

Project: **Graafschap College – Fase 6 - Techniek**
aan de J.F. Kennedylaan 49
te Doetinchem.

Datum: 18-03-2022

Projectnr.: 25173-IK

Berekening deel: Voorzieningen tbv LBK's Fase 6 - Techniek

Projectgegevens

Project: Graafschap College – Zomerverbouw 2020
aan de J.F. Kennedylaan 49
te Doetinchem.

Berekening deel:

Onderdeel: Voorzieningen tbv LBK's Fase 6 - Techniek

Constructeur: ing. P.A.M. Taken

paraaf HC:

email: pt@wiggers-ing.com



Opdrachtgever: Graafschap College
Slingelaan 1
7001 EA Doetinchem.

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 C18
voor steenconstructies	: kalkzandsteenlijmelementen, CS12.

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	CC2
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC2
	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):

- Diverse archieftekeningen
- Werkbezoeken tbv afstemming en overleg
- Installatie-ontwerp Trias

Inleiding:

Tbv de verduurzaming van fase 6 – techniek worden een 6-tal LBK's en een 3-tal warmtepompen geplaatst. Bestaande installatiecomponenten worden verwijderd. In deze berekening wordt per locatie bekeken of en zo ja welke constructieve voorzieningen getroffen moeten worden.

Op navolgende bladen is telkens de volgende werkwijze gevolgd:

- Overzichtstekening installatieontwerp (eventueel de bouwkundige tekening van MAAS)
- Archieftekening betreffende deel met daarop geschetst de constructieve items

De beschouwing is begonnen bij het hoogste dak en dan telkens één bouwlaag naar beneden. Zo zijn beschouwd:

- | | |
|--|-----------------|
| - Het dak van de 3 ^e verdieping (as T3-T13 / TA-TG) | Blad 5, 6 |
| - De 3 ^e verdieping (as T3-T13 / TA-TG) | Blad 7 |
| - Het dak van de 2 ^e verdieping (as T7-T11 / WF-WJ) | Blad 8, 9 |
| - Het dak van de beganegrond (as T2-T7 / WE-WH) | Blad 10, 11, 12 |
| - De 1 ^e verdieping (as as R7-R10 / WC-WE) | Blad 13 |

Na deze bladen zijn van diverse onderdelen de (controle-)berekeningen bijgevoegd en de detailtekeningen van de beoogde LBK's

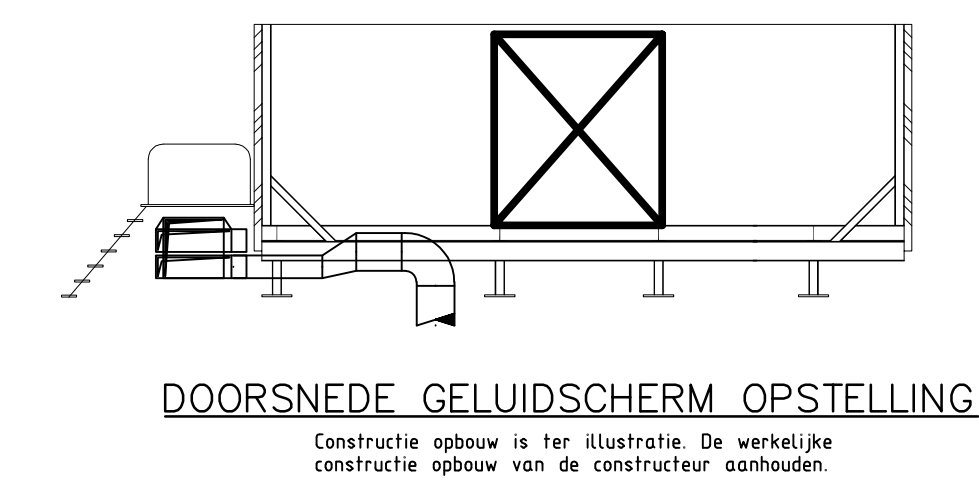
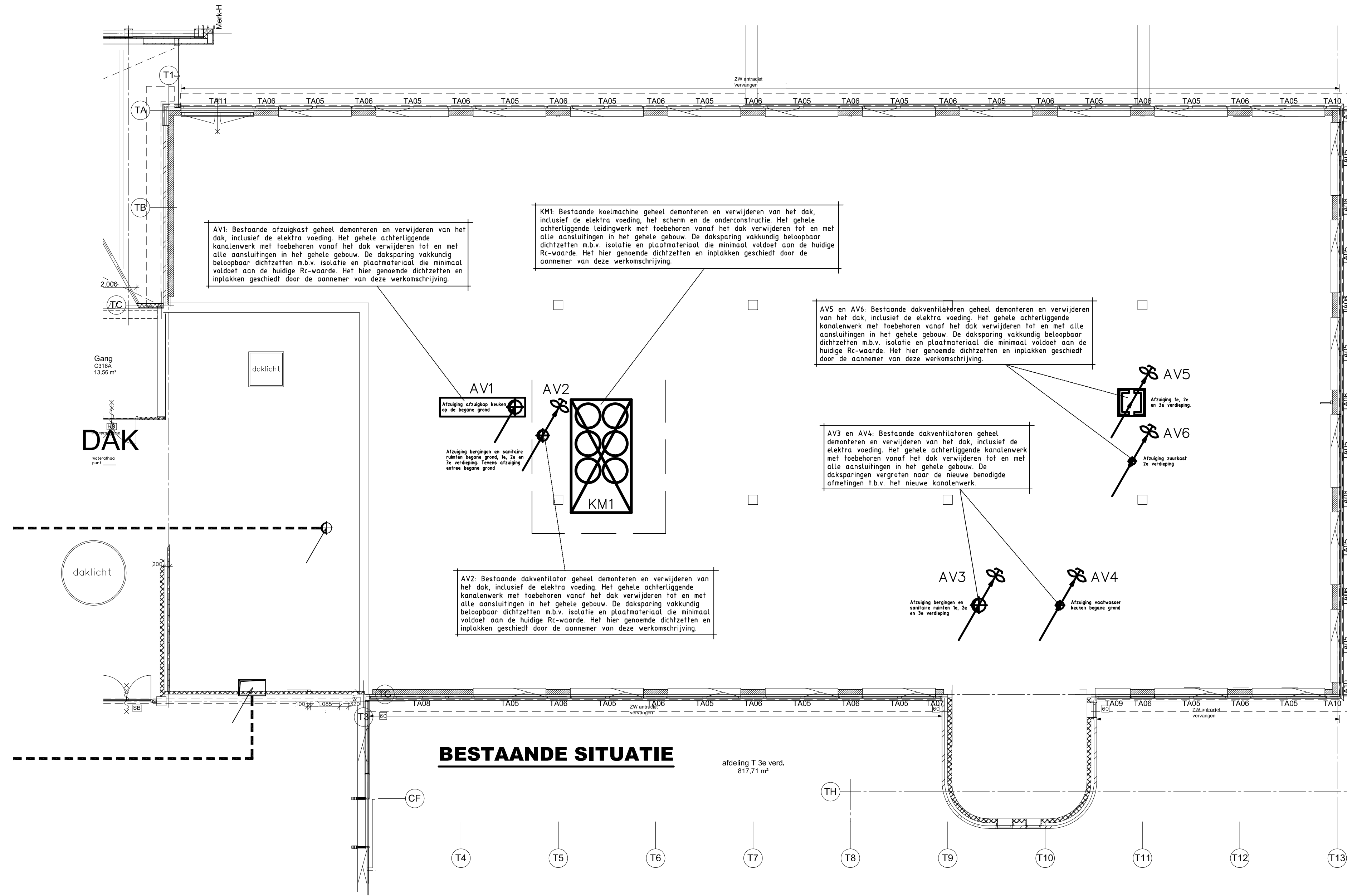
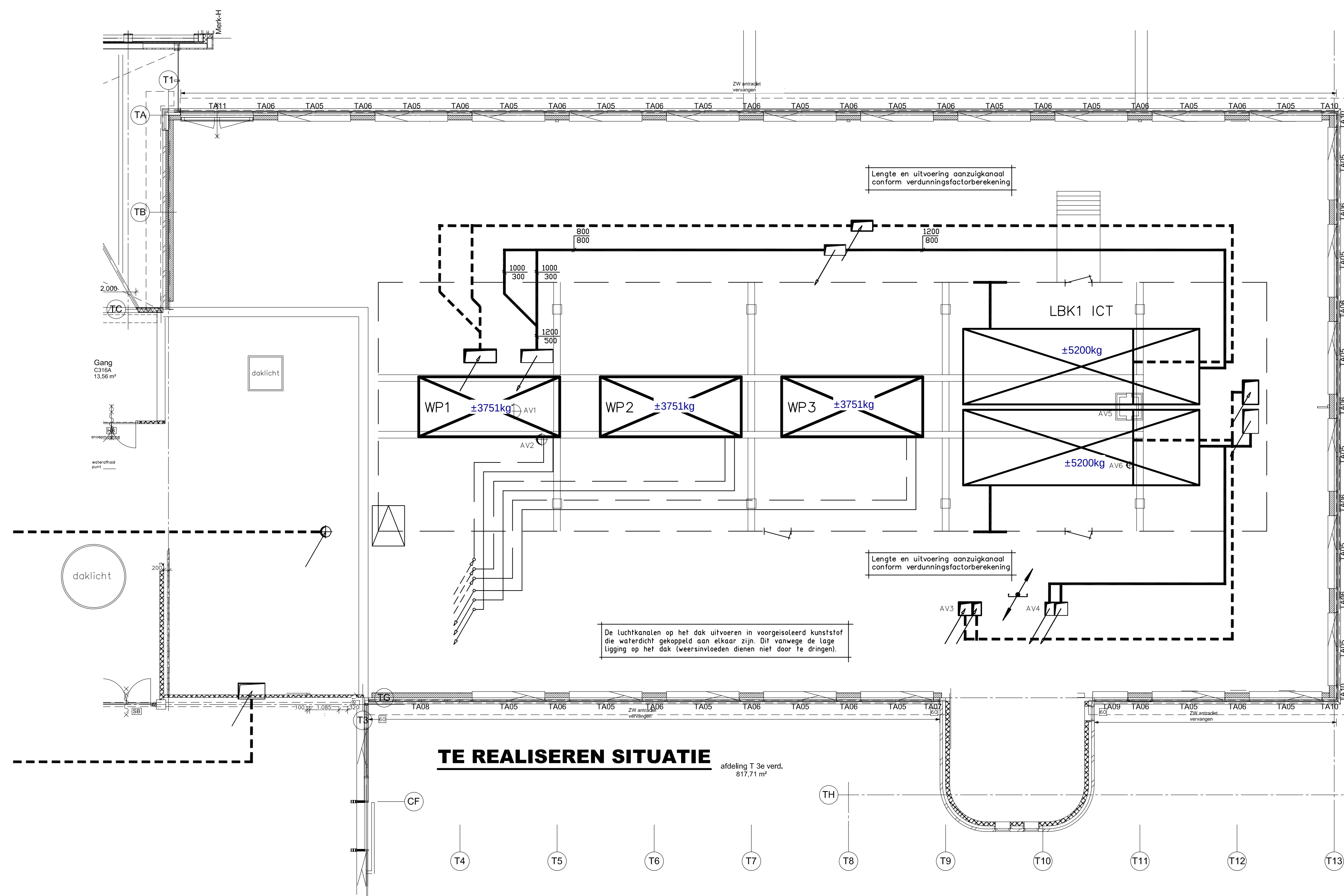
De constructiemethodes tbv de LBK's en warmtepompen zijn identiek aan die van bouwdeel C en bedrijfsvoering.

Indien bestaande dakliggers zijn gecontroleerd dan is uitgegaan van de volgende belastingen:

- | | | |
|-------------|-----------------------|---|
| Permanent: | 0.50kN/m ² | (overlaging dakbedekking, PIR, dakbedekking, steenwol iso, staalplaat, plafond) |
| Sneeuwlast: | 0.70kN/m ² | (ivm obstakels op het dak gerekend met $\mu = 1.0$ ipv 0.8) |

LET OP:

tijdens eerdere beschouwing van de daken is reeds vastgesteld dat de daken niet berekend / ontworpen zijn op sneeuwophoping. Sneeuwlaagdiktes groter dan 28cm moeten voorkomen worden!



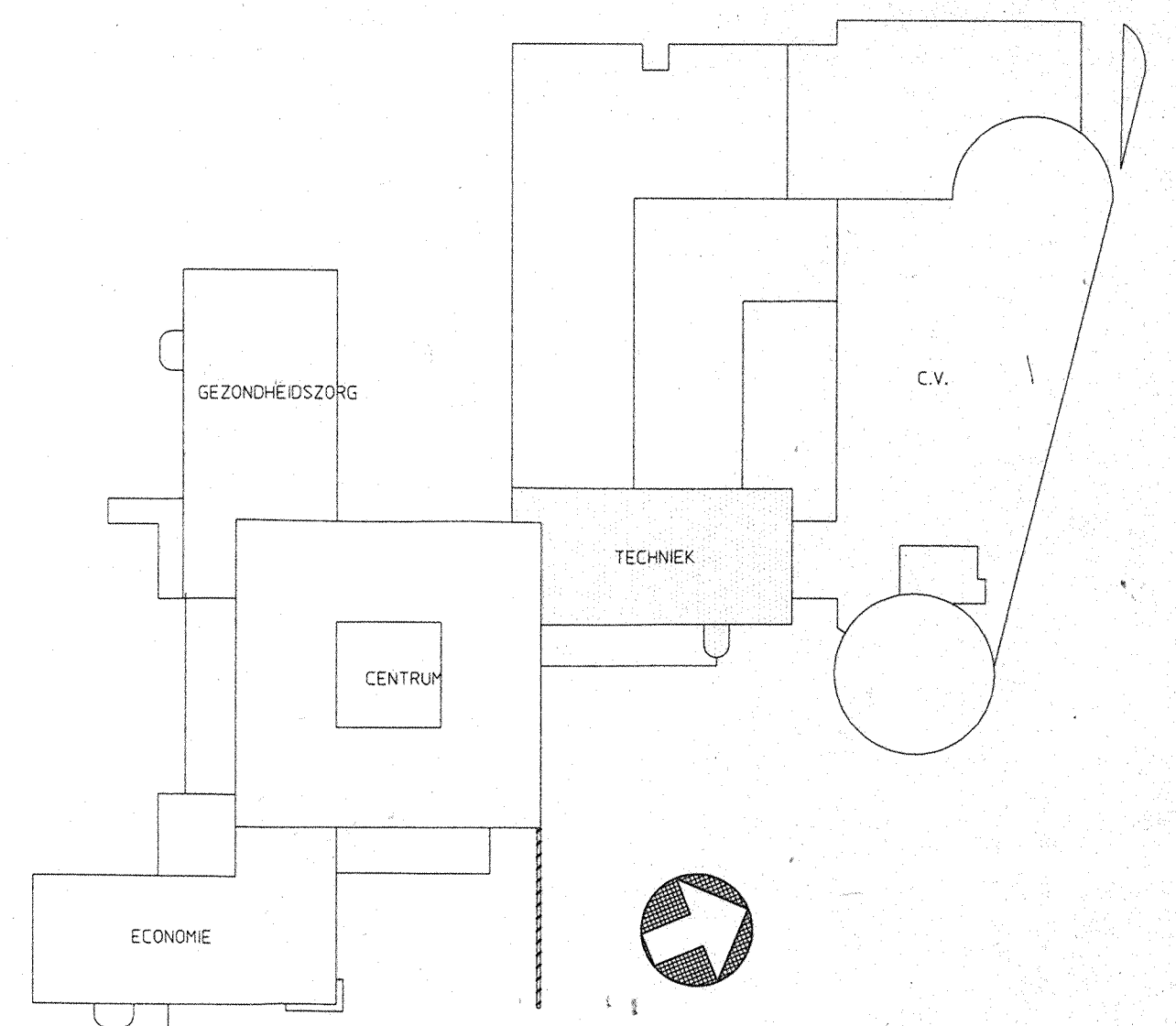
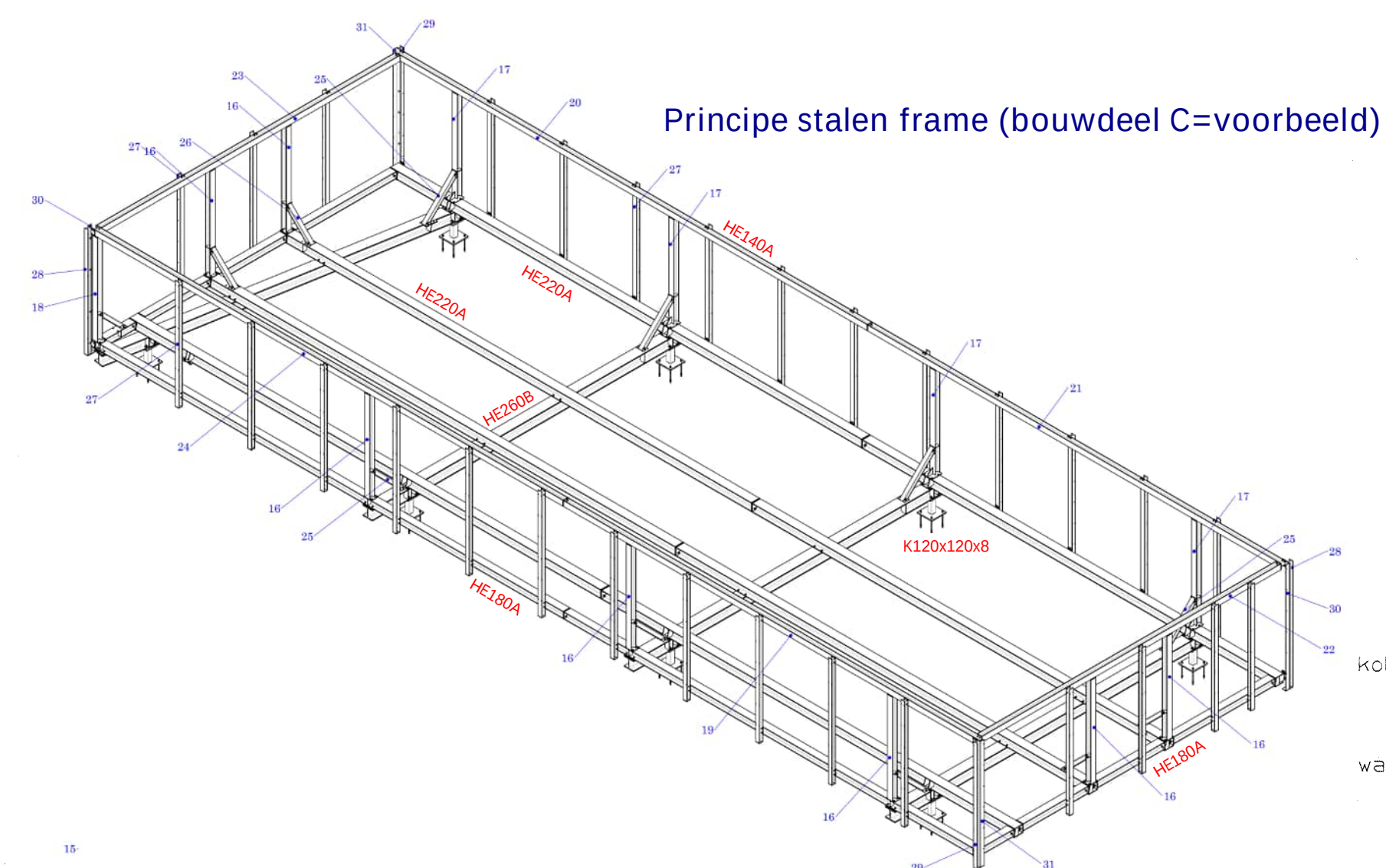
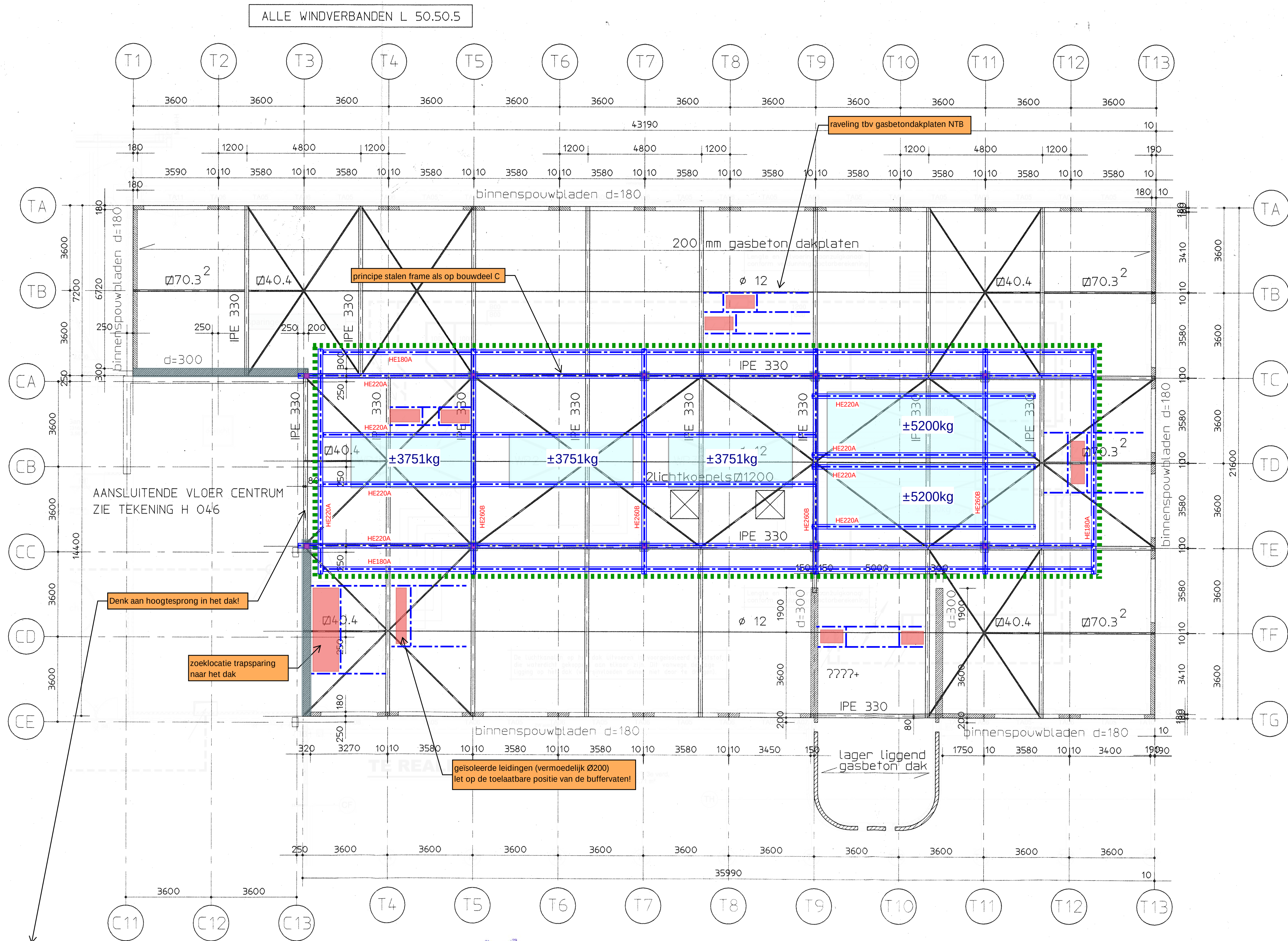
Zie voor constructieve elementen op volgende blad

Blad 5

DEEL A: CONCEPT

Onderwerp:	Fase 6: bwd "Techniek" Graafschap College JF Kennedylaan te Doetinchem Dak met W-installatie	Opdrachtgever:	Graafschap College J.F. Kennedylaan Doetinchem
Datum:	26-10-2021	Formaat:	A0
Getekend:	SG	Schaa:	nvt
Gewijzigd:	24-02-2022		

TRIAS Advies & Energiemanagement	Nassastraat 1 7121 DG Aalten T: 0543 - 473 970 I: www.trias-advies.nl E: info@trias-advies.nl	Projectnummer: 08884 Blad: SP3
--	---	---

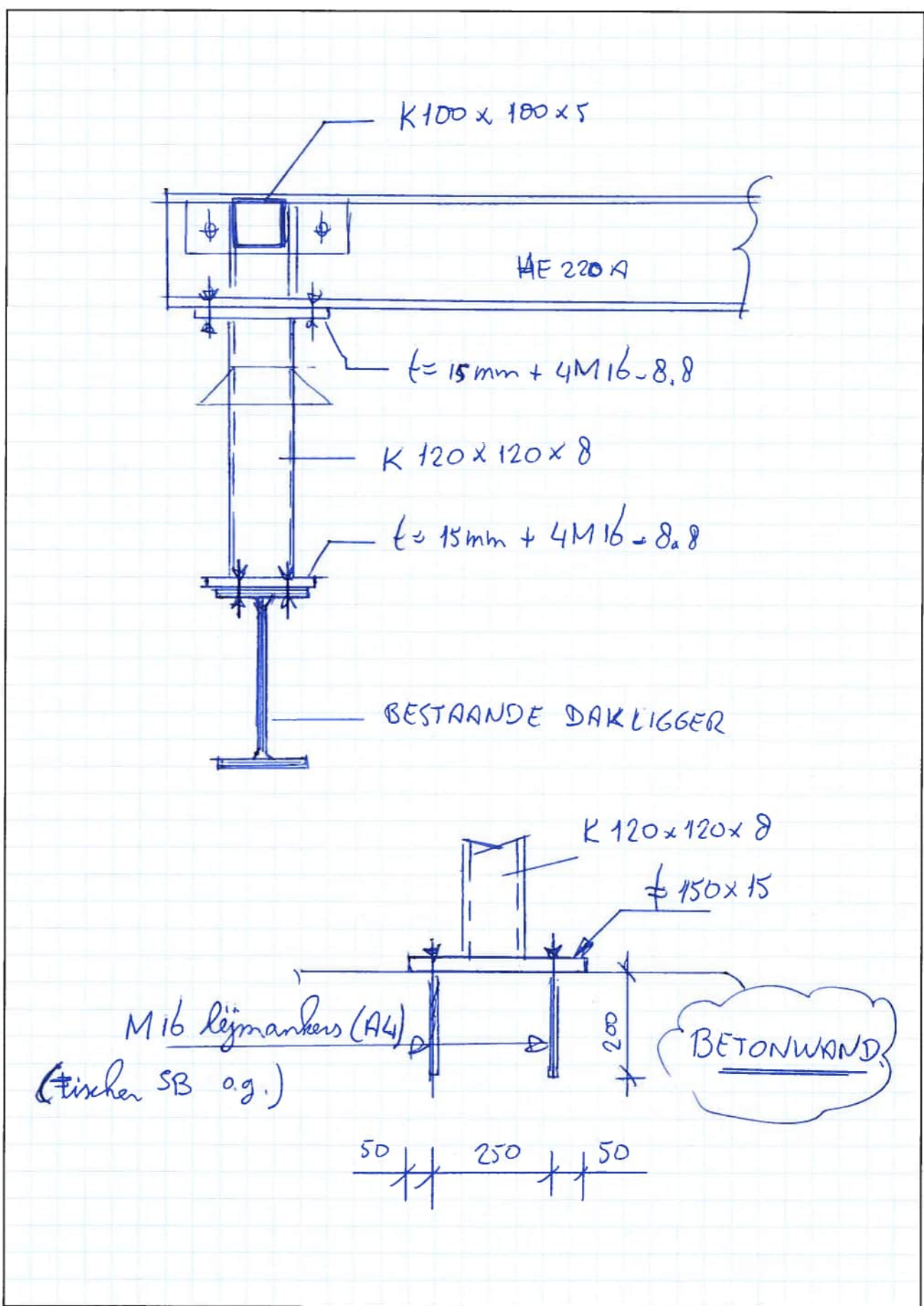


Blad 6

GRAAFSCHAP COLLEGE DOETINCHEM

werk:	sector techniek				ARCHITECTENBUREAU	
onderdeel:	dak				SPREIJ-STRUJK BNA	
					ARNHEM.	
schaal:	1:100	get: bb	gez: hb	dat: 95.12.15	gew: .	proj.ekt: 92-17-01
opdrachtgever:	STICHTING BEVOS – DOETINCHEM				gew:	tek.nr: H 016
					gew:	
					gew:	



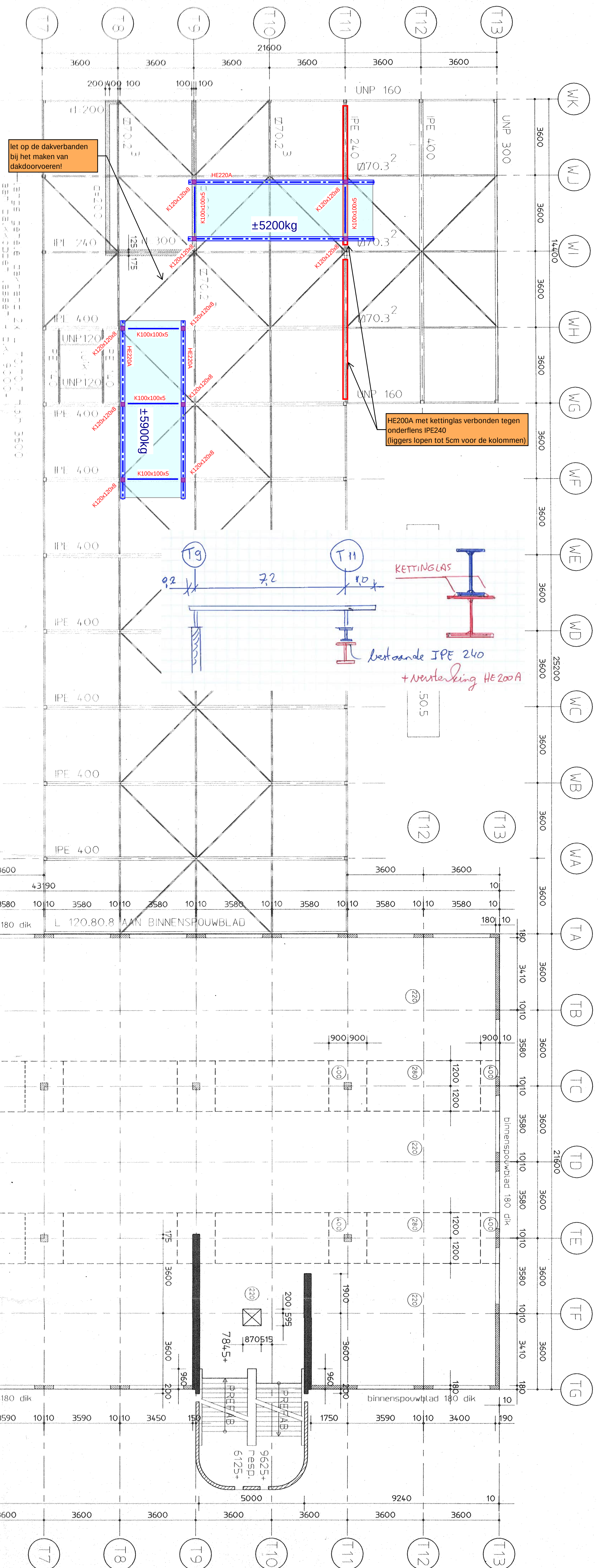


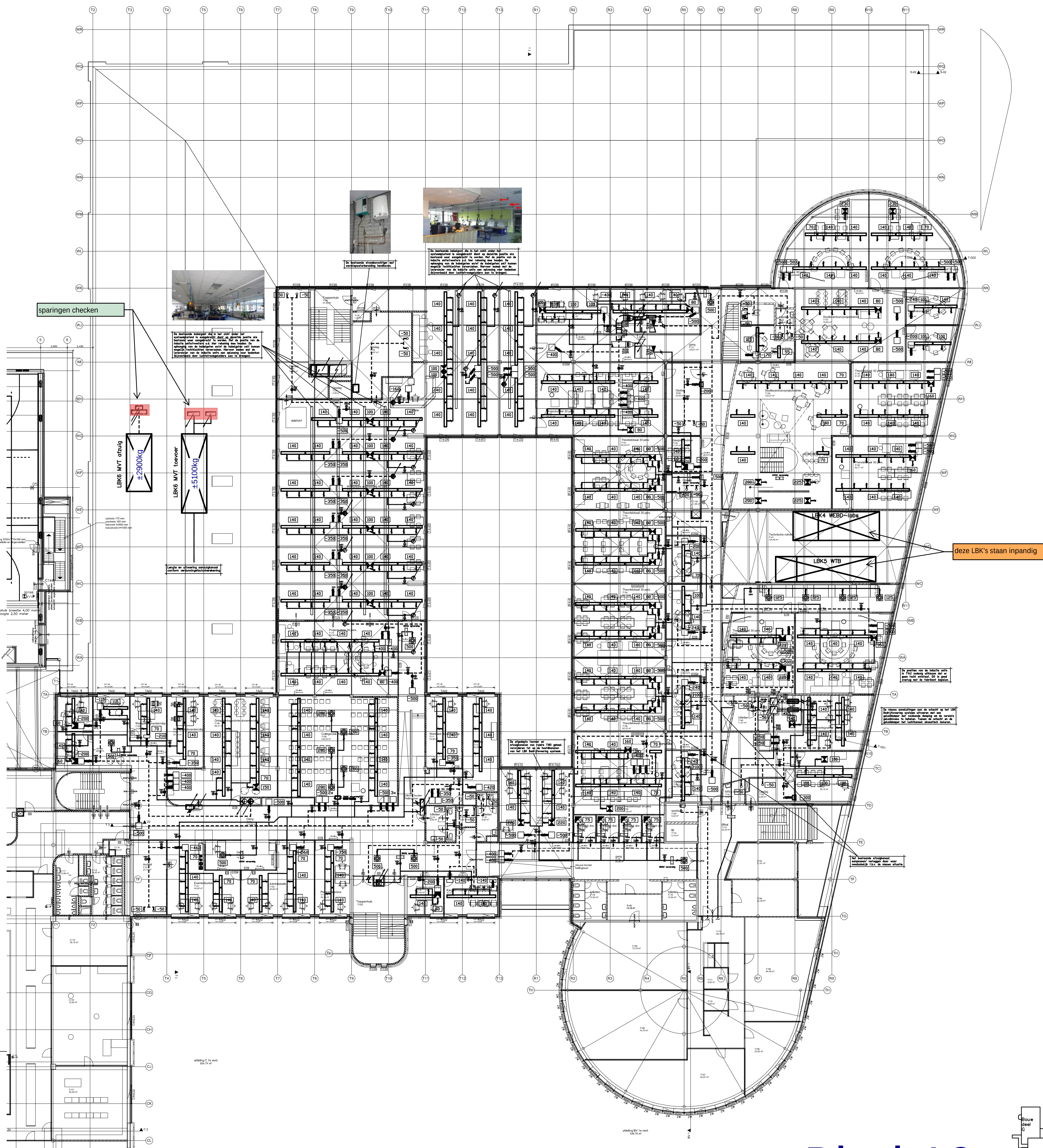
BELASTINGEN : Lokaal
Algemeen toegankelijke ruimten : 3.0 kN/m²
2.5 kN/m²

binnenspoelbladen 180

kolomafmetingen: middenkolommen beton 12 350

wandafmetingen: dikte betonwanden 300





1e VERDIEPING

Blad 10

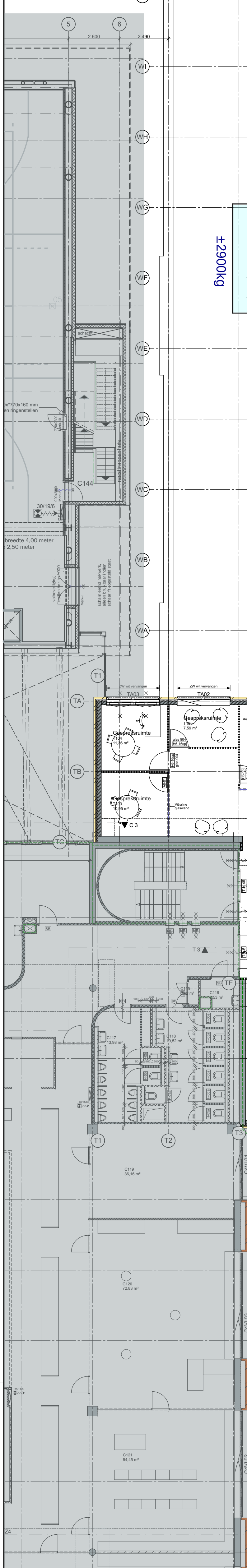
TOTAALOVERZICHT: CONCEPT

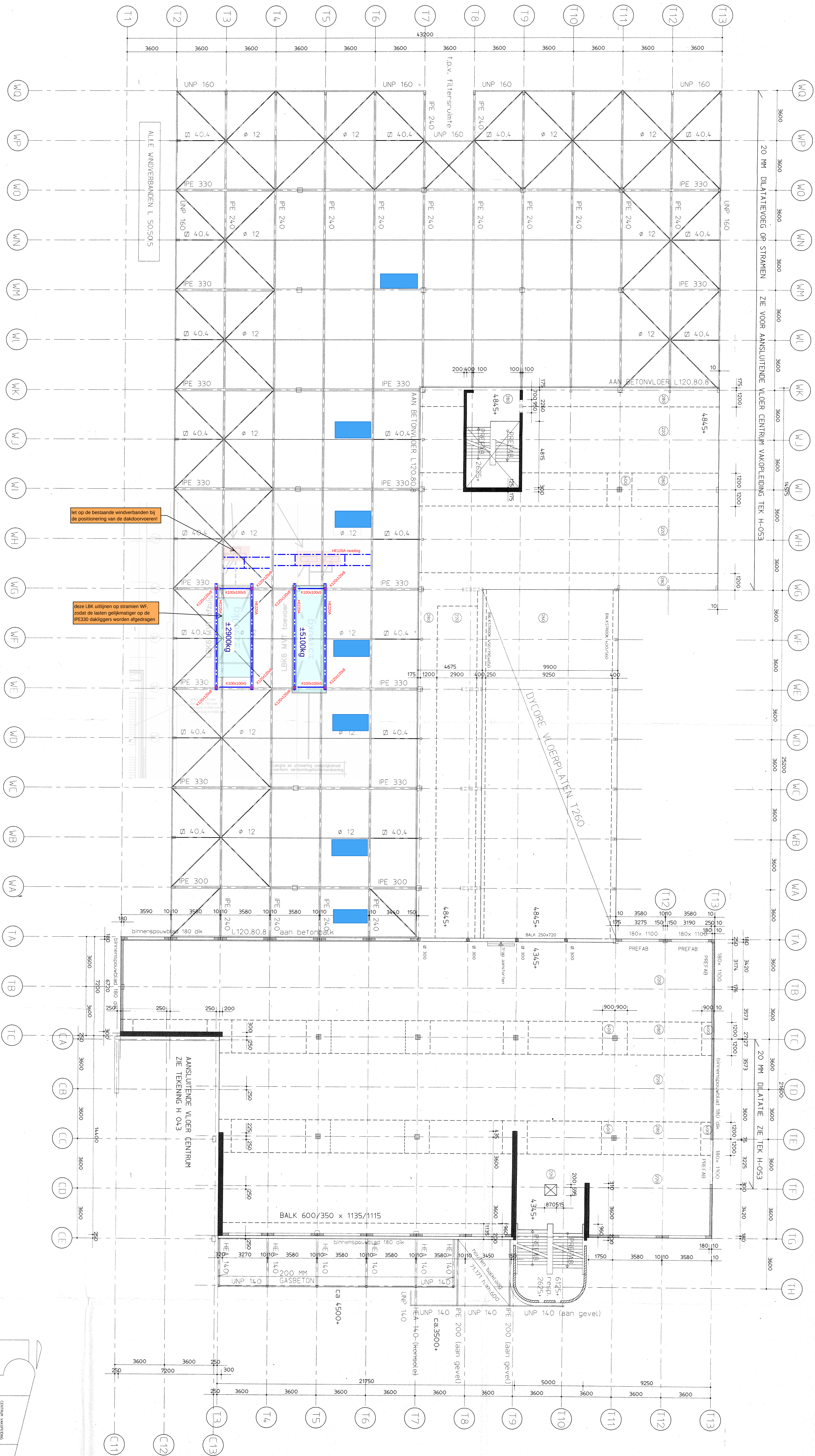
Onderwerp: Fase 6: bwd "Techniek" Graafschap College JF Kennedylaan te Doetinchem Ventilatie installatie 1e verdieping				Opdrachtgever: Graafschap College J.F. Kennedylaan Doetinchem
Datum:	31-01-2022	Formaat:	A1	
Getekend:	SG	Schaal:	1:200	
		Gewijzigd:	11-02-2022	
			09-02-2022	24-02-2022



Nassaustraart 1
7121 DG Aalten
T : 0543 - 473 970
I : www.trias-advies.nl
E : info@trias-advies.nl

Projectnummer:
08884
Blad:
SP1

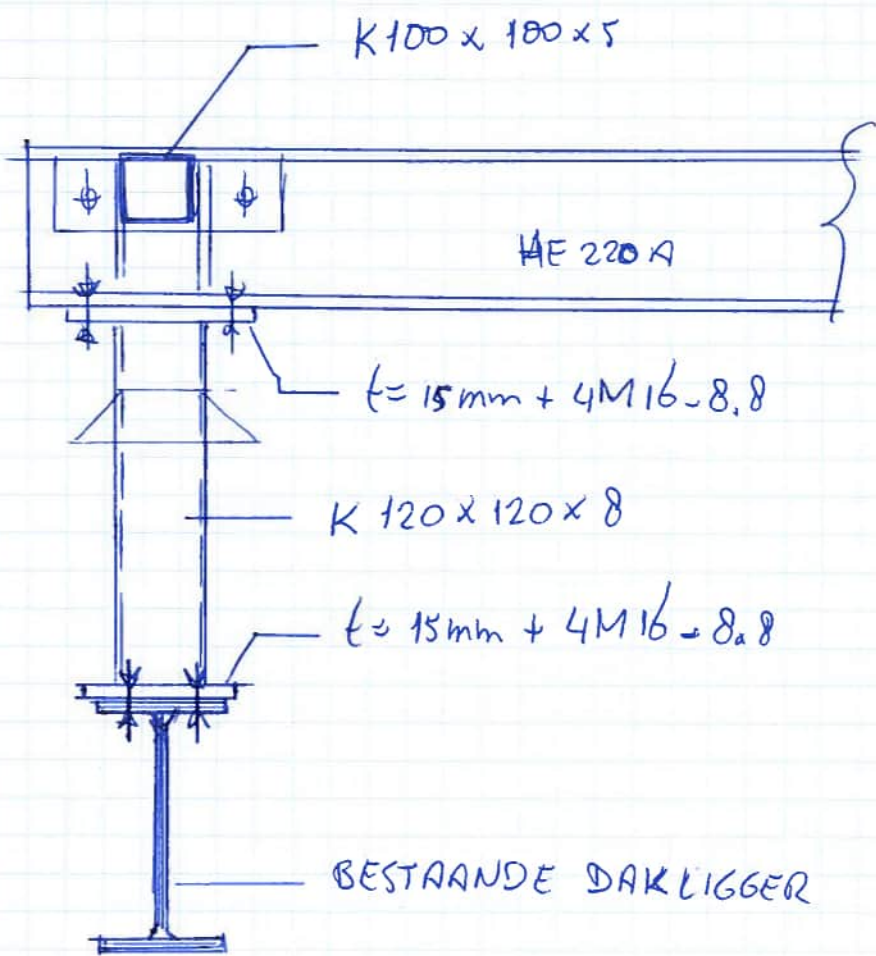




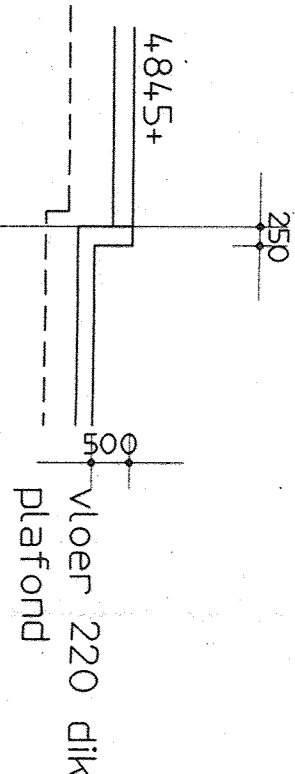
WIGGERS

PRINCIPLE DETAILS

Nr. BI
Datum:



Dycore plaatvloer 260 dik



AANSLUITENDE VLOER CENTRUM
ZIE TEKENING H-04,3

BALK 600/350 x 1135/1115

UNP 14,0

CA 4500+

HE A 14,0

UNP 14,0

CA 3500+

HE A 14,0 (konek)

UNP 14,0

CA 4500+

HE A 14,0

UNP 14,0

CA 4500+

HE A 14,0

UNP 14,0

kolonelfreezings: gietvloercomen staal: 0 150,10
midterkolonelen betoon: 0 300 (lx op as TA)

binneuropvallende: 180 (valen op as T13, T4 en T5)

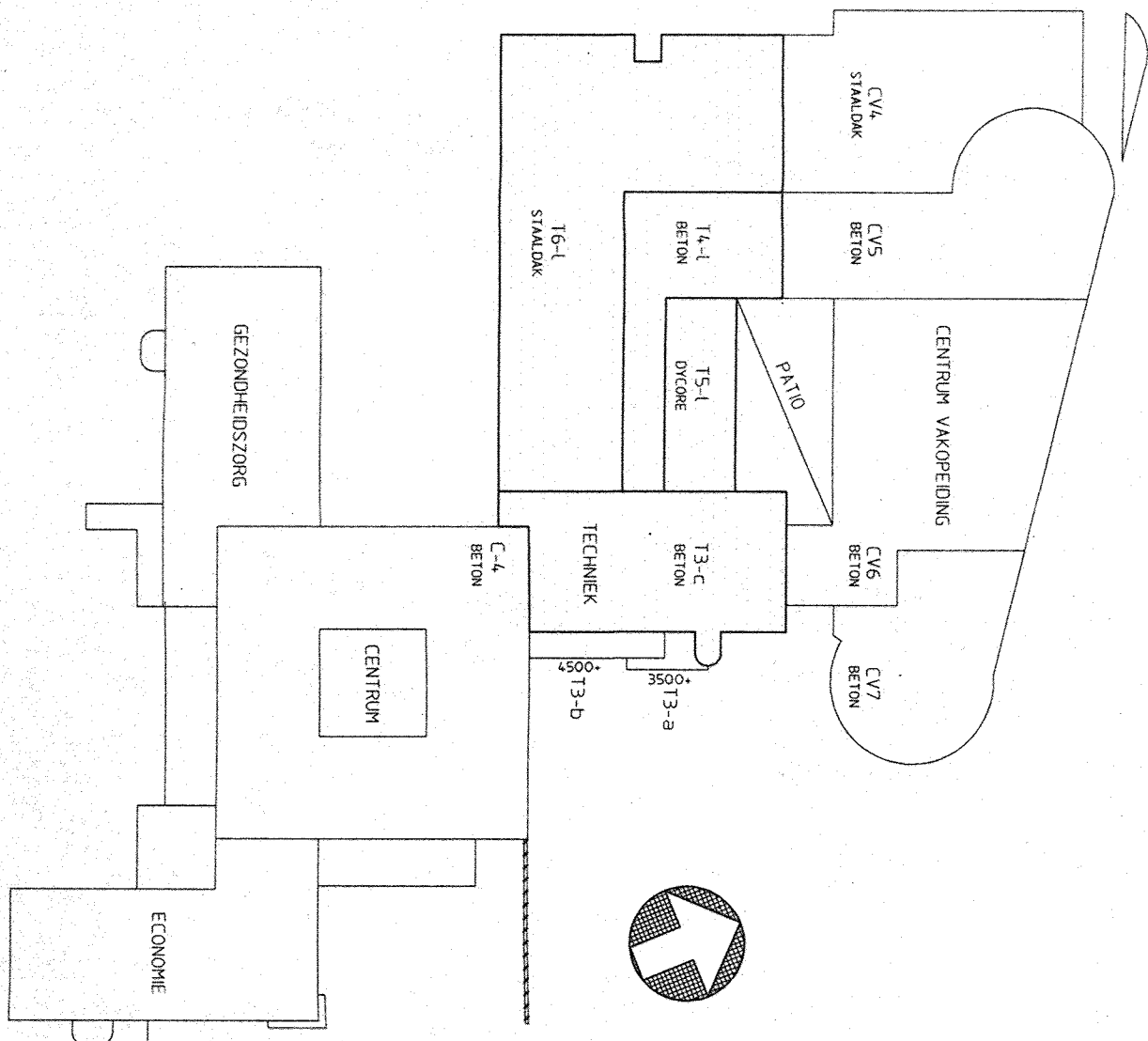
300 (trappenhuis, WK-kl 200 dik)

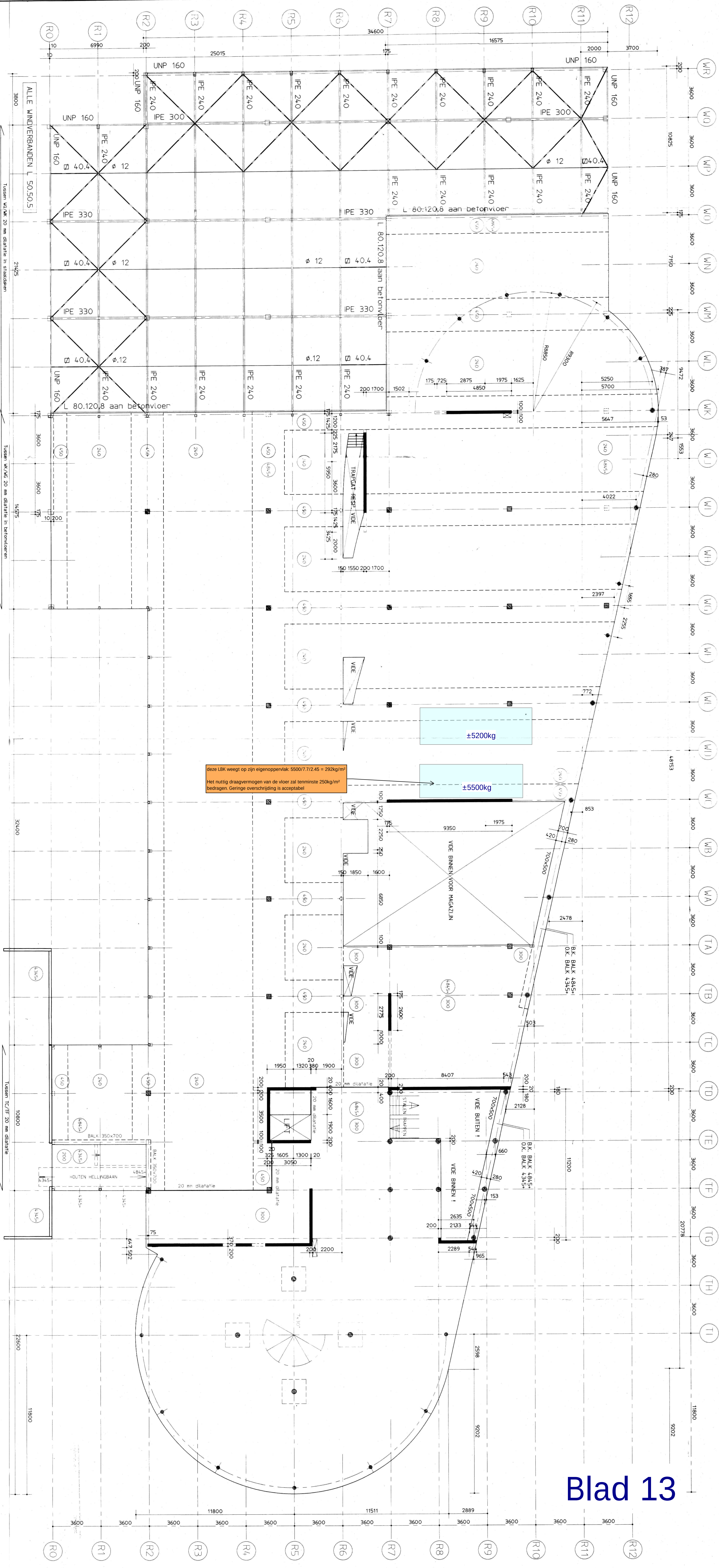
BEASTINEN: Praktijkburelen: 5,0 m²/a
Lokalen: 2,5 m²/a
Algemeen toegankelijk: 3,0 m²/a

WERK: sector: techniek
onderdeel: 1a: verduidelijking
schakel: 1:100 (pft. bb) opz. hb. dat. 95.12.15 pnt.
opdrachten: STICHTING BECOS - DOETINCHEM
ontwerp: 95.12.15 pnt.
tekenen: H 013

INGENIEURSBUREAU RUIJL bv
ADRIANUSSTRAAT 2
4013 CA ROTTERDAM
T 06-53-423337
F 06-53-423338

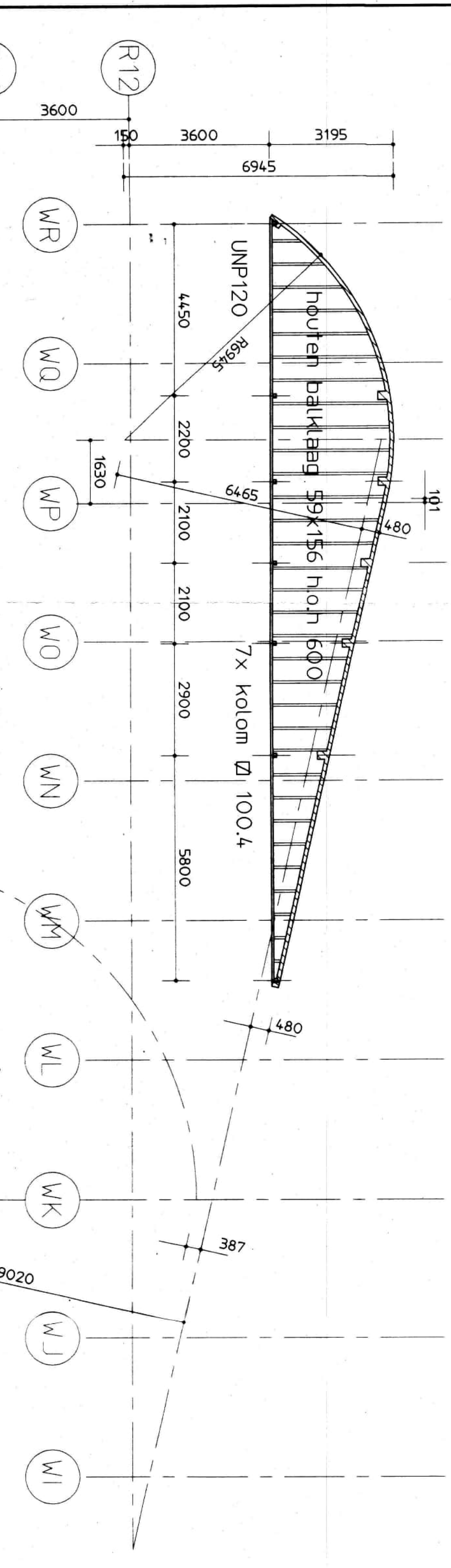
DOETINCHEM





20 MM DILATATIE AANSLUITING VLOER SECTOR TECHNIEK TUSSEN WQ EN WG - ZIE OOK TEK H-013

AANSLUITING VLOER SECTOR TECHNIEK TUSSEN TC EN TF - ZIE TEK H-013



DAK OPSLAGRUIMTEN CA 2500+

SCHEMA 1e VERD VLOEREN

BEASTIJNEN : 8,5 m/m/m²
KANTOREN : 3,5 m/m/m²

GRAAFSCHAP COLLEGE

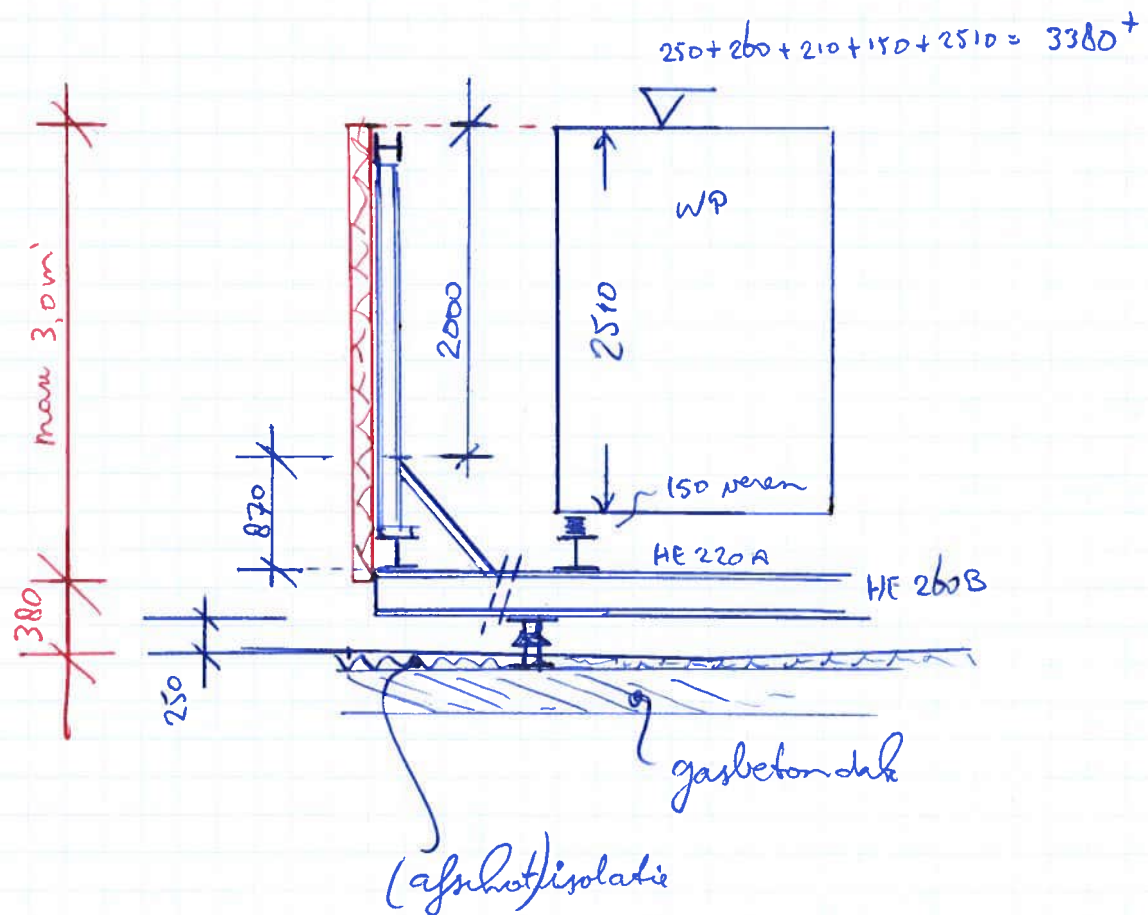
DOETINCHEM

ARCHITECTEN-EN
INGENIEURSBUREAU
BOUW-EN
WATERBUITEN

POSTBUS 676 7500 AR DINSCHERE
TEL. 053-437137
FAX 053-438248

	Nr. 25173-1K	Bl.
	Datum: 24-7-2020	

gecorrigeerde maatvoering i.v.m. benodigde geluids-
schermhoogte



↳ geluidscherm 380 mm vrij hoeden van de dekbedekking, zodat wind er ook onder door kan



Noise-Reducer® Geluidsscherm

Type	Geluidsabsorptie EN1793-1	Geluidsisolatie EN1793-2	Paneelgewicht	Paneeldikte	Opmerking
SA-45	11dB (bronzijde)	Rw=30dB, Dlr=25dB	16-22 kg/m ²	50 mm	In diverse RAL kleuren beschikbaar
SA-80	17dB (bronzijde)	Rw=30dB, Dlr=25dB	24-33 kg/m ²	85 mm	In diverse RAL kleuren beschikbaar

Het Noise-Reducer® geluidsscherm is een lichtgewicht constructie met een hoge isolatie- en absorptiewaarde. De buitenzijde van deze geluidsschermen is aan één of beide zijden voorzien van een laag absorberende minerale wol, afgewerkt met meerdere gaaslagen.

Deze kant-en-klare panelen vormen een ideaal geluidsscherm voor afscherming van geluid van machines, airco's en kunnen optioneel worden begroeid met klimplanten!

Kenmerken & voordelen:

- Hoge geluidsisolatie en -absorptie
- Direct rust, privacy en veiligheid
- Klantspecifiek maatwerk in breedte, hoogte, kleuren en akoestische eigenschappen
- Smalle constructie van max. 10cm diep
- Optioneel: stalen delen gepoedercoat in standaard RAL kleur naar keuze
- Uitstekend te begroeien met klimplanten
- Scherp geprijsd en korte levertijd
- Onderhoudsvrij en lange levensduur > 25jr.



Buitenzijde keuze:

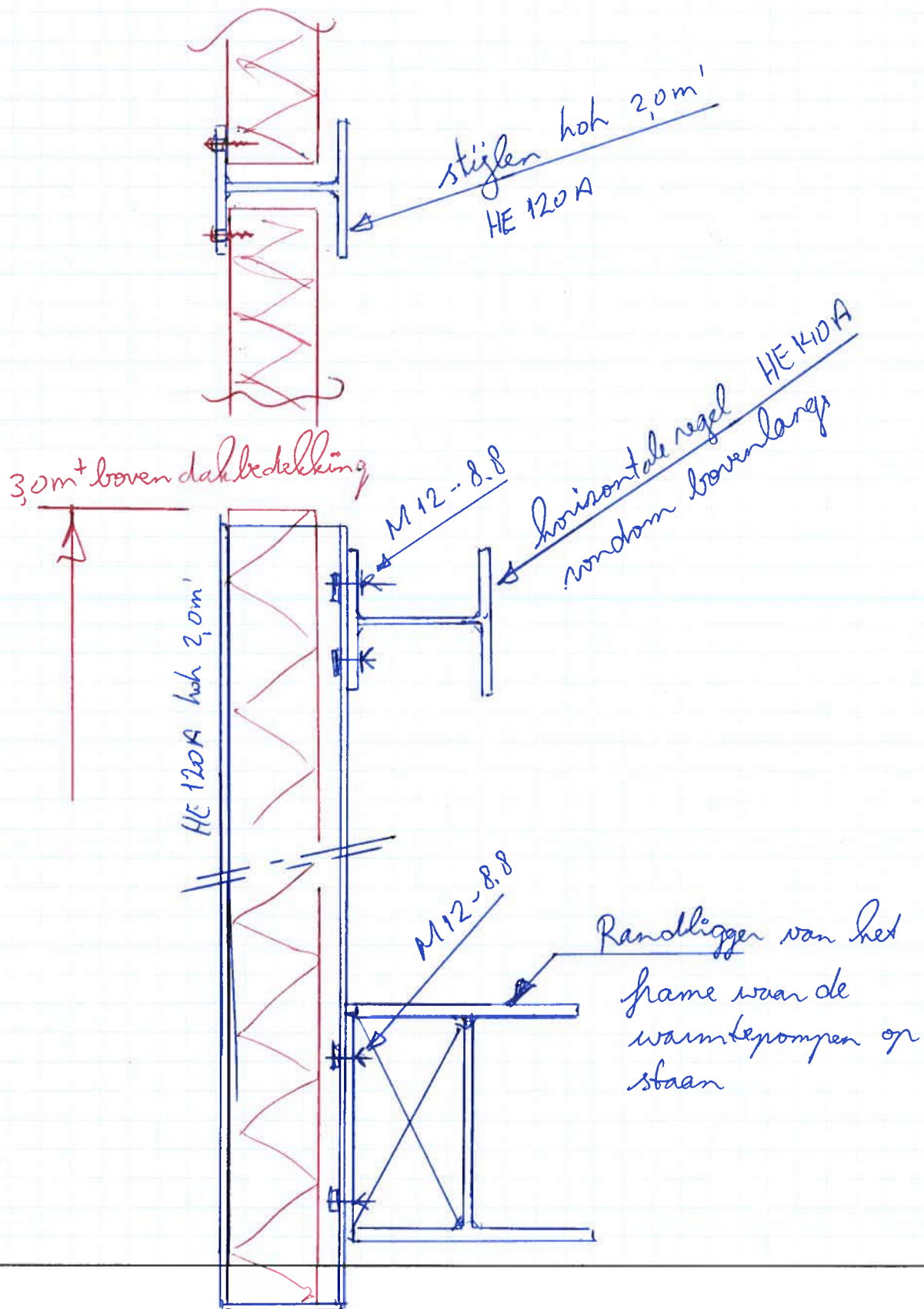


Binnenzijde keuze:



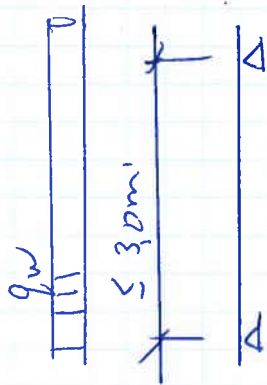
Nr.	Bl.
Datum:	

Verankerings / bevestigings geluidswerende cassettes



	Nr.	Bl.
	Datum:	

Stijlen waarin de cassettes worden geplaatst.



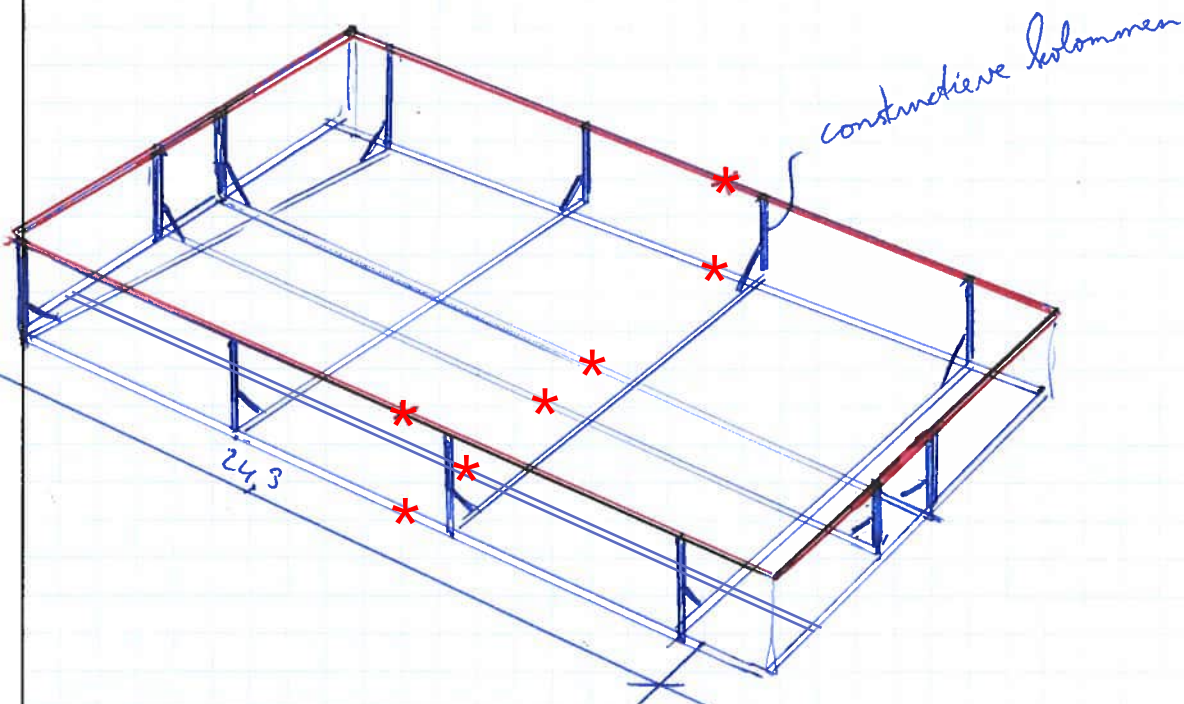
$$q_{w,i} = 0,74 \times 1,3 \times 2 = 1,93 \text{ kN/m}$$

$$q_{e,i,d} = 2,9 \text{ kN/m} \quad M_{e,i,d} = 3,25 \text{ kNm}$$

$$W_{el,en} = 13,9 \text{ cm}^3$$

HE120A hoh 2,0m' VOLDOET

Horizontale regel bovenlangs.

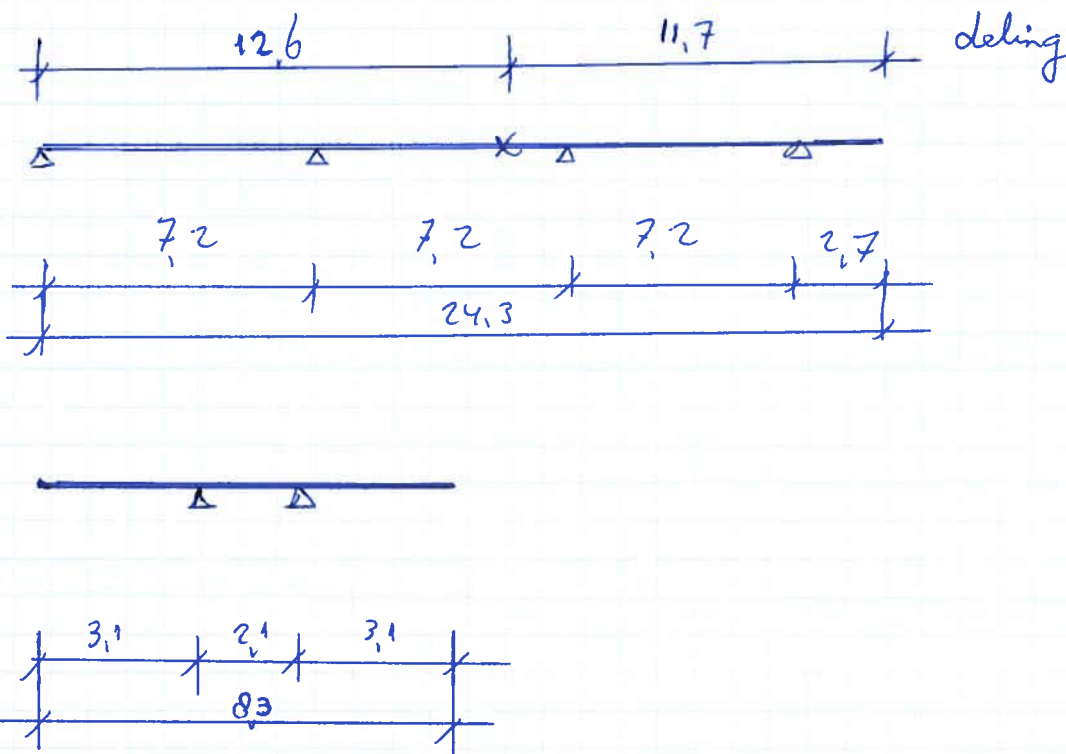




Nr.

Bl.

Datum:



$$q_{wi} = 0,74 \cdot 1,3 \cdot 1,5 = 1,45 \text{ kN/m}$$

$$q_{e;d} = 2,17 \text{ kN/m} \quad M_{e;d} \leq 14,0 \text{ kNm} \quad W_{ben} = 60 \text{ cm}^3$$

$$U_{el/300}$$

$$I_{ben} = 1003 \text{ cm}^4$$

hier HE 140 A



Nr.

Bl.

Datum:

Horizontale regel onderlangs.

→ horizontale belasting met wind als bovenregel

→ verticale belasting met scherm + EG

$$\begin{array}{rcl}
 q_G: & \text{regels:} & 2 \times 0,35 & 0,6 \\
 & \text{hulpsijlen} & 0,2 \cdot 3/2 & 0,3 \\
 & \text{scherm} & 0,33 \times 3 & 1,0 \\
 & & & \hline
 & & & 1,9 \text{ kN/m}
 \end{array}$$

$$q_{E,d} = 1,35 \cdot 1,9 = 2,6 \text{ kN/m}$$

$$M_{E,d} \leq 16,9 \text{ kNm} \quad W_{\text{ben}} = 72 \text{ cm}^3$$

$$q_k = 2,6 \text{ kN/m} \quad u_{\text{el}}/300 \quad I_{\text{ben}} = 1800 \text{ cm}^4$$

(HE 180 A)

controle spanningen: HE 180 A

$$W_z = 103 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_s = 136 \text{ N/mm}^2$$

$$W_y = 294 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{s0} = 58 \text{ N/mm}^2$$

$$193 \text{ N/mm}^2 \leq 235 \quad \checkmark$$

kies minimaal HE 180 A

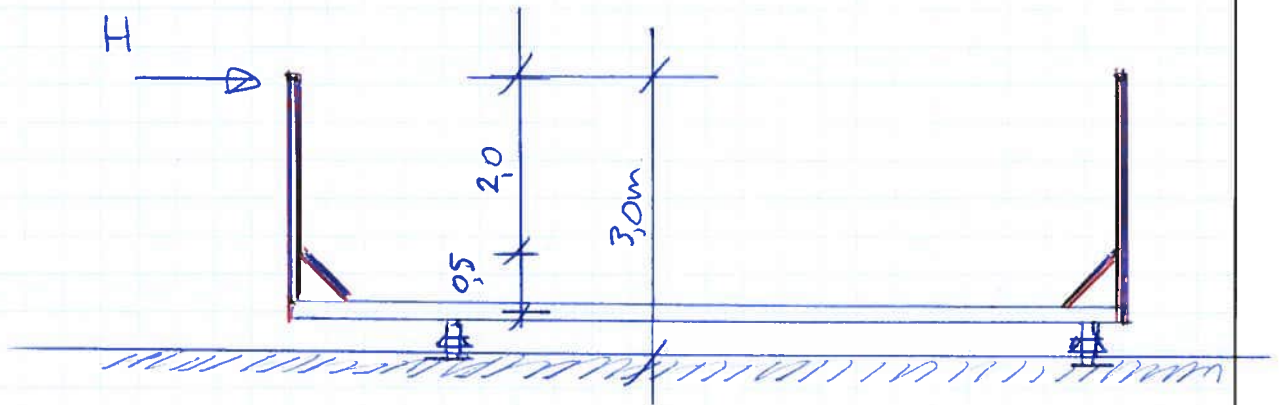


Nr.

Bl.

Datum:

Stijlen t.b.v. opvang regelbovenlanger.



$$H_{E;d;max} = 2,17 \times 7,2 \times 1,1 = 17,2 \text{ kN}$$

$$M_{E;d} = 17,2 \times 2 = 34,4 \text{ kNm} \quad W_{ben} = 146 \text{ cm}^3$$

$$H_{k} = 11,5 \text{ kN}$$

$$W_{k} < l/150$$

$$I_{ben} = 547 \text{ cm}^4$$

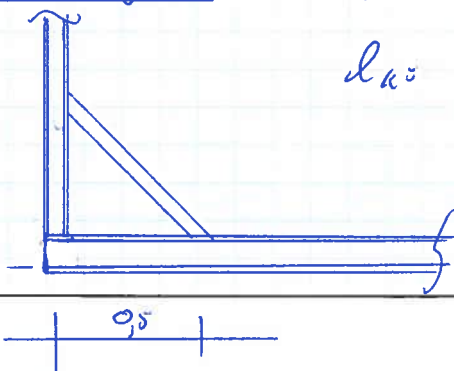
kies HE 140 A

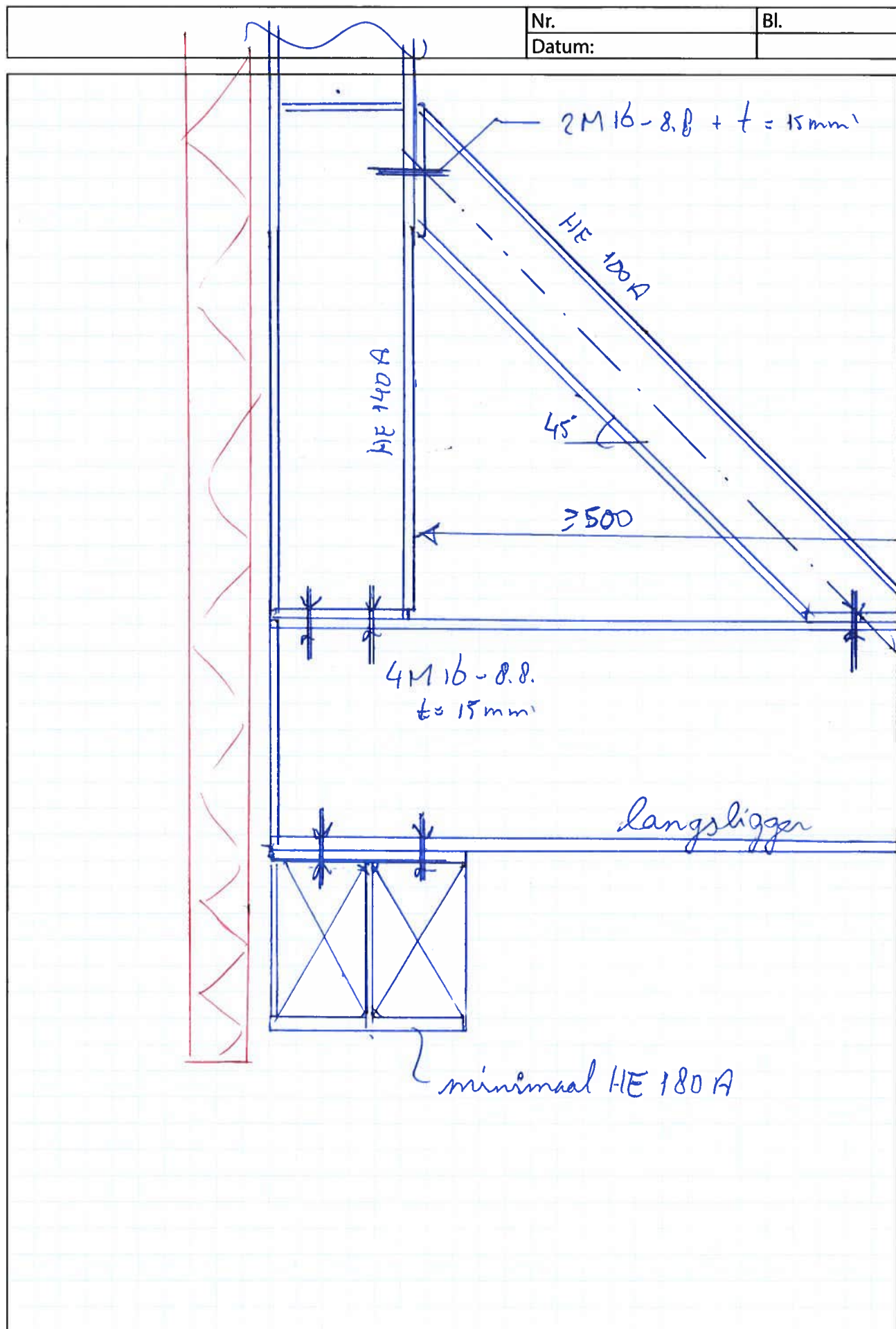
schootje:

$$N_{E;d} = 17,2 \times 2,5 / 0,5 \times \sqrt{2} = 122 \text{ kN}$$

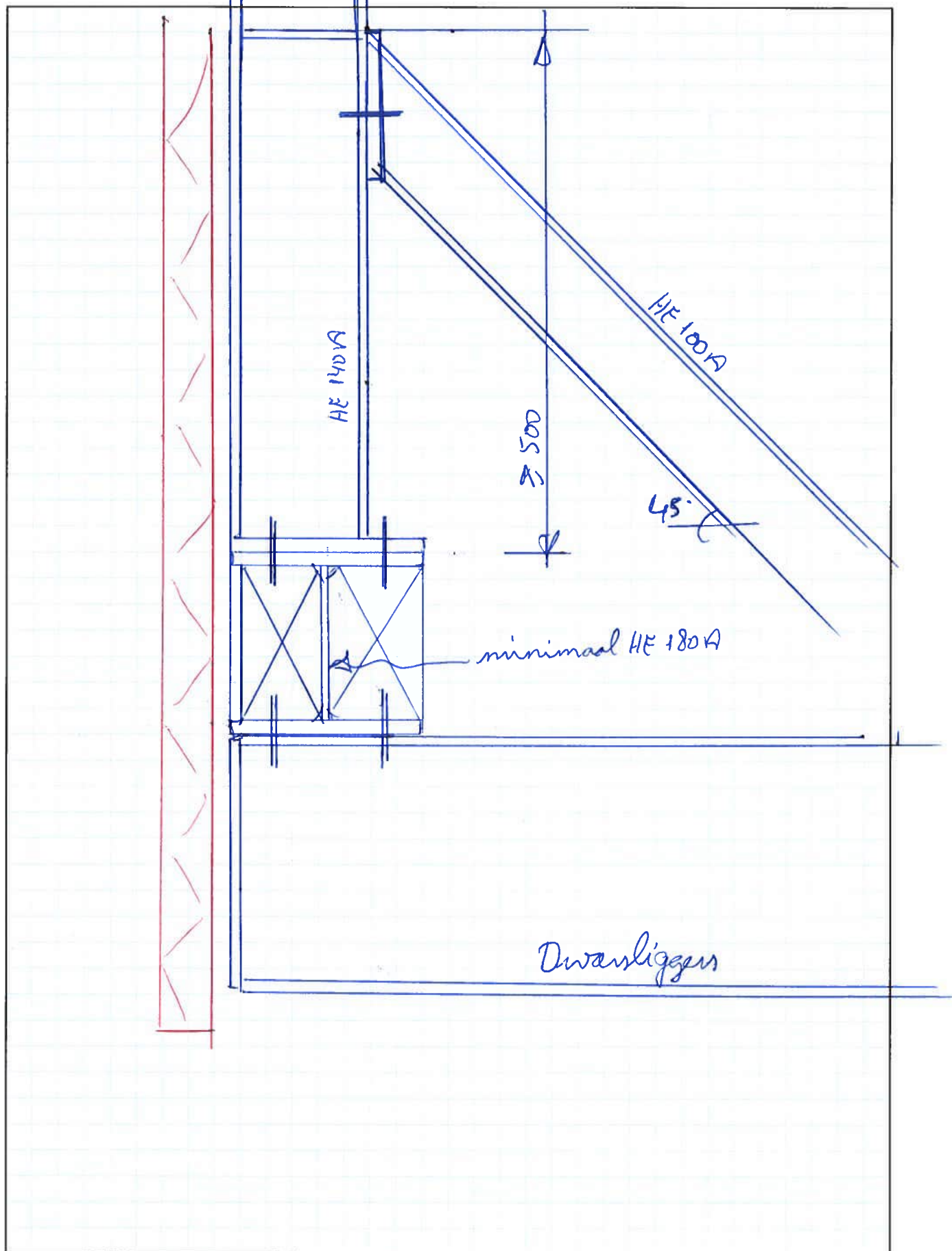
$$d_k = 0,7 \text{ m}$$

HE 100 A





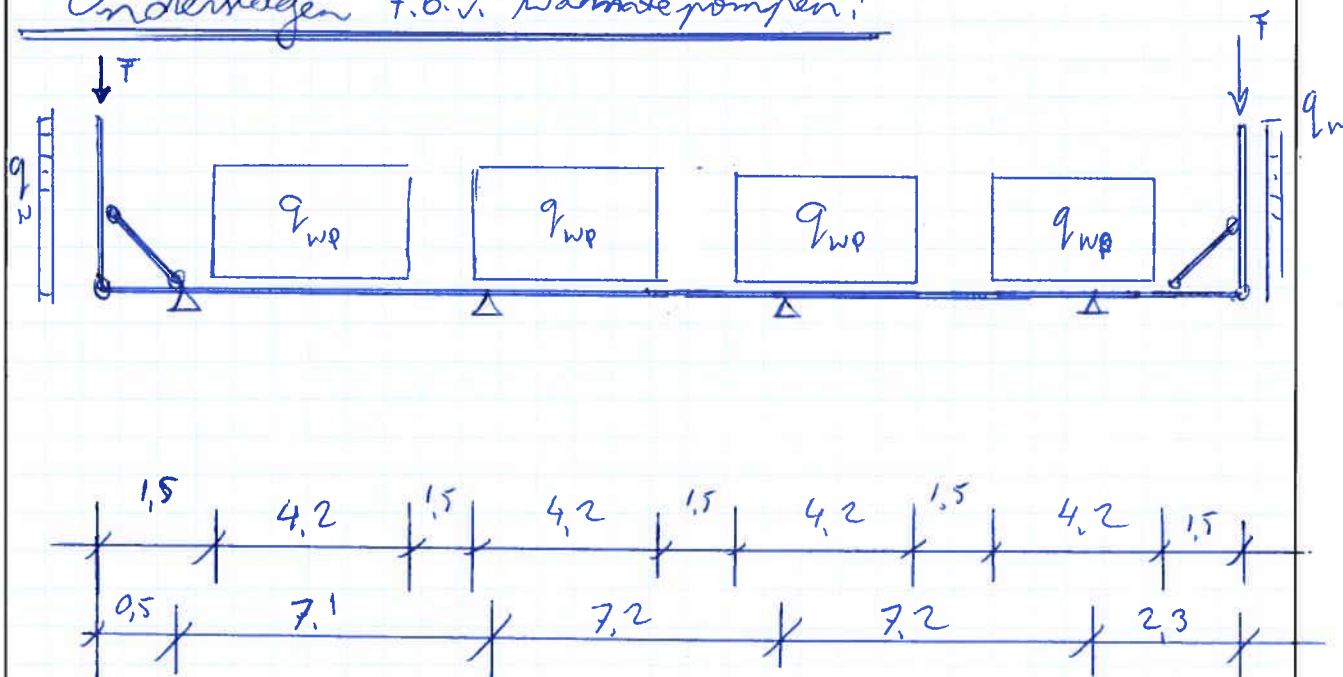
Nr.	Bl.
Datum:	





Nr.	Bl.
Datum:	

Onderlagen t.b.v. warmtepompen:



$$q_{wp}: 3278 \text{ kg} / (2 \cdot 4,2) = 390 \text{ kN/m}$$

$$\text{uit wind \perp best: } 0,74 (0,8 + 0,5) \cdot \frac{1}{2} \cdot 2,5^2 / 2,1 = 1,43 \text{ kN/m} + 5,4 \text{ kN/m}$$

$$F: \text{uit geluidscherm: } 1,9 \times 0,3/2 = 0,3 \text{ kN}$$

$$q_w: 0,74 \cdot (0,8 + 0,5) \cdot 0,3/2 = 4,0 \text{ kN/m}$$

$$M_{E;d;max} = 55,4 \text{ kNm} \quad W_{ken} = 236 \text{ cm}^3$$

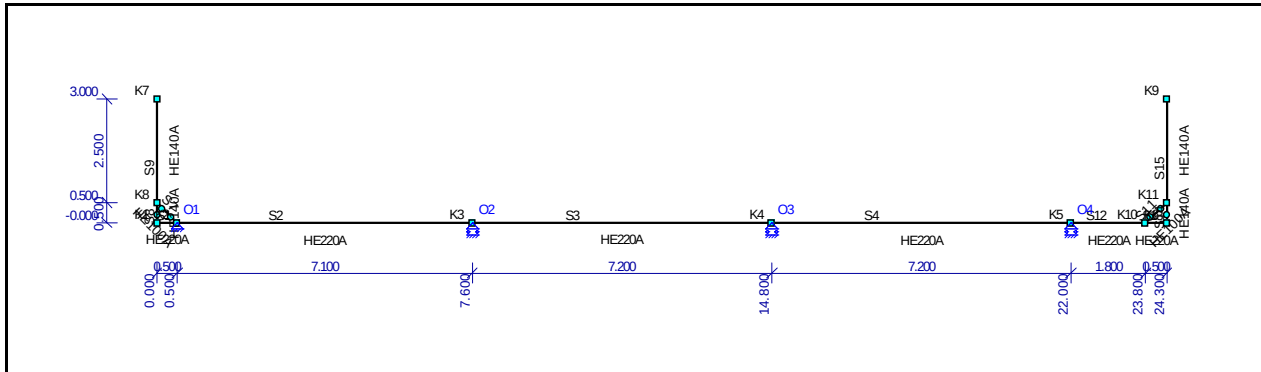
$$U_{el}/400$$

$$I_{ben} = 4236 \text{ cm}^4$$

HE 220 A

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.500	0.000	0.500 P1	0.000 - L(0.500)
S2	K2	K3	0.500	0.000	7.600	0.000	7.100 P1	0.000 - L(7.100)
S3	K3	K4	7.600	0.000	14.800	0.000	7.200 P1	0.000 - L(7.200)
S4	K4	K5	14.800	0.000	22.000	0.000	7.200 P1	0.000 - L(7.200)
S7	K8	K2	0.000	-0.500	0.500	0.000	0.707 P3	0.000 - L(0.707)
S8	K1	K8	0.000	0.000	0.000	-0.500	0.500 P2	0.000 - L(0.500)
S9	K8	K7	0.000	-0.500	0.000	-3.000	2.500 P2	0.000 - L(2.500)
S11	K10	K11	23.800	0.000	24.300	-0.500	0.707 P3	0.000 - L(0.707)
S12	K5	K10	22.000	0.000	23.800	0.000	1.800 P1	0.000 - L(1.800)
S13	K10	K6	23.800	0.000	24.300	0.000	0.500 P1	0.000 - L(0.500)
S14	K6	K11	24.300	0.000	24.300	-0.500	0.500 P2	0.000 - L(0.500)
S15	K11	K9	24.300	-0.500	24.300	-3.000	2.500 P2	0.000 - L(2.500)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE220A	6.4341e-03	5.4097e-05 S235	0.0
P2	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0.0
P3	HE100A	2.1236e-03	3.4923e-06 S235	0.0
-	-	m2	m4 -	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	°/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K2	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0.000	Vrij	Vast	Vrij	0
O3	K4	0.000	Vrij	Vast	Vrij	0
O4	K5	0.000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

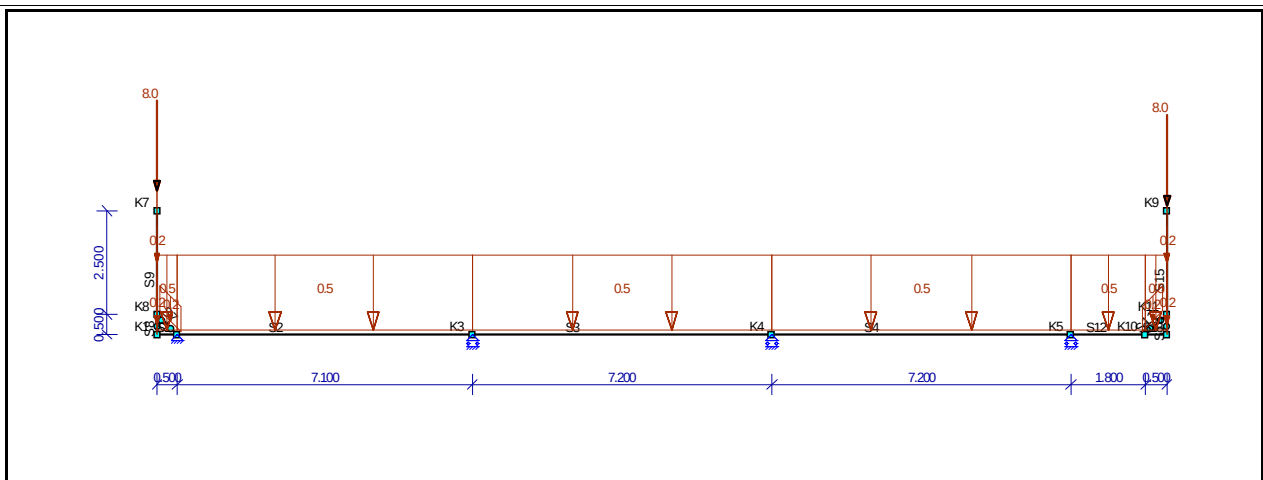
SCHARNIEREN

Staaf	Positie	Scharnier
	Oplegg.	X Z Yr
S1	0.000(0.000) A1	Vast Vast Vast
	L(0.500) A1	Vast Vast Vast
S11	0.000(0.000) A2	Vast Vast Vrij
	L(0.707) A2	Vast Vast Vrij

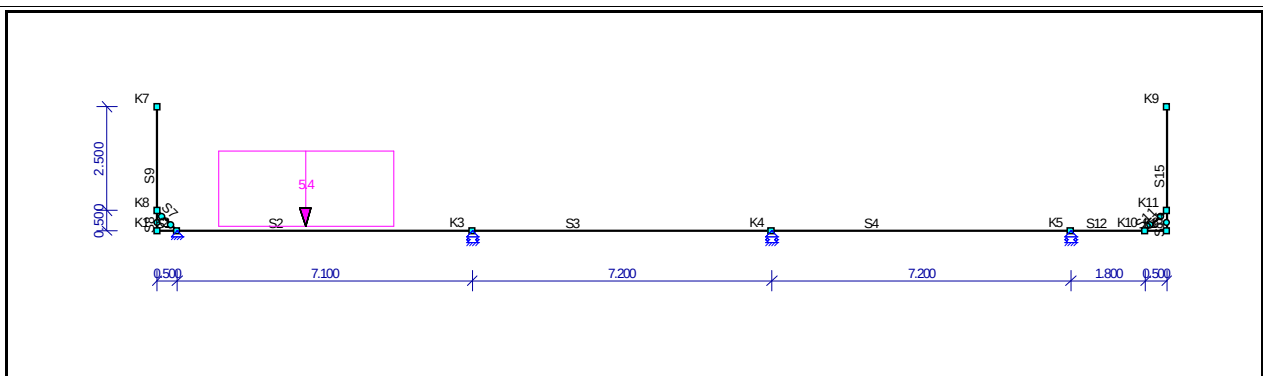
Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

Staaft	Positie		Scharnier		Yr
	Oplegg.		X	Z	
S12	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(1.800) A1		Vast	Vast	Vast
S13	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(0.500) A1		Vast	Vast	Vast
S14	0.000(0.000) A2		Vast	Vast	Vrij
	L(0.500) A1		Vast	Vast	Vast
S15	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(2.500) A1		Vast	Vast	Vast
S2	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(7.100) A1		Vast	Vast	Vast
S3	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(7.200) A1		Vast	Vast	Vast
S4	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(7.200) A1		Vast	Vast	Vast
S7	0.000(0.000) A2		Vast	Vast	Vrij
	L(0.707) A2		Vast	Vast	Vrij
S8	0.000(0.000) A2		Vast	Vast	Vrij
	L(0.500) A1		Vast	Vast	Vast
S9	0.000(0.000) A1		Vast	Vast	Vast
	L(2.500) A1		Vast	Vast	Vast
-	m -		kN/m	kN/m	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT

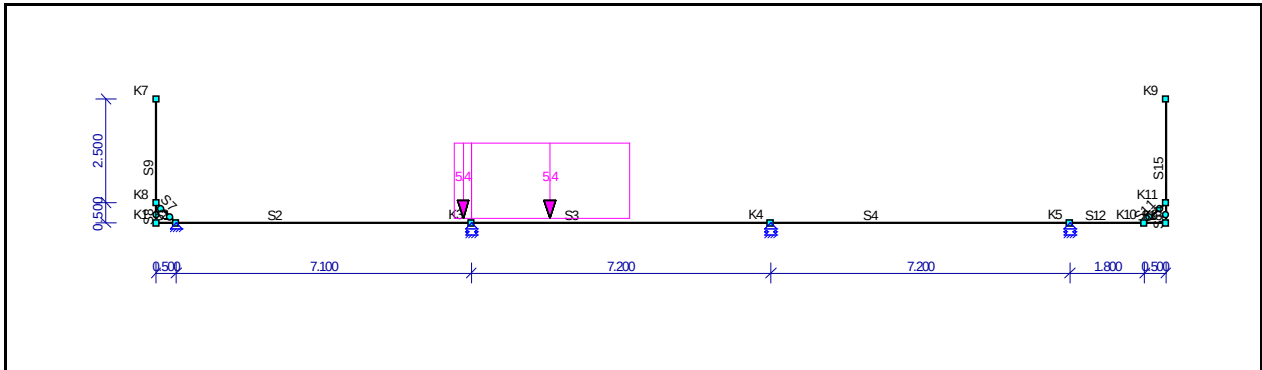


AFB. LASTEN B.G.2 WARMTEPOMP 1

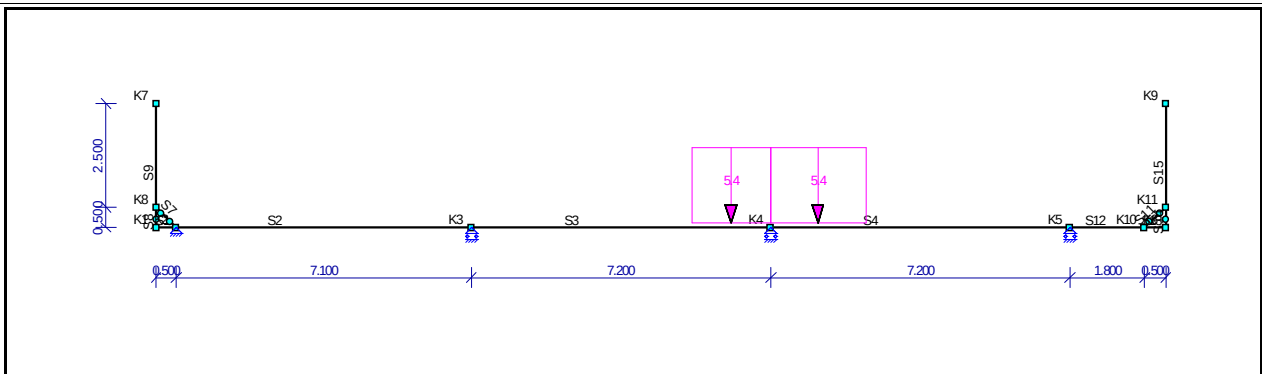


Wiggers		Ingenieursbureau	Varsseveld
Onderslagen tbv warmtepompen			
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege	Projectnummer	25173-IK
Omschrijving		Constructeur	ing.P.A.M. Taken
Opdrachtgever	Graafschapcollege	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf		

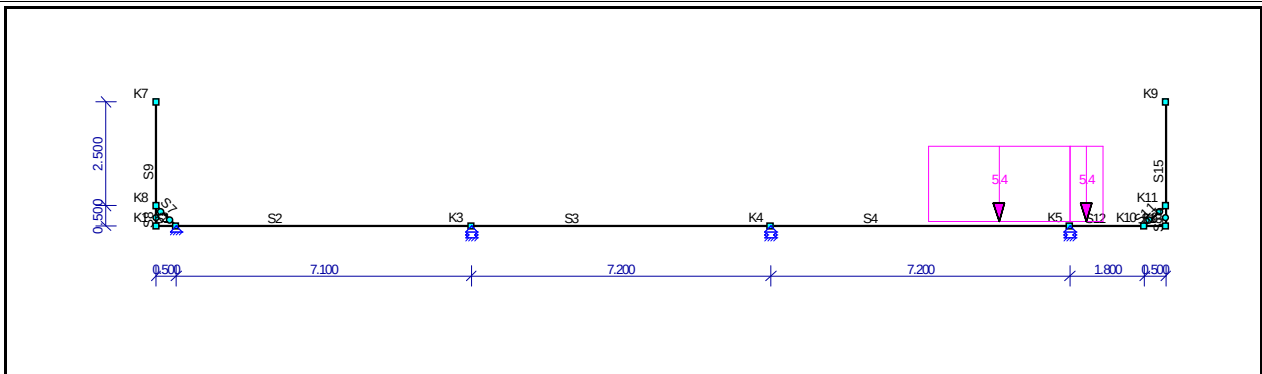
AFB. LASTEN B.G.3 WARMTEPOMP 2



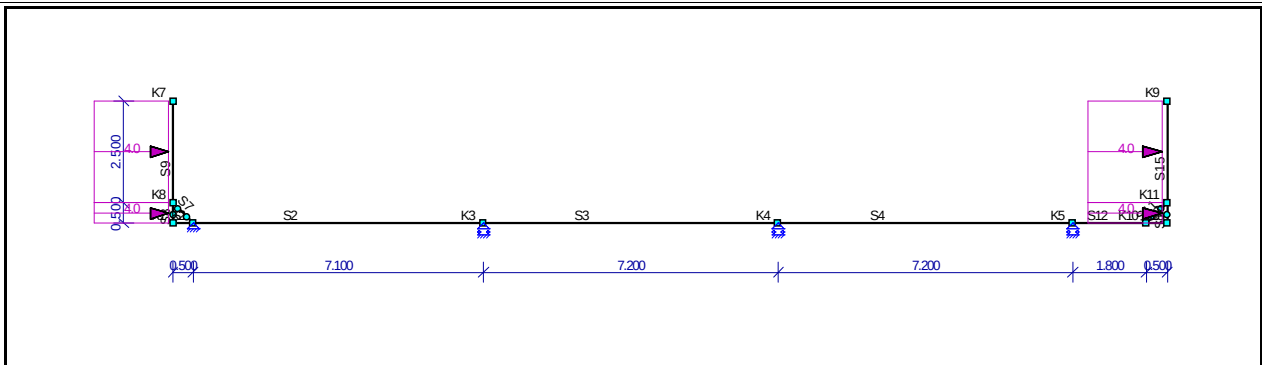
AFB. LASTEN B.G.4 WARMTEPOMP 3



AFB. LASTEN B.G.5 WARMTEPOMP 4



AFB. LASTEN B.G.6 WIND VAN LINKS



Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0.51 (1.00x)	0.51 (1.00x)	0.000	0.500(L)	Z" S1,S13
qG	0.51 (1.00x)	0.51 (1.00x)	0.000	7.100(L)	Z" S2
qG	0.51 (1.00x)	0.51 (1.00x)	0.000	7.200(L)	Z" S3-S4
qG	0.17 (1.00x)	0.17 (1.00x)	0.000	0.707(L)	Z" S7,S11
qG	0.25 (1.00x)	0.25 (1.00x)	0.000	0.500(L)	Z" S8,S14
qG	0.25 (1.00x)	0.25 (1.00x)	0.000	2.500(L)	Z" S9,S15
qG	0.51 (1.00x)	0.51 (1.00x)	0.000	1.800(L)	Z" S12
N	8.00				Z K7,K9
Som lasten	X	0,00	kN Z: 29.99	kN	
	:				
B.G.2: warmtepomp 1					
q	5.40	5.40	1.000	5.200	Z' S2
Som lasten	X	0,00	kN Z: 22.68	kN	
	:				
B.G.3: Warmtepomp 2					
q	5.40	5.40	6.700	7.100(L)	Z' S2
q	5.40	5.40	0.000	3.800	Z' S3
Som lasten	X	0,00	kN Z: 22.68	kN	
	:				
B.G.4: Warmtepomp 3					
q	5.40	5.40	5.300	7.200(L)	Z' S3
q	5.40	5.40	0.000	2.300	Z' S4
Som lasten	X	0,00	kN Z: 22.68	kN	
	:				
B.G.5: Warmtepomp 4					
q	5.40	5.40	3.800	7.200(L)	Z' S4
q	5.40	5.40	0.000	0.800	Z' S12
Som lasten	X	0,00	kN Z: 22.68	kN	
	:				
B.G.6: wind van links					
q	4.00	4.00	0.000	0.500(L)	Z' S8-S9,S14-S15
Som lasten	X	24,00	kN Z: 0.00	kN	
	:				
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

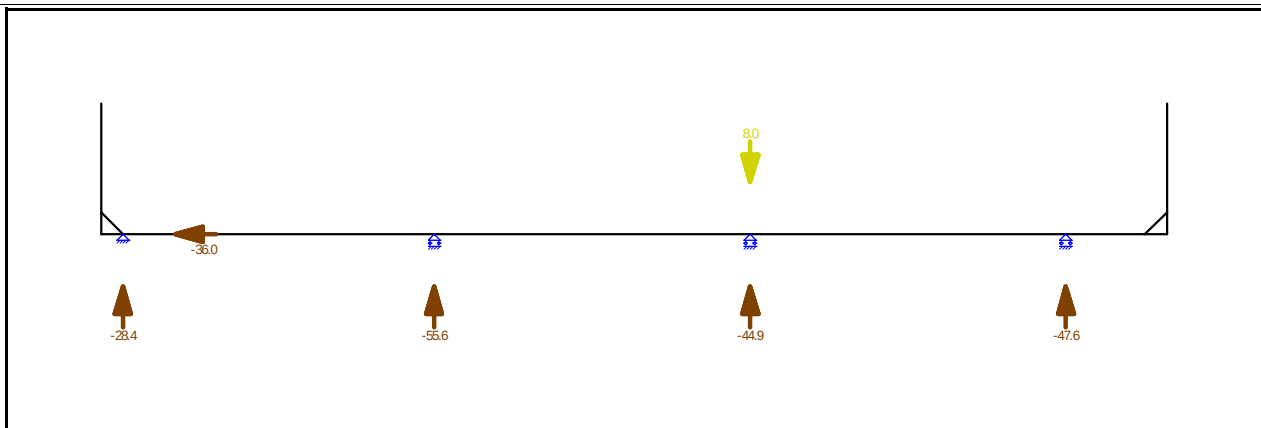
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	warmtepomp 1	1.35	-	-	-	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.3	Warmtepomp 2	-	1.35	-	-	1.35	-	-	1.35
B.G.4	Warmtepomp 3	-	-	1.35	-	-	1.35	-	1.35
B.G.5	Warmtepomp 4	-	-	-	1.35	-	-	1.35	-
B.G.6	wind van links	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90
B.G.2	warmtepomp 1	1.35	1.35	-	-	-	-	1.35	-
B.G.3	Warmtepomp 2	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	-	-	-
B.G.4	Warmtepomp 3	-	1.35	1.35	-	1.35	1.35	1.35	-
B.G.5	Warmtepomp 4	1.35	1.35	-	1.35	1.35	1.35	1.35	-
B.G.6	wind van links	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17							
B.G.1	Permanent	1.20							
B.G.2	warmtepomp 1	1.35							
B.G.3	Warmtepomp 2	1.35							
B.G.4	Warmtepomp 3	1.35							
B.G.5	Warmtepomp 4	1.35							

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S3	Fu.C.17	-40.99	10.04	3.595	-12.29	2.001	6.327 T	18.00	28.39	28.39	-17.53
S4	Fu.C.11	-16.46	-2.32	1.892	-26.02	0.000	0.000 -	0.00	14.94	14.94	-6.19
	Fu.C.13	-25.82	8.57	4.142	-28.35	1.727	5.615 -	0.00	21.77	-24.14	-24.14
	Fu.C.15	-13.10	14.17	3.918	-28.35	0.773	5.813 -	0.00	20.01	-25.91	-25.91
	Fu.C.16	11.56	0.00	0.000	-46.51	1.697	0.000 T	18.00	-6.43	-9.70	-9.70
	Fu.C.17	-12.29	4.21	2.044	-55.35	1.012	3.875 T	18.00	16.14	-29.77	-29.77
S7	Fu.C.1	0.00	0.01	0.354	0.00	0.000	0.000 D	-0.05	0.05	0.05	-0.05
	Fu.C.2	0.00	0.01	0.354	0.00	0.000	0.000 T	0.05	0.05	0.05	-0.05
	Fu.C.17	0.00	0.01	0.354	0.00	0.000	0.000 D	-76.42	0.05	0.05	-0.05
S8	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-10.56	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.16	0.00	0.00	0.000	-18.75	0.000	0.000 T	46.19	-36.00	-39.00	-39.00
S9	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-10.34	0.00	0.00	0.00
S11	Fu.C.16	-18.75	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-7.75	15.00	15.00	0.00
	Fu.C.1	0.00	0.01	0.354	0.00	0.000	0.000 D	-0.05	0.05	-0.05	-0.05
S12	Fu.C.4	0.00	0.01	0.354	0.00	0.000	0.000 D	-0.05	0.05	0.05	-0.05
	Fu.C.17	0.00	0.01	0.354	0.00	0.000	0.000 T	76.42	0.05	0.05	-0.05
	Fu.C.1	-26.02	0.00	0.000	-5.36	0.000	0.000 -	0.00	12.02	12.02	10.93
	Fu.C.4	-28.35	0.00	0.000	-5.36	0.000	0.000 -	0.00	17.86	17.86	10.93
	Fu.C.16	-46.51	0.00	0.000	-31.02	0.000	0.000 T	18.00	9.02	9.02	8.20
S13	Fu.C.17	-55.35	0.00	0.000	-32.36	0.000	0.000 T	18.00	17.86	17.86	10.93
	Fu.C.16	-31.02	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-36.00	62.15	62.15	61.92
	Fu.C.17	-32.36	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-36.00	64.86	64.86	64.56
S14	Fu.C.16	0.00	0.00	0.000	-18.75	0.000	0.000 D	-61.92	-36.00	-39.00	-39.00
	Fu.C.17	0.00	0.00	0.000	-18.75	0.000	0.000 D	-64.56	-36.00	-39.00	-39.00
S15	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-10.34	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.16	-18.75	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-7.75	15.00	15.00	0.00
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K2	Fu.C.17	-36.00	-21.59	0.00	Fu.C.7	0.00	-28.38	0.00		
O2	K3					Fu.C.17	0.00	-55.56	0.00		
O3	K4					Fu.C.16	0.00	8.00	0.00		
O3	K4					Fu.C.13	0.00	-44.95	0.00		
O4	K5					Fu.C.17	0.00	-47.63	0.00		
Globale extreme waarden											
O1	K2	Fu.C.17	-36.00	-21.59	0.00						
O3	K4					Fu.C.16	0.00	8.00	0.00		
O2	K3					Fu.C.17	0.00	-55.56	0.00		
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

KNIKLENGTEGEGEVENS

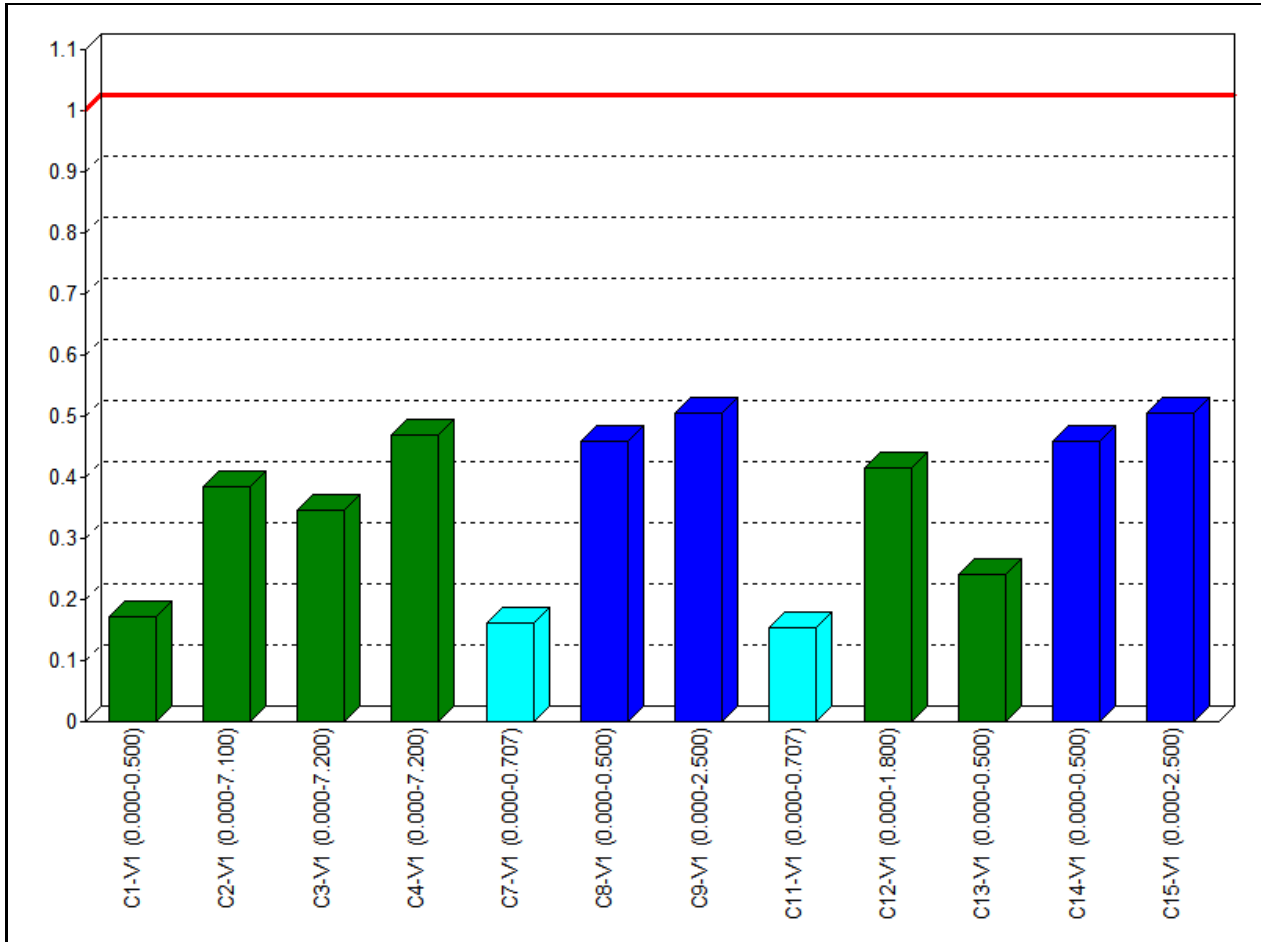
Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C2 - V1 (0.000-7.100)	P1	7.100	Cons. gesch.	7.100	1.00	Cons. gesch.	7.100	1.00
C3 - V1 (0.000-7.200)	P1	7.200	Cons. gesch.	7.200	1.00	Cons. gesch.	7.200	1.00
C4 - V1 (0.000-7.200)	P1	7.200	Cons. gesch.	7.200	1.00	Cons. gesch.	7.200	1.00
C7 - V1 (0.000-0.707)	P3	0.710	Cons. gesch.	0.707	1.00	Cons. gesch.	0.707	1.00
C8 - V1 (0.000-0.500)	P2	0.500	Cons. gesch.	0.500	1.00	Cons. gesch.	0.500	1.00
C9 - V1 (0.000-2.500)	P2	2.500	Cons. gesch.	2.500	1.00	Cons. gesch.	2.500	1.00
C11 - V1 (0.000-0.707)	P3	0.710	Cons. gesch.	0.707	1.00	Cons. gesch.	0.707	1.00
C12 - V1 (0.000-1.800)	P1	1.800	Cons. gesch.	1.800	1.00	Cons. gesch.	1.800	1.00
C13 - V1 (0.000-0.500)	P1	0.500	Cons. gesch.	0.500	1.00	Cons. gesch.	0.500	1.00
C14 - V1 (0.000-0.500)	P2	0.500	Cons. gesch.	0.500	1.00	Cons. gesch.	0.500	1.00
C15 - V1 (0.000-2.500)	P2	2.500	Cons. gesch.	2.500	1.00	Cons. gesch.	2.500	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-7.100)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-7.200)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-7.200)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7 - V1 (0.000-0.707)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-0.500)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-2.500)	P2	Gesteund	Overstek			Centrum
C11 - V1 (0.000-0.707)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12 - V1 (0.000-1.800)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13 - V1 (0.000-0.500)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C14 - V1 (0.000-0.500)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C15 - V1 (0.000-2.500)	P2	Gesteund	Overstek			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

AFB. STAAL UC DIAGRAM



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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.17
C1-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C2-V1 (0.000-7.100)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
C2-V1 (0.000-7.100)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C2-V1 (0.000-7.100)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C2-V1 (0.000-7.100)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.30
C2-V1 (0.000-7.100)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.38
C3-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
C3-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C3-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C3-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.29
C3-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.35
C4-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.41
C4-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C4-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C4-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.15	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.24
C4-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.47
C7-V1 (0.000-0.707)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0.15

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Onderslagen tbv warmtepompen					
Projectnaam	Zomerverbouw 2020 Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing.P.A.M. Taken	
Opdrachtgever	Graafschapcollege		Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\onderslagen onder warmtepompen v2.mxf				

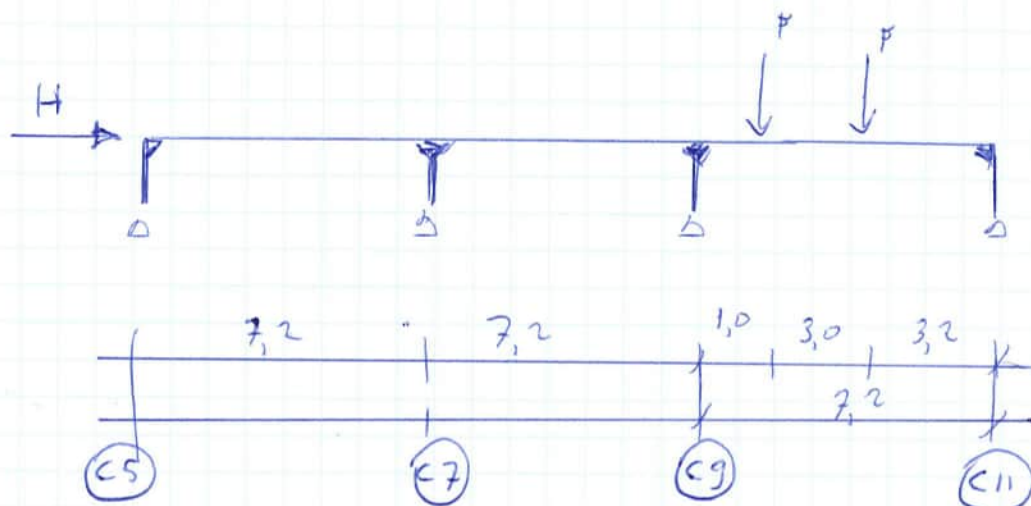
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C7-V1 (0.000-0.707)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.15
C7-V1 (0.000-0.707)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.16
C7-V1 (0.000-0.707)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.16
C7-V1 (0.000-0.707)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C8-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
C8-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
C8-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
C8-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.01
C8-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C9-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
C9-V1 (0.000-2.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C9-V1 (0.000-2.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C9-V1 (0.000-2.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.50
C9-V1 (0.000-2.500)	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.49
C11-V1 (0.000-0.707)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0.15
C11-V1 (0.000-0.707)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C11-V1 (0.000-0.707)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C11-V1 (0.000-0.707)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.00
C11-V1 (0.000-0.707)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C12-V1 (0.000-1.800)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.41
C12-V1 (0.000-1.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C12-V1 (0.000-1.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C12-V1 (0.000-1.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.20
C12-V1 (0.000-1.800)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C13-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.24
C13-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C13-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C13-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.19
C13-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C14-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
C14-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.09
C14-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.09
C14-V1 (0.000-0.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.43
C14-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C15-V1 (0.000-2.500)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.46
C15-V1 (0.000-2.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C15-V1 (0.000-2.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C15-V1 (0.000-2.500)	Stabiliteit	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.50
C15-V1 (0.000-2.500)	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.49

Nr.

Bl.

Datum:

Portaal in lengte richting warmtepompen (asCL en c)



F: met luchtbehandelingskast: 24,2 kN (max)
15 kN (min)

H: $0,74 (0,8 + 0,5) * 3,0 * 12 \text{ m} = 34,6 \text{ kN}$

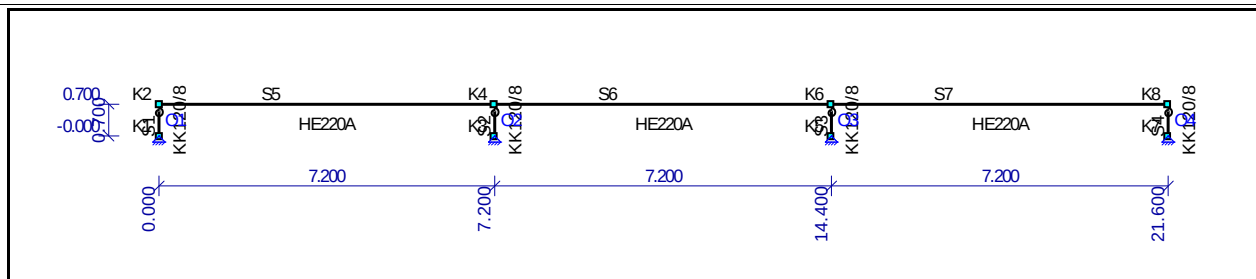
↳ rekening houdend met geluidsscherm

HE 220 A + $\emptyset 120 \times 120 \times 8$

- Kopmomenten $\leq 19,2 \text{ kNm}$
- Reactie krachten $\Rightarrow$ max trek = 3,3 kN
max schuif = 27,6 kN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen lengterichting warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portaal lengterichting warmtepompen.mxf				

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-0.700	0.700 P2	0.000 - L(0.700)
S2	K3	K4	7.200	0.000	7.200	-0.700	0.700 P2	0.000 - L(0.700)
S3	K5	K6	14.400	0.000	14.400	-0.700	0.700 P2	0.000 - L(0.700)
S4	K7	K8	21.600	0.000	21.600	-0.700	0.700 P2	0.000 - L(0.700)
S5	K2	K4	0.000	-0.700	7.200	-0.700	7.200 P1	0.000 - L(7.200)
S6	K4	K6	7.200	-0.700	14.400	-0.700	7.200 P1	0.000 - L(7.200)
S7	K6	K8	14.400	-0.700	21.600	-0.700	7.200 P1	0.000 - L(7.200)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	HE220A	6.4341e-03	5.4097e-05 S235	0.0
P2	KK120/8	3.3642e-03	6.7688e-06 S235H(EN10219-1)	0.0
-	-	m2	m4 -	°

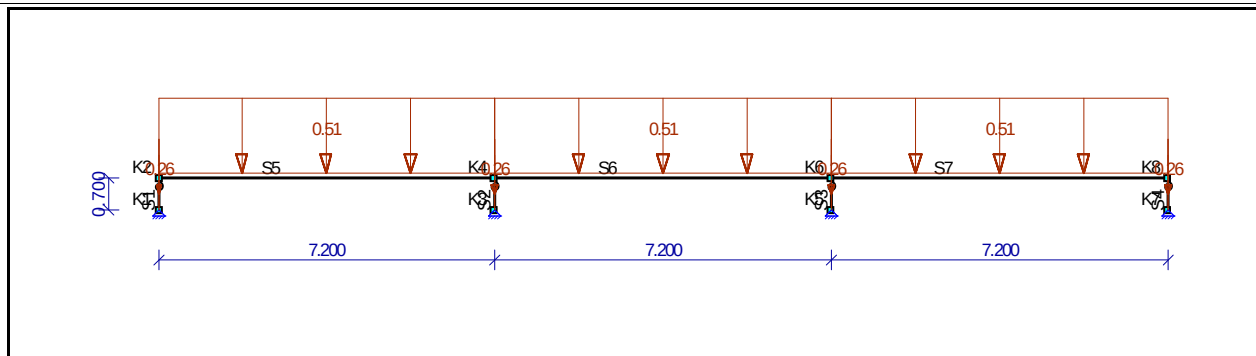
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10219-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K5	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K7	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

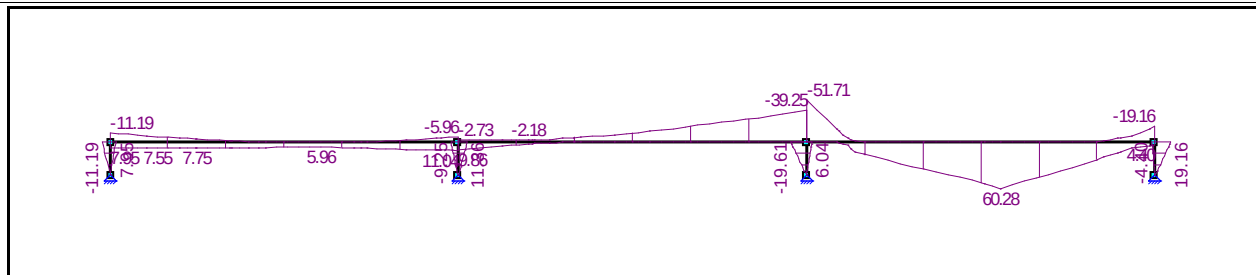
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen lengterichting warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portaal lengterichting warmtepompen.mxf				

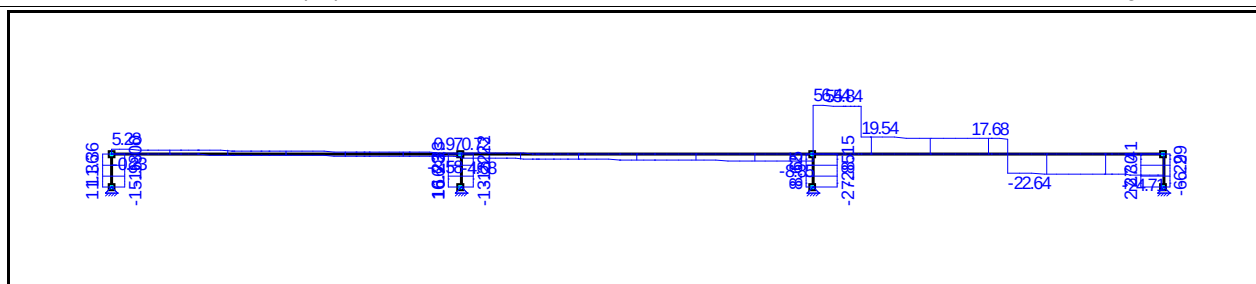
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



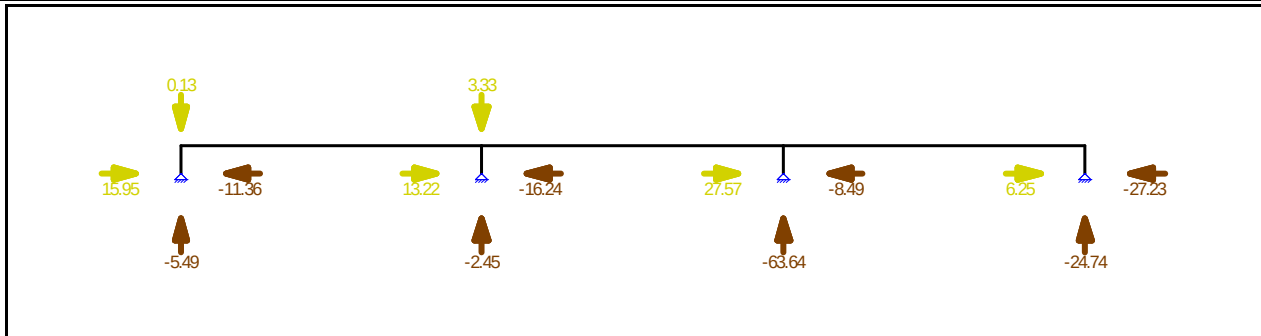
FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN ANALYSE

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	-11.19	0.000	0.000 D	-5.35	-16.00	-16.00	-15.98
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	7.95	0.000	0.000 T	0.36	11.36	11.36	11.36
S2	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	11.36	0.000	0.000 T	1.38	16.23	16.23	16.23
	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	-8.40	0.000	0.000 T	3.62	-11.99	-12.00	-12.00
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	10.35	0.000	0.000 D	-2.34	14.79	14.79	14.79
	Fu.C.5	0.00	0.00	0.000	-9.25	0.000	0.000 D	-0.11	-13.22	-13.22	-13.22
S3	Fu.C.3	0.00	0.00	0.000	-19.61	0.000	0.000 D	-63.39	-28.15	-28.15	-27.85
	Fu.C.4	0.00	0.00	0.000	6.04	0.000	0.000 D	-21.89	8.65	8.65	8.62
S4	Fu.C.2	0.00	0.00	0.000	19.16	0.000	0.000 D	-24.54	27.41	27.41	27.30
	Fu.C.5	0.00	0.00	0.000	-4.40	0.000	0.000 D	-6.43	-6.29	-6.29	-6.29
S5	Fu.C.2	6.76	7.75	1.800	-1.50	6.734	0.000 D	-42.25	1.12	-3.38	-3.38
	Fu.C.3	-11.19	0.00	0.000	11.04	2.487	0.000 T	35.95	5.28	5.28	0.97
	Fu.C.4	7.95	0.00	0.000	-5.96	5.312	0.000 D	-40.54	-0.23	-3.58	-3.58
	Fu.C.5	-9.92	0.00	0.000	6.52	3.088	0.000 T	37.75	3.94	3.94	0.68
S6	Fu.C.2	9.86	0.00	0.000	-39.25	1.876	0.000 D	-26.06	-4.68	-8.85	-8.85
	Fu.C.5	-2.73	-2.18	1.440	-9.52	0.000	0.000 T	24.53	0.72	-2.62	-2.62
S7	Fu.C.2	-39.86	56.69	4.000	-19.16	0.761	6.417 D	-27.23	52.64	52.64	-24.71
	Fu.C.3	-51.71	60.28	4.000	-2.45	0.921	7.081 D	-3.63	56.44	56.44	-20.58
	Fu.C.5	-22.43	22.23	4.000	4.40	1.177	0.000 T	6.30	21.15	21.15	-6.29
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen lengterichting warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portaal lengterichting warmtepompen.mxf				

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES ANALYSE

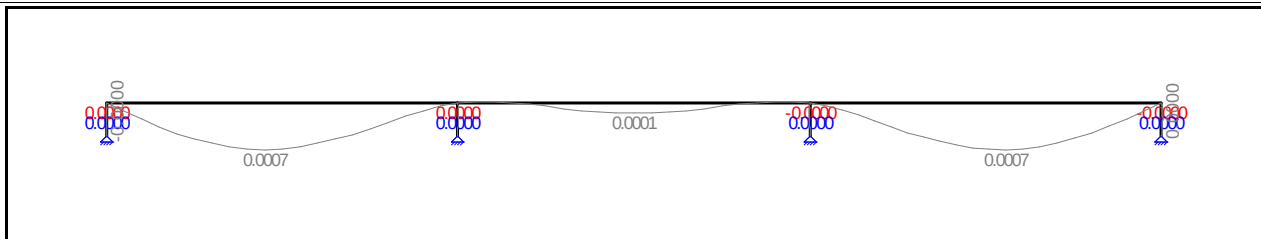
Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax	
O1	K1	Fu.C.3	15.95	-5.49	0.00	Fu.C.4	-11.36	0.13	0.00			
O1	K1	Fu.C.4	-11.36	0.13	0.00	Fu.C.3	15.95	-5.49	0.00			
O2	K3	Fu.C.5	13.22	-0.21	0.00	Fu.C.3	12.02	3.33	0.00			
O2	K3	Fu.C.2	-16.24	1.09	0.00	Fu.C.4	-14.78	-2.45	0.00			
O3	K5	Fu.C.3	27.57	-63.64	0.00							
O3	K5	Fu.C.4	-8.49	-21.95	0.00	Fu.C.3	27.57	-63.64	0.00			
O4	K7	Fu.C.5	6.25	-6.48	0.00							
O4	K7	Fu.C.2	-27.23	-24.74	0.00	Fu.C.2	-27.23	-24.74	0.00			
Globale extreme waarden												
O3	K5	Fu.C.3	27.57	-63.64	0.00							
O4	K7	Fu.C.2	-27.23	-24.74	0.00							
O2	K3				Fu.C.3	12.02	3.33	0.00				
O3	K5				Fu.C.3	27.57	-63.64	0.00				
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Luchtbehandelingskast	-	1.00	1.00
B.G.3	Windbelasting	-	-	1.00

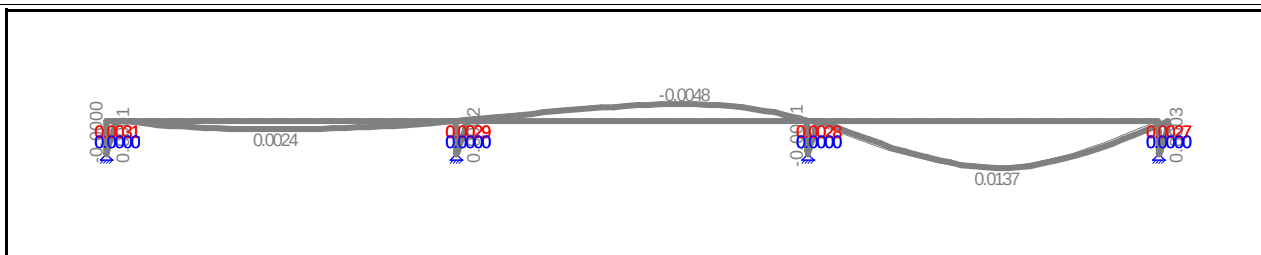
AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingscombinaties



AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen lengterichting warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portaal lengterichting warmtepompen.mxf				

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaft	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1 - V1 (0.000-0.700)	P2	0.700	Cons. gesch.	0.700	1.00	Cons. gesch.	0.700	1.00
C2 - V1 (0.000-0.700)	P2	0.700	Cons. gesch.	0.700	1.00	Cons. gesch.	0.700	1.00
C3 - V1 (0.000-0.700)	P2	0.700	Cons. gesch.	0.700	1.00	Cons. gesch.	0.700	1.00
C4 - V1 (0.000-0.700)	P2	0.700	Cons. gesch.	0.700	1.00	Cons. gesch.	0.700	1.00
C5 - V1 (0.000-7.200)	P1	7.200	Cons. gesch.	7.200	1.00	Cons. gesch.	7.200	1.00
C6 - V1 (0.000-7.200)	P1	7.200	Cons. gesch.	7.200	1.00	Cons. gesch.	7.200	1.00
C7 - V1 (0.000-7.200)	P1	7.200	Cons. gesch.	7.200	1.00	Cons. gesch.	7.200	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEDEEVENS

Staaft	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven		Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.700)	P2	Gesteund	Gesteund				Centrum
C2 - V1 (0.000-0.700)	P2	Gesteund	Gesteund				Centrum
C3 - V1 (0.000-0.700)	P2	Gesteund	Gesteund				Centrum
C4 - V1 (0.000-0.700)	P2	Gesteund	Gesteund				Centrum
C5 - V1 (0.000-7.200)	P1	Gesteund	Gesteund				Centrum
C6 - V1 (0.000-7.200)	P1	Gesteund	Gesteund				Centrum
C7 - V1 (0.000-7.200)	P1	Gesteund	Gesteund				Centrum
-	-	-	-	m	m	-	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.700)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.35
C1-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
C1-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.01
C1-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.21
C1-V1 (0.000-0.700)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C2-V1 (0.000-0.700)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.35
C2-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C2-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.00
C2-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.19
C2-V1 (0.000-0.700)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C3-V1 (0.000-0.700)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.61
C3-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.08
C3-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.08
C3-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.44
C3-V1 (0.000-0.700)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C4-V1 (0.000-0.700)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.59
C4-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.03
C4-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.03
C4-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.39
C4-V1 (0.000-0.700)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C5-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.08
C5-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.04
C5-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.08

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen lengterichting warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portaal lengterichting warmtepompen.mxf				

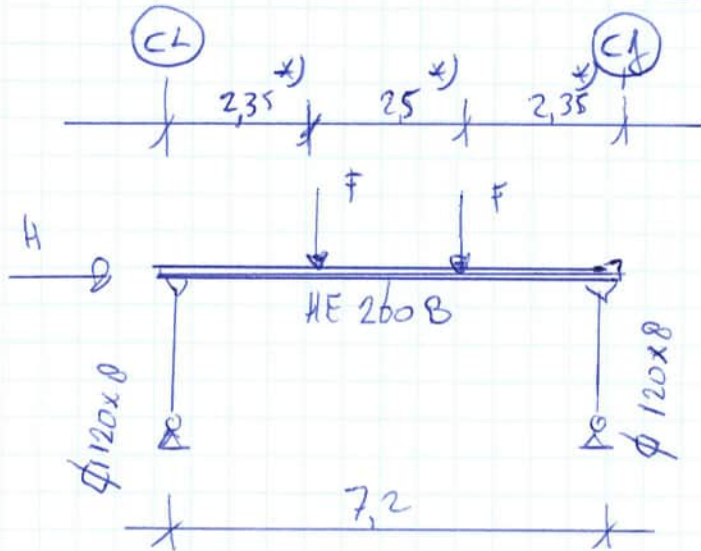
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C5-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.15
C5-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.10
C6-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.29
C6-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C6-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.05
C6-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.37
C6-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.33
C7-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.45
C7-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.03
C7-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.05
C7-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.60
C7-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.58

Nr.

Bl.

Datum:

Dwarsliggen onder warmtepompen



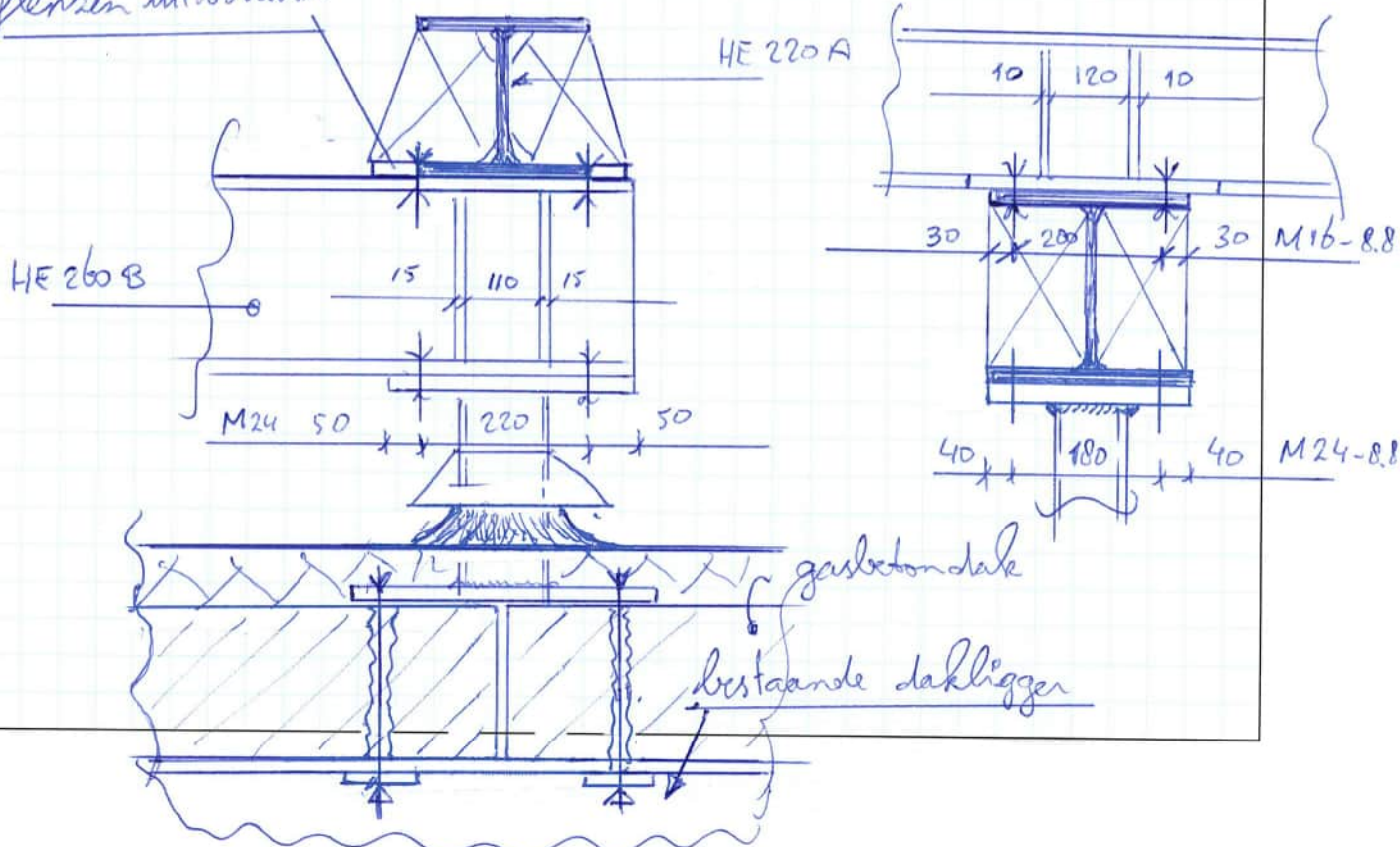
*) positie warmte pompen is zo ongunstig mogelijk gerekend

100	tolerantie
150	opstand
70	afschot
100	isolatie
200	gasbeton
620	

F: uit onderlagen: $\leq 59 \text{ kN}$

H: wind: $0,74 \times (0,8 + 0,5) \times 30 \times 7,2 = 208 \text{ kN}$

flenzen uitbouwen



Nr.

Bl.

Datum:

Koppelaar $\phi 120 \times 120 \times 8$.

Medel 33 kNm

$z = 0,22 \text{ m}$

Ft; d. borden = $33 / (0,22 * 2) * 2 = 150 \text{ kN}$
 mikkracht
 2 borden per zijde

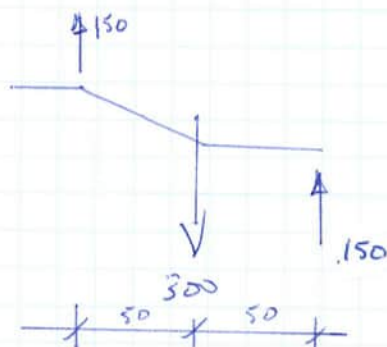
M 24-8.8.

Medel koppelaar = $150 * \frac{50}{1000} = 7,5 \text{ kNm}$
 $W_{ben} = 32 \text{ cm}^3$

$B = 26 \text{ cm}$

$t_{ben} = 22 \text{ mm}$

kies $t = 25 \text{ mm}$
 320×260



Nr.

Bl.

Datum:

Voetplaat $\varnothing 120 \times 120 \times 8$

Max Drukkracht:

Portaal dwarsrichting $\leq 97 \text{ kN}$

Portaal langrichting $\leq 63 \text{ kN}$
 $\underline{160 \text{ kN}}$

afsteunen op gasbetondruk (t.p.v. onderliggende kolommen?)

gasbeton $\sigma' = 4,0 \text{ N/mm}^2$

t.b.v. oplegspanning max $1,0 \text{ N/mm}^2$ rekenen

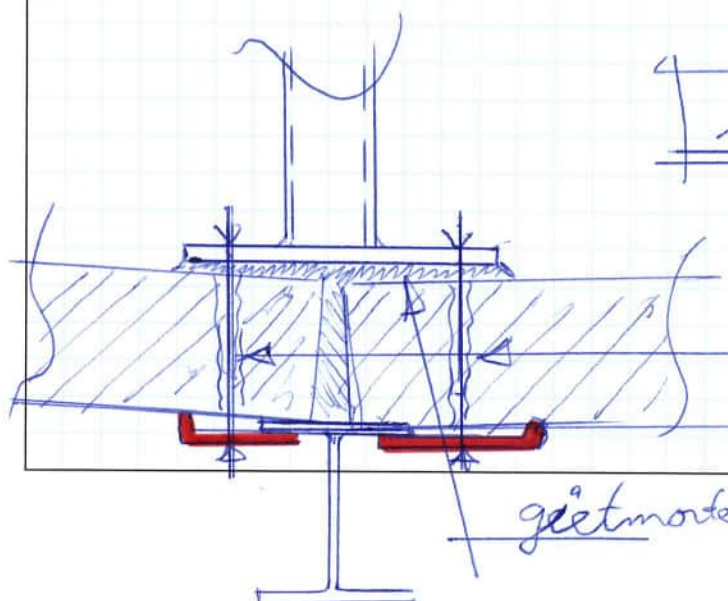
$$A_{\text{ben}} = \frac{160.000}{1} = 400 \times 400 \text{ mm}^2$$

$$M_{\text{e.d. voetplaat}} \leq \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 200^2 = 20.000 \text{ Nmm/mm}^2$$

$$W_{\text{ben}} = 85 \text{ mm}^3/\text{mm}$$

$$t_{\text{ben}} = 22 \text{ mm}$$

hier $400 \times 400 \times 25 \text{ mm}$

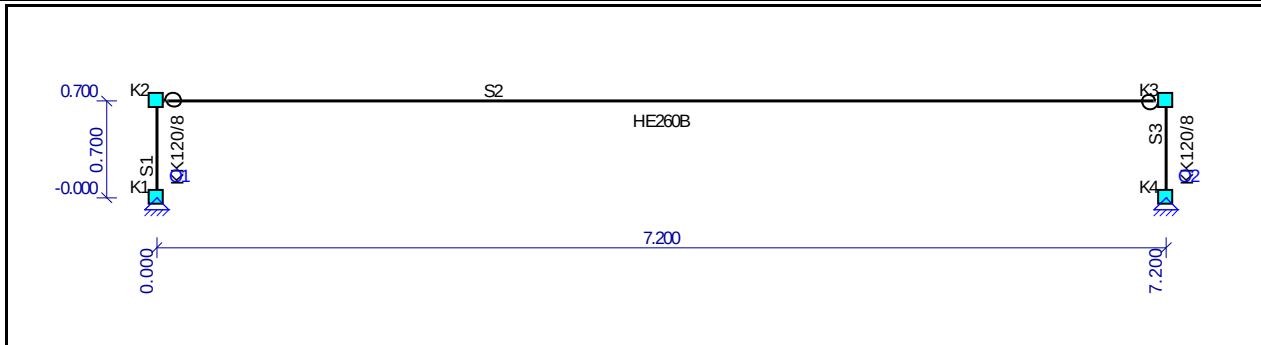


4 M16 + klemplaten

gietmortel t.b.v. vlakke oplegging!

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen onder warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portalen onder warmtepompen.mxf				

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	0.000	-0.700	0.700 P1	0.000 - L(0.700)
S2	K2	K3	0.000	-0.700	7.200	-0.700	7.200 P3	0.000 - L(7.200)
S3	K3	K4	7.200	-0.700	7.200	0.000	0.700 P1	0.000 - L(0.700)
-	-	-	m	m	m	m	m -	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	KK120/8	3.3642e-03	6.7688e-06	S235H(EN10219-1)	0.0
P3	HE260B	1.1844e-02	1.4919e-04	S235	0.0
-	-	m2	m4	-	°

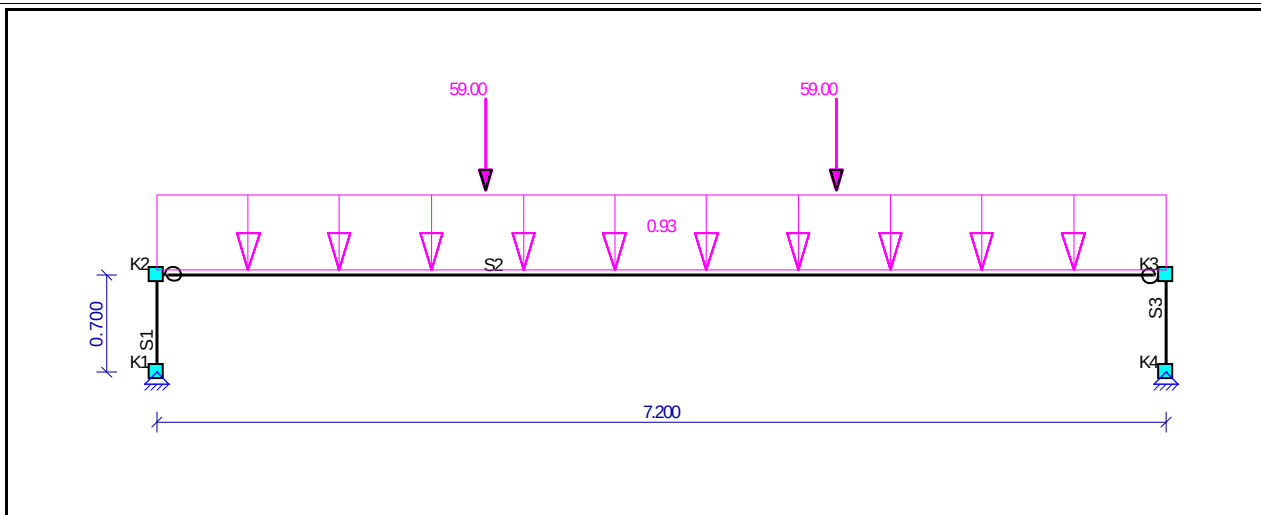
MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235H(EN10219-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

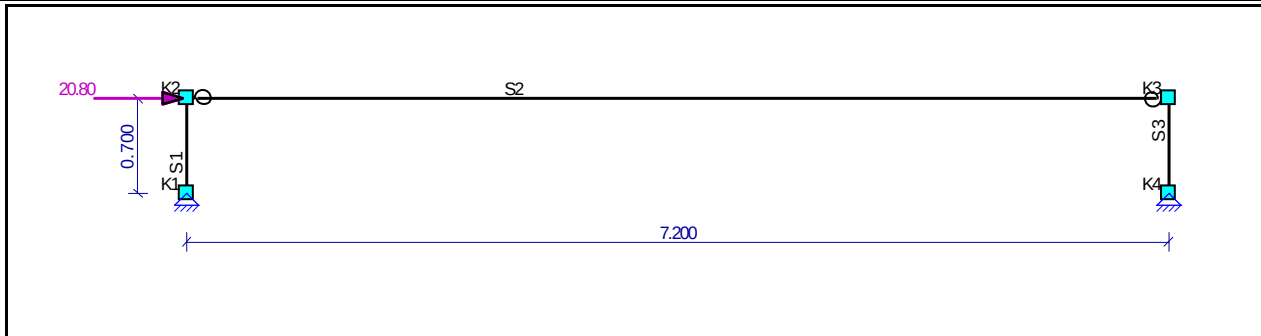
Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K4	0.000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

AFB. LASTEN B.G.1 OPLEGREACTIE UIT ONDERSLAGEN



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen onder warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portalen onder warmtepompen.mxf				

AFB. LASTEN B.G.2 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

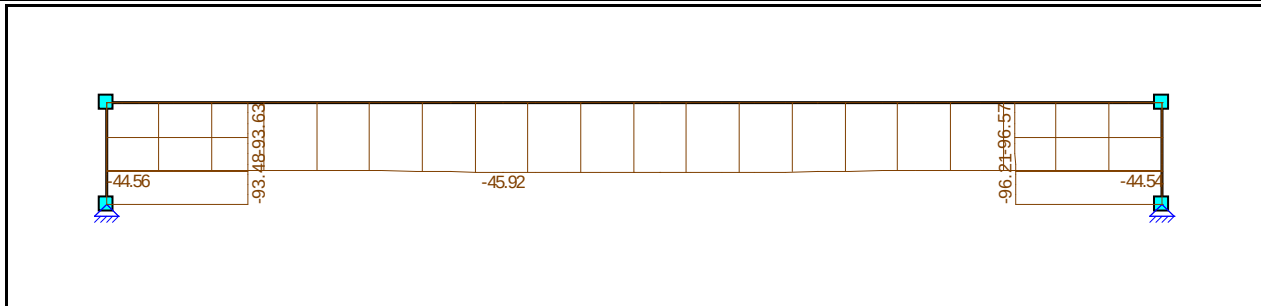
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: oplegreactie uit onderslagen					
F	59.00		2.350		Z S2
F	59.00		4.850		Z S2
qG	0.93 (1.00x)	0.93 (1.00x)	0.000	7.200(L)	Z" S2
B.G.2: Windbelasting					
N	20.80				X K2
-	-	-	m	m	- -

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	oplegreactie uit onderslagen	1.50	1.50
B.G.2	Windbelasting	-	1.50

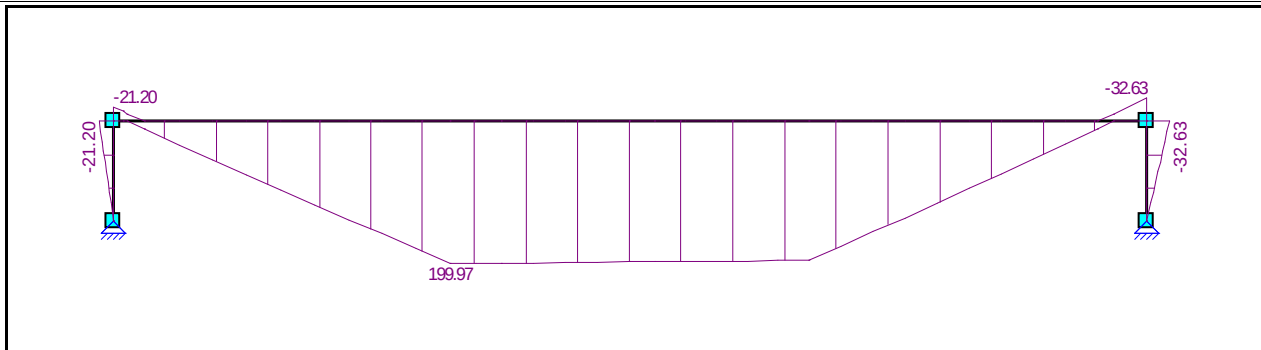
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

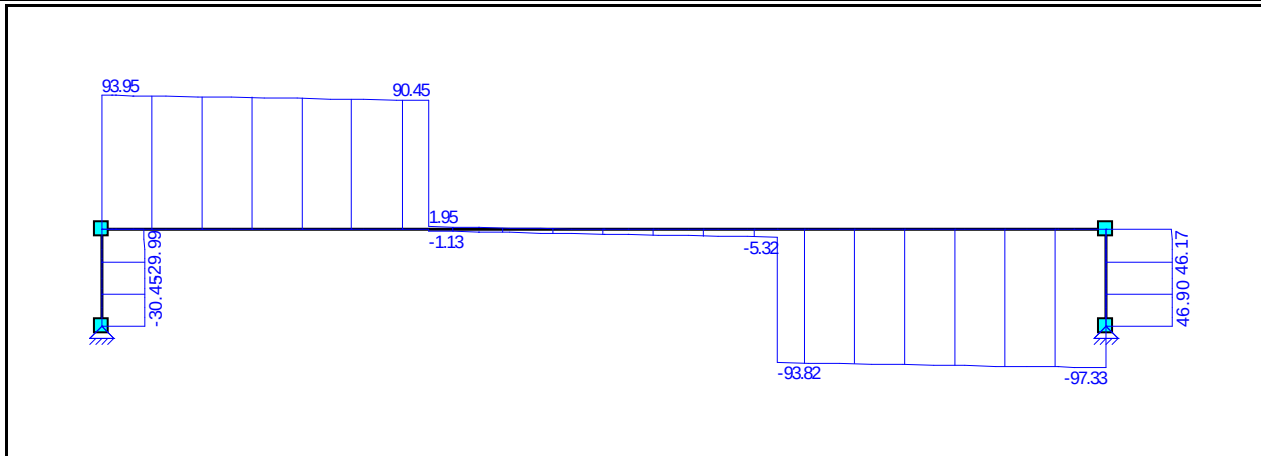
Fundamenteel Belastingscombinaties



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen onder warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portalen onder warmtepompen.mxf				

AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

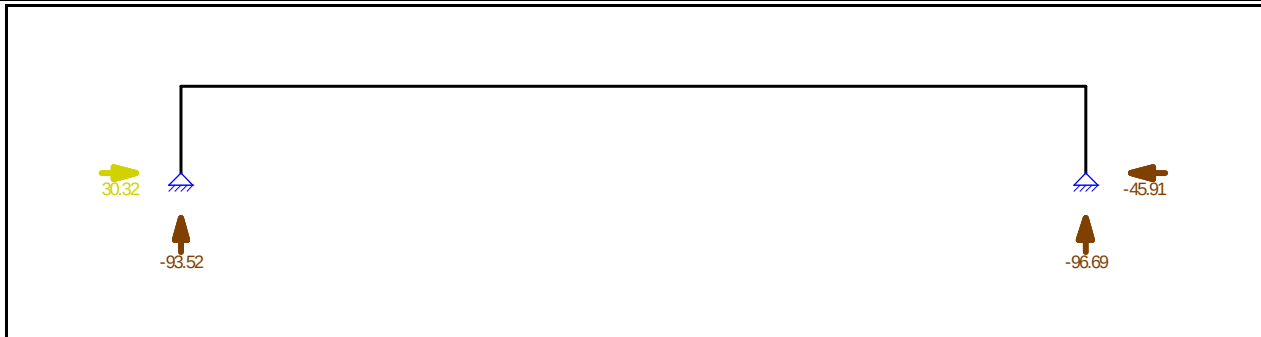


FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN ANALYSE

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	0.00	0.000	-21.20	0.000	0.000 D	-93.63	-30.45	-30.45	-29.99
S2	Fu.C.1	-21.20	196.77	3.779	-21.20	0.226	6.974 D	-30.32	93.95	-93.95	-93.95
	Fu.C.2	-9.79	199.97	2.350	-32.63	0.108	6.864 D	-45.92	91.02	-97.33	-97.33
S3	Fu.C.2	-32.63	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-96.57	46.17	46.90	46.90
-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES ANALYSE

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.1	30.32	-93.52	0.00						
O1	K1	Fu.C.1	30.32	-93.52	0.00						
O2	K4	Fu.C.2	-45.91	-96.69	0.00	Fu.C.2	-45.91	-96.69	0.00		
Globale extreme waarden											
O1	K1	Fu.C.1	30.32	-93.52	0.00						
O2	K4	Fu.C.2	-45.91	-96.69	0.00						
O2	K4	Fu.C.2	-45.91	-96.69	0.00						
-	-	-	kN	kN	kNm	-	kN	kN	kNm	kN	kN

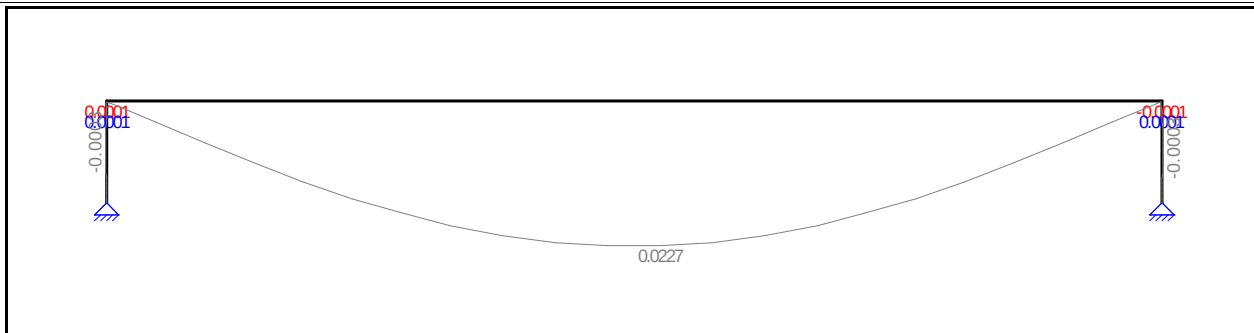
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.	Ka.C.1
B.G.1	oplegreactie uit onderslagen	1.00	1.00
B.G.2	Windbelasting	-	1.00

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen onder warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portalen onder warmtepompen.mxf				

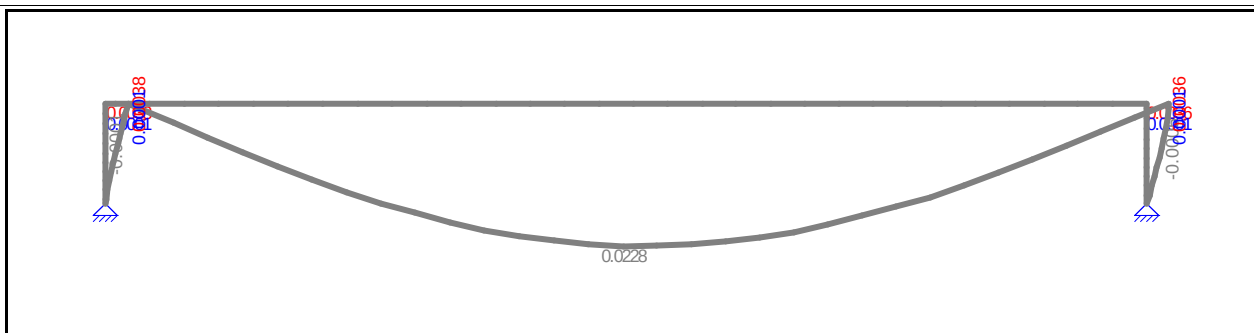
AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingscombinaties



AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KNIKLENGTEGEGEVENS

Staat	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1 - V1 (0.000-0.700)	P1	0.700	Cons. gesch.	0.700	1.00	Cons. gesch.	0.700	1.00
C2 - V1 (0.000-7.200)	P3	7.200	Cons. gesch.	7.200	1.00	Cons. gesch.	7.200	1.00
C3 - V1 (0.000-0.700)	P1	0.700	Cons. gesch.	0.700	1.00	Cons. gesch.	0.700	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEDEGENS

Staat	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.700)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-7.200)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-0.700)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.700)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0.65
C1-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.12
C1-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.12
C1-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.51
C1-V1 (0.000-0.700)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C2-V1 (0.000-7.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.66
C2-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.02
C2-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.04
C2-V1 (0.000-7.200)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.82

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Portalen onder warmtepompen					
Projectnaam	Graafschapcollege		Projectnummer	25173-IK	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel B (Zomerverbouw 2020)\deelfiles\portalen onder warmtepompen.mxf				

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2-V1 (0.000-7.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.79
C3-V1 (0.000-0.700)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	1.01
C3-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.12
C3-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0.12
C3-V1 (0.000-0.700)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0.73
C3-V1 (0.000-0.700)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00

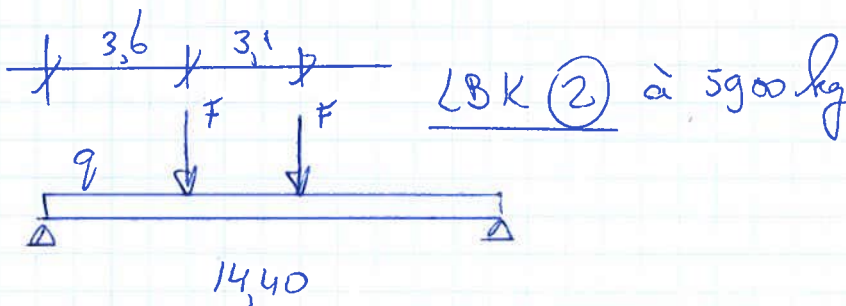
Nr.

Bl.

Datum:

Controle IPE 400 Dakliggen

Techniek as (WH) / (WG) / (WF)



$q: G: 0,5 \text{ kN/m}^2$

$VB/SN: 0,7 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow$ licht verhoogde sneeuw gerekend
echter sneeuwophoping moet
voorkomen worden!

$$F: \leq 5900 \text{ kg} / 4 = 15 \text{ kN}$$

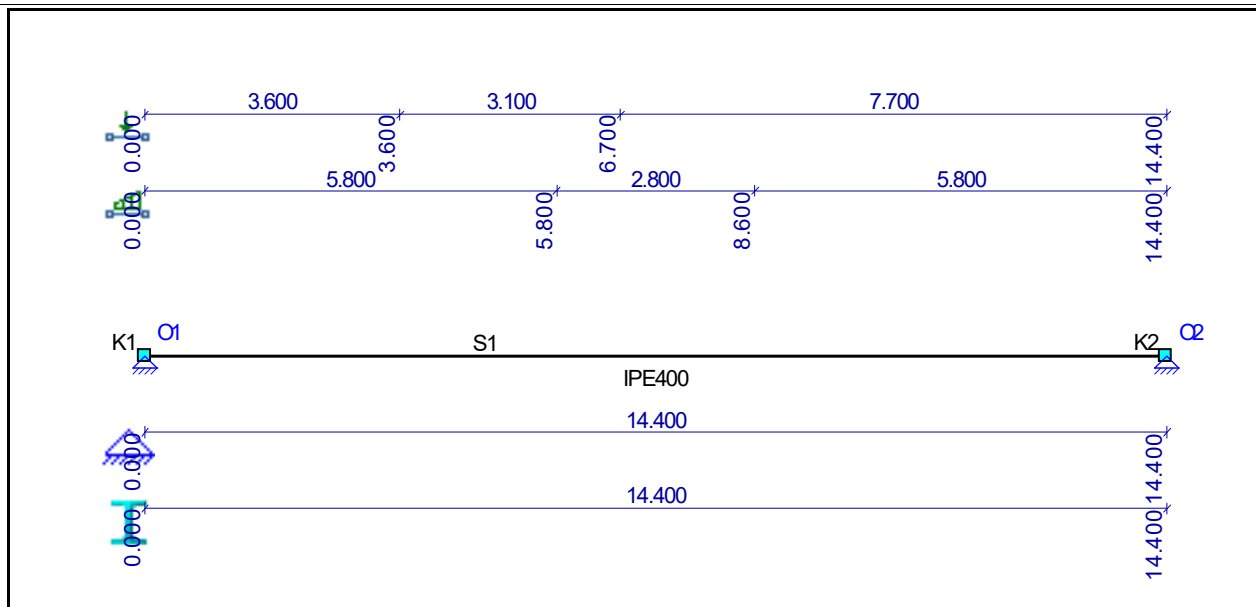
Deze belasting is te hoog!

2 het onderstel van de LBK moet zo sterk
en stijf zijn dat het gewicht tenminste door
3 liggers gedragen gaat worden!

↳ minimaal HE 220 A benodigd.

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakligger IPE400 techniek 2e verd as WG					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG.mxf				

AFB. GEOMETRIE 1



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 -	IPE400	0	2.3128e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.66
L(14,400)							
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	L(14,400)	Vast	Vrij
-	m	kN/m	kNm/rad

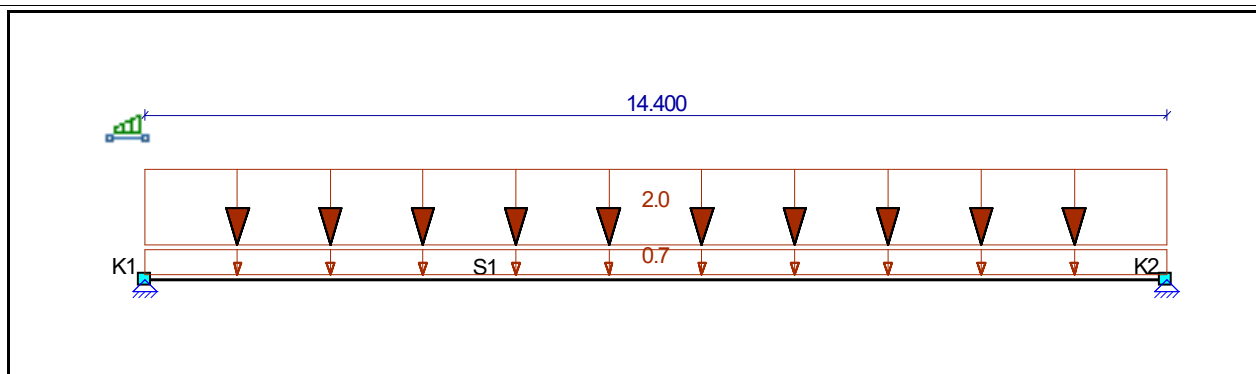
GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Height1	Systeemmaat	3.60*1.1	3,96 [m]	
Width1	Totale hoogte van constructie	0.00	0,00 [m]	
Width2	Totale diepte van constructie	20.00	20,00 [m]	
Width2	Totale breedte van constructie	35.00	35,00 [m]	
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
Pp1	S1			
	Stalen dak + windvb + steenwol isolatie + PIR isolatie+ extra dakbedekking	0.5	0,50 [kN/m²]	
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,98 [kN/m]	
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
qk1	S1			
	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00 [kN/m²]	

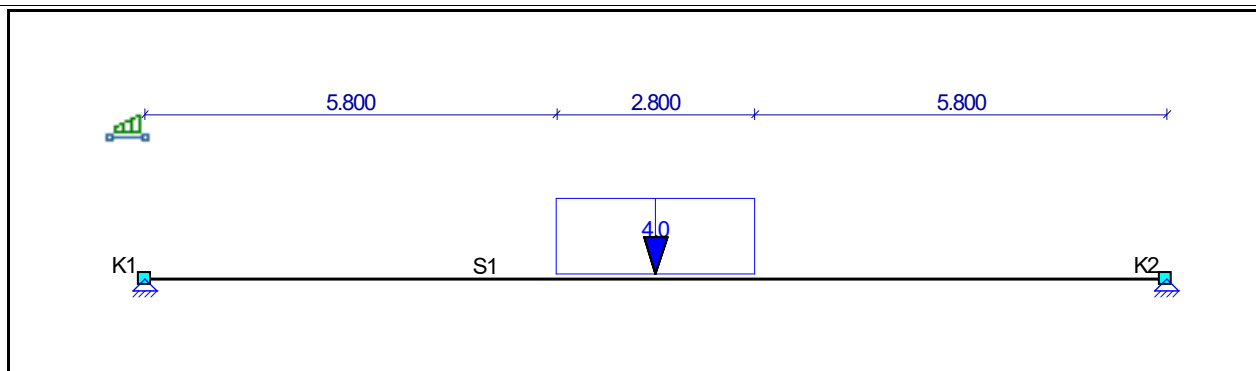
Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakligger IPE400 techniek 2e verd as WG					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG.mxf				

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR2 (Opgelegde belastingen)			
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=5.00)	$qk1 * \text{Min}(5.0, L_{\text{sys}1})$	3,96 [kN/m]
LR3 (Sneeuwbelasting)			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S1		
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu) = 1.0 (ivm opstakels op het dak)	1.0	1,00
q3	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * L_{\text{sys}1}$	2,77 [kN/m]
q4	sneeuwophoping (mu = 4.0)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * 4) * L_{\text{sys}1}$	11,09 [kN/m]

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING

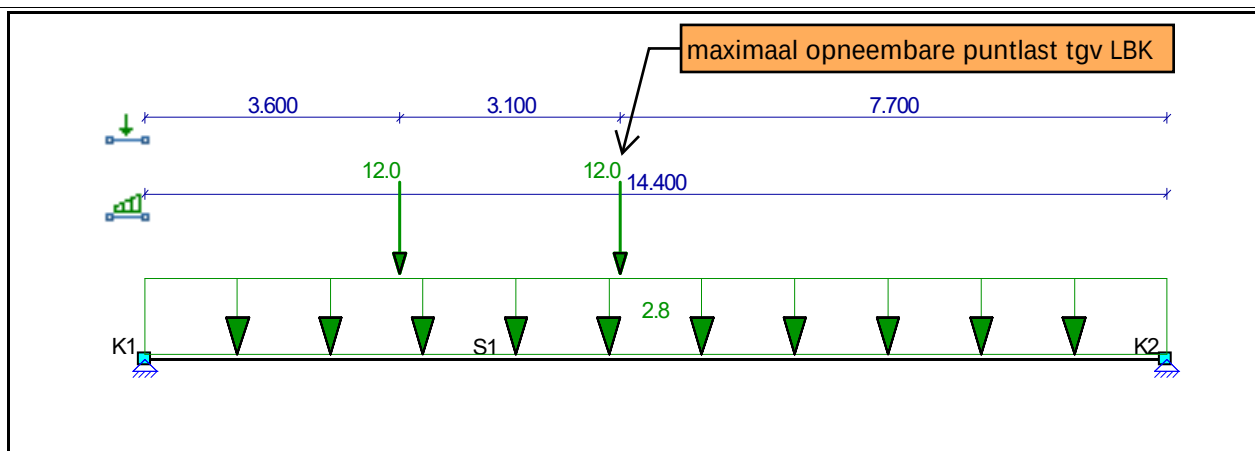


AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1

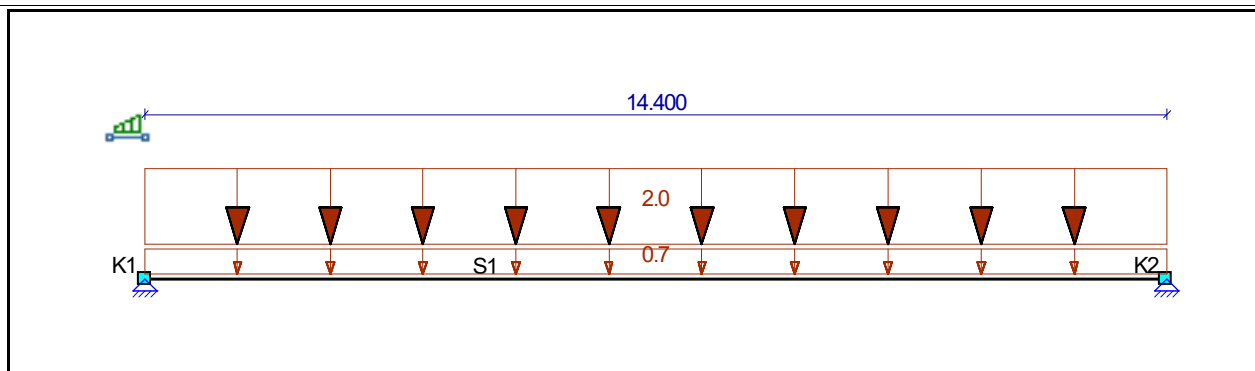


Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakligger IPE400 techniek 2e verd as WG					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG.mxf				

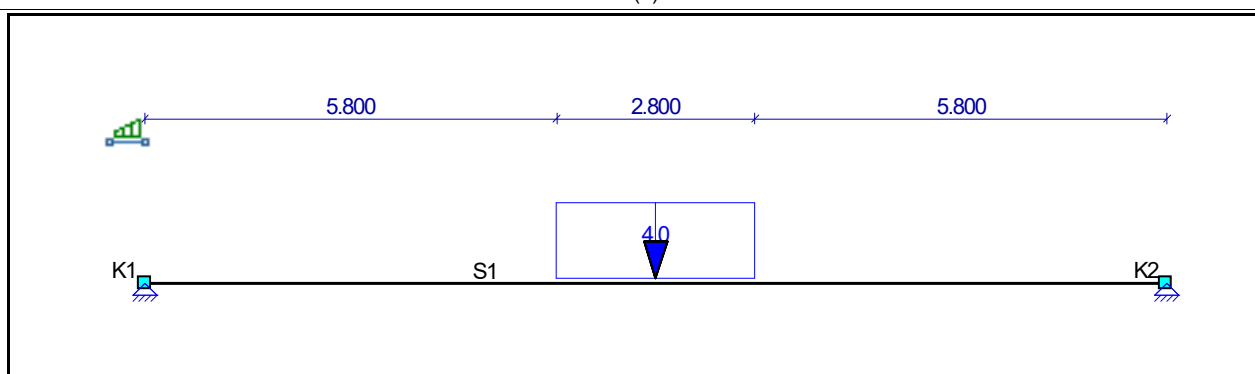
AFB. LASTEN B.G.3 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.1.1 PERMANENTE BELASTING (-1)



AFB. LASTEN B.G.2.1 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting (Generatief)					
qG	1,00	1,00	0,000	14,400(L)	Z" S1
q	1,98 (q1)	1,98 (q1)	0,000	14,400(L)	Z" S1
Som lasten	X	0,00	kN Z: 0,00	kN	
:					
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (Generatief)					
q	3,96 (q2)	3,96 (q2)	5,800	8,600	Z" S1
Som lasten	X	0,00	kN Z: 0,00	kN	
:					
B.G.3: Sneeuwbelasting 1					

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakligger IPE400 techniek 2e verd as WG					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG.mxf				

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Sneeuwbelasting 1					
q	2,77 (q3)	2,77 (q3)	0,000	14,400(L)	Z S1
F	12,00		3,600		Z S1
F	12,00		6,700		Z S1
Som lasten	X	0,00	kN Z: 63,92	kN	
-	-	-	m	m	--

B.G. OPLEGREACTIES

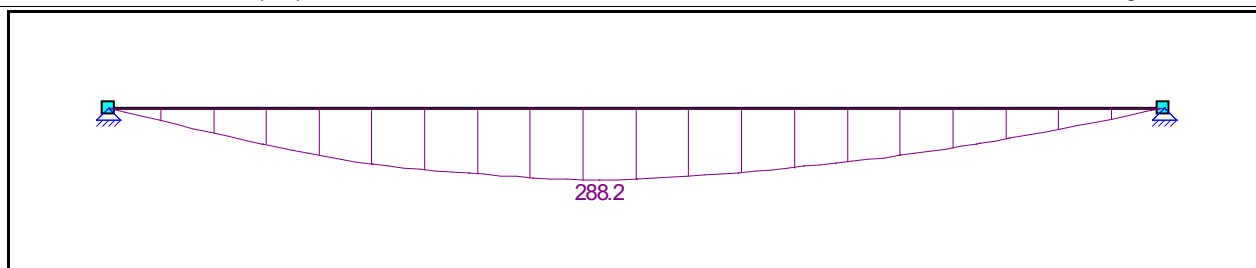
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-19.03	0.00
B.G.1.1	O2	14.400	Vast	Vrij	-19.03	0.00
	Som Reacties				-38.06	
	Som Lasten				38.06	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-5.54	0.00
B.G.2.1	O2	14.400	Vast	Vrij	-5.54	0.00
	Som Reacties				-11.09	
	Som Lasten				11.09	
B.G.3	O1	0.000	Vast	Vrij	-35.38	0.00
B.G.3	O2	14.400	Vast	Vrij	-28.54	0.00
	Som Reacties				-63.92	
	Som Lasten				63.92	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanente Belasting	-	-	-
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	-	-	-
B.G.3	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	1.20	1.20	1.35
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	1.50	-	-

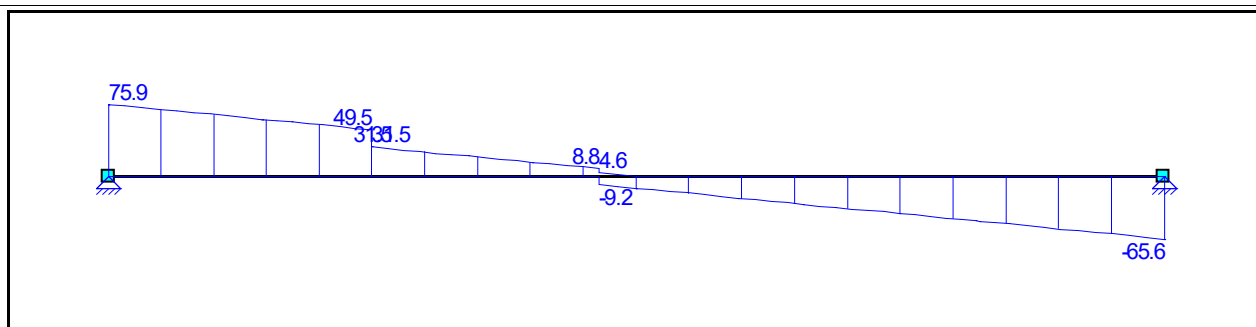
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



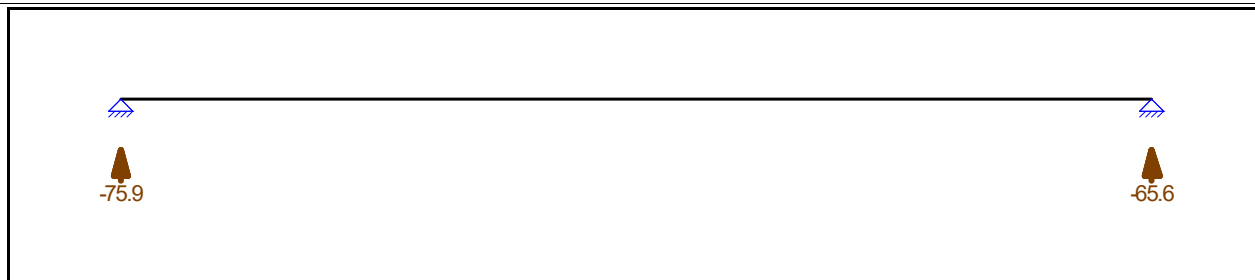
Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakligger IPE400 techniek 2e verd as WG					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG.mxf				

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 14,400 Fu.C.1	0.00	136.26	7.200	0.00	0.000	0.000	31.15	-31.15	-31.15
Veld 1	0,000 - 14,400 Fu.C.2	0.00	288.21	6.700	0.00	0.000	0.000	75.90	75.90	-65.65
Veld 1	0,000 - 14,400 Fu.C.3	0.00	92.49	7.200	0.00	0.000	0.000	25.69	-25.69	-25.69
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

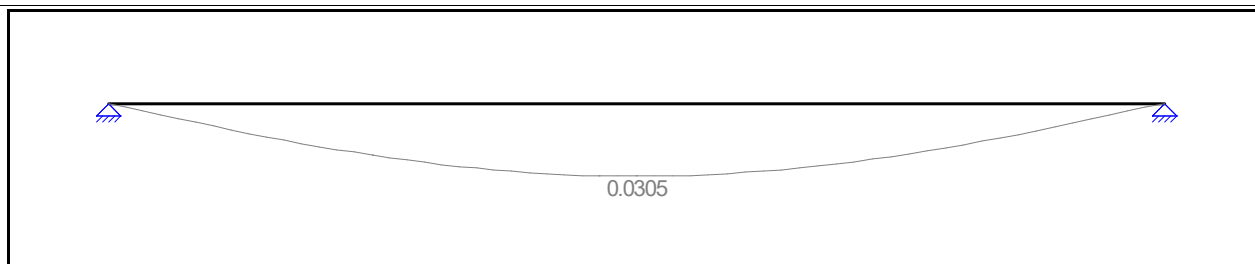
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
O1	S1	Fu.C.2	-75.90	0.00		
O2	S1	Fu.C.2	-65.65	0.00		
Globale extreme waarden						
O1	S1	Fu.C.2	-75.90	0,00		
-	-	-	kN	kNm -	kN	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanente Belasting	-	-	-
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1	-	-	-
B.G.3	Sneeuwbelasting 1	-	-	1.00
B.G.1.1	Permanente Belasting (-1)	1.00	1.00	1.00
B.G.2.1	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	-	1.00	-

AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingscombinaties



AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakligger IPE400 techniek 2e verd as WG					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG.mxf				

DOORBUIGINGGEGEVENS

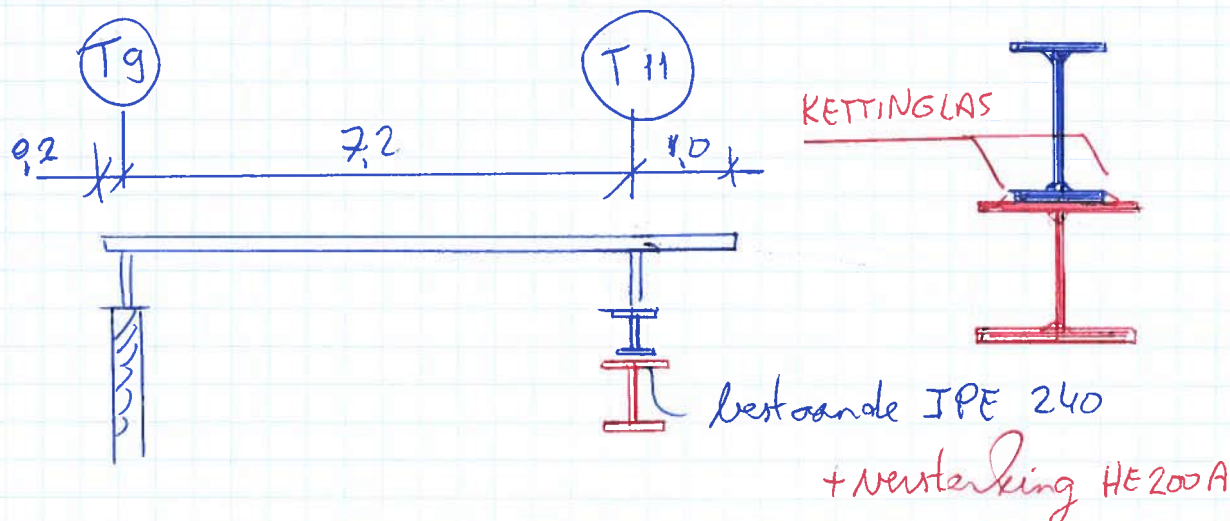
Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-14.400)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-14.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,94
C1-V1 (0.000-14.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	1,00

	Nr.	Bl.
	Datum:	

onderslagen t.b.v. LBK (3) is 5200 kg



$$q: 5200 \text{ kg} / 8,4 = 620 \text{ kg/m} \rightarrow 6,5 \text{ kN/m}$$

$$q_{E;d} \leq 9,8 \text{ kN/m} \quad M_{E;d} = 64 \text{ kNm} \quad W_{bent} 270 \text{ cm}^3$$

$$q_k \leq 6,5 \text{ kN/m} \quad W_{el}/400 \quad I_{bent} 6005 \text{ cm}^4$$

kies HE 220 A

(geringe overschrijding
doorbuiging is acceptabel)

reactie op as T11:

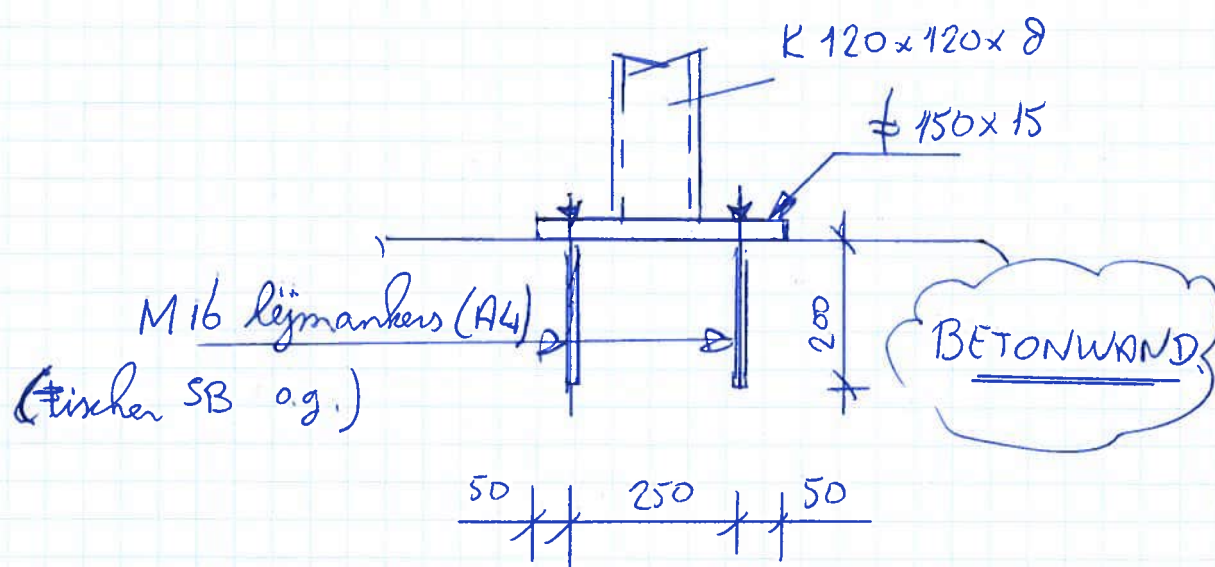
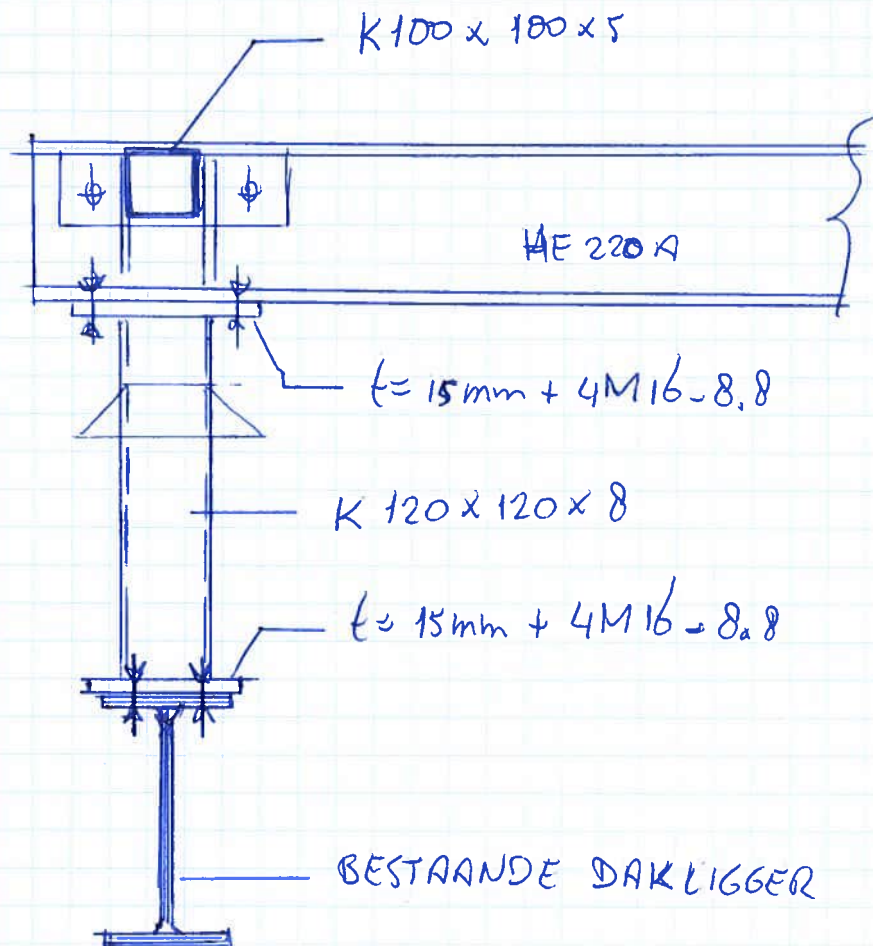
$$\frac{8,4^2}{2 \cdot 7,2} \cdot 6,5 = 32 \text{ kN} \Rightarrow \underline{\underline{16 \text{ kN per nootje}}}$$

PRINCIPLE DETAILS

Nr.

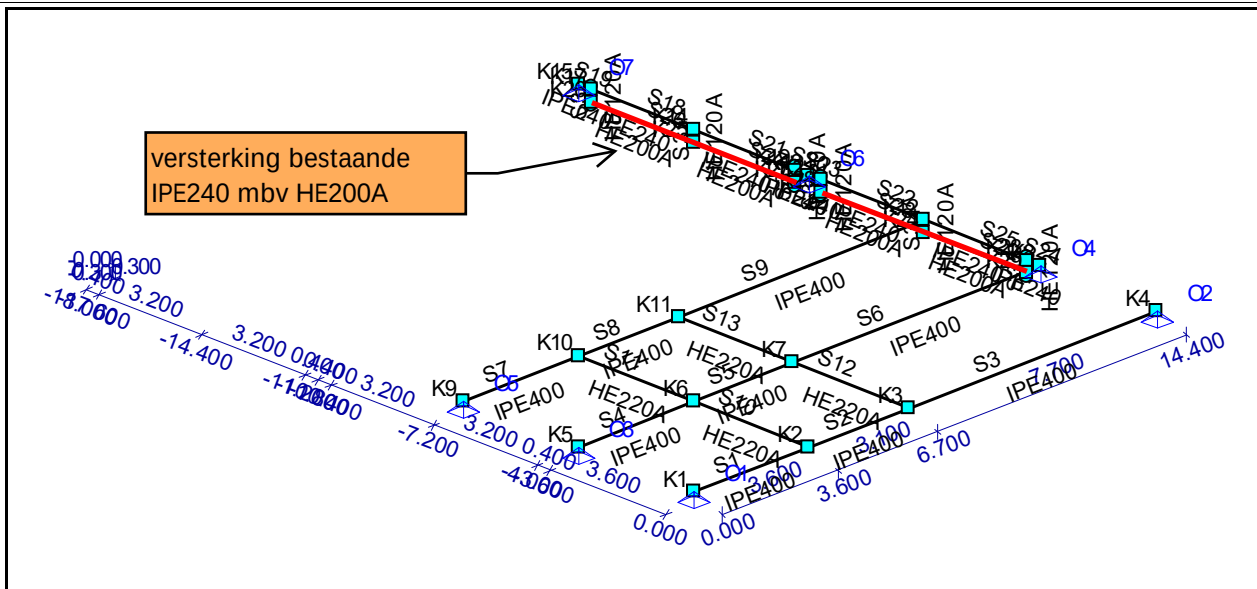
Bl.

Datum:



Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

AFB. GEOMETRIE 1



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	Z-B	X-E	Y-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	3,600	0,000	0,000	3,600	P1	0,000 - L(3,600)
S2	K2	K3	3,600	0,000	0,000	6,700	0,000	0,000	3,100	P1	0,000 - L(3,100)
S3	K3	K4	6,700	0,000	0,000	14,400	0,000	0,000	7,700	P1	0,000 - L(7,700)
S4	K5	K6	0,000	-3,600	0,000	3,600	-3,600	0,000	3,600	P1	0,000 - L(3,600)
S5	K6	K7	3,600	-3,600	0,000	6,700	-3,600	0,000	3,100	P1	0,000 - L(3,100)
S6	K7	K8	6,700	-3,600	0,000	14,400	-3,600	0,000	7,700	P1	0,000 - L(7,700)
S7	K9	K10	0,000	-7,200	0,000	3,600	-7,200	0,000	3,600	P1	0,000 - L(3,600)
S8	K10	K11	3,600	-7,200	0,000	6,700	-7,200	0,000	3,100	P1	0,000 - L(3,100)
S9	K11	K12	6,700	-7,200	0,000	14,400	-7,200	0,000	7,700	P1	0,000 - L(7,700)
S10	K6	K2	3,600	-3,600	0,000	3,600	0,000	0,000	3,600	P3	0,000 - L(3,600)
S11	K10	K6	3,600	-7,200	0,000	3,600	-3,600	0,000	3,600	P3	0,000 - L(3,600)
S12	K7	K3	6,700	-3,600	0,000	6,700	0,000	0,000	3,600	P3	0,000 - L(3,600)
S13	K11	K7	6,700	-7,200	0,000	6,700	-3,600	0,000	3,600	P3	0,000 - L(3,600)
S18	K14	K17	14,400	-14,400	0,000	14,400	-17,600	0,000	3,200	P2	0,000 - L(3,200)
S19	K17	K15	14,400	-17,600	0,000	14,400	-18,000	0,000	0,400	P2	0,000 - L(0,400)
S20	K13	K19	14,400	-10,800	0,000	14,400	-11,200	0,000	0,400	P2	0,000 - L(0,400)
S21	K19	K14	14,400	-11,200	0,000	14,400	-14,400	0,000	3,200	P2	0,000 - L(3,200)
S22	K12	K21	14,400	-7,200	0,000	14,400	-10,400	0,000	3,200	P2	0,000 - L(3,200)
S23	K21	K13	14,400	-10,400	0,000	14,400	-10,800	0,000	0,400	P2	0,000 - L(0,400)
S24	K8	K23	14,400	-3,600	0,000	14,400	-4,000	0,000	0,400	P2	0,000 - L(0,400)
S25	K23	K12	14,400	-4,000	0,000	14,400	-7,200	0,000	3,200	P2	0,000 - L(3,200)
S26	K25	K26	14,400	-14,400	0,300	14,400	-17,600	0,300	3,200	P5	0,000 - L(3,200)
S27	K27	K25	14,400	-11,200	0,300	14,400	-14,400	0,300	3,200	P5	0,000 - L(3,200)
S28	K24	K28	14,400	-7,200	0,300	14,400	-10,400	0,300	3,200	P5	0,000 - L(3,200)
S29	K29	K24	14,400	-4,000	0,300	14,400	-7,200	0,300	3,200	P5	0,000 - L(3,200)
S30	K26	K17	14,400	-17,600	0,300	14,400	-17,600	0,000	0,300	P4	0,000 - L(0,300)
S31	K25	K14	14,400	-14,400	0,300	14,400	-14,400	0,000	0,300	P4	0,000 - L(0,300)
S32	K27	K19	14,400	-11,200	0,300	14,400	-11,200	0,000	0,300	P4	0,000 - L(0,300)
S33	K28	K21	14,400	-10,400	0,300	14,400	-10,400	0,000	0,300	P4	0,000 - L(0,300)
S34	K24	K12	14,400	-7,200	0,300	14,400	-7,200	0,000	0,300	P4	0,000 - L(0,300)
S35	K29	K23	14,400	-4,000	0,300	14,400	-4,000	0,000	0,300	P4	0,000 - L(0,300)
-	-	-	m	m	m	m	m	m	m	-	-

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kNm, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	It	ly	Iz	Materiaal	Hoek
P1	IPE400	8.4464e-03	5.1075e-07	2.3128e-04	1.3178e-05	S235	0,0
P2	IPE240	3.9116e-03	1.2880e-07	3.8916e-05	2.8363e-06	S235	0,0
P3	HE220A	6.4341e-03	2.8458e-07	5.4097e-05	1.9546e-05	S235	0,0
P4	HE120A	2.5336e-03	5.9942e-08	6.0615e-06	2.3090e-06	S235	0,0
P5	HE200A	5.3831e-03	2.0985e-07	3.6922e-05	1.3355e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	m4	m4	-	°

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

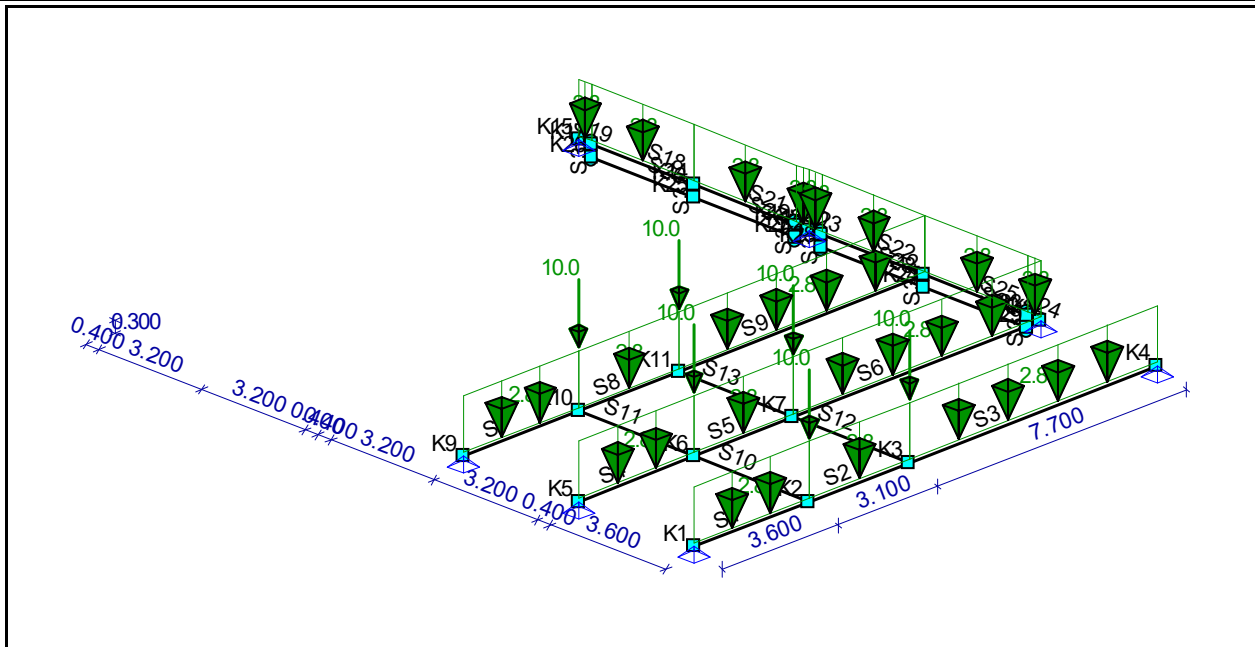
Oplegging	Object	Positie	X	Y	Z	Xr	Yr	Zr	HoekXr	HoekYr	HoekZr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
O2	K4	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
O3	K5	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
O4	K8	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
O5	K9	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
O6	K13	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
O7	K15	0,000	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij	Vast	0	0	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad	kNm/rad	°	°	°

GEWICHTSBEREKENING

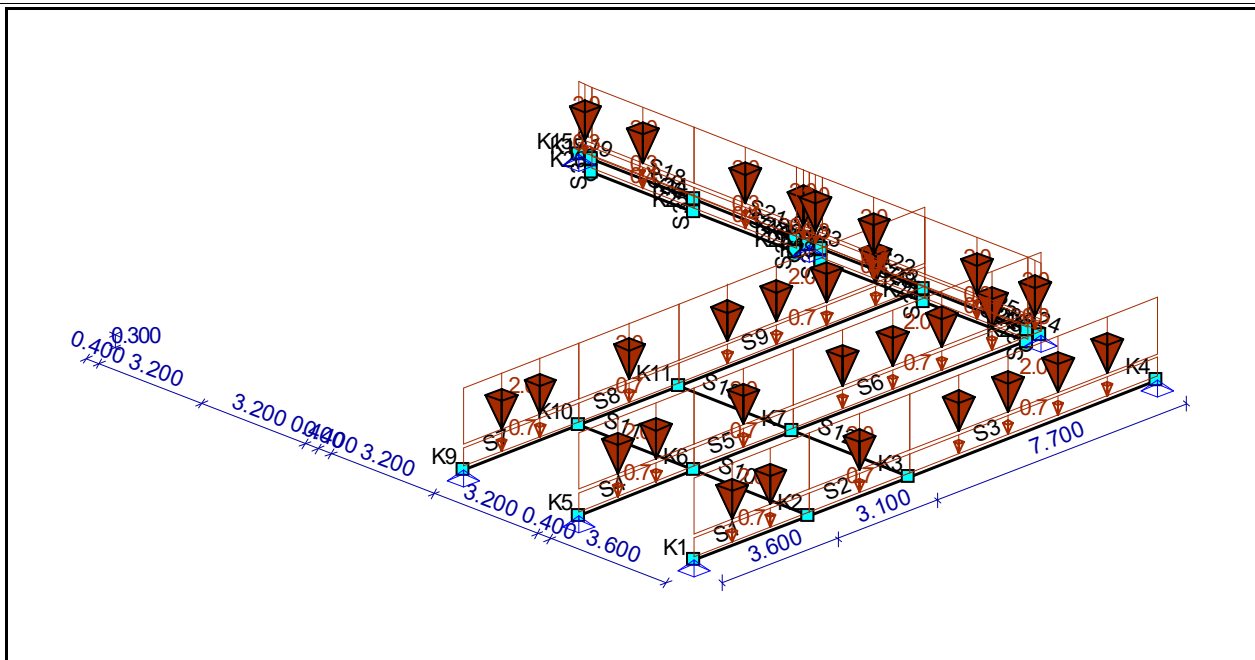
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	3.60*1.1	3,96	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	0.00	0,00	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	20.00	20,00	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	35.00	35,00	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S1			
Pp1	Stalen dak + windvb + steenwol isolatie + PIR isolatie+ extra dakbedekking	0.5	0,50	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,98	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S1			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00	[kN/m²]
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=5.00)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	3,96	[kN/m]
LR3 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoëfficiënt (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00	
Ct1	De thermische coëfficiënt (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00	
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S1			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coëfficiënt (Mu) = 1.0 (ivm opbstakels op het dak)	1.0	1,00	
q3	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	2,77	[kN/m]
q4	sneeuwophoping (mu = 4.0)	(Sk1*Ce1*Ct1*4) * Lsys1	11,09	[kN/m]

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

AFB. LASTEN B.G.1 SNEEUWBELASTING 1

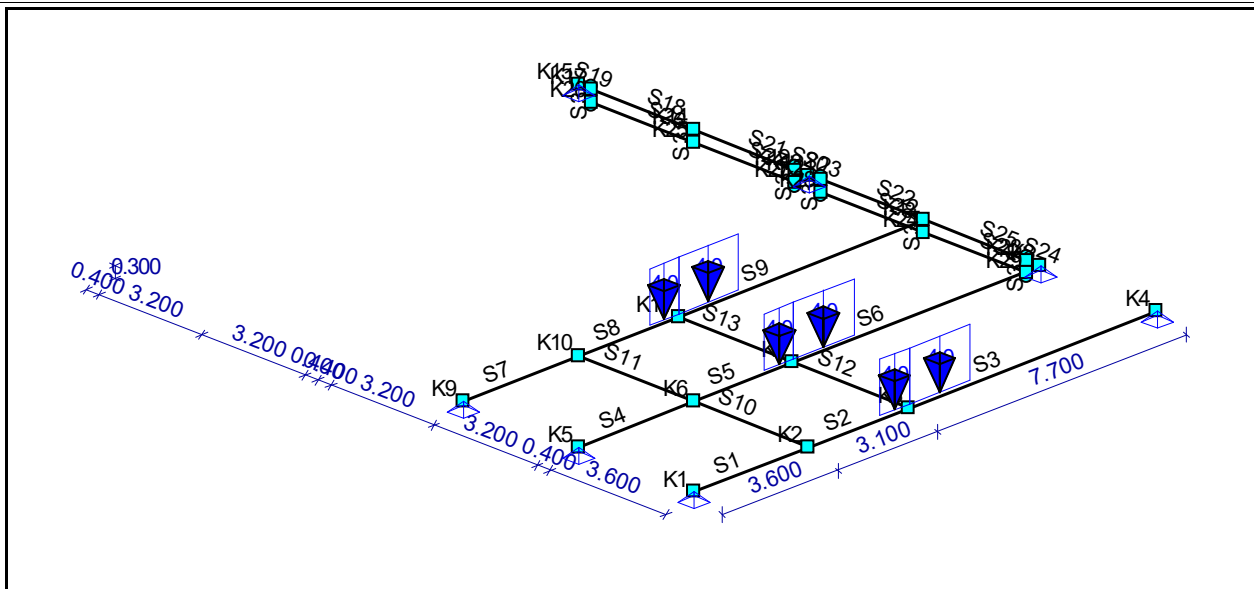


AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENTE BELASTING (-1)

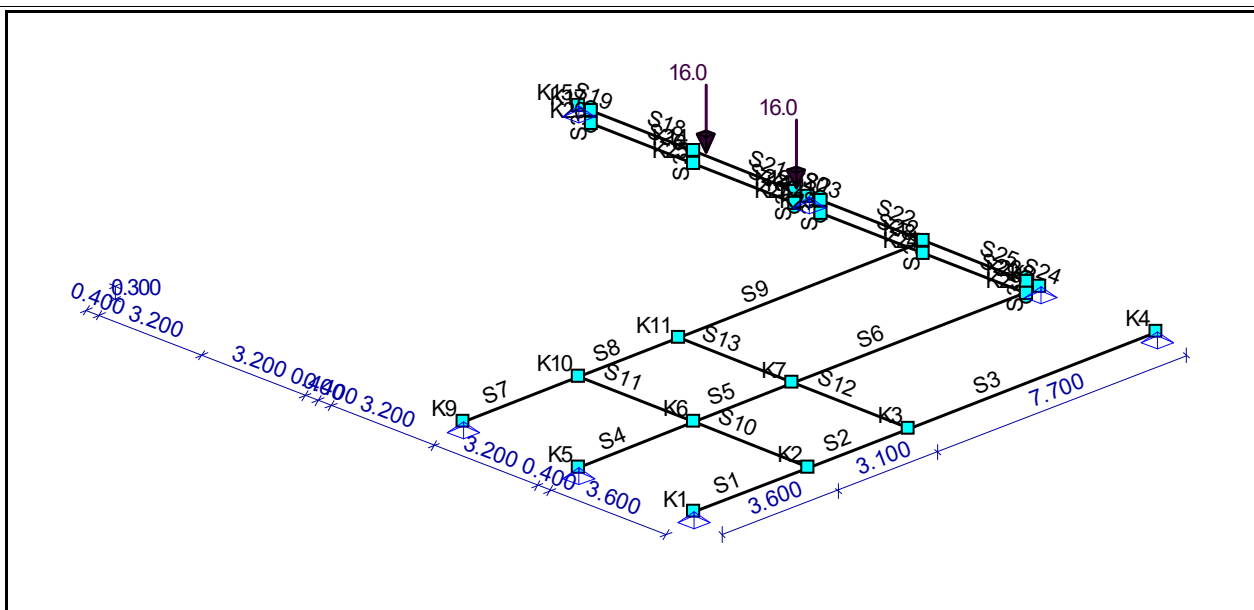


Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

AFB. LASTEN B.G.3 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1 (1)



AFB. LASTEN B.G.4 LBK03

**BELASTINGSGEVALLEN**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Sneeuwbelasting 1					
q	2,77 (q3)	2,77 (q3)	0,000	3,600(L)	Z S1-S2,S4-S5,S7-S8,S18-S25
F	10,00		3,600(L)		Z S1-S2,S4-S5,S7-S8
q	2,77 (q3)	2,77 (q3)	0,000	7,700	Z S3,S6,S9
Som lasten	X	0,00 kN Y 0,00	kN Z:	219,67 kN	
B.G.2: Permanente Belasting (-1)					
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,000	3,600(L)	Z" S1,S4,S7
q	1,98 (q1)	1,98 (q1)	0,000	3,600(L)	Z" S1-S2,S4-S5,S7-S8,S18-S25
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,000	3,100(L)	Z" S2,S5,S8

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Permanente Belasting (-1)					
qG	0,66 (1.00x)	0,66 (1.00x)	0,000	7,700(L)	Z" S3,S6,S9
q	1,98 (q1)	1,98 (q1)	0,000	7,700	Z" S3,S6,S9
qG	0,31 (1.00x)	0,31 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z" S18,S21-S22,S25
qG	0,31 (1.00x)	0,31 (1.00x)	0,000	0,400(L)	Z" S19-S20,S23-S24
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z" S26-S29
Som lasten	X	0,00 kN	Y 0,00	kN Z: 152,52 kN	
	:		:		
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)					
q	3,96 (q2)	3,96 (q2)	2,200	3,100(L)	Z" S2,S5,S8
q	3,96 (q2)	3,96 (q2)	0,000	1,900	Z" S3,S6,S9
Som lasten	X	0,00 kN	Y 0,00	kN Z: 33,26 kN	
	:		:		
B.G.4: LBK03					
F	16,00		0,400(L)		Z S20
F	16,00		2,800		Z S21
Som lasten	X	0,00 kN	Y 0,00	kN Z: 32,00 kN	
	:		:		
-	-	-	m	m	- -

B.G. OPLEGREACTIES

B.G.	Oplegging	Knoop	X	Y	Z	Mx	My	Mz
B.G.1	O1	K1	0.00	0.00	-32.46	0.00	0.00	0.00
B.G.1	O2	K4	0.00	0.00	-26.83	0.00	0.00	0.00
B.G.1	O3	K5	0.00	0.00	-33.49	0.00	0.00	0.00
B.G.1	O4	K8	0.00	0.00	-47.35	0.00	0.00	0.00
B.G.1	O5	K9	0.00	0.00	-32.46	0.00	0.00	0.00
B.G.1	O6	K13	0.00	0.00	-40.83	0.00	0.00	0.00
B.G.1	O7	K15	0.00	0.00	-6.25	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	-219.67			
	Som Lasten		0.00	0.00	219.67			
B.G.2	O1	K1	0.00	0.00	-18.77	0.00	0.00	0.00
B.G.2	O2	K4	0.00	0.00	-18.81	0.00	0.00	0.00
B.G.2	O3	K5	0.00	0.00	-19.56	0.00	0.00	0.00
B.G.2	O4	K8	0.00	0.00	-35.34	0.00	0.00	0.00
B.G.2	O5	K9	0.00	0.00	-18.77	0.00	0.00	0.00
B.G.2	O6	K13	0.00	0.00	-34.81	0.00	0.00	0.00
B.G.2	O7	K15	0.00	0.00	-6.47	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	-152.52			
	Som Lasten		0.00	0.00	152.52			
B.G.3	O1	K1	0.00	0.00	-5.49	0.00	0.00	0.00
B.G.3	O2	K4	0.00	0.00	-5.50	0.00	0.00	0.00
B.G.3	O3	K5	0.00	0.00	-5.65	0.00	0.00	0.00
B.G.3	O4	K8	0.00	0.00	-8.01	0.00	0.00	0.00
B.G.3	O5	K9	0.00	0.00	-5.49	0.00	0.00	0.00
B.G.3	O6	K13	0.00	0.00	-3.49	0.00	0.00	0.00
B.G.3	O7	K15	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	-33.26			
	Som Lasten		0.00	0.00	33.26			
B.G.4	O1	K1	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
B.G.4	O2	K4	0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.00
B.G.4	O3	K5	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
B.G.4	O4	K8	0.00	0.00	1.62	0.00	0.00	0.00
B.G.4	O5	K9	0.00	0.00	-0.06	0.00	0.00	0.00
B.G.4	O6	K13	0.00	0.00	-27.11	0.00	0.00	0.00
B.G.4	O7	K15	0.00	0.00	-6.46	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	-32.00			
	Som Lasten		0.00	0.00	32.00			
-	-	-	kN	kN	kN	kNm	kNm	kNm

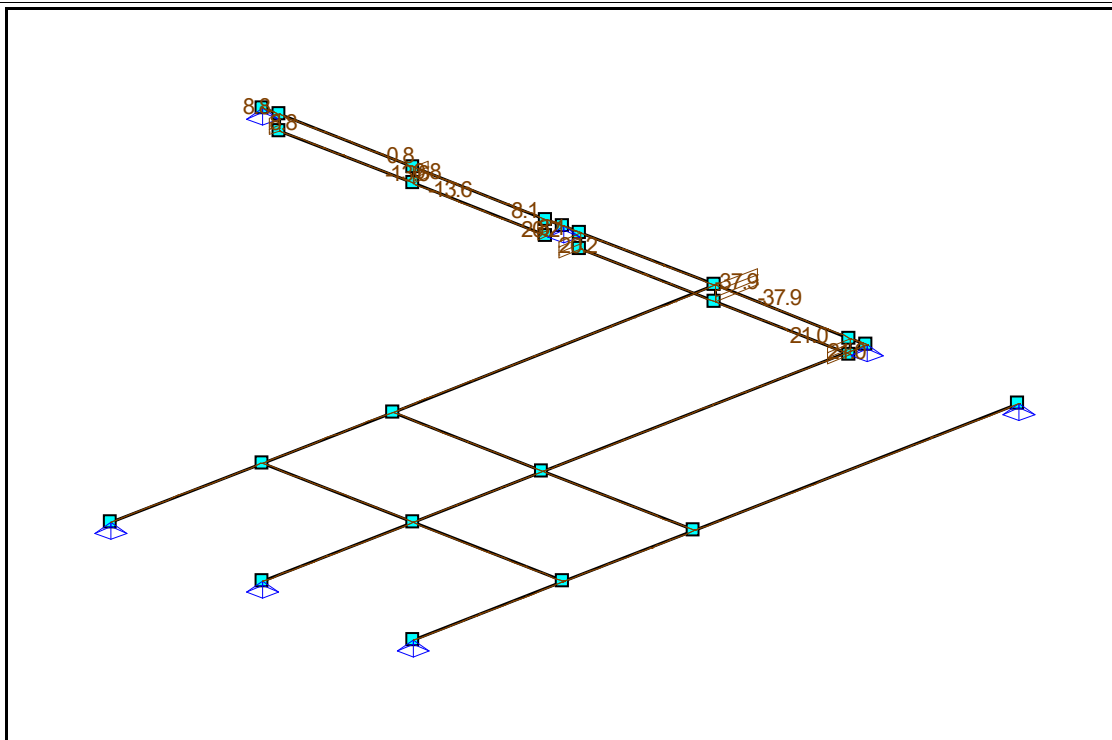
Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5
B.G.1	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	1.50	-
B.G.2	Permanente Belasting (-1)	1.20	1.20	1.35	1.20	1.20
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	1.50	-	-	-	-
B.G.4	LBK03	-	-	-	1.50	1.50

AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

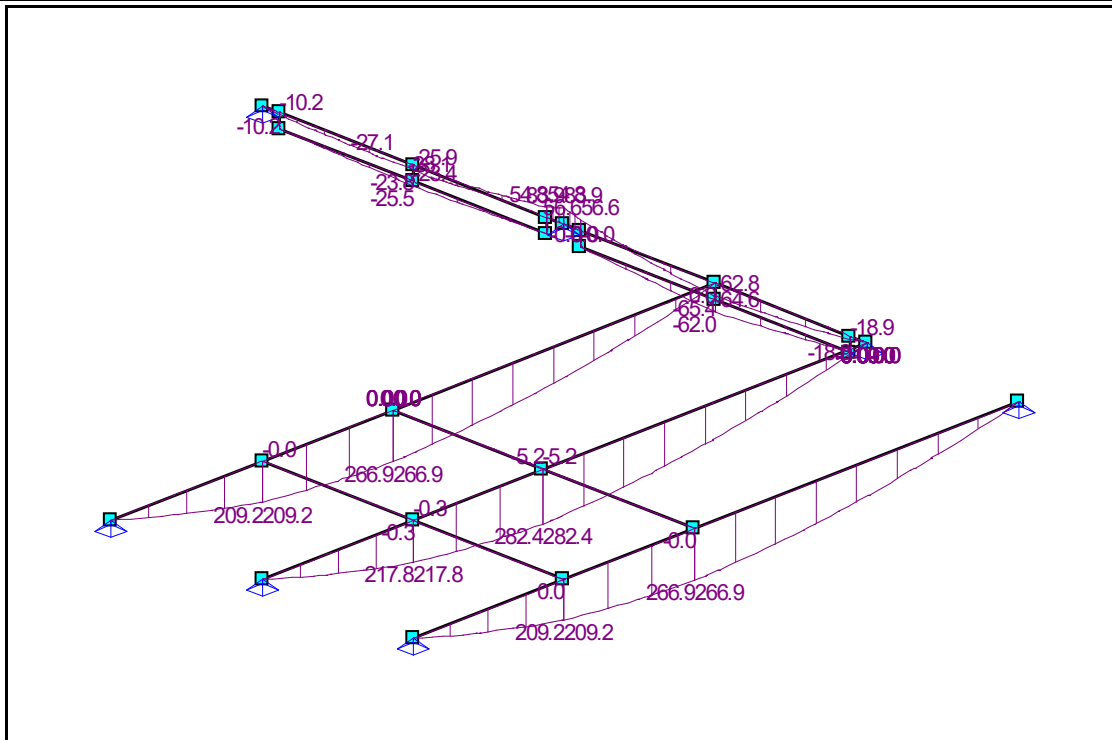
Fundamenteel Belastingscombinaties



Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

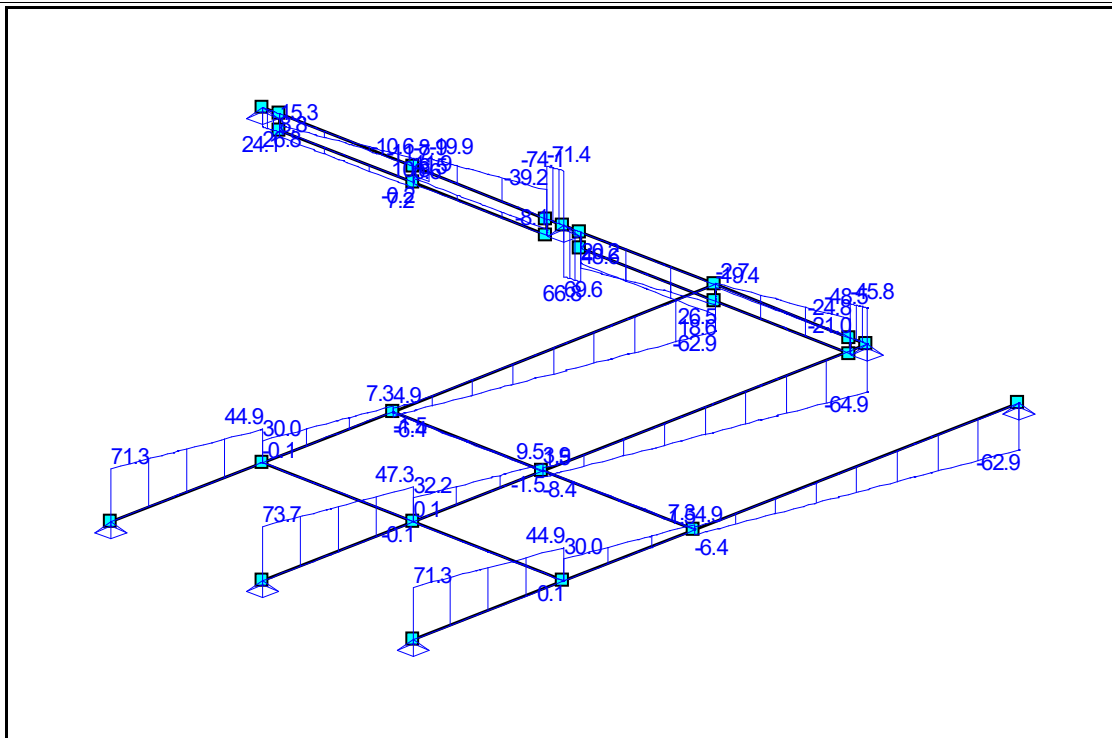
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Waard e	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/ D	Nmax	Waa rde	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S1	Fu.C.4	My	0.00	0.00	0.000	209.20	0.000	0.000 -	0.00	Vz	71.30	71.30	44.92	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S2	Fu.C.2	My	208.88	0.00	0.000	266.35	0.000	0.000 -	0.00	Vz	29.90	29.90	7.18	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	209.20	0.00	0.000	266.92	0.000	0.000 -	0.00	Vz	29.98	29.98	7.26	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S3	Fu.C.1	My	132.58	133.89	0.536	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	4.89	-30.82	-30.82	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	266.92	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-6.45	-62.88	-62.88	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S4	Fu.C.2	My	0.00	0.00	0.000	217.83	0.000	0.000 -	0.00	Vz	73.70	73.70	47.32	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S5	Fu.C.2	My	217.83	0.00	0.000	282.35	0.000	0.000 -	0.00	Vz	32.17	32.17	9.45	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S6	Fu.C.1	My	140.22	141.05	0.427	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	3.89	-31.81	-31.81	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.2	My	282.35	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-8.45	-64.89	-64.89	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S7	Fu.C.2	My	0.00	0.00	0.000	208.88	0.000	0.000 D	0.00	Vz	71.22	71.22	44.83	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	0.00	0.00	0.000	209.20	0.000	0.000 D	0.00	Vz	71.30	71.30	44.92	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S8	Fu.C.2	My	208.88	0.00	0.000	266.35	0.000	0.000 D	0.00	Vz	29.90	29.90	7.18	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	209.20	0.00	0.000	266.92	0.000	0.000 D	0.00	Vz	29.98	29.98	7.26	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S9	Fu.C.1	My	132.58	133.89	0.536	0.00	0.000	0.000 D	0.00	Vz	4.89	-30.82	-30.82	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.2	My	266.35	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	0.00	Vz	-6.37	-62.81	-62.81	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	266.92	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	0.00	Vz	-6.45	-62.88	-62.88	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S10	Fu.C.2	My	-0.26	0.00	0.000	0.00	3.600	0.000 -	0.00	Vz	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S11	Fu.C.2	My	0.00	0.00	0.000	-0.26	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-0.07	-0.07	-0.07	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S12	Fu.C.2	My	-5.22	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	1.45	1.45	1.45	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S13	Fu.C.2	My	0.00	0.00	0.000	-5.22	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-1.45	-1.45	-1.45	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S18	Fu.C.2	My	-7.85	-15.93	1.530	-6.30	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-10.56	11.53	11.53	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	1.800	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	-23.76	-27.11	0.985	-10.18	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-6.80	15.29	15.29	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	1.800	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S19	Fu.C.2	My	-6.30	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	14.38	17.14	17.14	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	-10.18	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	24.06	26.82	26.82	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S20	Fu.C.2	My	67.19	0.00	0.000	53.42	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-35.80	-35.80	-33.04	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	83.86	0.00	0.000	54.76	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-74.12	-74.12	-71.36	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S21	Fu.C.2	My	53.42	0.00	0.000	-10.44	2.325	0.000 -	0.00	Vz	-31.00	-31.00	-8.91	0.00	0.00

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

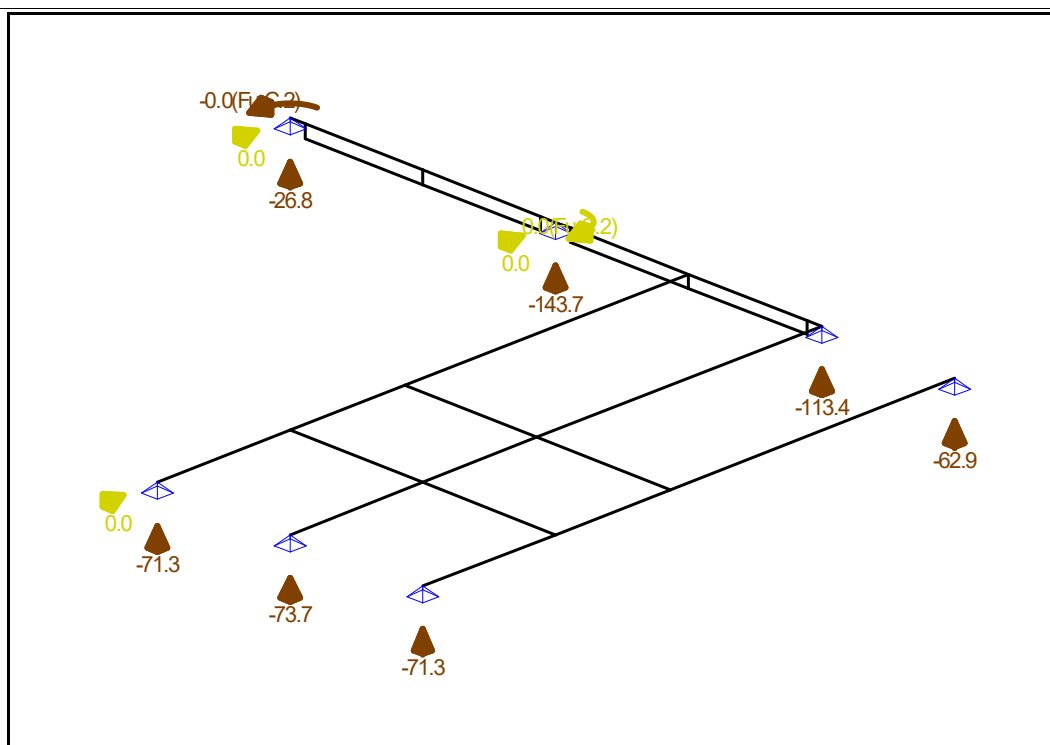
Staaf	B.C.	Waarde	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Waaarde	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S22	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	1.400	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	54.76	-28.08	2.800	-25.89	1.628	0.000 -	0.00	Vz	-39.25	-39.25	6.84	0.00	0.00
	Fu.C.5	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	1.400	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	22.38	-25.24	2.800	-20.69	1.162	0.000 -	0.00	Vz	-20.85	-20.85	11.93	0.00	0.00
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	1.400	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-65.44	0.00	0.000	40.86	2.199	0.000 -	0.00	Vz	22.17	44.26	44.26	0.00	0.00
S23	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-63.57	0.00	0.000	56.58	1.919	0.000 -	0.00	Vz	26.50	48.59	48.59	0.00	0.00
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	40.86	0.00	0.000	67.19	0.000	0.000 -	0.00	Vz	64.45	67.21	67.21	0.00	0.00
	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	56.58	0.00	0.000	83.86	0.000	0.000 -	0.00	Vz	66.80	69.56	69.56	0.00	0.00
S24	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.000	-18.86	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-48.54	-48.54	-45.78	0.00	0.00
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-18.86	0.00	0.000	-62.85	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-24.79	-24.79	-2.70	0.00	0.00
	Fu.C.1	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-1.98	-2.02	0.378	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-0.19	1.43	1.43	0.00	0.00
S25	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	3.200	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-6.53	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	1.23	2.85	2.85	0.00	0.00
	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	3.200	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-25.49	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	7.15	8.78	8.78	0.00	0.00
	Fu.C.1	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	3.200	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	-1.10	2.087	-0.79	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-1.06	-1.06	0.56	0.00	0.00
S26	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.000	-3.94	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-2.04	-2.04	-0.42	0.00	0.00
	Fu.C.3	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	-2.63	3.039	-2.63	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-1.73	-1.73	0.09	0.00	0.00
	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.000	-23.35	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-8.11	-8.11	-6.49	0.00	0.00
S27	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	-62.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 -	0.00	Vz	18.56	20.19	20.19	0.00	0.00
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	3.200	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.000	-64.59	0.000	0.000 -	0.00	Vz	-21.00	-21.00	-19.37	0.00	0.00
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	2.85	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S28	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	8.78	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.1	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	0.76	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	Mz	1.19	0.00	0.000	1.19	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-1.65	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
S29	Fu.C.4	Mz	2.59	0.00	0.000	2.59	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-13.64	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.1	Mz	2.13	0.00	0.000	2.13	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
		My	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	1.06	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.4	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 T	8.11	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
S30	Fu.C.1	Mz	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	9.96	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 T	20.19	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.2	Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-37.94	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D							

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

Staa	B.C.	Waarde	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Waaarde	Vb	Vmax	Ve	Mxb	Mxe
S35		Mz	-2.59	0.00	0.000	-2.59	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.4	My	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000 D	-34.18	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	-3.23	0.00	0.000	-3.23	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.1	My	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	10.33	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
	Fu.C.2	My	0.00	0.00	0.100	0.00	0.000	0.000 T	21.00	Vz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000		Vy	0.00	0.00	0.00		
-	-	-	kNm	kNm	m	kNm	m	m -	kN -		kN	kN	kN	kNm	kNm

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	Y	Z B.C.	Ymax	X	Z B.C.	Zmax	X	Y
O1	K1							Fu.C.4	-71.30	0.00	0.00
O2	K4							Fu.C.4	-62.88	0.00	0.00
O3	K5							Fu.C.2	-73.70	0.00	0.00
O4	K8							Fu.C.2	-113.43	0.00	0.00
O5	K9	Fu.C.4	0.00	0.00	-71.30						
O5	K9							Fu.C.4	-71.30	0.00	0.00
O6	K13	Fu.C.4	0.00	0.00	-143.68						
O6	K13							Fu.C.4	-143.68	0.00	0.00
O7	K15	Fu.C.4	0.00	0.00	-26.82						
O7	K15							Fu.C.4	-26.82	0.00	0.00
Globale extreme waarden											
O5	K9	Fu.C.4	0.00	0.00	-71.30						
O6	K13							Fu.C.4	-143.68	0.00	0.00
-	-	-	kN	kN	kN -		kN	kN -	kN	kN	kN

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES (MOMENTEN)

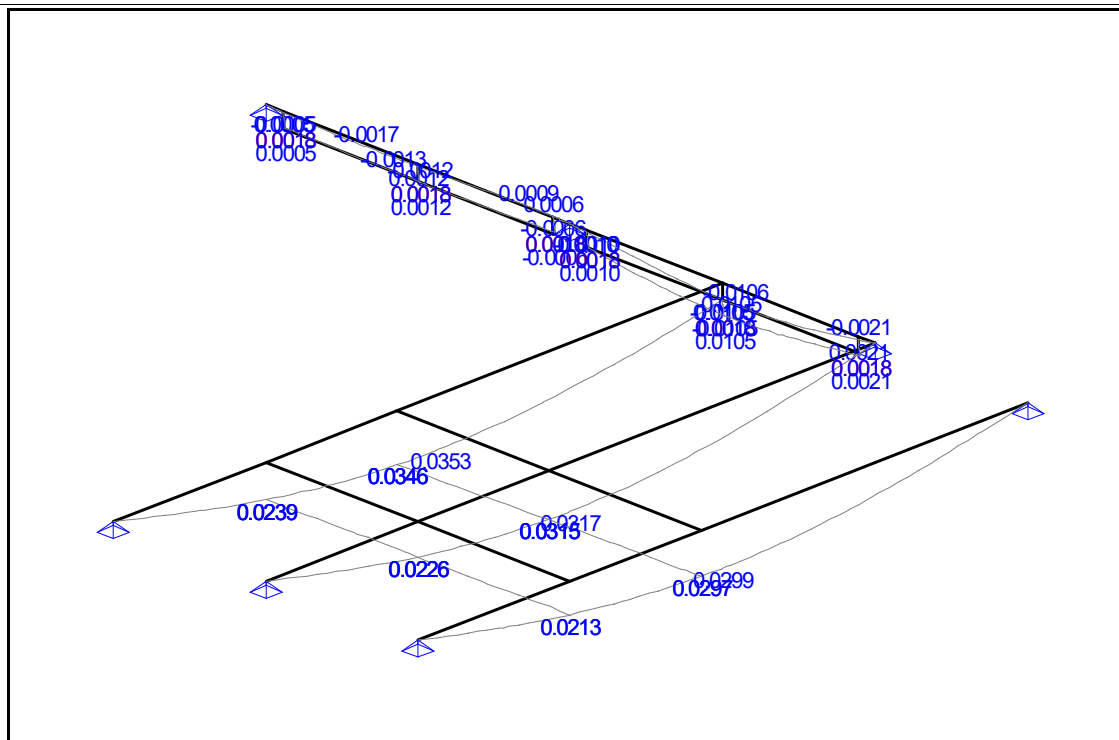
Oplegging	Knoop	B.C.	Mxmax	MY	MZ B.C.	Mymax	MX	MZ B.C.	Mzmax	MX	MY
O6	K13							Fu.C.4	0,00	0,00	
O7	K15							Fu.C.4	0,00	0,00	
Globale extreme waarden											
O6	K13							Fu.C.4	0,00	0,00	0,00
O7	K15							Fu.C.4	0,00	0,00	0,00
-	-	-	kNm	kNm	kNm	-	kNm	kNm	kNm	-	kNm

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C. (w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Sneeuwbelasting 1	-	-	1.00	-
B.G.2	Permanente Belasting (-1)	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1 (1)	-	1.00	-	-
B.G.4	LBK03	-	-	-	1.00

AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingscombinaties



Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

Staaft	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C2 - V1 (0.000-3.100)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C3 - V1 (0.000-7.700)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C4 - V1 (0.000-3.600)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C5 - V1 (0.000-3.100)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C6 - V1 (0.000-7.700)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C7 - V1 (0.000-3.600)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C8 - V1 (0.000-3.100)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C9 - V1 (0.000-7.700)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C10 - V1 (0.000-3.600)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C11 - V1 (0.000-3.600)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C12 - V1 (0.000-3.600)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C13 - V1 (0.000-3.600)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C18 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C19 - V1 (0.000-0.400)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C20 - V1 (0.000-0.400)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C21 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C22 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C23 - V1 (0.000-0.400)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C24 - V1 (0.000-0.400)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
C25 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Handmatig	0	0	3-punt	L/100	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,68
C1-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C2-V1 (0.000-3.100)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C2-V1 (0.000-3.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C3-V1 (0.000-7.700)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C3-V1 (0.000-7.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C4-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,71
C4-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C5-V1 (0.000-3.100)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,92
C5-V1 (0.000-3.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24
C6-V1 (0.000-7.700)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,92
C6-V1 (0.000-7.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,42
C7-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,68
C7-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C8-V1 (0.000-3.100)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87

Wiggers		Ingenieursbureau		Varsseveld	
Controle dakconstructie techniek 2e verd as WF-WK / T7-T11					
Projectnaam	Virupa		Projectnummer	26834-IKA	
Omschrijving			Constructeur	ing. P.A.M. Taken	
Opdrachtgever			Eenheden	m, kN, kNm	
Bestand	N:\25000\25173-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel M - verbouw deel Techniek\deelfiles\dakligger 14.4m 3.6m hoh + LBK techniek as WG - incl onderslagen - versterkt.mxf				

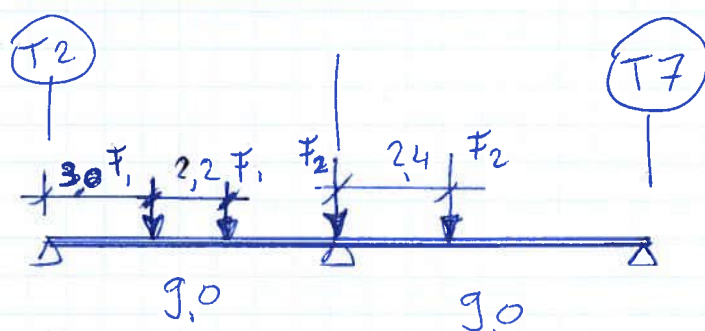
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C8-V1 (0.000-3.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C9-V1 (0.000-7.700)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C9-V1 (0.000-7.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C10-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,00
C10-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C11-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,00
C11-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C12-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,04
C12-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C13-V1 (0.000-3.600)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,04
C13-V1 (0.000-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C18-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,31
C18-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,42
C18-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,08
C19-V1 (0.000-0.400)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,12
C19-V1 (0.000-0.400)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C19-V1 (0.000-0.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C20-V1 (0.000-0.400)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,97
C20-V1 (0.000-0.400)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C20-V1 (0.000-0.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04
C21-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,64
C21-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,72
C21-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10
C22-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,76
C22-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,87
C22-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C23-V1 (0.000-0.400)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,97
C23-V1 (0.000-0.400)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C23-V1 (0.000-0.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C24-V1 (0.000-0.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
C24-V1 (0.000-0.400)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C24-V1 (0.000-0.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C25-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,73
C25-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,93
C25-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,24
C26-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
C26-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,27
C27-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,23
C27-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,24
C28-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,61
C28-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,65
C29-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,64
C29-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,68

	Nr.	Bl.
	Datum:	

LBK 6 (2-delig) op 1e verd. nivo

Techniek as WE/WG

bestaande liggen IPE 330



$$F_1: 29/4 = 8 \text{ kN}$$

$$F_2: 51/4 = 14 \text{ kN}$$

* gerekend met $0,7 \text{ kN/m}^2$ sneeuwlast
i.v.m. obstakels op het dak

* het dak is niet in staat extreme sneeuwophoping
te weerstaan!

* de stalen liggen voldoet.

A

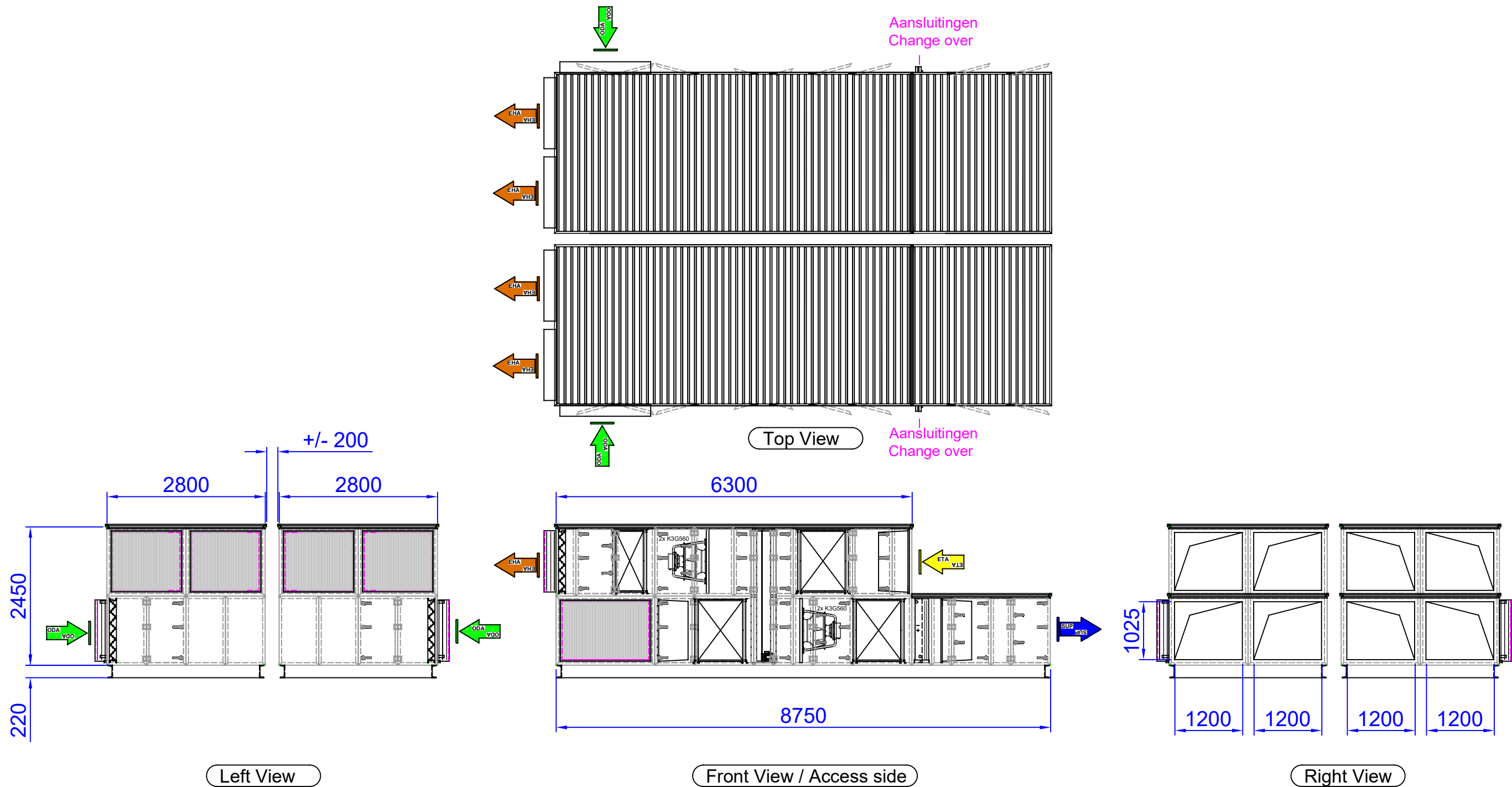
B

C

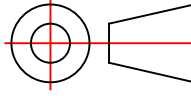
D

E

F



LBK 01

Serie nummer:							 Constructieweg 49 8263 BC Kampen T +31(0)38 33 70 833 F +31(0)38 33 22 750 E-mail: info@nedair.nl Website: www.nedair.nl		 Amerikaanse Projectie Scale: Size: A3 Sheet: Klant		Approved By: Approved Date:	
NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Colour					Created By: A.Hengele Created Date: 22-02-2022	
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieure	Green	2x NKD 28.12 - 28.12 Buitenopstelling		Weight 2x +/- 5200kg		Material:	
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue					OrderNo: P2211694.01.2.PosA	
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow					ArtNo:	
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extrait	Brown					Rev. 01	

A

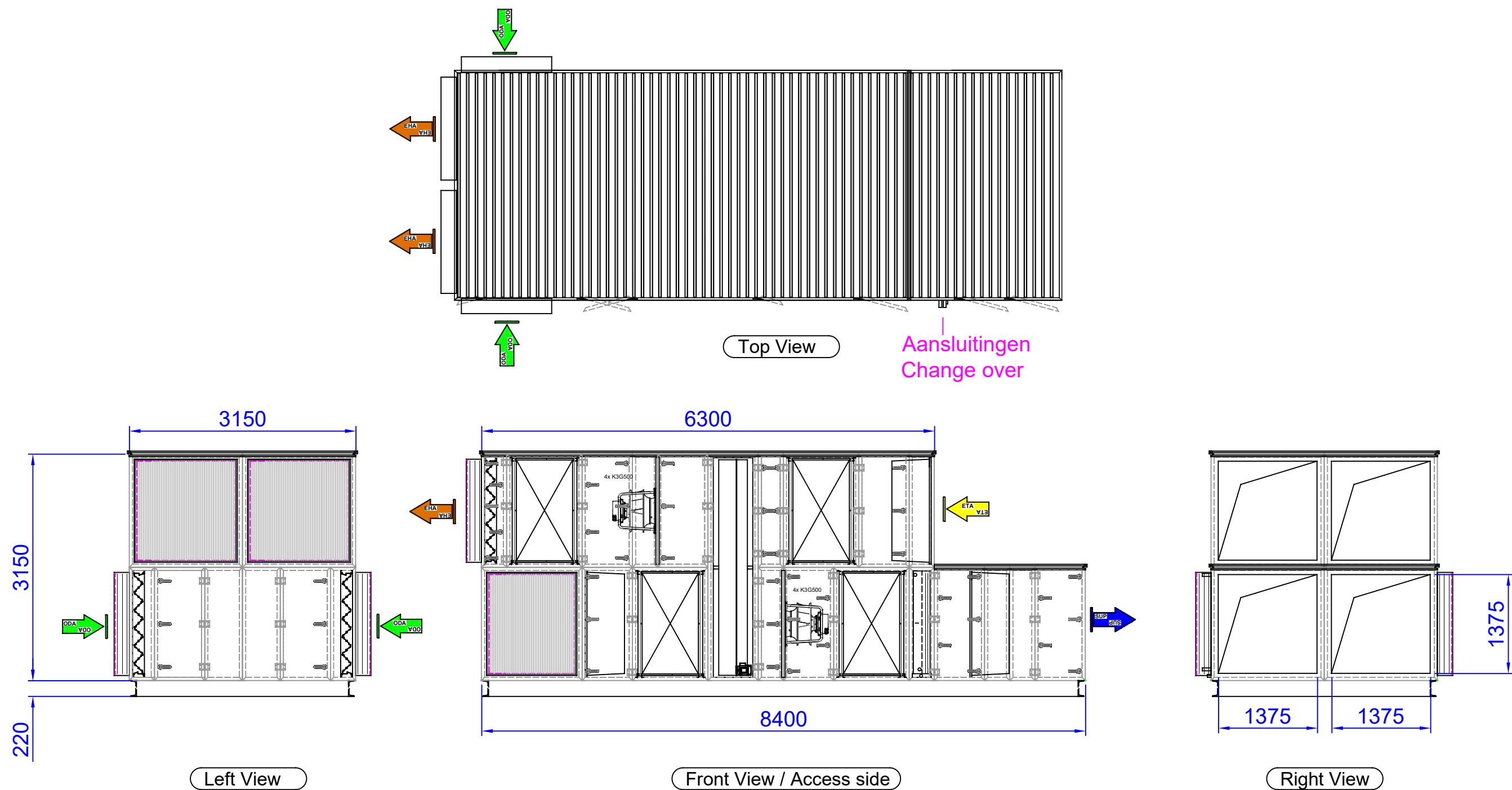
B

C

D

E

F



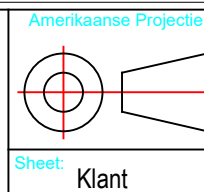
LBK 02

Serie nummer:

NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Colour
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieur	Green
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extrait	Brown



Constructieweg 49
8263 BC Kampen
T +31(0)38 33 70 833
F +31(0)38 33 22 750
E-mail: info@nedair.nl
Website: www.nedair.nl



Scale:
Size: A3

Approved By:	
Approved Date:	
Created By:	A.Hengele
Created Date:	22-02-2022
Material:	Weight +/- 5900kg
OrderNo:	P2211694.01.2.PosB
ArtNo:	

NKD 31.15 - 31.15 Buitenopstelling
In 2 delen

-01

A

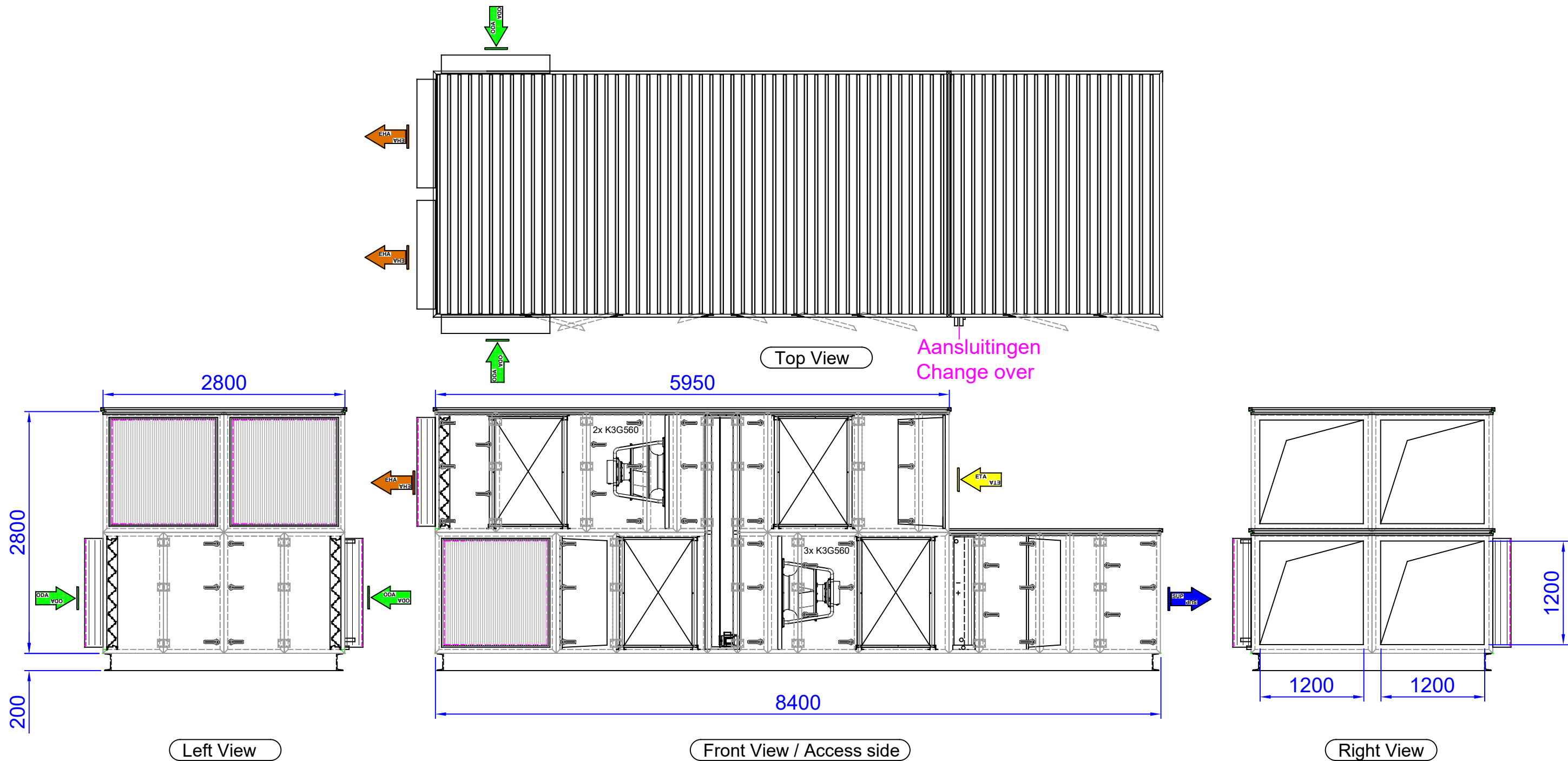
B

C

D

E

F



LBK 03

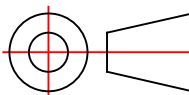
Serie nummer:

NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Colour
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieure	Green
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extraît	Brown



Constructieweg 49
8263 BC Kampen
T +31(0)38 33 70 833
F +31(0)38 33 22 750
E-mail: info@nedair.nl
Website: www.nedair.nl

Amerikaanse Projectie



Sheet: Klant

Scale:

Size: A3

Approved By:

Approved Date:

Created By: A.Hengele
Created Date: 23-02-2022

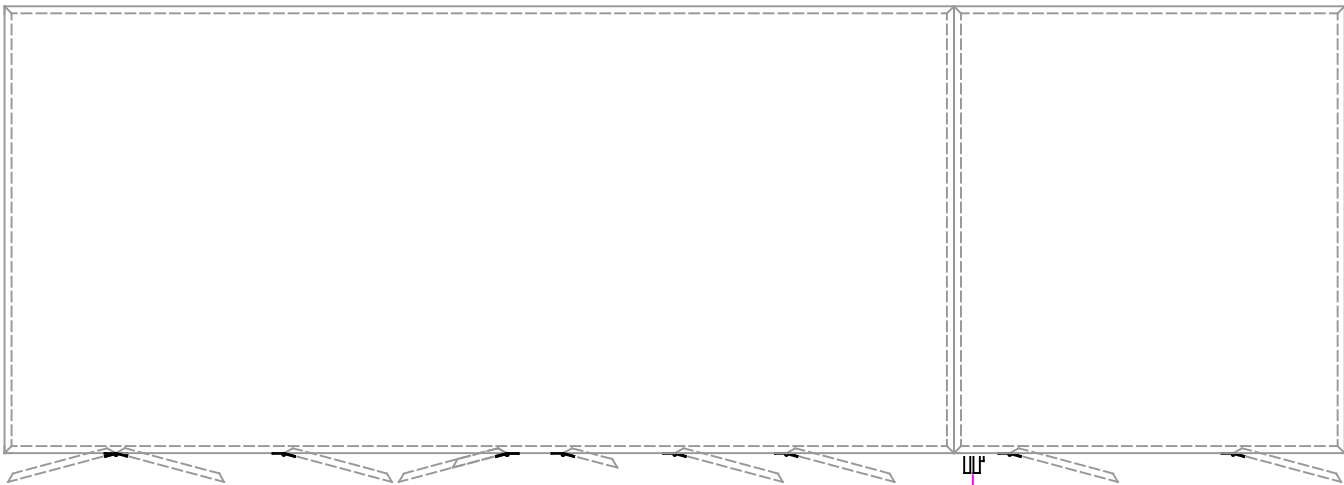
Material: Weight: +/- 5200kg

OrderNo: P2211694.01.2.PosC

ArtNo: Rev.

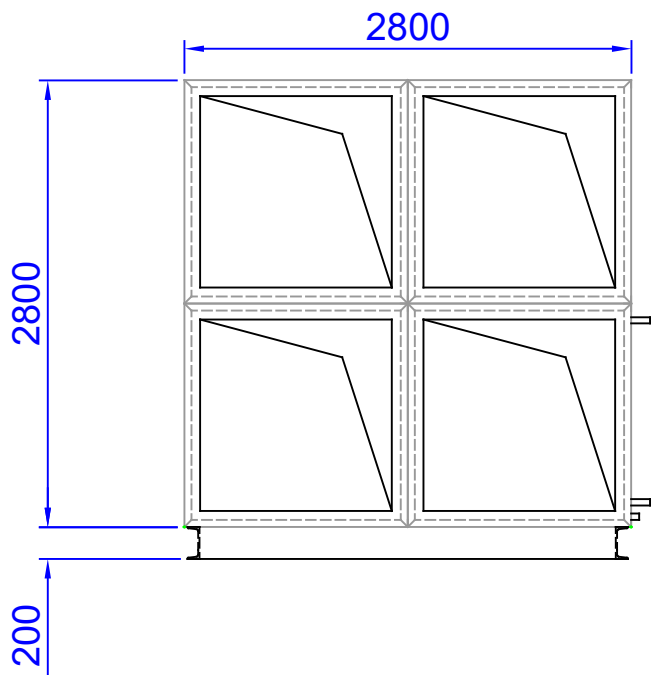
- 00

NKD 28.14 - 28.14 Buitenopstelling

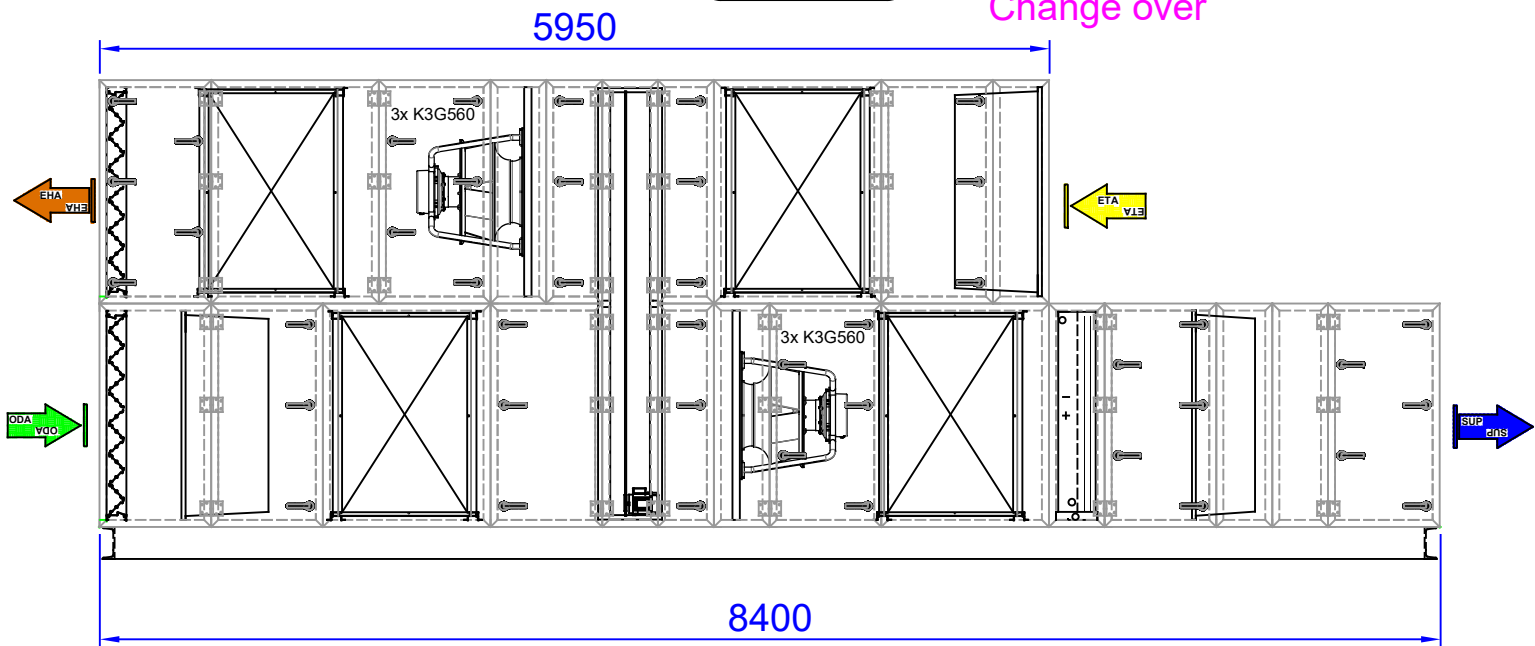


Top View

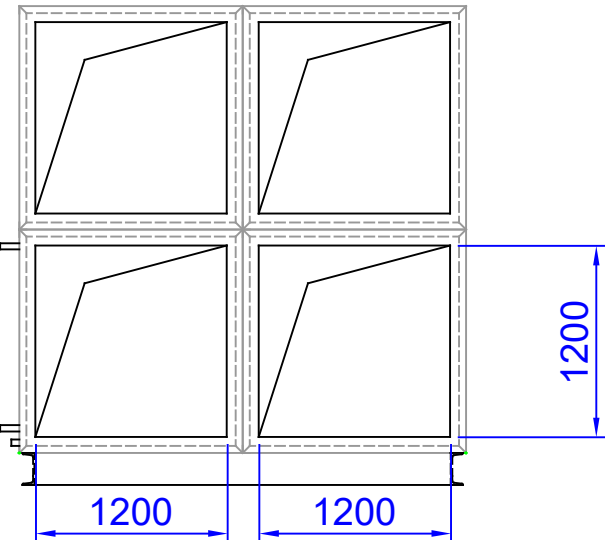
Aansluitingen
Change over



Left View



Front View / Access side



Right View

LBK 04

Serie nummer:

NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Colour
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieur	Green
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extrait	Brown

Constructieweg 49
8263 BC Kampen
T +31(0)38 33 70 833
F +31(0)38 33 22 750
E-mail: info@nedair.nl
Website: www.nedair.nl

Amerikaanse Projectie
Sheet: Klant

Scale:

Size: A3

Approved By:

Approved Date:

Created By: A.Hengele

Created Date: 23-02-2022

Material:

Weight: +/- 5200kg

OrderNo: P2211694.01.2.PosD

ArtNo:

NKD 28.14 - 28.14 Binnenopstelling

- 00

A

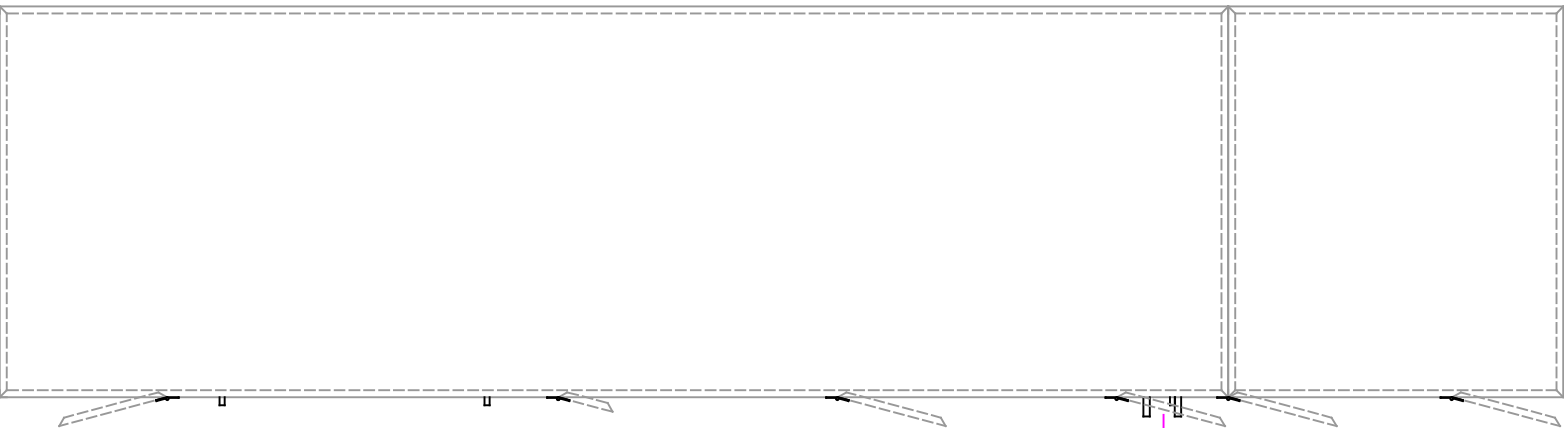
B

C

D

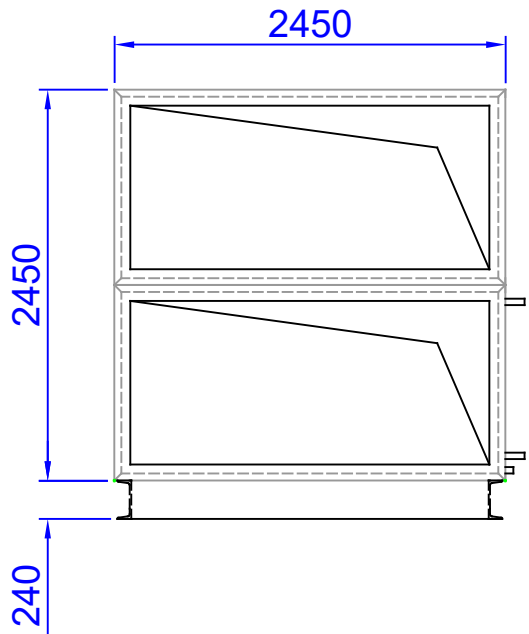
E

F

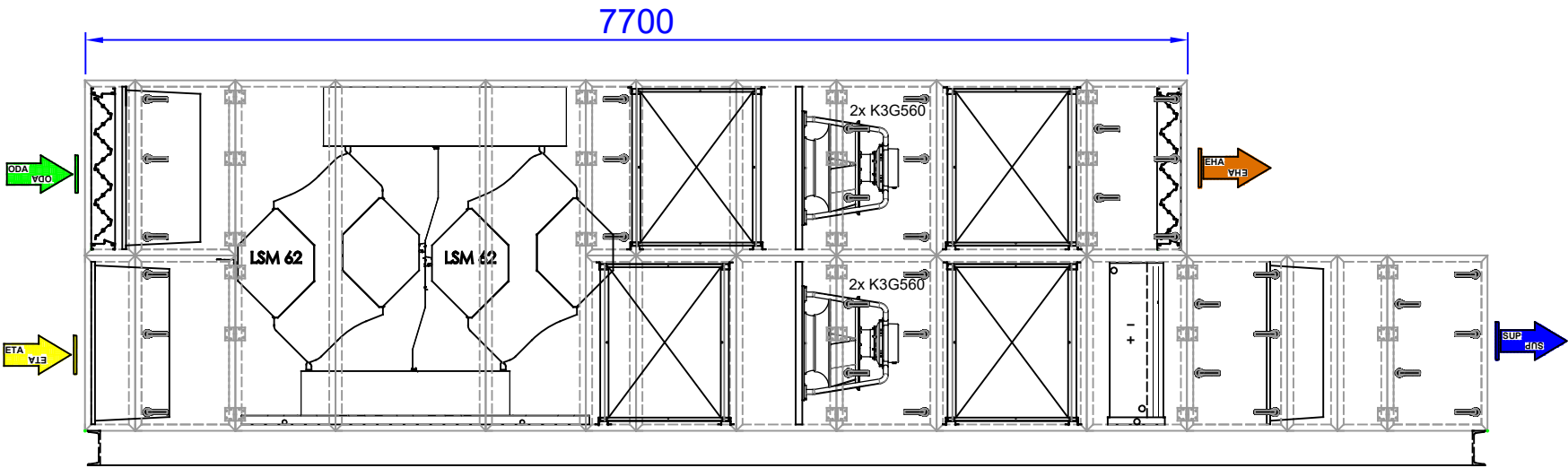


Top View

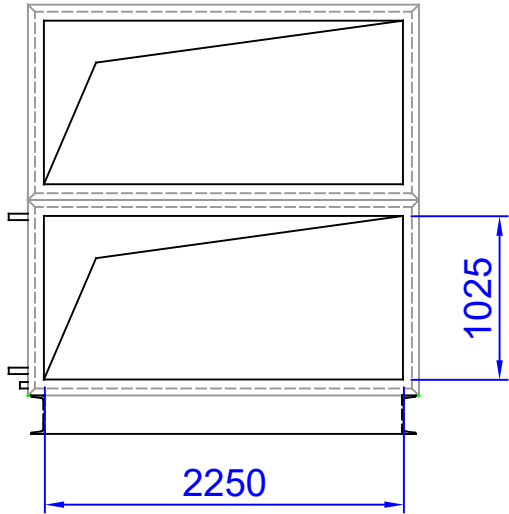
Aansluitingen
Change over



Left View



Front View / Access side



Right View

LBK 05

Serie nummer:

NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Colour
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieur	Green
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extrait	Brown

Constructieweg 49
8263 BC Kampen
T +31(0)38 33 70 833
F +31(0)38 33 22 750
E-mail: info@nedair.nl
Website: www.nedair.nl

Amerikaanse Projectie

Sheet: Klant

Scale:

Size: A3

Approved By:

Approved Date:

Created By: A.Hengele

Created Date: 23-02-2022

Material:

Weight ±5500kg

OrderNo: P2211694.01.2.PosE

ArtNo:

Rev. - 00

NKD 24.12 - 24.12 Binnenopstelling

UNIT ACC.ISO/1000 (mmKGs)

DRW.ACC.ISO/129-

COPYRIGHT NA . ALL RIGHTS RESERVED

A

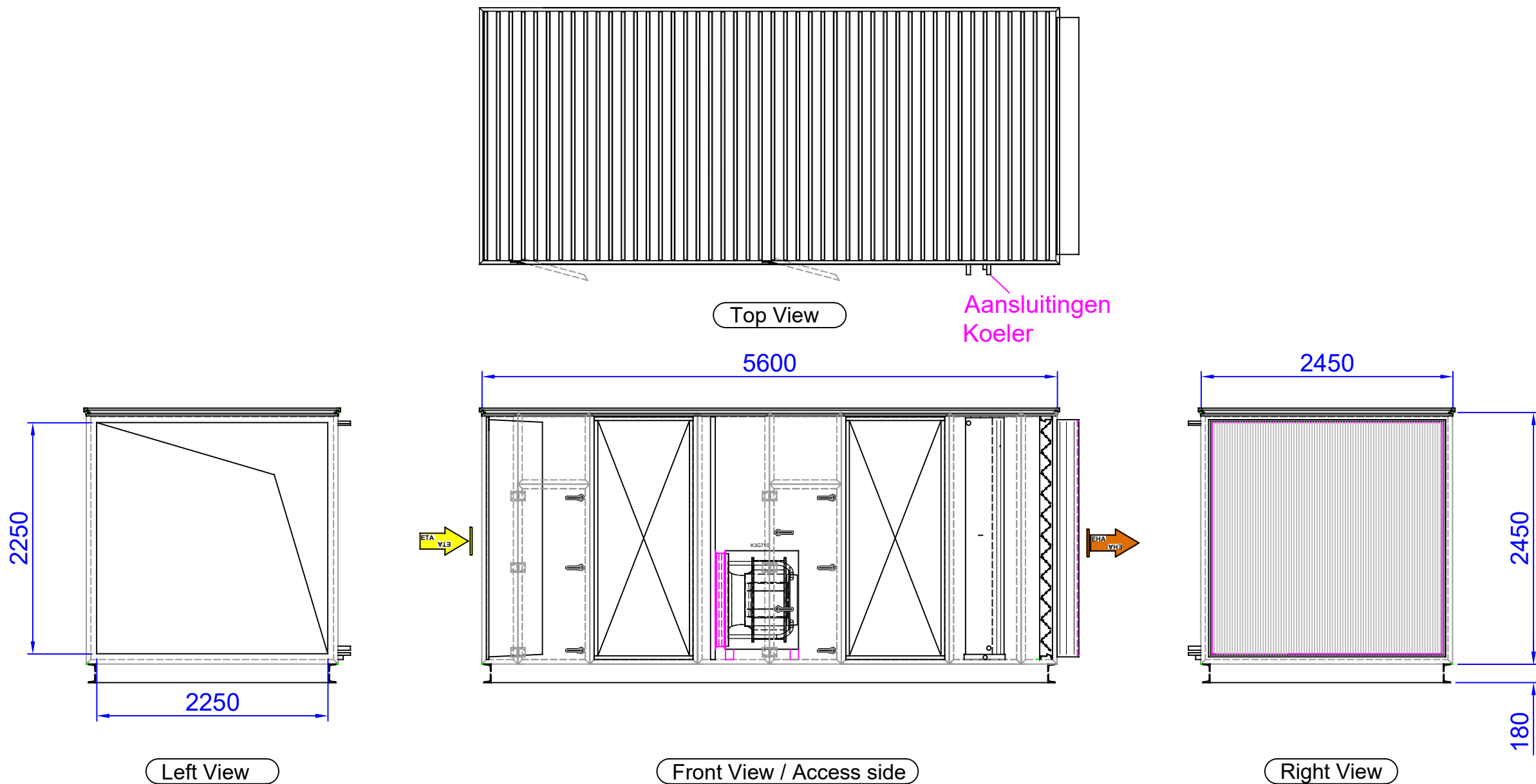
B

C

D

E

F

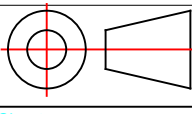


Serie nummer:						
NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Color
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieur	Green
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extrait	Brown



Constructieweg 49
8263 BC Kampen
T +31(0)38 33 70 833
F +31(0)38 33 22 750
E-mail: info@nedair.nl
Website: www.nedair.nl

Amerikaanse Projectie



Scale:

Size: A3

Sheet: Klant

Approved By:

Approved Date:

Created By: A.Hengeler

Created Date: 23-02-2022

Material:

Weight:

OrderNo: P2211694.01.1.PosF2

ArtNo:

Rev.:

NKD 24.24 Buitenopstelling

Afvoer - 00

UNIT ACC.ISO/1000 (mmKGs)

DRW.ACC.ISO/129-

COPYRIGHT NA . ALL RIGHTS RESERVED

A

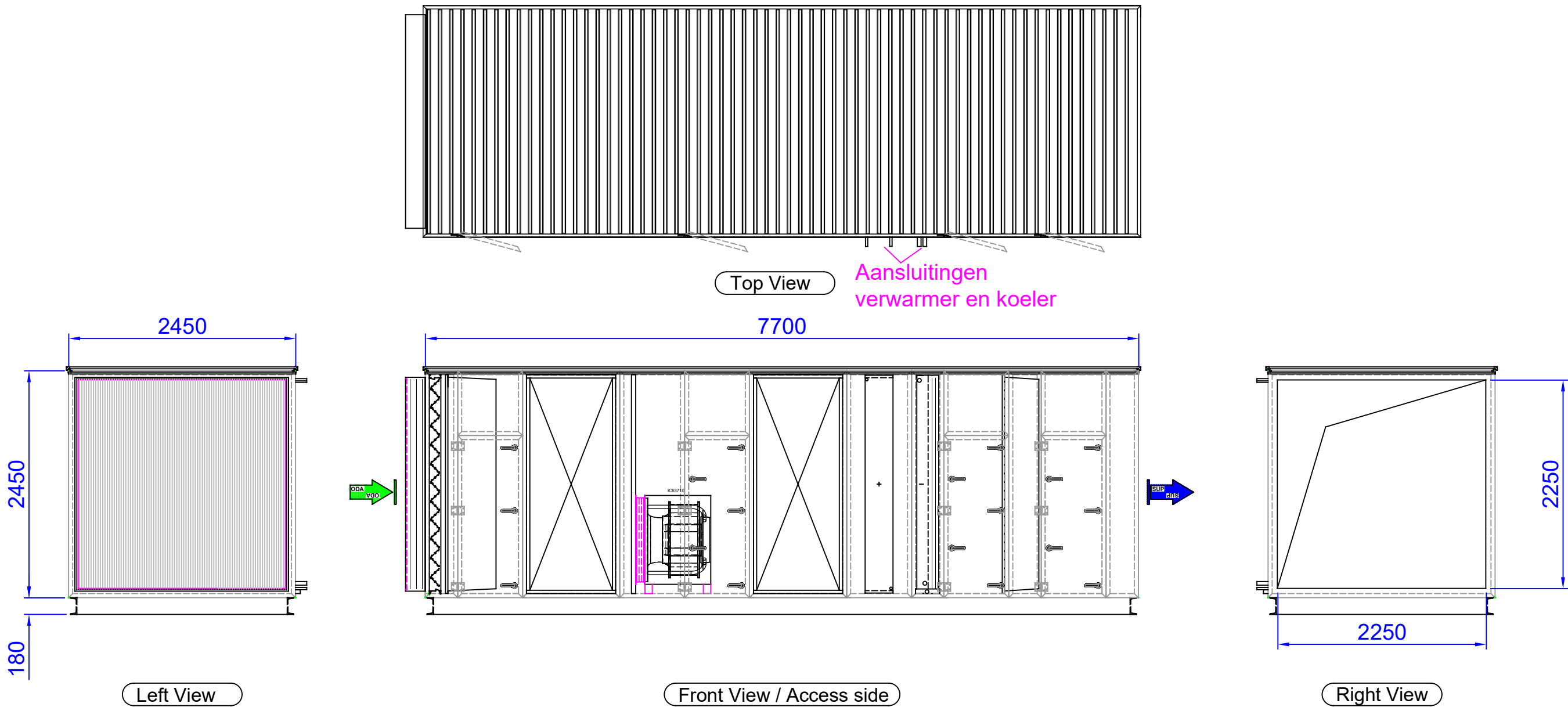
B

C

D

E

F



gewicht 5100kg

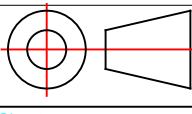
LBK 06 - toevoer

Serie nummer:						
NO.	Abbreviation	Lucht	Air	Luft	Air	Color
1	ODA	Buitenlucht	Outdoor air	Außenluft	Air Extérieur	Green
2	SUP	Toevoer	Supply air	Zuluft	Air Soufflé	Blue
3	ETA	Retour	Extract air	Abluft	Air Repris	Yellow
4	EHA	Afvoer	Exhaust air	Fortluft	Air Extrait	Brown



Constructieweg 49
8263 BC Kampen
T +31(0)38 33 70 833
F +31(0)38 33 22 750
E-mail: info@nedair.nl
Website: www.nedair.nl

Amerikaanse Projectie



Scale:

Size: A3

Sheet: Klant

Approved By:

Approved Date:

Created By: A.Hengele

Created Date: 23-02-2022

Material:

Weight:

OrderNo: P2211694.01.1.PosF1

ArtNo:

Rev.

NKD 24.24 Buitenopstelling

UNIT ACC.ISO/1000 (mmKGs)

DRW.ACC.ISO/129-

COPYRIGHT NA . ALL RIGHTS RESERVED

Rev.Docnr.

Toevoer -00