [mm]
- afstand buiten-buiten = 170 [mm]
- afstand binnen-binnen = 330 [mm]
- lengte inklemming = 380 [mm]



**Belastingen**

- 6.10a) Q(d) = 84,36 kN/m<sup>1</sup>
- 6.10b) Q(d) = 87,44 kN/m<sup>1</sup>
- Q(d) = 87,44 kN/m<sup>1</sup>

**Toetsing grondspanning:**

( $\sigma(u;grond) < \sigma(s;grond)$ )

$\sigma(u;grond) =$	100,00 kN/m <sup>2</sup>		
$\sigma(s;grond) =$	97,16 kN/m <sup>2</sup>	<b>U.C.</b>	<b>0,97 Voldoet</b>

**Momenten en dwarskrachten t.g.v. gronddruk:**

MEd =	7,01 kNm		
VEd =	0,21 N/mm <sup>2</sup>		
VRd,c =	0,44 N/mm <sup>2</sup>	<b>U.C.</b>	<b>0,49 Voldoet</b>

Funderingsstrook

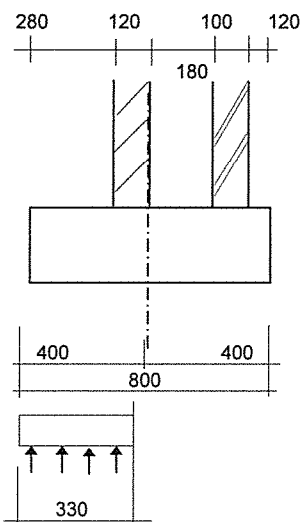
5 en 6 *ing*

b= 800 mm

Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q2)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)		1,22		m	0,0	0,15		m	
Zoldervloer		0,75		m	0,4	2,25		m	
Verdiepingsvloer	2,75	7,65	21,04	e	0,4	2,95	8,11	m	3,25
Plat dak		0,50		m	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer		4,40		e	0,4	2,95		m	
Gevel (100-180-120)	3,50	4,22	14,77						
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm		2,22							
Lijnlast randligger zoldervloer	1,00	5,33	5,33	m	0,4	4,12	1,65	m	1,65
Lijnlast muurplaat kapconstructie	1,00	0,76	0,76	m	0,0	1,65	0,00	m	0,00
Lijnlast knieschot kapconstructie	1,00	0,76	0,76	m	0,0	1,10	0,00	m	0,00
<b>Totaal</b>			<b>G= 42,66</b>				<b>Q2= 9,76</b>		<b>Q1= 4,90</b>

**Fundering**

- breedte fundering = 800 [mm]
- dikte fundering = 200 [mm]
- dikte binnenwand = 120 [mm]
- dikte spouw = 180 [mm]
- dikte buitenwand = 100 [mm]
- afstand buiten-buiten = 120 [mm]
- afstand binnen-binnen = 280 [mm]
- lengte inklemming = 330 [mm]



**Belastingen**

- 6.10a) Q(d) = 58,44 kN/m<sup>1</sup>
- 6.10b) Q(d) = 59,25 kN/m<sup>1</sup>
- Q(d) = 59,25 kN/m<sup>1</sup>

**Toetsing grondspanning:**

( $\sigma(u;grond) < \sigma(s;grond)$ )

$\sigma(u;grond) = 90,00 \text{ kN/m}^2$

$\sigma(s;grond) = 74,06 \text{ kN/m}^2$       **U.C. 0,82 Voldoet**

**Momenten en dwarskrachten t.g.v. gronddruk:**

MEd = 4,03 kNm

VEd = 0,14 N/mm<sup>2</sup>

V<sub>Rd,c</sub> = 0,44 N/mm<sup>2</sup>      **U.C. 0,31 Voldoet**

Garage

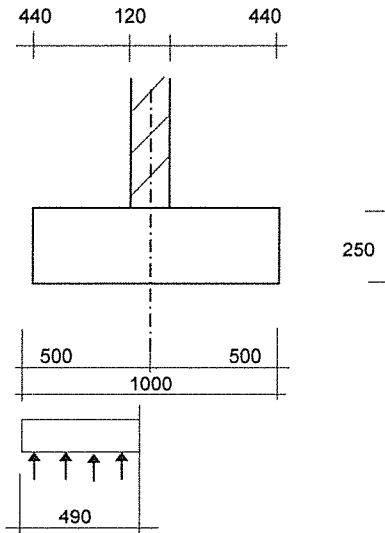
Funderingsstrook 7

b= 1000 mm

Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q2)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>1</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)	4,00	1,22	4,88	m	0,0	0,15	0,00	m	0,00
Zoldervloer	4,00	0,75	3,00	m	0,4	2,25	3,60	m	3,60
Verdiepingsvloer	4,75	7,65	36,34	e	0,4	2,95	14,01	m	5,61
Plat dak		0,50		m	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer	1,25	4,40	5,50	e	0,4	2,95	3,69	m	1,48
Gevel (100-180-120)		4,22							
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm	3,50	2,22	7,77						
Lijnlast randligger zoldervloer		5,33		m	0,4	4,12		m	
Lijnlast muurplaat kapconstructie		0,76		m	0,0	1,65		m	
Lijnlast knieschot kapconstructie		0,76		m	0,0	1,10		m	
<b>Totaal</b>			<b>G= 57,49</b>			<b>Q2= 21,30</b>		<b>Q1= 10,68</b>	

**Fundering**

breedte fundering = 1000 [mm]  
 dikte fundering = 250 [mm]  
 dikte binnenwand = 120 [mm]  
 afstand wand-strook = 440 [mm]  
 afstand wand-strook = 440 [mm]  
 lengte inklemming = 490 [mm]



**Belastingen**

6.10a) Q(d) = 84,27 kN/m<sup>1</sup>  
 6.10b) Q(d) = 90,84 kN/m<sup>1</sup>  
**Q(d) = 90,84 kN/m<sup>1</sup>**

**Toetsing grondspanning:**

(sigma(u;grond) < sigma(s;grond))  
 sigma(u;grond) = 110,00 kN/m<sup>2</sup>  
 sigma(s;grond) = 90,84 kN/m<sup>2</sup>

**U.C. 0,83 Voldoet**

**Momenten en dwarskrachten t.g.v. gronddruk:**

MEd = 10,91 kNm  
 VEd = 0,22 N/mm<sup>2</sup>  
 VRd,c = 0,44 N/mm<sup>2</sup>

**U.C. 0,51 Voldoet**



Onderdeel : Wapening stroken dik 200mm  
 Datum : kN/m/rad  
 Eenheden : 31/10/2023

**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 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011(nl)

**Bepaling hoofdwapening. (B)**

**GEOMETRIE**

Elementtype : Vloer  
 Betonkwaliteit : C20/25  
 Soort spanningsrekdigram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
 Doorsnedevoorm : Rechthoek  
 Afmetingen : b=1000 h=200  
 Referentieperiode : 50 jaar



**WAPENING**

Staalkwaliteit : B500A  
 Soort spanningsrekdigram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
 Beugeldiameter : 8  
 Toevallige inklemming : nee

Gekozen diameter : 8 Boven Onder  
 Breedte stortsluif : 50 8 8

**Betondekking**

Milieu	: XC2	Boven	Onder
Nominale dekking	: 30	XC2	XC2
Toegepaste dekking	: 75	30	30
Gestort tegen bestaand beton	: Nee	75	75
Element met plaatgeometrie	: Nee	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	: Nee	Nee	Nee
Ondergrond	: Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	: S4	S4	S4
Grootste korrel	: 31.5	31.5	31.5
Gelijkwaardige diameter	: 8	8	8
$C_{min,b}$	: 8	25	0
$C_{min,dur}$	: 25	5	30
$C_{min,ACdev}$	: 25	5	30

Onderdeel : Wapening stroken dik 200mm  
 Datum : kN/m/rad  
 Eenheden : 31/10/2023

**BELASTING**

Nr	NEd [kN]	MEd [kNm]	Nrep [kN]	Mrep [kNm]	Sterkte		Scheurvorming Opm.
					Ab-boven [mm2]	Ab-onder [mm2]	
1	0.0	-10.9	0.0	-8.7	0	276 *	0 283 8

**Opmerkingen**

[ 8] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie art. 9.2.1.1(1)

#φ8-150/10

Garage

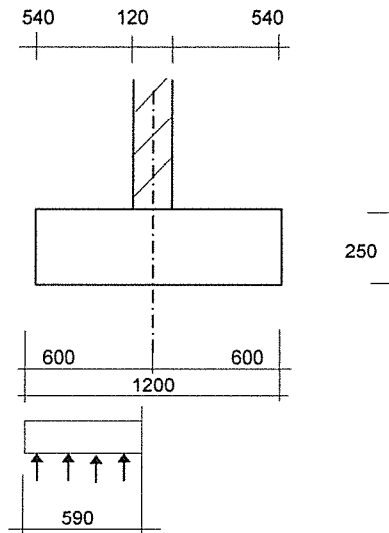
Funderingsstrook 8

b= 1200 mm

Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q2)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)	3,25	1,22	3,97	m	0,0	0,15	0,00	m	0,00
Zoldervloer	3,25	0,75	2,44	m	0,4	2,25	2,93	m	2,93
Verdiepingsvloer	7,10	7,65	54,32	e	0,4	2,95	20,95	m	8,38
Plat dak		0,50		m	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer	4,10	4,40	18,04	m	0,4	2,95	4,84	m	4,84
Gevel (100-180-120)		4,22							
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm	6,00	2,22	13,32						
Lijnlast randligger zoldervloer		5,33		m	0,4	4,12		m	
Lijnlast muurplaat kapconstructie		0,76		m	0,0	1,65		m	
Lijnlast knieschot kapconstructie		0,76		m	0,0	1,10		m	
<b>Totaal</b>			<b>G= 92,08</b>			<b>Q2= 28,71</b>		<b>Q1= 16,14</b>	

**Fundering**

breedte fundering =	1200 [mm]
dikte fundering =	250 [mm]
dikte binnenwand =	120 [mm]
afstand wand-strook =	540 [mm]
afstand wand-strook =	540 [mm]
lengte inklemming =	590 [mm]

**Belastingen**

6.10a)	Q(d) =	133,66 kN/m <sup>1</sup>
6.10b)	Q(d) =	138,20 kN/m <sup>1</sup>
	<b>Q(d) =</b>	<b>138,20 kN/m<sup>1</sup></b>

**Toetsing grondspanning:**

	( $\sigma(u;grond) < \sigma(s;grond)$ )			
$\sigma(u;grond) =$	130,00 kN/m <sup>2</sup>			
$\sigma(s;grond) =$	115,17 kN/m <sup>2</sup>	<b>U.C.</b>	<b>0,89</b>	<b>Voldoet</b>

**Momenten en dwarskrachten t.g.v. gronddruk:**

$M_{Ed} =$	20,04 kNm			
$V_{Ed} =$	0,34 N/mm <sup>2</sup>			
$V_{Rd,c} =$	0,44 N/mm <sup>2</sup>	<b>U.C.</b>	<b>0,77</b>	<b>Voldoet</b>

**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 1992-1-1:2005	C2:2010	NB:2011(nl)

**Bepaling hoofdwapening. (B)**

**GEOMETRIE**

Elementtype : Vloer  
 Betonkwaliteit : C20/25  
 Soort spanningsrekdigram : Parabolisch - rechthoekig diagram  
 Doorsnede vorm : Rechthoek  
 Afmetingen : b=1000 h=250  
 Referentieperiode : 50 jaar



**WAPENING**

Staalkwaliteit : B500A  
 Soort spanningsrekdigram : Bi-lineair diagram met klimmende tak  
 Beugeldiameter : 8  
 Toevallige inklemming : nee  
 Gekozen diameter : Boven 8 Onder 8  
 Breedte stortslief : 50

**Betondekking**

Milieu		Boven	Onder
Nominale dekking	: XC2		
Toegepaste dekking	: 30		
Gestort tegen bestaand beton	: 75		
Element met plaatgeometrie	: Nee		
Specifieke kwaliteitsbeheersing	: Nee		
Oneffen beton oppervlak	: Nee		
Ondergrond	: Glad / N.v.t.		
Constructieklasse	: S4		
Grootste korrel	: 31.5		
Gelijkaardige diameter	: 8		
$c_{min,b}$	: 8	25	0
$c_{min}$	: 25	5	30
$c_{dur}$		25	5
$c_{chem}$		25	30

**BELASTING**

Nr	NEd [kN]	MEd [kNm]	Nrep [kN]	Mrep [kNm]	Sterkte		Scheurvorming Opm. [mm2]
					Ab-boven [mm2]	Ab-onder [mm2]	
1	0.0	-20.0	0.0	-16.0	0	325 *	0 334 8

**Opmerkingen**

[ 8 ] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie art. 9.2.1.1(1)

#φ8-150(b)

Garage

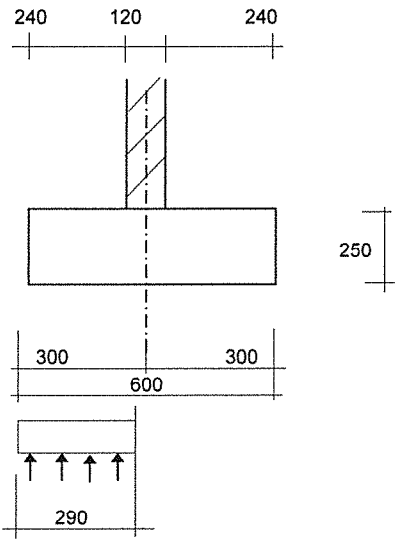
Funderingsstrook 10

b= 600 mm

Onderdeel	Blijvend (G)			Veranderlijk (Q2)				Veranderlijk (Q1)	
	m <sup>1</sup>	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	e/m	psi	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>	m	kN/m <sup>1</sup>
Schuin dak (52 gr.)		1,22		m	0,0	0,15		m	
Zoldervloer		0,75		m	0,4	2,25		m	
Verdiepingsvloer		7,65		e	0,4	2,95		m	
Plat dak		0,50		m	0,0	1,00		m	
Begane grondvloer	4,00	4,40	17,60	e	0,4	2,95	11,80	m	4,72
Gevel (100-180-120)		4,22							
Halfsteens wand		1,85							
Gevelmetselwerk		2,00							
Wand d=120 mm	1,00	2,22	2,22						
Lijnlast randligger zoldervloer		5,33		m	0,4	4,12		m	
Lijnlast muurplaat kapconstructie		0,76		m	0,0	1,65		m	
Lijnlast knieschot kapconstructie		0,76		m	0,0	1,10		m	
<b>Totaal</b>			<b>G= 19,82</b>				<b>Q2= 11,80</b>		<b>Q1= 4,72</b>

**Fundering**

- breedte fundering = 600 [mm]
- dikte fundering = 250 [mm]
- dikte binnenwand = 120 [mm]
- afstand wand-strook = 240 [mm]
- afstand wand-strook = 240 [mm]
- lengte inklemming = 290 [mm]



**Belastingen**

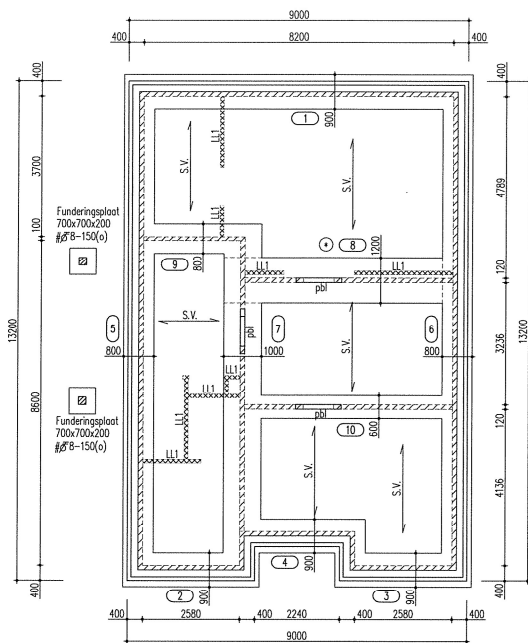
- 6.10a) Q(d) = 30,45 kN/m<sup>1</sup>
- 6.10b) Q(d) = 37,34 kN/m<sup>1</sup>
- Q(d) = 37,34 kN/m<sup>1</sup>**

**Toetsing grondspanning:**

- ( $\sigma(u;grond) < \sigma(s;grond)$ )
- $\sigma(u;grond) = 70,00 \text{ kN/m}^2$
  - $\sigma(s;grond) = 62,23 \text{ kN/m}^2$
  - U.C. 0,89 Voldoet**

**Momenten en dwarskrachten t.g.v. gronddruk:**

- M<sub>Ed</sub> = 2,62 kNm
- V<sub>Ed</sub> = 0,09 N/mm<sup>2</sup>
- V<sub>Rd,c</sub> = 0,44 N/mm<sup>2</sup> U.C. 0,21 Voldoet**



- S.V. = PS-isolatievloer, volgens tek.+ber. leverancier.
- zzzz = Snelbouwstenen d= 100 (PM20/lijmwerk) tenzij anders aangegeven.
- |||| = Gevelmetselwerk (buitenspouwblad)
- xxxx = Lijst op begane grondvloer
- ▭ = Prefab betonlstei, volgens tek.+ber. leverancier
- nt. = Sondering

Lijstlasten op breedplaatvloer (representatief in kN/m<sup>2</sup>)

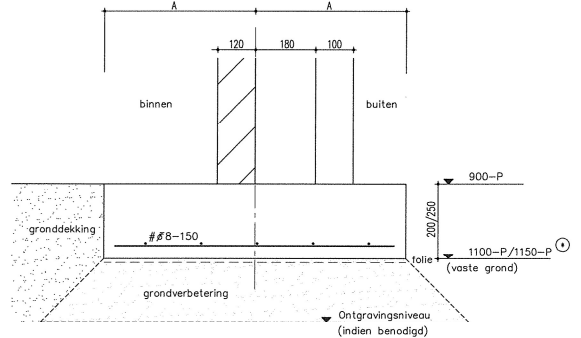
lijstlast	permanent	veranderlijk
LL1	3,50	-

**Opmerking:**  
 Startbelasting op begane grondvloer rekenen!!!!  
 Verdiepingsvloer is breedplaat d= 250mm

slakwiel	: B 500 HWL	aanduiding opening				
befestieningsklasse	: C 20/25					
nr	: XC2					
		rompde dak	vloeren	wanden	balken	kolommen
		beten				
		onder	35			
		rijzelen	35			

**Grondverbetering:**

- Verwijderen minder draagkrachtige grond
- Controle draagkracht mbv handsondeerapparaat (minimale waarde 4,0 N/mm<sup>2</sup>)
- Aanbrengen grondverbetering in lagen van max. 0,30 m
- Verdichten met trilplaat (elektrisch 500 kg.) in 2 richtingen
- Controle draagkracht mbv handsondeerapparaat (minimale waarde 4,0 N/mm<sup>2</sup>)




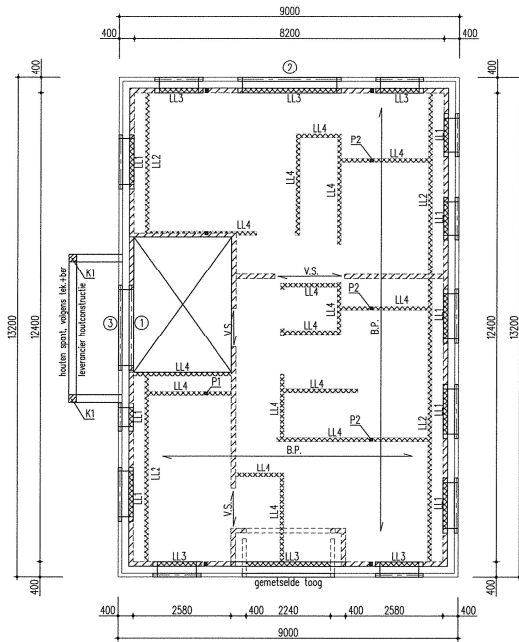
**Principedetail funderingsstrook**

(Controle grondslag door opdrachtgever)

- ⊕ : Funderingsstrook ⊖ 250mm dik

project : Nieuwbouw woonhuis aan de Drielandweg 1a te Losser  
 onderdeel : Begane grondvloer en funderingsplan

architect	aannemer	tekenaar DR	constructeur DR
n.v.t.	n.t.b.	datum	schaal 1:100
 <b>HeuPro</b> <small>De Akkers 48 7460 DE Enten T 06 1633 2006 info@heupro.nl www.heupro.nl</small>		31-10-2023	formaat A3
		projectnummer	tekeningnummer
		23.237	1



- B.P. = Breedplaatvloer dik 250mm, volgens tek.+ber. leverancier. (vloer 4-zijdig berekenen)
- V.S. = versterkte strook in vloer, volgens tek.+ber. leverancier.
- : Snelbouwstenen d=120 (PM20/lijmwerk) tenzij anders aangegeven.
- : Gevelmetselwerk (buitenspouwblad)
- xxxx : Lijplast op breedplaatvloer

**OPMERKING:**  
In verband met de overzichtelijkheid van de tekening zijn niet alle versterkte stroken getekend.  
Rouwe knooppunten en gewelns ook versterkte stroken, volgens tekening en berekening leverancier breedplaatvloer.

Lijplasten op breedplaatvloer  
(representatief in kN/m)

lijplast	permanent	veranderlijk
LL1	1,00	2,00
LL2	1,00	1,50
LL3	10,00	-
LL4	5,50	-

Puntlasten op breedplaatvloer  
(representatief in kN)

lijplast	permanent	veranderlijk
P1	28,00	22,00
P2	21,00	17,00

liggers / lateien		kolommen	
nr.	afmetingen	nr.	afmetingen
1	HEA100	K1	200x200
2	L200.100.10		
3	L150.100.10		

### Algemeen:

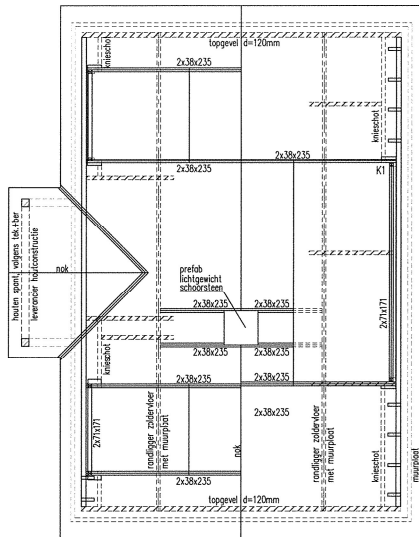
tenzij anders aangegeven:  
Hoekwaliteit C24,  
Walsprofielen: S235  
Kokerprofielen: S275  
Staalverbindingen t=10mm + 4M16 (8.8)  
Dubbele L-stalen onderling koppelen d.m.v. kettinglussen a=5mm, l=150mm en h.o.h. 300mm  
Alle binnenspouwbladen kalkzandsteenwand d=120mm (CS20/lijmwerk) (o.g.)  
lateien: binnenspouw vuilwerklatei buitenspouw L100.100.8

### Oplegglengtes:

- \* Binnenblad: - L-staal: 200 mm
- \* Buitenblad: - L-staal: 200 mm

project : Nieuwbouw woonhuis aan de Drielandweg 1a te Losser  
onderdeel : Verdiepingsvloer

architect	aannemer	tekenaar DR	constructeur DR
n.v.t.	n.t.b.	datum	schaal 1:100
		31-10-2023	formaat A3
		projectnummer	tekeningnummer
		23.237	2



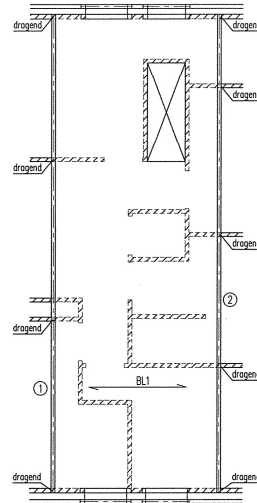
### Kapplan

- // : Snelbouwstenen  $d=100$  (PM20/lijfwerk) tenzij anders aangegeven.  
 - - - : Gevelmetselwerk (buitenspouwblad)

Tenzij anders aangegeven:

- Sporen 38x235 h.o.h. 610  
 T.p.v. vide/trapgat sporen h.o.h. 305  
 Stijlen knieschotten: 89x38 h.o.h. 610  
 Muurplaten 71x196  
 Definitieve afmetingen kapconstructie en houten spanten, volgens tekening en berekening leverancier kapconstructie, inclusief verankeringen(=).

- Algemeen:**  
 Houkwaliteit C24,  
 Walsprofielen: S235  
 Kokerprofielen: S275  
 Staalverbindingen  $t=10\text{mm} + 4M16$  (8.8)



### Zoldervloer

- // : Snelbouwstenen  $d=100$  (PM20/lijfwerk) tenzij anders aangegeven.  
 - - - : Gevelmetselwerk (buitenspouwblad)

Balklaag		liggers / lateien	
nr.	afmetingen	nr.	afmetingen
BL1	71x221 h.o.h. 488	1	L200.100.14
		2	L200.100.10

tenzij anders aangegeven:  
 lateien: binnenspouw vulwerklaten  
 buitenspouw L100.100.8  
 houkwaliteit C24,  
 Walsprofielen: S235

project : Nieuwbouw woonhuis aan de Drielandweg 1a te Losser  
 onderdeel : Kaplan en zoldervloer

architect	aannemer	tekenaar DR	constructeur DR
n.v.t.	n.t.b.	datum	schaal 1:100
		31-10-2023	formaat A3
		projectnummer	tekeningnummer
		23.237	3