

Project: Overkapping voor de fa. Morssinkhof
aan de Nijbracht 8
te Emmen

Datum: 19-09-2023

Projectnr.: 29094-IK

Berekening deel: A – Totaal, overkapping staalconstructie

Projectgegevens

Project: Overkapping fa. Morssinkhof
aan de Nijbracht 8
te Emmen

Berekening deel: A

Onderdeel: Totaal, overkapping staalconstructie

Constructeur: [REDACTED] paraaf HC:
email: [REDACTED]

Opdrachtgever: Marku Bouw B.V.
t.a.v. [REDACTED]
Postbus 69, 7130 AB Lichtenvoorde

Inhouds1 opgave:

Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen	4
Toelaatbare gronddrukspanningen	4
Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur	4
Gebruikte eenheden	4
Bouwkundige tekening(en)	4
Algemene gegevens	5
Technische omschrijving	7
Gewichten en belastingen	8
Pos 1	9
Pos 2 (zijde hoge hal)	10
Pos 3 (zijde lage hal)	12
Pos 4	15
Pos 5	15
Pos 6	16
Pos 7	17
Pos 8	20
Pos 9 + 10	21
Pos 11	21
Uitvoer	22 e.v.

Constructie overzicht

Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen:

De statische berekening is uitgevoerd volgens de constructie voorschriften uit de NEN-EN 1990 - serie.

Indien niet anders is aangegeven is uitgegaan van :

voor gewapende betonconstructies	: betonkwaliteit C20/25, staalkwaliteit B500A/B
	: schilvloeren C30/37
	: prefab beton C35/45
voor staalconstructies	: staalkwaliteit S235
voor houtconstructies	: houtkwaliteit C24
voor steenconstructies	: kalkzandsteenlijmelementen, CS12.

Toelaatbare gronddrukspanningen:

Indien niet anders is aangegeven, wordt bij een fundering op staal, bij een gronddekking van 200 mm en een hoogste grondwaterstand van 600 mm onder aanlegniveau van de fundering, uitgegaan van de volgende toelaatbare rekenwaarden. Deze waarden in het werk te (laten) controleren:

<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Ed} in kN/m¹</i>	<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Ed} in kN/m¹</i>
400	33	500	45
600	60	700	75
800	90	900	110
1000	130	1100	150
1200	175	1400	225
1600	285	1800	350

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in

Gevolgklasse:

CC1

Betrouwbaarheidsklasse:

RC1

Ontwerplevensduur:

50 jaar

Geadviseerde Uitvoeringsklasse conform EN 1090-2:

EXC2

Gebruikte eenheden:

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

overspanningen	in m ¹
belastingen	in kN/m ² of in kN/m ¹ of in kN
afmetingen	in mm ¹
spanningen	in N/mm ²
wapening	in mm ² of mm ² /m ¹ plaatbreedte

Bouwkundige tekening(en):

Bij de uitwerking van de statische berekening is gewerkt van de volgende tekening(en):

Staal tekening Eeftink-Rensing, C:

d.d.: 10-07-2023

Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven**Staalconstructie:**

- dakranden voorzien van noodoverlatten, afmeting en plaats in overleg te bepalen
- blijvend hemelwaterafschot min. 20mm/m
- dakplaten verspringend aanbrengen i.v.m. gelijkmatige belastingafdracht
- bevestiging dak- en wandplaten volgens berekening leverancier
- de dakplaten dienen als kipsteun voor de dakliggers dit is d.m.v. een berekening door de dakplaatleverancier aan te tonen
- bij de dakplaatberekening rekening houden met verhoogde sneeuwbelasting door opwaaien en afglijden
- bij alle randen en hoeken van dak-, en wandplaten rekening houden met verhoogde windbelasting
- aangegeven zegen zijn exclusief hemelwaterafschot
- voorzieningen t.b.v. valbeveiliging volgens opgaaf leverancier
- deze staalconstructieberekening omvat alleen de hoofd draagconstructie
- detailberekening staalconstructie volgens leverancier staalconstructie
- staalconstructie in een vochtige omgeving conserveren
- lichtstraten die haaks op de afschotrichting lopen niet langer dan 15m ter voorkoming van wateraccumulatie
- in overleg met de brandadviseur de staalconstructie evt. brandwerend beschermen
- het aanbrengen van een staalconstructie onder een scheurgevoelige gevel dient onder voorspanning te gebeuren

Daken

- kanaalplaatvloeren waarop muurplaten worden verankerd welke evenwijdig lopen aan de kanaalplaat dienen voldoende door spatstrippen gekoppeld te worden om wijken van de vloerelementen te voorkomen

Wanden

- i.v.m. de verwachte krimp scheuren kalkzandsteen wanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde afwerking
- kalkzandsteenwanden dilateren conform advies C.V.K.
- geveldilataties aanbrengen volgens advies leverancier
- dragende kozijnen dienen ondersteund te worden door GB pui-steunen o.g.
- in deze berekening zijn alleen de dragende lateien berekend
- dragend metselwerk en metselwerk t.b.v. van stabiliteit (indien niet anders aangegeven) op de hoeken altijd in verband metselen
- aansluitingen bestaande buitenspouwbladen met nieuwe buitenspouwbladen indien niet anders aangegeven dilateren

Vloeren

- bij scheurgevoelige wanden op de vloer: $f_{bijk} = 1/500l$ met een maximum van 12mm
- vloerelementen opleggen op geschikte oplegmateriaal, afgestemd op eisen en richtlijnen van bijvoorbeeld de steenleverancier.
- tekeningen met het leidingverloop in vloeren ter controle sturen aan vloeren leverancier
- i.v.m. de vochthuishouding dakvloeren: binnenwanden onder kanaalplaatvloeren flexibel aansluiten
- indien op een kanaalplaatvloer een steenachtige afwerking komt, deze voorzien van een druklaag C20/25, met een op hoogte gebracht kruisnet R8-100 (B500A)
- vloeren zijn niet gecontroleerd op trilling tenzij anders aangegeven

Fundering / vloeren op zand:

- bij niet vrijdragende betonvloeren zullen altijd zettingsverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grond mechanisch adviseur
- beton dient gestort te worden op een voorbereide ondergrond (inclusief schraalbeton)

Kelders:

- i.v.m. verhinderde krimp van de kelderwand is het raadzaam min. 2x10R10(B500A) extra horizontaal in de kelderwand aan te brengen

Prefab betonelementen:

- Detailengineering van prefab betonelementen dient door de leverancier te geschieden. Wanden, kolommen en balken dienen conform KIWA CAT IVb inclusief de stekverbindingen met de fundering uitgewerkt te worden. Trappen, bordessen, balkons e.d. kunnen conform KIWA CAT III uitgewerkt worden.
- Prefab betonelementen dienen opgelegd te worden op geschikte oplegmateriaal, zodat schade aan de elementen danwel hun ondersteuning worden voorkomen. De oplegmateriaal dienen afgestemd te worden op de detailengineering van de prefab-leverancier. Aandachtspunten bij de keuze van de oplegmateriaal zijn: opleglengte, oplegbreedte, druksterkte, op te vangen toleranties, hoekverdraaiingen, thermische werking – glijopleggingen, duurzaamheid, brandveiligheid. Laat u adviseren door specialisten op dit gebied.

Technische omschrijving:

Het project dat in navolgende berekening wordt behandeld, betreft de overkapping tussen een 2-tal silo constructies te Emmen.

Dit onderdeel bestaat uit de berekening van de staalconstructie t.b.v. de overkapping.

Stabiliteit:	De overkapping zal als "aanpendelend" beschouwd worden aan de bestaande staalconstructie beide silo's, de extra belasting uit de stabiliteit zal als verwaarloosbaar beschouwd worden t.o.v. de bestaande silo's. De koppeling zal aan één zijde (hoge silo constructie) "vast" zijn en aan de andere zijde (lage silo constructie) middels horizontale slobgaten.
Fundering:	N.v.t.
Begane grondvloer:	N.v.t.
Plat dak:	Stalen dakplaat met een 50 mm. EPS of PIR isolatie plaat voor bevestiging van de dakbedekking.
Gevel:	Sandwichpaneel.
Brand:	Op de constructie van deze overkapping zijn geen brandwerendheids-eisen van toepassing.

Gewichten en belastingen:
Wind

$$\begin{aligned}
 H &= 7,5 \text{ m}^1 \\
 B &= 6,0 \text{ m}^1 \Rightarrow C_s C_d = 1,00 \\
 L &= 12,0 \text{ m}^1 \Rightarrow C_s C_d = 1,00
 \end{aligned}$$

$$q_p = 0,65 \text{ kN/m}^2 ; \text{ gebied III, onbebouwd}$$

$$C_{pe} \text{ drukcoëfficiënten conform NEN-EN 1991-1-4}$$

$$C_{rr} = 0,04 \quad (\text{wrijving}) \quad \text{zeer ruw}$$

$$C_{pi} = +0,2 / -0,3 \quad (\text{overdruk / onderdruk gesloten gebouw})$$

Plat dak

$$G_k = \text{stalen dakplaat} + \text{EPS/PIR-isolatie} + \text{dakbedekking} = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{k,\text{sneeuw}} = 0,70 \times 4,0 \quad (\psi_0 = 0,0) = 2,80 \text{ kN/m}^2$$

-maximale sneeuwophoping vanwege de omliggende hoge silo's

-de water belasting van 250 mm. is hierin niet meer maatgevend

$$q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2 \quad (\psi_0 = 0,0)$$

$$Q_k = 1,50 \text{ kN} \quad (\psi_0 = 0,0)$$

Stalen trap

$$G_k = \text{eigen gewicht, balusters, relingen etc.} = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{k,1} = 2,00 \text{ kN/m}^2 \quad (\psi = 0,5)$$

$$q_{k,2} = 5,00 \text{ kN/m}^1 \quad (\psi = 0,0) \quad \text{over L} = 1,00 \text{ m}^1$$

$$Q_k = 3,00 \text{ kN} \quad (\psi = 0,0)$$

Nr. 29094
Datum:

Bl.

Pos 1.
5.9

$$q_k = 0,30(2,80) \times 3,0 \times 1,1 = 2,9(2,2) \text{ kN/m}$$

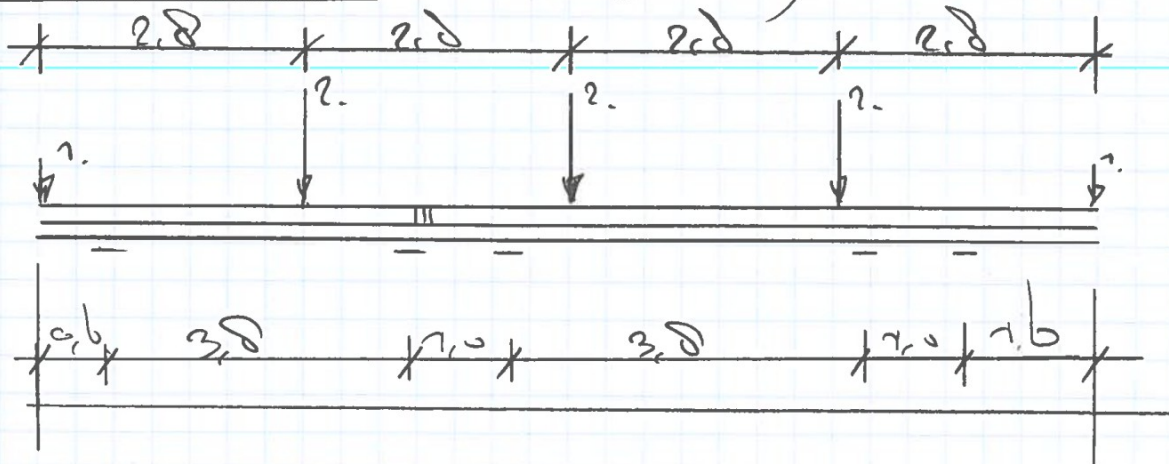
(e.g. software)

zie uitvoer

Kies IPE 270

Nr. 250 gh
Datum:

Bl.

Pos 2 (agde hoge hal)


$$q_{g,k} = e.g.$$

$$F_{1,k} = 2,5 (12,4) \text{ kN}$$

$$F_{2,k} = 4 \cdot (27,3) "$$

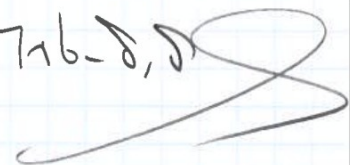
zie uitvoer

Lies IPE 270

veredie uit Pos 1 $R_{Ed} = 11,2 \text{ kN}$

$$L = 15 \text{ m}$$

$$+ 4 \cdot 1716 \cdot 8,8$$

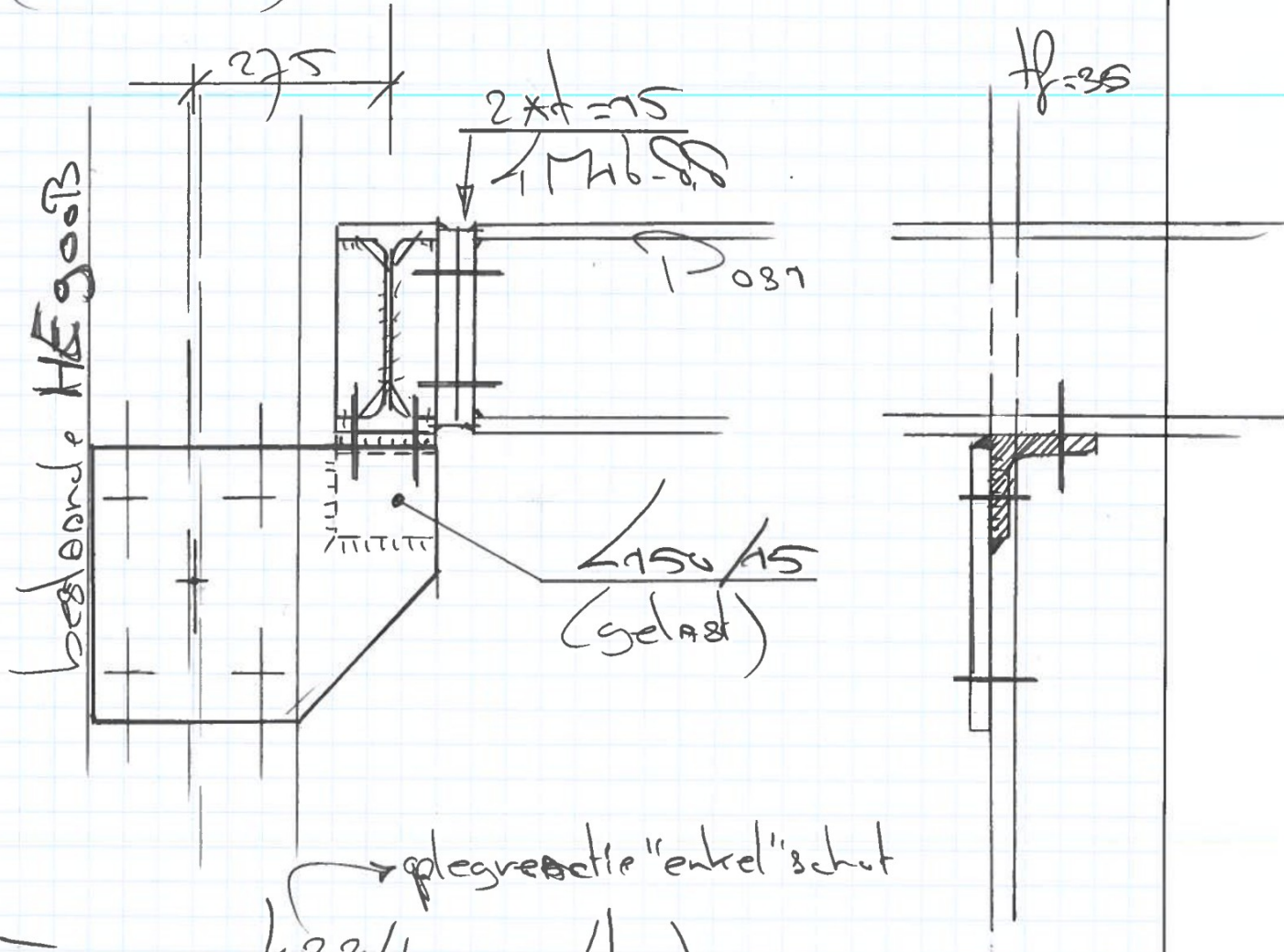


Nr. 2909h

Bl.

Datum:

(Verd.)



$$F_{\text{od},U} = 12,2 / 1,2 = 10,16 \text{ kN}$$

$$F_{\text{Ed}} = 0,275 \cdot 12,2 = 3,355 \text{ kN}$$

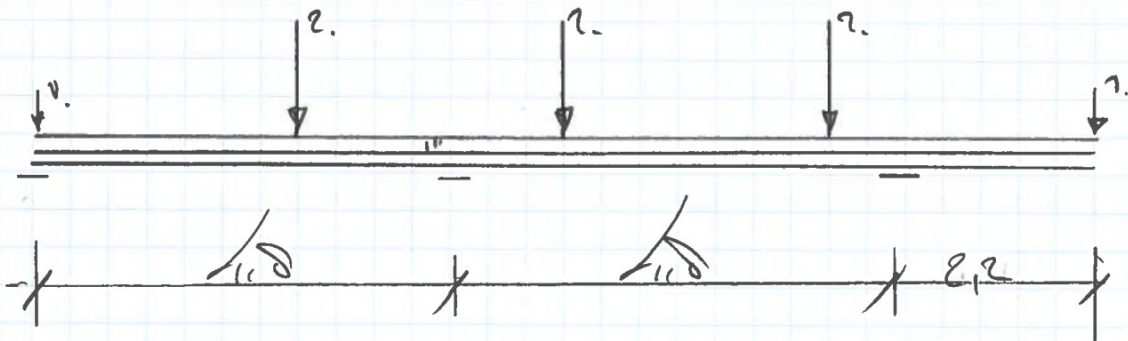
$$F_{\text{Ed},17} = 3,355 / 0,3 = 11,18 \text{ kN}$$

$$\text{Lies } t = 15 / 1716-8,8$$

Nr. 29094

Bl.

Datum:

Poss 3 (2yde lagedel)


belasting zie Poss 2.

zie uitvoer

Kies IPE 270

$$R_{ed, max} = \underline{\underline{68,0 \text{ kN}}}$$

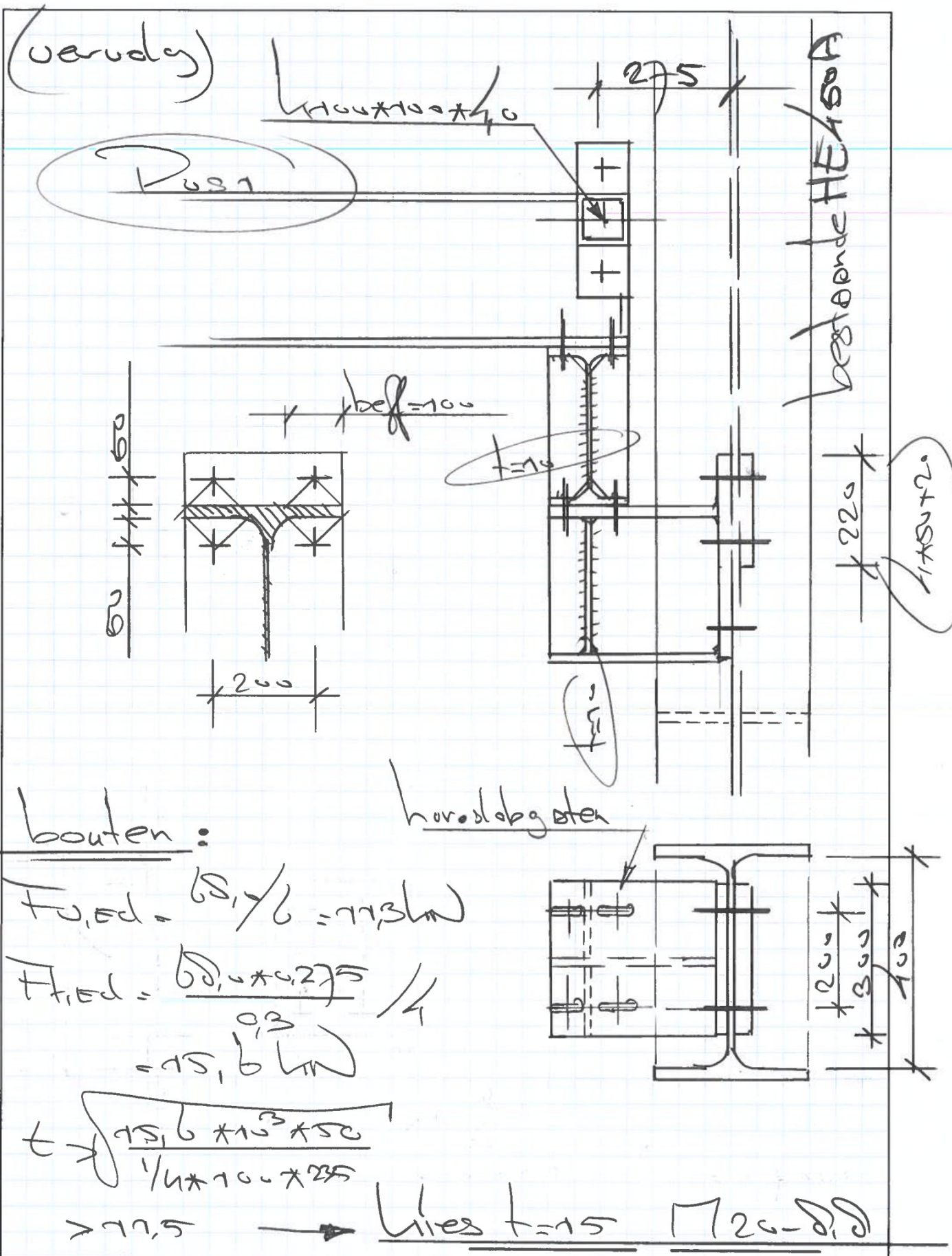
Consul + HE 300 A

$$C_{std} \approx 275 \text{ mm}$$

$$M_{ed} = 68 \times 0,275 \\ = 18,7 \text{ kNm}$$

Nr. 29001
Datum:

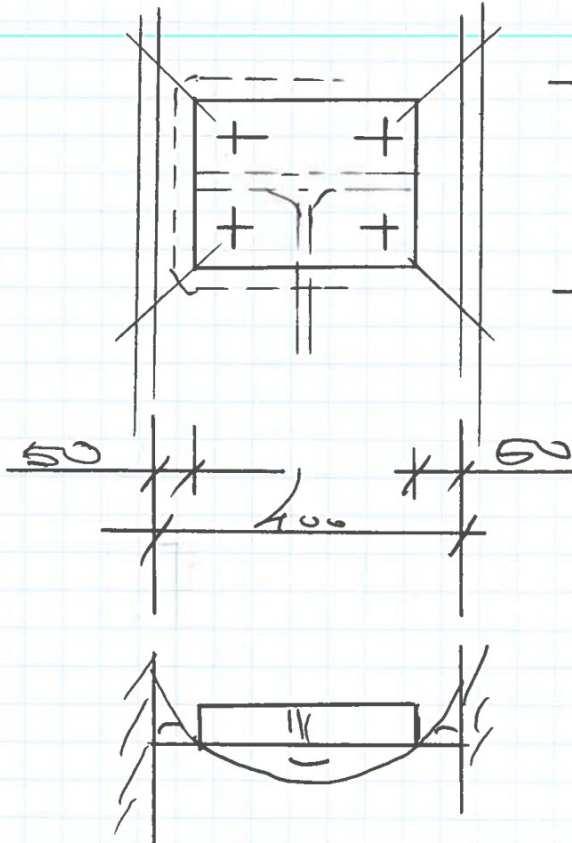
Bl.



Nr. 290gh
Datum:

Bl.

(overduy)



$$h_{eff} = 220 + 2 \times 50/2 = 270$$

$$q_{Ed} = \frac{15,6 \times h}{0,3} = 208 \text{ kN/m}$$

→ gerekend als q -last
 vanwege "steun"
 platen $t = 15$

$$W = \frac{290 \times 10^6}{235} = 1/4 \times 270 \times t^2$$

$$t > 10,9 \text{ mm}$$

$$\text{Benodigde } t_w = \underline{\underline{11,5 \text{ mm}}} \quad (t/E \leq 100A)$$



Nr. 29094

Bl.

Datum:

Pos 1
3,0

$$\begin{aligned}
 F_{w,h} &= 0,65 (0,8 + 0,3) \times \frac{6,4}{2} \times \frac{7,5}{2} = 8,0 \text{ kN} \\
 0,65 \times 4,5 \times \frac{6,4}{2} \times 0,5 &= 0,5 \cdot \\
 0,65 \times 0,4 \times 12,0 &= 0,9 \cdot \\
 &= 9,4 \cdot
 \end{aligned}$$

$$N_{0,Ed} = 12,7 \text{ kN}$$

$$L_{res} \text{ } 80 \times 80 \times 4,0$$

Pos 5

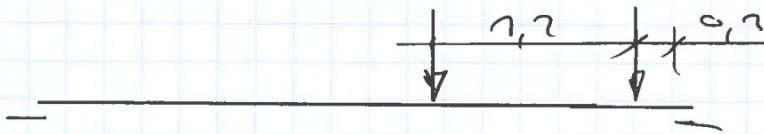
$$F_{t,Ed} = 12,7 / 2 \times 82 = 9,0 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned}
 L_{res} & \text{ } 50 \times 50 \times 9,0 \\
 & 217 \times 6 - 8,8
 \end{aligned}$$

	Nr. 29094	Bl.
	Datum:	

Pos 6

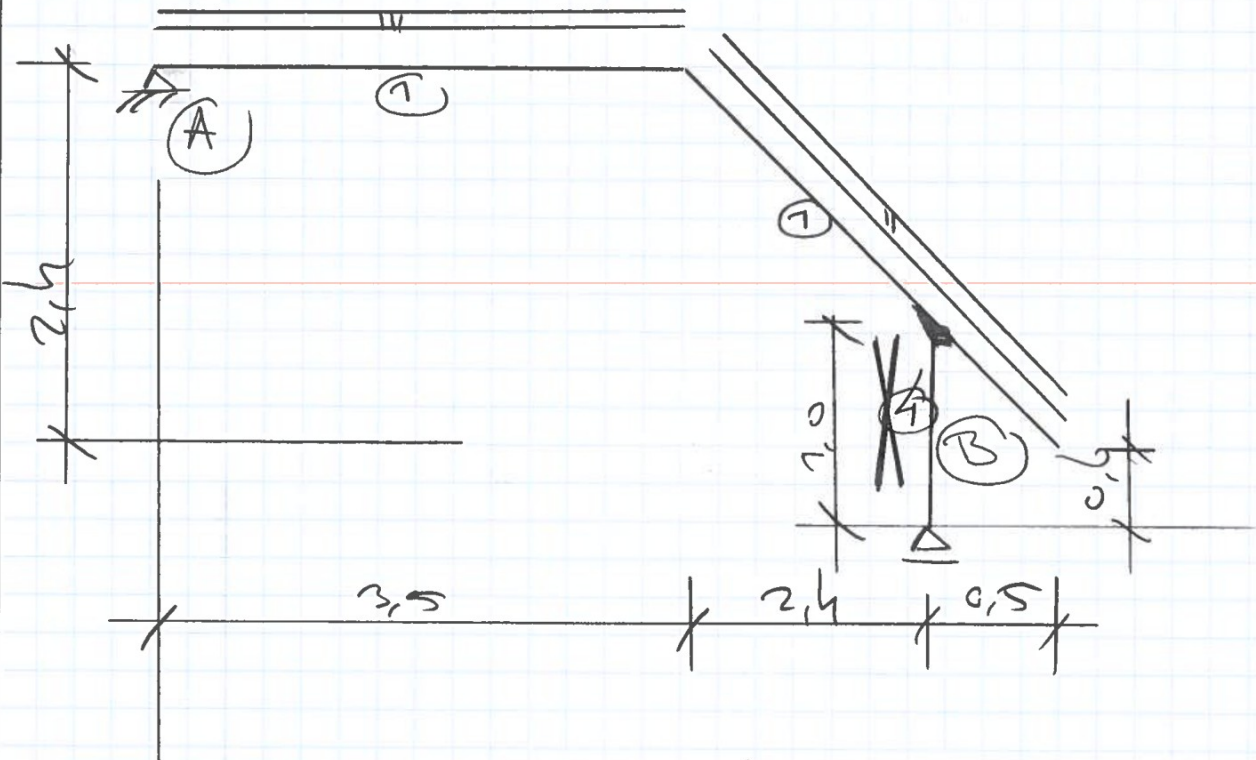
Round ligger. 1.b. → drop-poutges



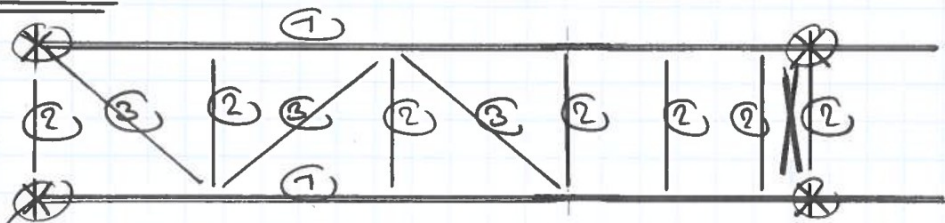
Lies IPE 270

Nr. 29094
Datum:

Bl.

P037


$$q_k = 2.5 (2.0) \times 7.2/2 = 7.0 (1.2) \text{ kN/m}$$

BAZ:


Nr. 29094
Datum:

Bl.

(overdag)

$$q_{ed} = 2,7 \text{ kN/m}$$

$$\Pi_{ed} = 10 \times 2,7 \times 5,9^2 = 17,7 \text{ kNm}$$

$$W_b = 50 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

① Kies UNP 240
② Kies $h_{80} \times 80 \times 1,0$
(koppelbalken tussen de bomen)

③ Kies $h_{80} \times 80 \times 1,0$
("springwerk" tussen de bomen)

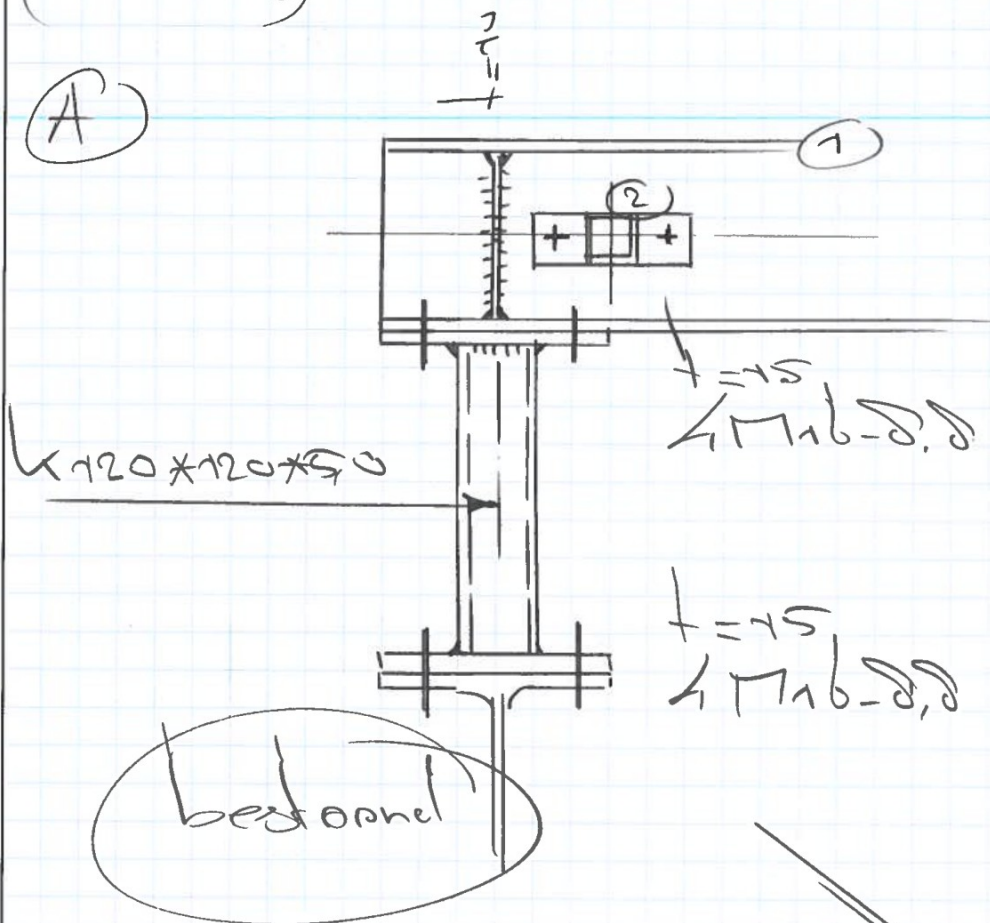
④ Kies $\neq 60 \times 10$ + 217,6-8,8

Nr. 2909
Datum:

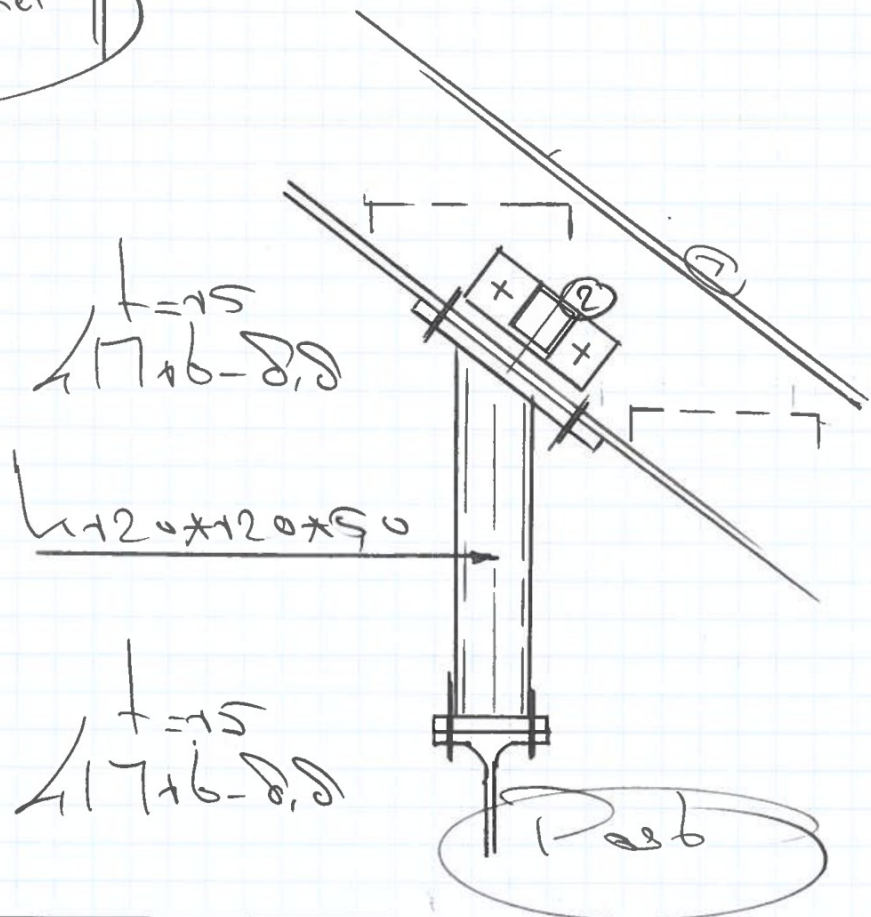
Bl.

(vervolg)

A



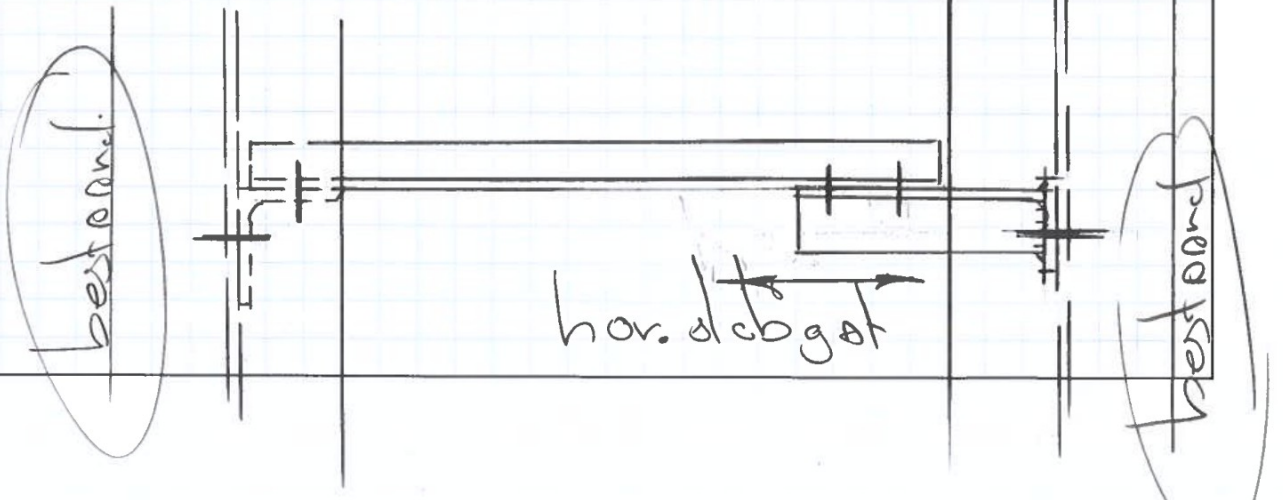
B



6.0

$$M_{Ed} = 72,8 \text{ kNm}$$

$$I_b = 703 \times 10^4 \text{ mm}^4 \begin{pmatrix} 120 \\ 150 \end{pmatrix}$$

$$f = 10 + 27 + 6 - 0,8$$


Nr. 29094	Bl.
Datum:	

Pos 9. + 10

Lies LIND 140
(details etc. als Pos 8)

Pos 11

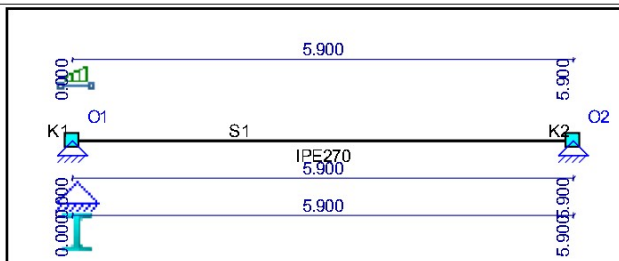
Lies LIND 140

Constructieadviesbureau				Varsseveld	
Pos 1					
Projectnaam		Projectnummer	29094		
Omschrijving		Constructeur			
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm		
Bestand	N:\29000\29094-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel A Overkapping\MATRIX\230918 Pos 1.mxf				

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	2	7

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,000 - L(5,900)	IPE270	0	5.7898e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

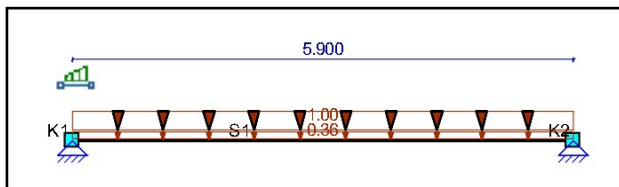
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	L(5,900)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

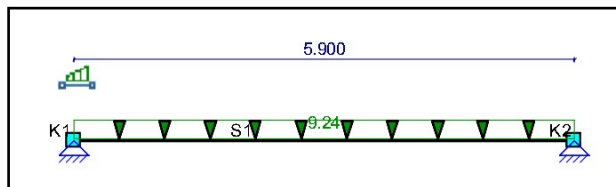
BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	5,900(L)	Z S1
q	1,00	1,00	0,000	5,900(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 8,03 kN		
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	9,24	9,24	0,000	5,900(L)	Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 54,52 kN		
-	-	-	m	m	- -

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-4.01	0.00
B.G.1	O2	5.900	Vast	Vrij	-4.01	0.00
	Som Reacties				-8.03	
	Som Lasten				8.03	
B.G.2	O1	0.000	Vast	Vrij	-27.26	0.00

Constructieadviesbureau			Varsseveld
-------------------------	--	--	------------

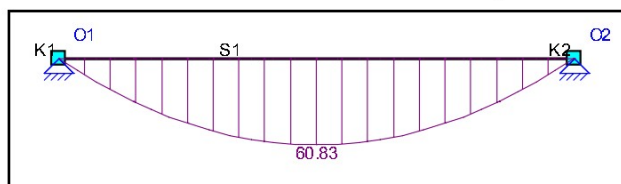
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.2	O2	5.900	Vast	Vrij	-27.26	0.00
	Som Reacties				-54.52	
	Som Lasten				54.52	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.22	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.35

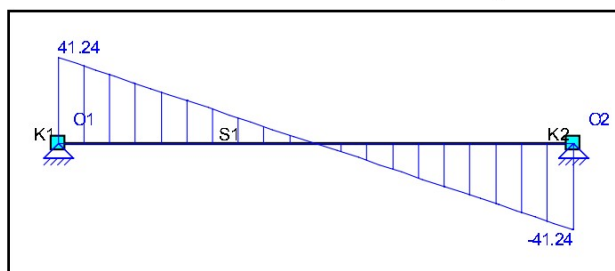
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ)
OMHULLENDE

Fundamenteel
Belastingscombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,900 Fu.C.1	0.00	7.22	2.950	0.00	0.000	0.000	4.90	-4.90	-4.90
	0,000 - 5,900 Fu.C.2	0.00	60.83	2.950	0.00	0.000	0.000	41.24	-41.24	-41.24
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-4.90	0.00
Fu.C.1	O2	5.900	Vast	Vrij	-4.90	0.00
	Som Reacties				-9.79	
	Som Lasten				9.79	
Fu.C.2	O1	0.000	Vast	Vrij	-41.24	0.00
Fu.C.2	O2	5.900	Vast	Vrij	-41.24	0.00
	Som Reacties				-82.48	
	Som Lasten				82.48	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	(w1)	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	0.20

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-

KIPSTEUNENGEDEGENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-5.900)	P1	Gesteund	Gesteund	3		Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

Constructieadviesbureau	ing. XXXXXXXXXX	Varsseveld
-------------------------	---	------------

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.900)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

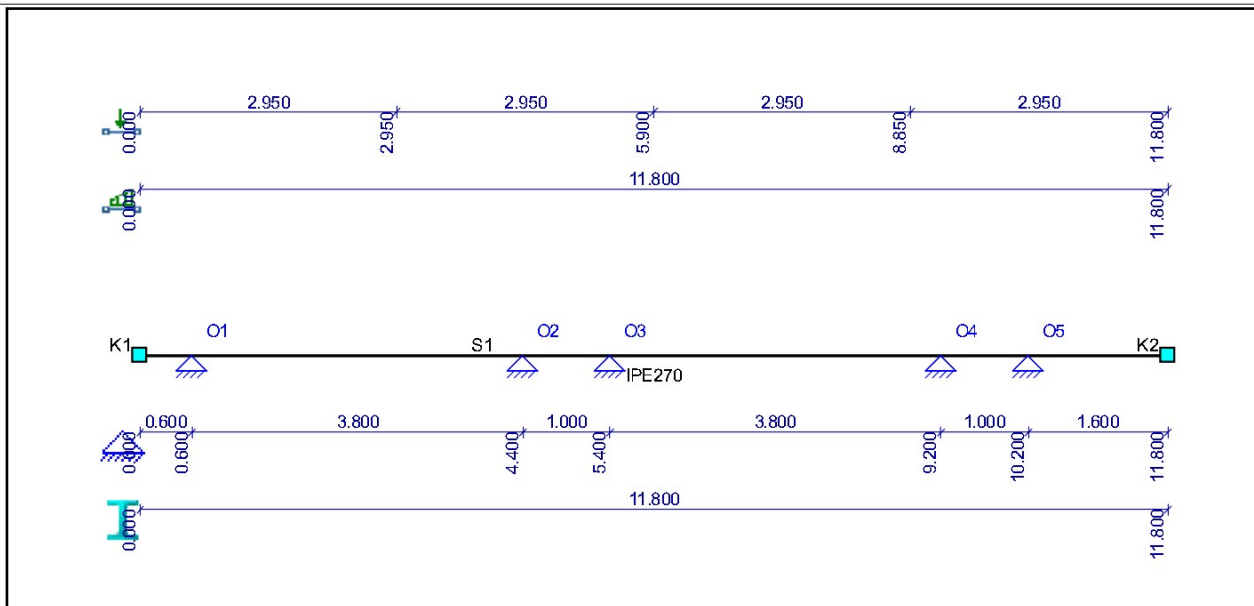
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.900)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,53
C1-V1 (0.000-5.900)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,77
C1-V1 (0.000-5.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,58

Constructieadviesbureau		Varsseveld	
Pos 2 (zijde met hoge hal)			
Projectnaam		Projectnummer	29094
Omschrijving		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\29000\29094-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel A Overkapping\MATRIX\230918 Pos 2 tpv hoge hal.mxf		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	5	1	2	7

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(11,800)	IPE270	0	5.7898e-05 S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m4 -	kN/m2	C°m	kN/m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

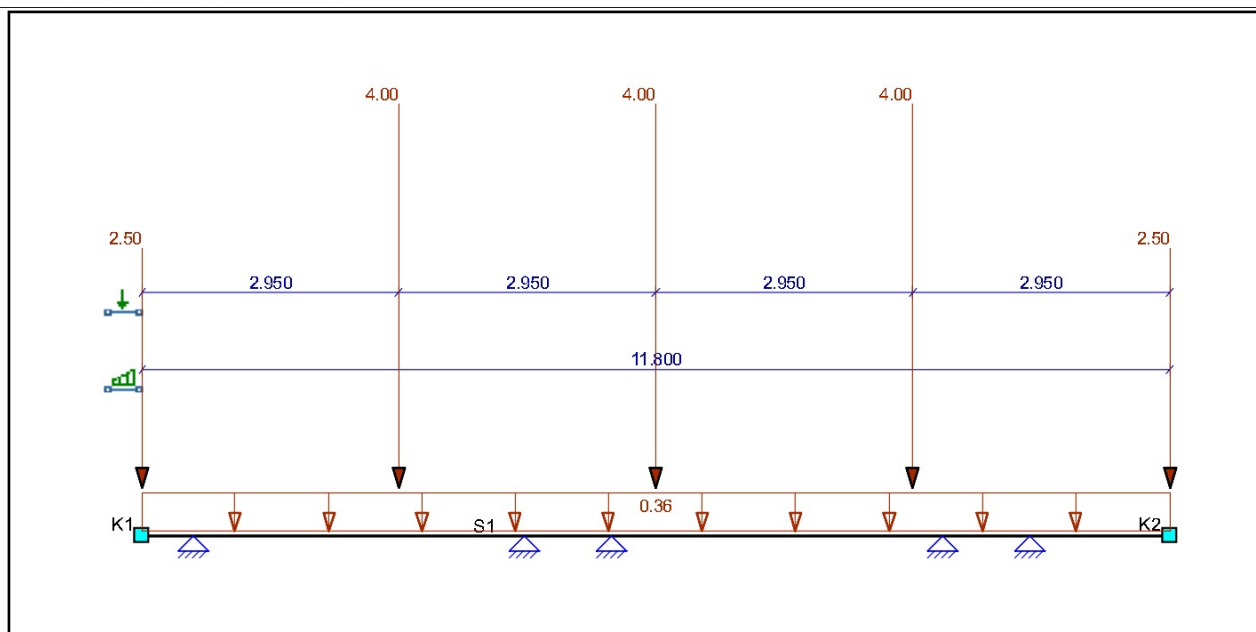
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,600	Vast	Vrij
O2	4,400	Vast	Vrij
O3	5,400	Vast	Vrij
O4	9,200	Vast	Vrij
O5	10,200	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN

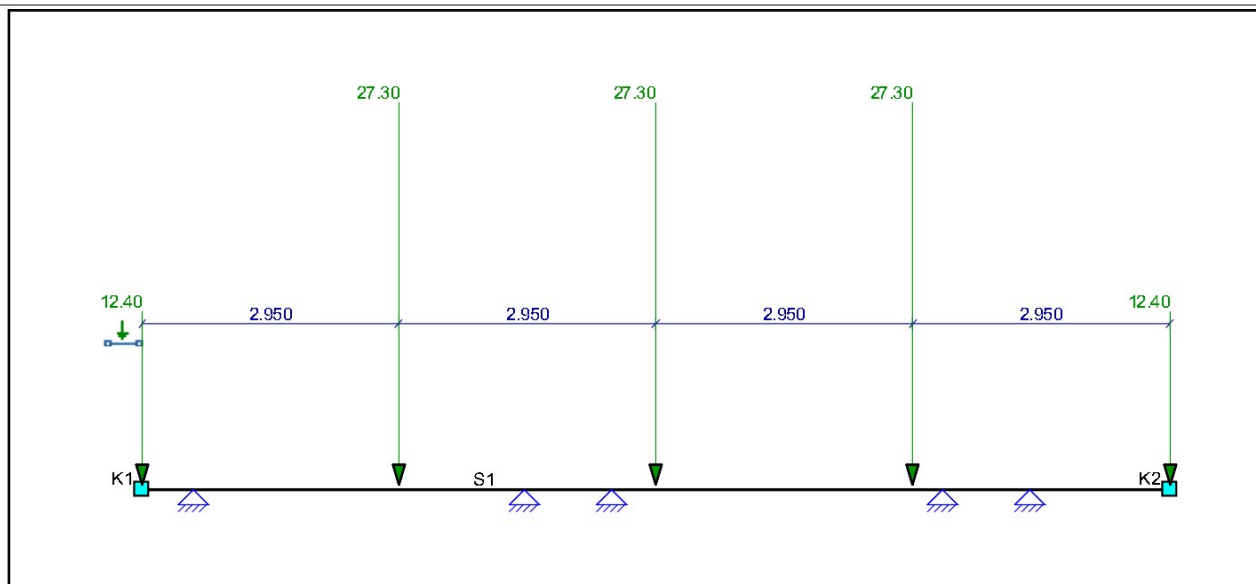
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	11,800(L)	Z S1
F	2,50		0,000		Z S1
F	4,00		2,950		Z S1
F	4,00		5,900		Z S1
F	4,00		8,850		Z S1
F	2,50		11,800(L)		Z S1
Som lasten	X:	0,00 kN	Z: 21,26 kN		
B.G.2: Sneeuwbelasting					
F	12,40		0,000		Z S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
F	27,30		2,950		Z S1
F	27,30		5,900		Z S1
F	27,30		8,850		Z S1
F	12,40		11,800(L)		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 106,70	kN	
-	-	-	m	m	--

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING

**B.G. OPLEGREACTIES**

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.600	Vast	Vrij	-4.81	0.00
B.G.1	O2	4.400	Vast	Vrij	-3.78	0.00
B.G.1	O3	5.400	Vast	Vrij	-4.54	0.00
B.G.1	O4	9.200	Vast	Vrij	-1.53	0.00
B.G.1	O5	10.200	Vast	Vrij	-6.60	0.00
Som Reacties					-21.26	
Som Lasten					21.26	

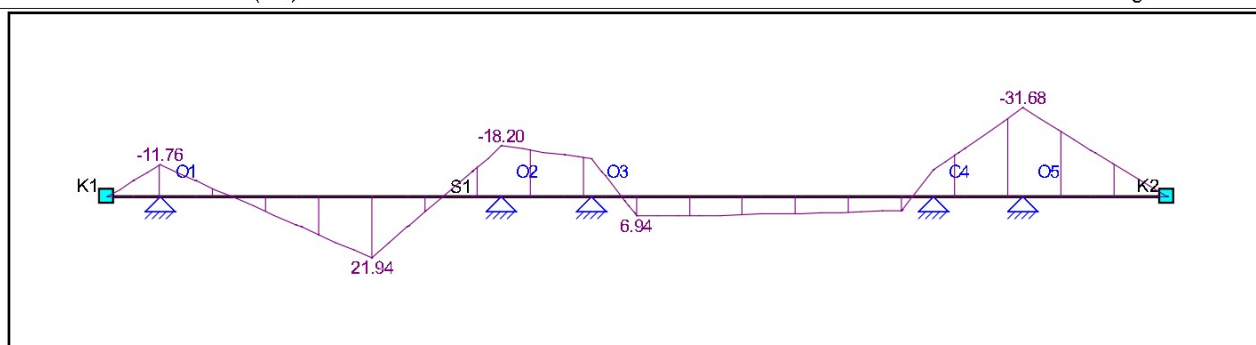
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.2	O1	0.600	Vast	Vrij	-21.66	0.00
B.G.2	O2	4.400	Vast	Vrij	-21.07	0.00
B.G.2	O3	5.400	Vast	Vrij	-23.83	0.00
B.G.2	O4	9.200	Vast	Vrij	-14.20	0.00
B.G.2	O5	10.200	Vast	Vrij	-25.92	0.00
Som Reacties					-106.70	
Som Lasten					106.70	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.22	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.35

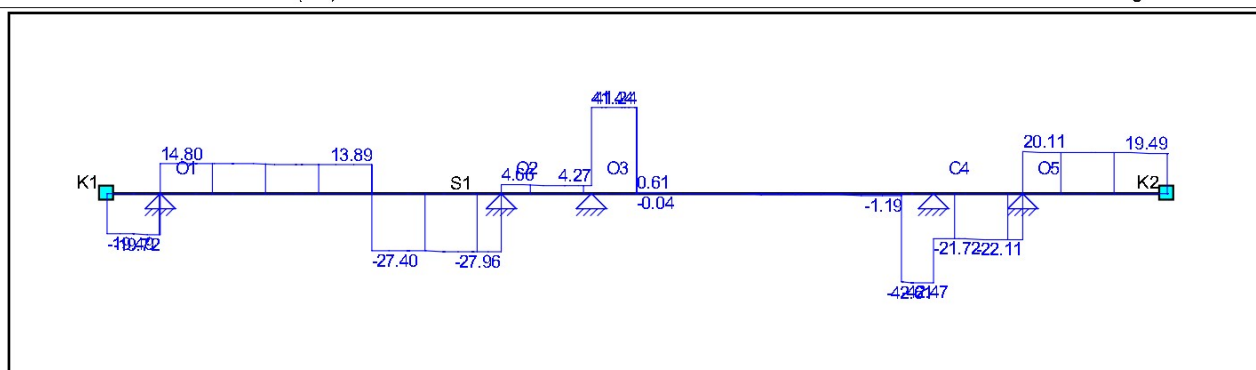
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 0,600 Fu.C.1	0.00			-1.91	0.000	0.000	-3.05	-3.31	-3.31
	0,000 - 0,600 Fu.C.2	0.00			-11.76	0.000	0.000	-19.49	-19.72	-19.72
Veld 2	0,600 - 4,400 Fu.C.1	-1.91	2.87	2.950	-2.47	1.404	3.760	2.55	-4.00	-4.00
	0,600 - 4,400 Fu.C.2	-11.76	21.94	2.950	-18.20	1.403	3.746	14.80	-27.96	-27.96
Veld 3	4,400 - 5,400 Fu.C.1	-2.47			-2.08	0.000	0.000	0.61	0.61	0.17
	4,400 - 5,400 Fu.C.2	-18.20			-13.73	0.000	0.000	4.66	4.66	4.27
Veld 4	5,400 - 9,200 Fu.C.1	-2.08	1.14	7.285	-1.37	5.769	8.958	5.71	-5.72	-5.72
	5,400 - 9,200 Fu.C.2	-13.73	6.94	5.900	-9.77	5.732	8.971	41.44	-42.61	-42.61
Veld 5	9,200 - 10,200 Fu.C.1	-1.37			-5.44	0.000	0.000	-3.85	-4.29	-4.29
	9,200 - 10,200 Fu.C.2	-9.77			-31.68	0.000	0.000	-21.72	-22.11	-22.11
Veld 6	10,200 - 11,800 Fu.C.1	-5.44			0.00	0.000	0.000	3.75	3.75	3.05
	10,200 - 11,800 Fu.C.2	-31.68			0.00	0.000	0.000	20.11	20.11	19.49
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.600	Vast	Vrij	-5.86	0.00
Fu.C.1	O2	4.400	Vast	Vrij	-4.62	0.00

Constructieadviesbureau			Varsseveld			
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O3	5.400	Vast	Vrij	-5.54	0.00
Fu.C.1	O4	9.200	Vast	Vrij	-1.87	0.00
Fu.C.1	O5	10.200	Vast	Vrij	-8.05	0.00
	Som Reacties				-25.93	
	Som Lasten				25.93	
Fu.C.2	O1	0.600	Vast	Vrij	-34.52	0.00
Fu.C.2	O2	4.400	Vast	Vrij	-32.62	0.00
Fu.C.2	O3	5.400	Vast	Vrij	-37.17	0.00
Fu.C.2	O4	9.200	Vast	Vrij	-20.89	0.00
Fu.C.2	O5	10.200	Vast	Vrij	-42.22	0.00
	Som Reacties				-167.43	
	Som Lasten				167.43	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	0.20

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.600)	P1	Overstek	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.600-4.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (4.400-5.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (5.400-9.200)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (9.200-10.200)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6 - V1 (10.200-11.800)	P1	Gesteund	Overstek			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C6 - V1 (10.200-11.800)	Dak overstek	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/356	L/222
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,10
C1-V1 (0.000-0.600)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.600-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,19
C2-V1 (0.600-4.400)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,23
C3-V1 (4.400-5.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,16
C3-V1 (4.400-5.400)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (5.400-9.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,14
C4-V1 (5.400-9.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,14
C5-V1 (9.200-10.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,28
C5-V1 (9.200-10.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (10.200-11.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,28

Constructieadviesbureau	ing. [REDACTED]	Varsseveld
-------------------------	---	------------

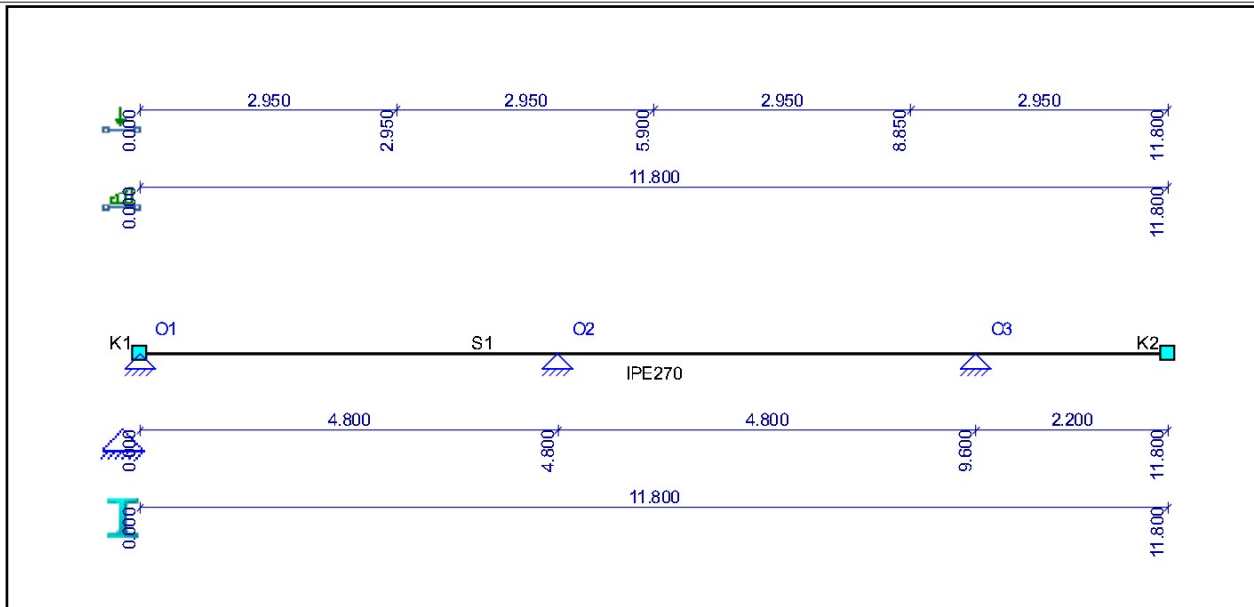
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C6-V1 (10.200-11.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,29
C6-V1 (10.200-11.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,32

Constructieadviesbureau			Varsseveld
Pos 3 (zijde met lage hal)			
Projectnaam		Projectnummer	29094
Omschrijving		Constructeur	
Opdrachtgever		Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\29000\29094-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel A Overkapping\MATRIX\230918 Pos 3 tpv lage hal.mxf		

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	3	1	2	7

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(11,800)	IPE270	0	5.7898e-05 S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m4 -	kN/m2	C°m	kN/m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

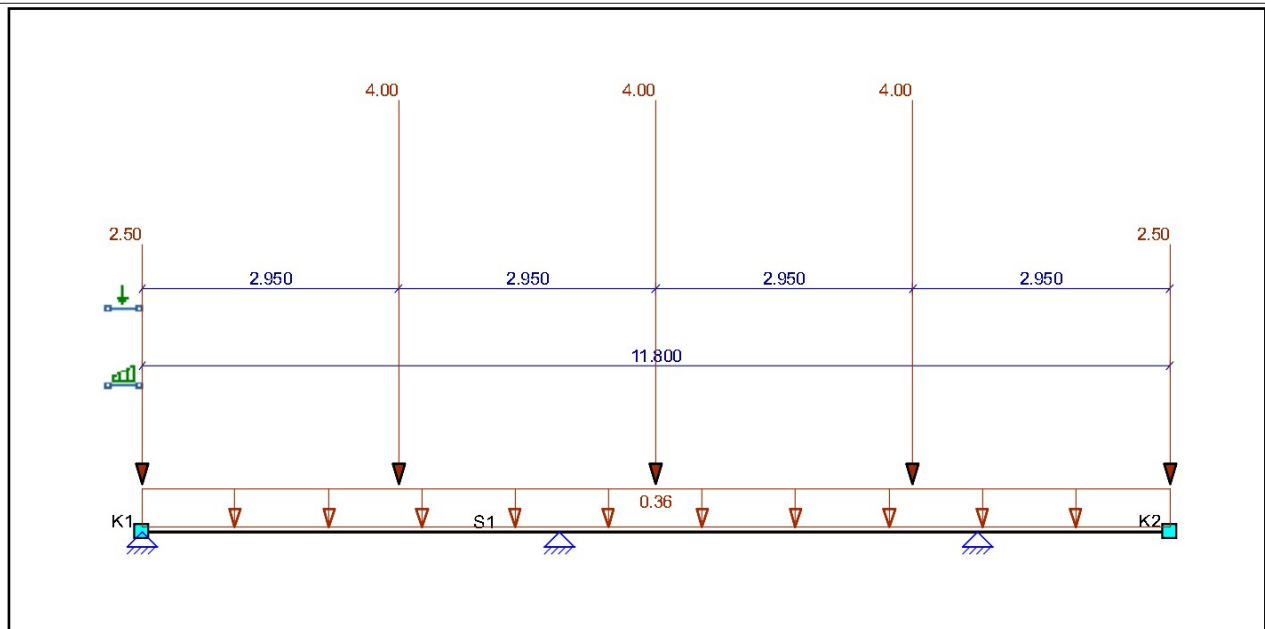
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,000	Vast	Vrij
O2	4,800	Vast	Vrij
O3	9,600	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

BELASTINGSGEVALLEN

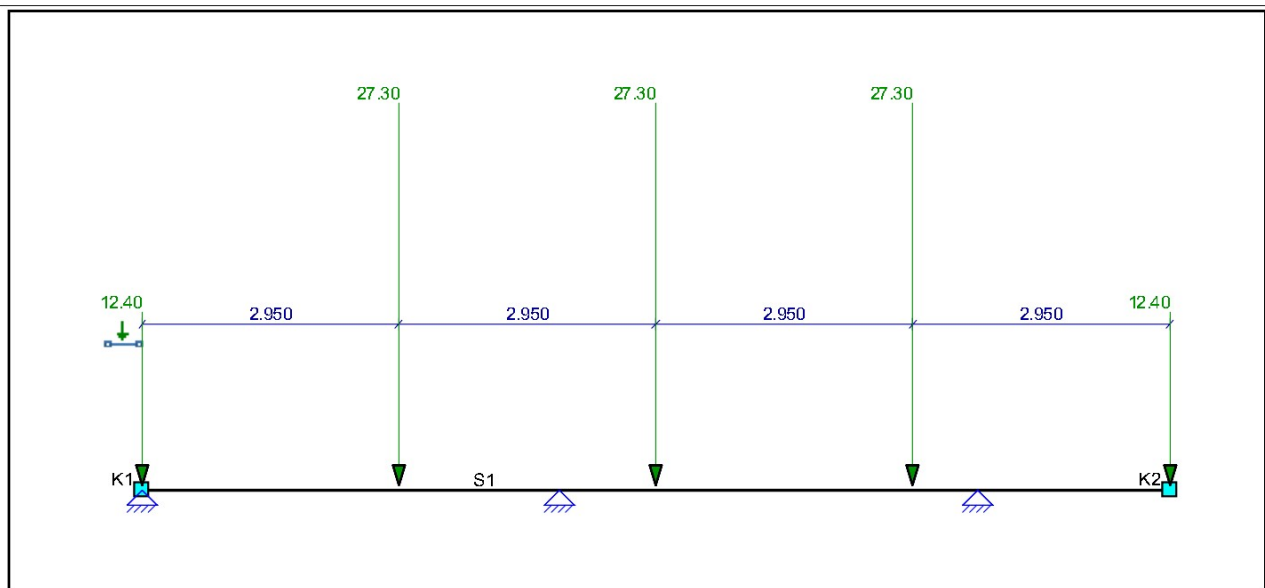
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	11,800(L)	Z S1
F	2,50		0,000		Z S1
F	4,00		2,950		Z S1
F	4,00		5,900		Z S1
F	4,00		8,850		Z S1
F	2,50		11,800(L)		Z S1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 21,26 kN					
B.G.2: Sneeuwbelasting					
F	12,40		0,000		Z S1
F	27,30		2,950		Z S1
F	27,30		5,900		Z S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
F	27,30		8,850		Z S1
F	12,40		11,800(L)		Z S1
Som lasten	X:	0,00	kN Z: 106,70	kN	
-	-	-	m	m	--

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 SNEEUWBELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-4.18	0.00
B.G.1	O2	4.800	Vast	Vrij	-8.03	0.00
B.G.1	O3	9.600	Vast	Vrij	-9.05	0.00
	Som Reacties				-21.26	
	Som Lasten				21.26	
B.G.2	O1	0.000	Vast	Vrij	-18.56	0.00
B.G.2	O2	4.800	Vast	Vrij	-45.13	0.00
B.G.2	O3	9.600	Vast	Vrij	-43.01	0.00
	Som Reacties				-106.70	
	Som Lasten				106.70	

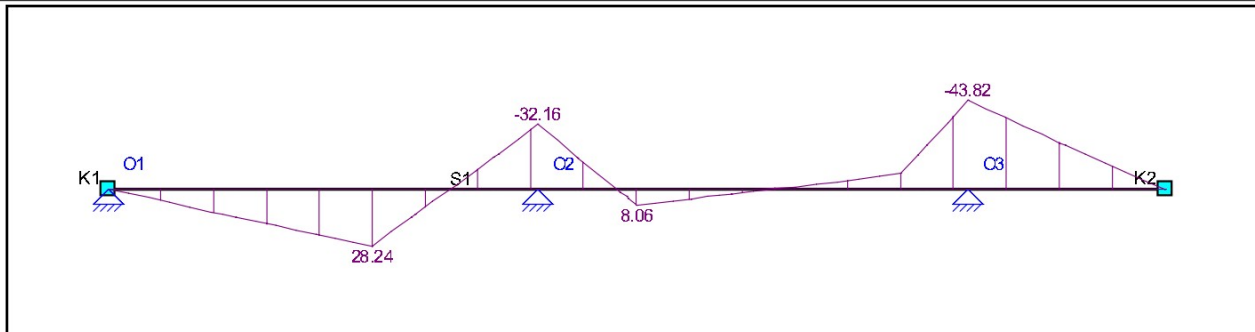
- - m kN/m kNm/rad kN kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.22	1.08
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.35

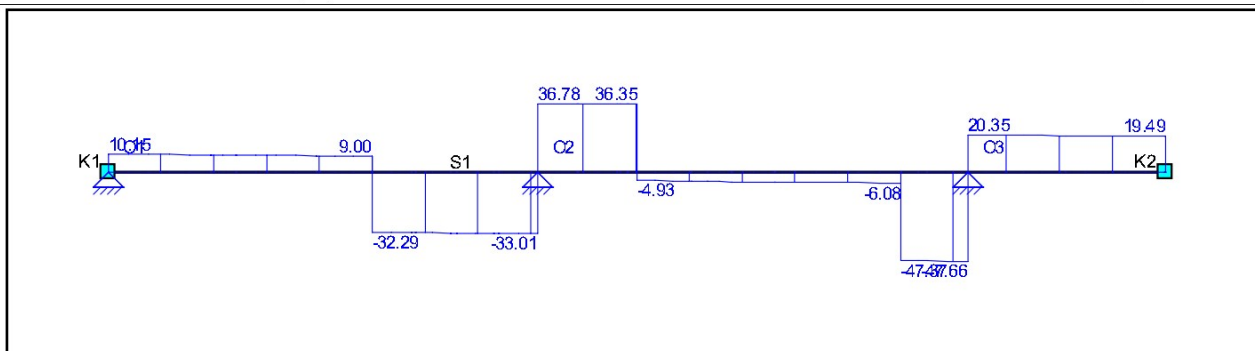
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 4,800 Fu.C.1	0.00	4.11	2.950	-4.29	3.897	0.000	2.04	-4.95	-4.95
	0,000 - 4,800 Fu.C.2	0.00	28.24	2.950	-32.16	3.820	0.000	10.15	-33.01	-33.01
Veld 2	4,800 - 9,600 Fu.C.1	-4.29	0.79	5.900	-7.77	5.722	6.957	4.85	-7.02	-7.02
	4,800 - 9,600 Fu.C.2	-32.16	8.06	5.900	-43.82	5.679	7.440	36.78	-47.66	-47.66
Veld 3	9,600 - 11,800 Fu.C.1	-7.77			0.00	0.000	0.000	4.02	4.02	3.05
	9,600 - 11,800 Fu.C.2	-43.82			0.00	0.000	0.000	20.35	20.35	19.49
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-5.09	0.00
Fu.C.1	O2	4.800	Vast	Vrij	-9.80	0.00
Fu.C.1	O3	9.600	Vast	Vrij	-11.04	0.00
Som Reacties					-25.93	
Som Lasten					25.93	
Fu.C.2	O1	0.000	Vast	Vrij	-29.64	0.00
Fu.C.2	O2	4.800	Vast	Vrij	-69.79	0.00
Fu.C.2	O3	9.600	Vast	Vrij	-68.00	0.00
Som Reacties					-167.43	
Som Lasten					167.43	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	1.00

Constructieadviesbureau			Varsseveld
-------------------------	--	--	------------

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	0.20

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-4.800)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C2 - V1 (4.800-9.600)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
C3 - V1 (9.600-11.800)	P1	Gesteund	Overstek			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-4.800)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/400	L/250
C2 - V1 (4.800-9.600)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/400	L/250
C3 - V1 (9.600-11.800)	Dak overstek	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/367	L/229
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,28
C1-V1 (0.000-4.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,41
C1-V1 (0.000-4.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C2-V1 (4.800-9.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
C2-V1 (4.800-9.600)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,42
C2-V1 (4.800-9.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C3-V1 (9.600-11.800)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
C3-V1 (9.600-11.800)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,41
C3-V1 (9.600-11.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,62

