

HOOFDBEREKENING

Project : Gevelwijziging JVK Amsterdam
Projectnummer : 24131
Berekeningnummer : 24131.01
Onderdeel : Hoofdberekening

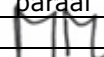
Opdrachtgever: Janssen Van Kouwen Automotive
Amsterdam

Projectleider: Ing. M. Moerman RC

Constructeur: Ing. R. van der Beek

Architect: AGB Global Design
Veenendaal

Aannemer

versie	datum	omschrijving wijzigingen	opgesteld		gecontroleerd	
			initialen	paraaf	initialen	paraaf
-	20-02-2025		BER		MOM	
a						
b						
c						

INHOUDSOPGAVE:

Bladzijde

HOOFDSTUK 1: Constructiebeschrijving en uitgangspunten 3

1.1	Algemeen.....	3
1.2	Archiefstukken.....	3
1.3	Gevels	4
1.4	Stabiliteit	4
1.5	Fundering.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1.6	Overige uitgangspunten	5
1.6.1	Brandwerendheid	5
1.6.2	Materiaalkwaliteiten.....	5
1.6.3	Normen	5

HOOFDSTUK 2: Belastingen 6

2.1	Algemene uitgangspunten	6
2.2	Sandwichpaneel.....	6
2.3	Windbelasting.....	7
2.3.1	Bepaling stuwdruk.....	7

HOOFDSTUK 3: Constructieschetsen 8

3.1	Schetsen nieuwe gevelschem	8
3.2	Aanpassing bestaande constructie as L	10

HOOFDSTUK 4: Staalconstructie gevelschem..... 11

HOOFDSTUK 5: Controle bestaande constructie 30

5.1	As L.....	30
5.1.1	Nieuw verband.....	30
5.1.2	Controle bestaande kolommen.....	31
5.2	Portaal as E2	42
5.2.1	Controle verticaal verband verd-dak	43
5.2.2	Controle portaal onder verdieping	44
5.3	Capaciteitstabellen hoekprofielen, strippen	60

Laatste pagina van deze rapportage 62

HOOFDSTUK 1: Constructiebeschrijving en uitgangspunten

1.1 Algemeen

Het project omvat de wijziging van de gevel van Janssen van Kouwen aan de Snijdersbergweg te Amsterdam, hieronder in de situatie (www.openstreetmap.org) aangegeven.



Het gebouw is ingedeeld in gevolgklasse **CC2** (NEN-EN 1990 tabel NB.21 – B1). Hierbij wordt uitgegaan van de ontwerplevensduurklasse 3 welke overeenkomt met een ontwerplevensduur van **50 jaar** (NEN-EN 1990 tabel NB.1).

De dakrand van de nieuwbouw bevindt zich maximaal op 12,1m boven peil.

JVZ is ontwerpend en coördinerend constructeur van dit project en zal voor Bouwtoezicht voor wat betreft constructieve zaken aanspreekpunt zijn.

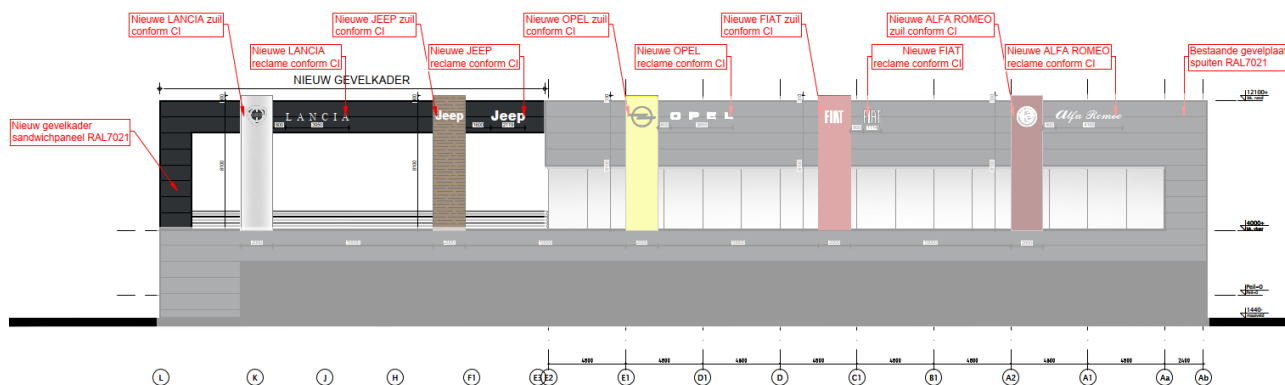
Op de volgende bladzijden wordt de constructieve opbouw van de verschillende delen nader beschreven. Voor de gehanteerde belastingen wordt verder verwezen naar hoofdstuk 2: Belastingen.

1.2 Archiefstukken

Van de bestaande constructie zijn archiefstukken aanwezig. Echter, deze komen niet overeen met dat wat te zien is op Google Maps en dat wat op de nieuwe tekeningen staat. Er dient goed in het werk gecontroleerd te worden hoe de constructie daadwerkelijk in elkaar zit.

1.3 Gevels

Voor het bestaande gebouw wordt een gevelschem geplatest. Aan dit gevelschem worden reclame zuilen bevestigd. Voor het gevelschem is een staalconstructie voorzien. De staalconstructie dient aan de bestaande constructie gekoppeld te worden.



1.4 Stabiliteit

De stabiliteit van het gevelschem wordt verzorgd door de diagonale schoor die naar het kolom dek loopt.

1.5 Overige uitgangspunten

1.5.1 Brandwerendheid

Er gelden geen brandeisen aan het gevelscherp.

1.5.2 Materiaalkwaliteiten

Voor de constructieonderdelen wordt uitgegaan van de volgende kwaliteiten:

Staal	Kokerprofielen	S275, tenzij anders aangegeven
	Overig	S235, tenzij anders aangegeven
Beton	In het werk gestort	C30/37, tenzij anders aangegeven
	Prefab	minimaal C35/45
	Wapeningsstaal	B500B

1.5.3 Normen

Gehanteerde normen (voor zover van toepassing):

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990+A1+A1/C2 (nl)

NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB (nl)

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1+C1 (nl)

NEN-EN 1991-1-1+C1/NB (nl)

NEN-EN 1991-1-2+C1 (nl)

NEN-EN 1991-1-2+C1/NB (nl)

NEN-EN 1991-1-3+C1 (nl)

NEN-EN 1991-1-3+C1/NB (nl)

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2 (nl)

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB (nl)

NEN-EN 1991-1-5+C1 (nl)

NEN-EN 1991-1-5+C1/NB (nl)

NEN-EN 1991-1-7+C1 (nl)

NEN-EN 1991-1-7+C1/NB (nl)

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1+C2 (nl)

NEN-EN 1992-1-1+C2/NB (nl)

NEN-EN 1992-1-2+C1 (nl)

NEN-EN 1992-1-2+C1/NB (nl)

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1+C2 (nl)

NEN-EN 1993-1-1+C2/NB (nl)

NEN-EN 1993-1-2+C2 (nl)

NEN-EN 1993-1-2+C2/NB (nl)

NEN-EN 1993-1-8+C2 (nl)

NEN-EN 1993-1-8+C2/NB (nl)

NEN-EN 1993-1-10+C2 (nl)

NEN-EN 1993-1-10/NB (nl)

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1+C1 (nl)

NEN-EN 1994-1-1+C1/NB (nl)

NEN-EN 1994-1-2+C1 (nl)

NEN-EN 1994-1-2+C1/NB (nl)

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1+C1+A1 (nl)

NEN-EN 1995-1-1/NB (nl)

NEN-EN 1995-1-2+C2 (nl)

NEN-EN 1995-1-2/NB (nl)

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1 (nl)

NEN 9997-1 (nl)

HOOFDSTUK 2: Belastingen

2.1 Algemene uitgangspunten

Gevolklasse

CC 2

Verm.factor betrouwbaarheidsdifferentiatie

k_{fi} 1

Ontwerplevensduur

50 jaar

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B) incl. K_{fi} :

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende	
	ongunstig	gunstig		Belangrijkste	Andere ($i>1$)
	γ_g	γ_g		γ_q	γ_q
verg. 6.10a	$1,35 G_{k,j;sup}$	$0,9 G_{k,j;inf}$		$1,5 \psi_{0;1} Q_{k;1}$	$1,5 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
verg. 6.10b	$1,20 G_{k,j;sup}^{*1}$	$0,9 G_{k,j;inf}$	$1,5 Q_{k;1}$		$1,5 \psi_{0;i} Q_{k;i}$

(*1 = incl. reductiefactor voor ongunstige blijvende belasting $\xi = 0,89$)

2.2 Sandwichpaneel

Diversen	-	-	-	-	G _k	Q _k	ψ_0	ψ_1	ψ_2
sandwich					0,15 kN/m ²				

2.3 Windbelasting

2.3.1 Bepaling stuwdruk

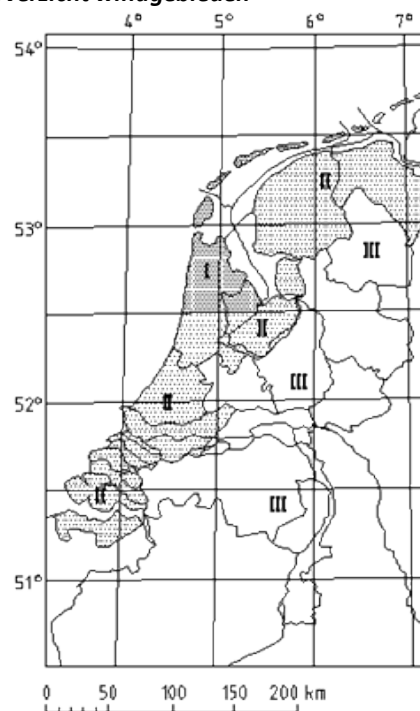
windgebied	2 -	(1/2/3. zie hieronder voor gebieden)
Terreincategorie	(onbebouwd) 2 -	(0 = zee, 2 is onbebouwd, 3 is bebouwd gebied)
Hoogte gebouw (z)	13,6 m	
referentieperiode	50 jaar	

qp(z)	extreme stuwdruk	0,95 kN/m ²	(windgeb. 2; (onbebouwd); h=13,6 m; ref.per. 50 jaar)
-------	------------------	------------------------	---

windgebied 1:	Markermeer, IJsselmeer, Waddenzee, Waddeneilanden en de provincie Noord-Holland ten noorden van de gemeenten Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam-Volendam;
windgebied 2:	het resterende deel van de provincie Noord-Holland, het vasteland van de provincies Groningen en Friesland en de provincies Flevoland, Zuid-Holland en Zeeland;
windgebied 3:	het resterende deel van Nederland.

vb,0	basiswindsnelh. (tab NB.1)	27 m/s
cdir	windr.factor (vlgns NB)	1 -
cseason	seizoensfactor (vlgns NB)	1 -
vb	basiswindsnelheid	27 m/s
K	vormparam. (tab. NB.2)	0,234 -
n	exponent (tab. NB.2)	0,5 -
p (= 1/ref.periode)	jaarl. overschrijdingskans	0,020 -
cprob	waarsch.fact. (form 4.2)	1,00
10 min. windsnelh.	vb * cprob	27,00 m/s
z0	ruwh.lengte (tabel 4.1)	0,2 m
zmin	min. hoogte (tabel 4.1)	4 m
zmax	max. hoogte (zie 4.3.2)	200 m
z0II	z0 (terr.cat. 2) (zie 4.3.2)	0,05 m
ρ	dichtheid lucht (zie 4.5)	1,25 kg/m ³
kr	terreinfactor	0,20936 -
cv(z)	ruwheidsfactor	0,8834 -
c0	orografiefactor	1,0 ¹ -
kl	turbulentiefactor	1,0 -

Overzicht windgebieden

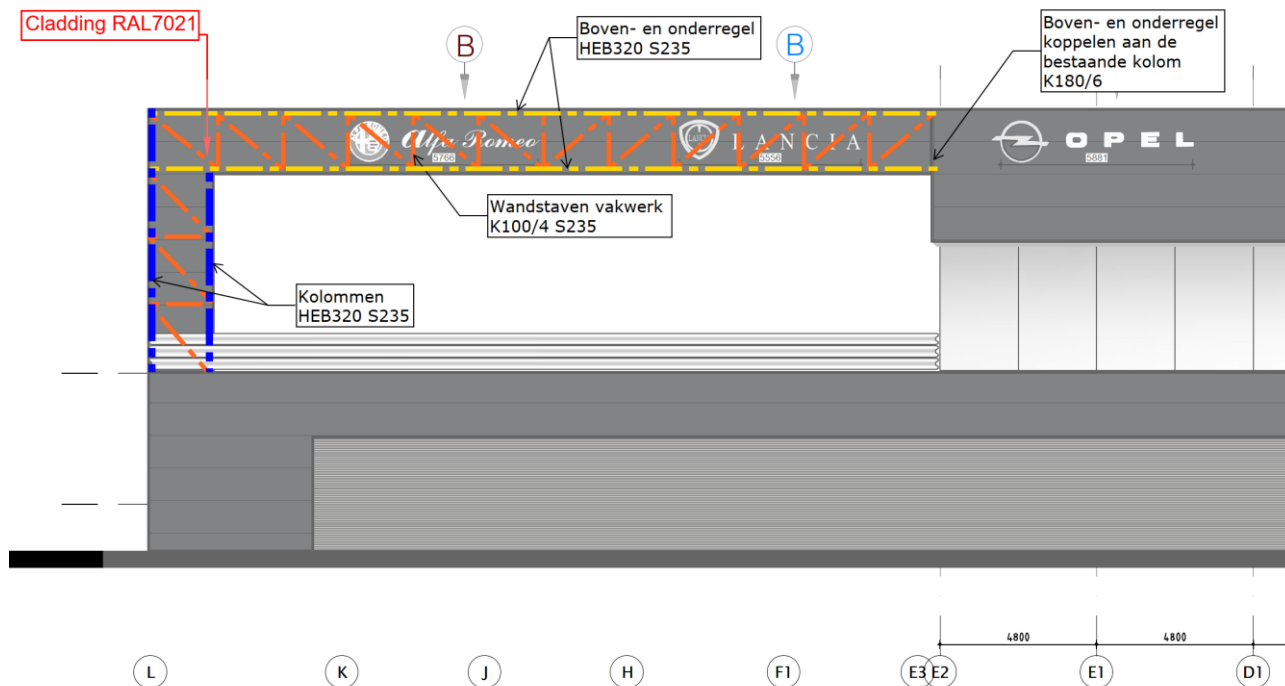


(te bepalen volgens NEN-EN 1991-1-4 Bijlage A.3)
(aanbevolen waarde conform art. 4.4 (NB))

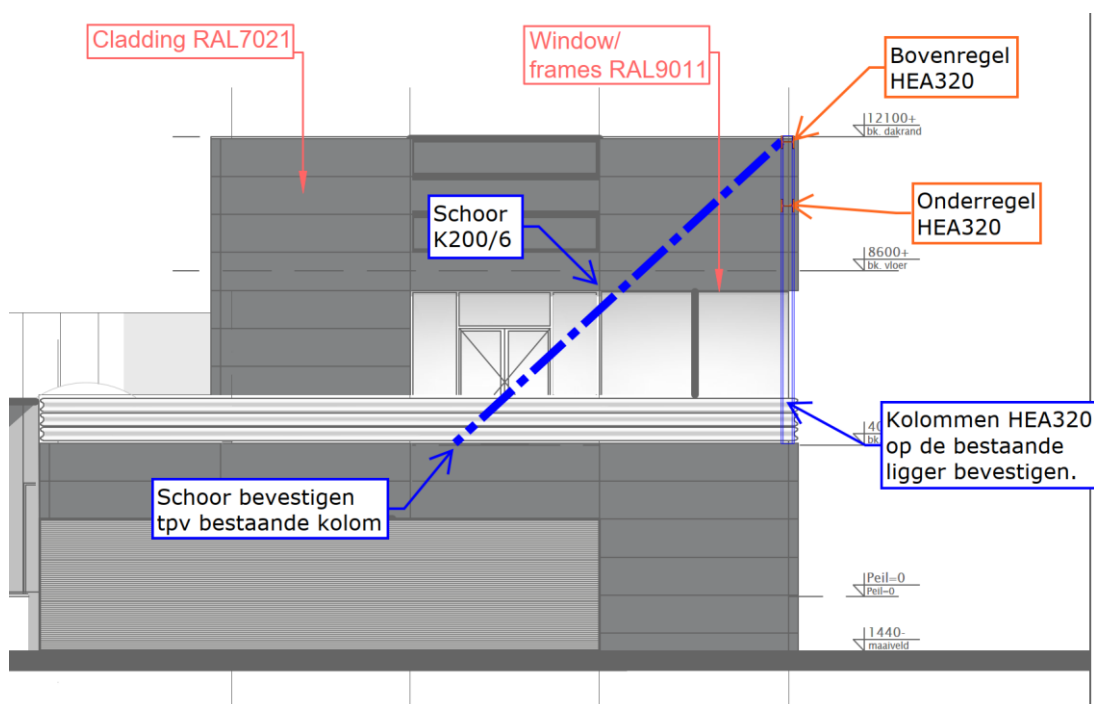
	STUWDRIJK BIJ REF.PERIODE = 50 jaar			STUWDRIJK BIJ REF.PERIODE = 50 jaar	
vm(z)	gem. windsnelheid	23,8519 m/s		gem. windsnelheid	23,8519 m/s
σv	standaardafw. turbul.	5,65277		standaardafw. turbul.	5,65277
lv(z)	turbulentieintensiteit	0,23699		turbulentieintensiteit	0,23699
qb	basisstuwdruk	456		basisstuwdr. incl. cprob	456
qp(z)	stuwdruk, exclusief cprob	0,95 kN/m2		stuwdruk, inclusief cprob	0,95 kN/m2

HOOFDSTUK 3: Constructieschetsen

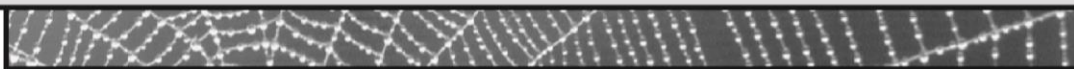
3.1 Schetsen nieuwe gevelscherm



Vooraanzicht gevelscherm (stramien 13)

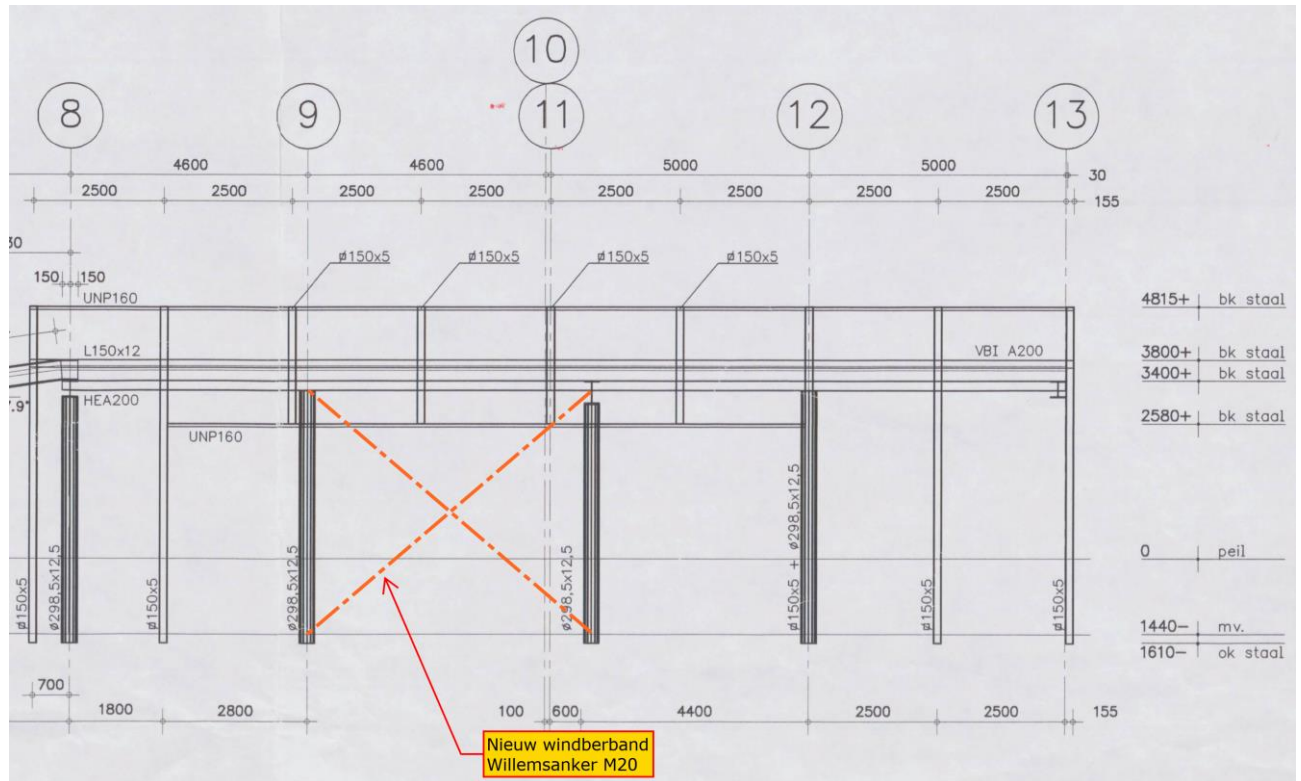


Zijaanzicht gevelscherm (stramien L)



3.2 Aanpassing bestaande constructie as L

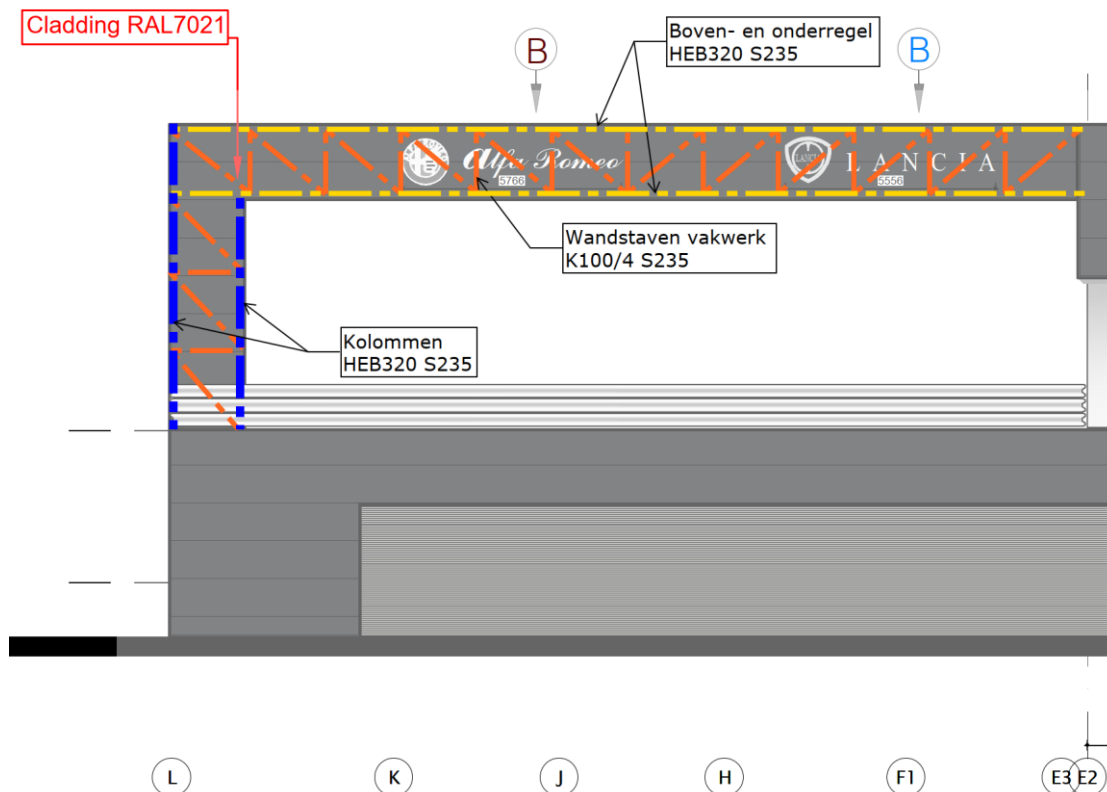
Onderstaand aanzicht komt uit de archiefstukken. De aannemer dient in het werk te controleren of de constructie daadwerkelijk als onderstaand is uitgevoerd.



HOOFDSTUK 4: Staalconstructie gevelschem

Het gevelschem wordt via schoren gekoppeld aan de achterliggende bestaande constructie. De bestaande constructie wordt in het volgende hoofdstuk beschouwd.

Vorm



Belastingen

De gevel is beschouwd als een vrijstaanden wand conform NEN-EN 1991-1-4 paragraaf 7.4.1. Bij een dichtheid van de wand $\leq 80\%$ is de drukcoefficient 1,2.

$$\begin{aligned}
 q_{\text{wind;rep}} &= qp(z) \times c_{p,\text{net}} \times h \\
 q_{\text{wind;rep}} &= 0,95 \times 1,2 \times 2/2 &= 1,14 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

Profielen

Bovenregel	HEB320	S235
Onderregel	HEB320	S235
Kolommen	HEB320	S235
Schoor as L	K200/6	S355

Reacties op bestaande constructie

As L uit kolom:

$$Q_{\text{wind;hor;k}} = \pm 8,25 \text{ kN}$$

As L uit schoor:

$$Q_{\text{wind;vert;k}} = \pm 22,1 \text{ kN}$$

$$Q_{\text{wind;hor;k}} = \pm 27,3 \text{ kN}$$

As E2/13:

Uit zowel de onder als bovenregel

$$Q_{\text{wind;hor;k}} = \pm 13,1 \text{ kN}$$

Uitvoer Technosoft

Technosoft Raamwerken release 6.82

20 feb 2025

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem
 Constructeur.: ing R. van der Beek
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 25/06/2024
 Bestand.....: G:\Proj-24\24_100-199\24131 Gevelwijziging JVK
 Amsterdam\15. Definitieve berekeningen
 JVZ\Technosoft\Gevelschem - 2025.rww

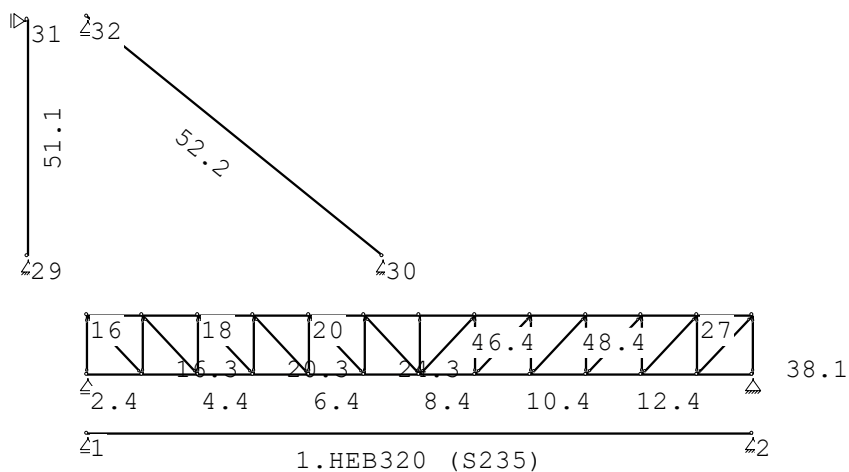
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	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

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA320	1:S235	1.2440e+04	2.2930e+08	0.00
2	K200/200/6CF	1:S235	4.5633e+03	2.8328e+07	0.00
3	K100/100/4CF	1:S235	1.4948e+03	2.2635e+06	0.00
4	HEA320 (90)	1:S235	1.2440e+04	6.9850e+07	0.00
5	HEB320	2:S235	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	310	155.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					
3	0:Normaal	100	100	50.0					
4	0:Normaal	300	310	150.0					
5	0:Normaal	300	320	160.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA320	
2	K200/200/6CF	
3	K100/100/4CF	
4	HEA320 (90)	
5	HEB320	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-2.000	6	5.625	0.000
2	22.500	-2.000	7	7.500	0.000
3	0.000	0.000	8	9.375	0.000
4	1.875	0.000	9	11.250	0.000
5	3.750	0.000	10	13.125	0.000
11	15.000	0.000	16	0.000	2.000

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
12	16.875	0.000	17	1.875	2.000
13	18.750	0.000	18	3.750	2.000
14	20.625	0.000	19	5.625	2.000
15	22.500	0.000	20	7.500	2.000
21	9.375	2.000	26	18.750	2.000
22	11.250	2.000	27	20.625	2.000
23	13.125	2.000	28	22.500	2.000
24	15.000	2.000	29	-2.000	4.000
25	16.875	2.000	30	10.000	4.000
31	-2.000	12.000			
32	0.000	12.100			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	5:HEB320	NDM	NDM	22.500
2	3	4	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
3	4	5	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
4	5	6	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
5	6	7	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
6	7	8	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
7	8	9	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
8	9	10	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
9	10	11	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
10	11	12	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
11	12	13	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
12	13	14	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
13	14	15	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
14	3	16	1:HEA320	ND-	ND-	2.000
15	16	4	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
16	4	17	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
17	17	5	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
18	5	18	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
19	18	6	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
20	6	19	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
21	19	7	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
22	7	20	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
23	20	8	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
24	8	21	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
25	21	9	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
26	9	22	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
27	9	23	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
28	10	23	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
29	10	24	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
30	11	24	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
31	11	25	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
32	12	25	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
33	12	26	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
34	13	26	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
35	13	27	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
36	14	27	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.000
37	14	28	3:K100/100/4CF	ND-	ND-	2.741
38	15	28	1:HEA320	ND-	ND-	2.000
39	16	17	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
40	17	18	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
41	18	19	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
42	19	20	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
43	20	21	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
44	21	22	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
45	22	23	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
46	23	24	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
47	24	25	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
48	25	26	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
49	26	27	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
50	27	28	4:HEA320 (90)	NDM	NDM	1.875
51	29	31	1:HEA320	NDM	NDM	8.000
52	32	30	2:K200/200/6CF	NDM	NDM	12.869

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	3	010		0.00
2	15	110		0.00
3	31	100		0.00
4	32	010		0.00
5	30	110		0.00
6	29	110		0.00
7	1	010		0.00
8	2	110		0.00

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

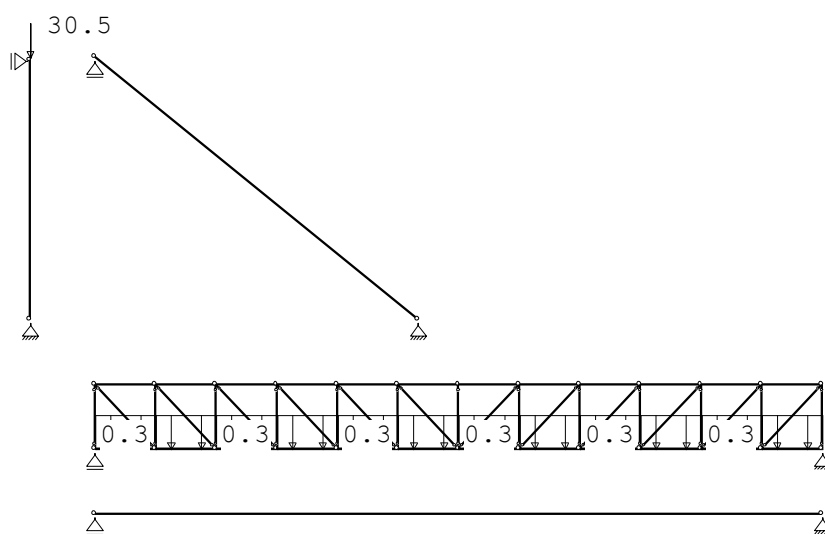
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Wind van links		7 Wind van links onderdruk A
3	Wind van rechts		7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	31	Z	-30.500			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

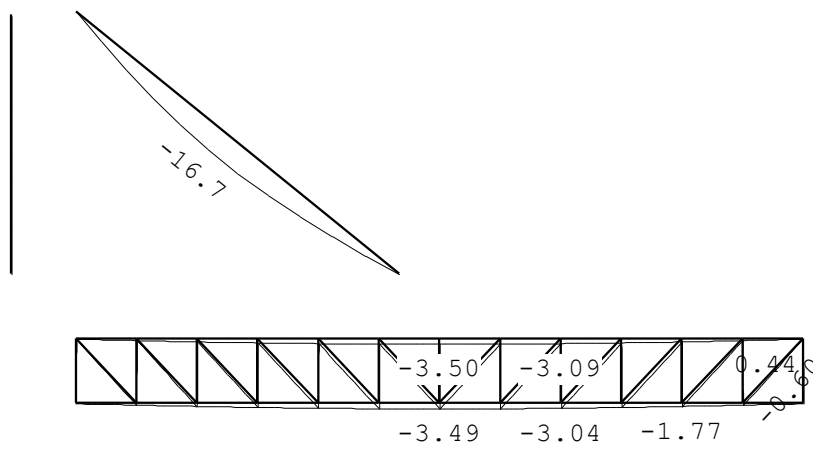
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			

Project.....: 24131 - Gevelschem JVZ Amsterdam
 Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

VERPLAATSINGEN

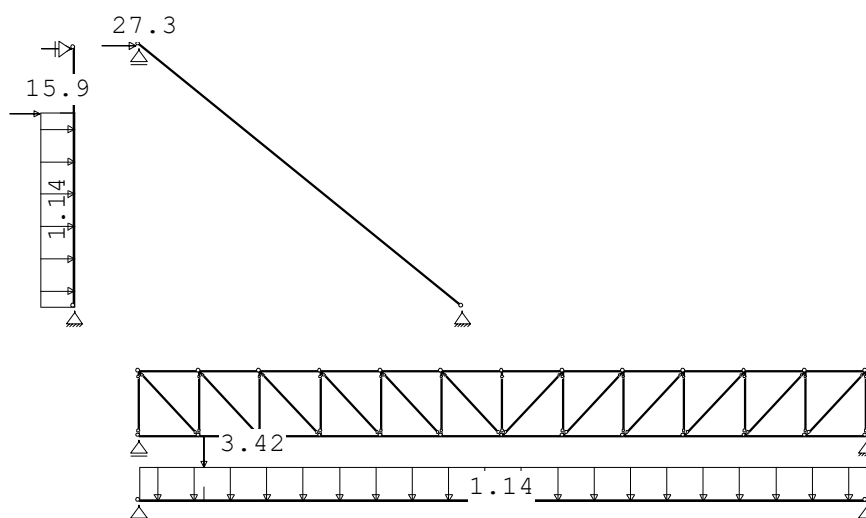
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	32	X	27.300	0.00	0.20	0.00
2	31	X	12.800	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

STAAFBELASTINGEN

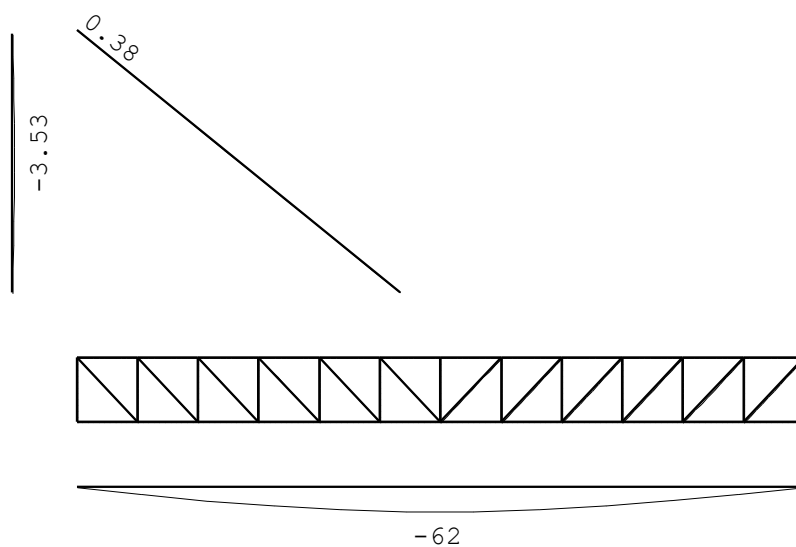
B.G:2 Wind van links

Staal Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
51 8:PZLokaal	-15.90		6.000		0.00	0.20	0.00
51 1:QZLokaal	-1.14	-1.14	0.000	2.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 8:PZLokaal	-3.42		2.000		0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

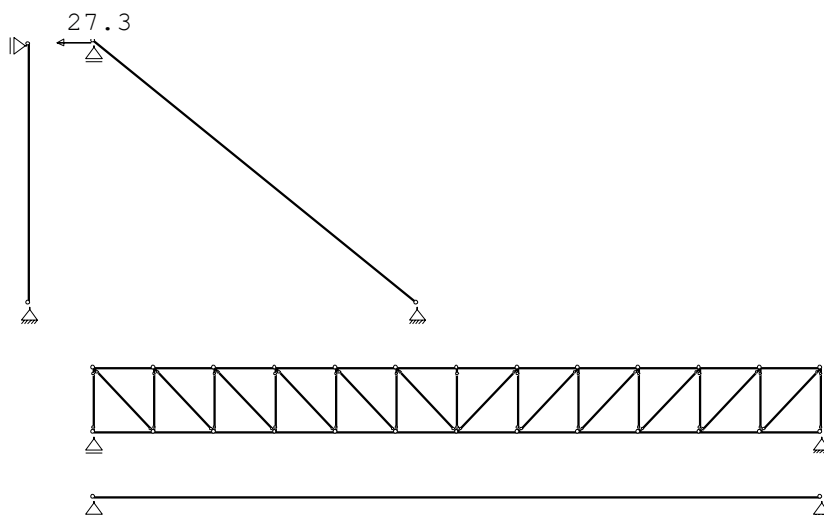
B.G:2 Wind van links



Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van rechts



KNOOPBELASTINGEN

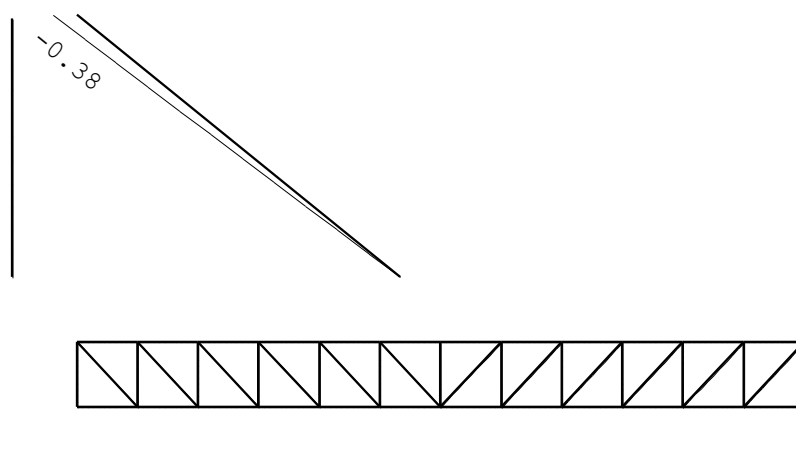
B.G:3 Wind van rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	32	X	-27.300	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 Wind van rechts



Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1		0.00	
1	2		15.94	
1	3		0.00	
2	1	0.00	0.00	
2	2	0.00	13.13	
2	3	0.00	0.00	
3	1		30.52	
3	2		0.00	
3	3		0.00	
15	1	0.00	30.52	
15	2	0.00	0.00	
15	3	0.00	0.00	
29	1	0.00	38.31	
29	2	-8.25	0.00	
29	3	0.00	0.00	
30	1	0.00	2.30	
30	2	-27.30	22.11	
30	3	27.30	-22.11	
31	1	0.00		
31	2	-27.29		
31	3	0.00		
32	1		2.30	
32	2		-22.11	
32	3		22.11	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.35 $G_{k,1}$		
2	Fund.	1.35 $G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$
3	Fund.	1.20 $G_{k,1}$		
4	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5	Fund.	1.20 $G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
6	Kar.	1.00 $G_{k,1}$		
7	Kar.	1.00 $G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Blij.	1.00 $G_{k,1}$		

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

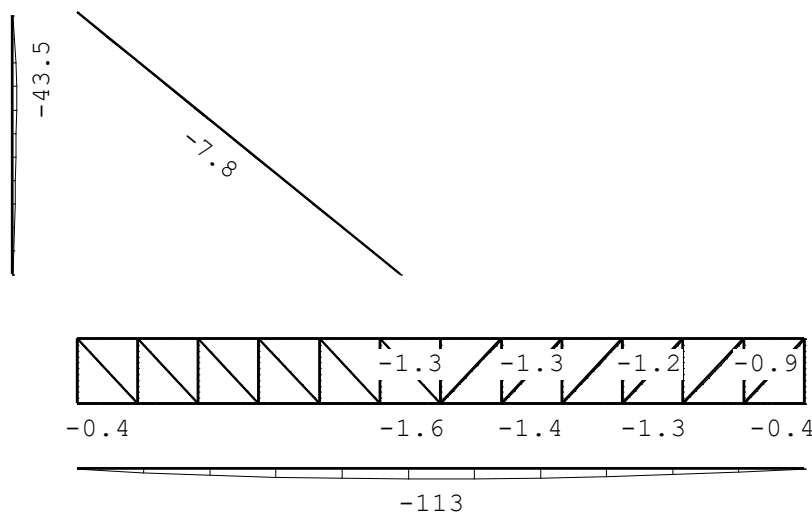
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

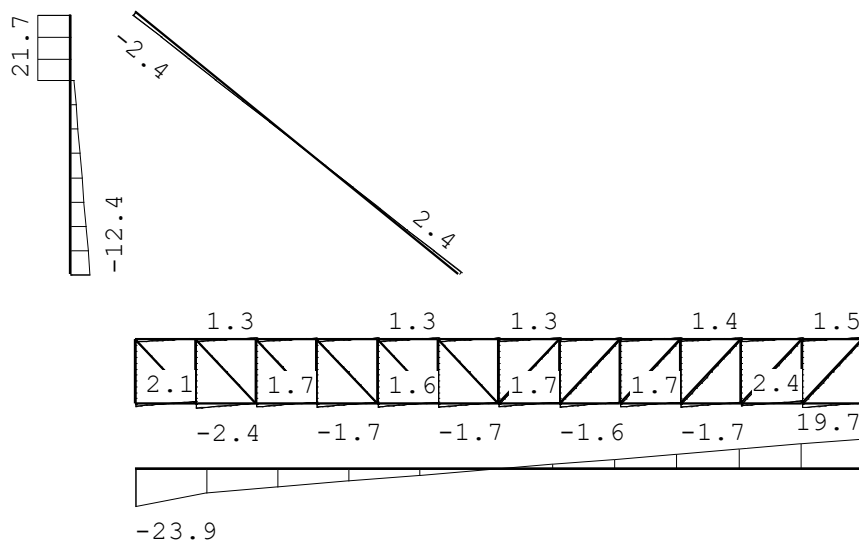
Fundamentele combinatie



Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

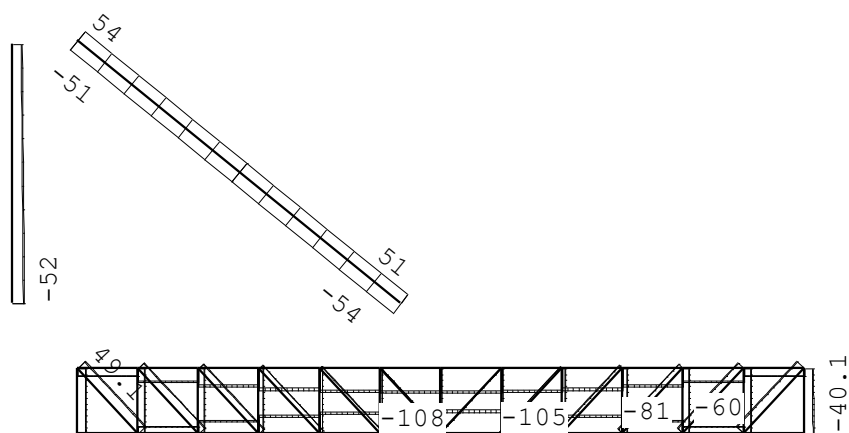
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

REACTIES

Fundamentele combinatie

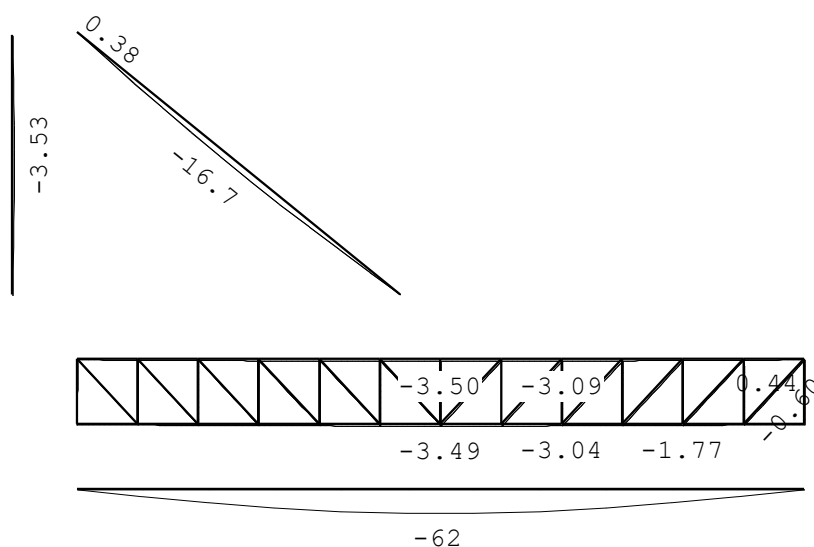
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.00	23.91		
2	0.00	0.00	0.00	19.69		
3			36.63	41.20		
15	0.00	0.00	36.63	41.20		
29	-12.37	0.00	45.97	51.72		
30	-40.95	40.95	-30.40	35.94		
31	-40.93	0.00				
32			-30.40	35.94		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

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	HEA320	235	Gewalst	1
2	K200/200/6CF	235	Koudgevormd	1
3	K100/100/4CF	235	Koudgevormd	1
4	HEA320 (90)	235	Gewalst	1
5	HEB320	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

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	22.500	Geschoord	22.500	0.0	Geschoord	22.500	0.0	
2-13	22.500	Geschoord	22.500	0.0	Geschoord	1.875*	0.0	
14	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
15	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
16	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
17	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
18	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
19	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
20	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
21	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
22	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
23	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
24	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
25	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
26	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
27	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
28	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
29	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
30	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
31	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
32	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
33	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
34	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

KNIKSTABILITEIT

Staaft	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]	
35	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
36	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
37	2.741	Geschoord	2.741	0.0	Geschoord	2.741	0.0	
38	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
39-50	22.500	Geschoord	22.500	0.0	Geschoord	1.875*	0.0	
51	8.000	Geschoord	8.000	0.0	Geschoord	8.000	0.0	
52	12.869	Geschoord	12.869	0.0	Geschoord	12.869	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.		l gaffel		Kipsteunafstanden	
			[m]		[m]	
1	1.0*h	boven:	22.50	22.500		
		onder:		22.500		
2-13	1.0*h	boven:	22.50	12*1,875		
		onder:		12*1,875		
14	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
15	0.0*h	boven:	2.74	2.741		
		onder:		2.741		
16	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
17	0.0*h	boven:	2.74	2.741		
		onder:		2.741		
18	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
19	0.0*h	boven:	2.74	2.741		
		onder:		2.741		
20	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
21	0.0*h	boven:	2.74	2.741		
		onder:		2.741		
22	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
23	0.0*h	boven:	2.74	2.741		
		onder:		2.741		
24	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		
25	0.0*h	boven:	2.74	2.741		
		onder:		2.741		
26	1.0*h	boven:	2.00	2.000		
		onder:		2.000		

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
27	1.0*h	boven:	2.74	2.741
		onder:		2.741
28	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
29	1.0*h	boven:	2.74	2.741
		onder:		2.741
30	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
31	1.0*h	boven:	2.74	2.741
		onder:		2.741
32	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
33	1.0*h	boven:	2.74	2.741
		onder:		2.741
34	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
35	1.0*h	boven:	2.74	2.741
		onder:		2.741
36	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
37	1.0*h	boven:	2.74	2.741
		onder:		2.741
38	0.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
39-50	1.0*h	boven:	22.50	12*1,875
		onder:		12*1,875
51	1.0*h	boven:	8.00	8
		onder:		8
52	1.0*h	boven:	12.87	12,869
		onder:		12,869

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]		
1	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.447	105	46
2-13	4	1	1	1	9.375	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.037	9	42
14	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.014	3	47
15	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.141	33	
16	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.108	25	
17	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.112	26	
18	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.090	21	
19	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.090	21	
20	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.066	16	
21	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.064	15	

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
22	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.044	10
23	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.040	9
24	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.021	5
25	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.014	3
26	3				Staaaf is onbelast					57
27	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.014	3
28	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.021	5
29	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.040	9
30	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.044	10
31	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.064	15
32	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.066	16
33	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.090	21
34	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.090	21
35	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.112	26
36	3	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.108	25
37	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.141	33
38	1	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.014	3 47
39-50	4	1	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.146	34 42
51	1	4	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.147	35 46, 47
52	2	4	1	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.303	71 47

Opmerkingen:

[42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

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

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

[57] Staaaf is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	22.50	N	N	0.0	-62.1	7	1 Eind	-62.1	±90.0	0.004
		db						7	1 Bijk	-62.1	±67.5	0.003
2-13	Vloer	db	22.50	N	N	0.0	-3.5	6	1 Eind	-3.5	±90.0	0.004
39-50	Vloer	db	22.50	N	N	0.0	-3.5	6	1 Eind	-3.5	±90.0	0.004
52	Dak	db	12.87	N	N	0.0	-16.7	6	1 Eind	-16.7	-51.5	0.004
		ss						7	1 Bijk	0.4	-103.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
14	6	1	2.000	0.5	6.7	300 scheefstand
16	6	1	2.000	0.4	6.7	300 scheefstand
18	6	1	2.000	0.4	6.7	300 scheefstand
20	6	1	2.000	0.3	6.7	300 scheefstand
22	6	1	2.000	0.2	6.7	300 scheefstand

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Staal nieuwe gevelschem

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
24	6	1	2.000	0.1	6.7	300 scheefstand
26	6	1	2.000	0.0	6.7	300 scheefstand
28	6	1	2.000	0.1	6.7	300 scheefstand
30	6	1	2.000	0.2	6.7	300 scheefstand
32	6	1	2.000	0.3	6.7	300 scheefstand
34	6	1	2.000	0.4	6.7	300 scheefstand
36	6	1	2.000	0.4	6.7	300 scheefstand
38	6	1	2.000	0.5	6.7	300 scheefstand
51	7	1	8.000	-3.5	26.7	300 doorbuiging

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0005 [m] gevonden bij knoop 28 en combinatie 6; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.000 [m] levert dit h / 8753 (toel.: h / 300).

HOOFDSTUK 5: Controle bestaande constructie

5.1 As L

5.1.1 Nieuw verband

Ter plaatse van as L is voor zover bekend geen stabiliteitsvoorziening aanwezig. Hierom dient er een nieuw windverband geplaatst te worden tussen de bestaande kolommen op as 9 en 11.

Krachten

As L uit kolom:

$$Q_{\text{wind;hor;k}} = \pm 8,25 \text{ kN}$$

As L uit schoor:

$$Q_{\text{wind;vert;k}} = \pm 22,1 \text{ kN}$$

$$Q_{\text{wind;hor;k}} = \pm 27,3 \text{ kN}$$

Geometrie

Breedte 5,6 m

Hoogte 5,0 m

Reacties

$$R_{d;\text{vert as 9}} = ((8,25+27,3) / 5,6 \times 5,0) \times 1,5 = \pm 47,6 \text{ kN} \quad \uparrow \downarrow$$

$$R_{d;\text{vert as 11'}} = ((8,25+27,3) / 5,6 \times 5,0 - 27,3) \times 1,5 = \pm 8,0 \text{ kN} \quad \uparrow \downarrow$$

Diagonalen

$$L_{\text{diag}} = \sqrt{(5,6^2+5,0^2)} = 7,51 \text{ m}$$

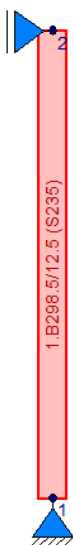
$$F_{\text{diag;d}} = (8,25+27,3) \times 1,5 / 5,6 \times 7,51 = 72 \text{ kN}$$

Kies strippen 80x8 Ftud = 119 kN (zie capaciteitstabel verderop in deze berekening)
of willemsanker M20 Ftud = 138 kN

5.1.2 Controle bestaande kolommen

De nieuwe diagonale schoor draagt af op een bestaande kolom Ø298,5x12,5. In dit hoofdstuk wordt getoetst of de bestaande kolom niet bezwijkt door de extra belasting.

Schematisering en profielkeuze



Gevelkolom as 11/L	Ø298,5/12,5	voldoet	S235
--------------------	-------------	----------------	------

Belastingen

Uit dakligger bestaand	Gk = 72	kN	
	Qk = 68	kN	zie archiefstukken

Windbelasting: $q_k = 1,1 \times 0,91 \times 9,7/2 = 4,85$ kN/m

Stabiliteit: $F_{\text{Stab};k} = 31,8$ kN

Uitvoer Technosoft**Technosoft Raamwerken release 6.82****18 feb 2025**

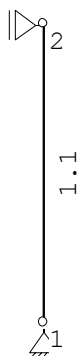
Project.....: 24131
 Onderdeel....: Kolom as 11/L
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 26/06/2024
 Bestand.....: G:\Proj-24\24_100-199\24131 Gevelwijziging JVK
 Amsterdam\15. Definitieve berekeningen
 JVZ\Technosoft\Kolom as 11+L - BER.rww

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B298.5/12.5	1:S235	1.1231e+04	1.1505e+08	0.00

Project.....: 24131
Onderdeel.....: Kolom as 11/L

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	298	298	149.3					

PROFIELVORMEN [mm]

1	B298.5/12.5
---	-------------

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:B298.5/12.5	NDM	NDM	5.000

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)
3	Wind		7 Wind van links onderdruk A
4	Stabiliteit		7 Wind van links onderdruk A

Project.....: 24131
 Onderdeel.....: Kolom as 11/L

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting: $\downarrow$



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-72.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



Project.....: 24131
Onderdeel.....: Kolom as 11/L

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-68.000	0.70	0.70	0.60

VERPLAATSINGEN

[mm]

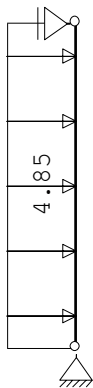
B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....: 24131
 Onderdeel.....: Kolom as 11/L

BELASTINGEN

B.G:3 Wind



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-4.85	-4.85	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 Wind



Project.....: 24131
 Onderdeel.....: Kolom as 11/L

BELASTINGEN

B.G:4 Stabiliteit



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Stabiliteit

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-31.800	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Stabiliteit



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	76.41	
1	2	0.00	68.00	
1	3	-12.12	0.00	
1	4	0.00	31.80	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
2	3	-12.12		
2	4	0.00		

Project.....: 24131
Onderdeel.....: Kolom as 11/L

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type								
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$						
2 Fund.	1.50	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$		
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$						
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$		
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.50 $Q_{k,3}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	-1.50 $Q_{k,3}$ + 1.50 $Q_{k,4}$
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	-1.50		$Q_{k,4}$		
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$						
9 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$		
10 Kar.	1.00	$G_{k,1}$						
11 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$		
12 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	1.00 $Q_{k,3}$ + 0.67 $Q_{k,4}$
13 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	+	-1.00 $Q_{k,3}$ + 0.67 $Q_{k,4}$
14 Blij.	1.00	$G_{k,1}$						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

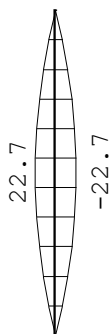
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 24131
Onderdeel.....: Kolom as 11/L

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

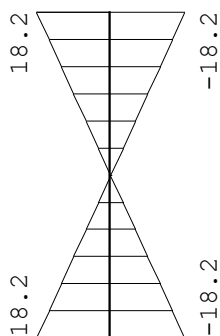
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Project.....: 24131
Onderdeel.....: Kolom as 11/L

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

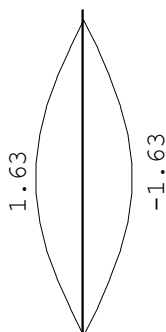
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-18.19	18.19	21.07	210.79		
2	-18.19	18.19				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 24131
Onderdeel.....: Kolom as 11/L

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	B298.5/12.5	235	Warmgewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00	
Gamma M;fi;mech	: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00	

KNIKSTABILITEIT

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	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.000	

TOETSING SPANNINGEN

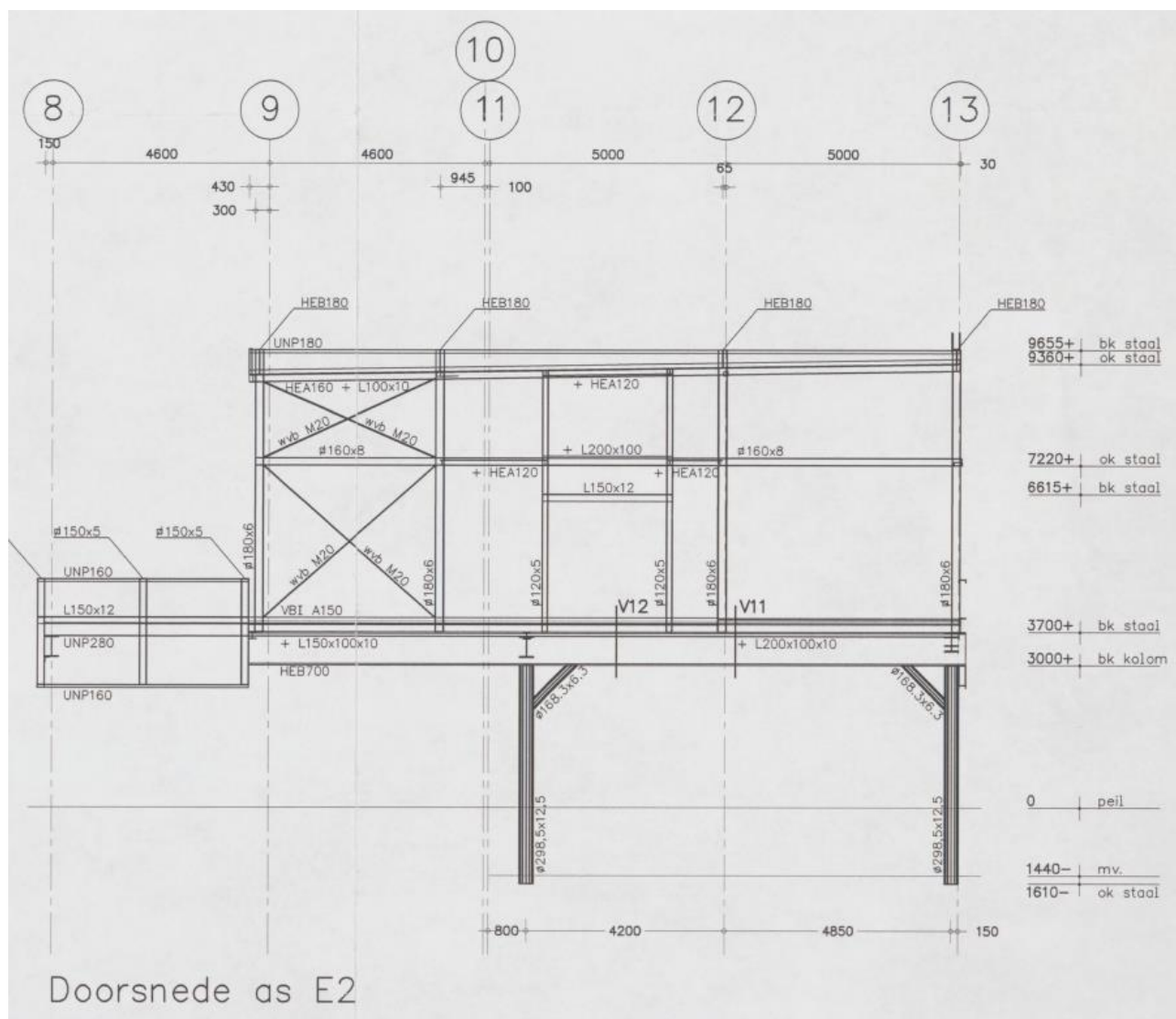
Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.180	42
Opmerkingen:										
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.										

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	12	1	5.000	-1.6	16.7	300 doorbuiging

5.2 Portaal as E2

Op as E2 is er tussen de begane grond en de verdieping een portaal aanwezig. Tussen de verdieping en het dak zit een windverband. In het dak zitten kokers en hoeklijnen ten behoeve van de stabiliteit. Het nieuwe gevelscherm wordt op as E2/13 gekoppeld aan de bestaande staalconstructie. Hierdoor komen er extra horizontaalkrachten op het portaal in de richting van as E2. In deze paragraaf wordt het bestaande portaal hierop gecontroleerd.



5.2.1 Controle verticaal verband verd-dak

Krachten

Uit bestaande constructie

Wvb as E-2 :	(dak - verd.)	b =	3,80	m	h =	5,70	m	s =	6,85
Hw,d = Fw,d =		=	42,0	kN					
Sw,d = (s / b) * Hw,d		=	75,7	kN	trekstang M20- Fe510-C	F ≤	117	kN	
Vw,d = (htotaal / b) * Hw,d		=	63,0	kN	htotaal =	5,70	m		

Uit gevelschem

Uit zowel de onder als bovenregel

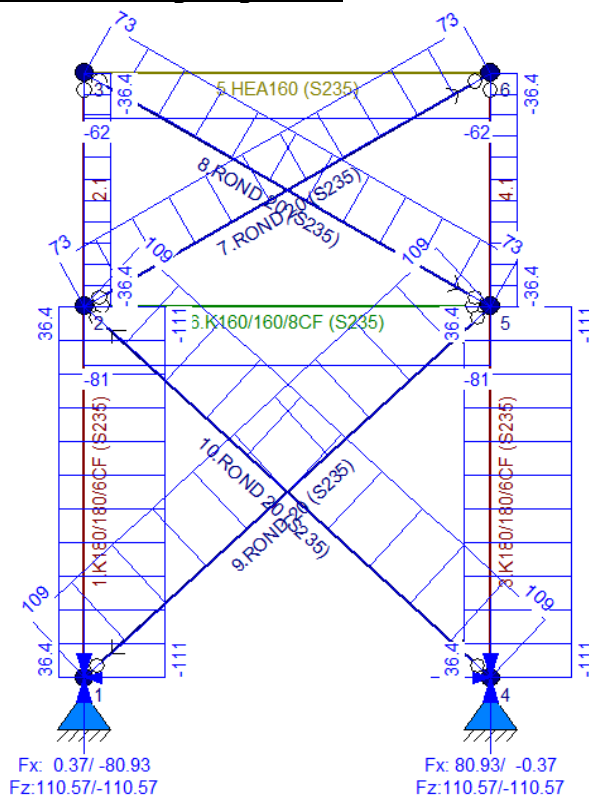
$$Q_{wind;hor;k} = 2x \pm 13,1 \text{ kN}$$

Reacties

$$R_{d;vert \text{ as } 9} = \pm 110,6 \text{ kN} \quad \uparrow \downarrow$$

$$R_{d;vert \text{ as } 9'} = \pm 110,6 \text{ kN} \quad \uparrow \downarrow$$

Krachtenwerking diagonalen



Diagonalen

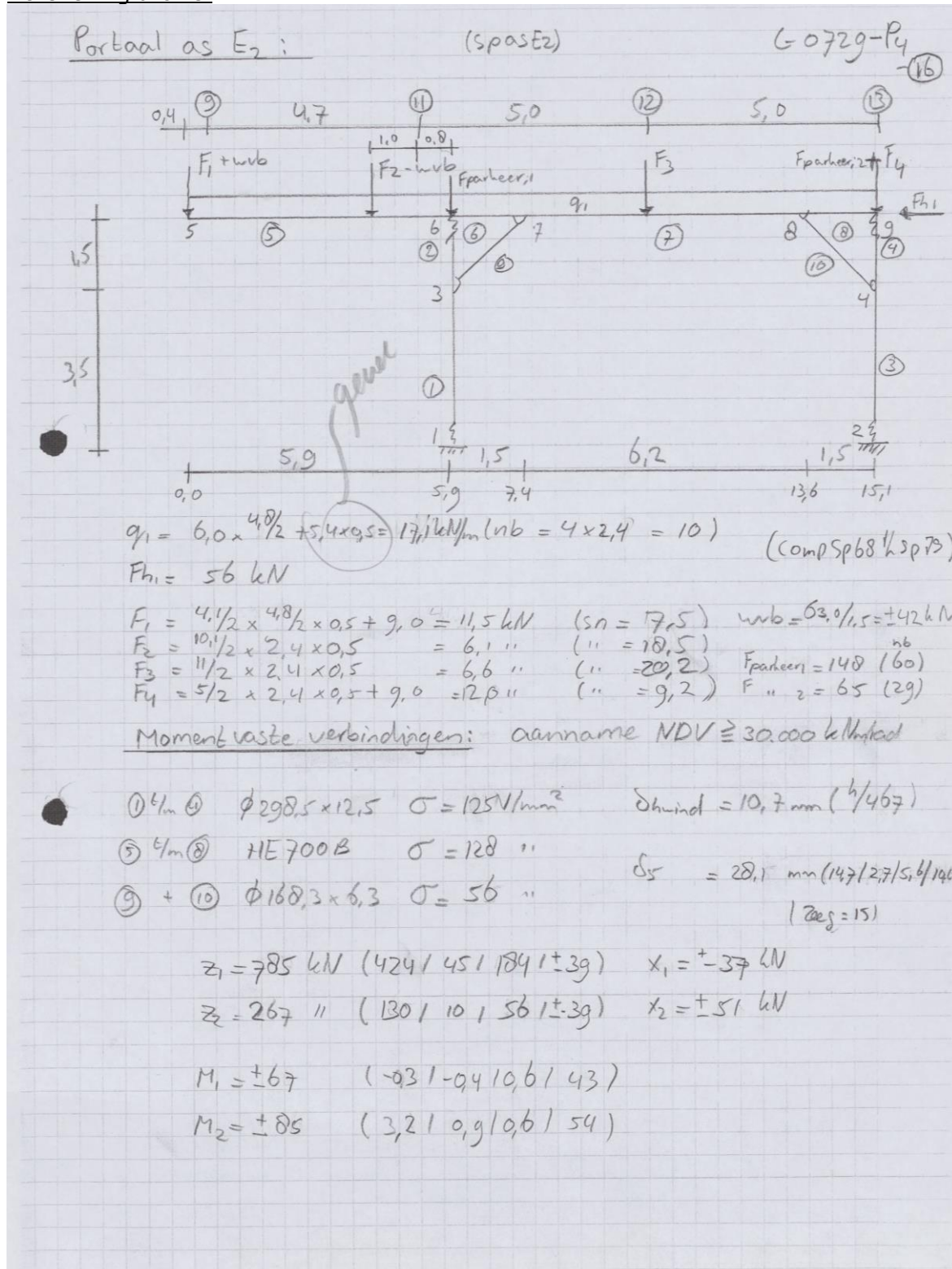
$$F_{diag;d} = 109 \text{ kN}$$

Aanwezig is rondstaal M20 → Fmax = 117 kN

voldoet

5.2.2 Controle portaal onder verdieping

Berekening archief



Extra belastingen door gevelschem

Uit het gevelschem volgen extra horizontaalkrachten op het portaal. Uit het scherm komt een extra horizontaalkrach van $F_{H;k} = 2 \times 13,1 = 26,2 \text{ kN}$.

Ook worden zijn de verticaalkrachten uit het windverband op de verdieping verhoogd. Zie hiervoor paragraaf 5.2.1. $F_{V;k} = 110,6 / 1,5 = 73,7 \text{ kN}$.

Conclusie

Uit de navolgende berekening in technosoft blijkt dat alle onderdelen nog voldoen. Daarnaast is een toename van de vervorming van 10 naar 14mm acceptabel.

Uitvoer technosoft

Technosoft Raamwerken release 6.82**20 feb 2025**

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Controle bestaand portaal as E2
 Constructeur.: ing. R. van der Beek
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 26/06/2024
 Bestand.....: G:\Proj-24\24_100-199\24131 Gevelwijziging JVK
 Amsterdam\15. Definitieve berekeningen
 JVZ\Technosoft\Portaal as E2 - 2025.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

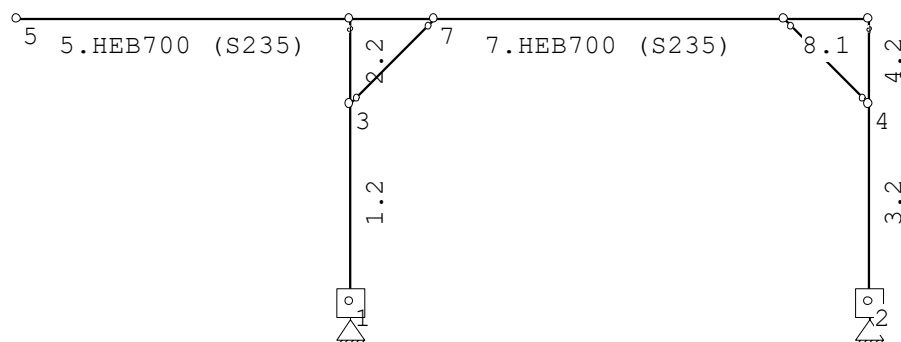
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.250 Max.deellengte balken/vloeren: 0.250

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

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(n1)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(n1)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(n1)

GEOMETRIE

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB700	1:S235	3.0640e+04	2.5690e+09	0.00
2	B298.5/12.5	1:S235	1.1231e+04	1.1505e+08	0.00
3	B168.3/6.3	1:S235	3.2063e+03	1.0534e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	700	350.0					
2	0:Normaal	298	298	149.3					
3	0:Normaal	168	168	84.2					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB700	
2	B298.5/12.5	
3	B168.3/6.3	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	5.900	0.000	6	5.900	5.000
2	15.100	0.000	7	7.400	5.000
3	5.900	3.500	8	13.600	5.000
4	15.100	3.500	9	15.100	5.000
5	0.000	5.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	3	2:B298.5/12.5	NDV30000	NDM	3.500
2	3	6	2:B298.5/12.5	NDM	NDV30000	1.500
3	2	4	2:B298.5/12.5	NDV30000	NDM	3.500
4	4	9	2:B298.5/12.5	NDM	NDV30000	1.500
5	5	6	1:HEB700	NDM	NDM	5.900
6	6	7	1:HEB700	NDM	NDM	1.500
7	7	8	1:HEB700	NDM	NDM	6.200

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
8	8	9	1:HEB700	NDM	NDM	1.500
9	3	7	3:B168.3/6.3	ND-	ND-	2.121
10	4	8	3:B168.3/6.3	ND-	ND-	2.121

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	111		0.00
2	2	111		0.00

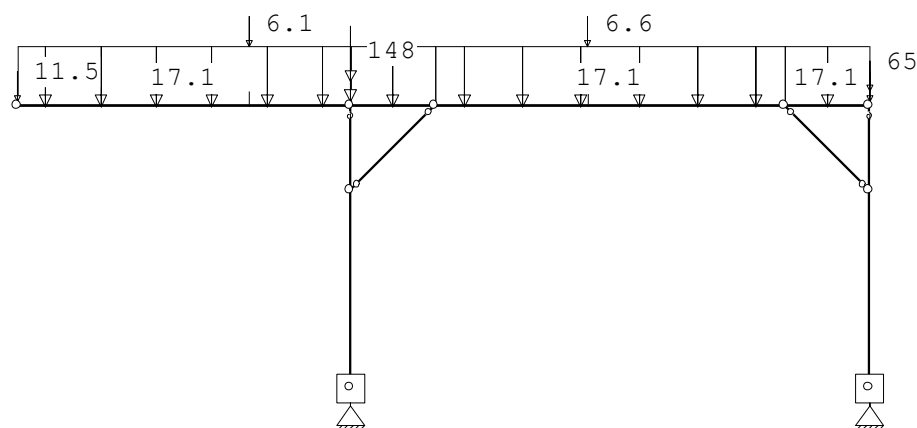
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Sneeuw	22 Sneeuw A
3	Variabele belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)
4	Wind	20 Wind op overkapping rechts
5	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-11.500			
2	9	Z	-12.000			
3	6	Z	-148.000			
4	9	Z	-65.000			
5	6	Z	-135.500			

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

STAAFBELASTINGEN

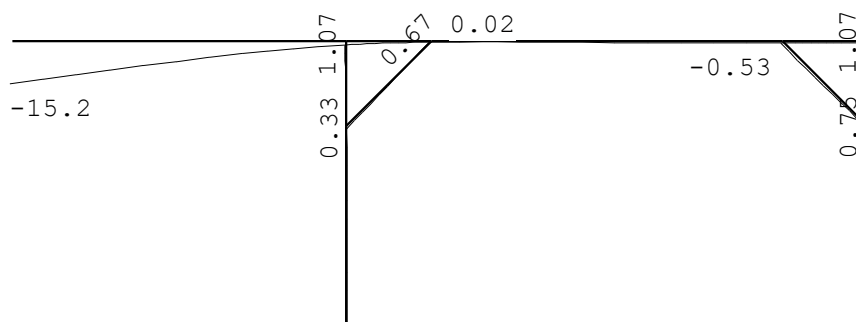
B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-17.10	-17.10	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-17.10	-17.10	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-17.10	-17.10	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-17.10	-17.10	0.000	0.000			
5	8:PZLokaal	-6.10		4.100				
7	8:PZLokaal	-6.60		2.700				

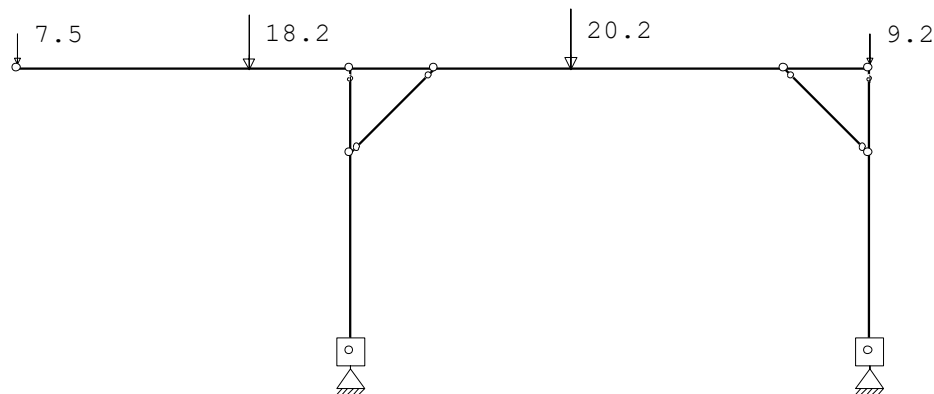
VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:1 Permanente belasting

**BELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-7.500	0.00	0.20	0.00
2	9	Z	-9.200	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24131 - Gevelscherm JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

STAAFBELASTINGEN

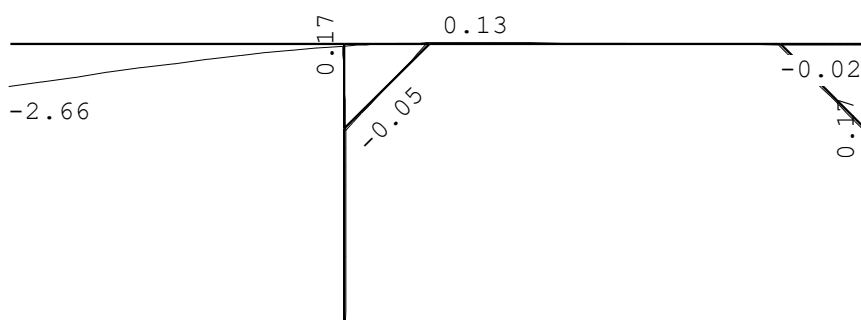
B.G:2 Sneeuw

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 8:PZLokaal	-18.20		4.100		0.00	0.20	0.00
7 8:PZLokaal	-20.20		2.400		0.00	0.20	0.00

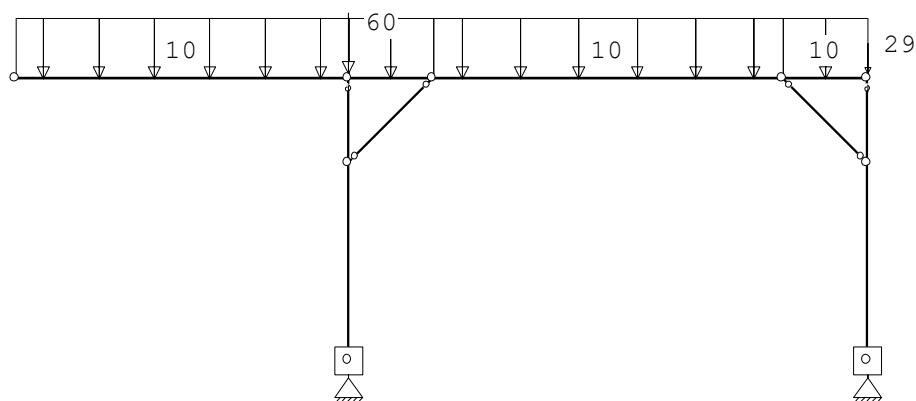
VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:2 Sneeuw

**BELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Variabele belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	Z	-60.000	0.40	0.70	0.60
2	9	Z	-29.000	0.40	0.70	0.60

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

STAAFBELASTINGEN

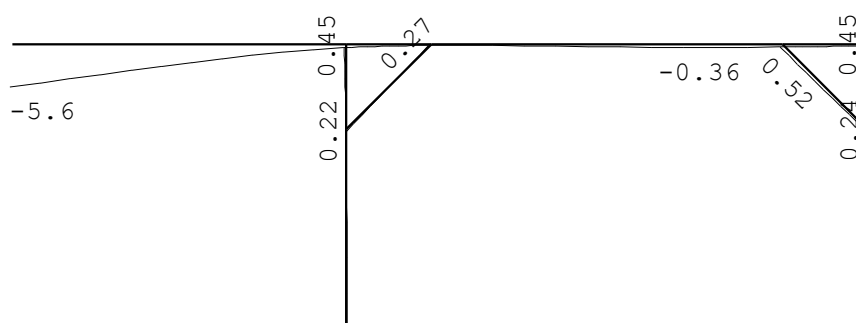
B.G:3 Variabele belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 1:QZLokaal	-10.00	-10.00	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
6 1:QZLokaal	-10.00	-10.00	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
7 1:QZLokaal	-10.00	-10.00	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60
8 1:QZLokaal	-10.00	-10.00	0.000	0.000	0.40	0.70	0.60

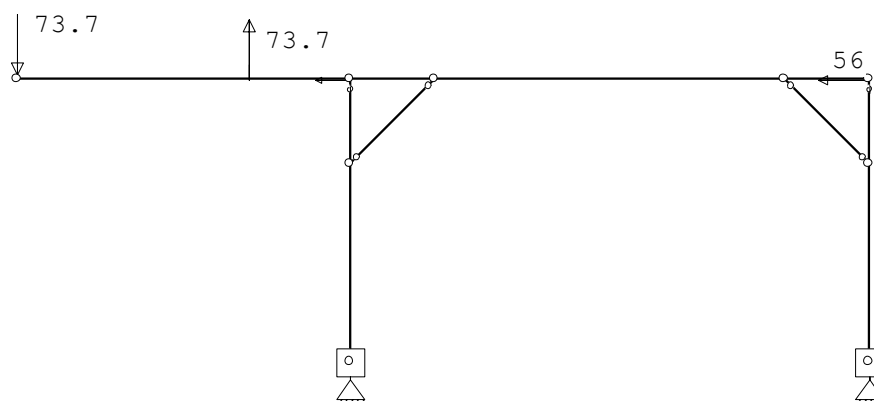
VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:3 Variabele belasting

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Wind

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5	Z	-73.700	0.00	0.20	0.00
2	9	X	-56.000	0.00	0.20	0.00
3	6	X	-26.200	0.00	0.20	0.00

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

STAAFBELASTINGEN

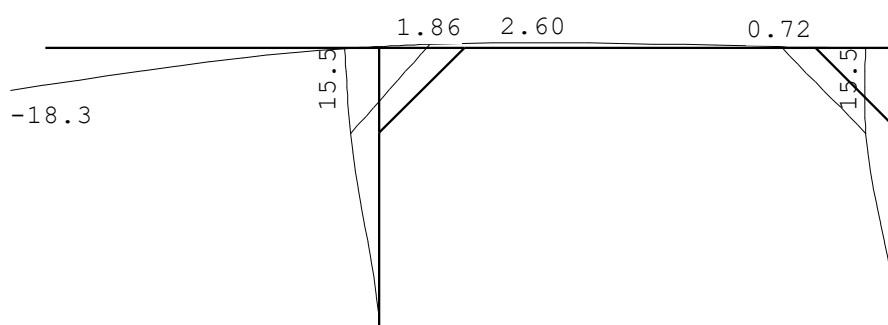
B.G:4 Wind

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 8:PZLokaal	73.70		4.100		0.00	0.20	0.00

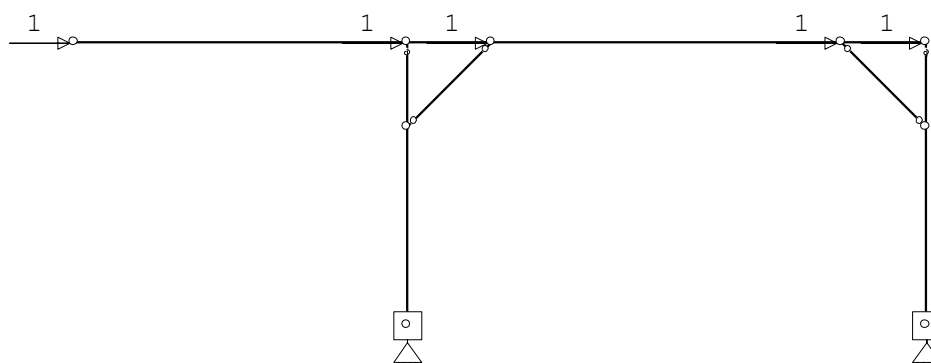
VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:4 Wind

**BELASTINGEN**

B.G:5 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Knik

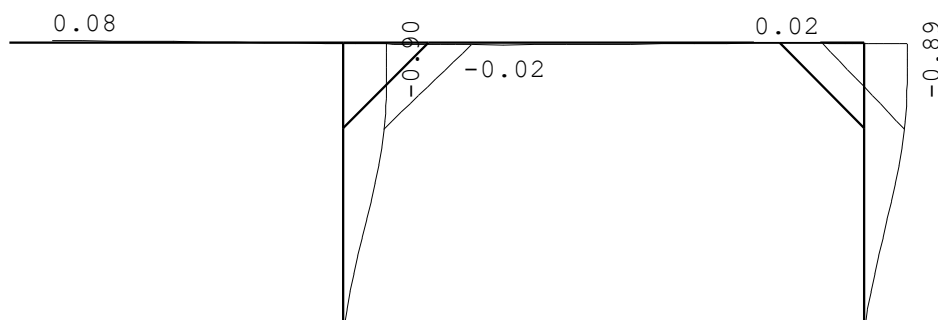
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	X	1.000			
2	6	X	1.000			
3	7	X	1.000			
4	8	X	1.000			
5	9	X	1.000			

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
 Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:5 Knik

**REACTIES**

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	-1.16	559.59	-0.04
1	2	-0.57	45.66	-0.46
1	3	0.07	183.78	0.64
1	4	32.84	62.05	61.42
1	5	-2.50	-1.79	-4.26
2	1	1.16	129.53	2.96
2	2	0.57	9.44	0.92
2	3	-0.07	56.22	0.59
2	4	49.36	-62.05	80.91
2	5	-2.50	1.79	-4.26

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type						
1 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
2 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+ 0.75 $Q_{k,3}$
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	0.75	$Q_{k,3}$	+ 1.50 $Q_{k,4}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	0.75	$Q_{k,3}$	+ -1.50 $Q_{k,4}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
6 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+ 0.50 $Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.50	$Q_{k,3}$	+ 1.00 $Q_{k,4}$
8 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.50	$Q_{k,3}$	+ -1.00 $Q_{k,4}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

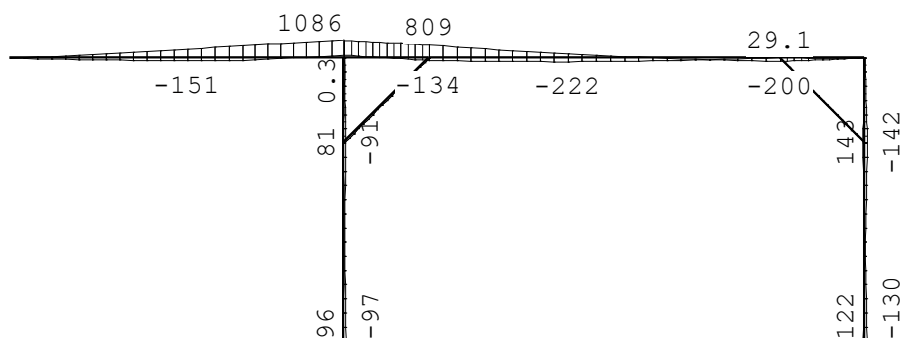
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

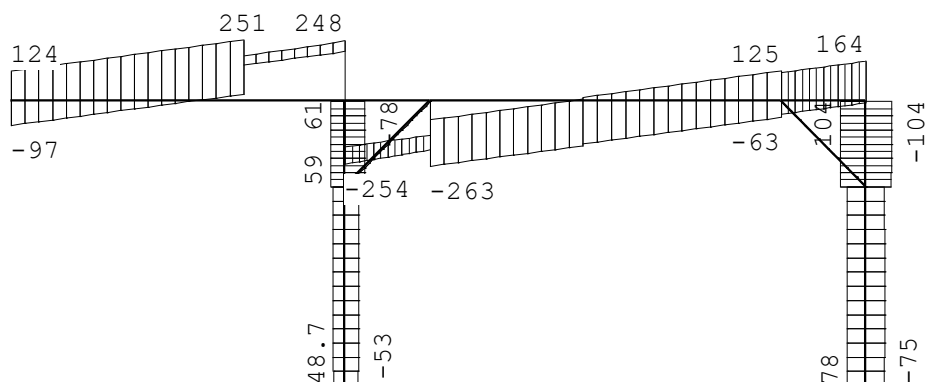


Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

DWARSKRACHTEN

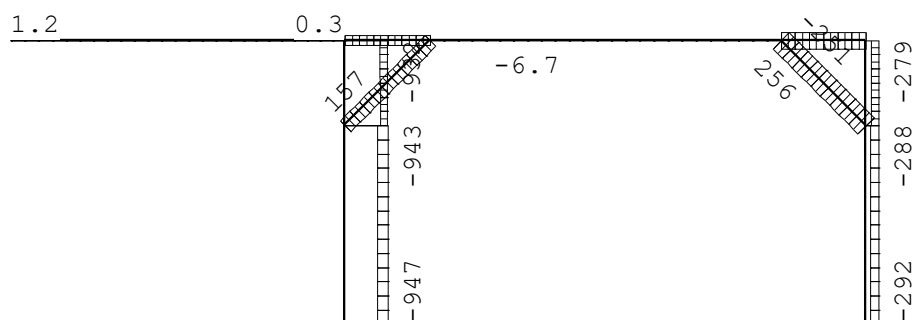
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-49.40	45.30	714.99	947.04	-96.45	96.98
2	-73.66	77.35	103.06	291.94	-122.28	130.02

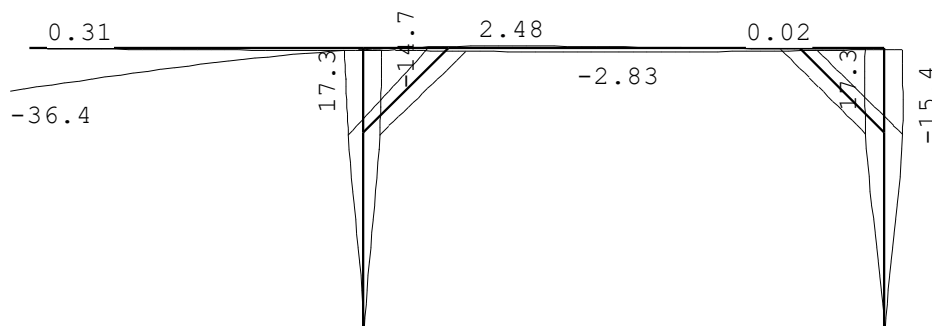
Project.....: 24131 - Gevelscherm JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

2e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB700	235	Gewalst	1
2	B298.5/12.5	235	Warmgewalst	1
3	B168.3/6.3	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.500	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.500	0.0
2	1.500	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.500	0.0
3	3.500	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.500	0.0
4	1.500	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.500	0.0
5	5.900	Geschoord	2e orde		Geschoord	5.900	0.0
6	1.500	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.500	0.0
7	6.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.200	0.0
8	1.500	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.500	0.0
9	2.121	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.121	0.0

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestaand portaal as E2

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]	
10	2.121	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.121	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
2	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:		1.500
3	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
4	0.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:		1.500
5	1.0*h	boven:	5.90	5.900
		onder:		5.900
6	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:		1.500
7	1.0*h	boven:	6.20	6.200
		onder:		6.200
8	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:		1.500
9	1.0*h	boven:	2.12	2.121
		onder:		2.121
10	1.0*h	boven:	2.12	2.121
		onder:		2.121

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.527	124	47
2	2	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.539	127	47
3	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.605	142	47
4	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.609	143	47
5	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.555	130	46
6	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.591	139	46,8,4
7	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.414	97	46,47
8	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.147	34	46,8,4
9	3	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.251	59	
10	3	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.353	83	

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

Project.....: 24131 - Gevelschem JVK Amsterdam
Onderdeel.....: Controle bestand portaal as E2

TOETSING DOORBUIGING

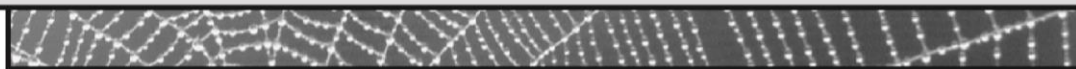
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
5	Dak	ss	5.90	J	N	0.0	-34.9	7	1 Eind	-34.9	-47.2	2*0.004
6	Dak	ss	1.50	N	N	0.0	3.2	7	1 Eind	3.2	-12.0	2*0.004
							-1.4	6	1 Eind	-1.4		
7	Dak	db	6.20	N	N	0.0	1.2	7	1 Eind	1.2	-24.8	0.004
							-1.1	8	1 Eind	-1.1		
8	Dak	ss	1.50	N	N	0.0	-1.0	8	1 Eind	-1.0	-12.0	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC Sit		Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]	
1	7	1	3.500	14.0	11.7	300	scheefstand
2	7	1	1.500	3.3	5.0	300	scheefstand
3	7	1	3.500	16.7	11.7	300	scheefstand
4	7	1	1.500	0.6	5.0	300	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0150 [m] gevonden
bij knoop 4 en combinatie 8; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.500 [m] levert dit h / 233 (toel.: h / 300).



5.3 Capaciteitstabellen hoekprofielen, strippen

Algemeen

Gebruik wordt gemaakt van onderstaande tabellen uit GTS 2013 (2013 - Bouwen met Staal) en gegeven van leveranciers. De tabellen uit GTS 2013 geven opneembare trekkrachten op basis van sterkte van netto doorsnede en capaciteit bouten (stuik/afschuiving). Voor verdere uitgangspunten zie GTS 2013.

Hoekprofielen

Gebruik wordt gemaakt van onderstaande tabel uit GTS 2013.

bouten 8.8
S235

hoekprofiel S235	aantal bouten (boutklasse 8.8)											
	M12			M16			M20			M24		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
50 x 50 x 5	55,4	65,3	65,3	52,5	61,2	61,2						
60 x 60 x 6	64,7	96,4	96,4	78,3	91,4	91,4	77,6					
70 x 70 x 7	64,7	97,1	129	105	128	128	109	125	125	102		
80 x 80 x 8	64,7	97,1	129	119	170	170	146	168	168	138		
90 x 90 x 9	64,7	97,1	129	121	181	218	177	216	216	178	207	
100 x 100 x 10	64,7	97,1	129	121	181	241	188	271	271	222	260	260
110 x 110 x 10	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	303	222	292	238
120 x 120 x 12	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	266	384	315
130 x 130 x 12	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	266	399	422
140 x 140 x 13	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	407	497
150 x 150 x 15	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	407	542

4.32 Trekweerstand $N_{t,Rd}$ (kN) van een hoekprofiel in S235 en boutklasse 8.8.

Strippen

Gebruik wordt gemaakt van onderstaande tabel uit GTS 2013.

bouten 8.8
S235

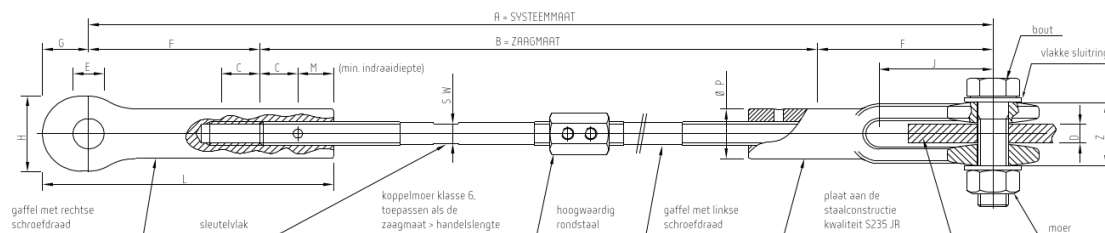
strip S235	aantal bouten (boutklasse 8.8)											
	M12			M16			M20			M24		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
50 x 6	57,5	57,5	57,5	49,8	49,8	49,8						
60 x 6	64,7	73,1	73,1	65,3	65,3	65,3	59,1					
70 x 8	64,7	97,1	118	108	108	108	100	100				
80 x 8	64,7	97,1	129	119	129	129	120	120	112			
80 x 10	64,7	97,1	129	121	161	161	150	150	140			
90 x 10	64,7	97,1	129	121	181	187	176	176	166			
100 x 10	64,7	97,1	129	121	181	213	188	202	192	192		
100 x 12	64,7	97,1	129	121	181	241	188	243	243	230	230	
100 x 15	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	303	271	288	260
110 x 10	64,7	97,1	129	121	181	238	188	228	228	218		
120 x 10	64,7	97,1	129	121	181	241	188	254	222	244	244	226
120 x 12	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	305	266	292	271
120 x 15	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	365	338
130 x 15	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	404	377
140 x 15	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	407	443
150 x 15	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	407	482
150 x 20	64,7	97,1	129	121	181	241	188	282	376	271	407	542

4.38 Trekweerstand $N_{t,Rd}$ (kN) van een strip in S235 en boutklasse 8.8.

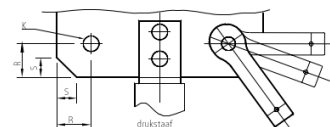
Willemsankers

Gebruik wordt gemaakt van onderstaande tabel uit GTS 2013.

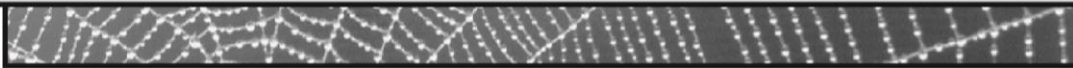
WILLEMS ANKER 2017 SPECIFICATIES



Trekstang	Rekenwaarde van de bezwijkkracht (zie opmerking)	Benodigde bouten t.b.v aansluitplaat	diameter rondstaal	B (zaag-maat)	Alle maten zijn vermeld in mm.																
					C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	P	R	S	Z	SW		
M16	58 kN	M 20*70	14,55	A/- 230	25	12	Ø20,5	115	30	50	77	Ø23	194	24	Ø34	55	30	42,5	13		
M20	138 kN	M 20*70	18,22	A/- 230	25	12	Ø20,5	115	30	50	77	Ø23	194	24	Ø34	55	30	42,5	16		
M24	203 kN	M 24*90	21,86	A/- 238	25	20	Ø24,5	119	40	71	63	Ø27	210	26	Ø44	50	25	58,3	20		
M30	323 kN	M 27*110	27,51	A/- 322	25	25	Ø28,0	161	49	80	100	Ø30	271	36	Ø56	70	40	67	24		
M36	436 kN	M 30*130	33,18	A/- 322	25	25	Ø31,0	161	55	97,5	97	Ø33	279	38	Ø66	80	45	79	30		
M42	561 kN	M 42*150	38,84	A/- 444	25	30	Ø44,0	222	72	112	152	Ø45	373	54	Ø79	100	55	90	36		
M48	742 kN	M 42*150	44,49	A/- 444	25	30	Ø44,0	222	72	112	150	Ø45	371	52	Ø79	115	65	90	41		
M60	1180 kN	M 52*200	56,16	A/- 722	25	40	Ø54,0	361	95	142	220	Ø55	551	70	Ø110	130	75	130	50		
M80	2115 kN	M 64*280	75,82	A/- 820	25	50	Ø66,0	410	111	176	264	Ø66	626	80	Ø125	200	115	157	70		



OPMERKING
Deze rekenwaarde moet groter zijn dan de optredende ankerbelasting, vermenigvuldigd met de bij uw toepassing behorende belastingfactoren (rekenwaarde van de belasting). De waarden van de respectievelijke belastingen moeten worden bepaald d.m.v. een statische berekening. Boutverbinding t.b.v. M16 t/m M36 volgens EN 15048-8.8. Boutverbinding t.b.v. M42 t/m M80, bout DIN934-8.8, vlakke sluitring DIN1258 en moer DIN 934-8.

A decorative horizontal band with a dark background and a pattern of white, interconnected dots and lines, resembling a network or a stylized DNA helix.

Laatste pagina van deze rapportage