

ir. A.G. van der Sluis

ir. R.E. van Alphen

ir. M. Eschweiler

ir. J.W.J. Hoekstra

ing. J.C. van den Heuvel MEng

ir. S.J. Schoenmakers

ir. F.J. van Gijn

ing. T. Pessel

ing. W. M. Bruinsma

Project Fokker hal 33 te Papendrecht

Ordernummer	11587
Opdrachtgever	Fabriek Slobbengors Beheer CV
Berekeningsnummer	B001
Omschrijving	Gewichts- en Stabiliteitsberekening
Fase	Technisch ontwerp

Revisie	Status	Datum	Omschrijving
0	Definitief	27-02-2025	Eerste uitgave

Opgesteld door
ir. G.E. van der Ham

Grianne
v/d Ham

Gecontroleerd door
ir. A. Glias



Voor akkoord
ing. M. Andjelic PMSE



Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Amsterdam

Pedro de Medinalaan 3a
1086 XK Amsterdam
T +31(0)20 615 37 11
info@vanrossumbv.nl

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Rotterdam

Coolsingel 120
3011 AG Rotterdam
T +31(0)10 404 51 11

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Almere

Haagbeukweg 143
1318 MA Almere
T +31(0)36 531 15 04

Van Rossum
Raadgevende
Ingenieurs bv
Utrecht

Ptolemaeuslaan 58
3528 BP Utrecht
T +31(0)30 750 10 60

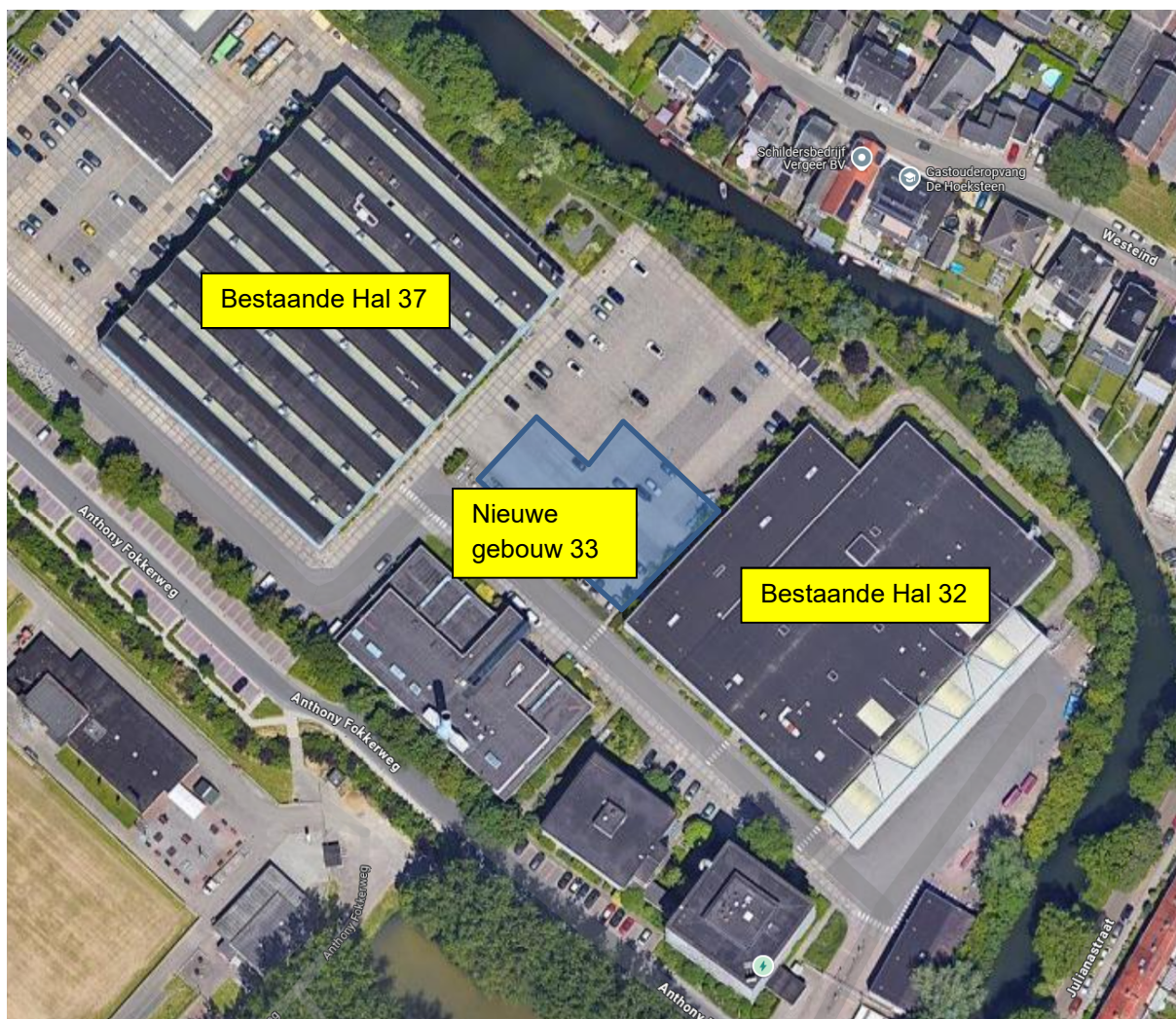
Bank NL53INGB0006663257
KvK 34147396
BTW NL 8101.54.869.B.01

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
1.1 Omschrijving project	2
1.2 Locatie en belendingen	3
2. Uitgangspunten	4
2.1 Toegepaste normen en voorschriften.....	4
2.2 Gevolgklasse en ontwerplevensduur	4
3. Belastingen en belastingcombinaties.....	5
3.1 Belastingen	5
3.1.1 Permanente belastingen.....	5
3.1.2 Veranderlijke belastingen	5
3.2 Windbelasting	6
3.2.1 Representatieve windbelastingen.....	6
3.3 Belastingcombinaties.....	7
4. Gewichtsberekening	8
4.1 Belastingoverzicht.....	9
4.2 Lastenoverzicht.....	10
4.3 Lasten	10
4.4 Totalen.....	32
5. Stabiliteit	33
5.1 Stabiliteitselementen	33
5.2 Stabiliteitsberekening	34
5.3 Lastenoverzicht tgv wind	38
6. Totalen op fundering.....	39

1.2 Locatie en belendingen

De bestaande constructies van Fokker Aerostructures zijn in verschillende fases gebouwd en bestaan uit beton- en staalconstructies gefundeerd op palen en fundering op staal zonder kelder.



Figuur 2 – Overzicht locatie en belendingen

2. Uitgangspunten

Voor de volledige uitgangspunten wordt verwezen naar 11587 - N001 - Constructieve uitgangspunten DO - 21-02-2024.

2.1 Toegepaste normen en voorschriften

Op de berekening in dit rapport zijn de Eurocodes van toepassing. De volgende normen, inclusief de Nederlandse Nationale Bijlagen (NB), worden gehanteerd:

NEN – EN 1990	Grondslag van het constructief ontwerp
NEN – EN 1991	Belastingen op constructies
NEN – EN 1992	Betonconstructies
NEN – EN 1993	Staalconstructies
NEN – EN 1994	Staal- betonconstructies
NEN – EN 1997	Geotechnisch ontwerp

2.2 Gevolgklasse en ontwerplevensduur

Volgens NEN – EN 1990 en NEN – EN 1991-1-7 zijn de eisen voor gevolgklasse en ontwerplevensduur als volgt:

Gevolgklasse	CC2a – kantoorgebouw maximaal 4 bouwlagen
Ontwerplevensduurklasse	3 (50 jaar)
Gebouw categorieën	Categorie B – kantoorruimtes Categorie C – bijeenkomstruimtes Categorie E – opslag/techniekrumtes Categorie H - daken

3. Belastingen en belastingcombinaties

3.1 Belastingen

Onderstaande vloerbelastingen worden aangehouden. Deze zijn gebaseerd op de design guidelines van Unibail Rodamco en het PVE van Jumbo. De belastingen liggen in de lijn met de gebruikelijk opgelegde belastingen voor de verschillende functies conform Eurocode.

3.1.1 Permanente belastingen

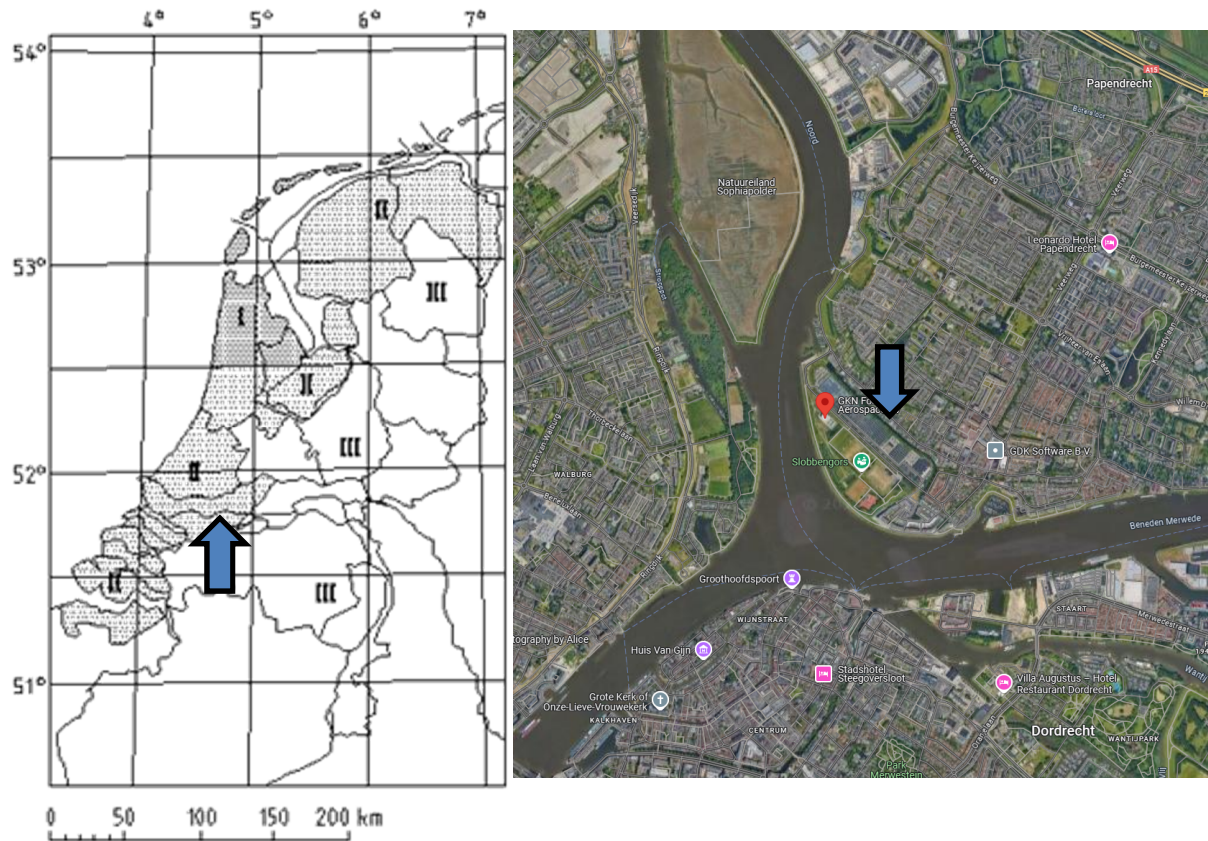
Afwerking op dak	1,00	kN/m ²
Plafond + installaties	0,30	kN/m ²
Afwerking (BG en 1 ^e verd)	1,60	kN/m ²
Gevel (vermenigvuldigd met hoogte als lijnlast op vloerrand)	1,00	kN/m ²

3.1.2 Veranderlijke belastingen

Dak	1,00	kN/m ²	Cat. H
Kantoor (1 ^e verd)	4,00	kN/m ²	Cat. B
Bijeenkomstruimte (BG vloer)	4,00	kN/m ²	Cat. C
Opslag/techniekruimtes	5,00	kN/m ²	Cat. E

3.2 Windbelasting

In deze paragraaf worden de uitgangspunten voor de windbelastingen weergegeven.



Figuur 3 – Locatie van het gebouw in Nederland en gebouw in relatie tot de omgeving

3.2.1 Representatieve windbelastingen

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden bij de bepaling van de basiswaarde wind:

- Windgebied II
- Terreincategorie onbebouwd
- $h = 8,50\text{m} \rightarrow q_{p(z)} = 0,80 \text{ kN/m}^2$

De ingevoerde C_{pe} factor is als volgt samengesteld.

- $C_{pe} \text{ factor} = (C_{pe, \text{druk}} + C_{pe, \text{zuiging}}) \times \text{Correlatiefactor druk+zuiging} = (0,8 + 0,5) \times 0,85 = 1,11$
- $C_s C_d = 1,0$
- 2^e ordefactor en scheefstand ingevoerd = 1,1

Totale representatieve windbelasting

- Ingevoerde representatieve windlast = $0,80 \times 1,11 \times 1,00 \times 1,10 = 1,0 \text{ kN/m}^2$

Windbelasting gebouw

Project

Ordernummer
Opdrachtgever
Berekeningsnummer
Onderdeel
Datum

Fokker hal 33 te papendrecht

11587
Fabriek Slobbengors Beheer CV
B001
wind
17-2-2025

VAN RAADGEVENDE
ROSSUM INGENIEURS

Invoer gegevens

Windgebied **II**
Terreincategorie **II-Onbebouwd gebied**

gevolgklasse **CC2**

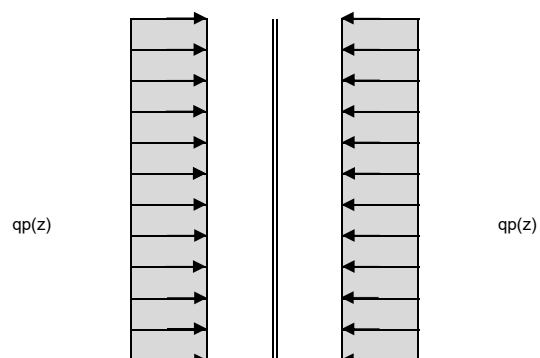
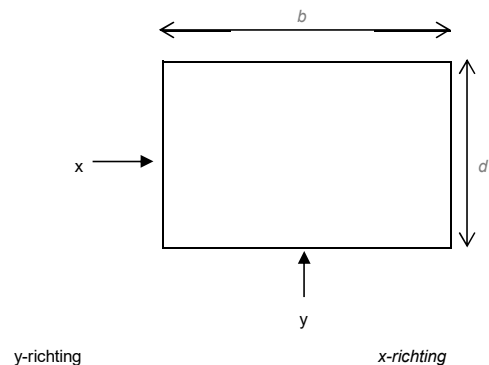
hoogte gebouw **8,5** m
breedte gebouw **48,6** m
diepte gebouw **30,0** m
 $h / b = 0,17$ $h < b$
 $h / d = 0,28$ $h < d$

$q_p(z) = 0,80 \text{ kN/m}^2$

$c_{pe,10}$ x-richting:
D + 0,8
E -0,50
 $c_{pe,totaal} * 0,85$ 1,11

$c_{pe,10}$ y-richting:
D + 0,8
E -0,50
 $c_{pe,totaal} * 0,85$ 1,11

$q_w = q_p(z) \cdot c_{pe,10, \text{maatg.}} = 0,89 \text{ kN/m}^2$



Controle verwaarloosbaarheid windwrijving

NEN-EN 1991-1-4 5.3(4)

wind uit y-richting

oppervlakte zijanten **2064** m²
oppervlakte dak **2445** m²
oppervlakte druk+zuiging **2064** m²
8256 > 4509

windwrijving verwaarloosbaar

wind uit x-richting

oppervlakte zijanten **375** m²
oppervlakte dak **425** m²
oppervlakte druk+zuiging **2064** m²
8256 > 800

windwrijving verwaarloosbaar

Berekening

Stuwdruk			
$q_p(z)$	$(1+7 \cdot I_v(z)) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$	0,80	stuwdruk (kN/m ³)
ρ		1,25	dichtheid van lucht (kg/m ³)
$I_v(z)$	$\frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_t}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)}$ VOOR $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ $I_v(z_{min})$ VOOR $z < z_{min}$	0,27	turbulentieintensiteit
k_t		1	turbulentiefactor
c_o		1	orografiefactor
z_0		0,200	ruwheidslengte
z_{min}		4,0	minimale hoogte (m)
z		8,5	referentiehoogte (m)
z_{max}		200	maximale hoogte (m)
$v_m(z)$	$c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$	21,2	gemiddelde windsnelheid (m/s)
$c_r(z)$	$k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$ $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ $c_r(z_{min})$ $z < z_{min}$	0,79	ruwheidsfactor
v_b	$C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0}$	27	basiswindsnelheid
C_{dir}		1	windrichtingsfactor
C_{season}		1	seizoensfactor
k_r	$0,19 \times \left(\frac{z_0}{0,05}\right)^{0,07}$	0,21	terreinfactor

$q_p(b)$	$(1+7 \cdot I_v(b)) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(b)$	1,37	stuwdruk (kN/m ³)
$I_v(b)$	$\frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_t}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)}$ VOOR $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ $I_v(z_{min})$ VOOR $z < z_{min}$	0,18	turbulentieintensiteit
$v_m(b)$	$c_r(b) \cdot c_o(b) \cdot v_b$	31,1	gemiddelde windsnelheid (m/s)
$c_r(b)$	$k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$ $z_{min} \leq b \leq z_{max}$ $c_r(z_{min})$ $b < z_{min}$	1,15	ruwheidsfactor

$q_p(d)$	$(1+7 \cdot I_v(d)) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(d)$	1,20	stuwdruk (kN/m ³)
$I_v(d)$	$\frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_t}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)}$ VOOR $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ $I_v(z_{min})$ VOOR $z < z_{min}$	0,20	turbulentieintensiteit
$v_m(d)$	$c_r(d) \cdot c_o(d) \cdot v_b$	28,3	gemiddelde windsnelheid (m/s)
$c_r(d)$	$k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$ $z_{min} \leq d \leq z_{max}$ $c_r(z_{min})$ $d < z_{min}$	1,05	ruwheidsfactor

3.3 Belastingcombinaties

De nieuwbouw van het restaurant en kantoor is ingedeeld in CC2:

Onderstaande belastingcombinaties zijn van toepassing.

Gevolgklasse: CC2

Gebruikte belastingcombinaties

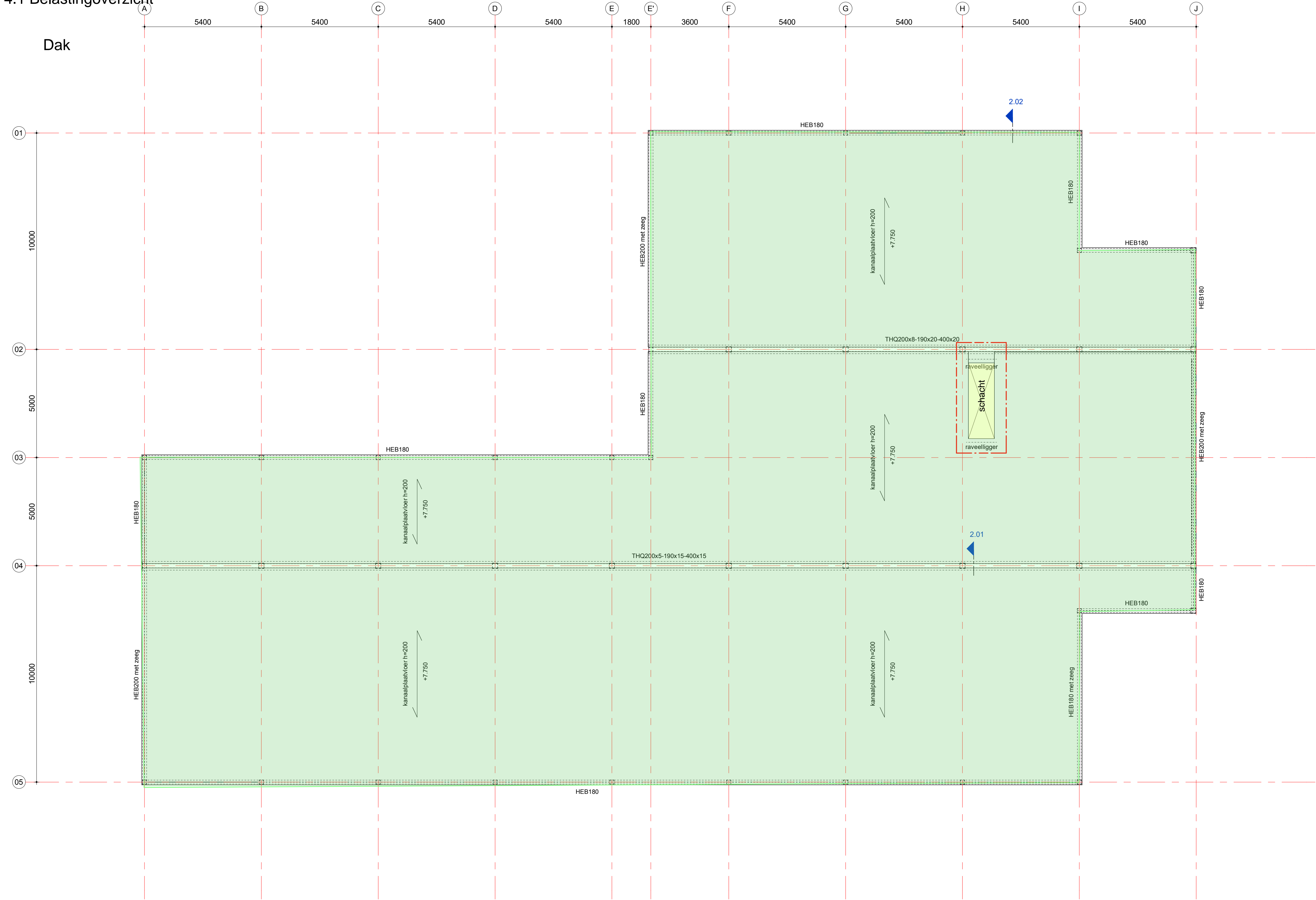
STR/GEO		overheersen de belasting	formule EC	permanent				overheersende belasting					overige belasting					
				ξ	γ_G	G	+	$\gamma_{Q;1}$	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$	$\gamma_{Q;i}$	$\psi_{0;i}$	$\psi_{2;i}$	Q_i
ULS																		
G ongunstig																		
max	max	{	2 verd.ext.	6.10a	1,35	G	+	1,5	ψ_0			Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
			2 verd.ext.	6.10b	1,2	G	+	1,5				Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
			wind overh.	6.10b	1,2	G	+	1,5				Q_w	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
G gunstig																		
min excl Qvloer	min	{			0,9	G												
					0,9	G	-	1,5				Q_w						
min incl Qvloer	min	{		6.10a	0,9	G		1,5	ψ_0		Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i	
				6.10b	0,9	G	+	1,5				Q_1	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
				6.10b	0,9	G	-	1,5				Q_w	+	$\sum_{i>1}$	1,5	$\psi_{0;i}$		Q_i
Bijzonder																		
brand	max	{	wind overh.	6.11b		G	+			ψ_1		Q_w	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i
			overig overh.	6.11b		G	+			ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i	
SLS																		
karakteristiek	=		6.14b			G	+					Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{0;i}$		Q_i
frequent	max	{	2 verd.ext.	6.15b		G	+			ψ_1		Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i
			wind overh.	6.15b		G	+			ψ_1		Q_w	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i
quasi-blijvend	=		6.16b			G	+			ψ_2	Q_1	+	$\sum_{i>1}$		$\psi_{2;i}$		Q_i	

factor ξ is reeds in de factoren verwerkt

ordernummer: 11587
rapportnummer: B001
blz: 9

4. Gewichtsberekening

4.1 Belastingoverzicht



KPV200
afwerking + plafond = 1,3 kN/m2

dak cat H: V = 1 kN/m2

renvooi:

materiaal doorsnede:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

materiaal aanzicht:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

fase doorsnede:

- bestaande constructie

fase aanzicht:

- bestaande constructie

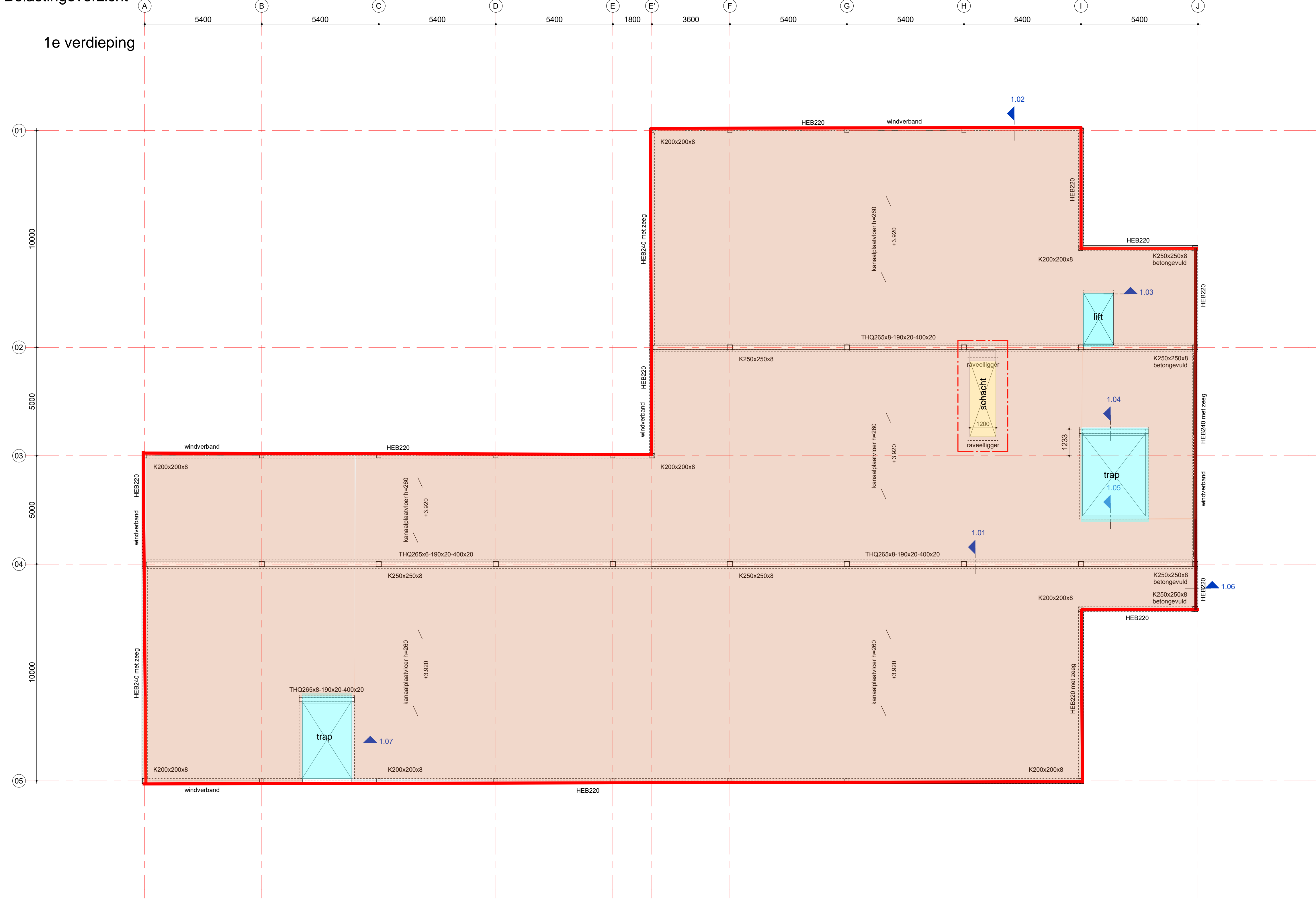
diverse:

- isokorf, ter indicatie aangegeven
- sparingszone, maximaal 50% doorboren
- dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer
- overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

Belastingoverzicht



- KPV260
afwerking + plafond = 1,9 kN/m2

kantoor cat B: V = 4 kN/m2
- trap beton
5 kN/m2

ontsluiting cat C: V = 3 kN/m2
- gevel
h=4,5m -> P = 4,5 kN/m
- gevel metselwerk
h=3,7m -> 11,1 kN/m

renvooi:

- materiaal doorsnede:

beton i.h.w. gestort

beton hollewand

beton prefab

kalkzandsteen

hout

staal
- materiaal aanzicht:

beton i.h.w. gestort

beton hollewand

beton prefab

kalkzandsteen

hout

staal
- fase doorsnede:

bestaande constructie
- fase aanzicht:

bestaande constructie
- diverse:

isokorf, ter indicatie aangegeven

sparingszone, maximaal 50% doorboren

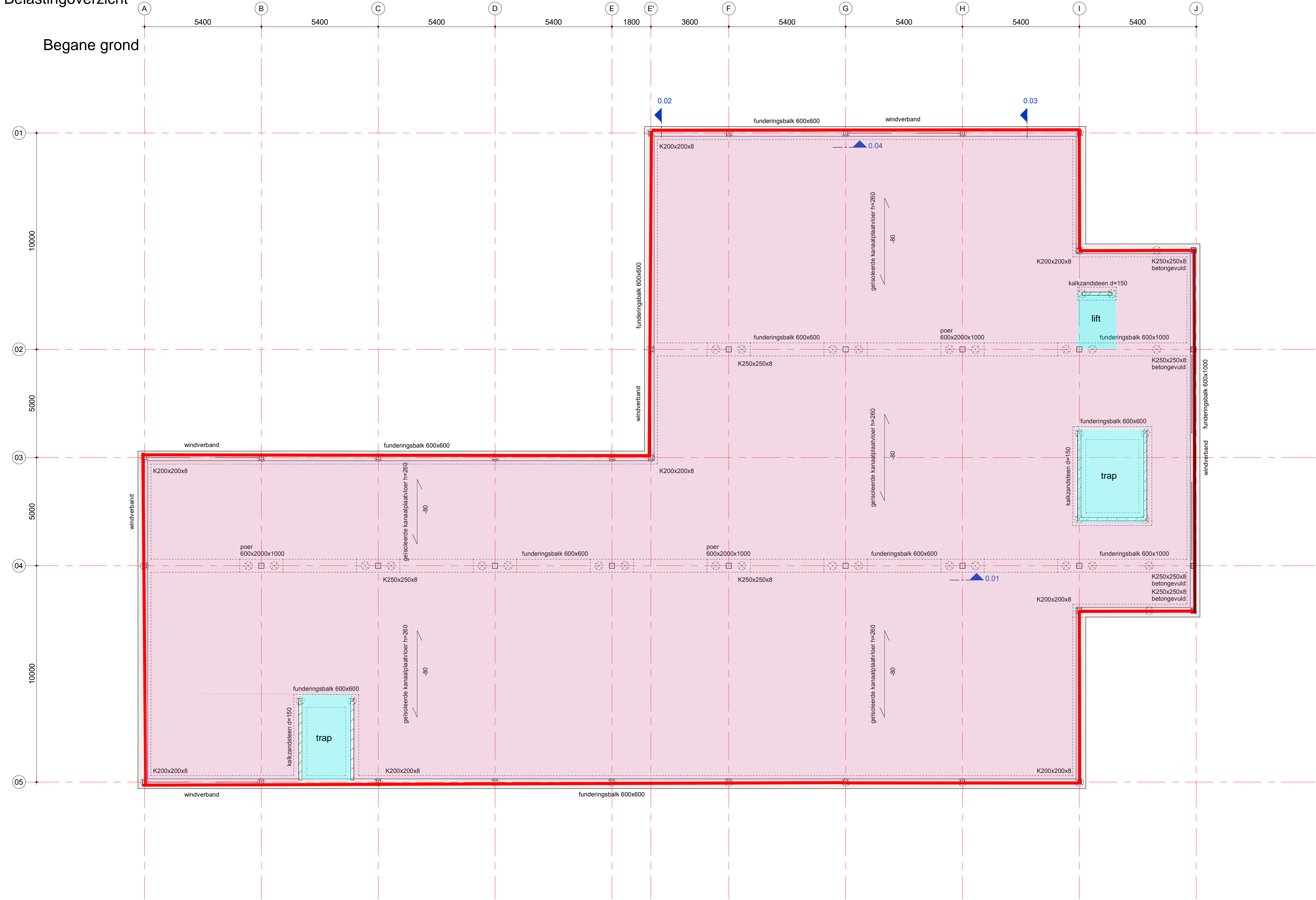
dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer

overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

Belastingoverzicht



- KPV260
afwerking = 1,6 kN/m2
- trap beton
5 kN/m2
- gevel
h=4,1m -> P = 4,1 kN/m
- gevel metselwerk
h=4,1m -> P = 12,3 kN/m

Bijeenkomst cat C: V = 4 kN/m2

ontsluiting cat C: V = 3 kN/m2

renvooi:

materiaal doorsnede:

beton i.h.w. gestort

beton hollewand

beton prefab

kalkzandsteen

hout

staal

fase doorsnede:

bestaande constructie

diverse:

isokorf, ter indicatie aangegeven

sparingszone, maximaal 50% doorboren

dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer

overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

materiaal aanzicht:

beton i.h.w. gestort

beton hollewand

beton prefab

kalkzandsteen

hout

staal

fase aanzicht:

bestaande constructie

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.

Alle maten in mm

Staalkwaliteit: S355

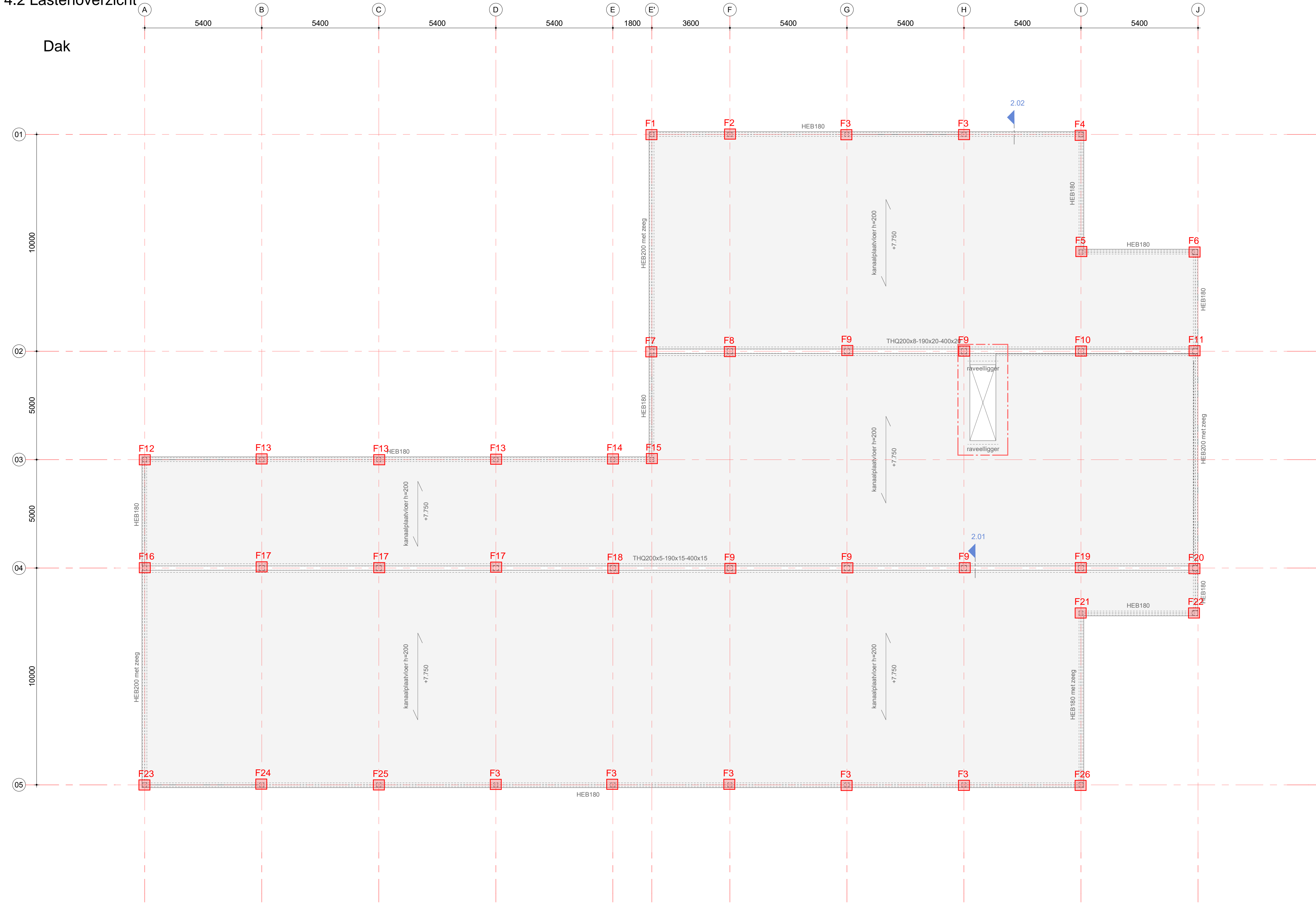
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.

Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

belastingen

		belasting								rep belasting		UGT				BGT				
onderdeel	(zoekterm)	G	Q	b	h	x	categorie	ψ0	ψ1	ψ2	G	Q	6.10a	6.10b	0.9xG	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend	
VLOEREN																				
Dak																				
kpv h=200		3,07									3,1	0,0								
afwerking + installaties dak		1,00									1,0	0,0								
plafond + installaties		0,30									0,3	0,0								
veranderlijk dak			1,00								0,0	1,0 +								
dak							H	dak	0,0	0,0	0,0	4,4	1,0	6	7	4	4	5	4	4
Verdiepingsvloer kantoor																				
kpv h=260		3,83									3,8	0,0								
afwerking		1,60									1,6	0,0								
plafond + installaties		0,30									0,3	0,0								
veranderlijk kantoor			4,00								0,0	4,0 +								
verd kantoor							B	kantoor	0,5	0,5	0,3	5,7	4,0	11	13	8	7	10	8	7
Begane grond																				
kpv h=260 isoleerd		3,83									3,8	0,0								
afwerking		1,60									1,6	0,0								
veranderlijk bijeenkomst			4,00								0,0	4,0 +								
verd bijeenkomst							C	bijeenk.	0,4	0,7	0,6	5,4	4,0	10	13	7	8	9	8	8
GEVELS																				
Gevel																				
per hoogte		1,00									1,0	0,0 +								
gevel							P	perm.	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1	1	1	1	1	1	1
Gevel aan gebouw 32																				
metselwerk per hoogte		20,00		0,15							3,0	0,0 +								
gevel aan geb 32							P	perm.	1,0	1,0	1,0	3,0	0,0	4	4	3	3	3	3	3
kalzandsteen wand 150 mm																				
kzst		18,50		0,15							2,8	0,0 +								
kzst150							P	perm.	1,0	1,0	1,0	2,8	0,0	4	3	2	3	3	3	3
OVERIG																				
Trap																				
trap beton		25,00		0,20							5,0	0,0								
veranderlijk			3,00								0,0	3,0 +								
trap							P	perm.	1,0	1,0	1,0	5,0	3,0	11	11	9	8	8	8	8
Lift																				
vloer + dak		25,00		0,40							10,0	0,0								
veranderlijk			5,00								0,0	5,0 +								
lift							C	bijeenk.	0,4	0,7	0,6	10,0	5,0	17	20	12	13	15	14	13
LIGGERS/BALKEN																				
stalen ligger		1,60					P	perm.	1,0	1,0	1,0	1,6	0,0	2	2	1	2	2	2	2
stalen ligger																				
alk600x600		25,00		0,60	0,60		P	perm.	1,0	1,0	1,0	9,0	0,0	12	11	8	9	9	9	9
lk600x1000		25,00		0,60	1,00		P	perm.	1,0	1,0	1,0	15,0	0,0	20	18	14	15	15	15	15
poer 600x1000x2000		25,00		0,60	0,40	2,00	P	perm.	1,0	1,0	1,0	12,0	0,0	16	14	11	12	12	12	12
(extra bovenop EG balk)																				
F6		129,00	31,00				P	perm.	1,0	1,0	1,0	129,0	31,0	221	201	163	160	160	160	160
F11		370,00	99,00				P	perm.	1,0	1,0	1,0	370,0	99,0	648	593	482	469	469	469	469
F20		309,00	82,00				P	perm.	1,0	1,0	1,0	309,0	82,0	540	494	401	391	391	391	391
F22		68,00	15,00				P	perm.	1,0	1,0	1,0	68,0	15,0	114	104	84	83	83	83	83

4.2 Lastenoverzicht



renvooi:

materiaal doorsnede:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

materiaal aanzicht:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

fase doorsnede:

- bestaande constructie

fase aanzicht:

- bestaande constructie

diverse:

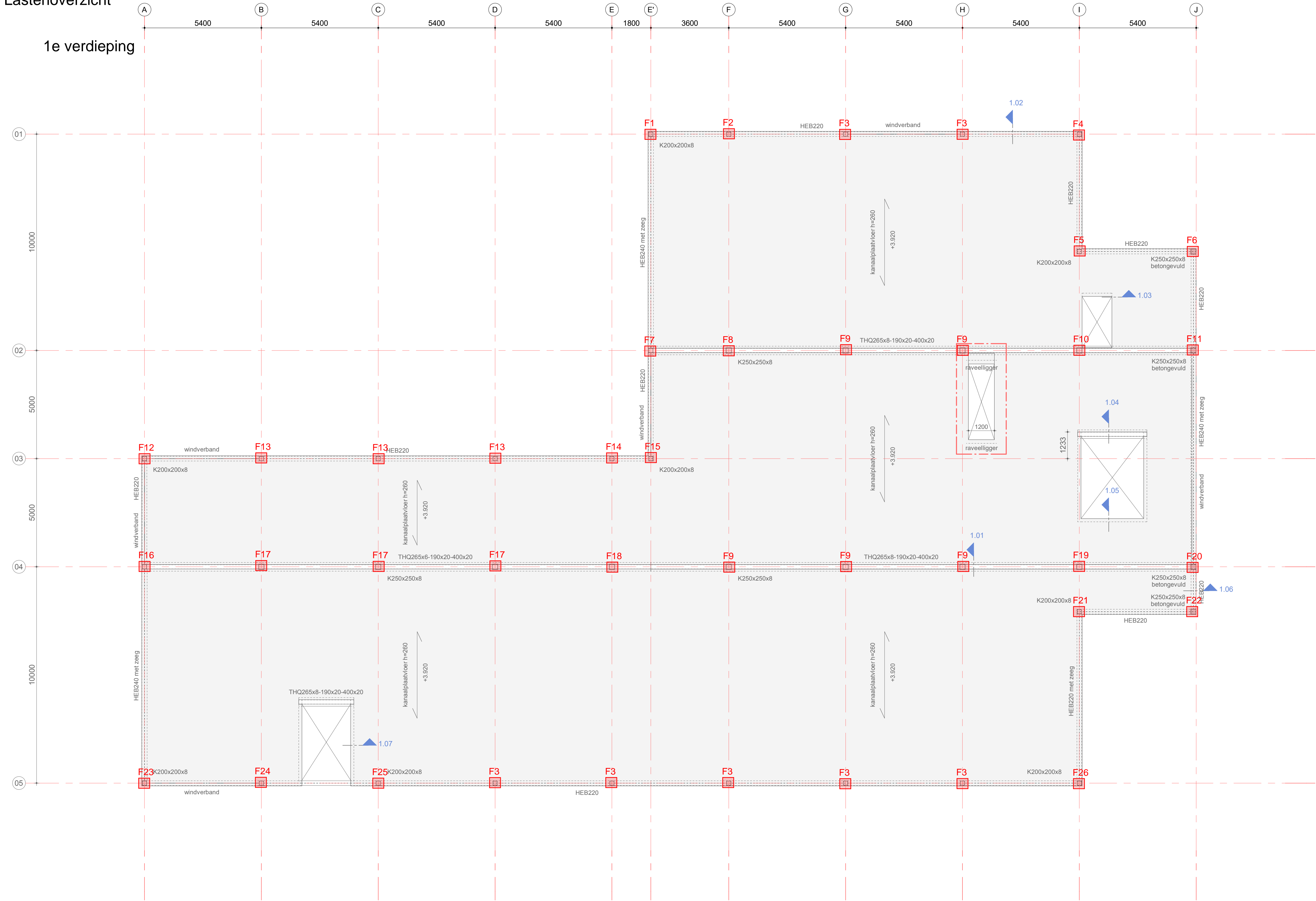
- isokorf, ter indicatie aangegeven
- sparingszone, maximaal 50% doorboren
- dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer
- overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

Lastenoverzicht

1e verdieping



renvooi:

materiaal doorsnede:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

materiaal aanzicht:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

fase doorsnede:

- bestaande constructie

fase aanzicht:

- bestaande constructie

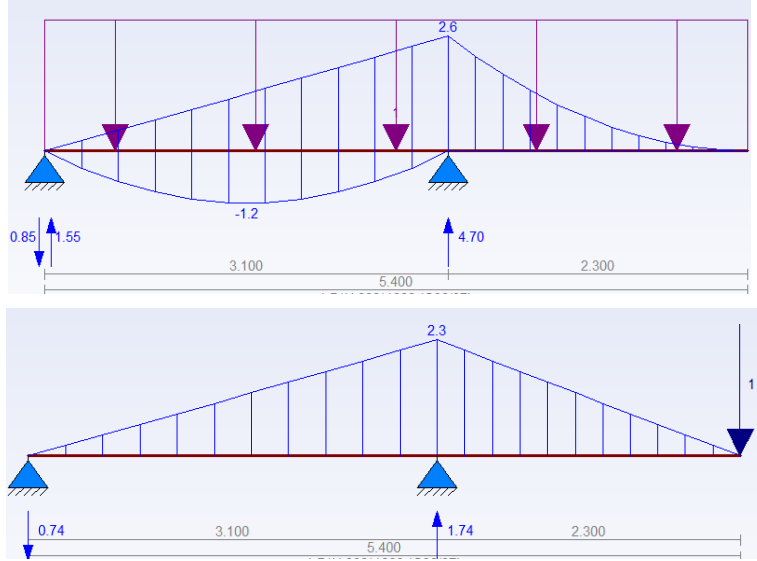
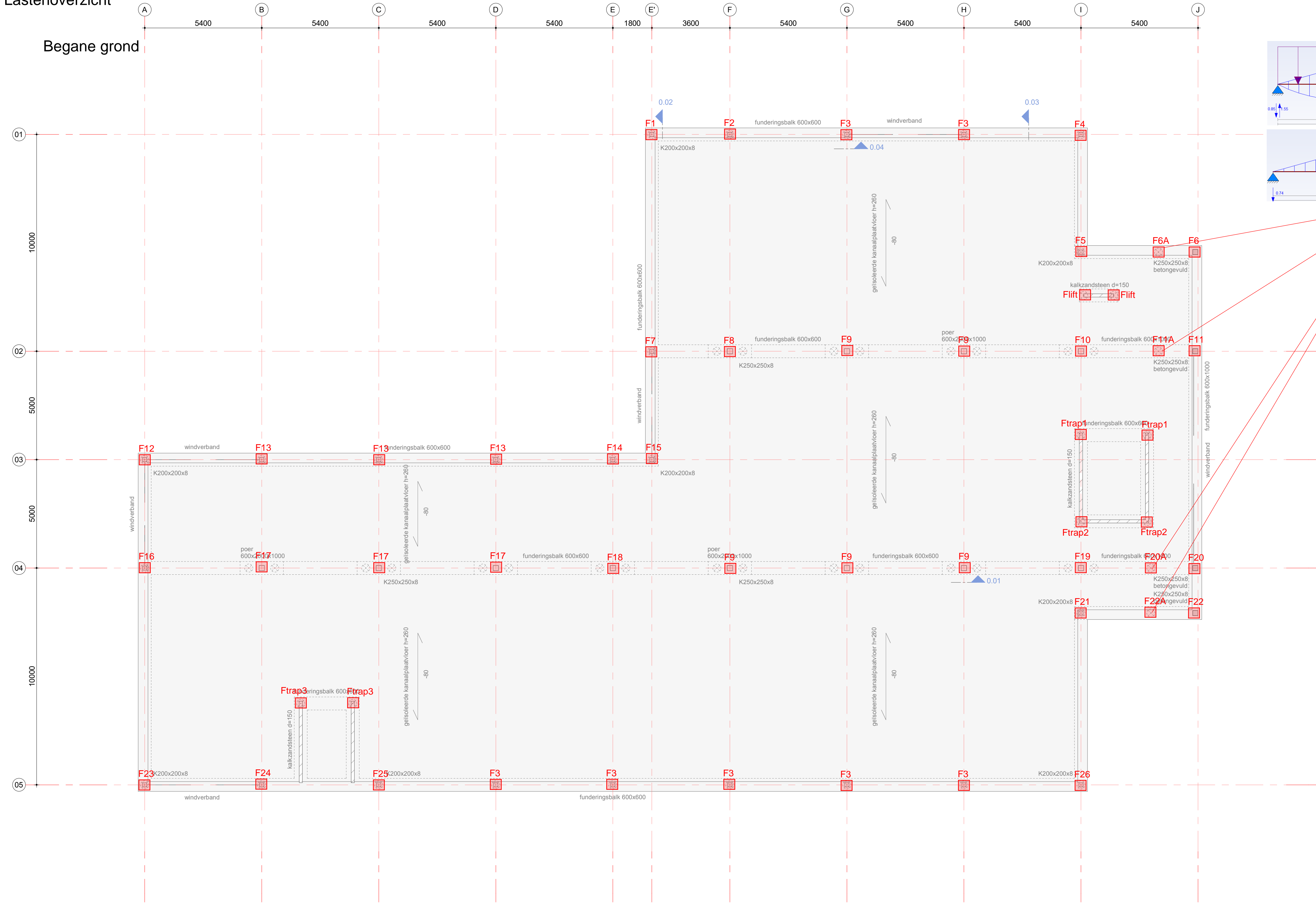
diverse:

- isokorf, ter indicatie aangegeven
- sparingszone, maximaal 50% doorboren
- dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer
- overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

Lastenoverzicht



renvooi:

materiaal doorsnede:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

materiaal aanzicht:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

fase doorsnede:

- bestaande constructie

fase aanzicht:

- bestaande constructie

diverse:

- isokorf, ter indicatie aangegeven
- sparingszone, maximaal 50% doorboren
- dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer
- overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

lasten

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				brand	BGT				
					G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer		wind overh.	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend	
F-lasten																				
F1																				
op 1e dak					5	1,8	4,4	1,0	39	9	0,0	0,0	0,0							
subtotaal									39	9			61	35	35	47	39	48	39	39
totaal									39	9			61	35	35	47	39	48	39	39
op BG																				
verd kantoor					5	1,8	5,7	4,0	52	36	0,5	0,5	0,3							
gevel					1,8	4,5	1,0	0,0	8	0	1,0	1,0	1,0							
gevel					5	4,5	1,0	0,0	23	0	1,0	1,0	1,0							
subtotaal									82	36			153	74	101	126	93	118	100	93
totaal									122	45			213	109	136	173	132	167	140	132
op fundering																				
verd bijeenkomst					5	1,8	5,4	4,0	49	36	0,4	0,7	0,6							
gevel					1,8	4,1	1,0	0,0	7	0	1,0	1,0	1,0							
gevel					5	4,1	1,0	0,0	21	0	1,0	1,0	1,0							
balk600x600					6,8		9,0	0,0	61	0	1,0	1,0	1,0							
subtotaal									138	36			220	124	146	187	160	174	163	160
totaal									259	68			414	234	282	360	292	328	303	292
F2																				
op 1e dak					5	4,5	4,4	1,0	113	26	0,0	0,0	0,0							
subtotaal									113	26			175	102	102	136	113	139	113	113
totaal									113	26			175	102	102	136	113	139	113	113
op BG																				
verd kantoor					5	4,5	5,7	4,0	148	104	0,5	0,5	0,3							
gevel					4,5	4,5	1,0	0,0	20	0	1,0	1,0	1,0							
subtotaal									169	104			357	152	229	280	200	272	220	200
totaal									282	129			532	253	331	416	313	411	333	313
op fundering																				
verd bijeenkomst					5	4,5	5,4	4,0	141	104	0,4	0,7	0,6							
gevel					4,5	4,1	1,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0							
balk600x600					4,5		9,0	0,0	47	0	1,0	1,0	1,0							
subtotaal									206	104			402	185	247	309	268	309	278	268
totaal									487	197			880	438	578	724	580	684	611	580

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				BGT				
					G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F3																			
	op 1e																		
	dak	5	5,4	1,2	4,4	1,0	136	31	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						136	31				209	122	122	163	136	167	136	136
	totaal						136	31				209	122	122	163	136	167	136	136
	op BG																		
	verd kantoor	5	5,4	1,2	5,7	4,0	178	124	0,5	0,5	0,3								
	gevel	5,4	4,5		1,0	0,0	24	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						202	124				429	182	275	336	239	326	264	239
	totaal						338	155				638	304	397	499	375	493	400	375
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	5	5,4	1,2	5,4	4,0	169	124	0,4	0,7	0,6								
	gevel	5,4	4,1		1,0	0,0	22	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	5,4		1,2	9,0	0,0	56	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						247	124				482	222	296	370	321	371	334	321
	totaal						585	236				1055	526	694	869	696	821	734	696
F4																			
	op 1e																		
	dak	5	2,7		4,4	1,0	59	14	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						59	14				91	53	53	71	59	72	59	59
	totaal						59	14				91	53	53	71	59	72	59	59
	op BG																		
	verd kantoor	5	2,7		5,7	4,0	77	54	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,8	4,5		1,0	0,0	13	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						102	54				204	92	132	163	118	156	129	118
	totaal						161	68				295	145	185	234	177	229	188	177
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	5	2,7		5,4	4,0	73	54	0,4	0,7	0,6								
	gevel	2,7	4,1		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,8	4,1		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	4,9		1,2	9,0	0,0	51	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						147	54				257	132	164	208	179	201	184	179
	totaal						308	103				523	277	350	442	356	410	372	356

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				brand	BGT			
					G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer		wind overh.	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F5																			
	op 1e																		
	dak	2,3	2,7		4,4	1,0	27	6	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						27	6				42	24	24	33	27	33	27	27
	totaal						27	6				42	24	24	33	27	33	27	27
	op BG																		
	verd kantoor	2,3	2,7		5,7	4,0	36	25	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,8	4,5		1,0	0,0	13	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						60	25				110	54	73	91	68	85	73	68
	totaal						87	31				152	79	97	124	95	119	100	95
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	1	1,4		5,4	4,0	8	6	0,4	0,7	0,6								
	gevel	2,8	4,1		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	1,4	4,1		1,0	0,0	6	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	2,8			9,0	0,0	25	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	1,4			15,0	0,0	21	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						71	6				99	64	67	89	74	77	75	74
	totaal						158	33				240	143	165	212	169	192	177	169
F6																			
	op 1e																		
	dak	2,3	2,7		4,4	1,0	27	6	0,0	0,0	0,0								
	gevel aan geb 32	2,3	3,7		3,0	0,0	26	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						53	6				73	47	47	63	53	59	53	53
	totaal						53	6				73	47	47	63	53	59	53	53
	op BG																		
	verd kantoor	2,3	2,7		5,7	4,0	36	25	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel aan geb 32	2,3	4,1		3,0	0,0	28	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						76	25				128	68	87	110	83	101	88	83
	totaal						129	31				201	116	134	173	136	160	141	136
F6A																			
	op fundering																		
	F6			1,8	129,0	31,0	226	54	1,0	1,0	1,0								
	verd bijeenkomst	2,3	4,7		5,4	4,0	59	43	0,4	0,7	0,6								
	gevel	4,7	4,1		1,0	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	4,7			15,0	0,0	71	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	2,3		1,8	15,0	0,0	60	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						435	97				694	391	498	629	515	532	519	515
	totaal						435	97				694	391	498	629	515	532	519	515

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				BGT												
					G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend								
F7	op 1e	10	1,8		4,4	1,0			0,0	0,0	0,0																
	dak						79	18												121	71	71	94	79	97	79	79
	subtotaal						79	18																			
	totaal						79	18																			
	op BG	10	1,8	5,7	4,0			0,5	0,5	0,3																	
	verd kantoor					103	72												272	123	177	218	158	209	173	158	
	gevel					34	0																				
	subtotaal					137	72																				
	totaal	216	90	394	194	248	313	237	306	252	237																
	op fundering	10	1,8	5,4	4,0			0,4	0,7	0,6																	
	verd bijeenkomst					98	72													336	171	214	271	233	262	240	233
	gevel					31	0																				
	balk600x600					61	0																				
	subtotaal	190	72	691	365	462	583	470	542	492	470																
	totaal	405	137																								
F8	op 1e	10	4,5	1,2	4,4	1,0			0,0	0,0	0,0																
	dak						226	52												349	204	204	271	226	278	226	226
	subtotaal						226	52																			
	totaal						226	52																			
	op BG	10	4,5	5,7	4,0			0,5	0,5	0,3																	
	verd kantoor					297	207												666	267	422	511	359	504	400	359	
	subtotaal					297	207																				
	totaal					523	259																				1015
	op fundering	10	4,5	5,4	4,0			0,4	0,7	0,6																	
	verd bijeenkomst					281	207													718	306	430	532	464	547	484	464
	balk600x600					47	0																				
	poer					12	0																				
	subtotaal	340	207	1625	776	1055	1314	1049	1256	1111	1049																
	totaal	862	393																								
	F9	op 1e	10	5,4	1,2	4,4	1,0			0,0	0,0	0,0															
dak		271						62	419												244	244	326	271	333	271	271
subtotaal		271						62																			
totaal		271						62																			
op BG		10	5,4	5,7	4,0			0,5	0,5	0,3																	
verd kantoor						356	248												800	320	507	613	430	604	480	430	
subtotaal						356	248																				
totaal						627	311																				1218
op fundering		10	5,4	5,4	4,0			0,4	0,7	0,6																	
verd bijeenkomst						337	248													859	365	514	635	554	653	579	554
balk600x600						56	0																				
poer						12	0																				
subtotaal		405	248	1947	929	1264	1574	1256	1504	1330	1256																
totaal		1032	472																								

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				BGT				
					G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F10																			
	op 1e																		
	dak	10	2,7	1,2	4,4	1,0	136	31	0,0	0,0	0,0								
	dak	7,3	2,7	1,2	4,4	1,0	99	23	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						235	54				362	211	211	282	235	288	235	235
	totaal						235	54				362	211	211	282	235	288	235	235
	op BG																		
	verd kantoor	10	2,7	1,2	5,7	4,0	178	124	0,5	0,5	0,3								
	verd kantoor	4,3	2,7	1,2	5,7	4,0	77	53	0,5	0,5	0,3								
	subtotaal						254	178				572	229	362	439	308	432	343	308
	totaal						489	231				934	440	573	720	542	720	578	542
	op fundering																		
	lift	1,5	1,4		10,0	5,0	21	11	0,4	0,7	0,6								
	verd bijeenkomst	10	2,7	1,2	5,4	4,0	169	124	0,4	0,7	0,6								
	verd bijeenkomst	4,3	1,4	1,2	5,4	4,0	38	28	0,4	0,7	0,6								
	balk600x600	2			9,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	2,4			15,0	0,0	36	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						281	162				581	253	351	435	379	444	395	379
	totaal						770	340				1434	693	924	1155	921	1110	973	921
F11																			
	op 1e																		
	dak	7,3	2,7		4,4	1,0	86	20	0,0	0,0	0,0								
	gevel aan geb 32	7,3	3,7		3,0	0,0	81	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						167	20				230	150	150	201	167	187	167	167
	totaal						167	20				230	150	150	201	167	187	167	167
	op BG																		
	verd kantoor	7,3	2,7		5,7	4,0	113	79	0,5	0,5	0,3								
	gevel aan geb 32	7,3	4,1		3,0	0,0	90	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						203	79				362	182	242	302	226	282	242	226
	totaal						370	99				592	333	392	503	394	468	409	394
F11A																			
	op fundering																		
	F11			1,8	370,0	99,0	648	173	1,0	1,0	1,0								
	verd bijeenkomst	7,3	4,7		5,4	4,0	186	137	0,4	0,7	0,6								
	balk600x1000	7,3		1,8	15,0	0,0	192	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	4,7			15,0	0,0	71	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						1096	310				1822	986	1329	1657	1352	1406	1365	1352
	totaal						1096	310				1822	986	1329	1657	1352	1406	1365	1352

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting		ψ0	ψ1	ψ2	UGT				brand	BGT		
					G	Qi	G	Qi				max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.		karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F12																			
	op 1e																		
	dak	2,5	2,7		4,4	1,0	29	7	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						29	7				46	27	27	35	29	36	29	29
	totaal						29	7				46	27	27	35	29	36	29	29
op BG																			
	verd kantoor	2,5	2,7		5,7	4,0	39	27	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,5	4,5		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						62	27				115	56	76	95	70	89	76	70
	totaal						92	34				161	82	103	130	100	125	105	100
op fundering																			
	verd bijeenkomst	2,5	2,7		5,4	4,0	37	27	0,4	0,7	0,6								
	gevel	2,7	4,1		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,5	4,1		1,0	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	5,2			9,0	0,0	47	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						105	27				166	94	110	142	121	132	124	121
	totaal						196	51				313	177	213	272	221	248	229	221
F13																			
	op 1e																		
	dak	2,5	5,4	1,2	4,4	1,0	68	16	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						68	16				105	61	61	81	68	83	68	68
	totaal						68	16				105	61	61	81	68	83	68	68
op BG																			
	verd kantoor	2,5	5,4	1,2	5,7	4,0	89	62	0,5	0,5	0,3								
	gevel	5,4	4,5		1,0	0,0	24	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						113	62				229	102	149	182	132	175	144	132
	totaal						181	78				334	163	210	264	200	259	212	200
op fundering																			
	verd bijeenkomst	2,5	5,4	1,2	5,4	4,0	84	62	0,4	0,7	0,6								
	gevel	5,4	4,1		1,0	0,0	22	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	5,4		1,2	9,0	0,0	56	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						162	62				288	146	183	232	200	224	206	200
	totaal						343	118				589	309	393	496	399	461	418	399
F14																			
	op 1e																		
	dak	2,5	3,6	1,2	4,4	1,0	45	10	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						45	10				70	41	41	54	45	56	45	45
	totaal						45	10				70	41	41	54	45	56	45	45
op BG																			
	verd kantoor	2,5	3,6	1,2	5,7	4,0	59	41	0,5	0,5	0,3								
	gevel	3,6	4,5		1,0	0,0	16	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						76	41				153	68	99	122	88	117	96	88
	totaal						121	52				223	109	140	176	133	172	141	133
op fundering																			
	verd bijeenkomst	2,5	3,6	1,2	5,4	4,0	56	41	0,4	0,7	0,6								
	gevel	3,6	4,1		1,0	0,0	15	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	3,6		1,2	9,0	0,0	37	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						108	41				192	97	122	155	133	150	137	133
	totaal						229	79				393	206	262	331	266	308	279	266

					belasting / eenheid		rep. belasting					UGT				BGT			
kolom	omschrijving	b	h	x	G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F15																			
	op 1e																		
	dak	2,5	0,9		4,4	1,0	10	2	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						10	2				15	9	9	12	10	12	10	10
	totaal						10	2				15	9	9	12	10	12	10	10
	op BG																		
	verd kantoor	2,5	0,9		5,7	4,0	13	9	0,5	0,5	0,3								
	gevel	0,9	4,5		1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,5	4,5		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						28	9				47	25	32	41	31	37	33	31
	totaal						38	11				63	34	41	52	41	49	43	41
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	2,5	0,9		5,4	4,0	12	9	0,4	0,7	0,6								
	gevel	0,9	4,1		1,0	0,0	4	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	2,5	4,1		1,0	0,0	10	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	3,4			9,0	0,0	31	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						57	9				82	51	56	74	62	66	63	62
	totaal						95	17				140	85	97	126	103	112	106	103
F16																			
	op 1e																		
	dak	7,5	2,7		4,4	1,0	88	20	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						88	20				137	80	80	106	88	109	88	88
	totaal						88	20				137	80	80	106	88	109	88	88
	op BG																		
	verd kantoor	7,5	2,7		5,7	4,0	116	81	0,5	0,5	0,3								
	gevel	7,5	4,5		1,0	0,0	34	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						150	81				301	135	196	240	174	231	190	174
	totaal						238	101				438	214	275	347	263	340	279	263
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	7,5	2,7		5,4	4,0	110	81	0,4	0,7	0,6								
	gevel	7,5	4,1		1,0	0,0	31	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	10			9,0	0,0	92	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						233	81				401	209	258	328	281	314	289	281
	totaal						471	154				796	424	533	674	544	625	568	544
F17																			
	op 1e																		
	dak	7,5	5,4	1,2	4,4	1,0	204	47	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						204	47				314	183	183	244	204	250	204	204
	totaal						204	47				314	183	183	244	204	250	204	204
	op BG																		
	verd kantoor	7,5	5,4	1,2	5,7	4,0	267	186	0,5	0,5	0,3								
	subtotaal						267	186				600	240	380	460	323	453	360	323
	totaal						470	233				914	423	563	704	526	703	564	526
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	7,5	5,4	1,2	5,4	4,0	253	186	0,4	0,7	0,6								
	balk600x600	5,4		1,2	9,0	0,0	56	0	1,0	1,0	1,0								
	poer	1			12,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						321	186				664	289	400	497	433	507	451	433
	totaal						791	354				1480	712	964	1201	959	1145	1015	959

					belasting / eenheid		rep. belasting					UGT				BGT			
kolom	omschrijving	b	h	x	G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F18																			
	op 1e																		
	dak	7,5	4,5	1,2	4,4	1,0	170	39	0,0	0,0	0,0								
	dak	10	0,9	1,2	4,4	1,0	45	10	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						215	49				332	193	193	258	215	264	215	215
	totaal						215	49				332	193	193	258	215	264	215	215
op BG																			
	verd kantoor	7,5	4,5	1,2	5,7	4,0	222	155	0,5	0,5	0,3								
	verd kantoor	10	0,9	1,2	5,7	4,0	59	41	0,5	0,5	0,3								
	subtotaal						282	197				633	254	401	486	341	478	380	341
	totaal						497	246				965	447	594	743	556	742	595	556
op fundering																			
	verd bijeenkomst	7,5	4,5	1,2	5,4	4,0	211	155	0,4	0,7	0,6								
	verd bijeenkomst	10	0,9	1,2	5,4	4,0	56	41	0,4	0,7	0,6								
	balk600x600	5,4		1,2	9,0	0,0	56	0	1,0	1,0	1,0								
	poer	1			12,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						335	197				697	301	419	520	453	531	472	453
	totaal						831	374				1558	748	1014	1263	1008	1205	1067	1008
F19																			
	op 1e																		
	dak	10	2,7	1,2	4,4	1,0	136	31	0,0	0,0	0,0								
	dak	6,1	2,7	1,2	4,4	1,0	83	19	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						218	50				337	197	197	262	218	268	218	218
	totaal						218	50				337	197	197	262	218	268	218	218
op BG																			
	verd kantoor	10	2,7	1,2	5,7	4,0	178	124	0,5	0,5	0,3								
	verd kantoor	2,2	2,7	1,2	5,7	4,0	39	27	0,5	0,5	0,3								
	subtotaal						217	152				488	195	309	374	263	369	293	263
	totaal						436	202				825	392	506	636	481	637	511	481
op fundering																			
	verd bijeenkomst	10	2,7	1,2	5,4	4,0	169	124	0,4	0,7	0,6								
	verd bijeenkomst	2,2	1,4	1,2	5,4	4,0	19	14	0,4	0,7	0,6								
	balk600x600	2			9,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	2,4			15,0	0,0	36	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						242	138				498	218	301	373	325	380	339	325
	totaal						677	290				1248	610	806	1009	806	967	850	806

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting		ψ_0	ψ_1	ψ_2	UGT				brand	BGT		
					G	Qi	G	Qi				max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.		karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F20																			
	op 1e																		
	dak	6,1	2,7		4,4	1,0	72	16	0,0	0,0	0,0								
	gevel aan geb 32	6,1	3,7		3,0	0,0	68	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						140	16				192	126	126	168	140	156	140	140
	totaal						140	16				192	126	126	168	140	156	140	140
	op BG																		
	verd kantoor	6,1	2,7		5,7	4,0	94	66	0,5	0,5	0,3								
	gevel aan geb 32	6,1	4,1		3,0	0,0	75	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						169	66				302	152	202	253	189	235	202	189
	totaal						309	82				494	278	328	420	329	391	342	329
F20A																			
	op fundering																		
	F20			1,8	309,0	82,0	541	144	1,0	1,0	1,0								
	verd bijeenkomst	6,1	4,7		5,4	4,0	156	115	0,4	0,7	0,6								
	balk600x1000	6,1		1,8	15,0	0,0	165	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	4,7			15,0	0,0	71	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						932	258				1542	838	1123	1402	1144	1190	1155	1144
	totaal						932	258				1542	838	1123	1402	1144	1190	1155	1144
F21																			
	op 1e																		
	dak	10	2,7		4,4	1,0	118	27	0,0	0,0	0,0								
	dak	1,1	2,7		4,4	1,0	13	3	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						131	30				202	118	118	157	131	161	131	131
	totaal						131	30				202	118	118	157	131	161	131	131
	op BG																		
	verd kantoor	10	2,7		5,7	4,0	155	108	0,5	0,5	0,3								
	verd kantoor	1,1	2,7		5,7	4,0	17	12	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	4	4,5		1,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						202	120				422	182	272	332	238	322	262	238
	totaal						333	150				624	300	389	489	369	483	393	369
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	10	2,7		5,4	4,0	147	108	0,4	0,7	0,6								
	verd bijeenkomst	1,1	1,4		5,4	4,0	8	6	0,4	0,7	0,6								
	gevel	1,4	4,1		1,0	0,0	6	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	4	4,1		1,0	0,0	16	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	1,4			15,0	0,0	21	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	4			9,0	0,0	36	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						234	114				452	211	279	349	303	348	314	303
	totaal						567	234				1031	510	669	839	671	801	707	671

					belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				BGT				
kolom	omschrijving	b	h	x	G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F22																			
	op 1e																		
	dak	1,1	2,7		4,4	1,0	13	3	0,0	0,0	0,0								
	gevel aan geb 32	1,1	3,7		3,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						25	3				35	23	23	30	25	28	25	25
	totaal						25	3				35	23	23	30	25	28	25	25
op BG																			
	verd kantoor	1,1	2,7		5,7	4,0	17	12	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel aan geb 32	1,1	4,1		3,0	0,0	14	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						43	12				69	38	47	60	46	55	49	46
	totaal						68	15				104	61	70	90	71	83	74	71
F22A																			
	op fundering																		
	F22			1,8	68,0	15,0	119	26	1,0	1,0	1,0								
	verd bijeenkomst	1,1	4,7		5,4	4,0	28	21	0,4	0,7	0,6								
	gevel	4,7	4,1		1,0	0,0	19	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	4,7			15,0	0,0	71	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x1000	1,1		1,8	15,0	0,0	30	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						267	47				412	240	292	372	305	313	307	305
	totaal						267	47				412	240	292	372	305	313	307	305
F23																			
	op 1e																		
	dak	5	2,7		4,4	1,0	59	14	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						59	14				91	53	53	71	59	72	59	59
	totaal						59	14				91	53	53	71	59	72	59	59
op BG																			
	verd kantoor	5	2,7		5,7	4,0	77	54	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	5	4,5		1,0	0,0	23	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						112	54				215	101	141	175	128	166	139	128
	totaal						171	68				306	154	194	246	187	239	198	187
op fundering																			
	verd bijeenkomst	5	2,7		5,4	4,0	73	54	0,4	0,7	0,6								
	gevel	2,7	4,1		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	5	4,1		1,0	0,0	21	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	7,7			9,0	0,0	69	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						174	54				290	157	189	241	207	228	212	207
	totaal						345	103				568	311	384	487	394	448	410	394

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting					UGT				BGT			
					G	Qi	G	Qi	ψ0	ψ1	ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.	brand	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F24																			
	op 1e																		
	dak	5	5,4	1,2	4,4	1,0	136	31	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						136	31				209	122	122	163	136	167	136	136
	totaal						136	31				209	122	122	163	136	167	136	136
	op BG																		
	verd kantoor	5	4,5	1,2	5,7	4,0	148	104	0,5	0,5	0,3								
	gevel	5,4	4,5		1,0	0,0	24	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						173	104				362	155	233	285	204	276	224	204
	totaal						308	135				572	277	355	448	339	443	360	339
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	5	5,4	1,2	5,4	4,0	169	124	0,4	0,7	0,6								
	trap	2	0,9		5,0	3,0	9	5	1,0	1,0	1,0								
	kzst150	2	4,1		2,8	0,0	23	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	5,4	4,1		1,0	0,0	22	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	5,4		1,2	9,0	0,0	56	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	2			9,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						296	130				550	267	349	438	376	426	389	376
	totaal						605	233				1075	544	704	886	716	838	749	716
F25																			
	op 1e																		
	dak	5	5,4	1,2	4,4	1,0	136	31	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						136	31				209	122	122	163	136	167	136	136
	totaal						136	31				209	122	122	163	136	167	136	136
	op BG																		
	verd kantoor	5	4,3	1,2	5,7	4,0	142	99	0,5	0,5	0,3								
	gevel	5,4	4,5		1,0	0,0	24	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						166	99				348	149	224	273	196	265	215	196
	totaal						302	130				557	271	346	436	331	432	351	331
	op fundering																		
	verd bijeenkomst	5	5,4	1,2	5,4	4,0	169	124	0,4	0,7	0,6								
	trap	2	0,9		5,0	3,0	9	5	1,0	1,0	1,0								
	kzst150	2	4,1		2,8	0,0	23	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	5,4	4,1		1,0	0,0	22	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	5,4		1,2	9,0	0,0	56	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	2			9,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						296	130				550	267	349	438	376	426	389	376
	totaal						598	229				1060	538	695	874	708	827	740	708

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting				UGT				brand	BGT			
					G	Qi	G	Qi	Ψ0	Ψ1	Ψ2	max	min ex Qvloer	min inc Qvloer		wind overh.	karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
F26																			
	op 1e																		
	dak	5	2,7		4,4	1,0	59	14	0,0	0,0	0,0								
	subtotaal						59	14				91	53	53	71	59	72	59	59
	totaal						59	14				91	53	53	71	59	72	59	59
op BG																			
	verd kantoor	5	2,7		5,7	4,0	77	54	0,5	0,5	0,3								
	gevel	2,7	4,5		1,0	0,0	12	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	4	4,5		1,0	0,0	18	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						108	54				210	97	137	170	124	162	135	124
	totaal						167	68				301	150	190	240	183	234	194	183
op fundering																			
	verd bijeenkomst	5	2,7		5,4	4,0	73	54	0,4	0,7	0,6								
	gevel	2,7	4,1		1,0	0,0	11	0	1,0	1,0	1,0								
	gevel	4	4,1		1,0	0,0	16	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	6,7			9,0	0,0	60	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						161	54				274	145	177	226	193	215	199	193
	totaal						328	103				547	295	368	466	376	430	392	376
Flift																			
	op BG																		
	verd kantoor	1	0,7		5,7	4,0	4	3	0,5	0,5	0,3								
	subtotaal						4	3				9	4	6	7	5	7	5	5
	totaal						4	3				9	4	6	7	5	7	5	5
op fundering																			
	verd bijeenkomst	2,5	0,7		5,4	4,0	10	7	0,4	0,7	0,6								
	lift	1,5	0,7		10,0	5,0	11	5	0,4	0,7	0,6								
	kzst150	0,7	4,1		2,8	0,0	8	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	0,9			9,0	0,0	8	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						36	12				62	32	40	51	43	48	45	43
	totaal						40	15				71	36	45	57	48	55	50	48
Ftrap1																			
	op BG																		
	verd kantoor	2	1,5		5,7	4,0	17	12	0,5	0,5	0,3								
	trap	2	1,5		5,0	3,0	15	9	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						32	21				70	29	51	61	45	53	47	45
	totaal						32	21				70	29	51	61	45	53	47	45
op fundering																			
	verd bijeenkomst	4	1,5		5,4	4,0	33	24	0,4	0,7	0,6								
	kzst150	2	4,1		2,8	0,0	23	0	1,0	1,0	1,0								
	balk600x600	3,5			9,0	0,0	32	0	1,0	1,0	1,0								
	subtotaal						87	24				140	78	93	119	101	111	104	101
	totaal						119	45				210	107	144	180	146	164	151	146

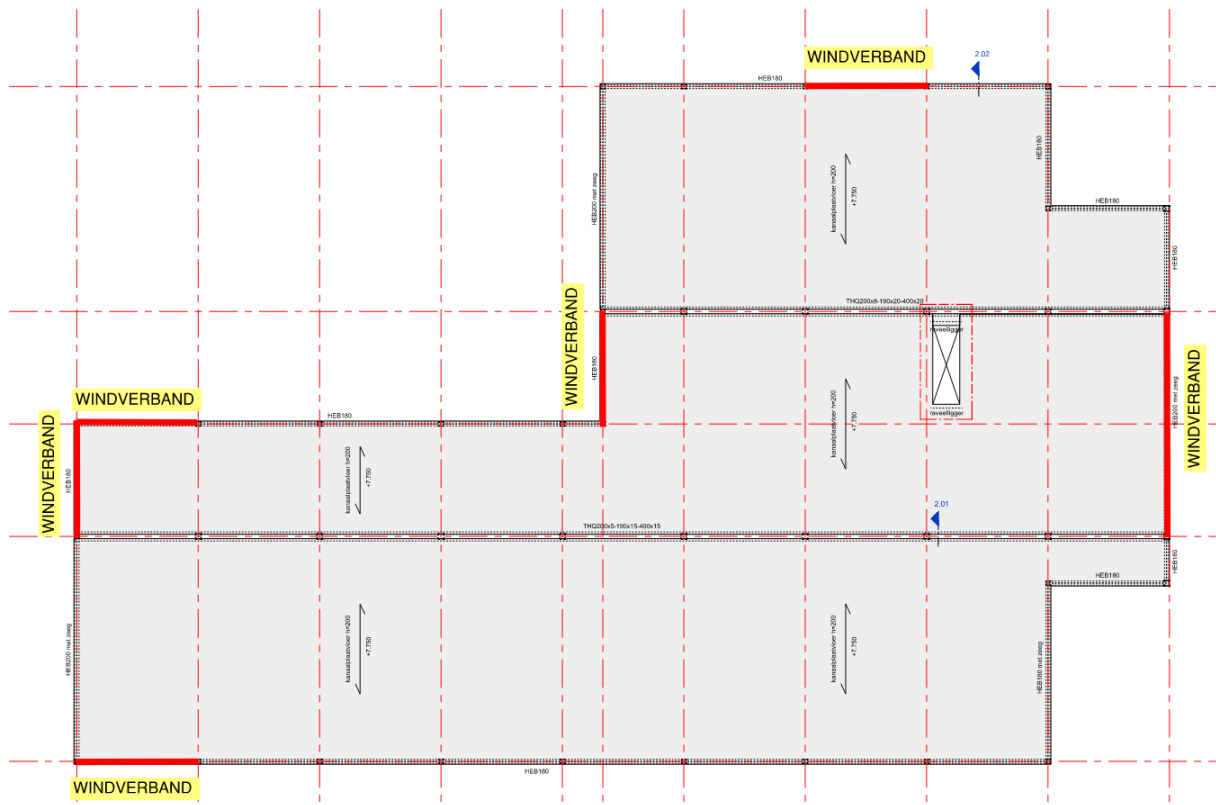
lasten

kolom	omschrijving	b	h	x	belasting / eenheid		rep. belasting		ψ_0	ψ_1	ψ_2	UGT				brand	BGT		
					G	Qi	G	Qi				max	min ex Qvloer	min inc Qvloer	wind overh.		karakteristiek	frequent	quasi-blijvend
Ftrap2																			
op BG																			
verd kantoor		1,1	1,5		5,7	4,0	9	7	0,5	0,5	0,3								
subtotaal							9	7				21	9	13	16	11	16	13	
totaal							9	7				21	9	13	16	11	16	13	
op fundering																			
trap		2	1,5		5,0	3,0	15	9	1,0	1,0	1,0								
verd bijeenkomst		3,1	1,5		5,4	4,0	25	19	0,4	0,7	0,6								
kzst150		3,5	4,1		2,8	0,0	40	0	1,0	1,0	1,0								
balk600x600		3,5			9,0	0,0	32	0	1,0	1,0	1,0								
subtotaal							112	28				175	100	125	159	132	139	134	
totaal							121	34				197	109	139	175	143	155	146	
Ftrap3																			
op BG																			
verd kantoor		3	1,3		5,7	4,0	22	16	0,5	0,5	0,3								
trap		2	1,3		5,0	3,0	13	8	1,0	1,0	1,0								
subtotaal							35	23				78	32	55	66	48	59	51	
totaal							35	23				78	32	55	66	48	59	51	
op fundering																			
verd bijeenkomst		5	1,3		5,4	4,0	35	26	0,4	0,7	0,6								
kzst150		2	4,1		2,8	0,0	23	0	1,0	1,0	1,0								
balk600x600		3,3			9,0	0,0	30	0	1,0	1,0	1,0								
subtotaal							88	26				144	79	95	121	103	114	106	
totaal							123	49				222	111	150	187	151	172	157	

5. Stabiliteit

5.1 Stabiliteitselementen

De stabiliteit wordt voorzien door de windverbanden zoals aangegeven in Figuur 2 en de schijfwerking van de vloer. Deze schijfwerking komt uit de kanaalplaatvloeren en de omsloten stalen liggers. Op dakniveau is een sprong in hoogte aanwezig, dit wordt opgevangen mbv staalprofielen.



Figuur 4 Windverbanden begane grond en 1e verdieping

Order 11587

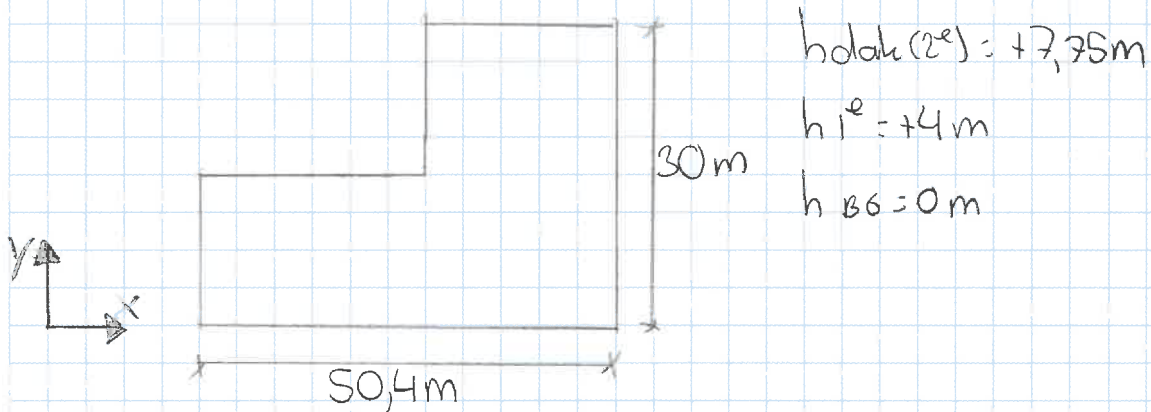
Blad nr

Deel 10002

Datum

Stabiliteit

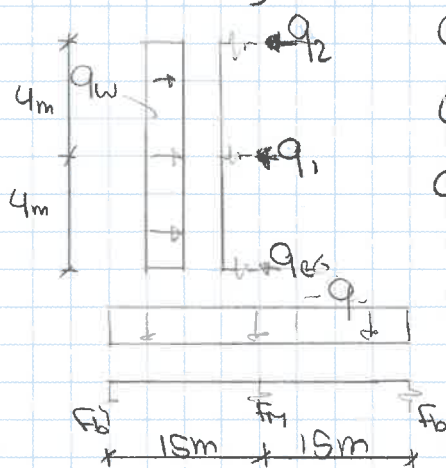
representatieve windlast: $q = 1,0 \text{ kN/m}^2$



Totale windlast x-richting: $30 \cdot 8 \cdot 1,0 = 240 \text{ kN}$

Totale windlast y-richting: $50,4 \cdot 8 \cdot 1,0 = 403,2 \text{ kN}$

x-richting: windbelasting op vloeren



$$q_2(\text{dak}) = 1,0 \cdot \frac{4}{2} = 2,0 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 1,0 \cdot 4 \cdot 1,25 = 5,0 \text{ kN/m}$$

$$q_{gs} = 1,0 \cdot \frac{4}{2} = 2,0 \text{ kN/m}$$

$$F_{\text{dak},b} = \frac{15}{2} \cdot 2,0 = 15 \text{ kN}$$

$$F_{\text{dak},m} = 15 \cdot 2,0 \cdot 1,25 = 37,5 \text{ kN}$$

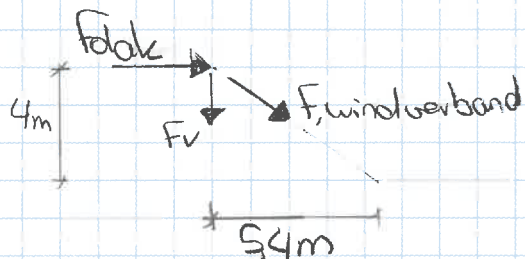
$$F_{e,b} = \frac{15}{2} \cdot 5,0 = 37,5 \text{ kN}$$

$$F_{e,m} = 15 \cdot 5,0 \cdot 1,25 = 93,8 \text{ kN}$$

$$F_{gs,b} = 15 \text{ kN}$$

$$F_{gs,m} = 37,5 \text{ kN}$$

windverband dak:



$$l_{schuin} = \sqrt{4^2 + 5.4^2} = 6.7 \text{ m}$$

As 1 en as 5:

$$F_{\text{windverband}} = 15 \cdot \frac{6.7}{5.4} = 18.6 \text{ kN}$$

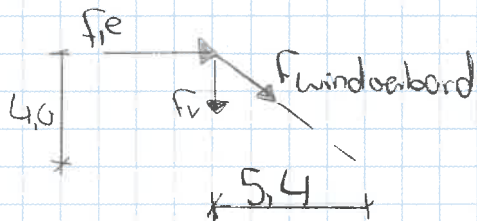
$$F_v (+ \text{en} -) = 15 \cdot \frac{4}{5.4} = 11.1 \text{ kN}$$

As 3:

$$F_{\text{windverband}} = 37.5 \cdot \frac{6.7}{5.4} = 46.5 \text{ kN}$$

$$F_v (+ \text{en} -) = 37.5 \cdot \frac{4.0}{5.4} = 27.8 \text{ kN}$$

windverband 1^e verd:



As 1 en as 5' (= as 3 dak)

$$F_{\text{windverband}} = 46.5 \text{ kN}$$

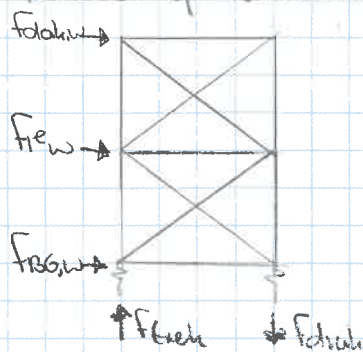
$$F_v (+ \text{en} -) = 27.8 \text{ kN}$$

As 3:

$$F_{\text{windverband}} = 93.8 \cdot \frac{6.7}{5.4} = 116.4 \text{ kN}$$

$$F_v (+ \text{en} -) = 93.8 \cdot \frac{4.0}{5.4} = 69.5 \text{ kN}$$

Totaal op fundering:



zie TS uitvoer

As 1 en as 5:

$$F_{\text{trek}} = 64 \text{ kN (UGT)}$$

$$F_{\text{druk}} = 86 \text{ kN (UGT)}$$

As 3:

$$F_{\text{trek}} = 177 \text{ kN (UGT)}$$

$$F_{\text{druk}} = 199 \text{ kN (UGT)}$$

Project.....:
Onderdeel.....:
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 18/02/2025
Bestand.....: R:\11587 - nieuwbouw Fokker hal 33 te Papendrecht\2.
Berekeningen VRRI\B001 - Gewicht- en
stabiliteitsberekening\windverband x richting.rww

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

- 1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

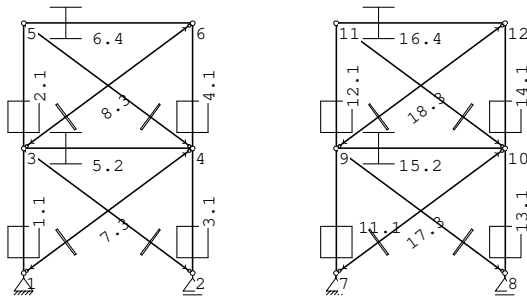
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/8	1:S355	6.0753e+03	3.7090e+07	0.00
2	HEB220	1:S355	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	STRIP10*180	1:S355	1.8000e+03	4.8600e+06	0.00
4	HEB180	1:S355	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

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

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	1:Trek	10	180	90.0					
4	0:Normaal	180	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/8	
2 HEB220	
3 STRIP10*180	
4 HEB180	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.400	8.000
2	5.400	0.000	7	10.000	0.000
3	0.000	4.000	8	15.400	0.000
4	5.400	4.000	9	10.000	4.000
5	0.000	8.000	10	15.400	4.000
11	10.000	8.000			
12	15.400	8.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
2	3	5	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
3	2	4	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
4	4	6	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
5	3	4	2:HEB220	NDM	NDM	5.400	
6	5	6	4:HEB180	NDM	NDM	5.400	
7	1	4	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720	
8	3	6	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720	
9	2	3	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720	
10	4	5	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720	
11	7	9	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
12	9	11	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
13	8	10	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
14	10	12	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000	
15	9	10	2:HEB220	NDM	NDM	5.400	
16	11	12	4:HEB180	NDM	NDM	5.400	
17	7	10	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720	
18	9	12	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720	

Project.....:

Onderdeel.....:

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
19	8	9	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720
20	10	11	3:STRIP10*180	ND	ND	6.720

VASTE STEUNPUNTEN

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

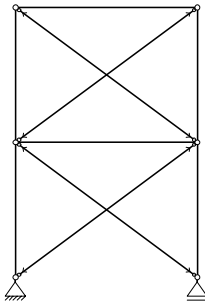
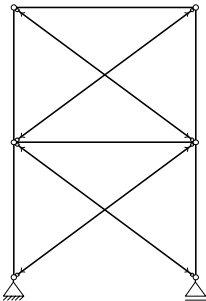
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Windbelasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

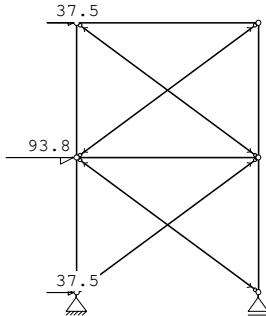
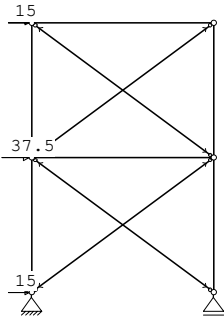
B.G:1 Permanente belasting

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



BELASTINGEN

B.G:2 Windbelasting



Project.....:

Onderdeel.....:

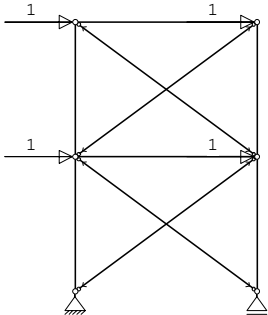
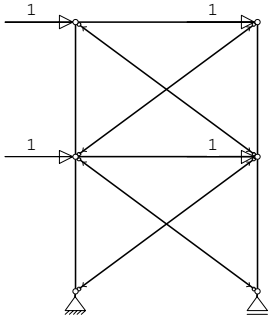
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Windbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5	X	15.000	0.00	0.20	0.00
2	3	X	37.500	0.00	0.20	0.00
3	1	X	15.000	0.00	0.20	0.00
4	11	X	37.500	0.00	0.20	0.00
5	9	X	93.800	0.00	0.20	0.00
6	7	X	37.500	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			
5	9	X	1.000			
6	10	X	1.000			
7	11	X	1.000			
8	12	X	1.000			

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte
Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.
Vooruitbuiging (van kolommen) wordt conform EN 1993-1-1 art. 5.3.2 berekend.
De lokale staaf imperfecties worden per staaf in de ongunstigste richting aangenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

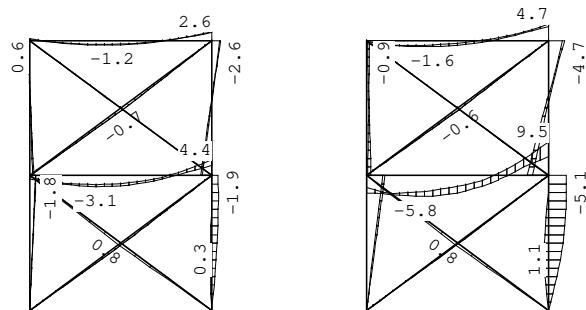
BC	Type					
1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
2	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
3	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
4	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
5	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

BC Staven met gunstige werking

1 Geen

B.C:1 Sterkte

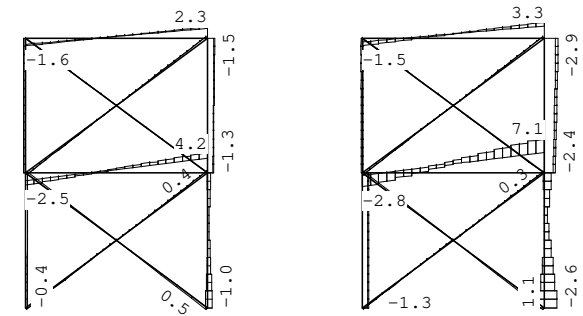
B.C:1 Sterkte



DWARSKRACHTEN

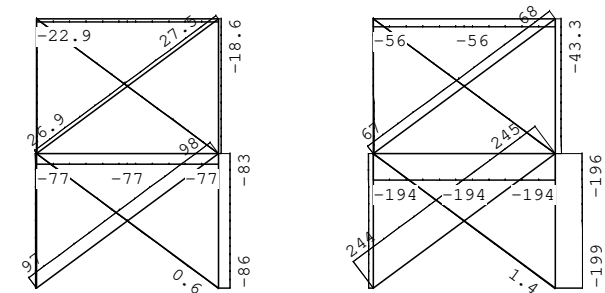
2e orde

B.C:1 Sterkte



2e orde

B.C:1 Sterkte



2e orde

B.C:1 Sterkte

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-101.25	-101.25	-64.30	-64.08		
2			85.74	85.96		
7	-253.20	-253.20	-177.04	-176.63		
8			198.30	198.70		

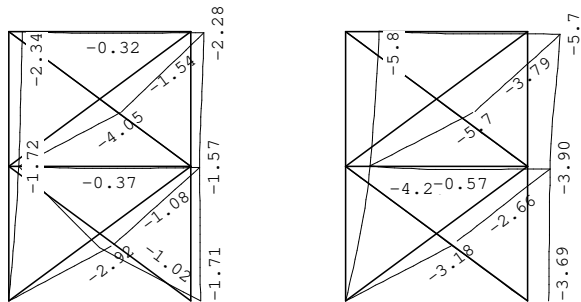
Blad: 8

Fundamentele combinatie

B.C:2

2e orde [mm]

B.C:2



2e orde

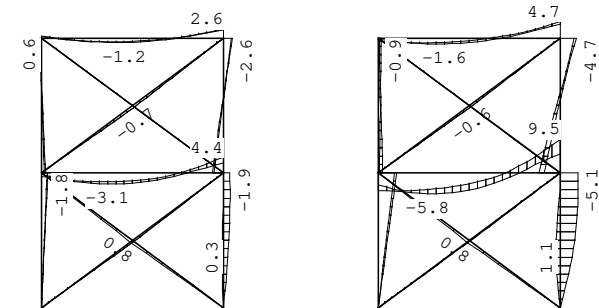
B.C:2

Kn.	X	Z	M
1	-67.50	-40.97	
2		59.03	
7	-168.80	-116.02	
8		134.08	
	-236.30	36.11	: Som van de reacties
	236.30	-36.11	: Som van de belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

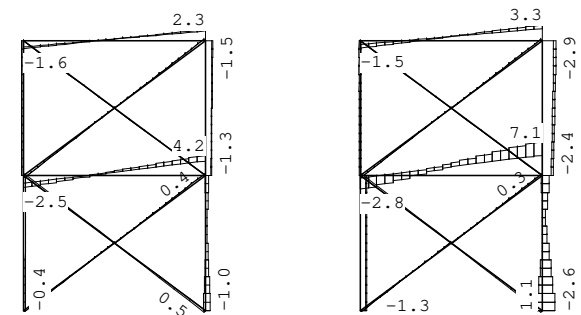
2e orde

Fundamentele combinatie



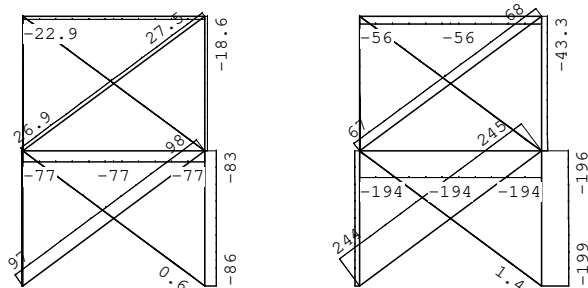
2e orde

Fundamentele combinatie



Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-101.25	-101.25	-64.30	-64.08		
2			85.74	85.96		
7	-253.20	-253.20	-177.04	-176.63		
8			198.30	198.70		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/8	355	Warmgewalst	1
2	HEB220	355	Gewalst	1
3	STRIP10*180	355	Gewalst	1
4	HEB180	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
2	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
3	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
4	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
5	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
6	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
7	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0
8	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0

Project.....:

Onderdeel.....:

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
9	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0
10	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0
11	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
12	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
13	4.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
14	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
15	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
16	5.400	Geschoord	5.400	0.0	Geschoord	5.400	0.0
17	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0
18	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0
19	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0
20	6.720	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.720	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
2	1.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
3	1.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
4	0.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
5	1.0*h boven:	5.40	5.400
	onder:		5.400
6	1.0*h boven:	5.40	5.400
	onder:		5.400
7	1.0*h boven:	6.72	6.720
	onder:		6.720
8	1.0*h boven:	6.72	6.720
	onder:		6.720
9	1.0*h boven:	6.72	6.720
	onder:		6.720
10	1.0*h boven:	6.72	6.720
	onder:		6.720
11	1.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
12	1.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
13	0.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
14	0.0*h boven:	4.00	4.000
	onder:		4.000
15	1.0*h boven:	5.40	5.400
	onder:		5.400
16	1.0*h boven:	5.40	5.400
	onder:		5.400
17	1.0*h boven:	6.72	6.720
	onder:		6.720
18	1.0*h boven:	6.72	6.720
	onder:		6.720

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
19	1.0*h	boven:	6.72	6.720
		onder:		6.720
20	1.0*h	boven:	6.72	6.720
		onder:		6.720

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing		Opm.
nr.									U.C.	[N/mm ²]	
1	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.011		4
2	1				Staafl is onbelast						47,57
3	1	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.057		20
4	1	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.029		10
5	2	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.074		26
6	4	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.048		17
7	3	1	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.155		55
8	3	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.044		16
9	3	1	3	4	My-max	EN3-1-1	6.2.9.3	(6.43)	0.054		15
10	3				Staafl is onbelast						57
11	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.034		12
12	1				Staafl is onbelast						47,57
13	1	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.136		48
14	1	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.060		21
15	2	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.178		63
16	4	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.107		38
17	3	1	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.384		136
18	3	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.108		38
19	3	1	3	4	My-max	EN3-1-1	6.2.9.3	(6.43)	0.056		15
20	3				Staafl is onbelast						57

Opmerkingen:

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

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

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

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

[129] Bij berekening van klasse 4 profielen is gebruik gemaakt van de spanningsreductiemethode.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
5	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.3	4 1 Eind	-0.3	±21.6 0.004
		ss						3 1 Bijk	-0.2	±32.4 2*0.003
6	Dak	db	5.40	N	N	0.0	-0.2	4 1 Eind	-0.2	-21.6 0.004
		ss						2 1 Bijk	-0.2	-43.2 2*0.004
15	Vloer	db	5.40	N	N	0.0	-0.4	4 1 Eind	-0.4	±21.6 0.004
		ss						3 1 Bijk	-0.5	±32.4 2*0.003
16	Dak	ss	5.40	N	N	0.0	-0.6	4 1 Eind	-0.6	-43.2 2*0.004
		ss						2 1 Bijk	-0.6	-43.2 2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	2	1	4.000	-1.7	13.3	300 scheefstand
2	2	1	4.000	-0.6	13.3	300 scheefstand

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

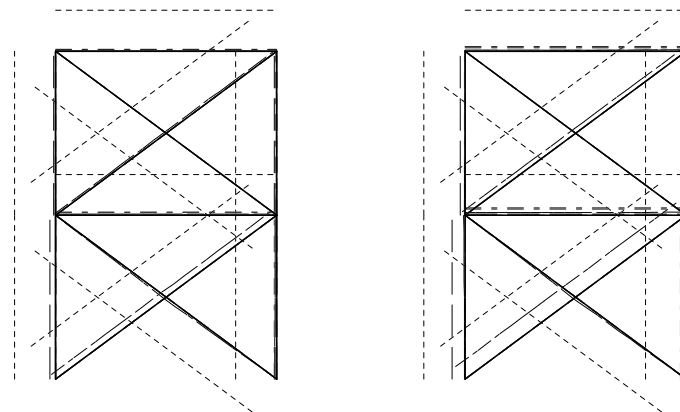
Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
3	2	1	4.000	-0.1	13.3	300 scheefstand
4	2	1	4.000	-0.7	13.3	300 scheefstand
11	2	1	4.000	-4.3	13.3	300 scheefstand
12	2	1	4.000	-1.6	13.3	300 scheefstand
13	2	1	4.000	-0.2	13.3	300 scheefstand
14	2	1	4.000	-1.8	13.3	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0058 [m] gevonden bij knoop 11 en combinatie 2; belastingsituatie 1, iter:4 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 8.000 [m] levert dit h /1374 (toel.: h / 300).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
----- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde positie	l _{rep}	w ₁	w ₂	-- w _{bij} --	w _{tot}	w _c	-- w _{max} --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]

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

DOORBUIGINGEN												Karakteristieke combinatie			
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} -- [mm] [lrep/]		w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} -- [mm] [lrep/]				
7	7	Neg.	3.360	6720	-3.0		0.6	11829	-2.4		-2.4	2820			
8	8	Neg.	3.360	6720			-2.8	2425	-2.8		-2.8	2425			
9	9	Pos.	3.360	6720	3.0				3.0		3.0	2276			
17	17	Neg.	/	13440	-0.0		-2.6	5123	-2.7		-2.7	5062			
17	17	Neg.	3.360	6720	-3.0		1.1	6102	-1.9		-1.9	3632			
17	17	Pos.	3.360	6720	-3.0		1.1	6102	-1.9		-1.9	3632			
18	18	Neg.	3.360	6720			-2.5	2649	-2.5		-2.5	2649			
19	19	Neg.	3.360	6720	3.0		-3.0	2277							

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING										Karakteristieke combinatie	
Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm] [h/]				
1	1	Neg.	4000	-0.0		-1.7	-1.7	2330			
2	2	Neg.	4000			-0.6	-0.6	6366			
4	4	Neg.	4000			-0.7	-0.7	5610			
11	11	Neg.	4000	-0.0		-4.2	-4.3	938			
12	12	Neg.	4000			-1.6	-1.6	2564			
14	14	Neg.	4000			-1.8	-1.8	2252			
Kolommen met een $W_{tot} < h/9999$ zijn niet afgedrukt											

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING							Karakteristieke combinatie
knoop Zijde		h	u ₁	u ₂	u ₃	-- u _{tot} --	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]	
11	Pos.	8000	0.0		5.8	5.8	1374

FOUTEN/MELDINGEN

[m130] In de volgende belastingcombinaties zijn één of meer staven uit de berekening weggefallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn niet meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.

Belastingcombinatie:	5	Staaftype: Trek	Staven: 8, 10, 18, 20
Belastingcombinatie:	1	Staaftype: Trek	Staven: 9, 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	2	Staaftype: Trek	Staven: 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	3	Staaftype: Trek	Staven: 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	4	Staaftype: Trek	Staven: 10, 19, 20

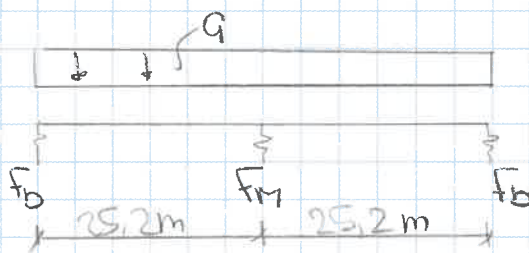
Order

Blad nr

Deel

Datum

y-richting



$$F_{dal,b} = 25,2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2,0 = 25,2 \text{ kN}$$

$$F_{dal,m} = 25,2 \cdot 1,25 \cdot 2,0 = 63 \text{ kN}$$

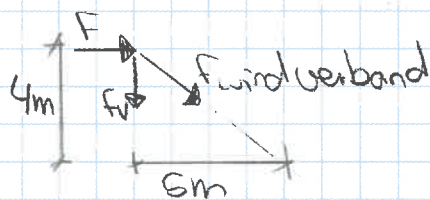
$$F_{re,b} = 25,2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5,0 = 63 \text{ kN}$$

$$F_{re,m} = 25,2 \cdot 1,25 \cdot 5,0 = 157,5 \text{ kN}$$

$$F_{bg,b} = 25,2 \text{ kN}$$

$$F_{bg,m} = 63 \text{ kN}$$

windverband as A en E:



$$(\text{schuin}) = \sqrt{4^2 + 5^2} = 6,41 \text{ m}$$

$$\text{Dah: as A: } F_{\text{windverband}} = 25,2 \cdot \frac{6,41}{5} = 32,3 \text{ kN}$$

$$F_v(\text{ten-}) = 25,2 \cdot \frac{4}{5} = 20,2 \text{ kN}$$

$$\text{as E: } F_{\text{windverband}} = 63 \cdot \frac{6,41}{5} = 80,8 \text{ kN}$$

$$F_v(\text{ten-}) = 63 \cdot \frac{4}{5} = 50,4 \text{ kN}$$

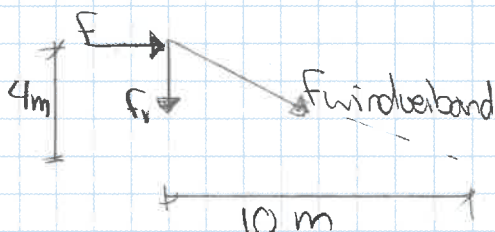
$$I^{\text{e}} \text{ verd. as A: } F_{\text{windverband}} = 63 \cdot \frac{6,41}{5} = 80,8 \text{ kN}$$

$$F_v(\text{ten-}) = 63 \cdot \frac{4}{5} = 50,4 \text{ kN}$$

$$\text{as E: } F_{\text{windverband}} = 157,5 \cdot \frac{6,41}{5} = 202 \text{ kN}$$

$$F_v(\text{ten-}) = 157,5 \cdot \frac{4}{5} = 126 \text{ kN}$$

windverband as I:



$$(\text{schuin}) = \sqrt{4^2 + 10^2} = 10,77 \text{ m}$$

$$\text{Dah: } F_{\text{windverband}} = 25,2 \cdot \frac{10,77}{10} = 27,2 \text{ kN}$$

$$F_v(\text{ten-}) = 25,2 \cdot \frac{4}{10} = 10,1 \text{ kN}$$

$$I^{\text{e}} \text{ verd: } F_{\text{windverband}} = 63 \cdot \frac{10,77}{10} = 67,9 \text{ kN}$$

$$F_v(\text{ten-}) = 63 \cdot \frac{4}{10} = 25,2 \text{ kN}$$

Order

Blad nr

Deel

Datum

Totaal op fundering:

zie TS uitvoer

As A:

$F_{trek} = 126 \text{ kN}$

$F_{druk} = 147 \text{ kN}$

As E:

$F_{trek} = 331 \text{ kN}$

$F_{druk} = 352 \text{ kN}$

As I:

$F_{trek} = 38 \text{ kN}$

$F_{druk} = 93 \text{ kN}$

Project.....:
Onderdeel.....:
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 18/02/2025
Bestand.....: R:\11587 - nieuwbouw Fokker hal 33 te Papendrecht\2.
Berekeningen VRRI\B001 - Gewicht- en
stabiliteitsberekening\windverband y richting.rww

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

- 1) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

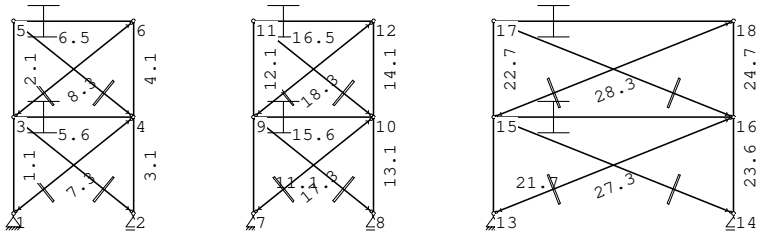
Maximum aantal iteraties.....: 50
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)
Staalbeton	NEN-EN 1994-1-1:2005	C1:2009	NB:2012(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
2	C30/37	N	2.47	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/8	1:S355	6.0753e+03	3.7090e+07	0.00
2	HEB200	1:S355	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
3	STRIP10*180	1:S355	1.8000e+03	4.8600e+06	0.00
4	HEB240	1:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
5	HEB180	1:S355	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
6	HEB220	1:S355	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
7	CC-K250/250/8	1:S355	8.9802e+03	8.0491e+07	0.00

Let op: Bij staalbetonprofielen worden gewogen profielgrootheden
weergegeven in verhouding tot de elasticiteitsmodulus van het
materiaal staal.

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					
3	1:Trek	10	180	90.0					
4	0:Normaal	240	240	120.0					
5	0:Normaal	180	180	90.0					
6	0:Normaal	220	220	110.0					
7	0:Normaal	250	250	125.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K200/200/8



2 HEB200



3 STRIP10*180



4 HEB240



5 HEB180



6 HEB220



7 CC-K250/250/8



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.000	8.000
2	5.000	0.000	7	10.000	0.000
3	0.000	4.000	8	15.000	0.000
4	5.000	4.000	9	10.000	4.000
5	0.000	8.000	10	15.000	4.000
11	10.000	8.000	16	30.000	4.000
12	15.000	8.000	17	20.000	8.000
13	20.000	0.000	18	30.000	8.000
14	30.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel.....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
15	20.000	4.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	3	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
2	3	5	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
3	2	4	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
4	4	6	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
5	3	4	6:HEB220	NDM	NDM	5.000
6	5	6	5:HEB180	NDM	NDM	5.000
7	1	4	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
8	3	6	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
9	2	3	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
10	4	5	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
11	7	9	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
12	9	11	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
13	8	10	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
14	10	12	1:K200/200/8	NDM	NDM	4.000
15	9	10	6:HEB220	NDM	NDM	5.000
16	11	12	5:HEB180	NDM	NDM	5.000
17	7	10	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
18	9	12	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
19	8	9	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
20	10	11	3:STRIP10*180	ND	ND	6.403
21	13	15	7:CC-K250/250/8	NDM	NDM	4.000
22	15	17	7:CC-K250/250/8	NDM	NDM	4.000
23	14	16	6:HEB220	NDM	NDM	4.000
24	16	18	7:CC-K250/250/8	NDM	NDM	4.000
25	15	16	4:HEB240	NDM	NDM	10.000
26	17	18	2:HEB200	NDM	NDM	10.000
27	13	16	3:STRIP10*180	ND	ND	10.770
28	15	18	3:STRIP10*180	ND	ND	10.770
29	14	15	3:STRIP10*180	ND	ND	10.770
30	16	17	3:STRIP10*180	ND	ND	10.770

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	7	110				0.00
4	8	010				0.00
5	13	110				0.00
6	14	010				0.00

Project.....:

Onderdeel.....:

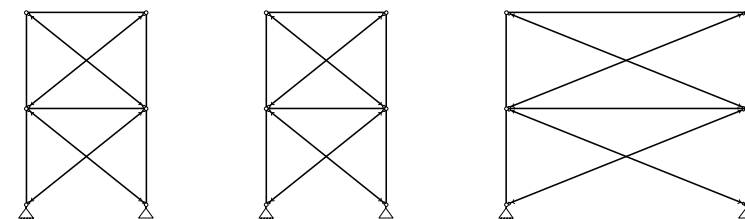
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Windbelasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Knik	0 Onbekend

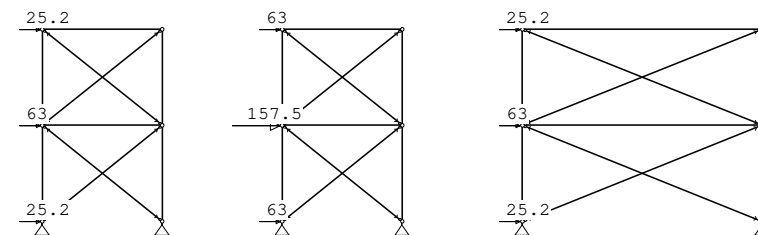
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting

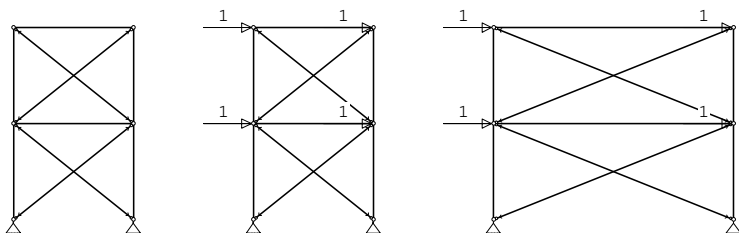
Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5	X	25.200	0.00	0.00	0.00
2	3	X	63.000	0.00	0.00	0.00
3	1	X	25.200	0.00	0.00	0.00
4	11	X	63.000	0.00	0.20	0.00
5	9	X	157.500	0.00	0.20	0.00
6	7	X	63.000	0.00	0.20	0.00
7	17	X	25.200	0.00	0.20	0.00
8	15	X	63.000	0.00	0.20	0.00
9	13	X	25.200	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:3 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	X	1.000			
2	10	X	1.000			
3	11	X	1.000			
4	12	X	1.000			
5	15	X	1.000			
6	16	X	1.000			
7	17	X	1.000			
8	18	X	1.000			

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1	4	Nauwkeurigheid bereikt
2	4	Nauwkeurigheid bereikt
3	4	Nauwkeurigheid bereikt
4	4	Nauwkeurigheid bereikt
5	4	Nauwkeurigheid bereikt

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte

Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.

Vooruitbuiging (van kolommen) wordt conform EN 1993-1-1 art. 5.3.2 berekend.

Vooruitbuiging (van kolommen) wordt conform EN 1994-1-1 art. 5.3.2.3 berekend.

De lokale staaf imperfecties worden per staaf in de ongunstigste richting aangenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

1	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
2	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
3	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
4	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
5	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

Project.....:

Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

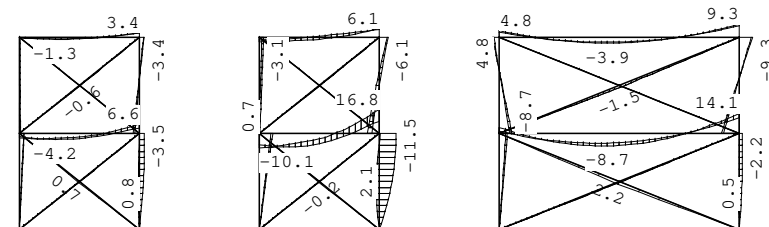
BC Staven met gunstige werking

1 Geen

BELASTINGCOMBINATIE**B.C:1 Sterkte****MOMENTEN**

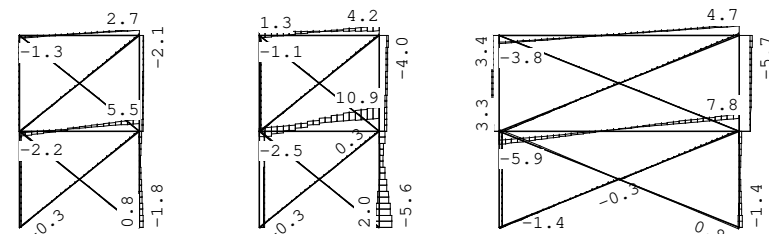
2e orde

B.C:1 Sterkte

**DWARSKRACHTEN**

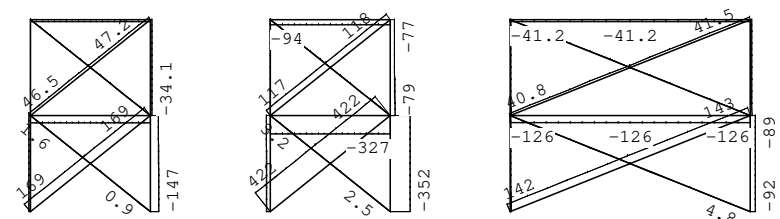
2e orde

B.C:1 Sterkte

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

B.C:1 Sterkte

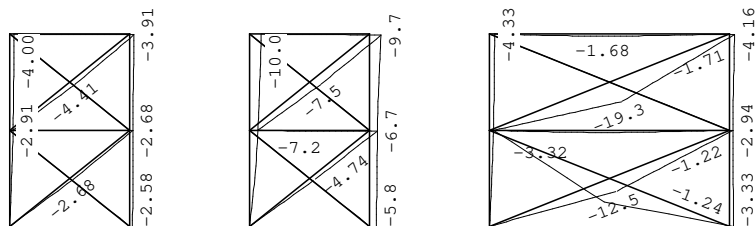


Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES 2e orde B.C:1 Sterkte

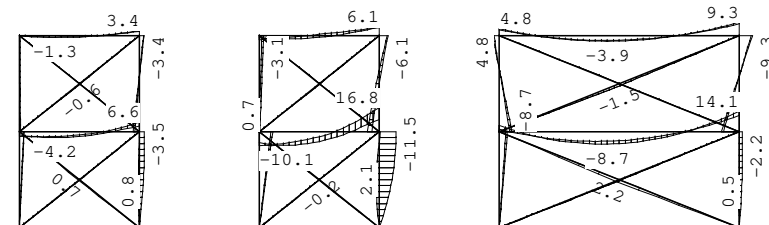
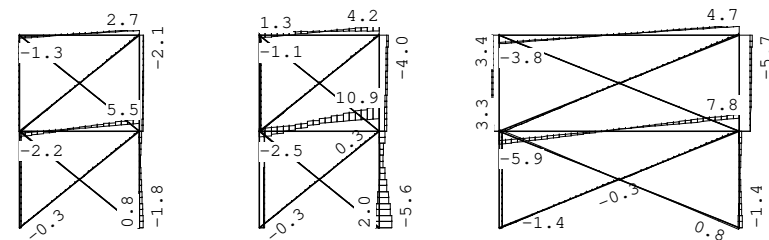
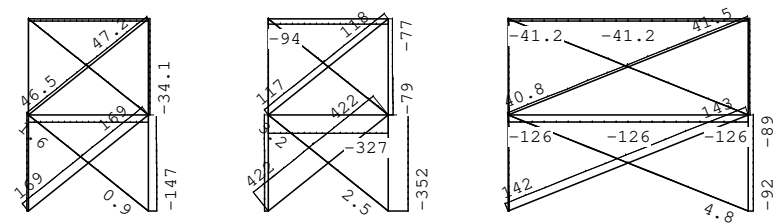
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-170.10	-170.10	-125.87	-125.56		
2			146.42	146.73		
7	-425.25	-425.25	-330.81	-329.67		
8			350.53	351.67		
13	-170.10	-170.10	-37.49	-37.21		
14			92.87	93.15		

BELASTINGCOMBINATIE B.C:2**VERPLAATSINGEN** 2e orde [mm] B.C:2**REACTIES** 2e orde B.C:2

Kn.	X	Z	M
1	-113.40	-82.04	
2		99.42	
7	-283.50	-218.17	
8		235.55	
13	-113.40	-19.77	
14		66.15	
	-510.30	81.15	: Som van de reacties
	510.30	-81.15	: Som van de belastingen

Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-170.10	-170.10	-125.87	-125.56		
2			146.42	146.73		
7	-425.25	-425.25	-330.81	-329.67		
8			350.53	351.67		
13	-170.10	-170.10	-37.49	-37.21		

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES		2e orde		Fundamentele combinatie		
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14			92.87	93.15		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K200/200/8	355	Warmgewalst	1	
2	HEB200	355	Gewalst	1	
3	STRIP10*180	355	Gewalst	1	
4	HEB240	355	Gewalst	1	
5	HEB180	355	Gewalst	1	
6	HEB220	355	Gewalst	1	
7	CC-K250/250/8	355	Warmgewalst		
Beton: C30/37, Wapening: -					
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1-2	8.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	8.000	0.0
3-4	8.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	8.000	0.0
5	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
6	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
7	6.403	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.403	0.0
8	6.403	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.403	0.0
9	6.403	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.403	0.0
10	6.403	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.403	0.0
11	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
12	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
13	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
14	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
15	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
16	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
17	6.403	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.403	0.0
18	6.403	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.403	0.0
19	6.403	Geschoord	2e orde		Ongeschoord	6.403	0.0
20	6.403	Geschoord	2e orde		Ongeschoord	6.403	0.0
21	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
22	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
23	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
24	4.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.000	0.0
25	10.000	Geschoord	10.000	0.0	Geschoord	10.000	0.0
26	10.000	Geschoord	10.000	0.0	Geschoord	10.000	0.0

Project.....:

Onderdeel.....:

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
27	10.770	Geschoord	2e orde		Geschoord	10.770	0.0
28	10.770	Geschoord	2e orde		Geschoord	10.770	0.0
29	10.770	Geschoord	2e orde		Ongeschoord	10.770	0.0
30	10.770	Geschoord	2e orde		Ongeschoord	10.770	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
				[m]
1-2	1.0*h	boven:	8.00	8
		onder:		8
3-4	1.0*h	boven:	8.00	8
		onder:		8
5	1.0*h	boven:	5.00	5
		onder:		5
6	1.0*h	boven:	5.00	5
		onder:		5
7	1.0*h	boven:	6.40	6,4031
		onder:		6,4031
8	1.0*h	boven:	6.40	6,4031
		onder:		6,4031
9	1.0*h	boven:	6.40	6,4031
		onder:		6,4031
10	1.0*h	boven:	6.40	6,4031
		onder:		6,4031
11	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
12	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
13	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
14	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
15	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:		5.000
16	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:		5.000
17	1.0*h	boven:	6.40	6.403
		onder:		6.403
18	1.0*h	boven:	6.40	6.403
		onder:		6.403
19	1.0*h	boven:	6.40	6.403
		onder:		6.403
20	1.0*h	boven:	6.40	6.403
		onder:		6.403
21	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
22	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
23	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
24	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
25	1.0*h	boven:	10.00	10.000
		onder:		10.000
26	1.0*h	boven:	10.00	10.000
		onder:		10.000
27	1.0*h	boven:	10.77	10.770
		onder:		10.770
28	1.0*h	boven:	10.77	10.770
		onder:		10.770
29	1.0*h	boven:	10.77	10.770
		onder:		10.770
30	1.0*h	boven:	10.77	10.770
		onder:		10.770

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1-2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.024	9 42,46,47
3-4	1	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.179	63 42,46,47
5	6	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.111	40 46
6	5	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.068	24
7	3	1	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.266	94 76
8	3	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.075	27 76
9	3	1	3	4	My-max	EN3-1-1	6.2.9.3	(6.43)	0.049	13 76,129
10	3				Staafl is onbelast					57
11	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.061	22
12	1	1	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.020	7 47
13	1	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.262	93 46,47
14	1	1	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.093	33 46,47
15	6	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.274	97 46
16	5	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.153	54 46
17	3	1	3	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.662	235 76
18	3	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.185	66 76
19	3	1	3	4	My-max	EN3-1-1	6.2.9.3	(6.43)	0.051	14 76,129
20	3				Staafl is onbelast					57
21	7	1	1	1	Einde	EN4-1-1	6.7.3.6	(6.45)	0.023	47
22	7	1	3	1	Begin	EN4-1-1	6.7.3.6	(6.45)	0.037	47
23	6	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.057	20 47
24	7	1	3	1	Begin	EN4-1-1	6.7.3.6	(6.45)	0.053	47
25	4	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.229	81 46
26	2	1	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.157	56
27	3	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.225	80 76
28	3	1	2	4	6.328	EN3-1-1	6.2.9.3	(6.43)	0.157	46 76,129
29	3	1	3	4	My-max	EN3-1-1	6.2.9.3	(6.43)	0.156	43 76,129
30	3				Staafl is onbelast					57

Opmerkingen:

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

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

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

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

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

[129] Bij berekening van klasse 4 profielen is gebruik gemaakt van de spanningsreductiemethode.

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
15	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-0.4	4 1 Eind	-0.4	±20.0 0.004
		ss						3 1 Bjik	-0.9	±30.0 2*0.003
16	Dak	ss	5.00	N	N	0.0	-1.0	4 1 Eind	-1.0	-40.0 2*0.004
		ss						2 1 Bjik	-1.0	-40.0 2*0.004
25	Vloer	db	10.00	N	N	0.0	-1.8	4 1 Eind	-1.8	±40.0 0.004
		db						3 1 Bjik	-0.6	±30.0 0.003
26	Dak	db	10.00	N	N	0.0	-1.6	4 1 Eind	-1.6	-40.0 0.004
		db						2 1 Bjik	0.3	-40.0 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1-2	2	1	8.000	-4.0	26.7	300 scheefstand
3-4	2	1	8.000	-1.3	26.7	300 scheefstand
5	2	1	5.000	-0.3	16.7	300 scheefstand
6	2	1	5.000	-0.4	16.7	300 scheefstand
7	2	1	6.403	-1.9	21.3	300 scheefstand
8	2	1	6.403	-2.1	21.3	300 doorbuiging
9	4	1	6.403	0.0	21.3	300 scheefstand
10	4	1	6.403	0.0	21.3	300 scheefstand
11	2	1	4.000	-7.2	13.3	300 scheefstand
12	2	1	4.000	-2.7	13.3	300 scheefstand
13	2	1	4.000	-0.9	13.3	300 scheefstand
14	2	1	4.000	-3.1	13.3	300 scheefstand
21	2	1	4.000	-3.3	13.3	300 scheefstand
22	2	1	4.000	-1.0	13.3	300 scheefstand
23	2	1	4.000	-0.4	13.3	300 scheefstand
24	2	1	4.000	-1.2	13.3	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0100 [m] gevonden

bij knoop 11 en combinatie 2; belastingsituatie 1, iter:4 (combinatietype 2).

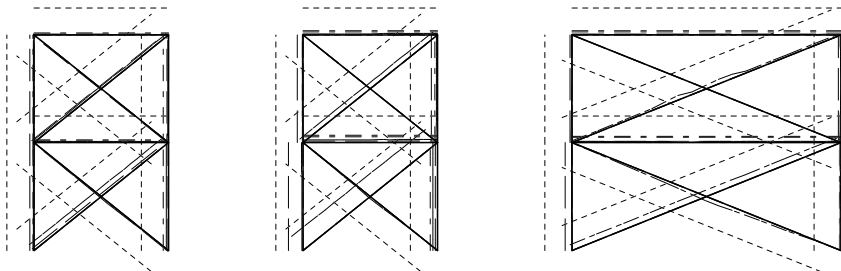
Bij een hoogte van 8.000 [m] levert dit h / 803 (toel.: h / 300).

Project.....:

Onderdeel.....:

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



----- Toelaatbare unity-check (1.0)
----- Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
----- Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
----- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5	7	Neg.	/	12806	-0.0	-1.9	6799	-1.9	-1.9	6690
5	7	Neg.	3.202	6403	-2.4	0.6	9948	-1.7	-1.7	3721
5	7	Pos.	3.202	6403	-2.4	0.6	9948	-1.7	-1.7	3721
6	8	Neg.	3.202	6403		-2.1	2985	-2.1	-2.1	2985
7	9	Neg.	3.202	6403	2.4	-2.4	2708			
14	16	Neg.	/	10000		-1.0	9756	-1.0	-1.0	9756
15	17	Neg.	/	12806	-0.0	-4.7	2720	-4.7	-4.7	2702
15	17	Pos.	3.202	6403	-2.4	1.1	5613	-1.2	-1.2	5231
16	18	Neg.	3.202	6403		-1.9	3403	-1.9	-1.9	3403
17	19	Neg.	3.202	6403	2.4	-2.4	2708			
23	25	Neg.	3.500	10000	-1.1	-0.6	17622	-1.7	-1.7	5938
24	26	Neg.	4.500	10000	-1.8	0.2	44414	-1.6	-1.6	6341
25	27	Neg.	5.385	10770	-21.8	9.9	1087	-11.9	-11.9	907
25	27	Pos.	5.385	10770	-21.8	9.9	1087	-11.9	-11.9	907
26	28	Neg.	5.385	10770		-17.8	604	-17.8	-17.8	604
27	29	Pos.	5.385	10770	21.8	0.1	>99999	21.9	21.9	492

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

Project.....:

Onderdeel.....:

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1-2	Neg.	8000	-0.0		-4.0	-4.0
2	3-4	Neg.	8000	0.0		-1.3	-1.3
9	11	Neg.	4000	-0.0		-7.2	-7.2
10	12	Neg.	4000			-2.7	-2.7
11	13	Neg.	4000	0.0		-0.9	-0.9
12	14	Neg.	4000			-3.1	-3.1
19	21	Neg.	4000	-0.0		-3.3	-3.3
20	22	Neg.	4000	-0.0		-1.0	-1.0
22	24	Neg.	4000	0.0		-1.2	-1.2

Kolommen met een $W_{tot} < h/9999$ zijn niet afgedrukt

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

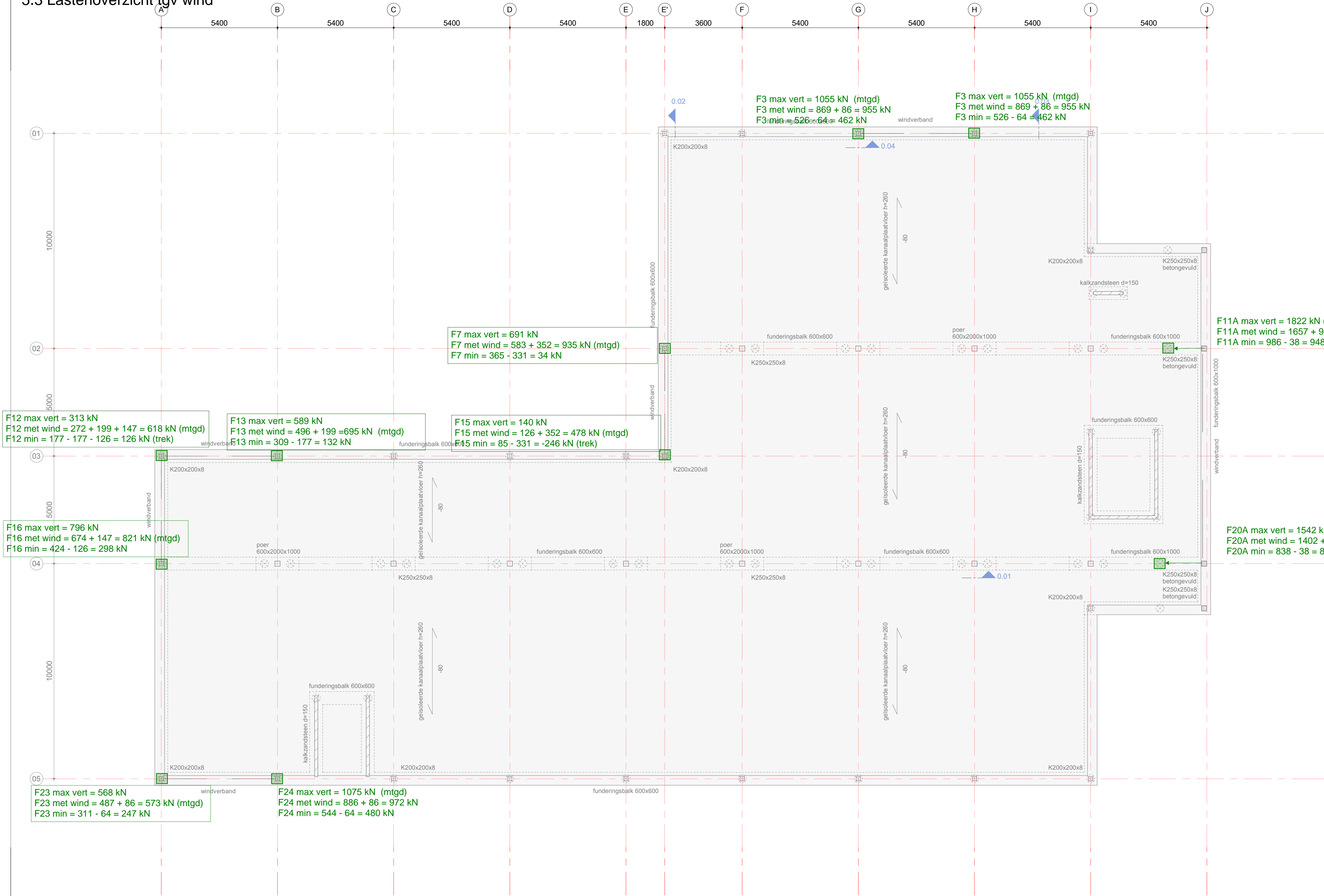
knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
17	Pos.	8000	0.0		9.9	10.0

FOUTEN/MELDINGEN

[m130] In de volgende belastingcombinaties zijn één of meer staven uit de berekening weggevalen. Aanwezige belastingen op die staven zijn niet meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.

Belastingcombinatie:	4	Staaftype: Trek	Staven: 9, 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	4	Staaftype: Trek	Staven: 30
Belastingcombinatie:	5	Staaftype: Trek	Staven: 8, 10, 18, 20
Belastingcombinatie:	5	Staaftype: Trek	Staven: 28, 30
Belastingcombinatie:	1	Staaftype: Trek	Staven: 9, 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	1	Staaftype: Trek	Staven: 29, 30
Belastingcombinatie:	2	Staaftype: Trek	Staven: 9, 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	2	Staaftype: Trek	Staven: 30
Belastingcombinatie:	3	Staaftype: Trek	Staven: 9, 10, 19, 20
Belastingcombinatie:	3	Staaftype: Trek	Staven: 30

5.3 Lastenoverzicht tgv wind



renvooi:

materiaal doorsnede:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

fase doorsnede:

- bestaande constructie

diverse:

- isokorf, ter indicatie aangegeven
- sparingszone, maximaal 50% doorboren
- dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer
- overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

materiaal aanzicht:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

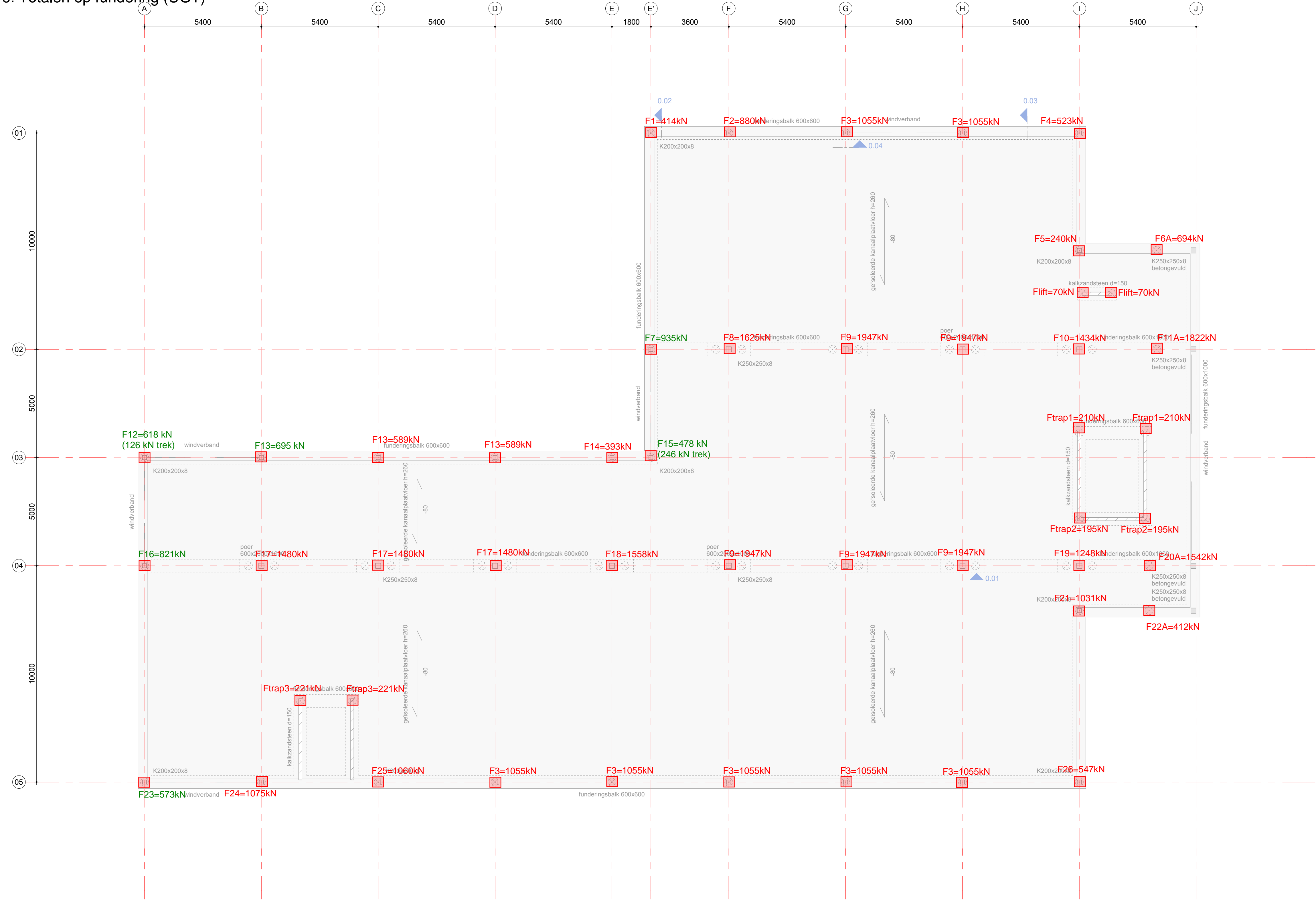
fase aanzicht:

- bestaande constructie

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalelementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J

6. Totalen op fundering (UGT)



Groen: windcombinatie maatgevend
Rood: UGT neerwaarts maatgevend

renvooi:

materiaal doorsnede:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

materiaal aanzicht:

- beton i.h.w. gestort
- beton hollewand
- beton prefab
- kalkzandsteen
- hout
- staal

fase doorsnede:

- bestaande constructie

fase aanzicht:

- bestaande constructie

diverse:

- isokorf, ter indicatie aangegeven
- sparingszone, maximaal 50% doorboren
- dikte en peilmaat, i.h.w. gestorte vloer
- overspanningsrichting en peilmaat systeemvloer (o.a. druklaag en kanaalplaat, breedplaat, prefab vloer)

algemene opmerkingen

Peil = 0.00 = n.t.b. +N.A.P.
Alle maten in mm
Staalkwaliteit: S355
Brandwerendheid: 60min inclusief dak i.v.m. brandcompartimentering.
Staalementen brandwerend bekleden of coaten, exclusief de beton gevulde kolommen op as J