



Ingenieursburo **Meijer & Joustra BV**

Project : **8694 - Realisatie MFA te Jistrum**

Opdrachtgever : **Alynia architecten
T.a.v. de heer Schievink
Postbus 187
8860 AD HARLINGEN**

Architect : **Alynia architecten**

Bouwkundige onderlegger : **dd. 28-02-2023**

Onderdeel : **Statische controle berekening
zonnepanelen op bestaande dak
gymzaal**

Datum : **21 maart 2023**

Constructeur : **Ing. F. de Jonge**

Collegiale check : **Ing. J.H. Bootsma**

Ingenieursburo Meijer & Joustra bv

Businesspark Friesland-West 27B – 8447 SL Heerenveen
Telefoon 0513-434363
E-mail info@imj.nl
Website www.imj.nl

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de DNR2011

INHOUDSOPGAVE

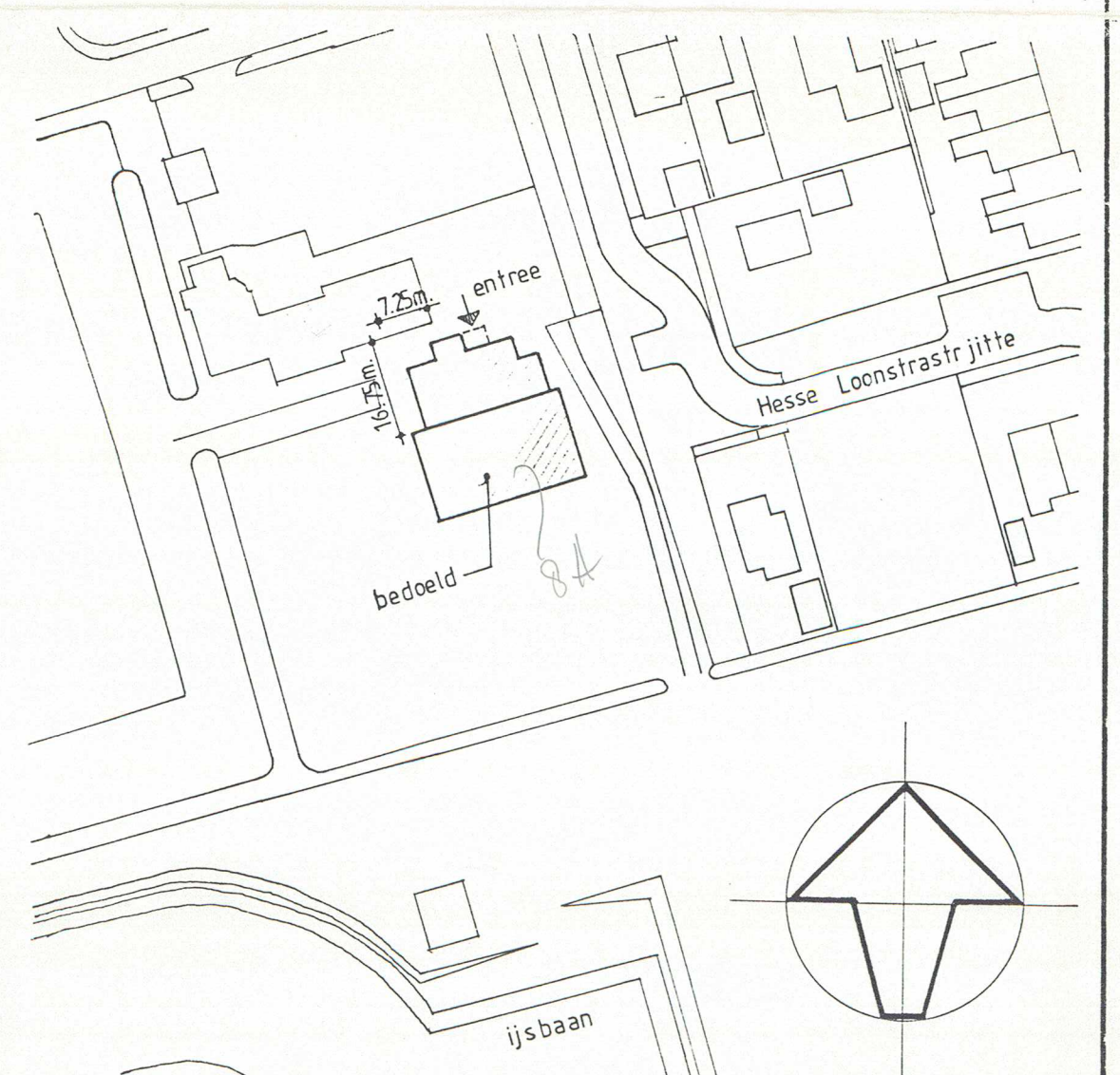
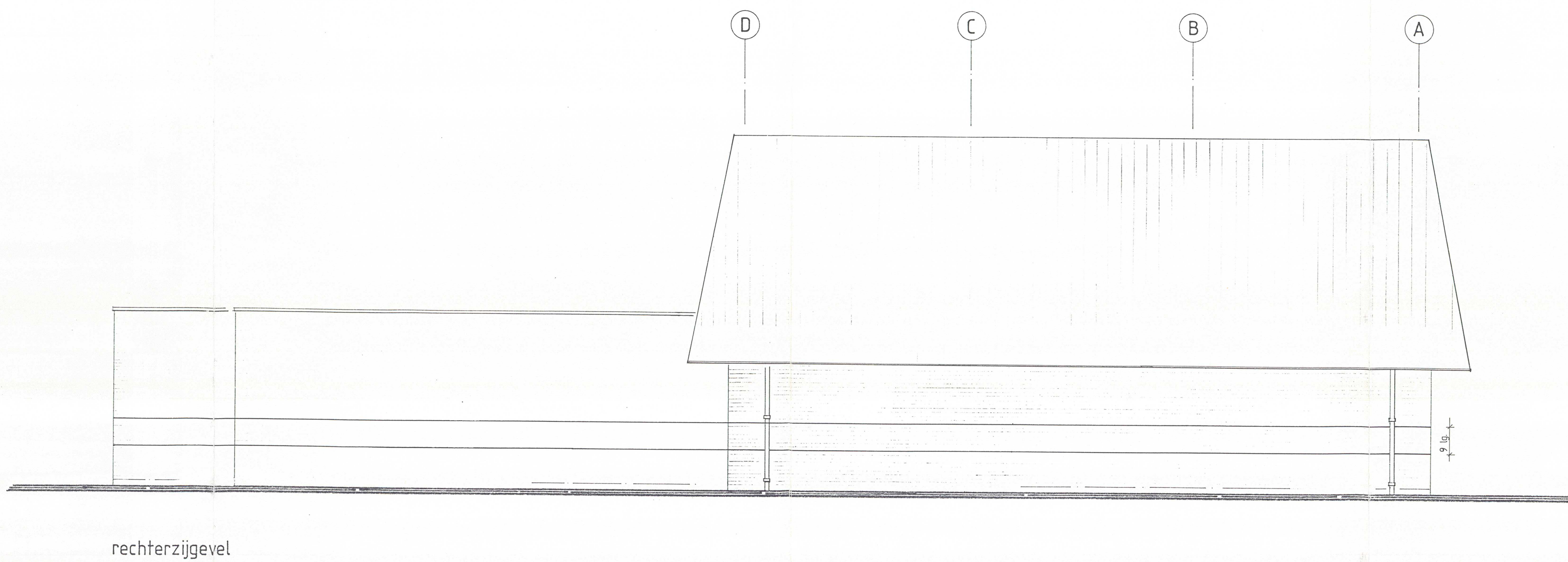
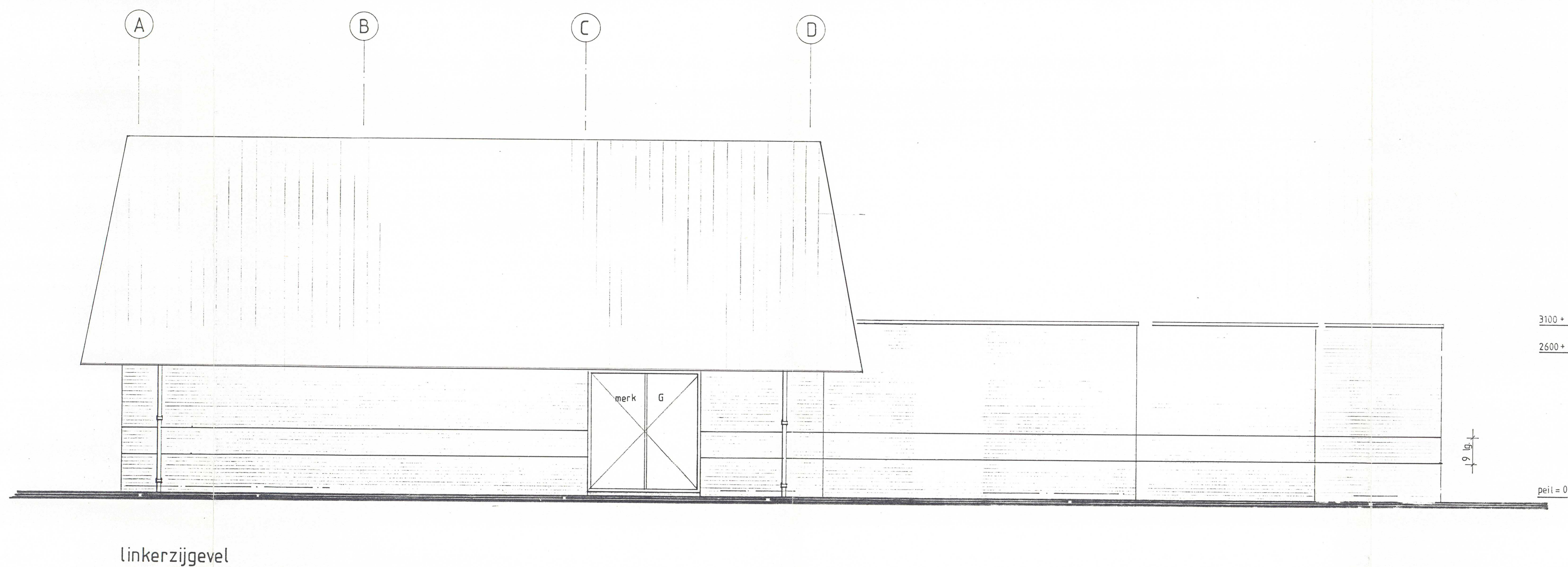
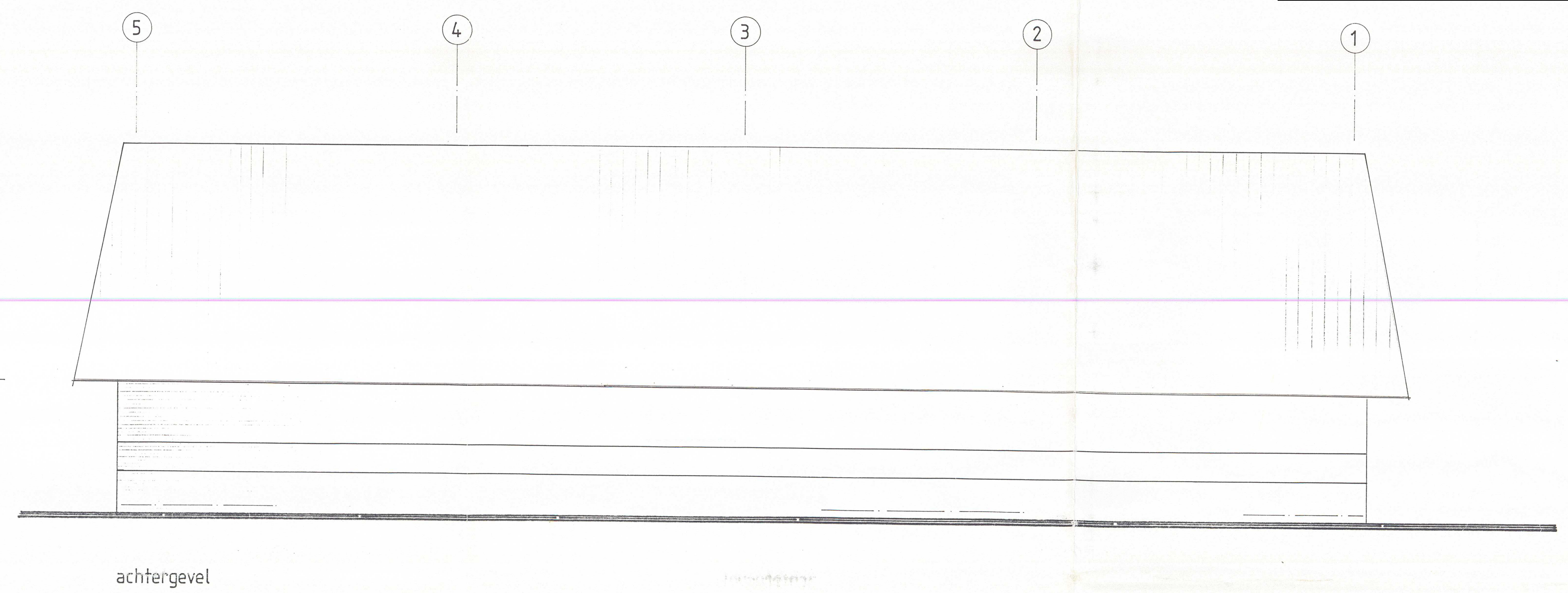
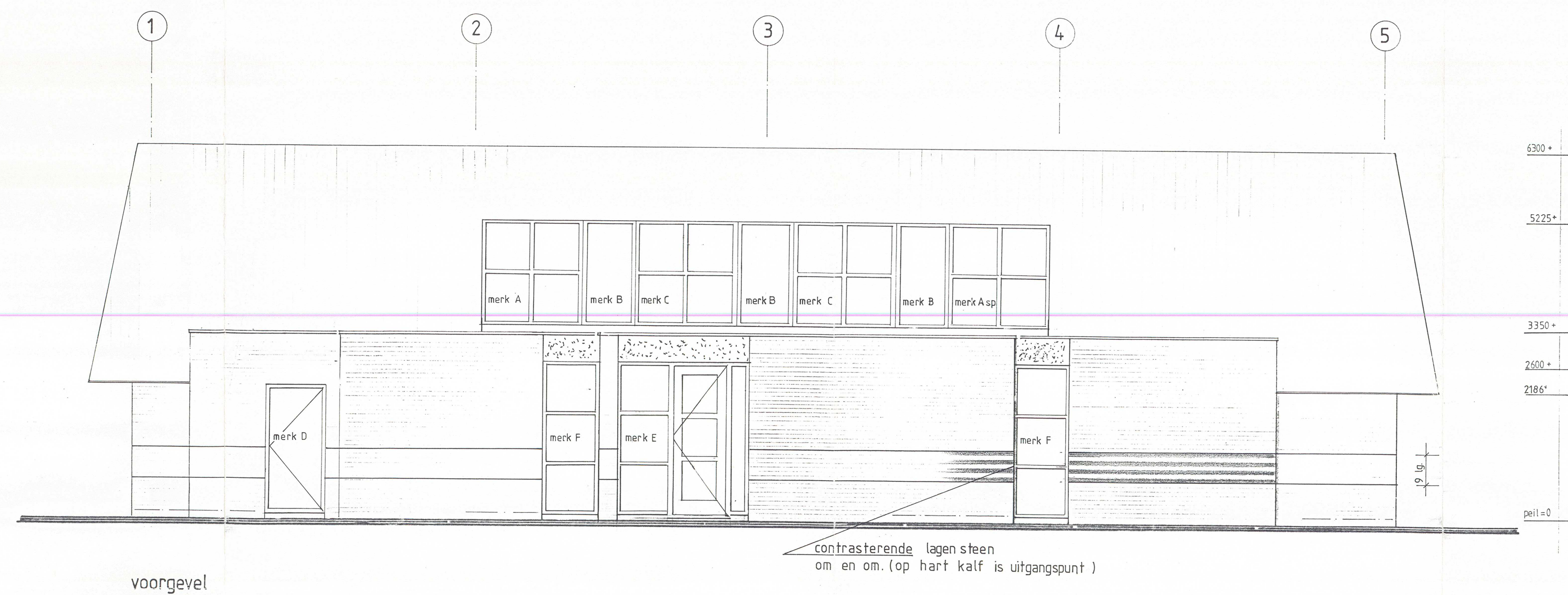
• Schematische constructieoverzichten	-
• Belasting pagina	1
• Controle hoofdspant	10
○ Uitvoer hoofdspant	20
• Controle zijgevelspant	50
○ Uitvoer zijgevelspant	60
• Controle wateraccumulatie hoofdspant	100
○ Uitvoer hoofdspant wateraccumulatie	110
• Controle bestaande dakplaten	150
• Verstevenigen dakplaten	160
○ Uitvoer verstevenigen dakplaten	165

UITGANGSPUNTEN

• Normen	: Eurocode 0,1,2,3,4,5,6+7
• Betrouwbaarheidsklasse	: CC
• Ontwerplevensduurklasse	: 3 (50 jaar)
• Gebruiksklasse	: A (Woning)
• Windgebied	: 2, onbebouwd

ALGEMEEN:

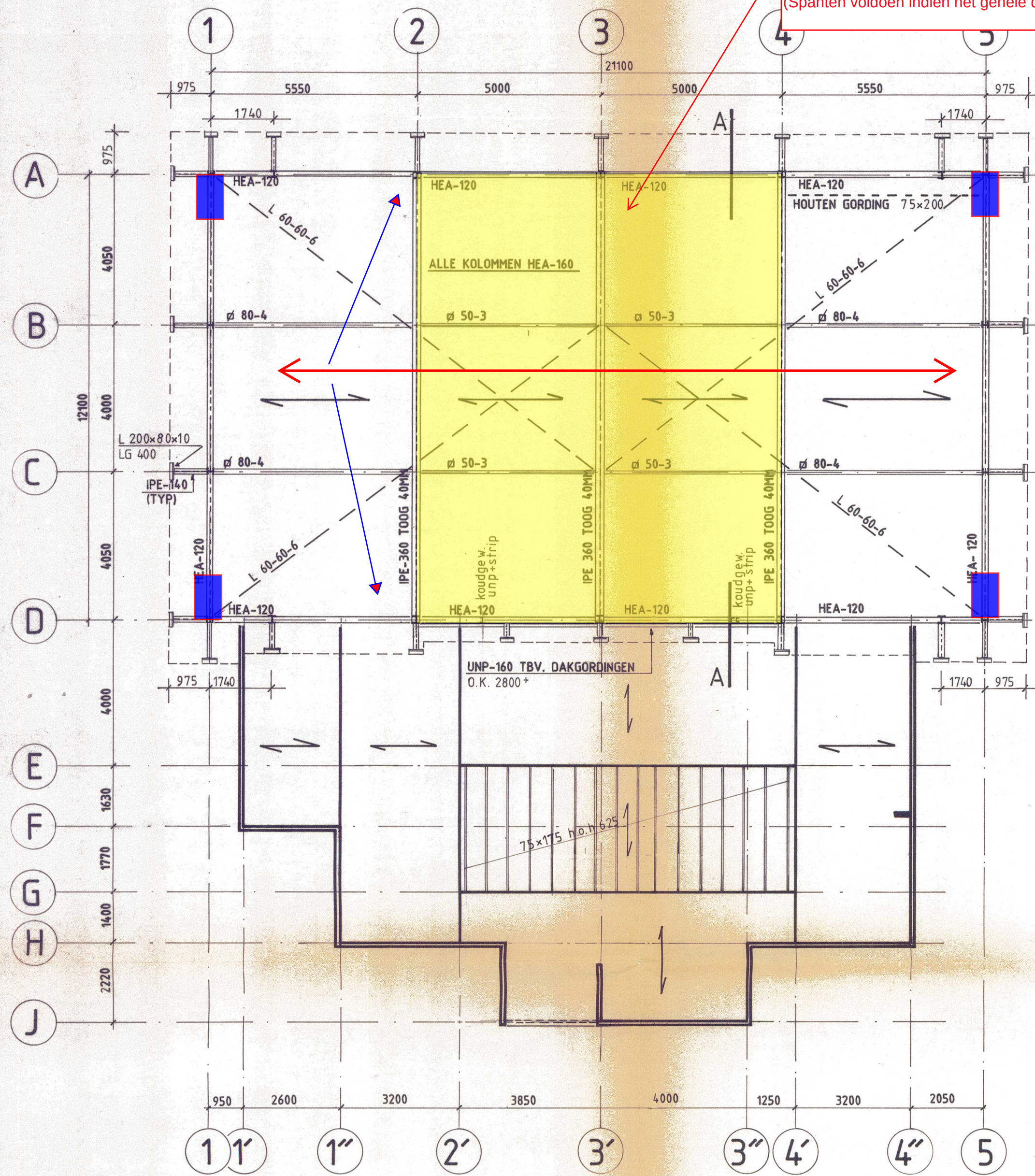
- Uitgangspunten te controleren door aannemer
- Maximaal gewicht zonnepanelen incl. montage materiaal etc: 25 kg/m²
- Type dakplaat is onbekend: uitgangspunt: SAB 106, t=0.75 mm, meervelds.
Controle door aannemer/opdrachtgever
- Zonnepanelen (PV-panelen) worden mechanisch bevestigd zonder ballastlaag
- Detaillering aansluiting nieuw staal met bestaand staal vlg berekeningen en tekeningen staalleverancier.



Kad. bijz. gem. Oostmeier
sectie G nr. 2170
schaal 1:1000
van
Burgemeester en Wethouders
d.d. 12 NOV. 1992
no. 253
De Secretaris van de
Gemeenteraad
J. J. J. J.

anige tekening
gemeente
Ree hoor, nr. 4055
in vnr
AVDM
architectenburo anne van der meer bv
23 okt. 1992

plan:	GYMZAAL TE JISTRUM
opdrachtgever:	PROJEKTONTWIKKELING DRACHTEN B.V.
betreft:	gevels + situatie
schaal:	1:50
datum:	12-05-1992
get:	j h
architect:	16-10-92
werk:	
blad:	



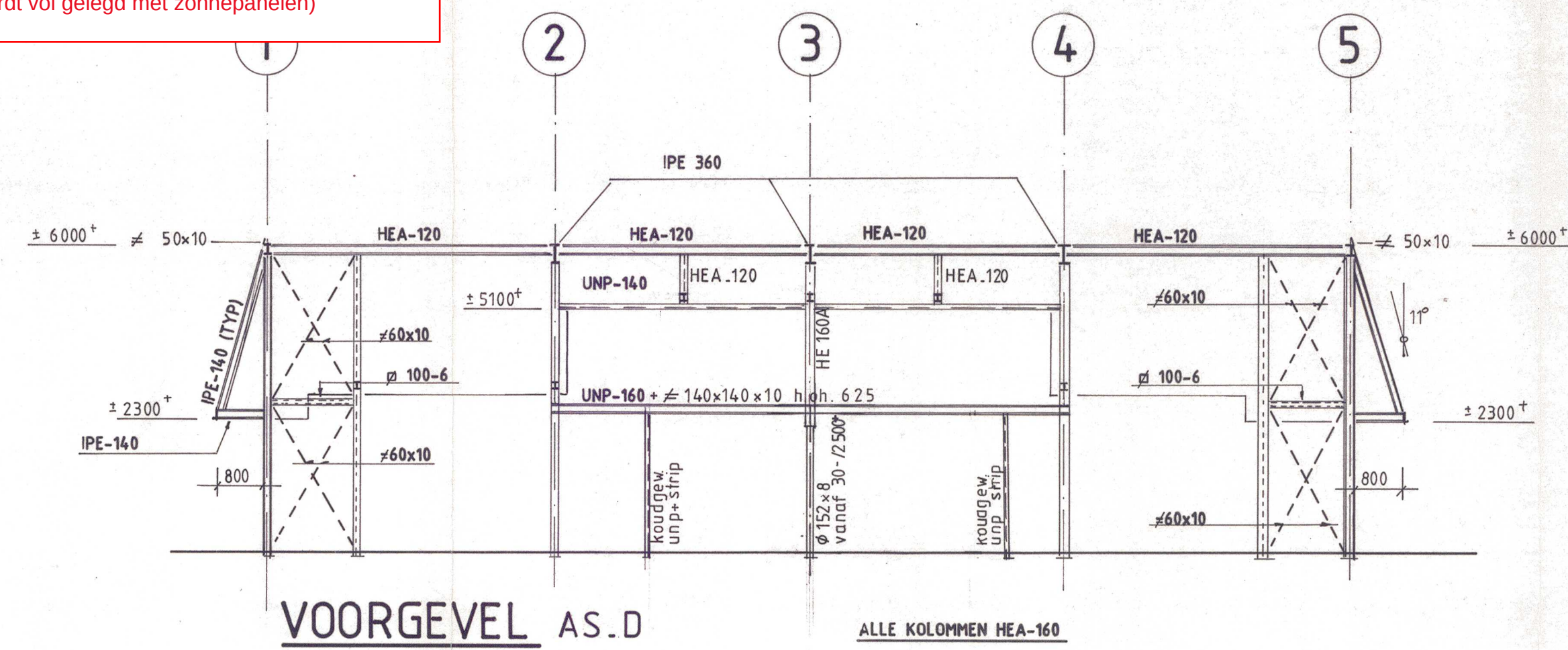
PLATTEGROND

Stalen dakplaten SAB 106 t=0.75 mm, minimaal 2 veldsdakplaten.
Controle door aannemer/opdrachtgever

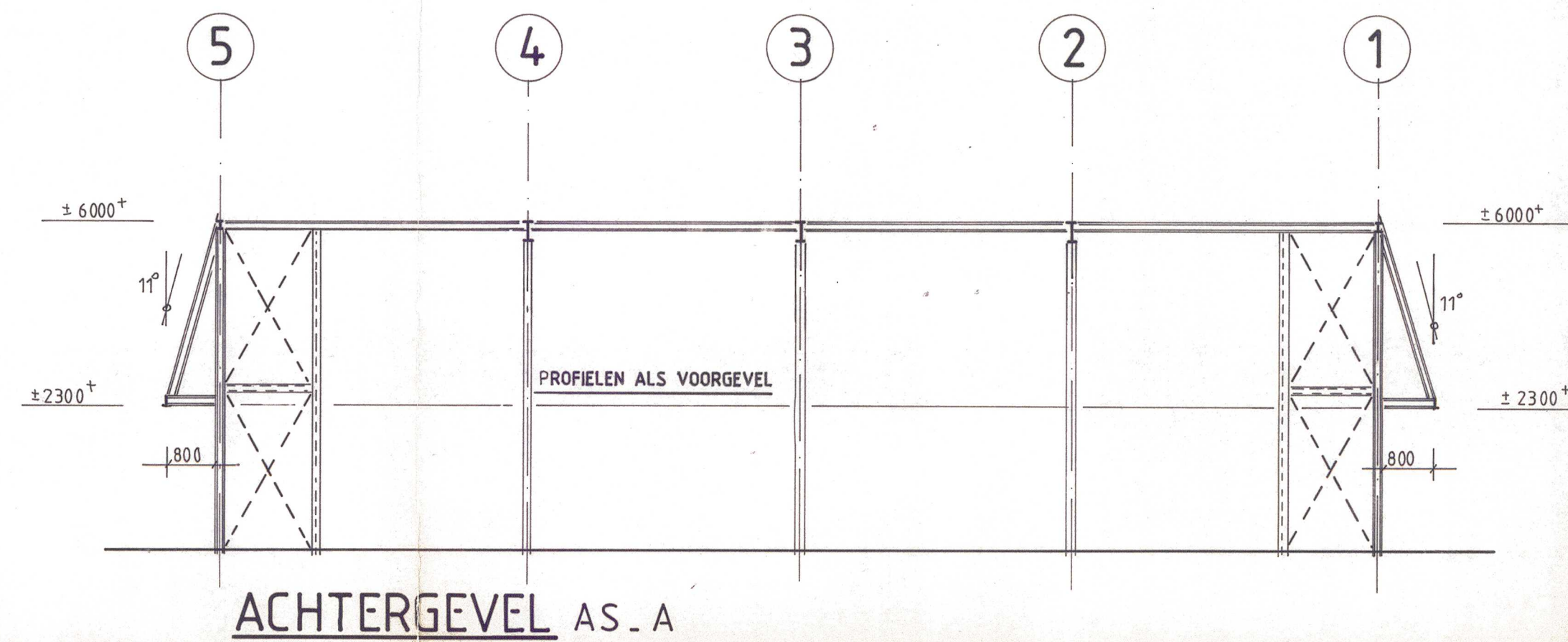
Noodoverstort 400x100, onderkant op 25 mm boven dakbedekking

Bestaand afschot minimaal 16 mm/m
Controle door aannemer / opdrachtgever

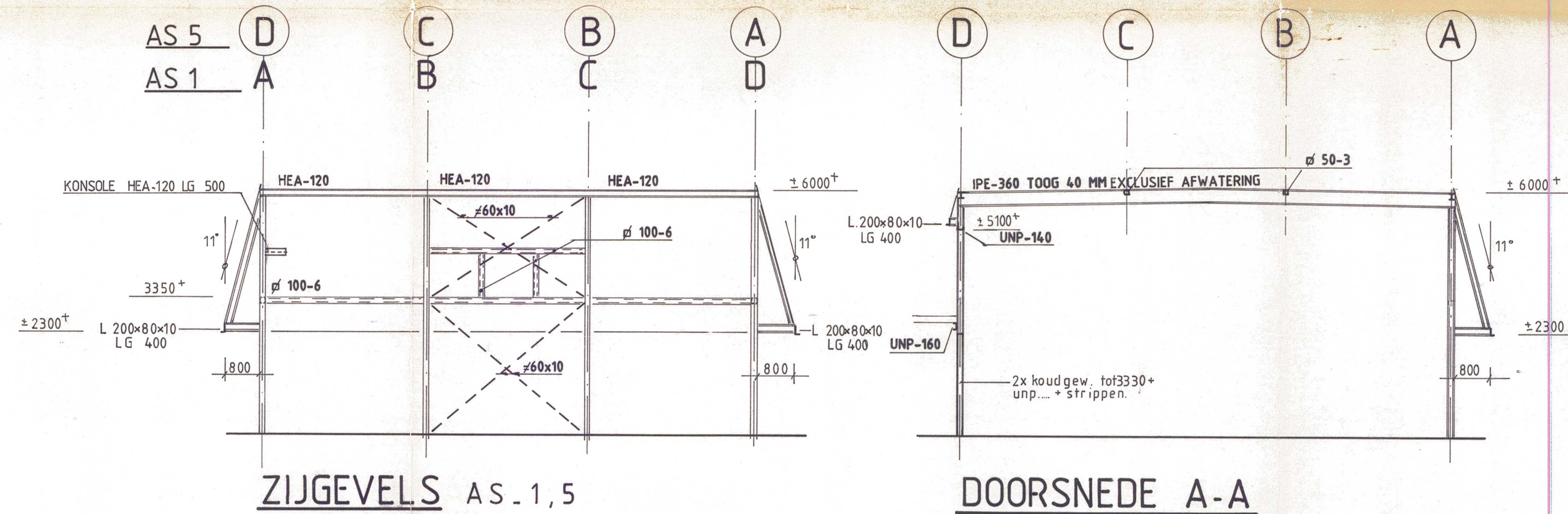
Kolomafmeting vlg. tekeningen architect: HEA-140
Controle door aannemer / opdrachtgever



VOORGEVEL AS.D

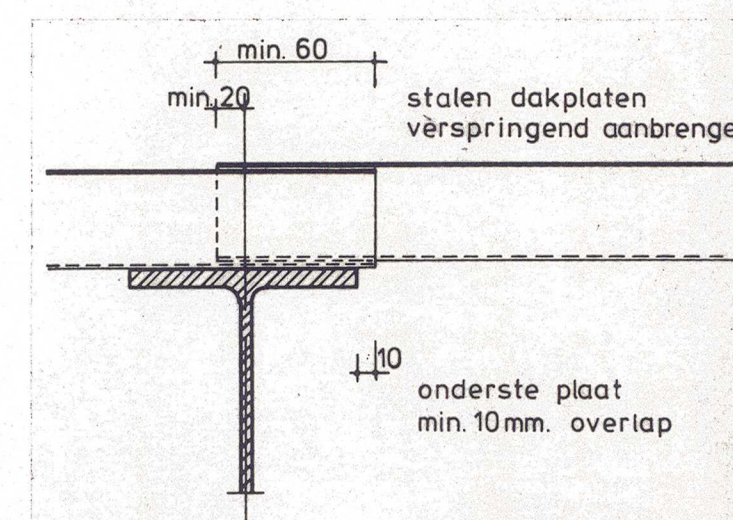


ACHTERGEVEL AS.A



ZIJGEVELS AS.1,5

DOORSNEDE A-A



**algemeen detail overlap
stalen dakplaten**

opsland 13000

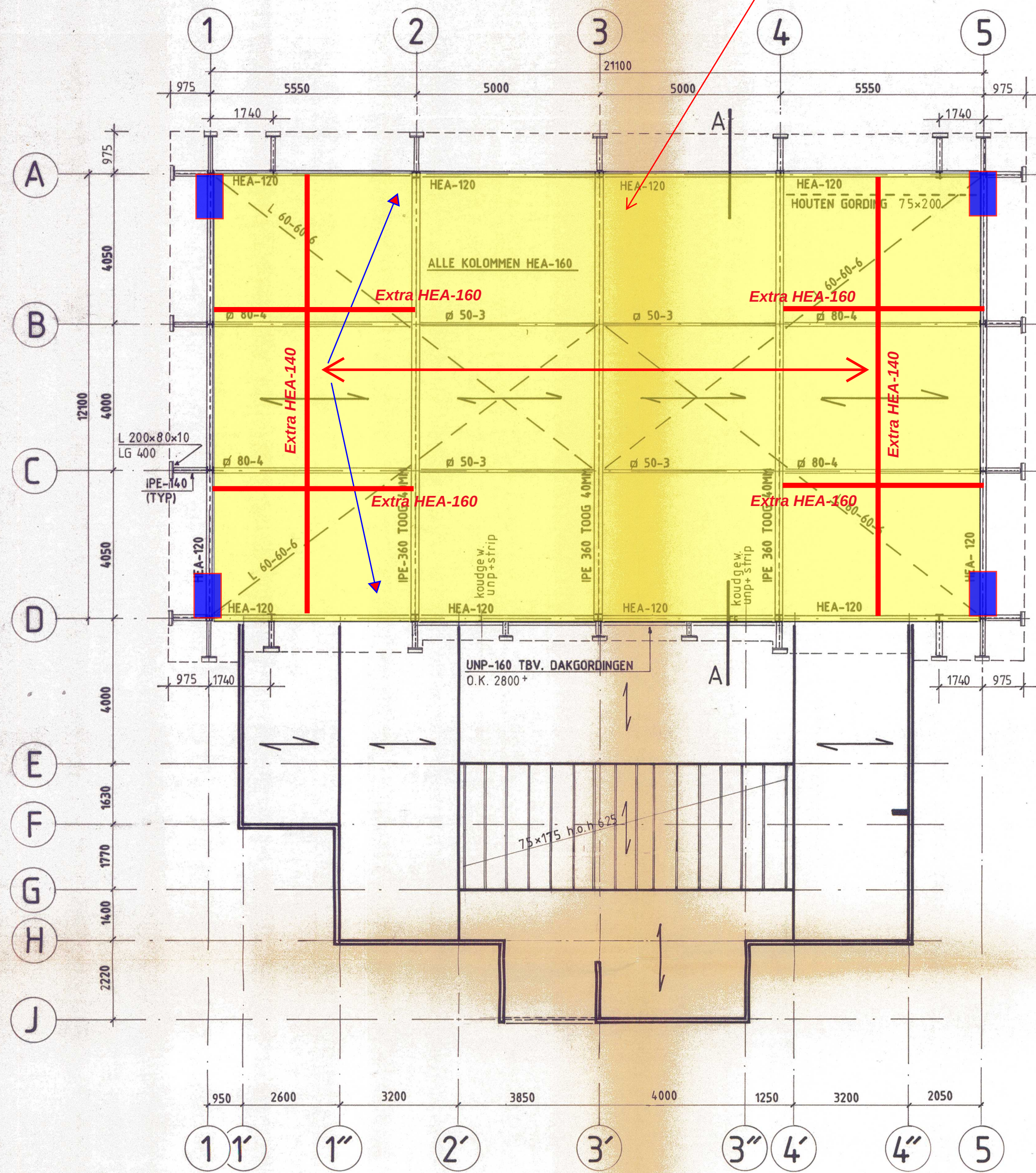


19 OKT. 1992



2	15-10-1992	DIVERSE AANPASSINGEN N.A.V. ONTWERPWIJZIGING	EZ		
1	02-07-1992	COMMENTAAR VERWERKT	DIM.		
0	27-05-1992	EERSTE UITGAVE	M.v. Maaren		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gec.	Gezien
Opdrachtgever	PROJECTONTWIKKELING DRACHTEN BV.				
Project	GYMZAAL TE JISTRUM				
Titel	STAALKONSTRUKTIE PLATTEGROND EN GEVELS				
Vestiging	Afdeling	Schaal	Form.	Ordernummer	sub
GRONINGEN	11	1:100	A1	88610	00
		Tekeningnummer	Blad van		
		1343001	1 1		

tpv het geheel gearceerde vlak mogen zonnepanelen worden aangebracht.
In de vakken 1-2 en 4-5 extra staal aanbrengen tbv versterken dakplaat
Maximaal gewicht zonnepanelen: 25 kg/m² (incl. montage materiaal etc.)



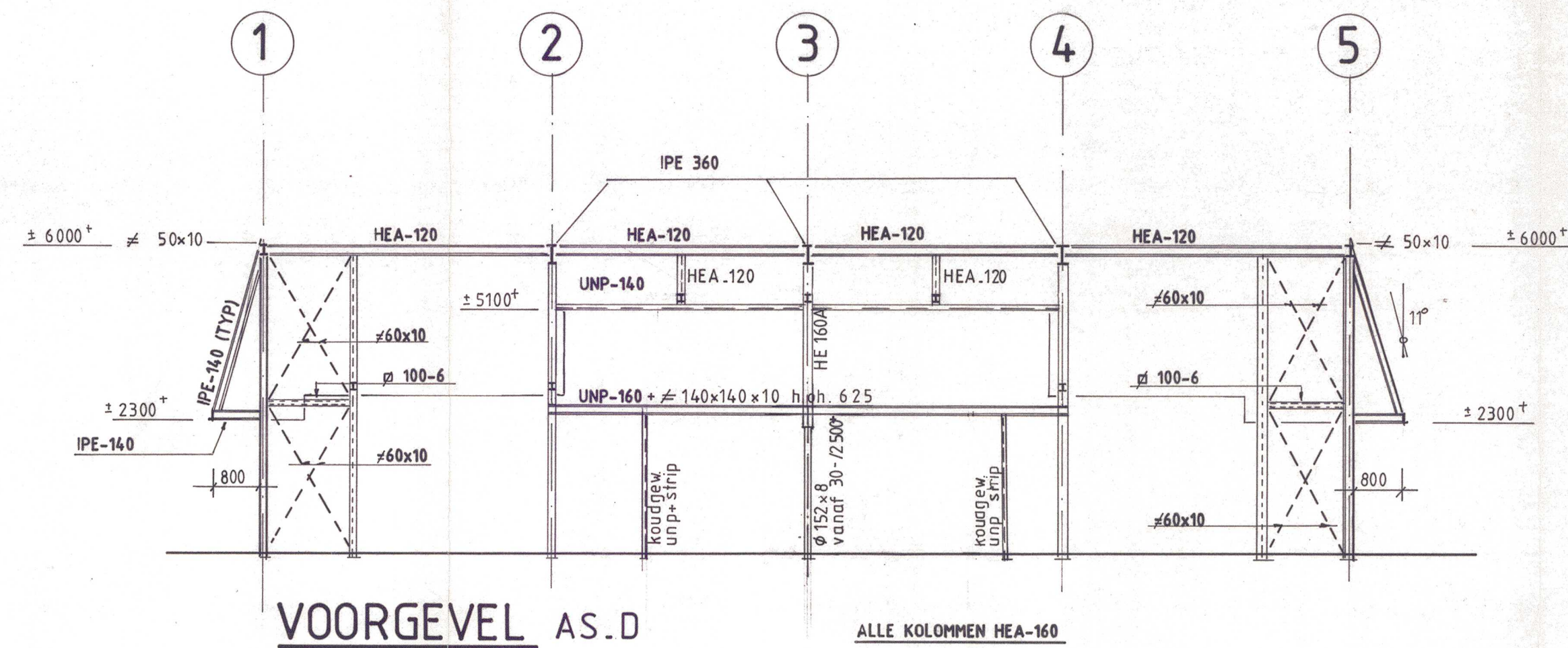
PLATTEGROND

Stalen dakplaten SAB 106 t=0.75 mm, minimaal 2 veldsdakplaten.
Kontrolle door aannemer/opdrachtgever

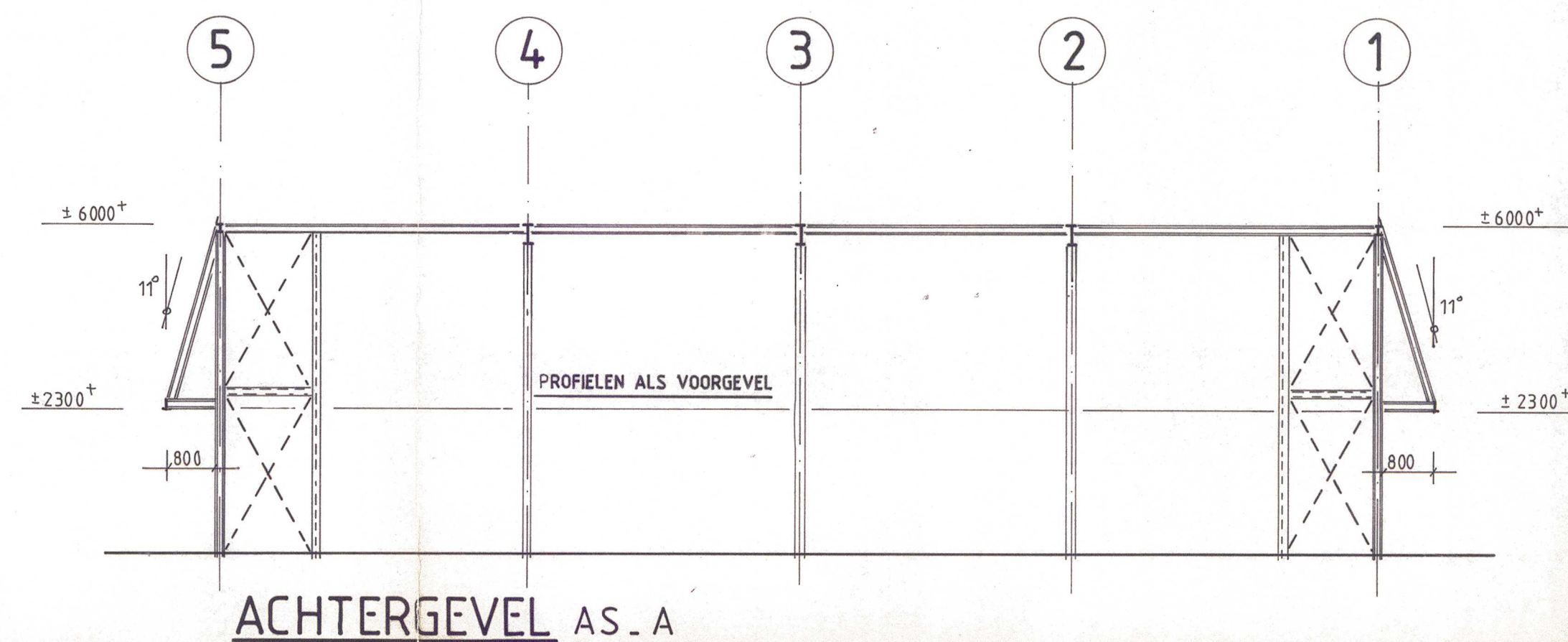
Noodoverstort 400x100, onderkant op 25 mm boven dakbedekking

Bestaand afschot minimaal 16 mm/m
Kontrolle door aannemer / opdrachtgever

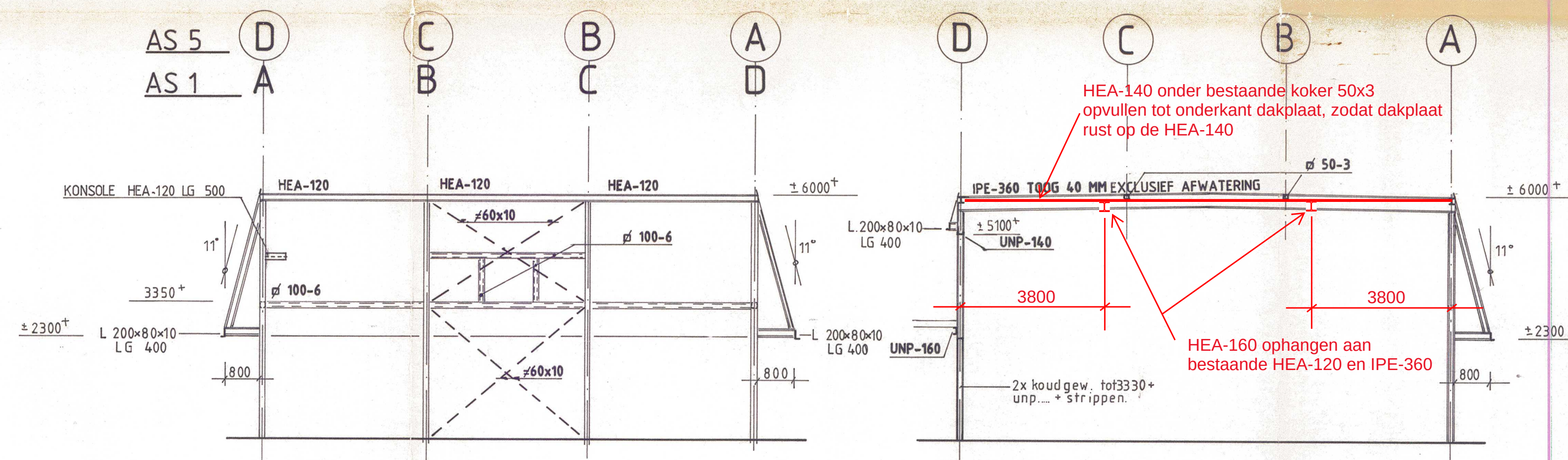
Kolomafmeting vlgs tekeningen architect: HEA-140
Kontrolle door aannemer / opdrachtgever



VOORGEVEL AS.D

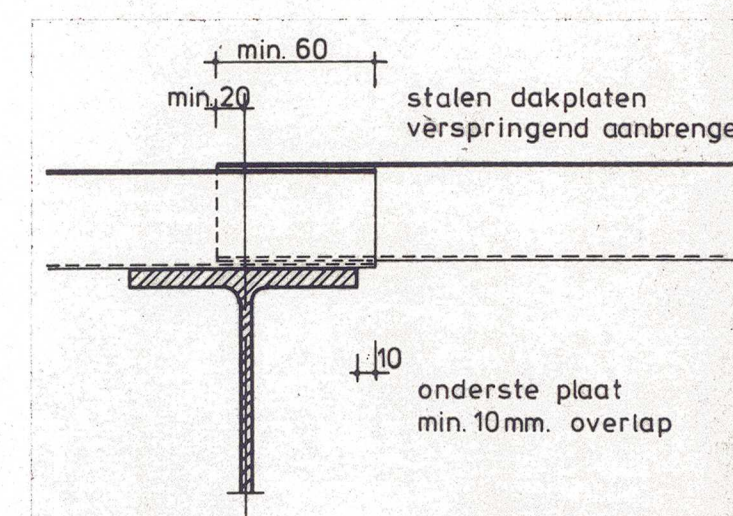


ACHTERGEVEL AS.A



ZIJGEVELS AS.1,5

DOORSNEDE A-A



**algemeen detail overlap
stalen dakplaten**

opsland 13000



19 OKT. 1992



2	15-10-1992	DIVERSE AANPASSINGEN N.A.V. ONTWERPWIJZIGING			EZ			
1	02-07-1992	COMMENTAAR VERWERKT			DIM.			
0	27-05-1992	EERSTE UITGAVE			M.v. Maaren			
Wijz.	Datum	Omschrijving			Getekend	Gec.	Gezien	
Opdrachtgever		PROJECTONTWIKKELING DRACHTEN BV.						
Project		GYMZAAL TE JISTRUM						
 Readigewende Ingenieurs TEBODIN		Titel STAALKONSTRUKTIE PLATTEGROND EN GEVELS						
Vestiging	Afdeling	Schaal	Form.	Ordernummer	sub	Tekeningnummer	Blad van	Woz.
GRONINGEN	11	1:100	A1	88610	00	1343001	1 1	1



Overzicht belastingen conform NEN-EN 1990:2011 en de NEN-EN 1991:2011 serie

psi waarden volgens NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011 § A.1.2.2 + NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011

gebruiksklasse A t/m H zie NEN-EN 1991-1-1+C1:2011 § 6.3.1.1 + NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011

Sneeuw belasting is ontleend aan de NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 + NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011

Wind belasting is ontleend aan de NEN-EN 1991-1-4+A1+C1:2011 + NEN-EN 1991-1-4+A1+C1:2011/NB:2011

gevolgklasse: CC2

Onderdeel	d of h mm	rustende belasting	ψ_0	ψ_1	ψ_2
<u>Platdak constructie</u>					
Staalplaat dakplaat t=0,75mm		0,10 kN/m ²			
Isolatie en bitumen		0,25 "			
Zonnepanelen op platdak		0,25 "			
		"			
Totale permanente belasting platdak constructie		0,60 kN/m²			
Veranderlijke belasting categorie H : Daken		1,00 kN/m ²	0,00	0,00	0,00
Sneeuwbelasting		0,56 kN/m ²	0,00	0,20	0,00

Wind belasting

Wind gebied	2 onbebouwd				
Nokhoogte 1	7,0 m	Pw-dak = 0,75	kN/m ²	0,00	0,20 0,00

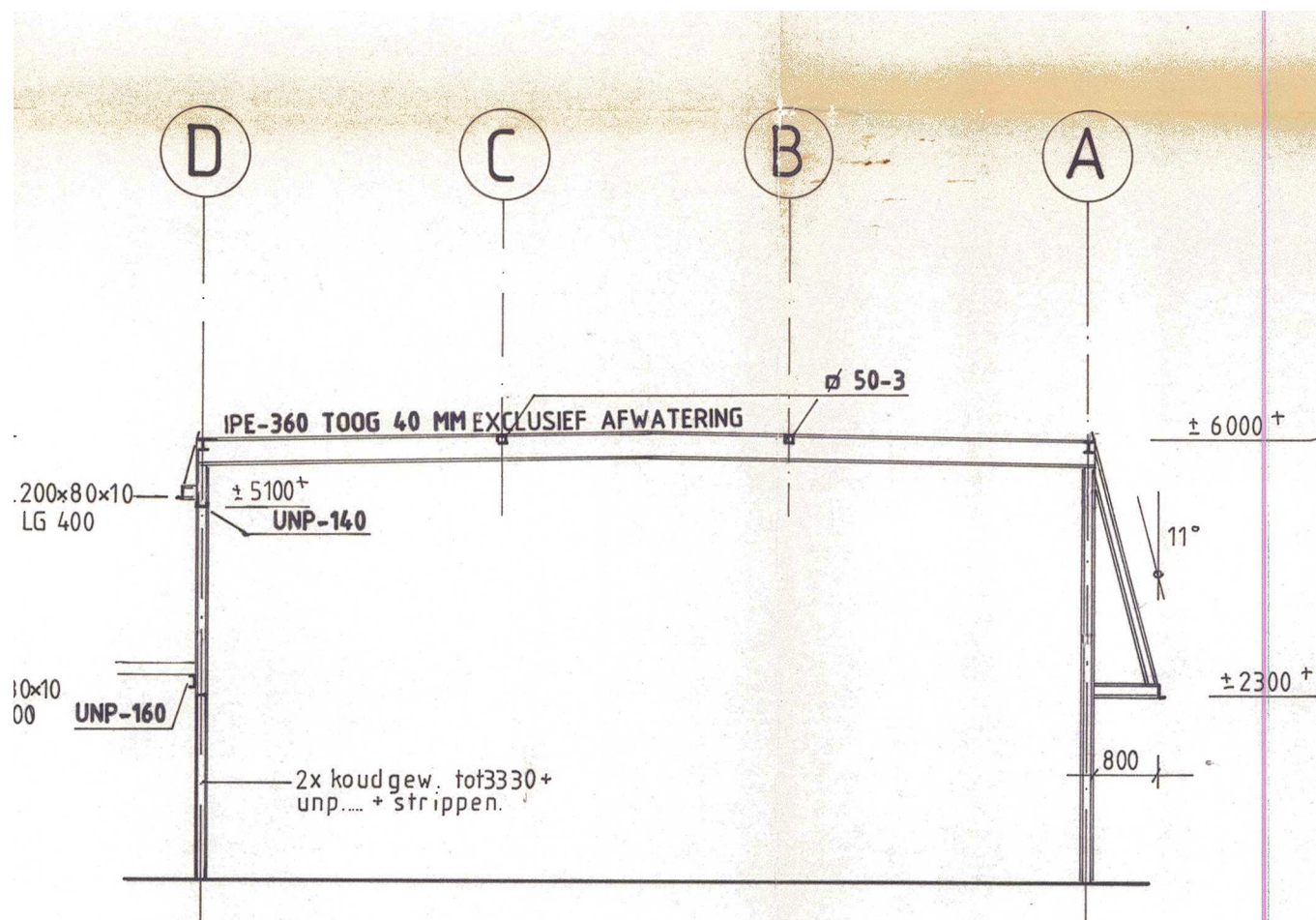
Overdruk +0,30

Onderdruk -0,20

Druk- en krachtcoëfficiënten volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011 §7.1 + NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB2011

Vormfactor voor windwrijving §7.5

- Bij gladde oppervlakken (bijvoorbeeld staal, glad beton): Cfr = 0,01
- Bij ruwe oppervlakken (bijvoorbeeld ruwe beton, beteerde boorden): Cfr = 0,02
- Bij zeer ruwe oppervlakken (bijvoorbeeld rimpels, ribben, kronkelingen): Cfr = 0,04



DOORSNEDE A-A

Kontrolle hoofdspant met zonnepanelen
 $B = (5 + 5.55) / 2 = 5.275 \text{ m}$

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
 Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/03/2023
 Bestand.....: P:\8000-8999\8600-8699\8694\01-IMJ_Berek-file's\
 Berekening zonnepanelen gymzaal\8694-Kontrole bestaand
 spant gymzaal mbt zonnepanelen.rww

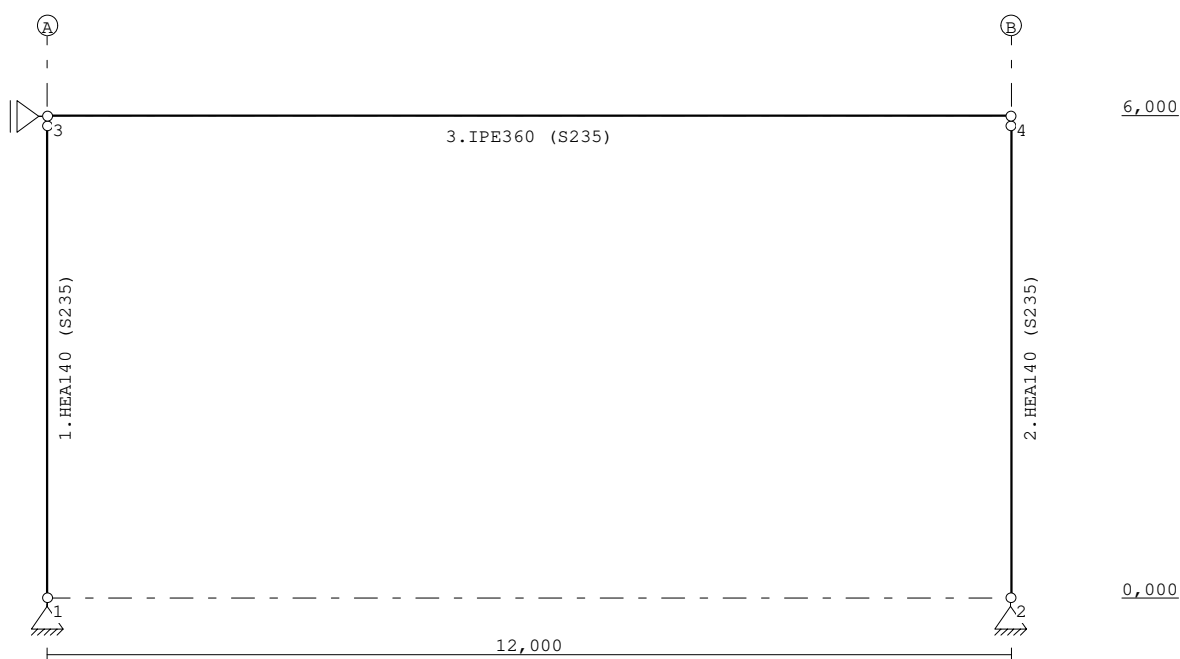
Belastingbreedte.: 5.275
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	12.000	0.000	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.000
2	6.000	0.000	12.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE360	1:S235	7.2700e+03	1.6270e+08	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	170	360	180.0					
2	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE360



2 HEA140

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	12.000	0.000
3	0.000	6.000
4	12.000	6.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
2	2	4	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
3	3	4	1:IPE360	NDM	NDM	12.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	100				0.00
3	2	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 6.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
 Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

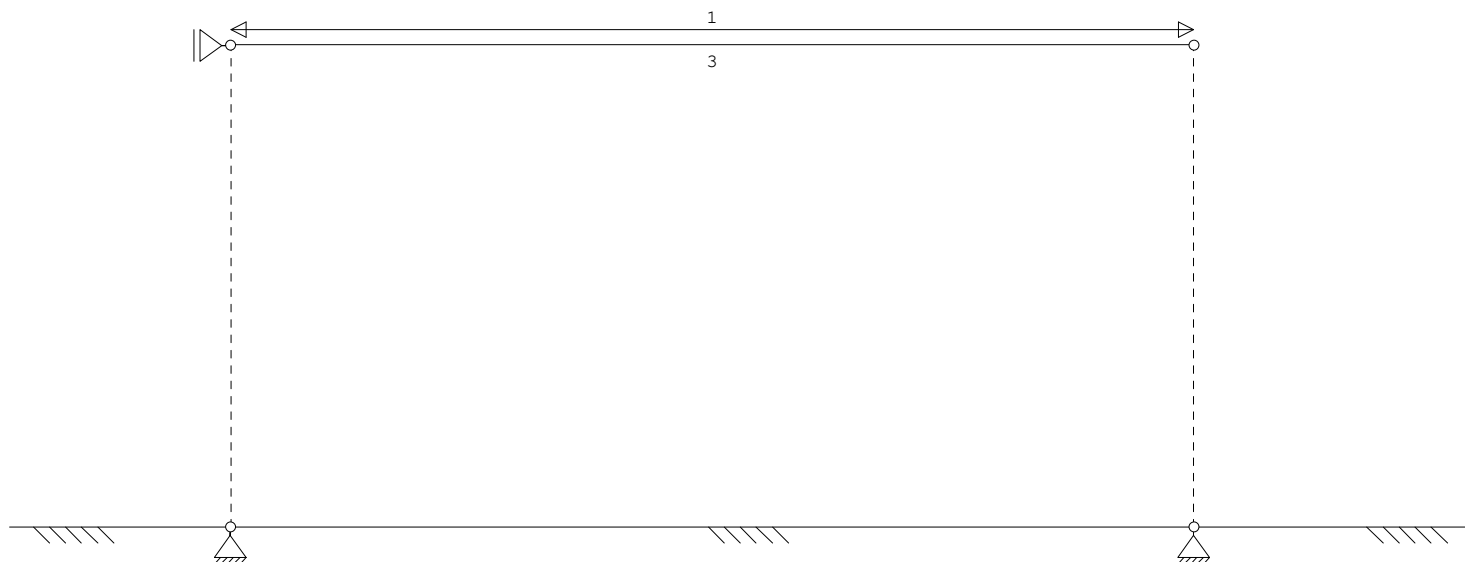
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

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

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

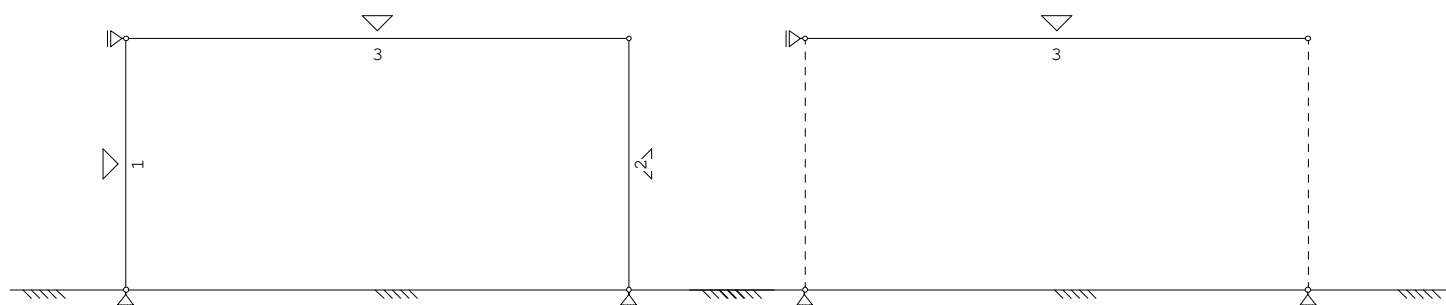
Veranderlijke belastingen door personen



Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	3-3 6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

Wind staven

Sneeuw staven



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

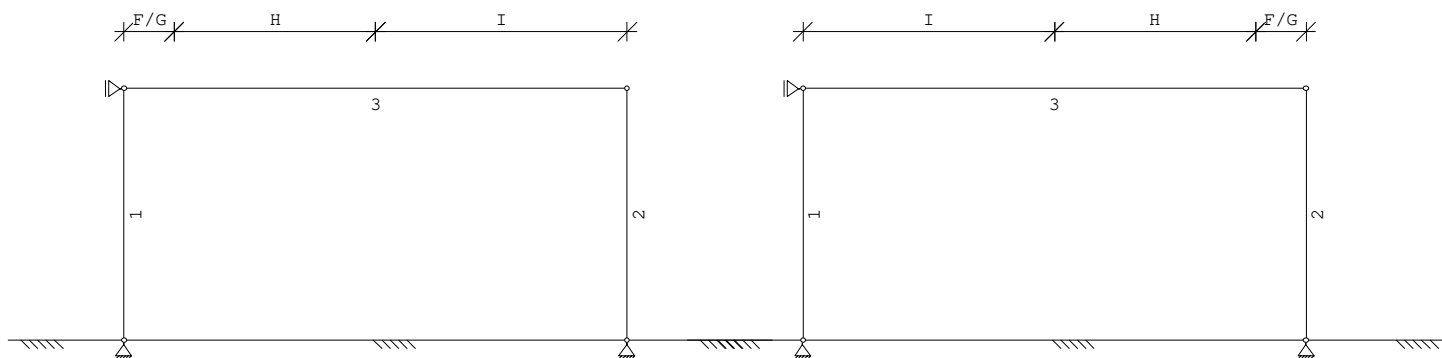
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES****WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.000	D	1	2	0.000	6.000	D
2	3	0.000	1.200	F/G	2	3	0.000	1.200	F/G
3	3	1.200	4.800	H	3	3	1.200	4.800	H
4	3	6.000	6.000	I	4	3	6.000	6.000	I
5	2	0.000	6.000	E	5	1	0.000	6.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek (en)
Qw1		0.300	0.704	5.275	-1.114	-i		
Qw2		-0.300	0.704	5.275	1.114	-i		
Qw3	1.00	0.800	0.704	5.275	-2.971	D		
Qw4	1.00	-1.800	0.704	0.638	0.808	F	0.0	
Qw5	1.00	-1.200	0.704	4.637	3.918	G	0.0	
Qw6	1.00	-0.700	0.704	5.275	2.600	H	0.0	
Qw7	1.00	-0.200	0.704	5.275	0.743	I	0.0	
Qw8	1.00	0.500	0.704	5.275	-1.857	E		
Qw9		-0.200	0.704	5.275	0.743	+i		
Qw10		0.200	0.704	5.275	-0.743	+i		
Qw11	1.00	0.200	0.704	5.275	-0.743	I	0.0	
Qw12	1.00	-0.800	0.704	5.275	2.971	D		
Qw13	1.00	-0.500	0.704	5.275	1.857	E		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf artikel

3-3 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	5.275	2.954	0.0

BELASTINGGEVALLEN

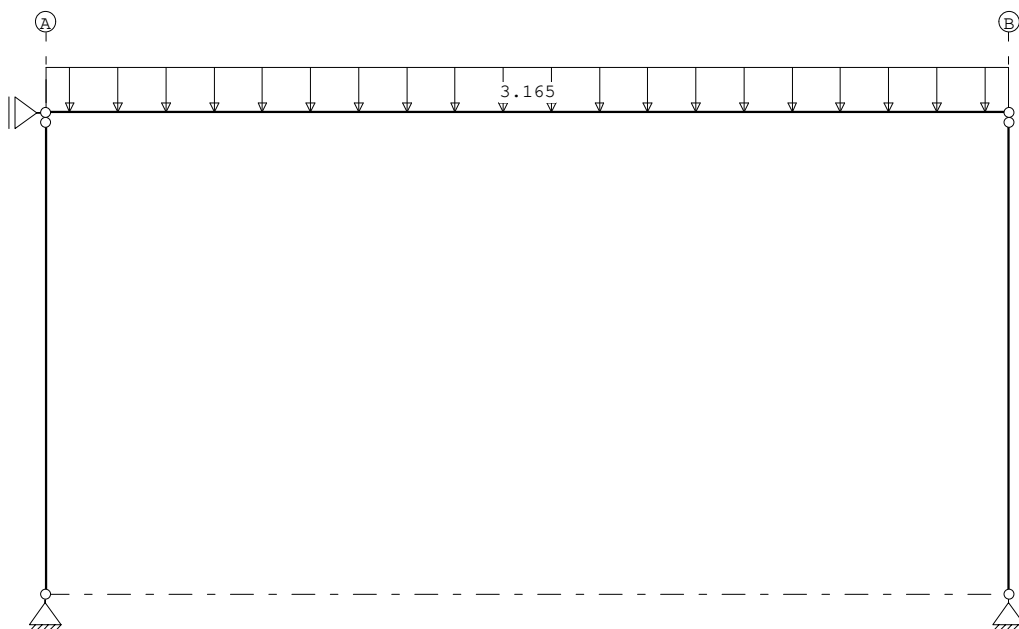
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-3.16	-3.16	0.000	0.000			

REACTIES

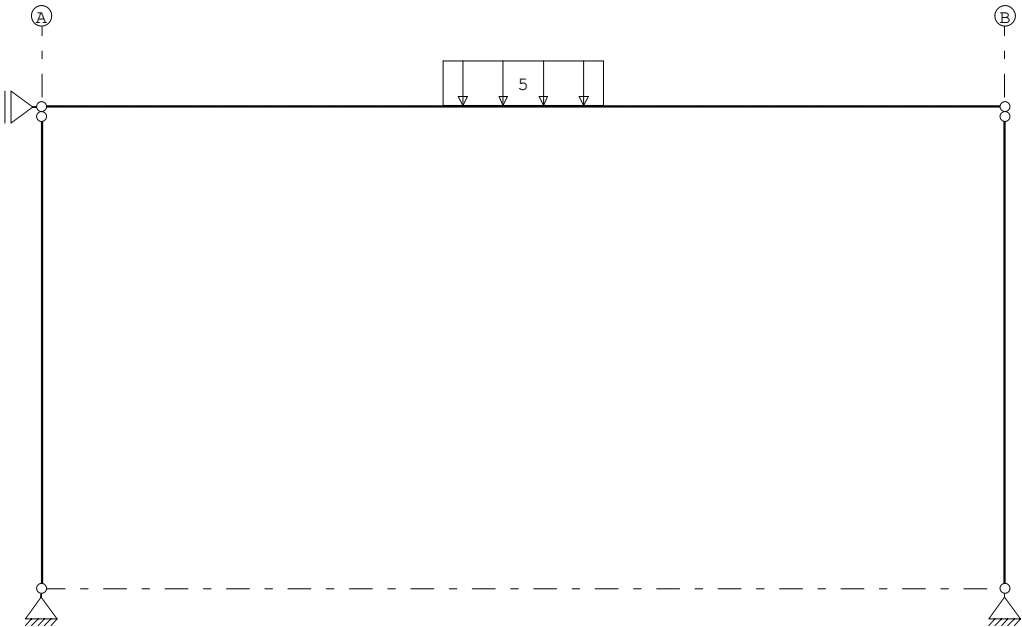
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	23.89	
2	0.00	23.89	
3	0.00		
	0.00	47.79	: Som van de reacties
	0.00	-47.79	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



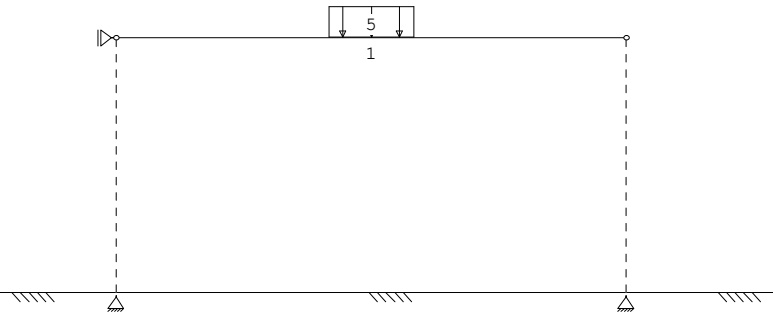
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
3	3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	5.000	5.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

REACTIES

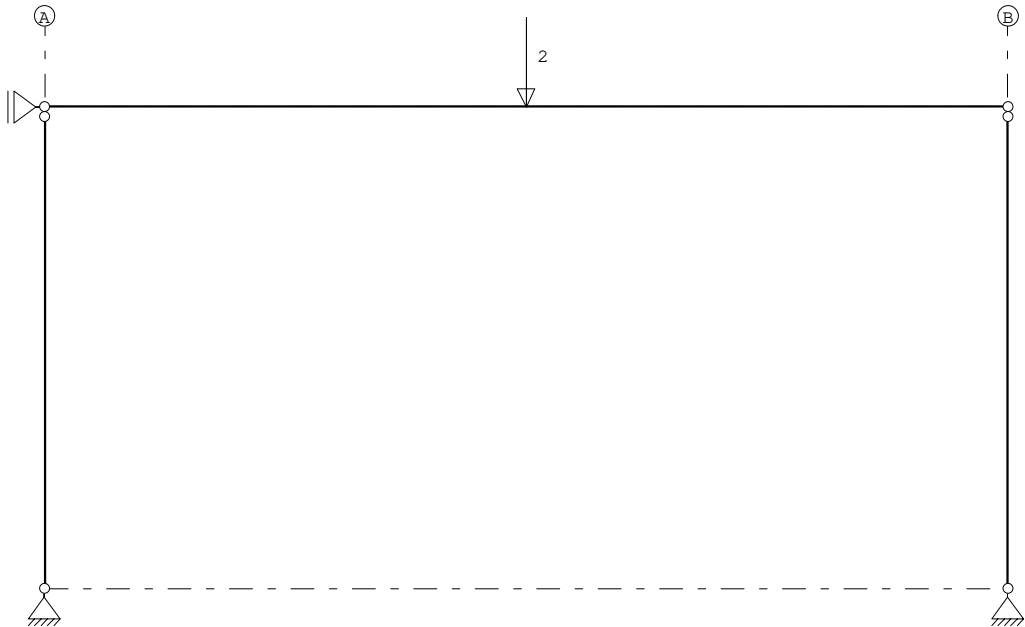
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.00	
2	0.00	5.00	
3	0.00		
	0.00	10.00	: Som van de reacties
	0.00	-10.00	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



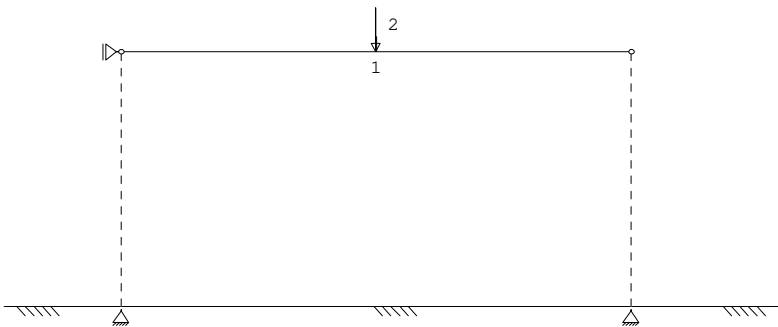
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	10:PZGepro.j.	-2.00		6.000		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

REACTIES

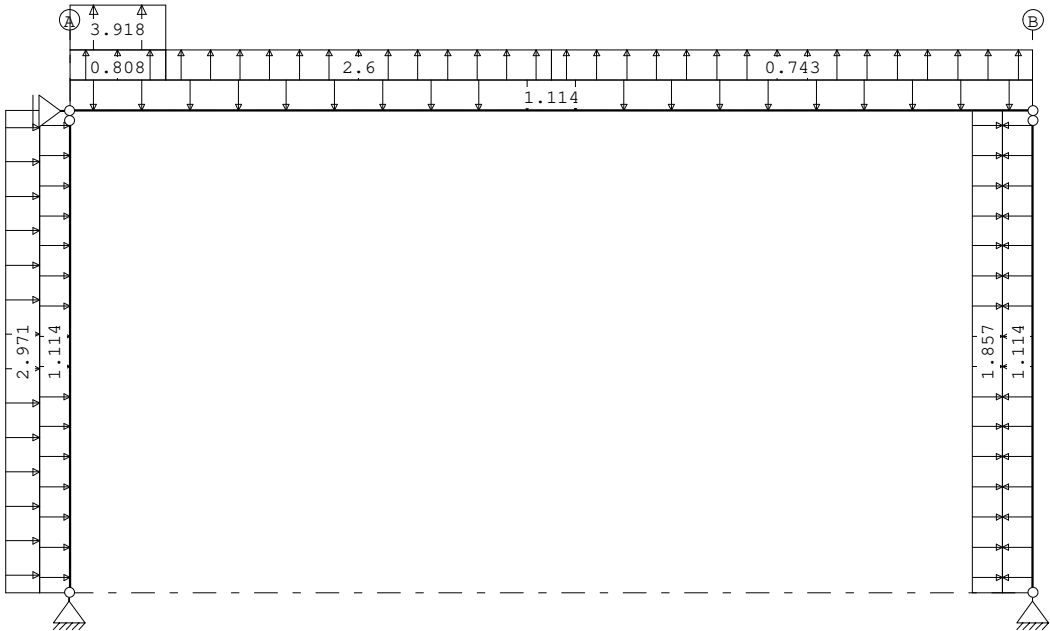
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.00	
2	0.00	1.00	
3	0.00		
	0.00	2.00	: Som van de reacties
	0.00	-2.00	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.11	1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.97	-2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	0.000	10.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	0.000	10.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	1.200	6.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

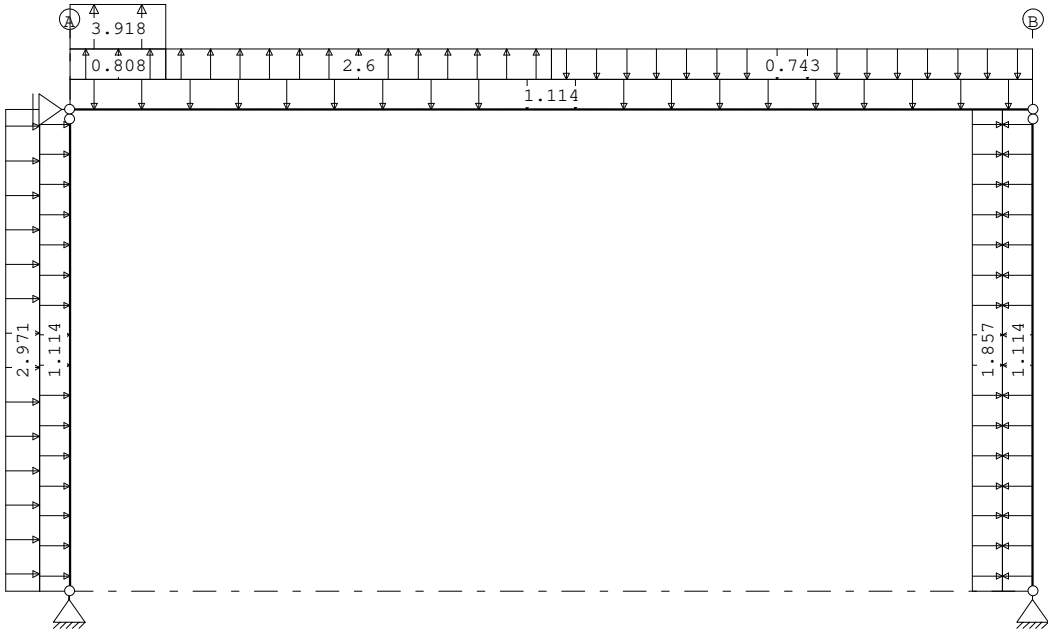
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-12.26	-8.55	
2	-2.23	-0.68	
3	-14.48		
	-28.97	-9.24	: Som van de reacties
	28.97	9.24	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.11	1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.97	-2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	0.000	10.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	0.000	10.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	1.200	6.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.74	-0.74	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

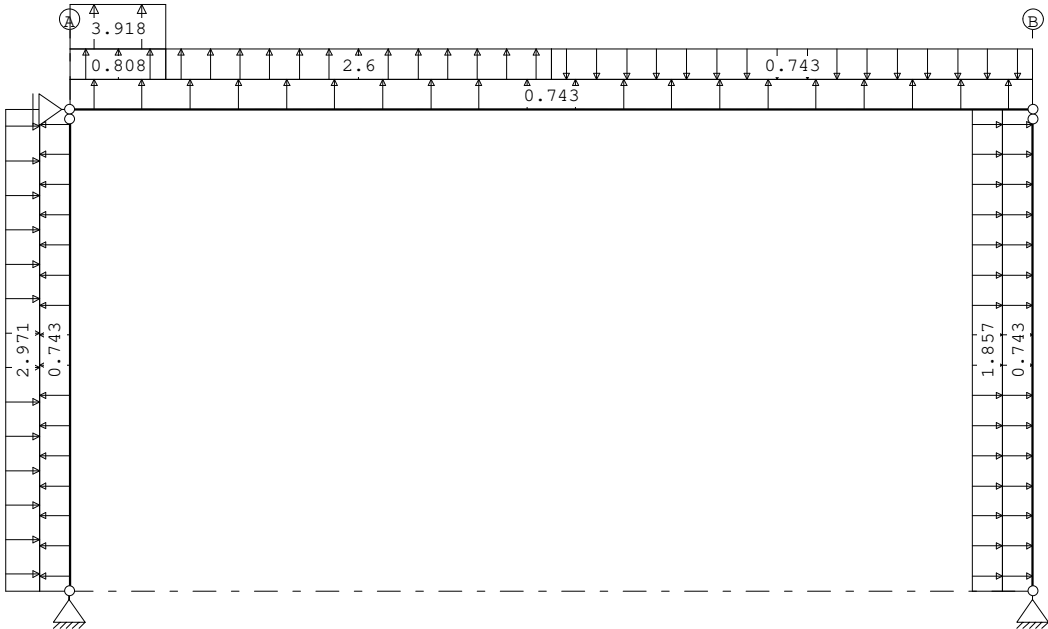
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-12.26	-6.32	
2	-2.23	6.00	
3	-14.48		
	-28.97	-0.32	: Som van de reacties
	28.97	0.32	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.74	0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.74	0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.97	-2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	0.000	10.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	0.000	10.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	1.200	6.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.74	-0.74	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk B

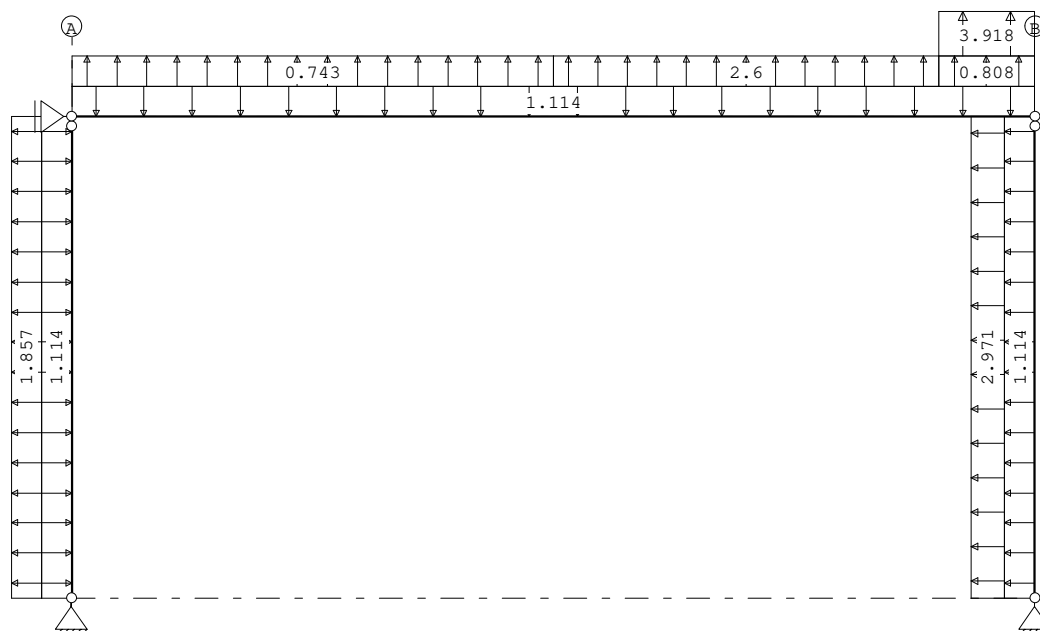
Kn.	X	Z	M
1	-6.69	-17.47	
2	-7.80	-5.14	
3	-14.48		
	-28.97	-22.61	: Som van de reacties
	28.97	22.61	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.11	1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	2.97	2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	6.000	1.200	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	6.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

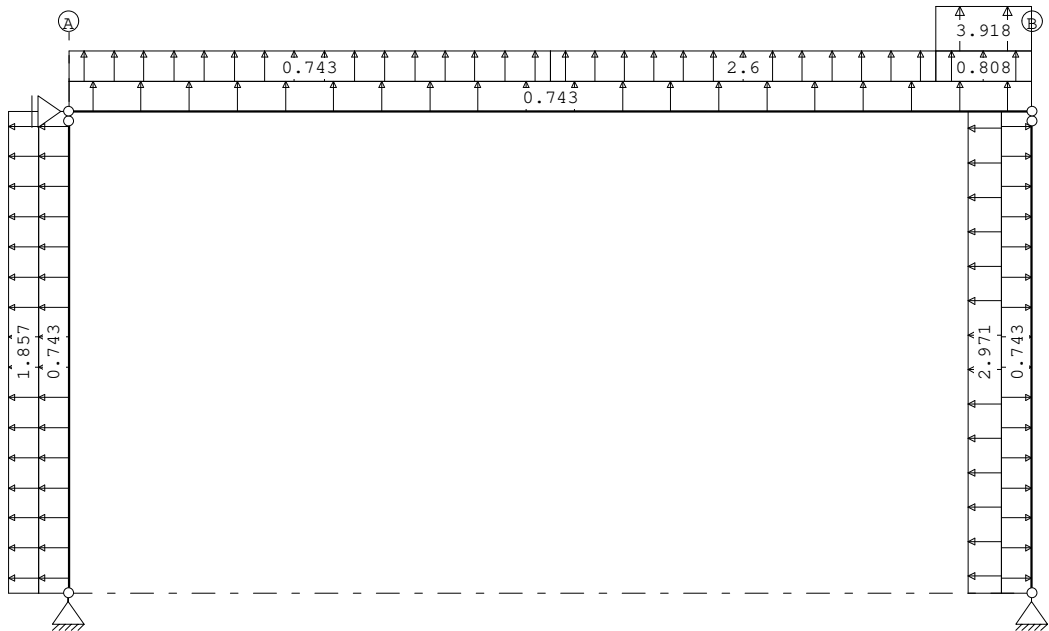
B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	2.23	-0.68	
2	12.26	-8.55	
3	14.48		
	28.97	-9.24	: Som van de reacties
	-28.97	9.24	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw9	0.74	0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	0.74	0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw10	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	2.97	2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	6.000	1.200	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	0.74	0.74	0.000	6.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw13	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

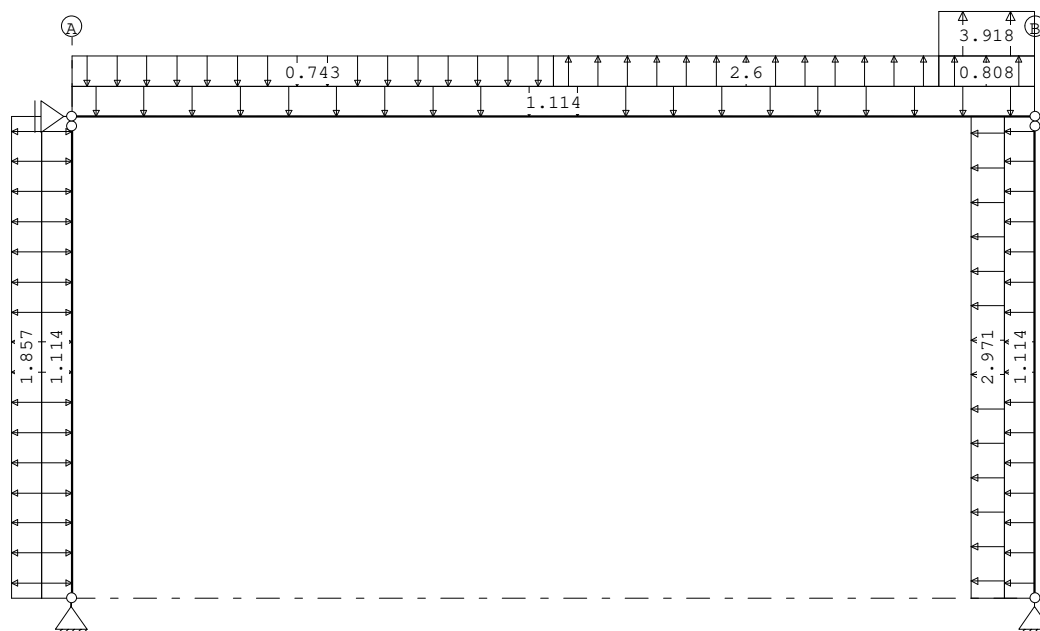
Kn.	X	Z	M
1	7.80	-11.83	
2	6.69	-19.69	
3	14.48		
	28.97	-31.52	: Som van de reacties
	-28.97	31.52	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.11	1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	2.97	2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	6.000	1.200	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.74	-0.74	0.000	6.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

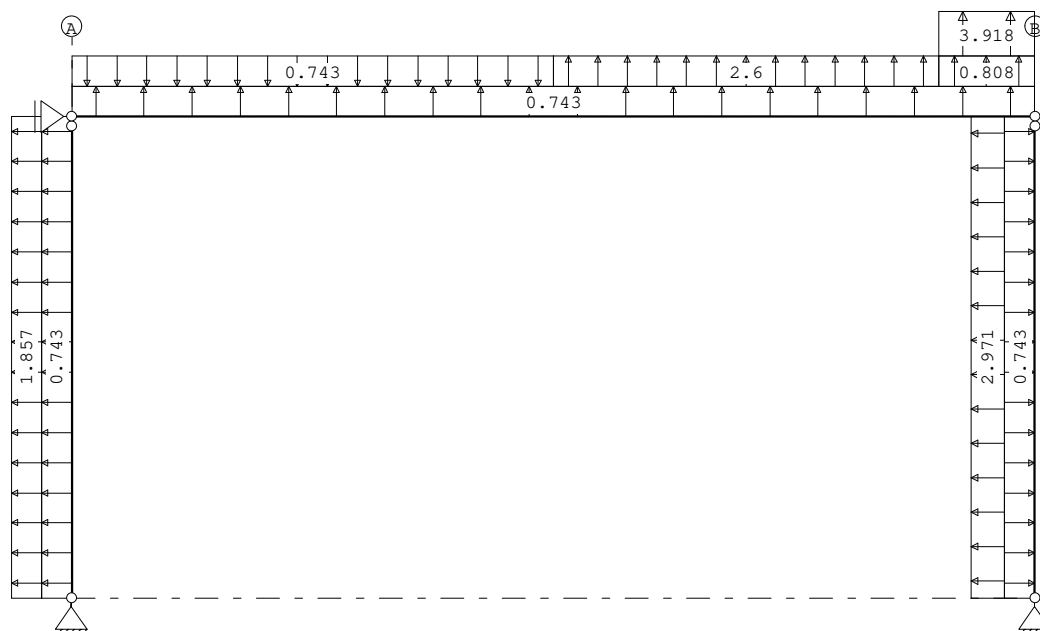
Kn.	X	Z	M
1	2.23	6.00	
2	12.26	-6.32	
3	14.48		
	28.97	-0.32	: Som van de reacties
	-28.97	0.32	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.74	0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.74	0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	2.97	2.97	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.81	0.81	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	3.92	3.92	10.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	2.60	2.60	6.000	1.200	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.74	-0.74	0.000	6.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.86	1.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

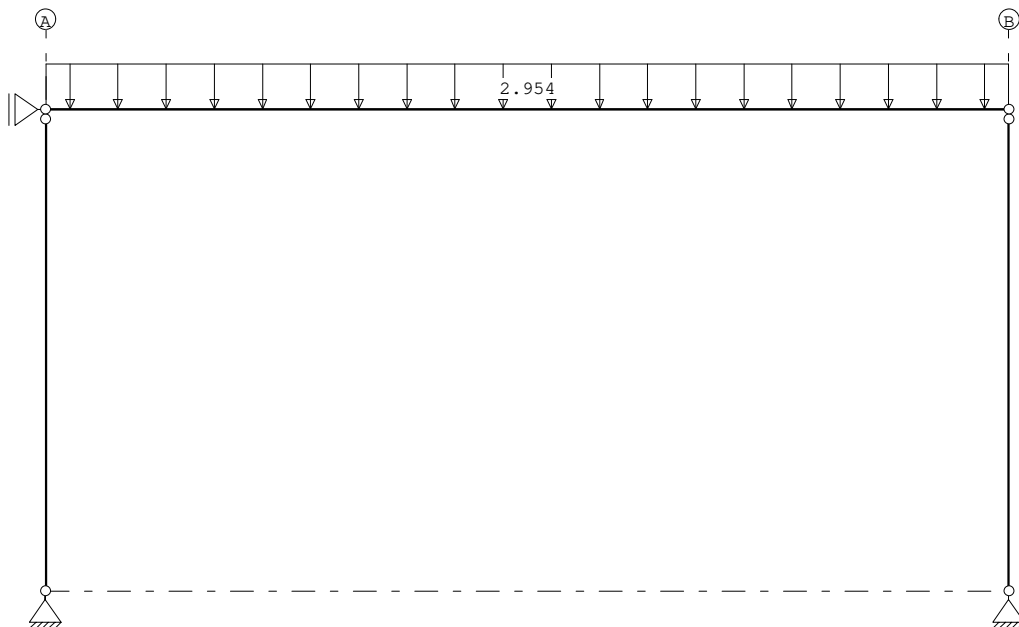
Kn.	X	Z	M
1	7.80	-5.14	
2	6.69	-17.47	
3	14.48		
	28.97	-22.61	: Som van de reacties
	-28.97	22.61	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.95	-2.95	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:12 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	17.72	
2	0.00	17.72	
3	0.00		
	0.00	35.45	: Som van de reacties
	0.00	-35.45	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$
9 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,8}$
10 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,9}$
11 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,10}$
12 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,11}$
13 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,12}$
14 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
15 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
16 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
17 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
18 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
19 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$
20 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,8}$
21 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,9}$
22 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,10}$
23 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,11}$

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
32	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
33	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
34	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
36	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,8}$
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,9}$
44	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,10}$
45	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,11}$
46	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,12}$
47	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

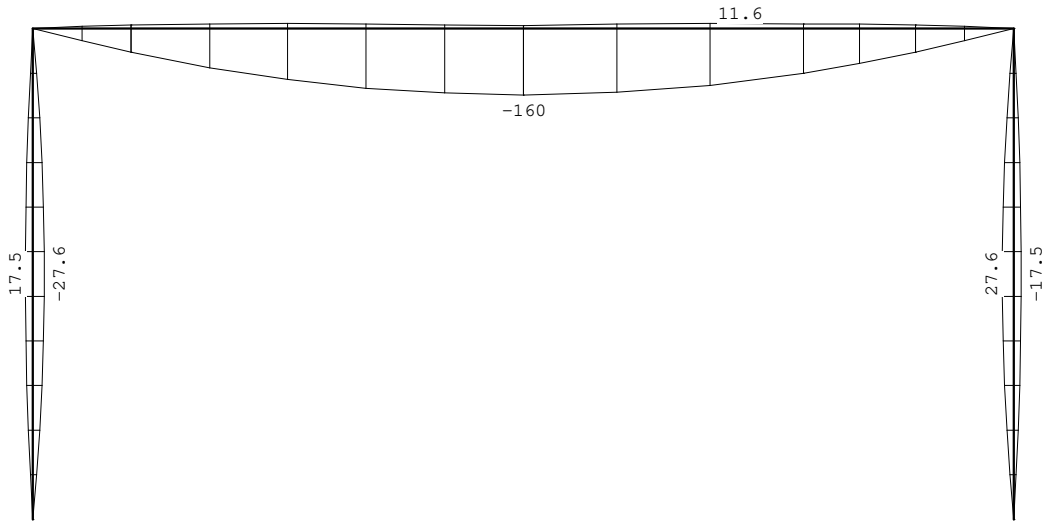
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



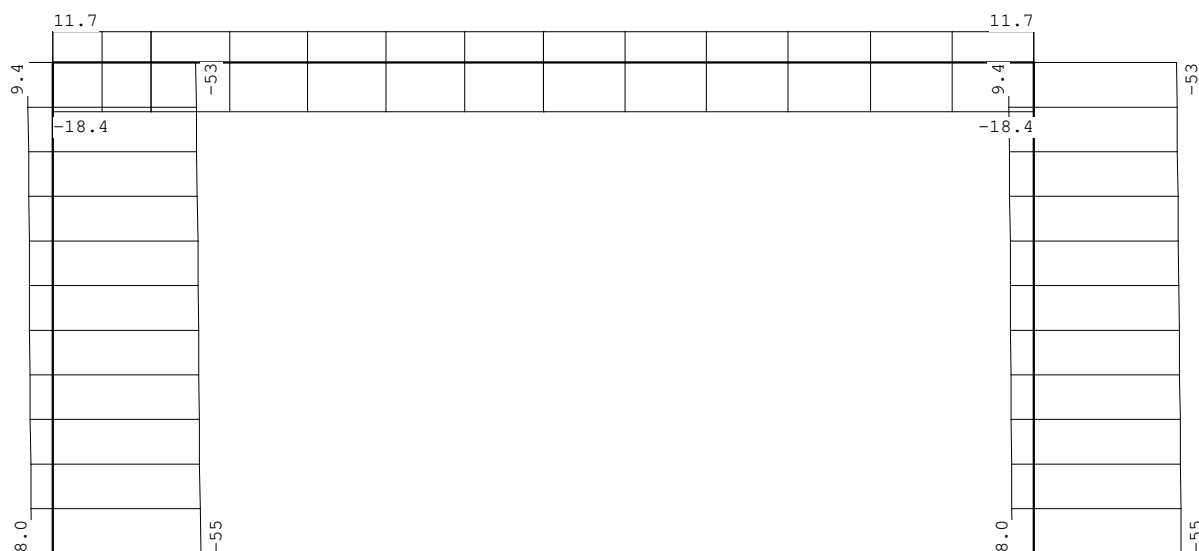
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

Fundamentele combinatie



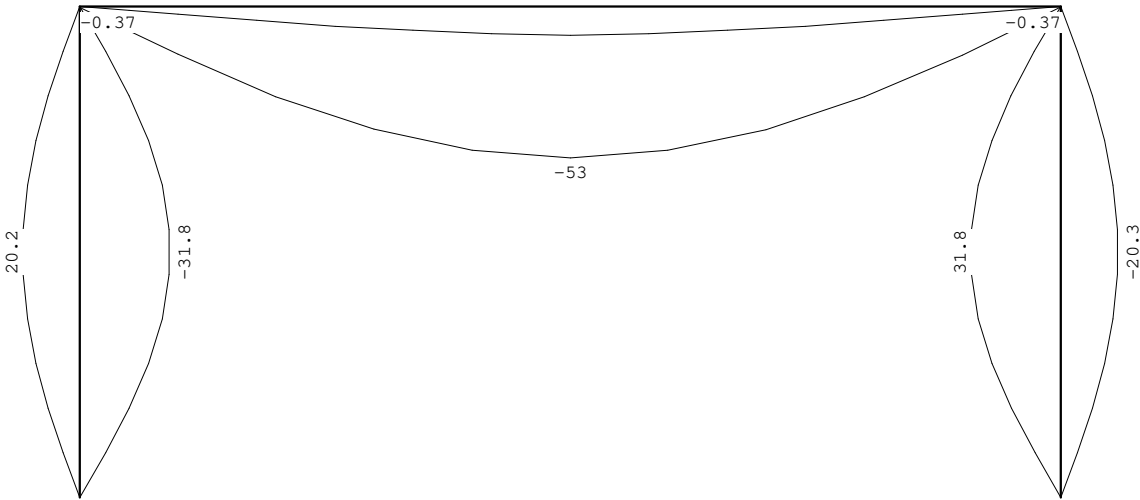
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-18.38	11.70	-8.04	55.26		
2	-11.70	18.38	-8.04	55.26		
3	-21.73	21.73				

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspann zonnepanelen op bestaande gymzaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-12.26	7.80	4.20	41.62		
2	-7.80	12.26	4.20	41.62		
3	-14.48	14.48				

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN

Quasi-blijvende combinatie



REACTIES

Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	23.89	
2	0.00	23.89	
3	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE360	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	
2	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	
3	12.000	Geschoord	12.000	0.0	Geschoord	4.000*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	6.000 6.000
2	0.0*h	boven: 6.00 onder: 6.00	6.000 6.000
3	1.0*h	boven: 12.00 onder: 12.00	12*1 12.000

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.998	234
2	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.998	234
3	1	13	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.669	157

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1
3	Dak	db	12.00	N	N	40.0	-10.1	32	1 Eind	30.0 -48.0
							-52.9	35	1 Eind	-12.9
		db						35	1 Bijk	-23.3 -48.0

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	27	1	6.000	-31.8	40.0	150 doorbuiging
2	31	1	6.000	31.8	40.0	150 doorbuiging

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

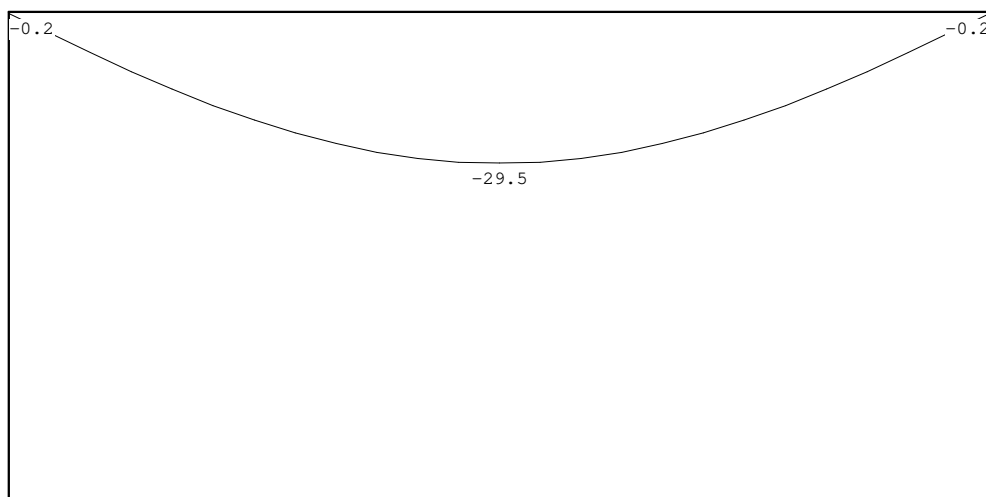
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 31; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.000 [m] levert dit h /62283 (toel.: h / 300).

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

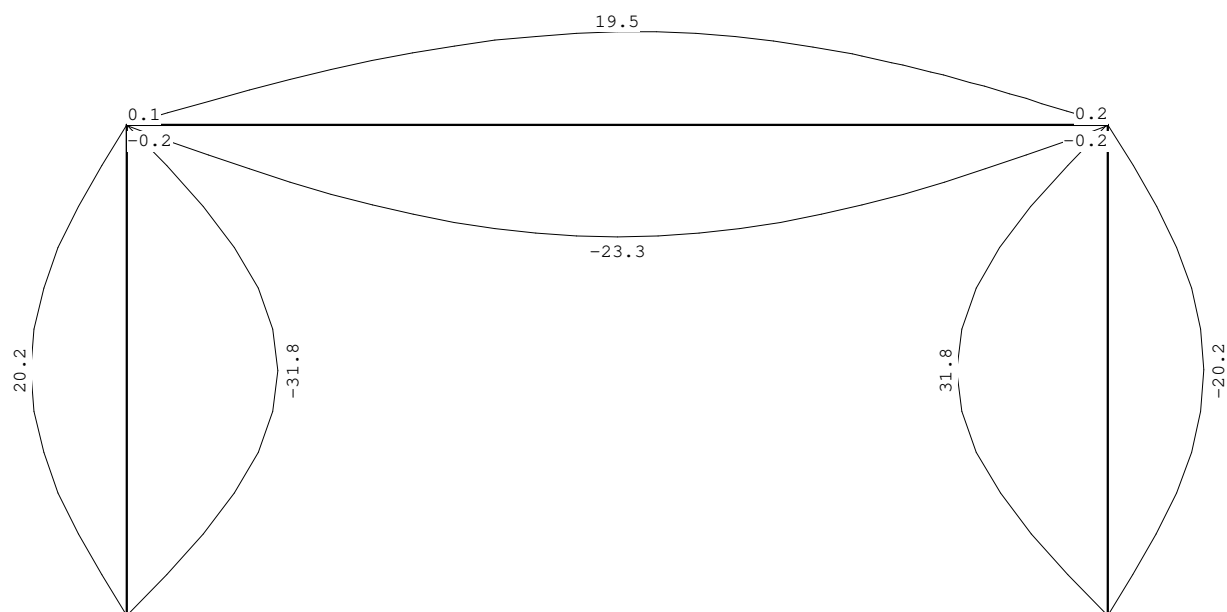


Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN Wbij

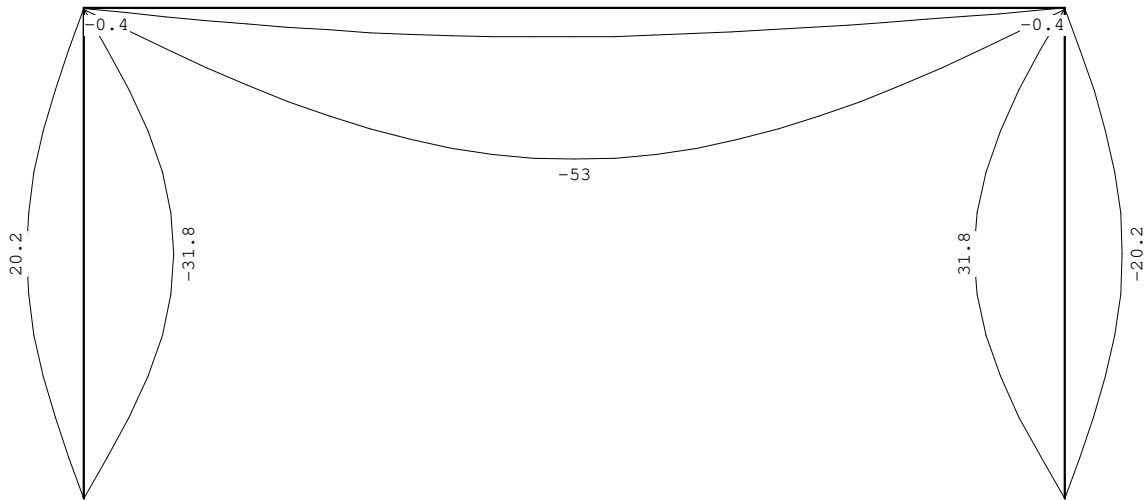
Karakteristieke combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN Wtot

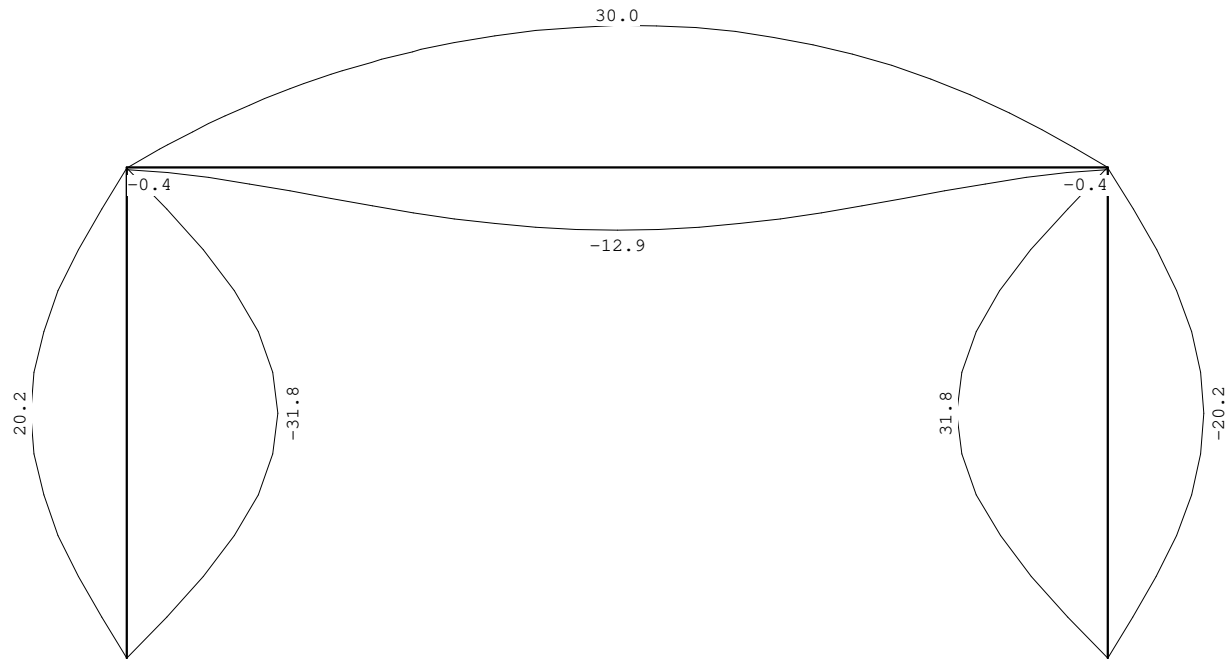
Karakteristieke combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
3	3	Neg.	6.000	12000	-29.5	-23.3	514	-52.9	40.0	-12.9	933
3	3	Pos.	6.000	12000	-29.5	19.5	616	-10.0	40.0	30.0	401

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

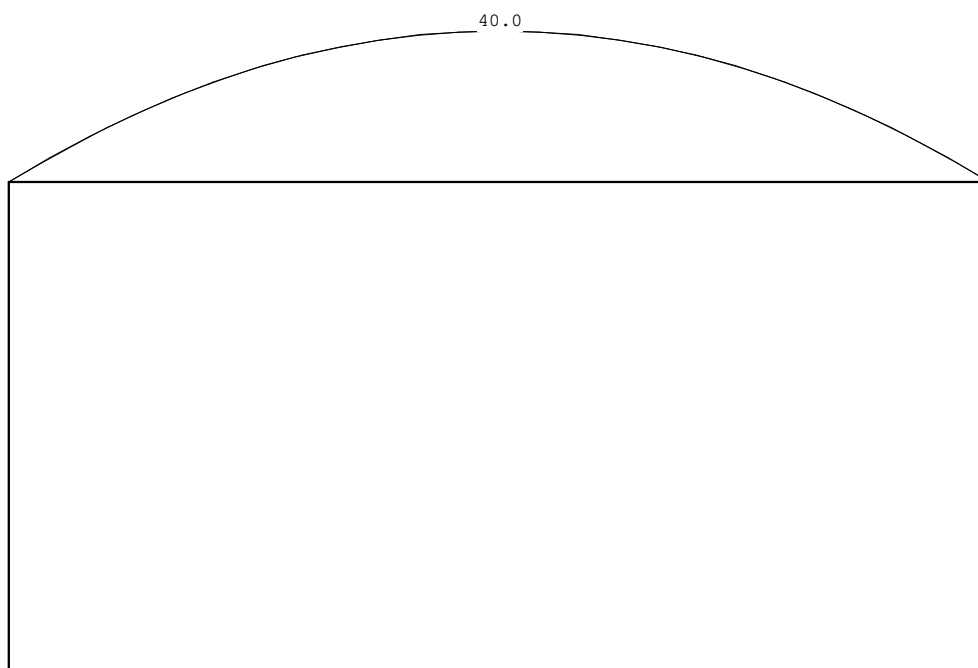
Karakteristieke combinatie

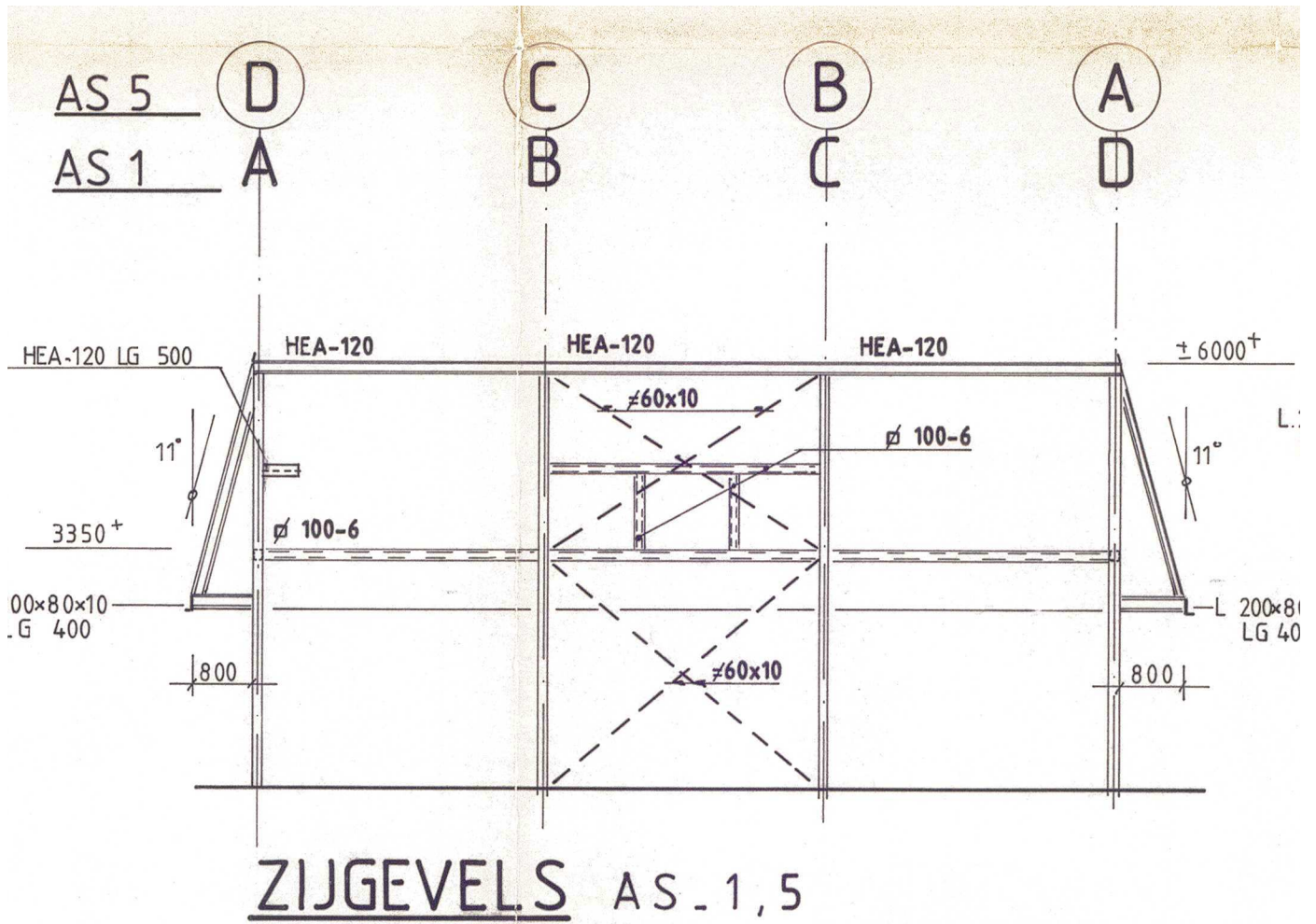
knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

ZEEG wc





Kontrolé hoofdspant met zonnepanelen
 $B = 5.55/2 = 2.78 \text{ m}$

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
 Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/03/2023
 Bestand.....: P:\8000-8999\8600-8699\8694\01-IMJ_Berek-file's\
 Berekening zonnepanelen gymzaal\8694-Kontrole bestaande
 zijgevel gymzaal mbt zonnepanelen.rww

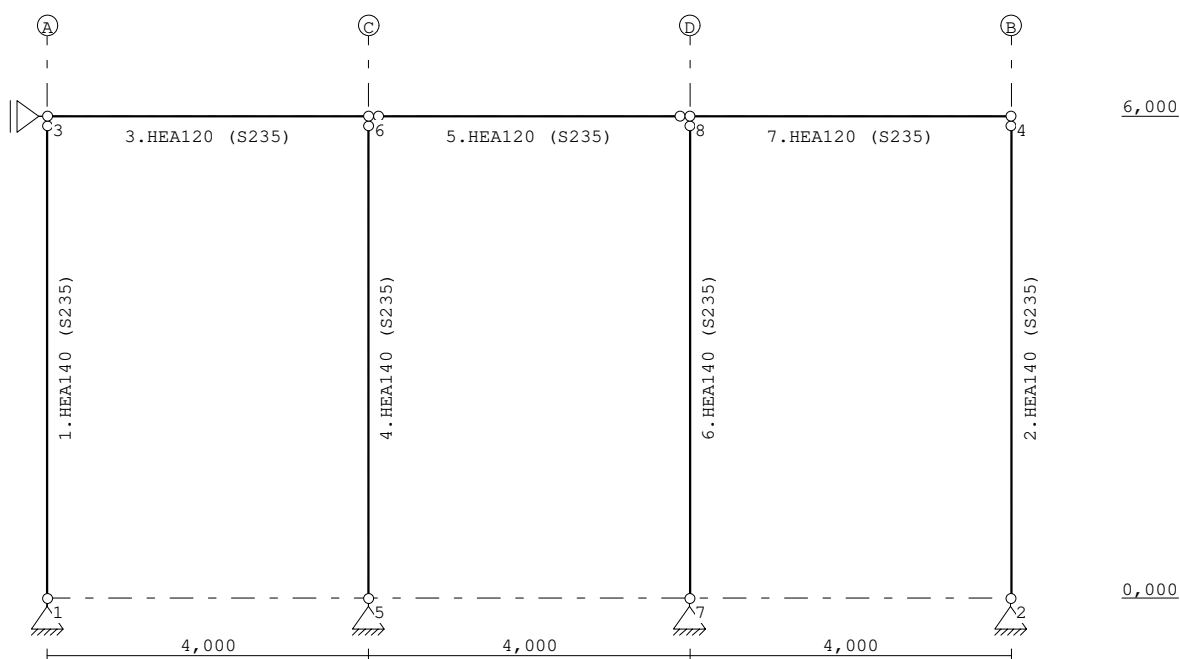
Belastingbreedte.: 2.780
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	12.000	0.000	6.000
3	C	4.000	0.000	6.000
4	D	8.000	0.000	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.000
2	6.000	0.000	12.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel.....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE360	1:S235	7.2700e+03	1.6270e+08	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
3	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	170	360	180.0					
2	0:Normaal	140	133	66.5					
3	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE360	
2 HEA140	
3 HEA120	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.000	6.000
2	12.000	0.000	7	8.000	0.000
3	0.000	6.000	8	8.000	6.000
4	12.000	6.000			
5	4.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
2	2	4	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
3	3	6	3:HEA120	NDM	NDM	4.000	
4	5	6	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
5	6	8	3:HEA120	ND-	ND-	4.000	
6	7	8	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
7	8	4	3:HEA120	NDM	NDM	4.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	100				0.00
3	2	110				0.00
4	5	110				0.00
5	7	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 6.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
 Positie spant in het gebouw.....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

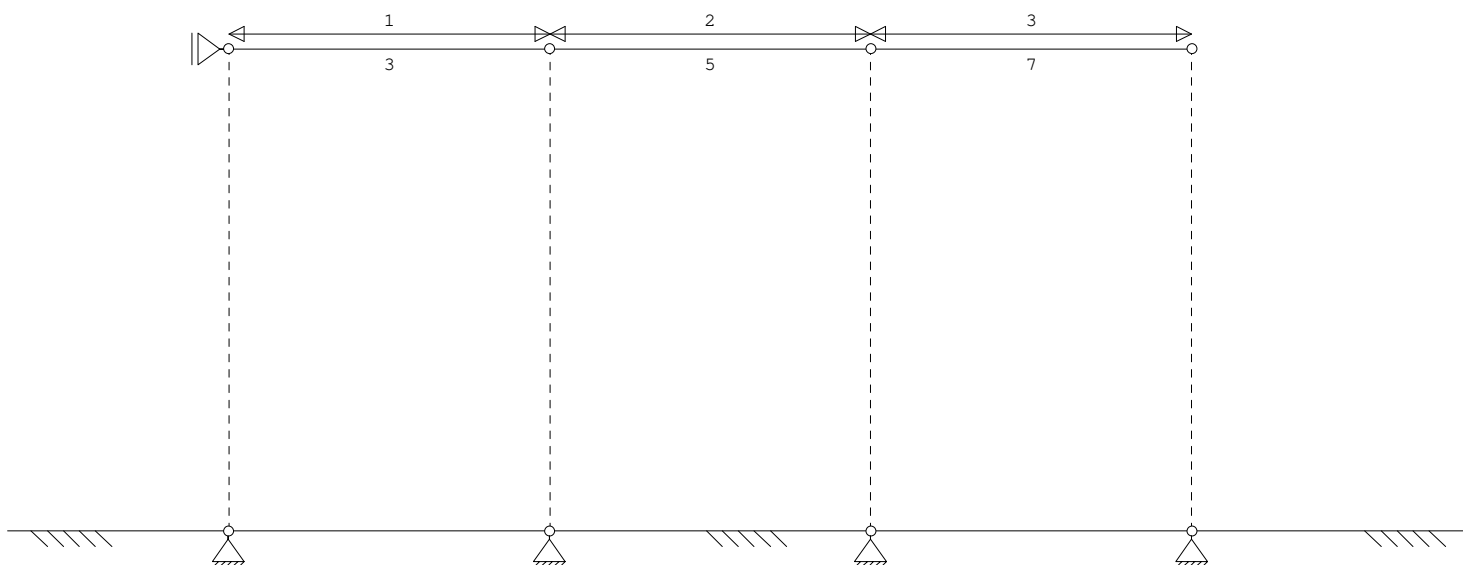
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

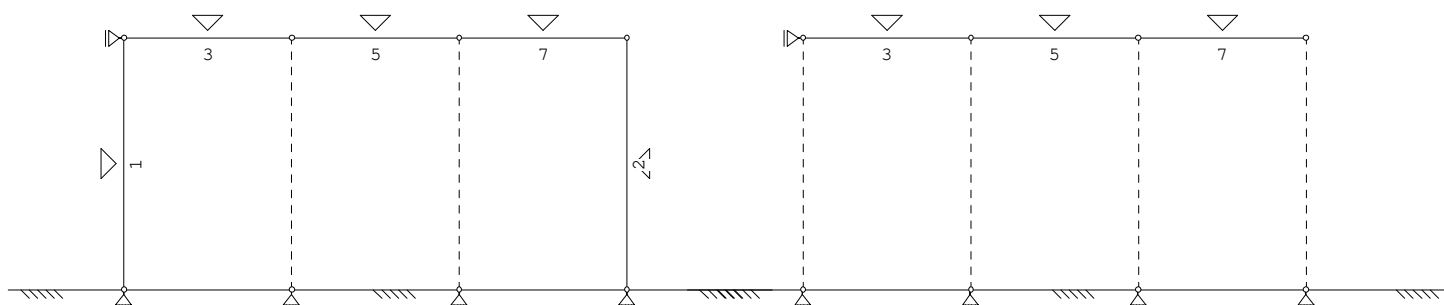
**LASTVELDEN**

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t,0}$
1	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	7-7	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------

Sneeuw staven

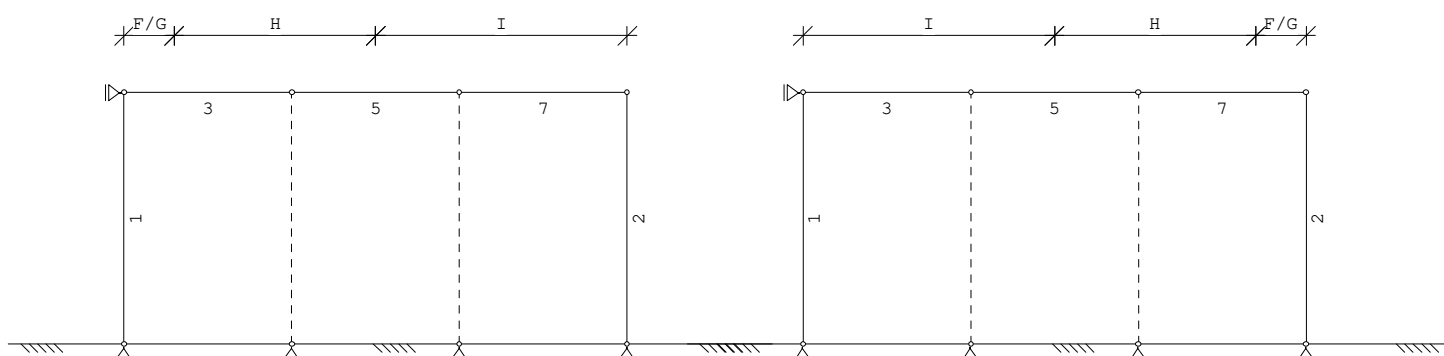


reductie bij	reductie bij
--------------	--------------

Nr.	Staaft Type	wind van links	wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-7 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Wind van links Wind van rechts

Wind van rechts



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel.....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.000	D
2	3-7	0.000	1.200	F/G
3	3-7	1.200	4.800	H
4	3-7	6.000	6.000	I
5	2	0.000	6.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	6.000	D
2	3-7	0.000	1.200	F/G
3	3-7	1.200	4.800	H
4	3-7	6.000	6.000	I
5	1	0.000	6.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.704	2.780		-0.587	-i	
Qw2		-0.300	0.704	2.780		0.587	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.704	2.780		-1.566	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.704	2.780		2.349	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.704	2.780		1.370	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.704	2.780		0.391	I	0.0
Qw7	1.00	0.500	0.704	2.780		-0.979	E	
Qw8		-0.200	0.704	2.780		0.391	+i	
Qw9		0.200	0.704	2.780		-0.391	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.704	2.780		-0.391	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.704	2.780		1.566	D	
Qw12	1.00	-0.500	0.704	2.780		0.979	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
3-7	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		2.780	1.557	0.0

BELASTINGGEVALLEN

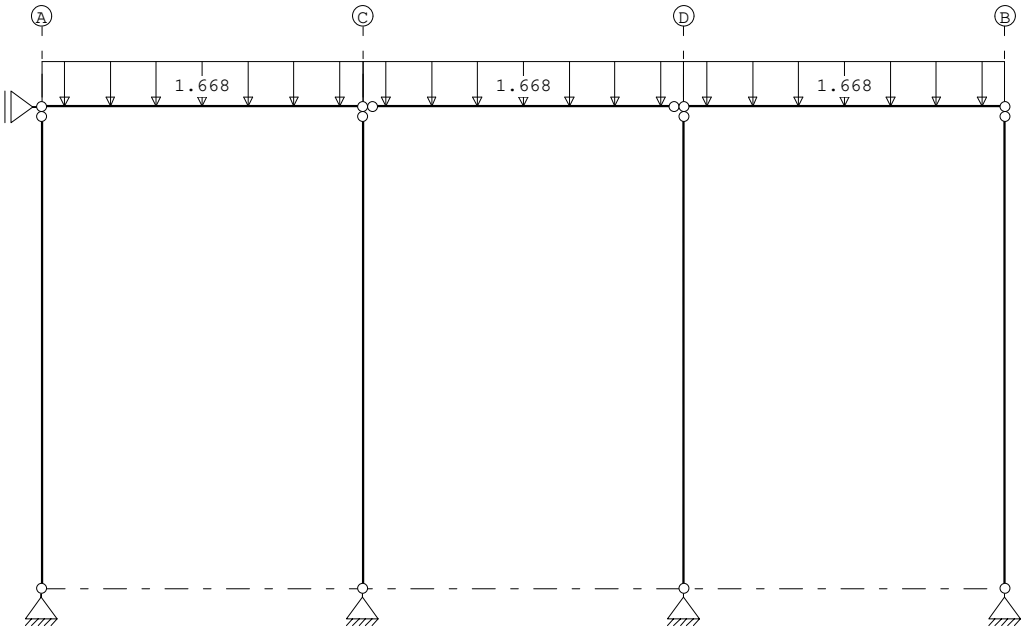
	B.G.	Omschrijving	Type
	1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2	Ver. bel. pers. ed. (q _k)	2
g	3	Ver. bel. pers. ed. (Q _k)	3
g	4	Wind van links onderdruk A	7
g	5	Wind van links overdruk A	8
g	6	Wind van links onderdruk B	9
g	7	Wind van links overdruk B	10
g	8	Wind van rechts onderdruk A	11
g	9	Wind van rechts overdruk A	12
g	10	Wind van rechts onderdruk B	13
g	11	Wind van rechts overdruk B	14
g	12	Sneeuw A	22
g		= gegenereerd belastinggeval	

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	-1.67	-1.67	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-1.67	-1.67	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-1.67	-1.67	0.000	0.000			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

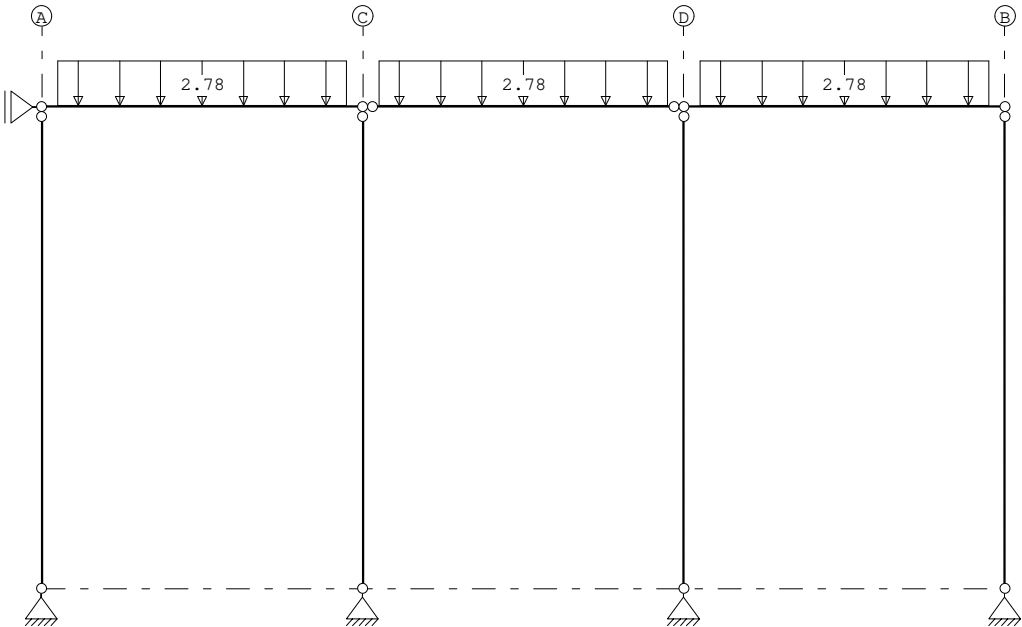
Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.21	
2	0.00	5.21	
3	0.00		
5	0.00	8.95	
7	0.00	8.95	

0.00 28.32 : Som van de reacties
0.00 -28.32 : Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



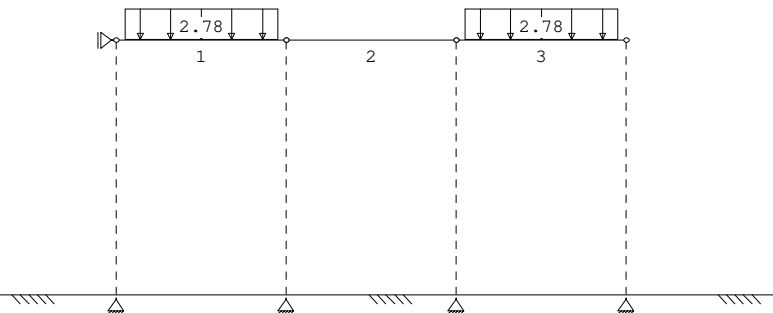
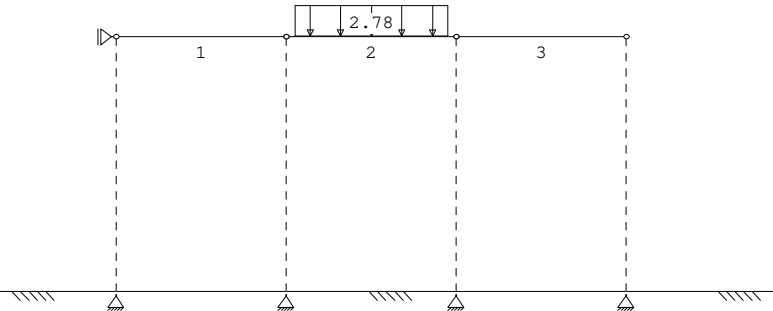
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	3:QZgeProj.	-2.78	-2.78	0.201	0.201	0.00	0.00	0.00
5	3:QZgeProj.	-2.78	-2.78	0.201	0.201	0.00	0.00	0.00
7	3:QZgeProj.	-2.78	-2.78	0.201	0.201	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

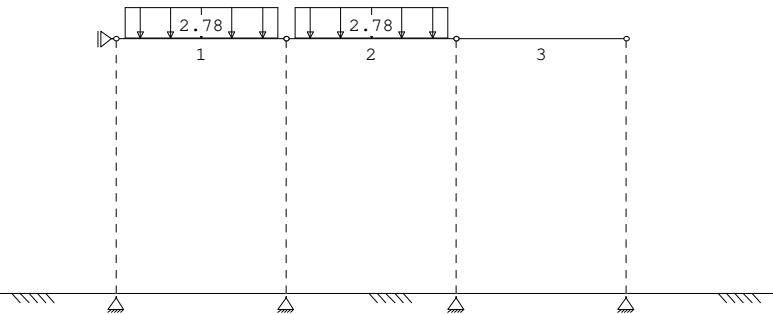
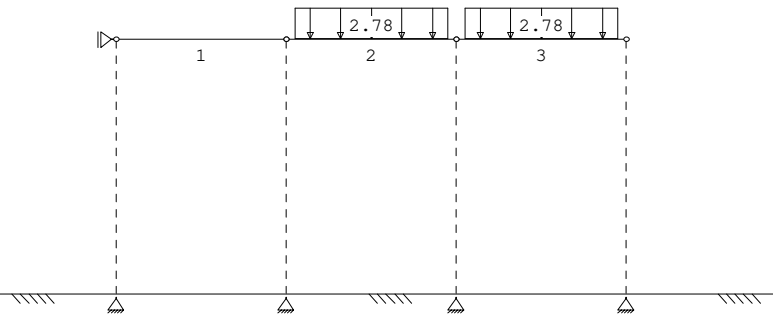
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast		Lastvelden onbelast
1	2	1, 3
2	1, 3	2
3	2, 3	1
4	1, 2	3

REACTIES

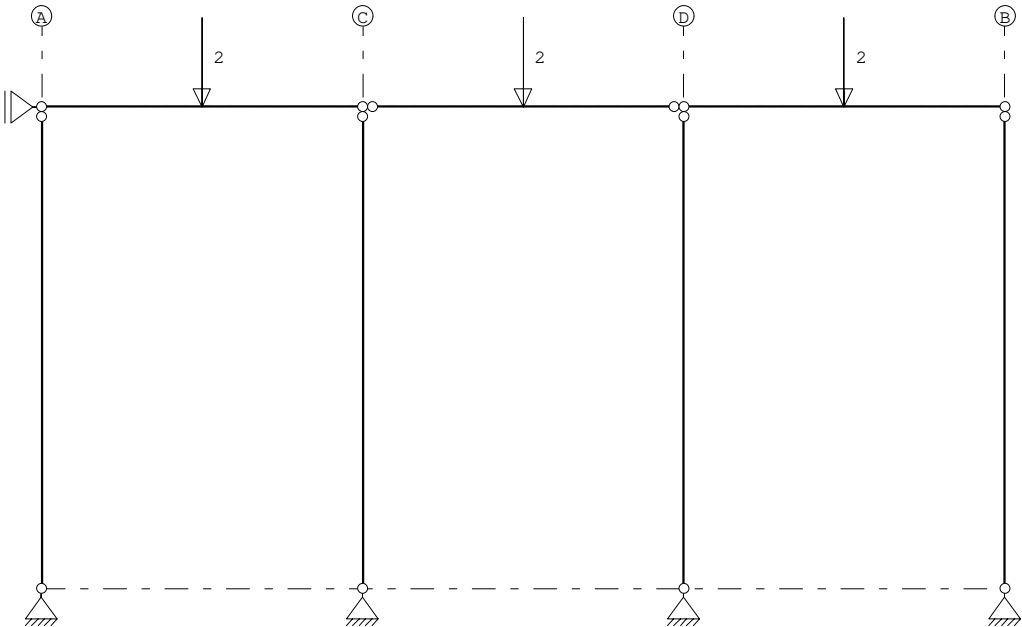
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	5.00		
2	0.00	0.00	0.00	5.00		
3	0.00	0.00				
5	0.00	0.00	5.00	10.00		
7	0.00	0.00	5.00	10.00		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



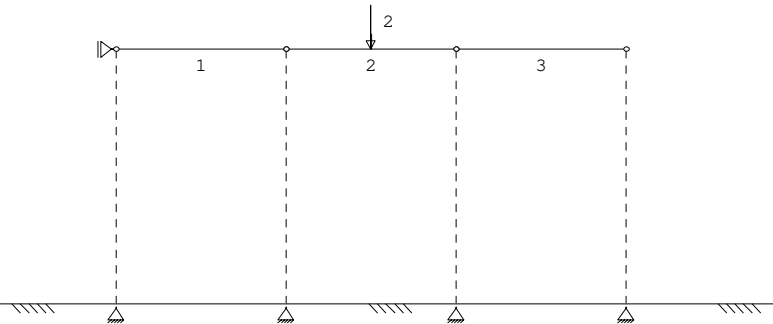
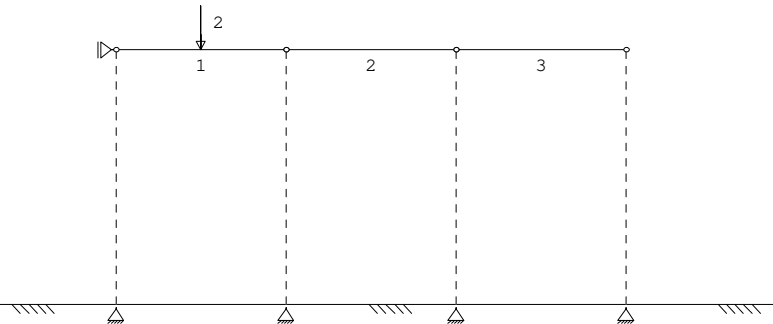
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	10:PZGeprojd.	-2.00	2.000			0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeprojd.	-2.00	2.000			0.00	0.00	0.00
7	10:PZGeprojd.	-2.00	2.000			0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

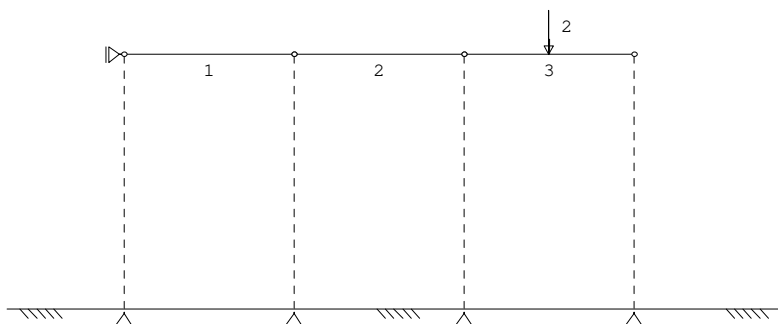


Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: Q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	2,3
2 2	1,3
3 3	1,2

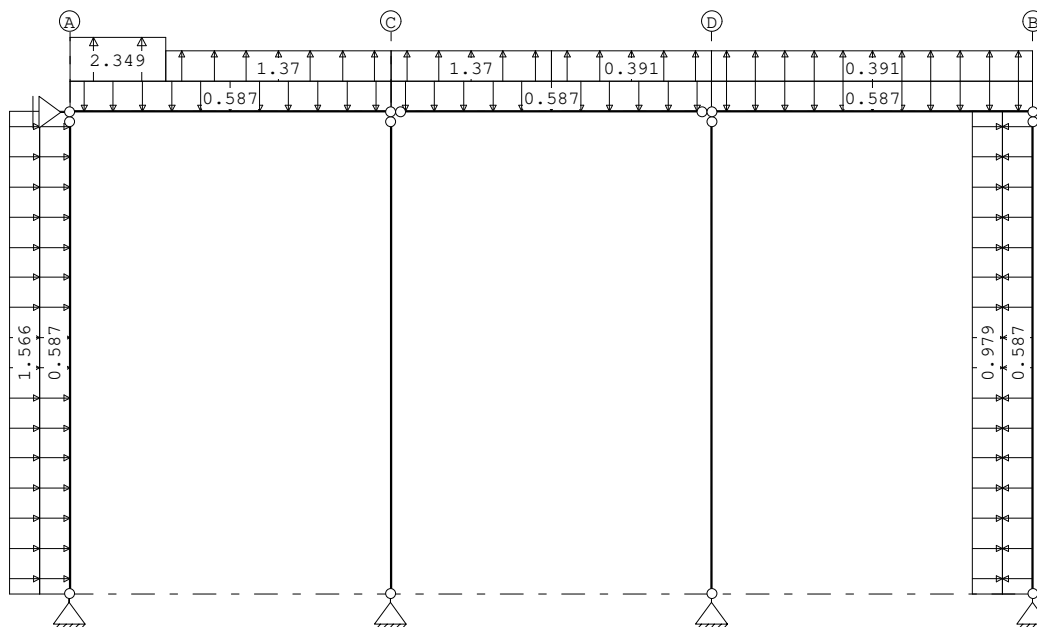
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	1.00		
2	0.00	0.00	0.00	1.00		
3	0.00	0.00	0.00	1.00		
5	0.00	0.00	0.00	1.00		
7	0.00	0.00	0.00	1.00		

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00

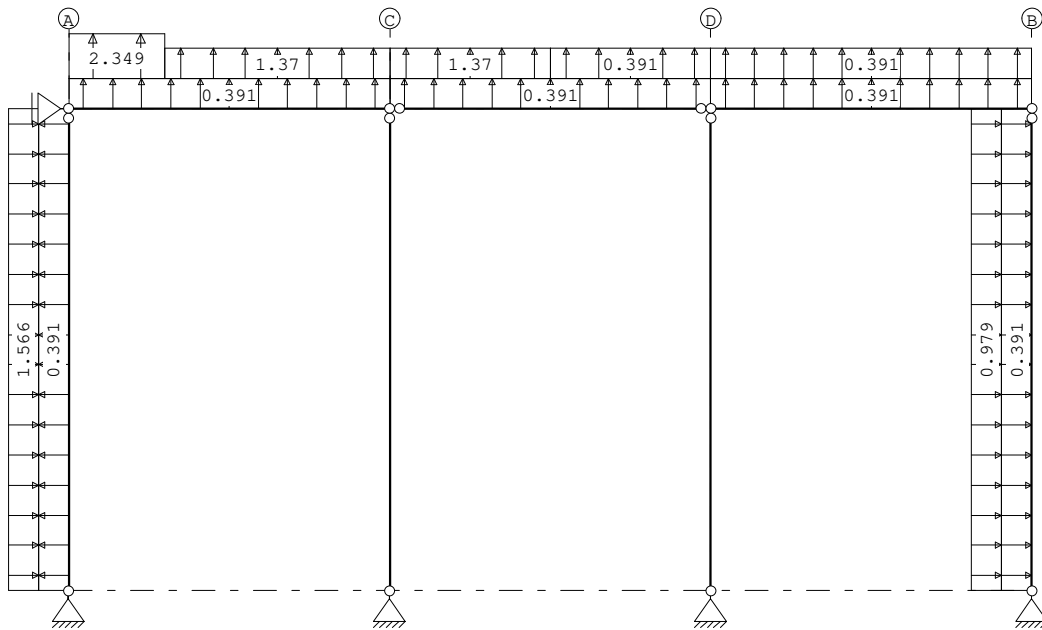
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

B.G:4 Wind van links onderdruk A

B.G:4 Wind van links onderdruk A

-15.27	-4.70	: Som van de reacties
15.27	4.70	: Som van de belastingen

B.G:5 Wind van links overdruk A



B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.39	0.39	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

REACTIES

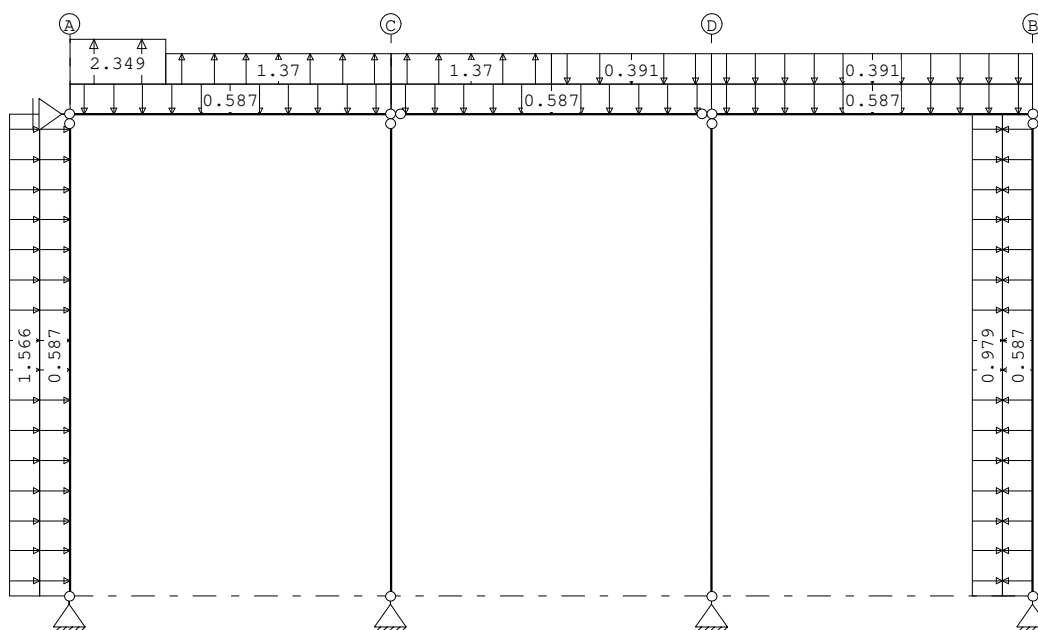
B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-3.52	-4.52	
2	-4.11	-1.57	
3	-7.63		
5	0.00	-6.73	
7	0.00	-3.62	

-15.27 -16.44 : Som van de reacties
 15.27 16.44 : Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk B

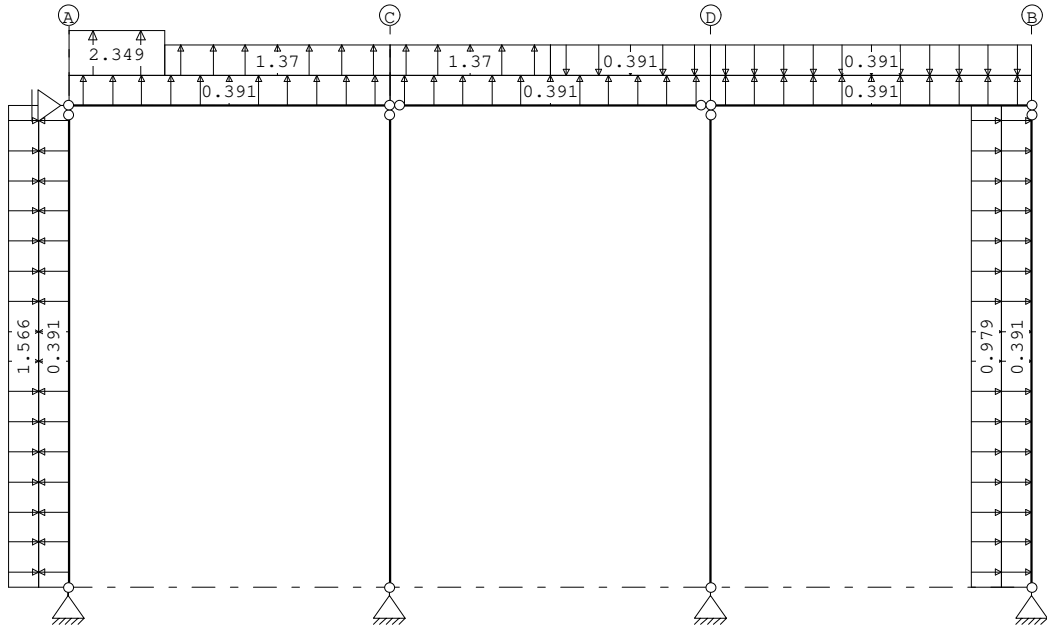
Kn.	X	Z	M
1	-6.46	-2.56	
2	-1.17	1.96	
3	-7.63		
5	0.00	-2.43	
7	0.00	3.03	

-15.27 0.00 : Som van de reacties
 15.27 -0.00 : Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2:QZLokaal	Qw9	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1:QZLokaal	Qw3	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00
3:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	0.000	2.800	0.00	0.20	0.00
3:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
5:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
5:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2:QZLokaal	Qw7	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-3.52	-4.52	
2	-4.11	0.00	
3	-7.63		
5	0.00	-6.34	
7	0.00	-0.88	

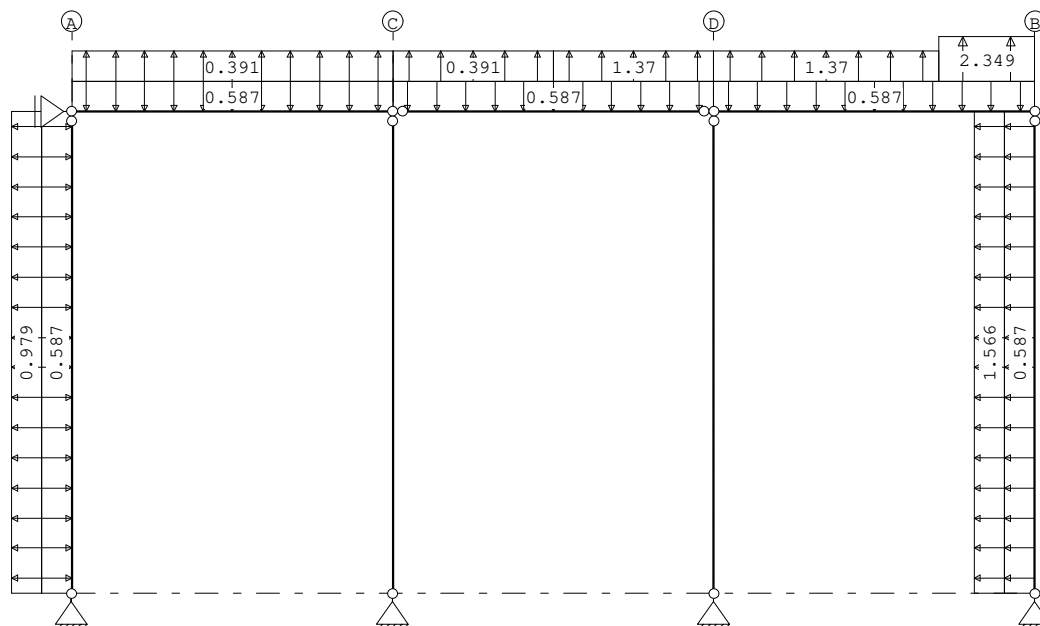
-15.27 -11.74 : Som van de reacties
15.27 11.74 : Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.39	0.39	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

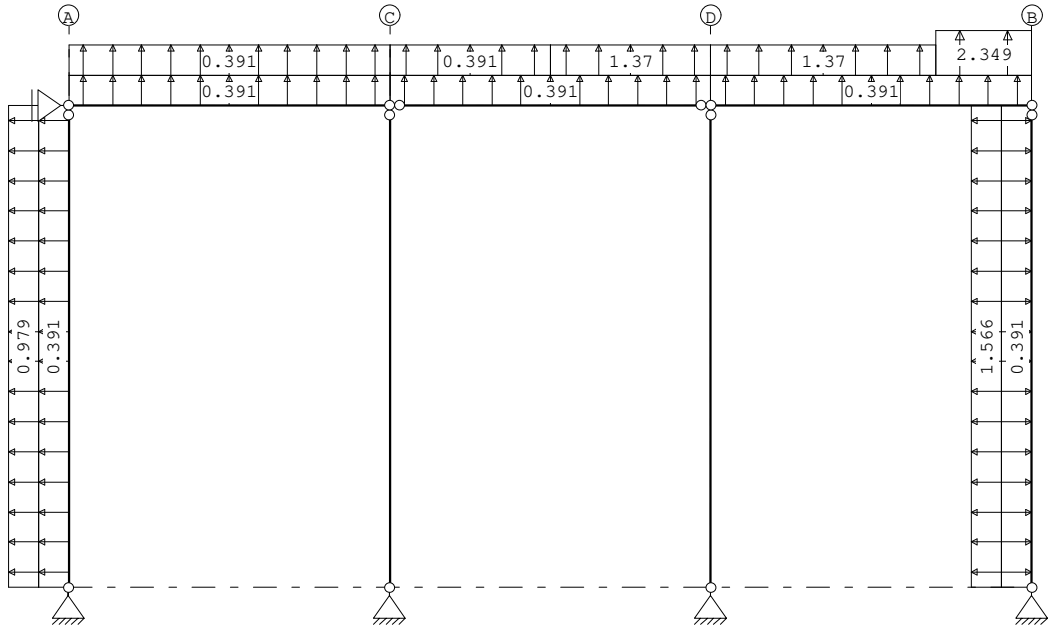
B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.17	0.39	
2	6.46	-2.56	
3	7.63		
5	0.00	0.29	
7	0.00	-2.82	
15.27		-4.70	: Som van de reacties
-15.27		4.70	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.39	0.39	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

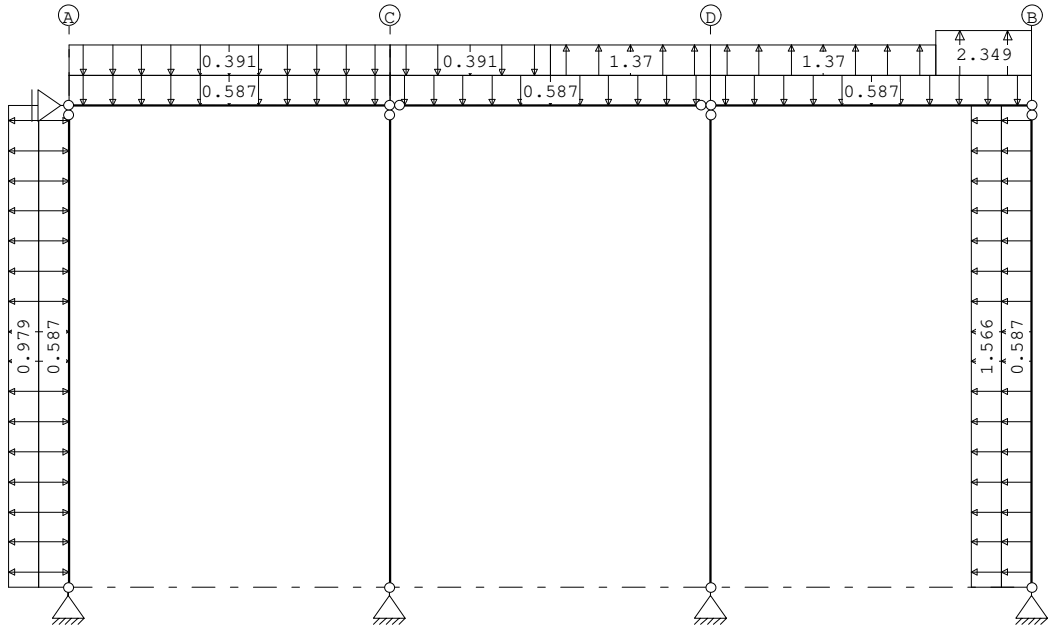
Kn.	X	Z	M
1	4.11	-1.57	
2	3.52	-4.52	
3	7.63		
5	0.00	-3.62	
7	0.00	-6.73	

15.27 -16.44 : Som van de reacties
-15.27 16.44 : Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	1.17	1.96	
2	6.46	-2.56	
3	7.63		
5	0.00	3.03	
7	0.00	-2.43	

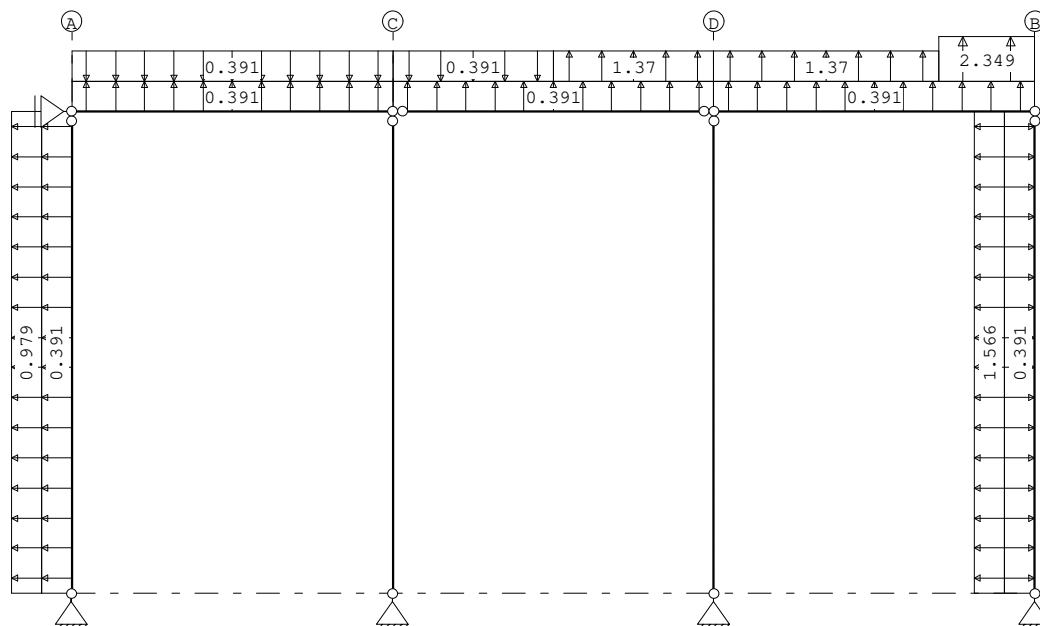
15.27 0.00 : Som van de reacties
-15.27 -0.00 : Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw4	2.35	2.35	2.800	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	1.37	1.37	2.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

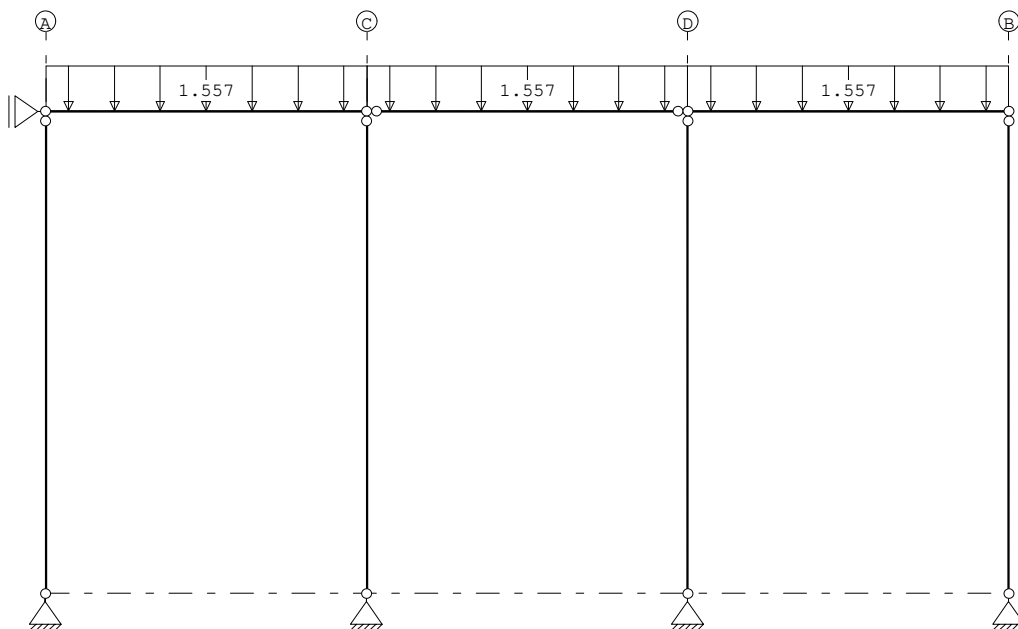
Kn.	X	Z	M
1	4.11	0.00	
2	3.52	-4.52	
3	7.63		
5	0.00	-0.88	
7	0.00	-6.34	
15.27	-11.74	: Som van de reacties	
-15.27	11.74	: Som van de belastingen	

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.56	-1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-1.56	-1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs1	-1.56	-1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:12 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.11	
2	0.00	3.11	
3	0.00		
5	0.00	6.23	
7	0.00	6.23	

0.00 18.68 : Som van de reacties
0.00 -18.68 : Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,12}$
14	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
16	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
17	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
18	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,11}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,12}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$
36 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,4}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,5}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,7}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,8}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,9}$
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,10}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,11}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1	$Q_{k,12}$
47 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

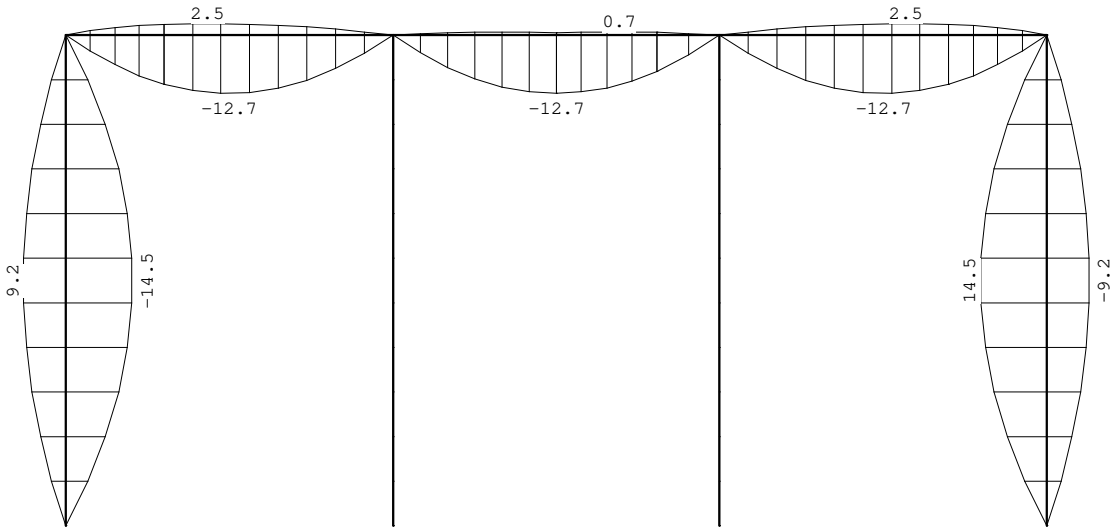
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

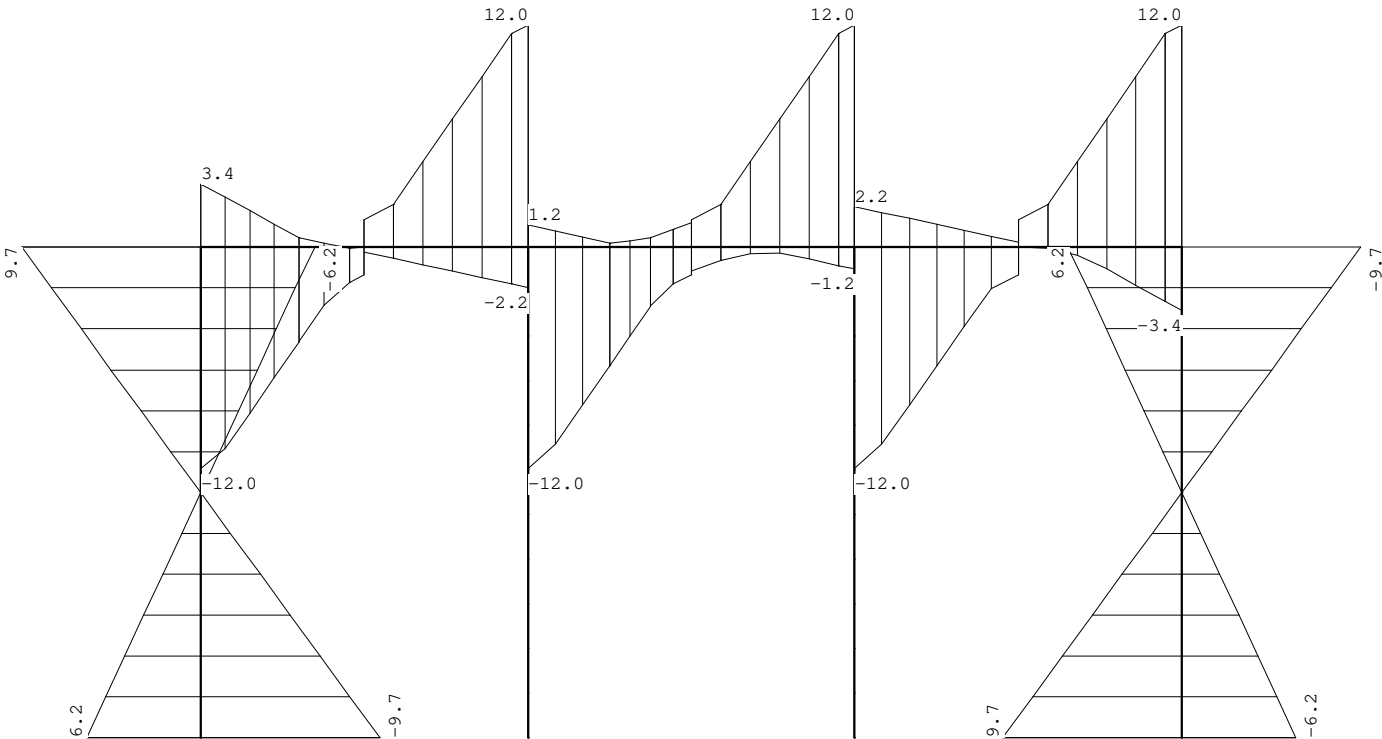
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

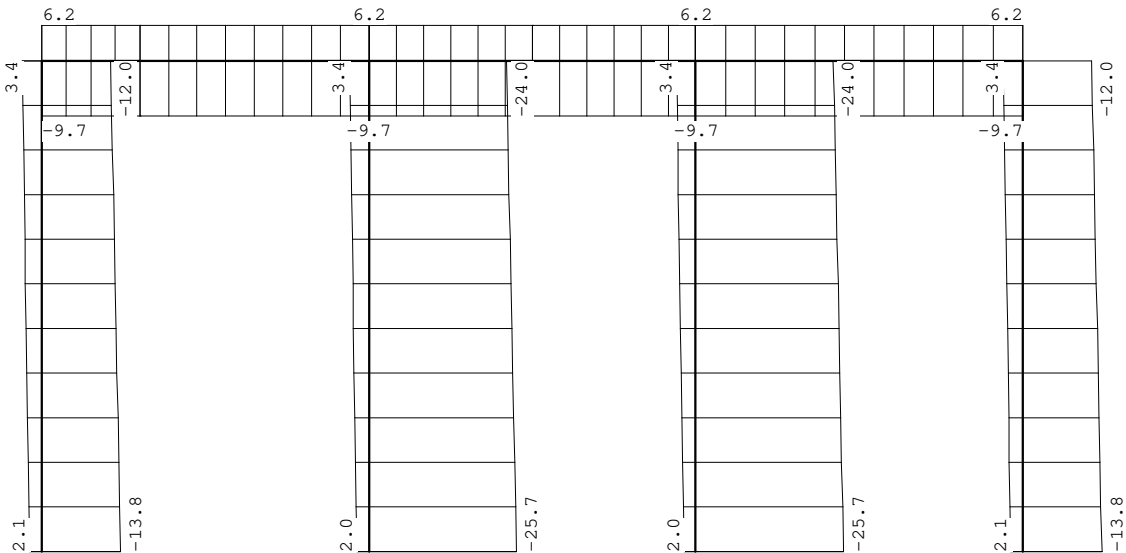
Fundamentele combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

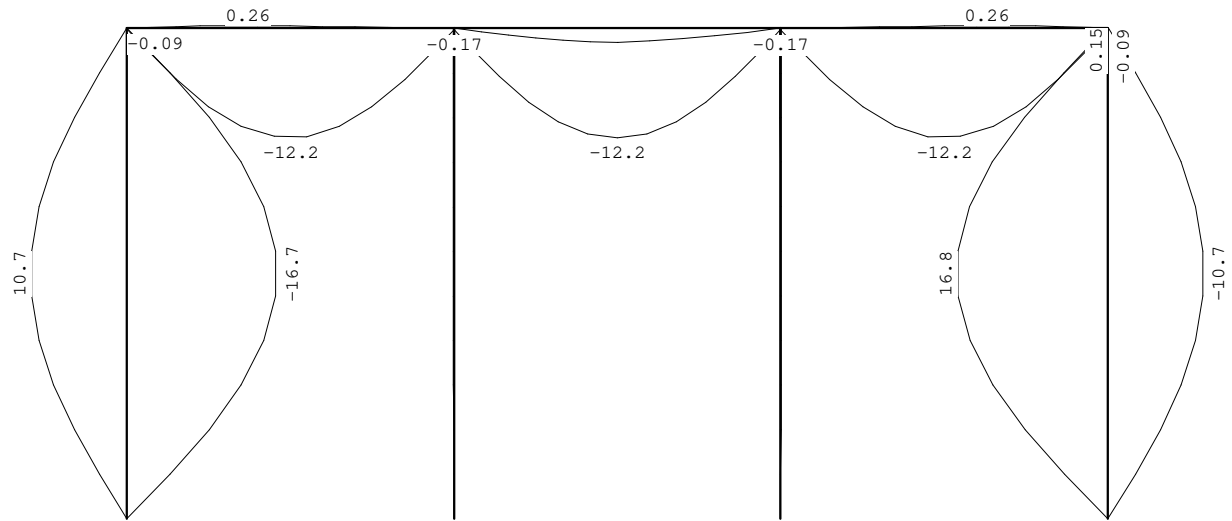
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-9.69	6.17	-2.09	13.76		
2	-6.17	9.69	-2.09	13.76		
3	-11.45	11.45				
5	0.00	0.00	-2.05	25.74		
7	0.00	0.00	-2.05	25.74		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

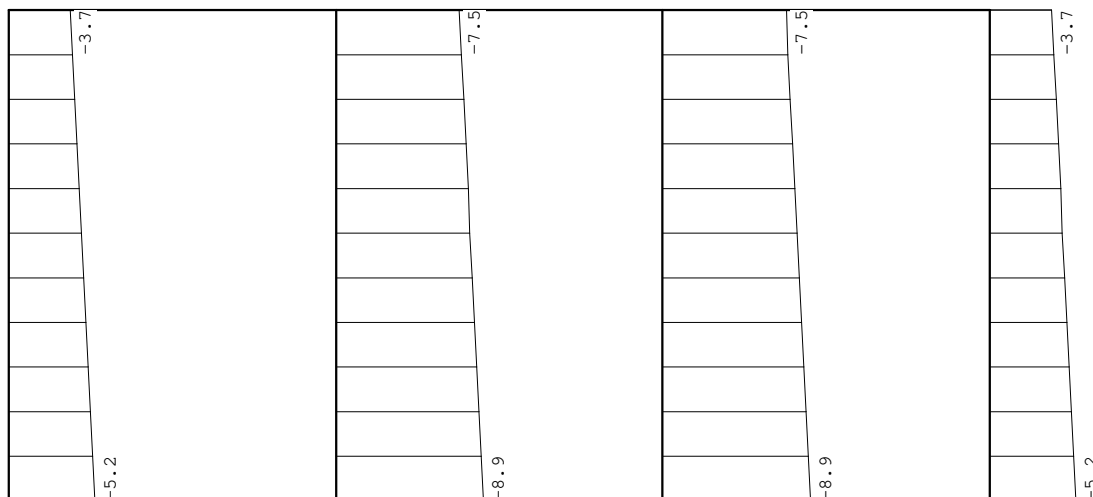
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.46	4.11	0.69	10.21		
2	-4.11	6.46	0.69	10.21		
3	-7.63	7.63				
5	0.00	0.00	2.21	18.95		
7	0.00	0.00	2.21	18.95		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel.....: Controle hoofdspann zonnepanelen op bestaande gymzaal

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**NORMAALKRACHTEN**

Quasi-blijvende combinatie

**REACTIES**

Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.21	
2	0.00	5.21	
3	0.00		
5	0.00	8.95	
7	0.00	8.95	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE360	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1
3	HEA120	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord
2	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord
3	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
4	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord
5	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
6	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord
7	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden
aangr.		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
2	0.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
3	1.0*h	boven:	4.00 4*1
		onder:	4.00 4
4	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
5	1.0*h	boven:	4.00 4*1
		onder:	4.00 4.000
6	1.0*h	boven:	6.00 6.000
		onder:	6.00 6.000
7	1.0*h	boven:	4.00 4*1
		onder:	4.00 4.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2	5	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.519	122
2	2	9	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.519	122
3	3	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.454	107
4	2	3	4	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.151	35
5	3	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.454	107
6	2	3	3	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.151	35
7	3	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.454	107

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1
3	Dak	db	4.00	N	N	0.0 -12.1	25	2 Eind	-12.1 -16.0	0.004
		db					25	2 Bijk	-7.2 -16.0	0.004
5	Dak	db	4.00	N	N	0.0 -12.1	25	1 Eind	-12.1 -16.0	0.004
		db					25	1 Bijk	-7.2 -16.0	0.004
7	Dak	db	4.00	N	N	0.0 -12.1	25	2 Eind	-12.1 -16.0	0.004
		db					25	2 Bijk	-7.2 -16.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	27	1	6.000	-16.7	40.0	150 doorbuiging
2	31	1	6.000	16.7	40.0	150 doorbuiging
4	31	1	6.000	0.0	20.0	300 scheefstand
6	31	1	6.000	0.1	20.0	300 scheefstand

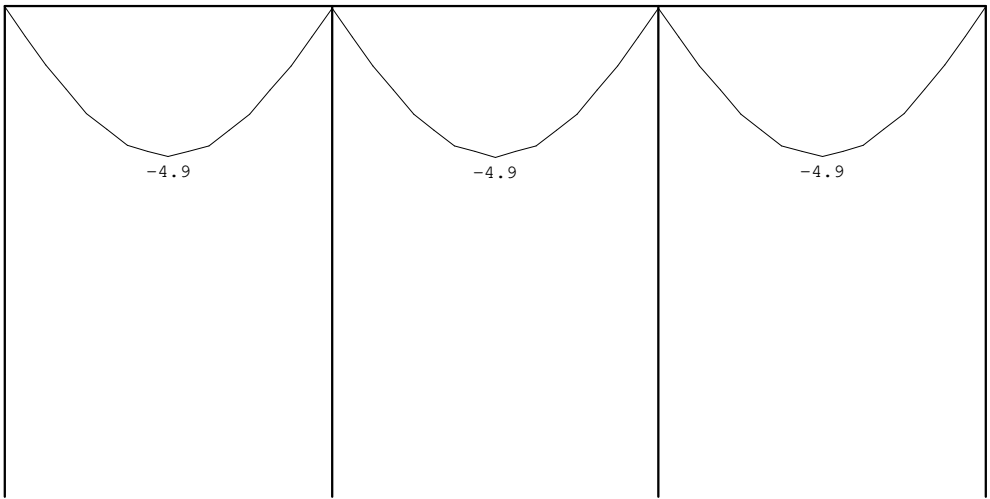
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden
 bij knoop 4 en combinatie 31; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
 Bij een hoogte van 6.000 [m] levert dit h /41193 (toel.: h / 300).

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

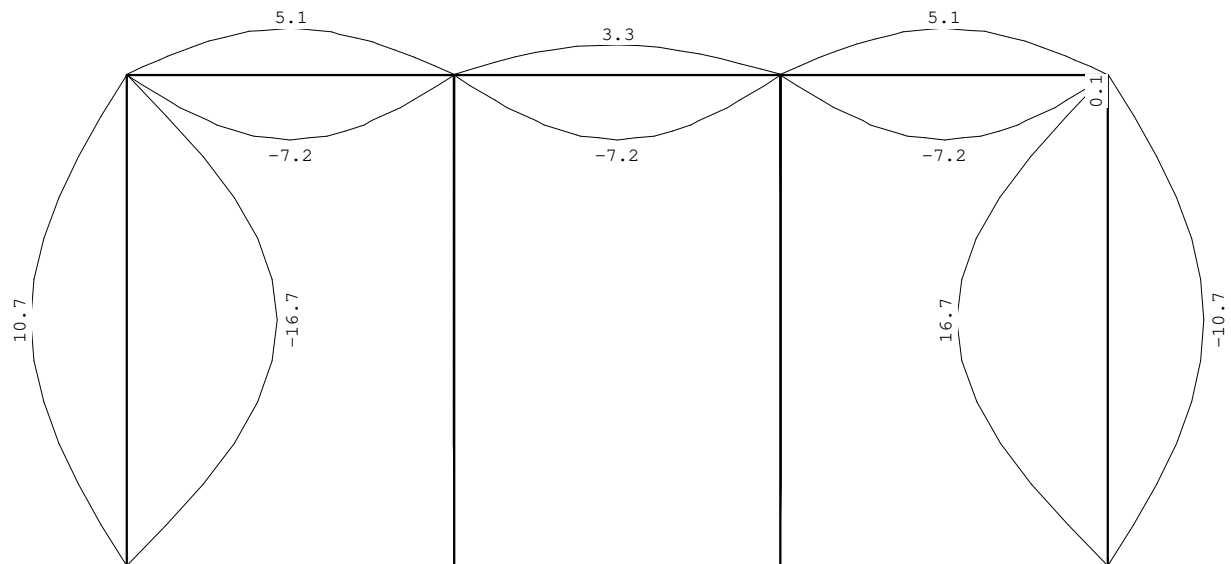


Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN Wbij

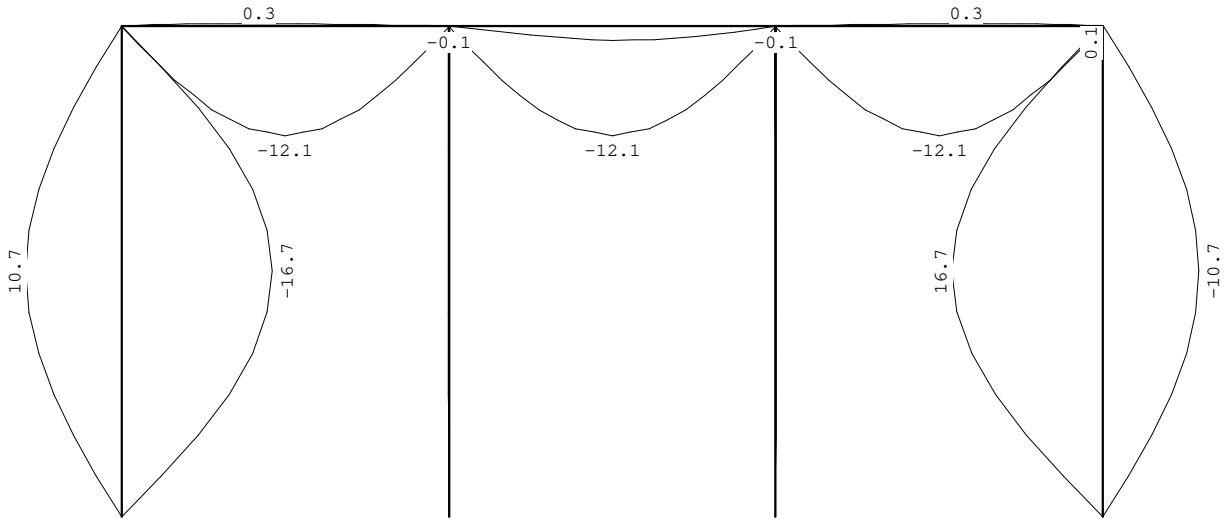
Karakteristieke combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
3	3	Neg.	2.000	4000	-4.9	-7.2	556	-12.1	-12.1	331
3	3	Pos.	2.000	4000	-4.9	5.1	779	0.2	0.2	16538
4	5	Neg.	2.000	4000	-4.9	-7.2	556	-12.1	-12.1	331
4	5	Pos.	2.000	4000	-4.9	3.3	1200	-1.6	-1.6	2568
5	7	Neg.	2.000	4000	-4.9	-7.2	556	-12.1	-12.1	331
5	7	Pos.	2.000	4000	-4.9	5.1	779	0.2	0.2	16538

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
-------	-------	-------------	---------------	---------------	---------------	-------------------

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
 Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/03/2023
 Bestand.....: P:\8000-8999\8600-8699\8694\01-IMJ_Berek-file's\
 Berekening zonnepanelen gymzaal\8694-Kontrole bestaand
 spant gymzaal mbt zonnepanelen-wateraccumulatie.rww

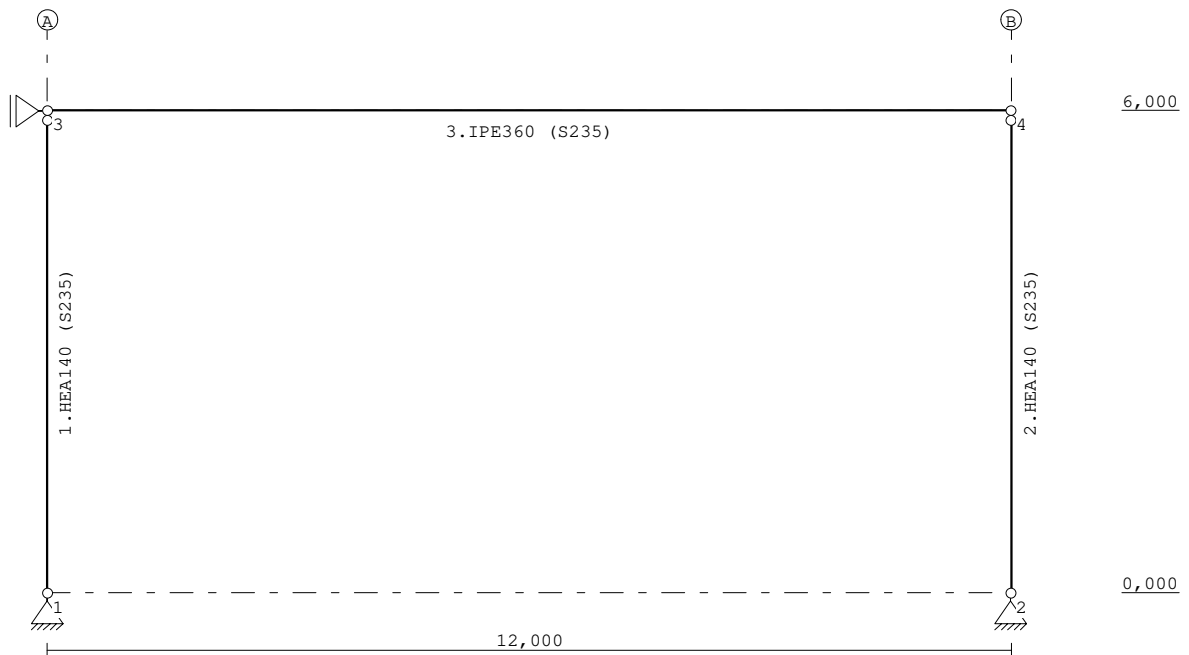
Belastingbreedte.: 5.275
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	12.000	0.000	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.000
2	6.000	0.000	12.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S320GD	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel.....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE360	1:S235	7.2700e+03	1.6270e+08	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
3	SAB 106R/0.75	2:S320GD	1.1680e+03	1.6160e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	170	360	180.0					
2	0:Normaal	140	133	66.5					
3	0:Normaal	750	106	53.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE360



2 HEA140



3 SAB 106R/0.75

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	12.000	0.000
3	0.000	6.000
4	12.000	6.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
2	2	4	2:HEA140	NDM	ND-	6.000	
3	3	4	1:IPE360	NDM	NDM	12.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	100				0.00
3	2	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 6.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
g	2 Regenwater	21

g = gegenereerd belastinggeval

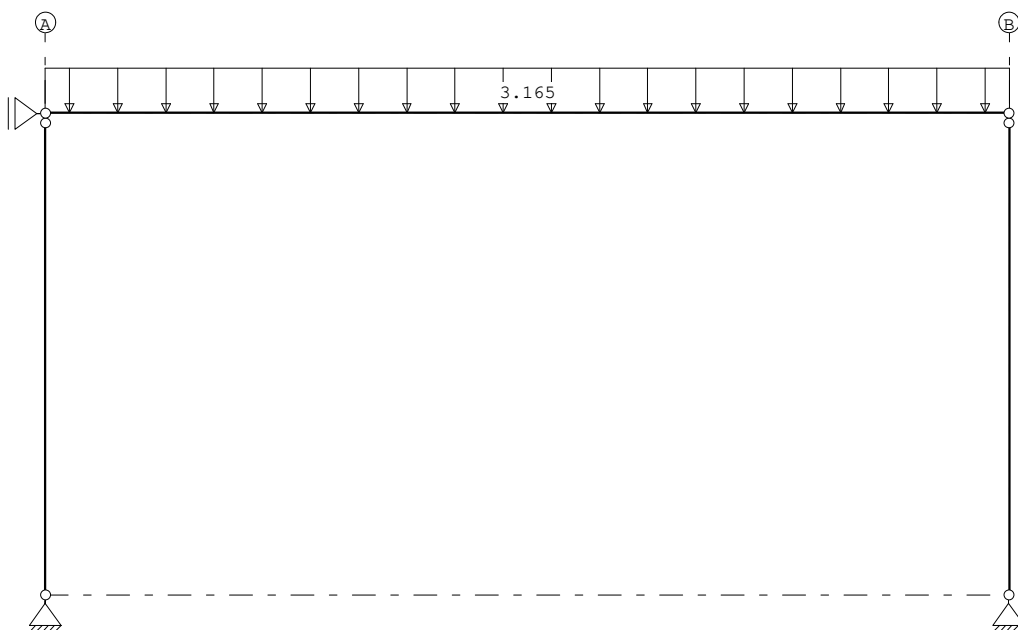
Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	-3.16	-3.16	0.000	0.000			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	23.89	
2	0.00	23.89	
3	0.00		
	0.00	47.79	: Som van de reacties
	0.00	-47.79	: Som van de belastingen

Gegenereerd belastinggeval Regenwater:

B.G:2 Regenwater

Op basis van belastingcombinatie: 5:Karakteristiek (6.14b)

Incl. doorbuiging dakplaten. Spantenafst:5.275 [m]

Staven in het dak : 3

Dakplaat : 3:SAB 106R/0.75

Grep (dakpl.+afw.) : 0.60 kN/m2

Er is gerekend met een 2 veldsdakplaat.

Dakplaten liggen in verband.

Modelfactor γ_M : 1.30Neerslagintensiteit i_r : 5.00×10^{-5} m/s

Wateraccumulatie wordt zowel links als rechts tegelijk aangebracht.

Het opgegeven afschot en zeeg zijn een theoretische waarde,
die gelden als het eigengewicht nog niet aanwezig is.**Afschot en zeeggegevens** (van links naar rechts)

Nr	Afstand [m]	Positie [m]	Afschot [mm]	Zeeg [mm]	Totaal [mm]
1	6.000	6.000	16	40	136
2	6.000	12.000	-16	0	0

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

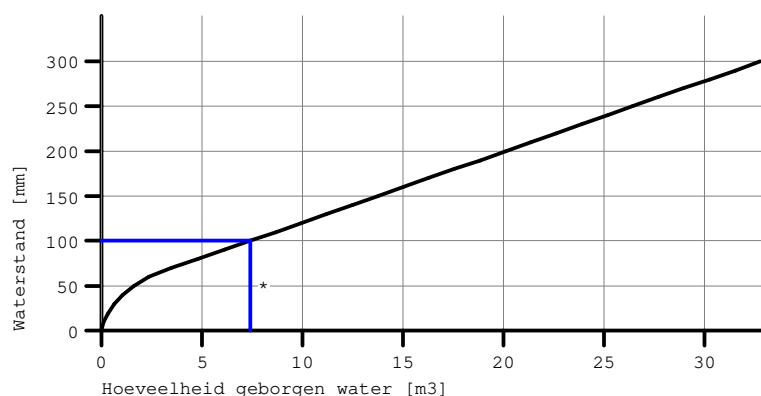
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

Noodafvoer	links	rechts
Hoogte noodafvoer boven dakvlak h_{nd} :	25	25 [mm]
Breedte van de vrije overlaat.....:	400	400 [mm]
Bijbehorend dakoppervlak.....:	120.0	120.0 [m2]
Waterhoogte boven noodafvoer... d_{nd} :	43	43 [mm]
Totale waterhoogte..... d_{hw} :	68	68 [mm]

De waterbelasting is iteratief bepaald rekening houdend met:
 hoogte noodafvoer, d_{nd} , Afschot, doorbuiging van het spant en dakplaten.

Resultaat:

Doorbuiging maatgevende dakpl: 22.4 [mm] op spant positie: 0.750 [m]
 Waterhoogte op deze plaats...: 85.4 [mm] dit geeft een Q_w : 0.854 [kN/m2]
 Dit is de grootste waterhoogte in het veld van deze plaat.
 Opm: De dakplaat is niet op sterkte en stabiliteit getoetst.

Wateropvoerend vermogen: 100 mm

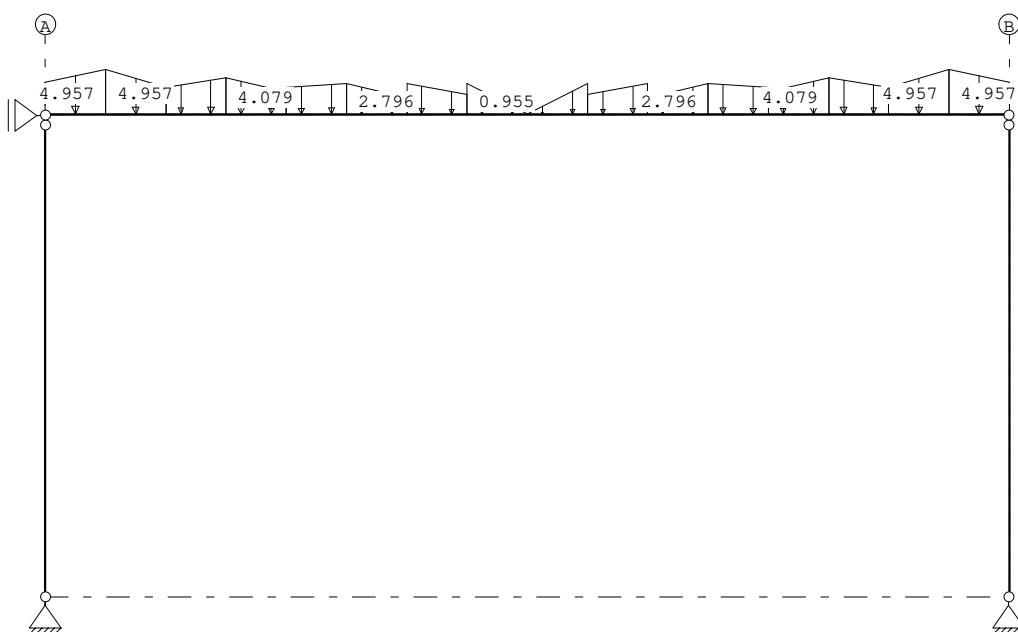
*) : Lijn van maximaal toelaatbare staalspanningen

Opm: De staalspanningen in het spant zijn maatgevend voor het opvoerend vermogen.

Opm: De dakplaten zijn niet getoetst op sterkte, stabiliteit en doorbuiging.

BELASTINGEN

B.G:2 Regenwater



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Regenwater

Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3 3:QZgeProj.	-3.58	-4.96	0.000	11.250	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-4.96	-2.93	0.750	10.500	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-2.93	-4.08	1.500	9.750	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-4.08	-2.41	2.250	9.000	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-2.41	-2.80	3.000	8.250	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-2.80	-1.49	3.750	7.500	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-1.49	-0.95	4.500	6.750	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-0.95	-0.00	5.250	6.000	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-0.00	-0.95	6.000	5.250	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-0.95	-1.49	6.750	4.500	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-1.49	-2.80	7.500	3.750	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-2.80	-2.41	8.250	3.000	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-2.41	-4.08	9.000	2.250	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-4.08	-2.93	9.750	1.500	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-2.93	-4.96	10.500	0.750	0.00	0.00	0.00
3 3:QZgeProj.	-4.96	-3.58	11.250	0.000	0.00	0.00	0.00

REACTIES

B.G:2 Regenwater

Kn.	X	Z	M
1	0.00	16.06	
2	0.00	16.06	
3	0.00		
	0.00	32.11	: Som van de reacties
	0.00	-32.11	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	
1 Fund.	1.35 $G_{k,1}$
2 Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3 Fund.	1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 0.77 $Q_{k,2}$
6 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
7 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
8 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

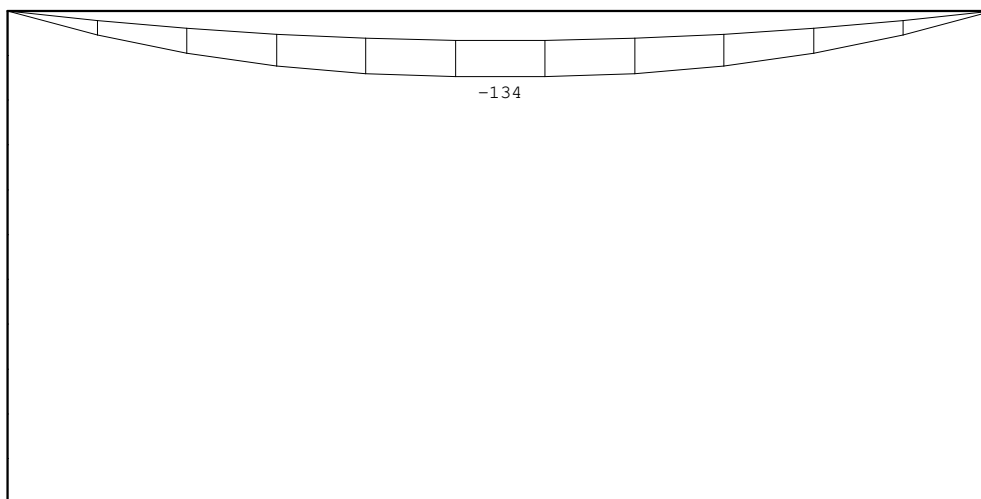
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

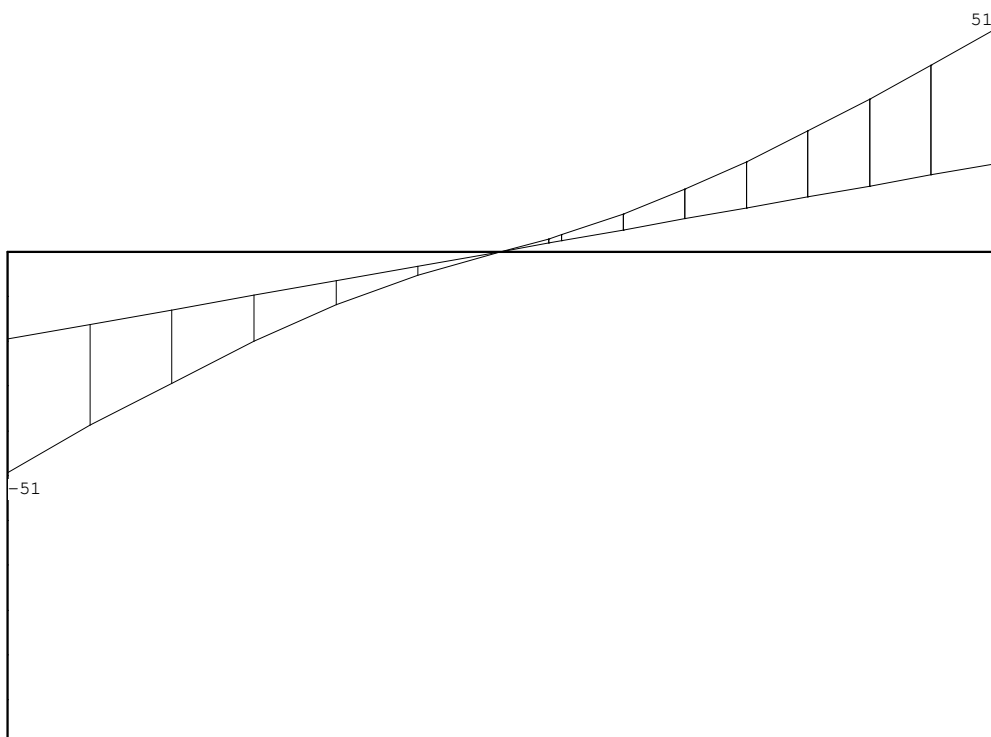
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

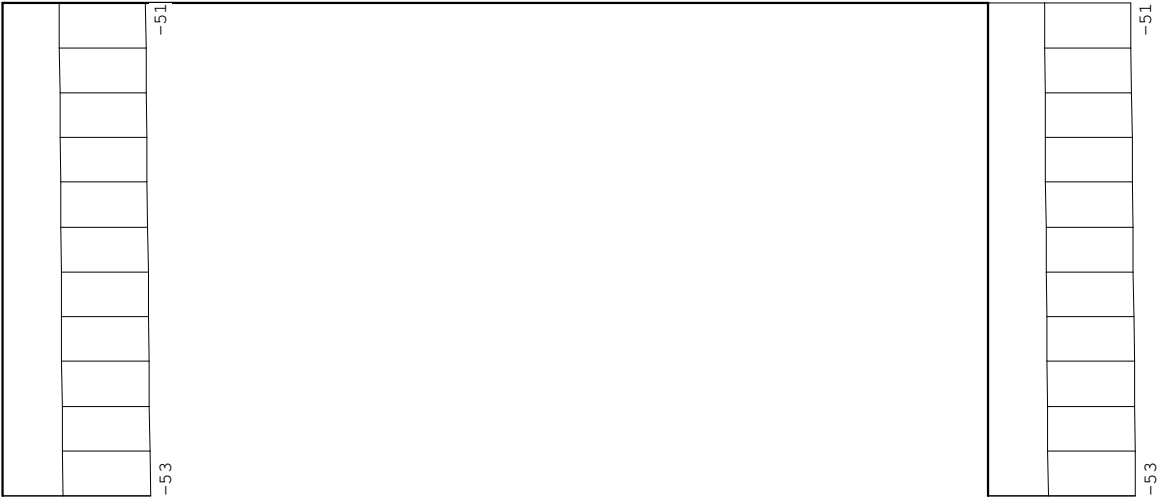
Fundamentele combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

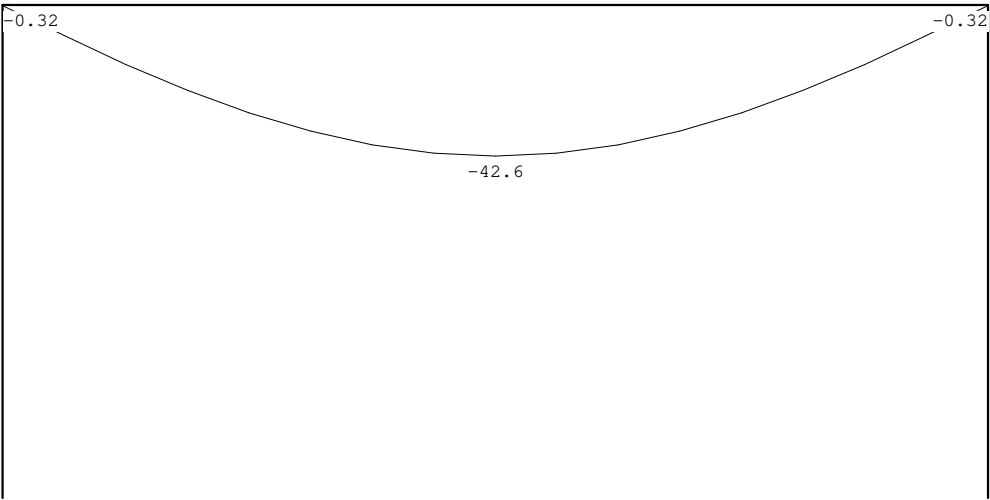
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	21.50	52.76		
2	0.00	0.00	21.50	52.76		
3	0.00	0.00				

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Kontrole hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

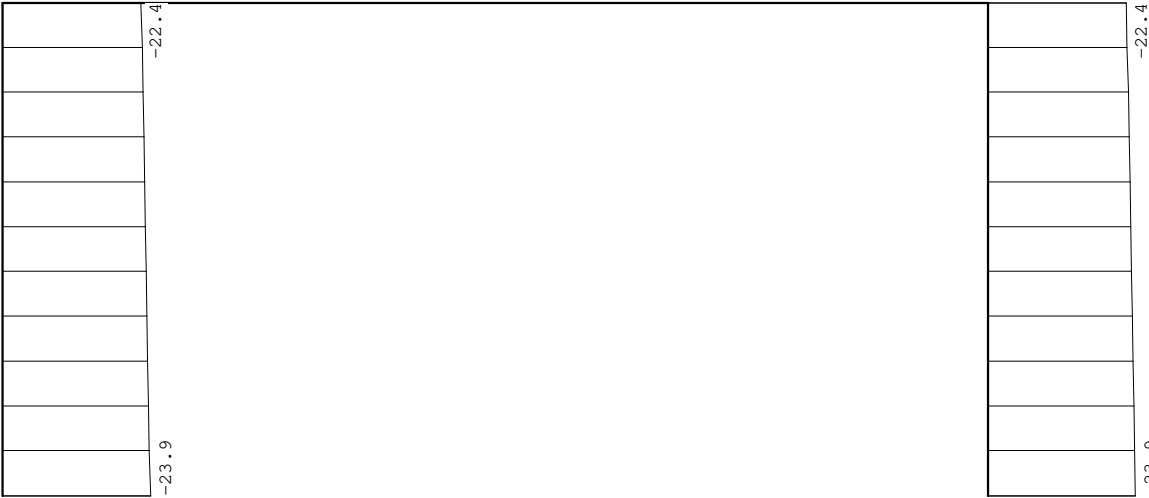
Kn.	X	Z	M
1	0.00	36.25	
2	0.00	36.25	
3	0.00		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

NORMAALKRACHTEN

Quasi-blijvende combinatie



REACTIES

Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	23.89	
2	0.00	23.89	
3	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE360	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	
2	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	
3	12.000	Geschoord	12.000	0.0	Geschoord	4.000*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
2	0.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
3	1.0*h	boven:	12.00	12*1
		onder:	12.00	12.000

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel.....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

TOETSING SPANNINGEN

nr.	Staa	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
										U.C. [N/mm ²]	
1	2	3	1	1	Staa	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.136	32
2	2	3	1	1	Staa	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.136	32
3	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.558	131

TOETSING DOORBUIGING

Staa	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
3	Dak	db	12.00	N	N	40.0	-42.3	5	1 Eind	-2.3	-48.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-12.8	-48.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

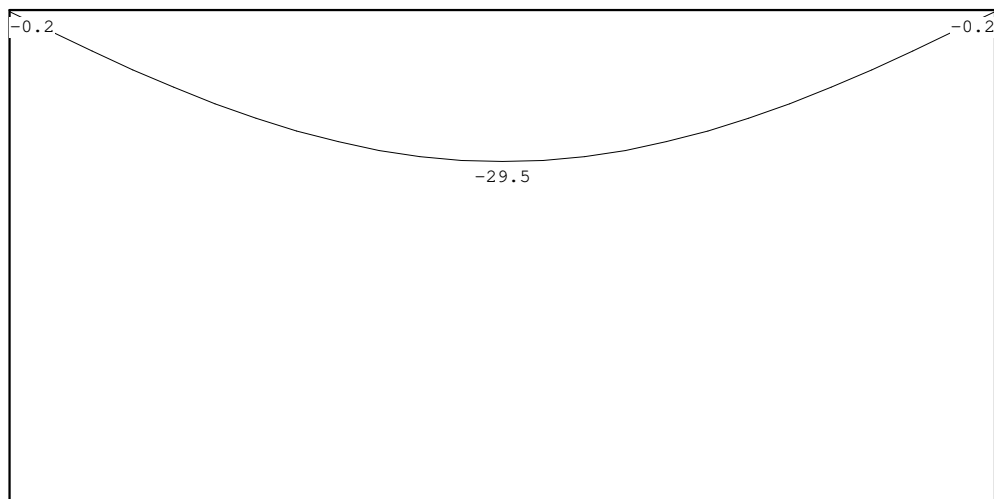
Staa	BC	Sit	Lengte	u_{ind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	5	1	6.000	0.0	40.0	150 scheefstand
2	5	1	6.000	0.0	40.0	150 scheefstand

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

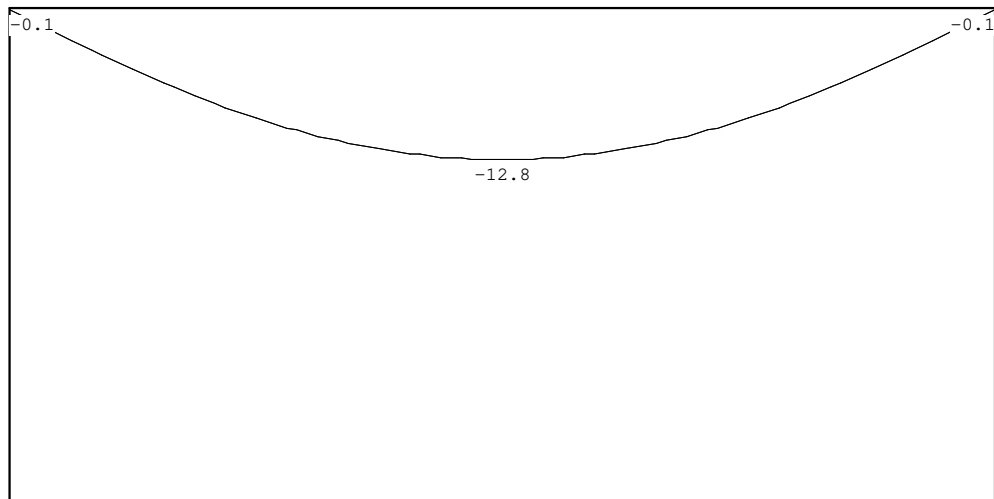


Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

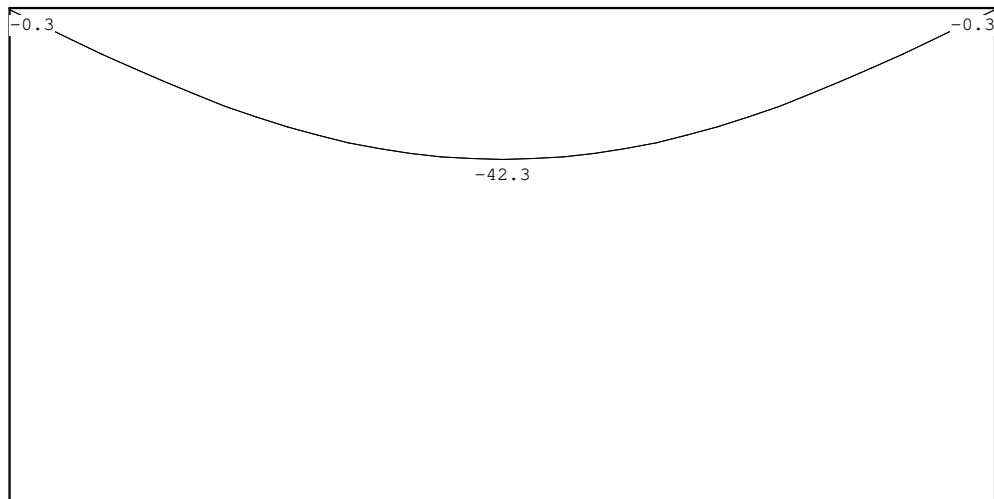


Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

VERVORMINGEN Wtot

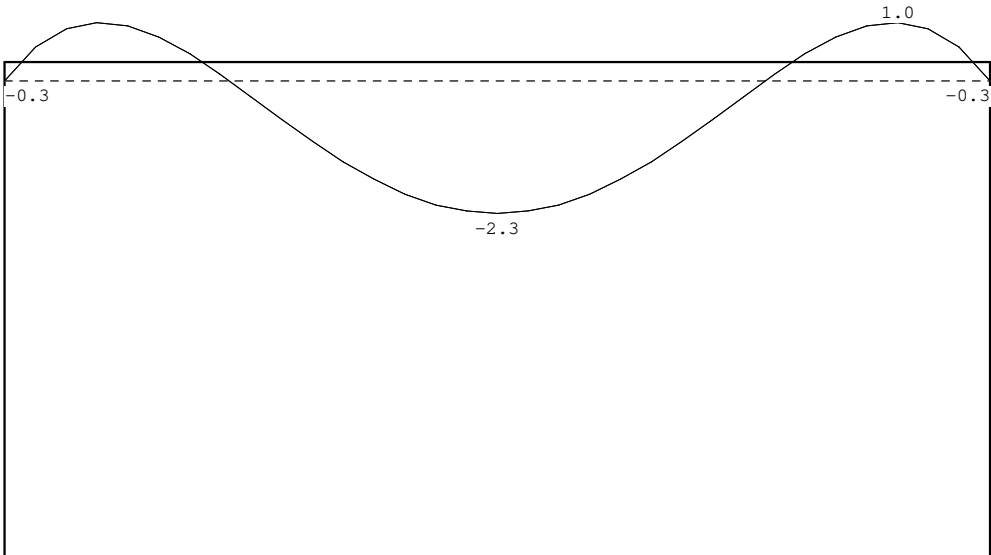
Karakteristieke combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[lrep/]
3	3	Neg.	6.000	12000	-29.5		-12.8	940	-42.3	40.0	-2.3 5245

HORIZONTALE VERPLAATSING

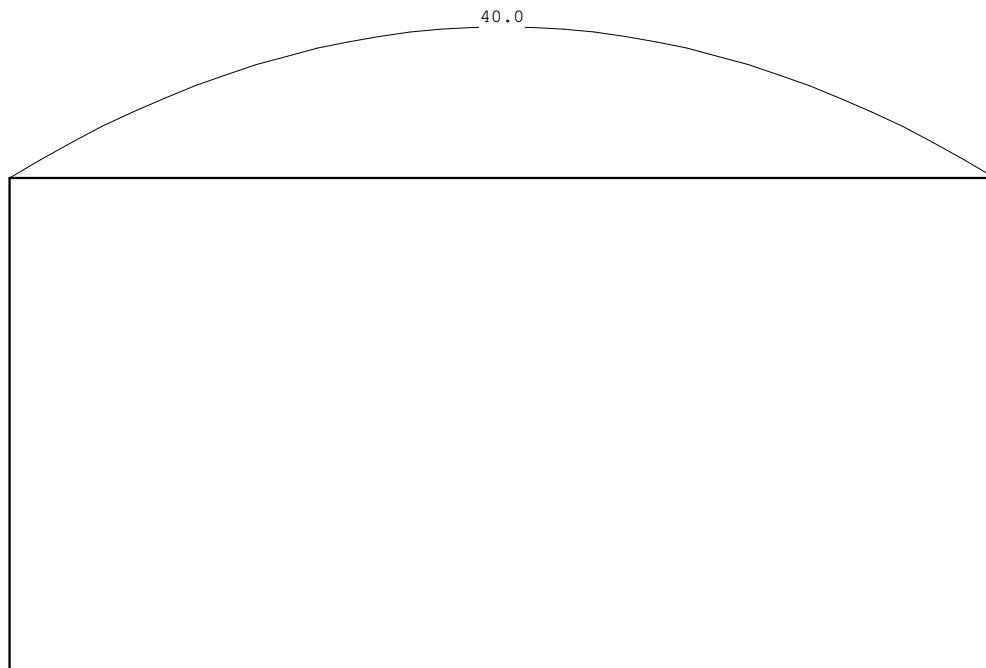
Karakteristieke combinatie

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

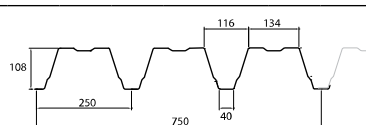
Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Controle hoofdspant zonnepanelen op bestaande gymzaal. Wateracc.

ZEEG wc



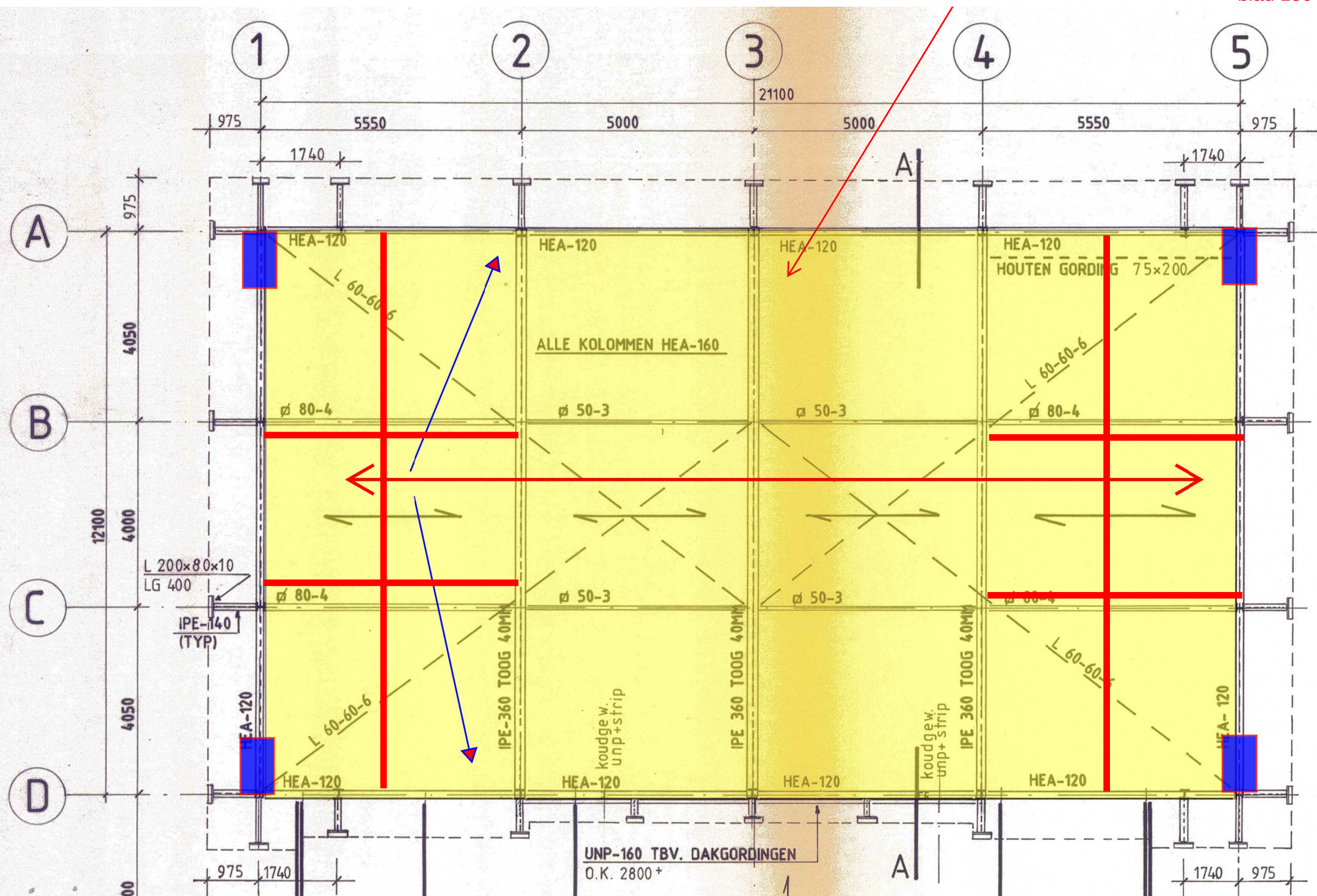
Kontrolle hoofdspant bestaande dakplaat

SAB 106R+/750 Gevolgklasse CC2 Maximale permanente belasting in kN/m ² bij 0,56 kN/m ² sneeuw of 1,00 kN/m ² over 10 m ²																							
Aantal velden	Dikte (mm)	Gewicht (kg/m ²)	Overspanning (m)																				
			3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75	
	0,70	9,16	3,28	2,34	1,66	1,15	0,77	0,47	0,23	0,05													
	0,75	9,81	3,85	2,79	2,02	1,44	1,00	0,66	0,40	0,18	0,01												
	0,88	11,51	4,70	3,46	2,55	1,87	1,36	0,96	0,64	0,39	0,19	0,03											
	1,00	13,08	5,48	4,06	3,03	2,26	1,68	1,22	0,87	0,58	0,35	0,17	0,01										
	1,13	14,78	6,33	4,73	3,56	2,69	2,03	1,52	1,11	0,79	0,53	0,32	0,15										
	1,25	16,35	7,14	5,36	4,06	3,10	2,36	1,79	1,35	0,99	0,70	0,47	0,27	0,11									
	1,50	19,63	8,82	6,68	5,11	3,95	3,06	2,37	1,83	1,40	1,05	0,77	0,54	0,34	0,18	0,04							
	0,70	9,16	2,28	1,91	1,59	1,31	1,08	0,87	0,69	0,54	0,40	0,28	0,17										
	0,75	9,81	2,84	2,40	2,03	1,71	1,44	1,21	1,00	0,82	0,66	0,51	0,39	0,27									
	0,88	11,51	4,23	3,63	3,13	2,70	2,33	2,01	1,73	1,49	1,27	1,08	0,91	0,76	0,62	0,48	0,32	0,17					
	1,00	13,08	5,51	4,77	4,14	3,61	3,15	2,75	2,41	2,10	1,84	1,60	1,39	1,17	0,90	0,68	0,50	0,33	0,19				
	1,13	14,78	7,09	6,17	5,38	4,72	4,15	3,66	3,23	2,85	2,52	2,23	1,80	1,45	1,16	0,91	0,69	0,51	0,34	0,18	0,03		
	1,25	16,35	8,55	7,45	6,53	5,74	5,07	4,49	3,99	3,54	3,15	2,58	2,11	1,72	1,39	1,11	0,88	0,68	0,49	0,32	0,15		
	1,50	19,63	10,58	9,25	8,14	7,19	6,38	5,68	5,07	4,54	4,01	3,32	2,76	2,28	1,89	1,55	1,27	1,02	0,80	0,60	0,41	0,23	
	0,70	9,16	2,87	2,44	2,08	1,77	1,50	1,26	1,06	0,86	0,68	0,51	0,35	0,21	0,08								
	0,75	9,81	3,52	3,02	2,60	2,24	1,93	1,66	1,42	1,20	0,94	0,71	0,52	0,36	0,23	0,12	0,02						
	0,88	11,51	5,16	4,48	3,90	3,41	2,99	2,62	2,10	1,64	1,28	1,00	0,77	0,58	0,43	0,29	0,17	0,06					
	1,00	13,08	6,66	5,81	5,10	4,49	3,96	3,19	2,52	2,00	1,59	1,26	1,00	0,78	0,60	0,45	0,31	0,19	0,07				
	1,13	14,78	8,53	7,47	6,58	5,82	4,70	3,74	2,99	2,39	1,93	1,55	1,25	1,01	0,80	0,62	0,46	0,32	0,20	0,08			
	1,25	16,35	10,25	9,00	7,94	6,70	5,33	4,26	3,42	2,76	2,24	1,83	1,49	1,21	0,98	0,78	0,61	0,45	0,31	0,18	0,06		
	1,50	19,63	12,63	11,12	9,84	8,29	6,64	5,35	4,34	3,54	2,91	2,40	1,99	1,65	1,36	1,12	0,91	0,72	0,55	0,40	0,26	0,13	

Eigen gewicht dak met zonnepanelen: $G_k=60 \text{ kN/m}^2$

Velden: 5 meter: akkoord.

Velden: 5.55 meter niet akkoord.



versterken bestaande dakplaten tbv aanbrengen zonnepanelen.

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
 Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 21/03/2023
 Bestand.....: P:\8000-8999\8600-8694\8694\01-IMJ_Berek-file's\
 Berekening zonnepanelen gymzaal\8694-extra staal tbv
 versteviging dakplaten.rww

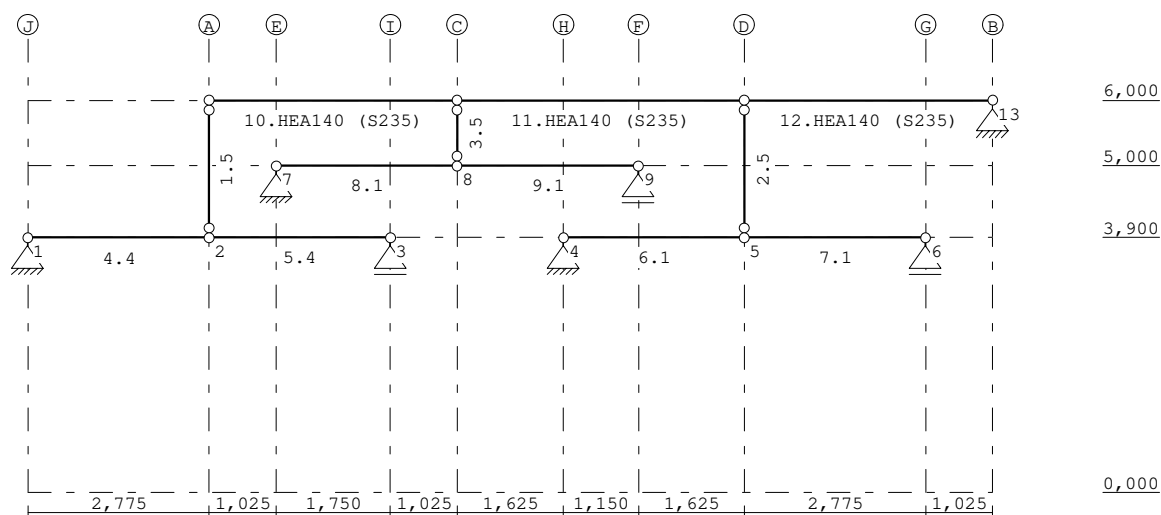
Belastingbreedte.: 2.780
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	6.000
2	B	12.000	0.000	6.000
3	C	3.800	0.000	6.000
4	D	8.200	0.000	6.000
5	E	1.025	0.000	6.000
6	F	6.575	0.000	6.000
7	G	10.975	0.000	6.000
8	H	5.425	0.000	6.000
9	I	2.775	0.000	6.000
10	J	-2.775	0.000	6.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-2.775	12.000
2	3.900	-2.775	12.000
3	5.000	-2.775	12.000
4	6.000	-2.775	12.000

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00
3	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
4	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
5	K70/70/3CF	2:S235	7.8082e+02	5.7527e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	91	180	90.0					
3	0:Normaal	140	133	66.5					
4	0:Normaal	120	114	57.0					
5	0:Normaal	70	70	35.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA160	
2	IPE180	
3	HEA140	
4	HEA120	
5	K70/70/3CF	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	-2.775	3.900	6	10.975	3.900
2	0.000	3.900	7	1.025	5.000
3	2.775	3.900	8	3.800	5.000
4	5.425	3.900	9	6.575	5.000
5	8.200	3.900	10	0.000	6.000
11	3.800	6.000			
12	8.200	6.000			
13	12.000	6.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	10	5:K70/70/3CF	ND-	ND-	2.100	
2	5	12	5:K70/70/3CF	ND-	ND-	2.100	
3	8	11	5:K70/70/3CF	ND-	ND-	1.000	
4	1	2	4:HEA120	NDM	NDM	2.775	
5	2	3	4:HEA120	NDM	NDM	2.775	
6	4	5	1:HEA160	NDM	NDM	2.775	
7	5	6	1:HEA160	NDM	NDM	2.775	
8	7	8	1:HEA160	NDM	NDM	2.775	
9	8	9	1:HEA160	NDM	NDM	2.775	
10	10	11	3:HEA140	NDM	NDM	3.800	
11	11	12	3:HEA140	NDM	NDM	4.400	
12	12	13	3:HEA140	NDM	NDM	3.800	

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	13	110				0.00
2	7	110				0.00
3	9	010				0.00
4	6	010				0.00
5	4	110				0.00
6	1	110				0.00
7	3	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 20.00 Gebouwhoogte.....: 6.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
 Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

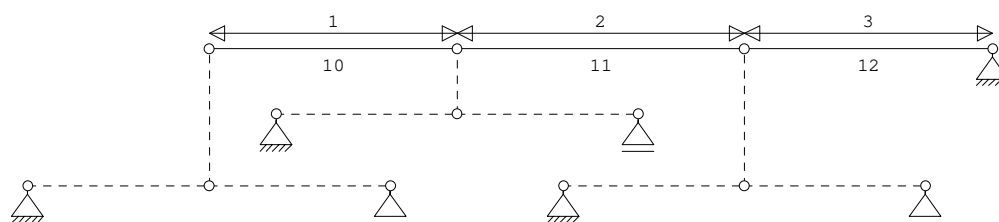
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 10-12
9:Open.	: 1-9

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

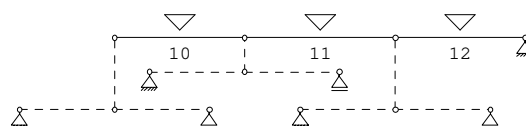
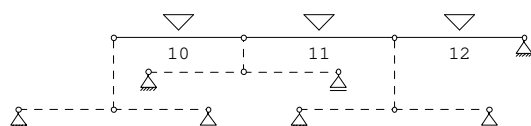
**LASTVELDEN**

Nr	Staaftabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	10-10	6.10 H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	11-11	6.10 H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	12-12	6.10 H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------

Sneeuw staven

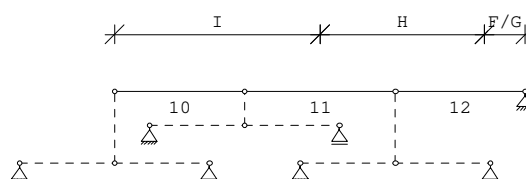
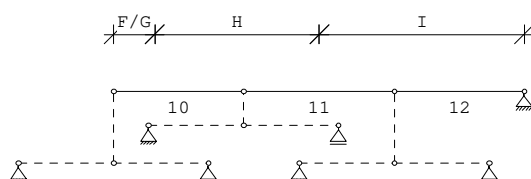


reductie bij	reductie bij
--------------	--------------

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	10-12 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3

Wind van links Wind van rechts

Wind van rechts



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

WIND VAN LINKS ZONES				WIND VAN RECHTS ZONES			
Nr.	Staafl	Positie	Lengte Zone	Nr.	Staafl	Positie	Lengte Zone
1	10-12	0.000	1.200 F/G	1	10-12	0.000	1.200 F/G
2	10-12	1.200	4.800 H	2	10-12	1.200	4.800 H
3	10-12	6.000	6.000 I	3	10-12	6.000	6.000 I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.704	2.780		-0.587 -i	
Qw2	1.00	-1.200	0.704	2.780		2.349 G	0.0
Qw3	1.00	-0.700	0.704	2.780		1.370 H	0.0
Qw4	1.00	-0.200	0.704	2.780		0.391 I	0.0
Qw5		-0.200	0.704	2.780		0.391 +i	
Qw6	1.00	0.200	0.704	2.780		-0.391 I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
10-12	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s _k	red. posfac	breedte	Q _s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.780	1.557	0.0

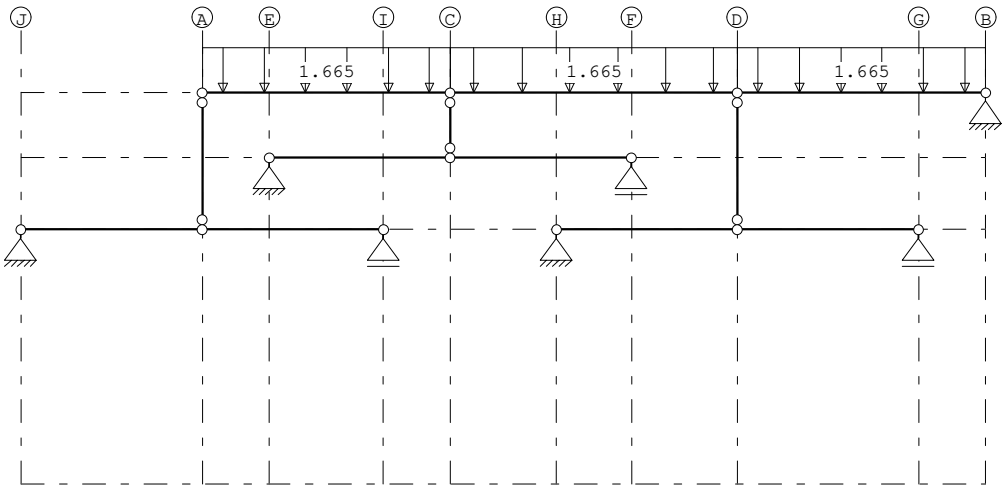
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Sneeuw A	22
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StaaF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
10	1:QZLokaal	-1.66	-1.66	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-1.66	-1.66	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-1.66	-1.66	0.000	0.000			

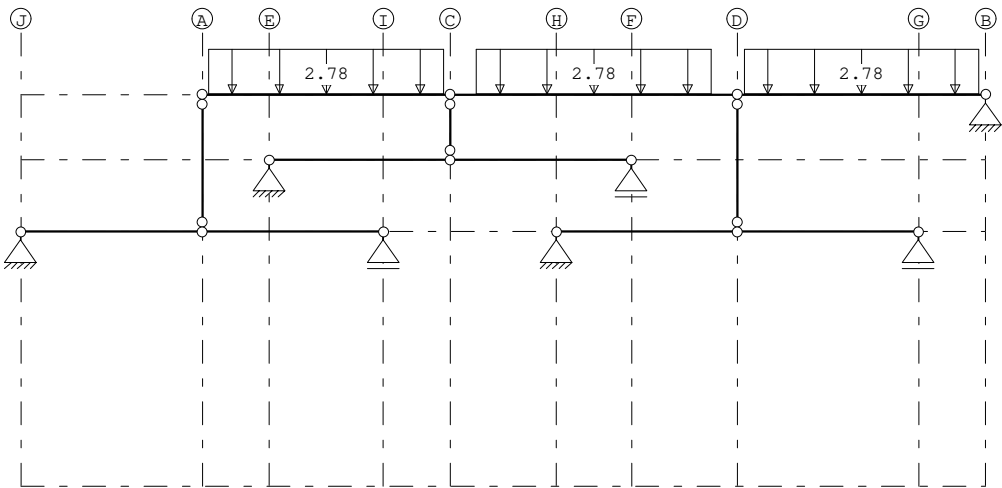
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.93	
3		1.93	
4	0.00	4.76	
6		4.76	
7	0.00	5.40	
9		5.40	
13	0.00	3.23	
	0.00	27.42	: Som van de reacties
	0.00	-27.42	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



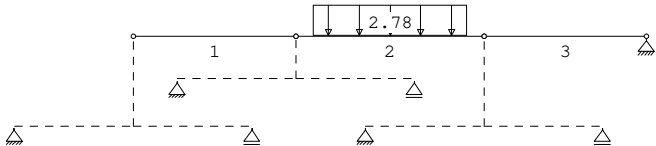
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

StaaF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
10	3:QZgeProj.	-2.78	-2.78	0.101	0.101	0.00	0.00	0.00
11	3:QZgeProj.	-2.78	-2.78	0.401	0.401	0.00	0.00	0.00
12	3:QZgeProj.	-2.78	-2.78	0.101	0.101	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

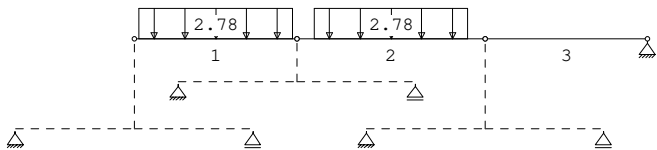
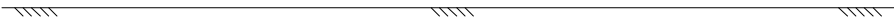
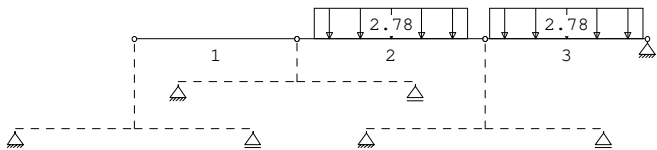
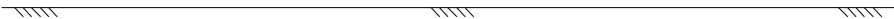
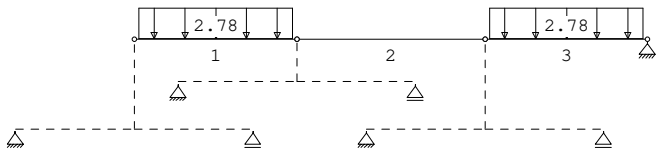
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast		Lastvelden onbelast
1	2	1, 3
2	1, 3	2
3	2, 3	1
4	1, 2	3

REACTIES

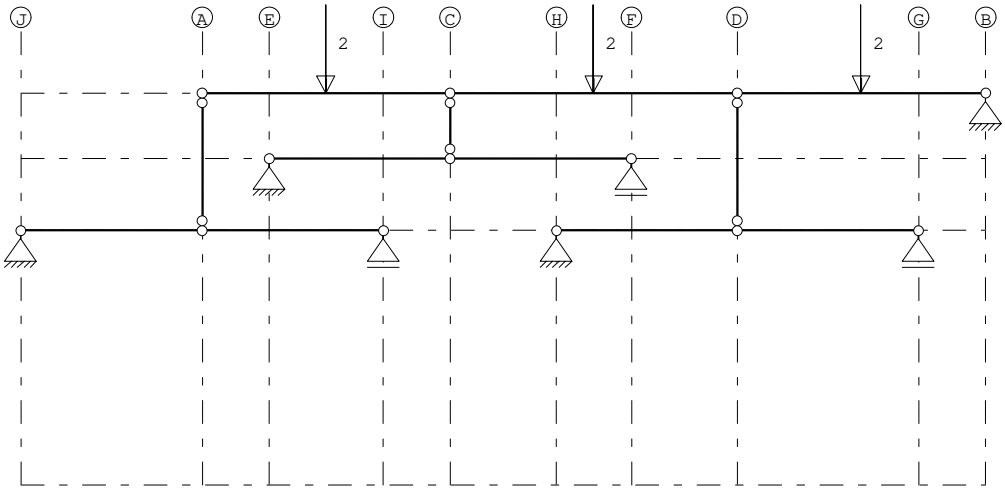
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-0.30	2.11		
3			-0.30	2.11		
4	0.00	0.00	2.36	5.24		
6			2.36	5.24		
7	0.00	0.00	2.69	5.69		
9			2.69	5.69		
13	0.00	0.00	-0.63	4.79		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



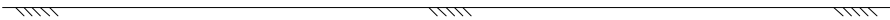
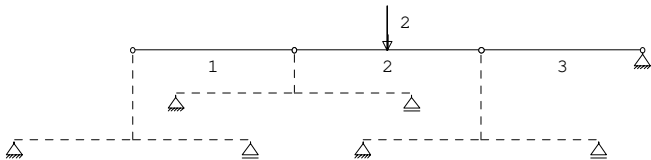
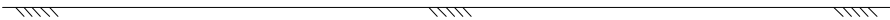
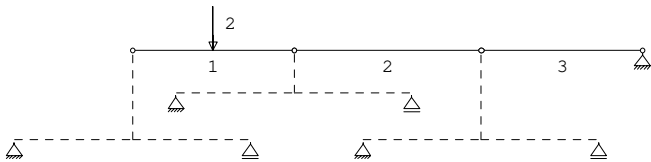
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	10:PZGepro.j.	-2.00		1.900		0.00	0.00	0.00
11	10:PZGepro.j.	-2.00		2.200		0.00	0.00	0.00
12	10:PZGepro.j.	-2.00		1.900		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

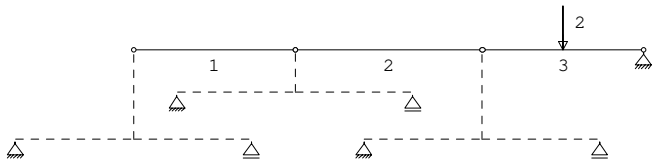
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr Lastvelden belast		Lastvelden onbelast
1	1	2,3
2	2	1,3
3	3	1,2

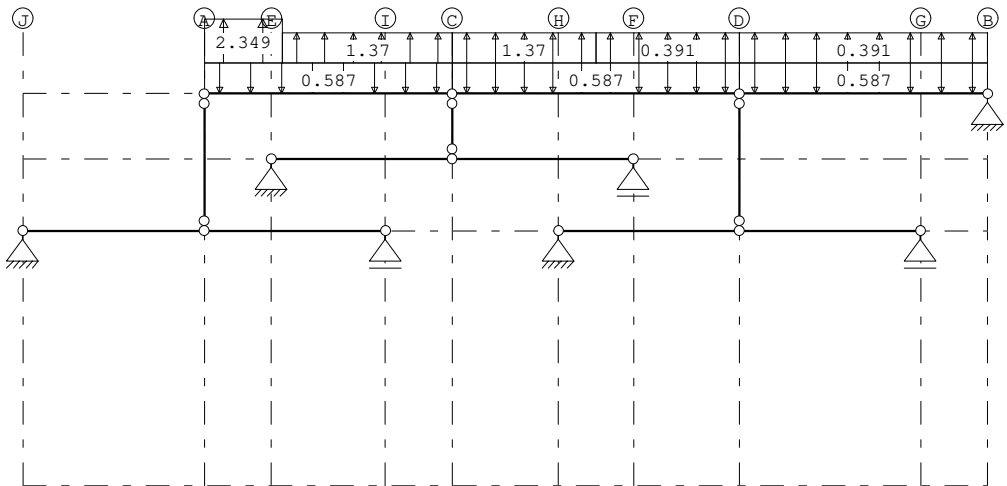
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-0.06	0.42		
3			-0.06	0.42		
4	0.00	0.00	-0.04	0.57		
6			-0.04	0.57		
7	0.00	0.00	0.01	0.64		
9			0.01	0.64		
13	0.00	0.00	-0.13	0.95		

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

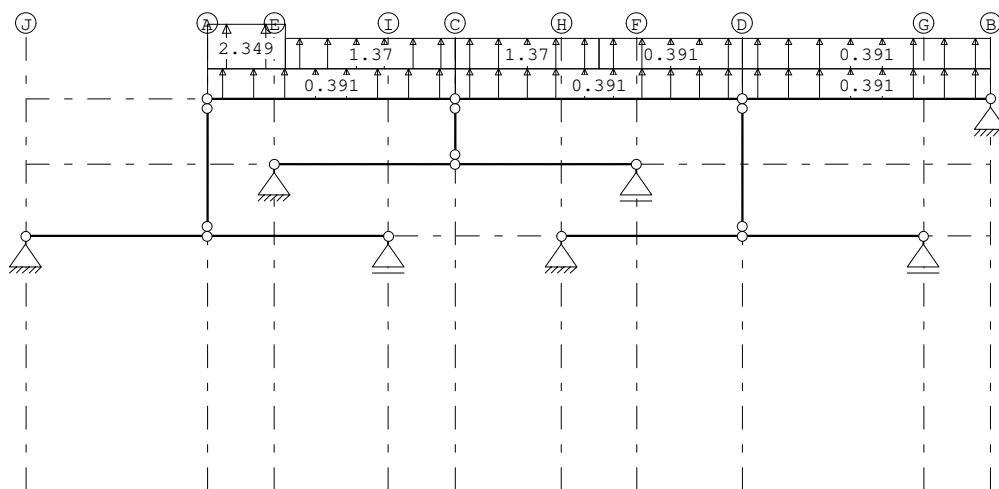
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.10	
3		-1.10	
4	0.00	0.12	
6		0.12	
7	0.00	-1.63	
9		-1.63	
13	0.00	0.52	
	0.00	-4.70	: Som van de reacties
	0.00	4.70	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10 1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

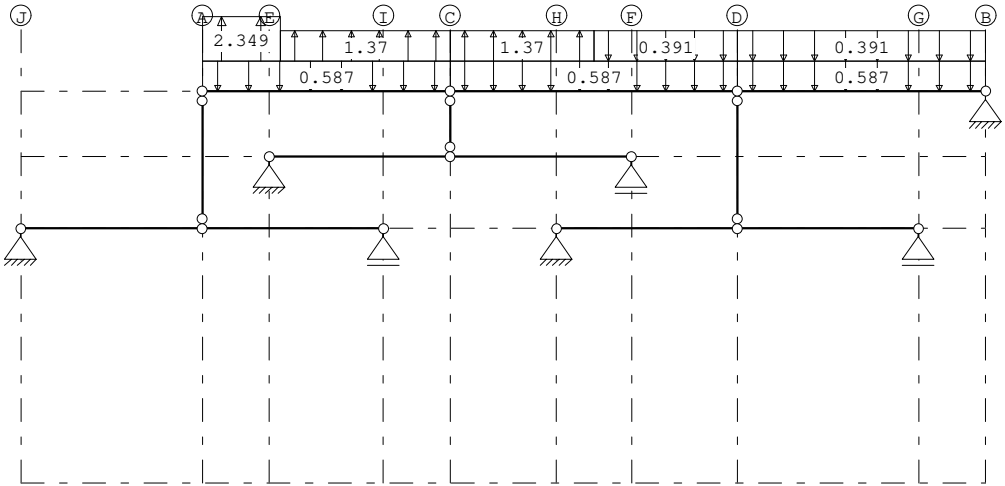
B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.81	
3		-1.81	
4	0.00	-1.92	
6		-1.92	
7	0.00	-3.93	
9		-3.93	
13	0.00	-1.11	
	0.00	-16.44	: Som van de reacties
	0.00	16.44	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	0.00	0.00	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	2.35	2.35	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

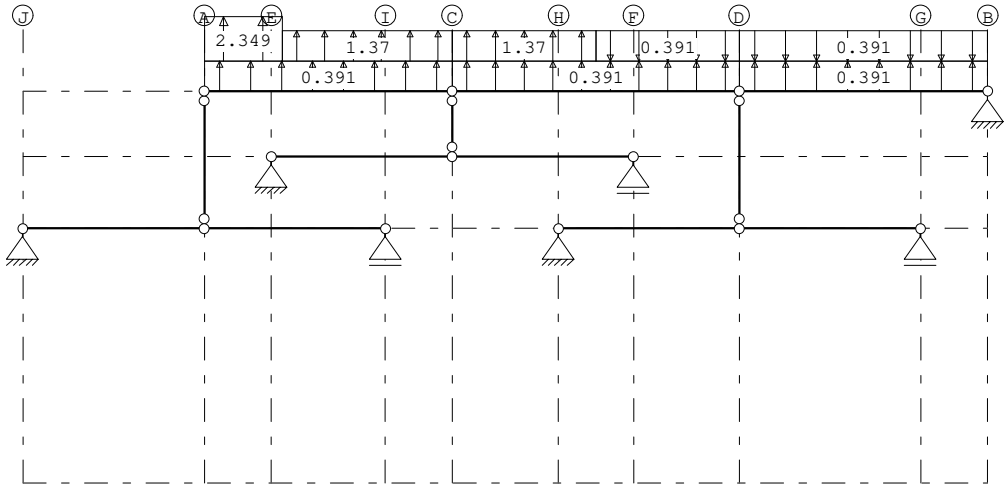
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.17	
3		-1.17	
4	0.00	1.48	
6		1.48	
7	0.00	-1.29	
9		-1.29	
13	0.00	1.97	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-0.00	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	0.000	2.600	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	1.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:7 Wind van links overdruk B

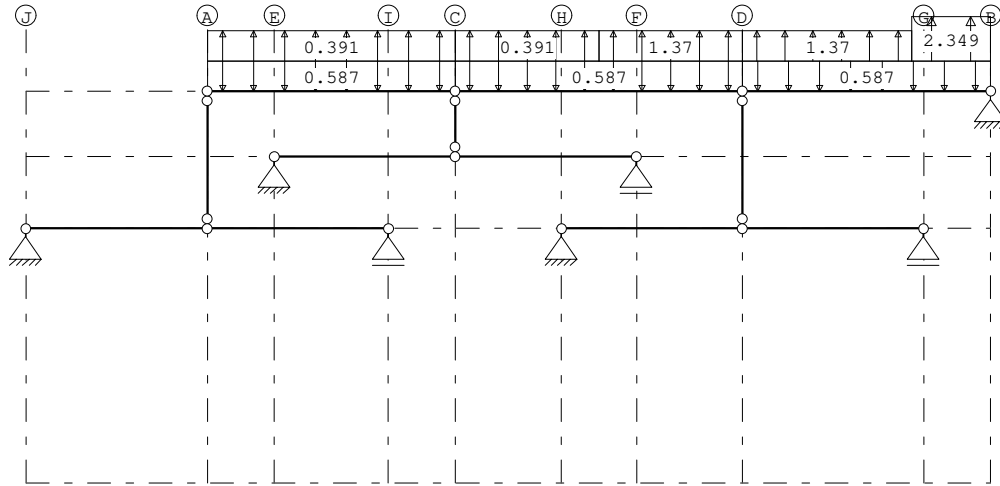
Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.89	
3		-1.89	
4	0.00	-0.56	
6		-0.56	
7	0.00	-3.60	
9		-3.60	
13	0.00	0.34	
	0.00	-11.74	: Som van de reacties
	0.00	11.74	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal		0.00	0.00	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

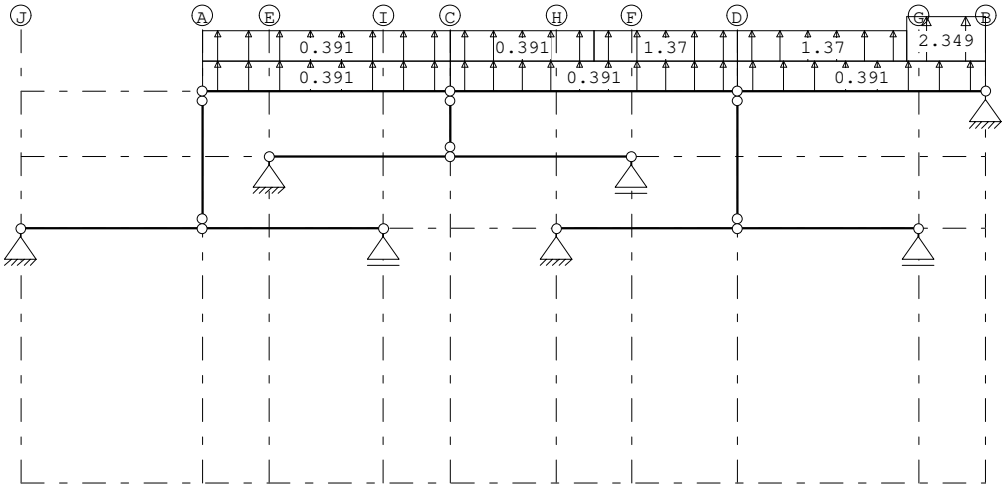
B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.24	
3		0.24	
4	0.00	-1.39	
6		-1.39	
7	0.00	0.04	
9		0.04	
13	0.00	-2.47	
	0.00	-4.70	: Som van de reacties
	0.00	4.70	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

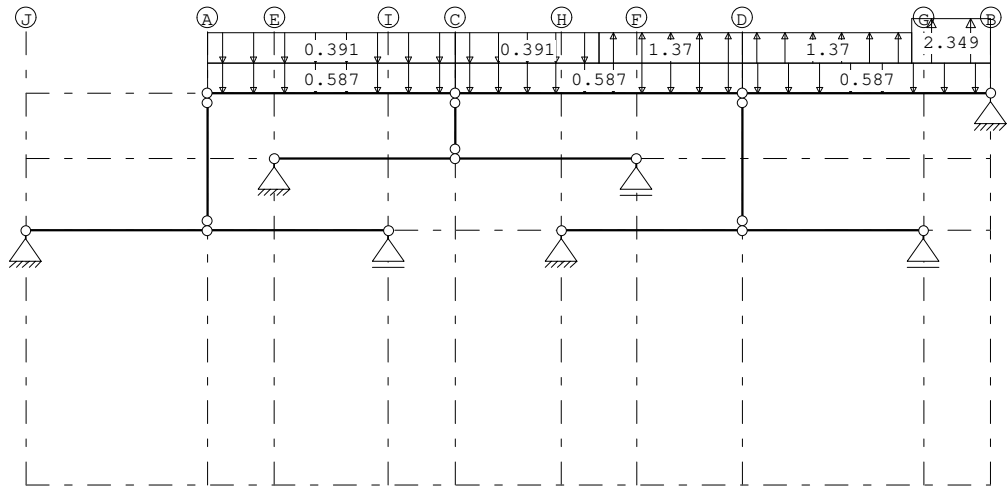
B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.48	
3		-0.48	
4	0.00	-3.43	
6		-3.43	
7	0.00	-2.26	
9		-2.26	
13	0.00	-4.10	
	0.00	-16.44	: Som van de reacties
	0.00	16.44	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
10 1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw1	0.00	0.00	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12 1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11 1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
10 1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

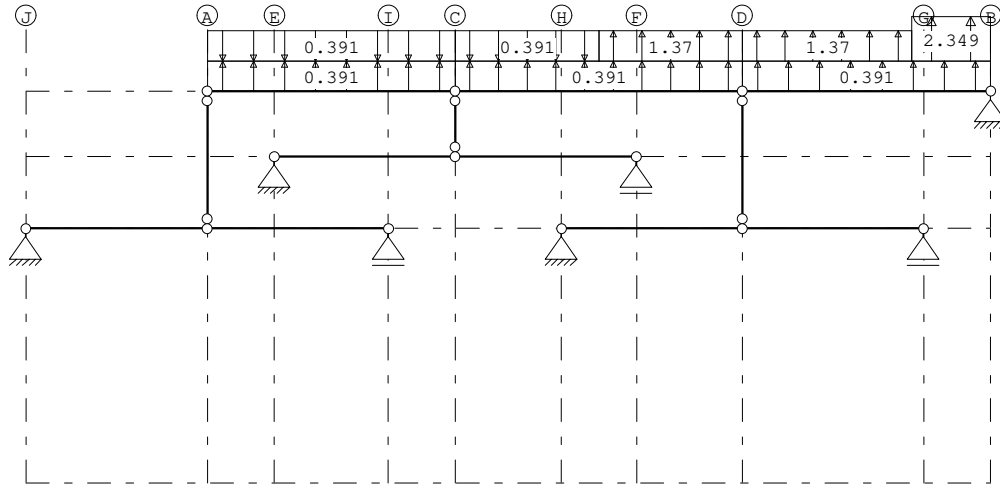
Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.88	
3		0.88	
4	0.00	-1.12	
6		-1.12	
7	0.00	1.54	
9		1.54	
13	0.00	-2.62	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	-0.00	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw2	2.35	2.35	2.600	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	0.000	1.200	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw3	1.37	1.37	2.200	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	0.000	2.200	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

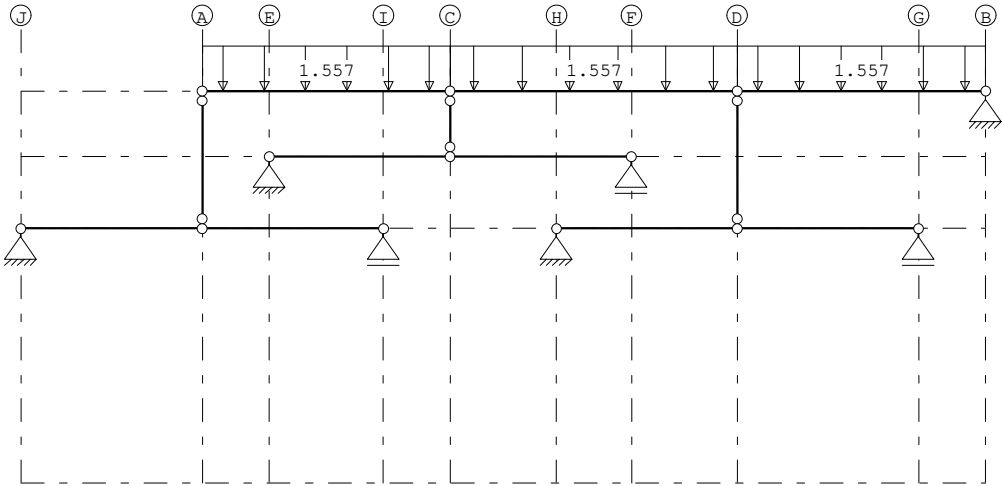
B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.17	
3		0.17	
4	0.00	-3.16	
6		-3.16	
7	0.00	-0.76	
9		-0.76	
13	0.00	-4.25	
	0.00	-11.74	: Som van de reacties
	0.00	11.74	: Som van de belastingen

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
10	3:QZgeProj.	Qs1	-1.56	-1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs1	-1.56	-1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs1	-1.56	-1.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:12 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.14	
3		1.14	
4	0.00	3.24	
6		3.24	
7	0.00	3.67	
9		3.67	
13	0.00	2.59	
	0.00	18.68	: Som van de reacties
	0.00	-18.68	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.35 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,10}$
12	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,11}$
13	Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,12}$
14	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,2}$
15	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
16	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
17	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,5}$
18	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,6}$
19	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,7}$
20	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,8}$
21	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,9}$
22	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.50 $Q_{k,10}$

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel.....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
32 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
33 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
34 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
35 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
36 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,7}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,8}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,9}$
44 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,10}$
45 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,11}$
46 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1 Q_{k,12}$
47 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

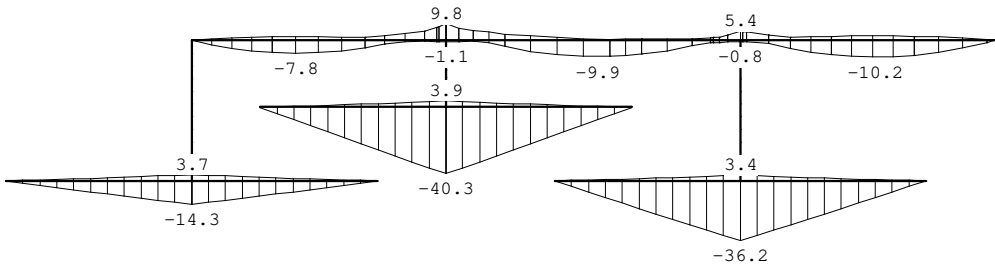
BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Geen	
13 Geen	
14 Alle staven de factor:0.90	
15 Alle staven de factor:0.90	
16 Alle staven de factor:0.90	
17 Alle staven de factor:0.90	
18 Alle staven de factor:0.90	
19 Alle staven de factor:0.90	
20 Alle staven de factor:0.90	
21 Alle staven de factor:0.90	
22 Alle staven de factor:0.90	
23 Alle staven de factor:0.90	
24 Alle staven de factor:0.90	

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

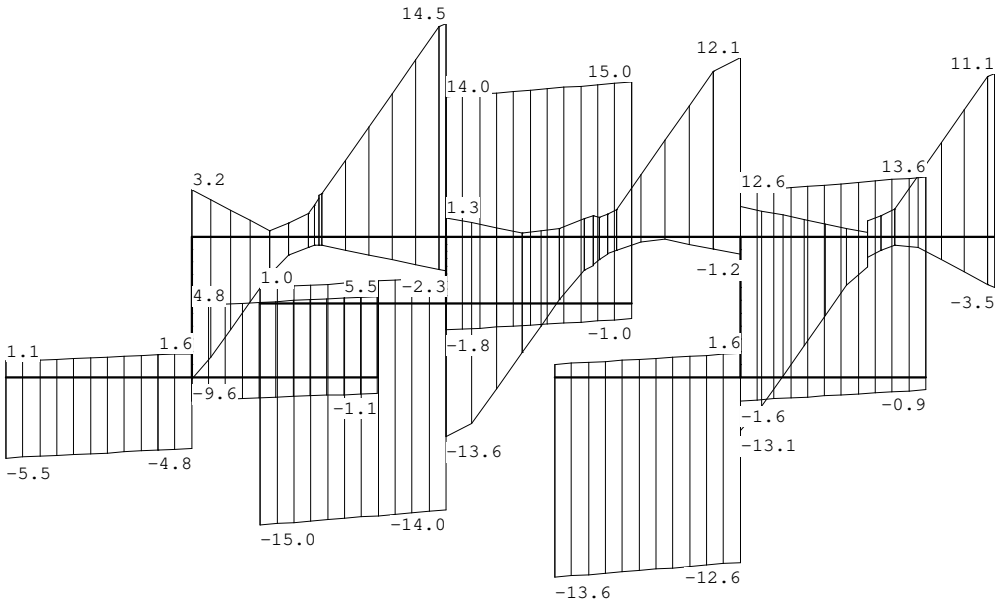
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

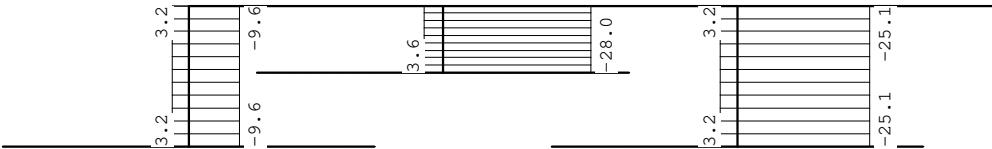
Fundamentele combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

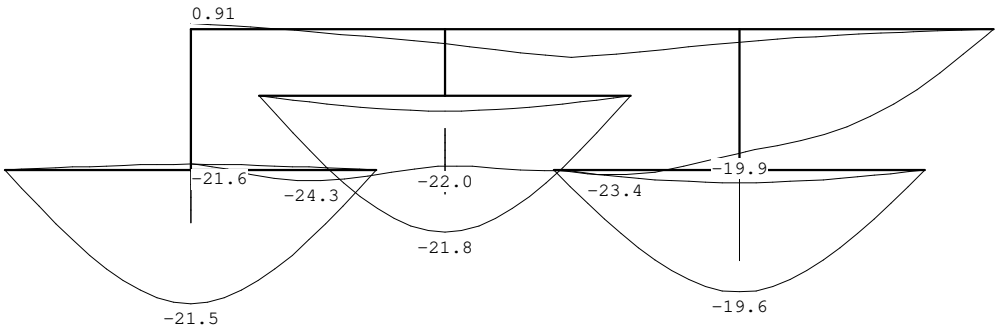
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	-1.09	5.48		
3			-1.09	5.48		
4	0.00	0.00	-0.86	13.57		
6			-0.86	13.57		
7	0.00	0.00	-1.04	15.02		
9			-1.04	15.02		
13	0.00	0.00	-3.46	11.07		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

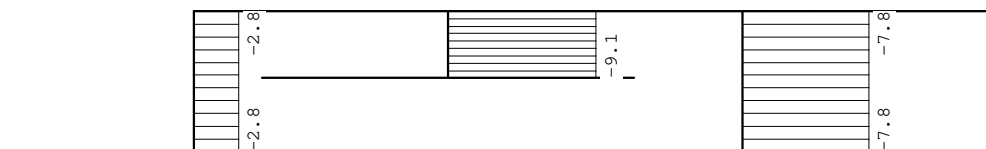
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.05	4.04		
3			0.05	4.04		
4	0.00	0.00	1.33	10.00		
6			1.33	10.00		
7	0.00	0.00	1.47	11.09		
9			1.47	11.09		
13	0.00	0.00	-1.02	8.02		

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**NORMAALKRACHTEN**

Quasi-blijvende combinatie

**REACTIES**

Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.93	
3		1.93	
4	0.00	4.76	
6		4.76	
7	0.00	5.40	
9		5.40	
13	0.00	3.23	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1
3	HEA140	235	Gewalst	1
4	HEA120	235	Gewalst	1
5	K70/70/3CF	235	Koudgevormd	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	2.100	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord
2	2.100	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord	2.100	0.0	Geschoord
3	1.000	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord	1.000	0.0	Geschoord
4-5	5.550	Geschoord	5.550	0.0	Geschoord	5.550	0.0	Geschoord
6-7	5.550	Geschoord	5.550	0.0	Geschoord	5.550	0.0	Geschoord

8-9 5.550 Geschoord 5.550 0.0 Geschoord 5.550 0.0
 10-12 12.000 Geschoord 12.000 0.0 Geschoord 4.500* 0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.10 onder: 2.10	2.100 2.100
2	0.0*h	boven: 2.10 onder: 2.10	2.100 2.100
3	1.0*h	boven: 1.00 onder: 1.00	1.000 1.000
4-5	1.0*h	boven: 5.55 onder: 5.55	2*2,775 2*2,775

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden
aangr.		[m]	[m]
6-7	1.0*h	boven:	5.55 2*2,775
		onder:	5.55 2*2,775
8-9	1.0*h	boven:	5.55 2*2,775
		onder:	5.55 2*2,775
10-12	1.0*h	boven:	12.00 1*12
		onder:	12.00 3,8;4,4;3,8

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	5	3	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.081	19
2	5	3	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.211	50
3	5	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.169	40
4-5	4	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.510	120
6-7	1	3	3	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.629	148
8-9	1	3	4	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.699	164
10-12	3	3	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.334	78

TOETSING DOORBUIGING

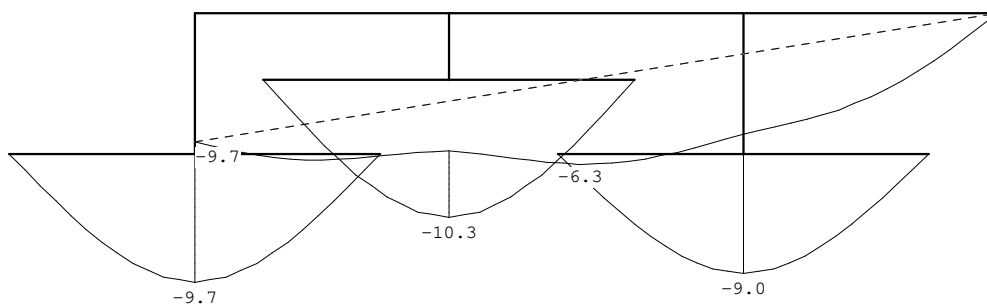
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1
4-5	Dak	db	5.55	N	N	0.0	-21.5	25 2 Eind	-21.5	-22.2 0.004
		db						25 2 Bijl	-11.8	-22.2 0.004
6-7	Dak	db	5.55	N	N	0.0	-19.6	25 3 Eind	-19.6	-22.2 0.004
		db						25 3 Bijl	-10.6	-22.2 0.004
8-9	Dak	db	5.55	N	N	0.0	-21.8	25 4 Eind	-21.8	-22.2 0.004
		db						25 4 Bijl	-11.5	-22.2 0.004
10-12	Dak	db	12.00	N	N	0.0	-21.6	25 2 Eind	-21.6	-48.0 0.004
		db						25 3 Bijl	-12.8	-48.0 0.004

Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

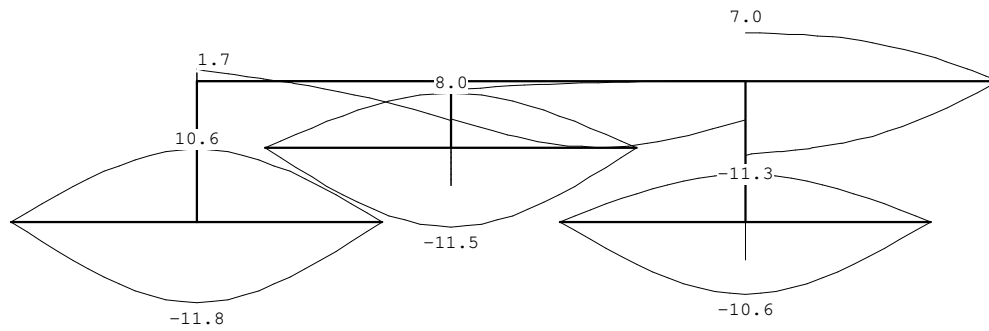


Project.....: 8694 - MFA te Jistrum

Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

VERVORMINGEN Wbij

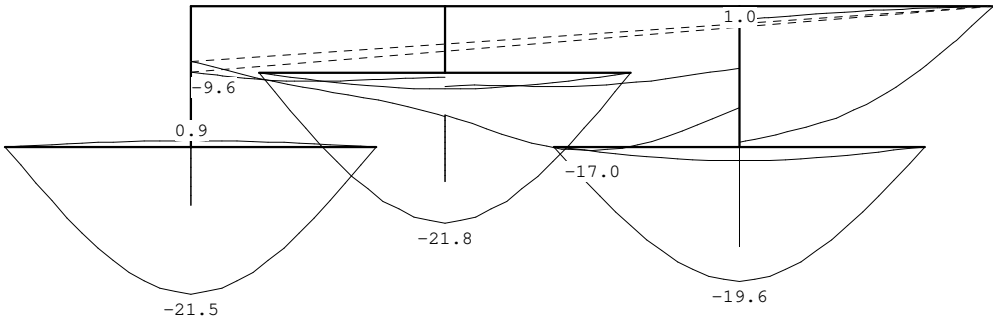
Karakteristieke combinatie



Project.....: 8694 - MFA te Jistrum
Onderdeel....: Extra staal tbv versteviging dakplaten

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
4	4-5	Neg.	2.775	5550	-9.7	-11.8	470	-21.5	-21.5	258	
4	4-5	Pos.	2.775	5550	-9.7	10.6	525	0.9	0.9	6155	
5	6-7	Neg.	2.775	5550	-9.0	-10.6	523	-19.6	-19.6	283	
5	6-7	Pos.	2.775	5550	-9.0	7.0	798	-2.1	-2.1	2699	
6	8-9	Neg.	2.775	5550	-10.3	-11.5	481	-21.8	-21.8	254	
6	8-9	Pos.	2.775	5550	-10.3	8.0	696	-2.3	-2.3	2377	
7	10-12	Neg.	8.200	12000	-6.0	-11.3	1064	-17.3	-17.3	693	
7	10-12	Pos.	8.200	12000	-6.0	7.0	1711	1.0	1.0	12330	

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$