

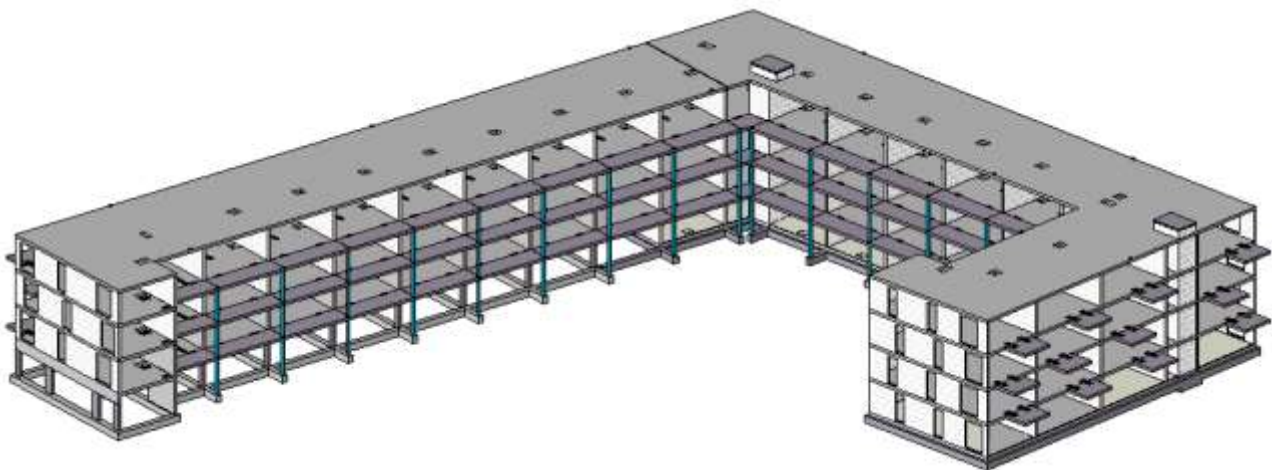
Pieters Bouwtechniek
Vlietsorgstraat 15
2012 JB Haarlem
023-5431999

info.haarlem@pieters.net
www.pietersbouwtechniek.nl

66 app. Hoeverijk te Nieuwegein

Gewichts- en stabiliteitsberekening

Opdrachtgever:	Trebbe
Architect:	3 Architecten
Opgesteld door:	Ing. K. Rocha
Projectleider:	Ing. P.G. Hooijschuur
Datum:	11 februari 2022
Wijziging:	-
Ref.:	R-119285-DO-002
Paraaf:	K.R.



Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Projectgegevens.....	4
1.2	Projectomschrijving	4
1.3	Leeswijzer	5
2	Belastingen.....	6
3	Stabiliteitsberekening	7
3.1	Stabiliteit deel A.....	8
3.1.1	Wind evenwijdig aan cijferassen (y-richting).....	9
3.1.2	Wind evenwijdig aan letterassen (x-richting) bovenbouw	18
3.1.3	Wind evenwijdig aan letterassen (x-richting) onderbouw.....	19
3.2	Stabiliteit deel B.....	22
3.2.1	Wind evenwijdig aan cijferassen (y-richting).....	23
3.2.2	Wind evenwijdig aan letterassen (x-richting)	26
4	Gewichtsberekening	29
4.1	Overzicht	29
4.2	Balk as 1	30
4.2.1	Ribligger as 1, 1 ^e verdieping.....	30
4.2.2	Balk as 1	32
4.3	Balk as 2	33
4.4	Balk as 3	36
4.4.1	Wandligger as 3, 1 ^e verdieping	36
4.4.2	Balk as 3	38
4.5	Balk as 4 t/m 9	39
4.5.1	Wandligger as 4, 1 ^e verdieping	39
4.5.2	Balk as 4 t/m 9	41
4.6	Galerijkolommen as 5 t/m 9	42
4.7	Balk as 10	43
4.8	Balk as 11	45
4.9	Balk as 12	47
4.9.1	Stalen ligger, 1 ^e verdieping	47
4.9.2	Balk as 12	48
4.10	Balk as 13	50
4.10.1	Stalen ligger, 1 ^e verdieping	50
4.10.2	Balk as 13	53
4.11	Balk as 14	57
4.12	Balk as 15	58
4.13	Balk as 16	60
4.14	Balk as 17	62
4.15	Balk as 18	63
4.16	Balk as 19	65
4.17	Balk as A.....	67
4.18	Balk as B.....	68
4.19	Balk as B' (U-profiel)	69
4.20	Balk as C.....	70
4.20.1	Stalen ligger, 1 ^e verdieping	70
4.20.2	Balk as C.....	72
4.21	Balk as C'	74

4.22	Balk as D.....	75
4.23	Balk as E.....	77
4.24	Balk as F.....	78
4.25	Balk as G.....	78
4.26	Balk as H.....	78
4.27	Balk as I.....	79
4.28	Balk as J.....	81
4.29	Balk as K.....	82
4.30	Balk as L.....	83
4.31	Lift ingang deel A.....	85
4.32	Lift zijwand deel A.....	87
4.33	Lift ingang deel B.....	88
4.34	Lift zijwand deel B.....	90
4.35	Balk stalen trap.....	90
	Bijlage 1 TS-uitvoer stabiliteitswand as 2a	
	Bijlage 2 TS-uitvoer stabiliteitswand as 2b	
	Bijlage 3 VNK-uitvoer controle kalkzandsteenwanden	
	Bijlage 4 TS-uitvoer rib- & wandliggers	
	Bijlage 5 TS-uitvoer stalen liggers	
	Bijlage 6 TS-uitvoer balkenrooster	

1 Algemeen

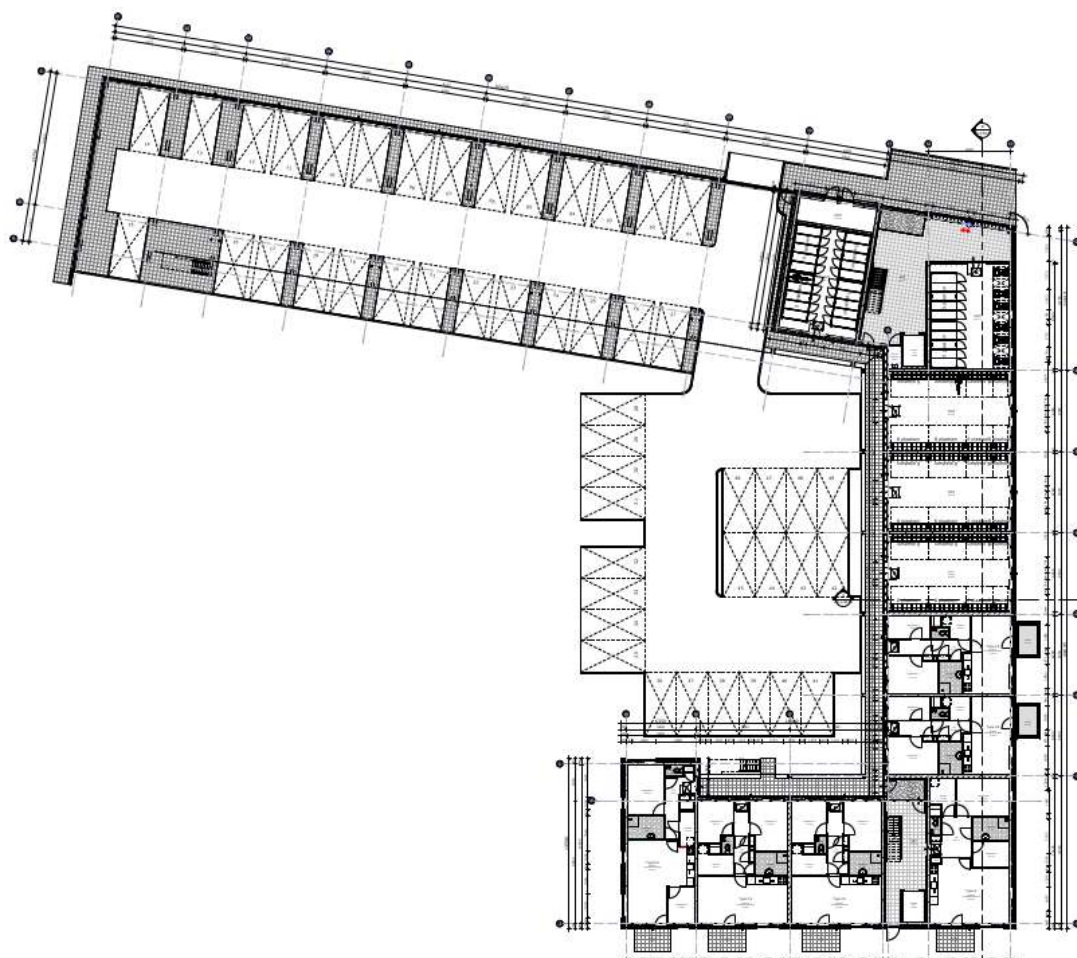
1.1 Projectgegevens

Project	66 app. Hoeverijk te Nieuwegein
Opdrachtgever	Trebbe
Architect	3 Architecten
Adviseur constructies	Pieters Bouwtechniek

1.2 Projectomschrijving

Pieters bouwtechniek (vestiging Haarlem) heeft de opdracht gekregen om het constructieve ontwerp te maken voor het nieuwbouwcomplex van Hoeverijk te Nieuwegein.

Het totale appartementencomplex bevat 66 woningen en bestaat uit 4 bouwlagen. De beukmaten variëren van ± 5 tot 7,5 meter. Het casco wordt opgebouwd uit dragende beton- en kalkzandsteenwanden met breedplaatvloeren. Bestrating op de begane grond is van 1 t/m as 10. De begane grondvloer wordt vanaf as 10 gerealiseerd door een geïsoleerde kanaalplaatvloer.



Impressie van het project

1.3 Leeswijzer

In dit rapport staan de gewichts- en stabiliteitsberekening opgesteld. De uitgangspunten van het constructieve ontwerp is terug te vinden in rapport R-119285-DO-001.

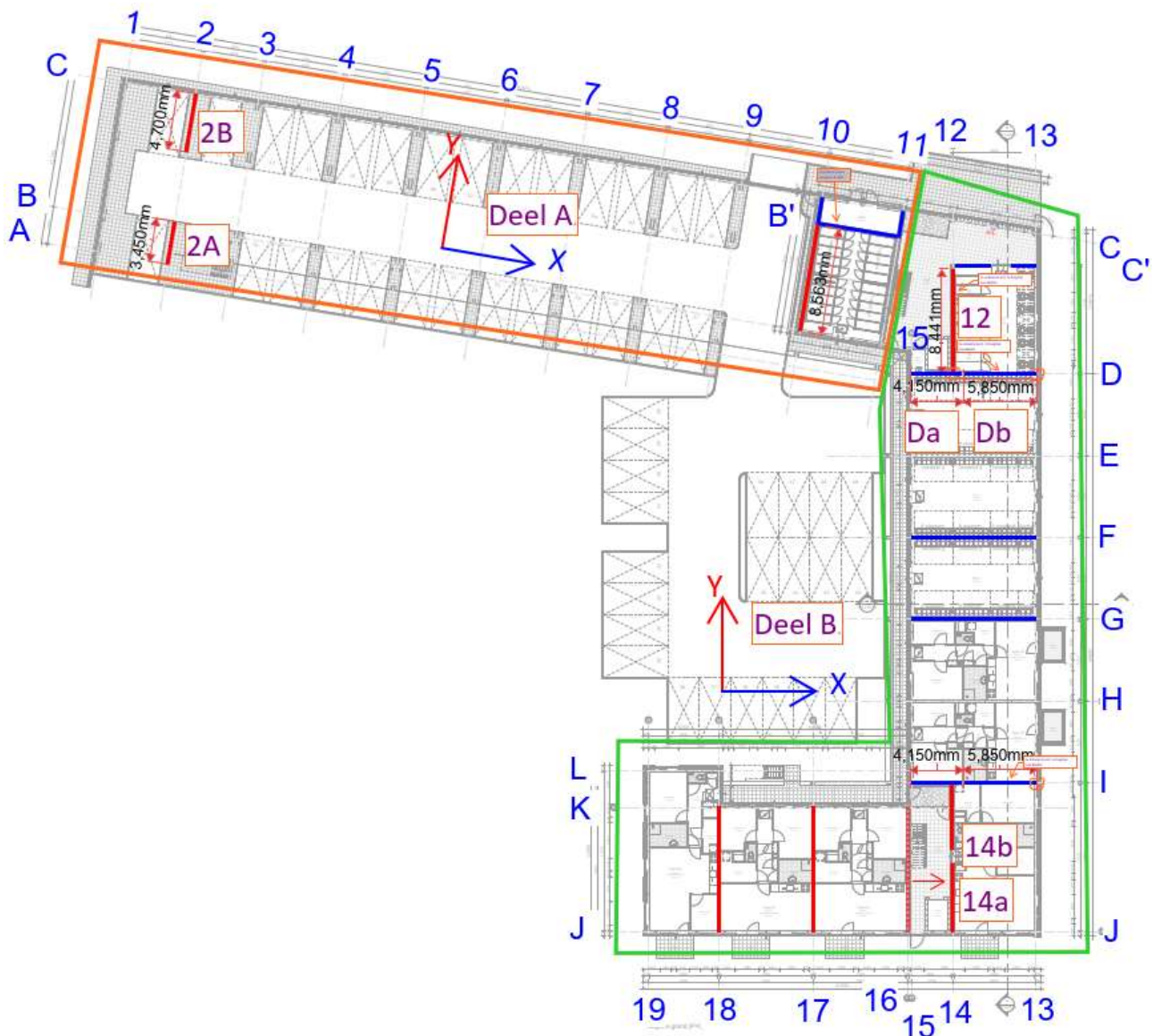
Versie	Datum	Wijziging t.o.v. vorige versie
Definitief	11-02-2022	-

2 Belastingen

Zie R-119285-DO-001 voor belastingen.

3 Stabiliteitsberekening

De stabiliteit van de constructie wordt verzorgd door de aanwezige wanden in het complex. Hierbij dienen de vloeren voor de schijfwerking te zorgen. Op onderstaande afbeelding zijn de wanden op de begane grond die de stabiliteit verzorgen weergegeven.

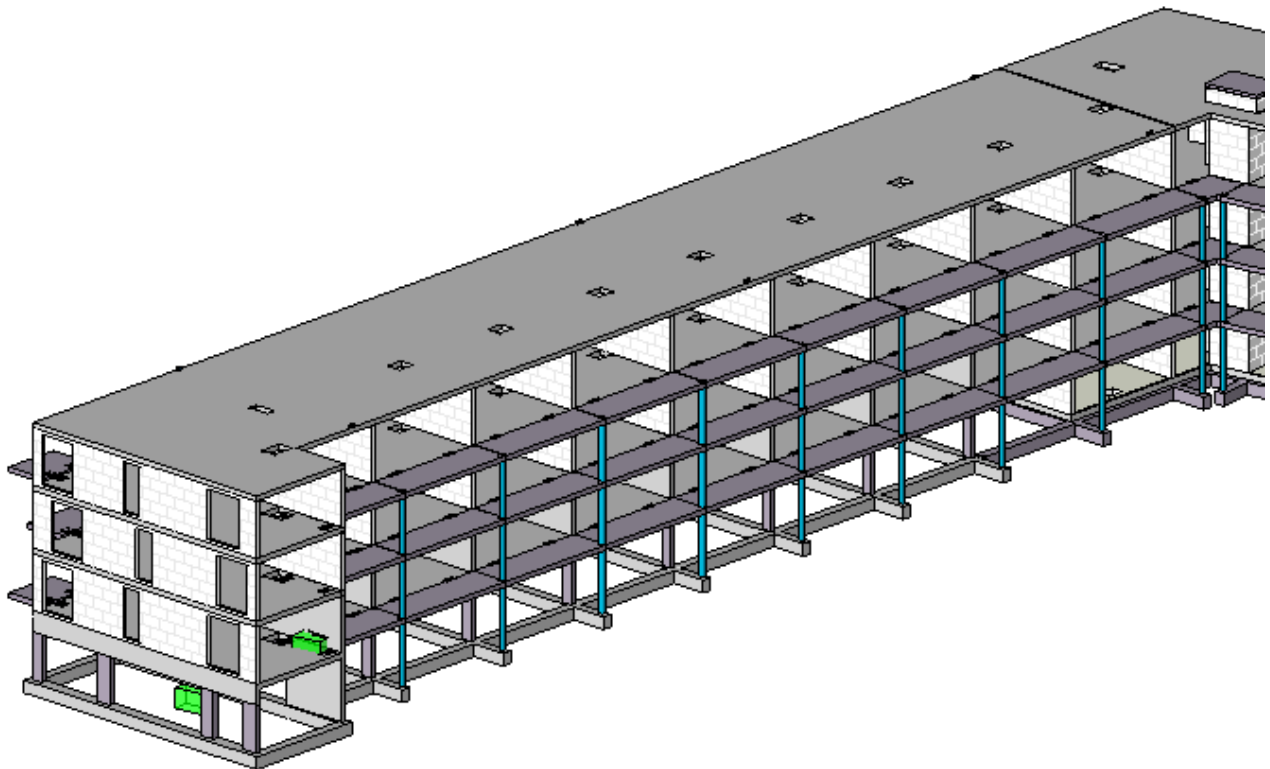


T.p.v. as 11 wordt een dilatatie toegepast, waardoor het gebouw in tweeën wordt gedeeld in deel A & B. Deel A bevat enkele stabiliteitswanden. In de x-richting wordt een U-vormige betonprofiel toegepast op de begane grond.

Deel B van het gebouw bevat in beide richtingen genoeg dichte wanden, waardoor de stabiliteit geborgd is.

Waarden uit de Q_{ec} berekening worden verhoogd met 10% i.v.m. 2^e orde effect & 1% i.v.m. wrijving t.p.v. parkeerplaatsen. Dit is gedaan door de f factor 0,85 te verhogen met 11%. $0,85 * 1,11 = 0,94$. Wrijving t.b.v. het dak en gevel is in Q_{ec} verwerkt.

3.1 Stabiliteit deel A



3.1.1 Wind evenwijdig aan cijferassen (y-richting)

Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.

Haarlem

Gebruiklicentie COMMERCIELE-versie tot 1-11-2022



A windmoment EC

Versie : 5.15.12 ; NDP : NL

printdatum : 28-01-2022

berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

Deel A; y-richting

werk	Hoeveerijk	gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	49,5	=	49,5	m
werknnummer	119285	totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	12,5	=	12,5	m
onderdeel	Deel A; y-richting	gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	14,4	=	14,4	m
norm	Eurocode NIEUWBOUW	verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 12,5 / 49,5$	=	0,25	-	
veiligheidsklasse	CC2	verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 12,5 / 14,4$	=	0,87	-	
ontwerplevensduur	50 jaar	vormfactor dimensie	$c_s c_d = 1$	0,85	=	0,85	-
windgebied	III	belastingfactor wind	$\gamma_{fd} = 1$	1,50	=	1,50	-
soort terrein	onbebouwd II	winddrukcoefficient	$c_d = 1$	0,80	=	0,80	-
beginpeil boven maaiveld	$h_0 = 0$ m	windzuigingscoefficient	$c_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
oppervlak dak en horizontale vlakken	ruw	wrijving horiz. vlakken	$c_{fr} = 1$	0,00	=	0,00	-
oppervlak zijgevels (vertikale vlakken)	ruw	wrijving langs gevels	$c_{fr} = 1$	0,00	=	0,00	-
type bouwwerk	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk	basiswindsnelheid	$v_{b,d} = 1$	24,5	=	24,5	m/s
aantal prima 's boven elkaar	5	ΣA_i totaal oppervlak loef- en lijzijde			=	1238	m ²
		ΣA_w oppervlak zijvlakken + dak			=	1073	m ²
		5.3(4) geen wrijving als $\Sigma A_w / \Sigma A_i < 4$			$\Sigma A_w / \Sigma A_i =$	0,9	-

berekening horizontale puntlast op laag n

winddruk+zuiging $F_{dr+zuik} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * c_s c_d * f * (c_d + c_z) * q_{p(z)}$

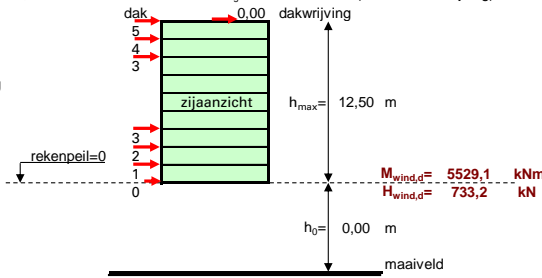
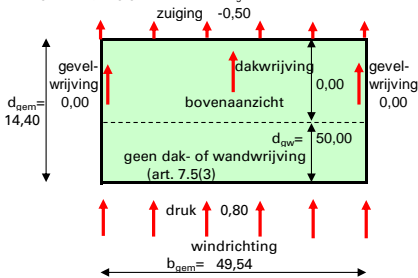
totale vormfactor druk+zuiging $f * (c_d + c_z) = 0,94 * (0,80 + 0,50) = 1,23$

windwrijving horizontale vlakken $F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$

windwrijving zijgevels $F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * c_s c_d * c_{fr} * q_{p(z)}$

rekenwaarde horizontaalkracht $F_{n,d} = \gamma_{fd} * (F_{dr+zuik} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$

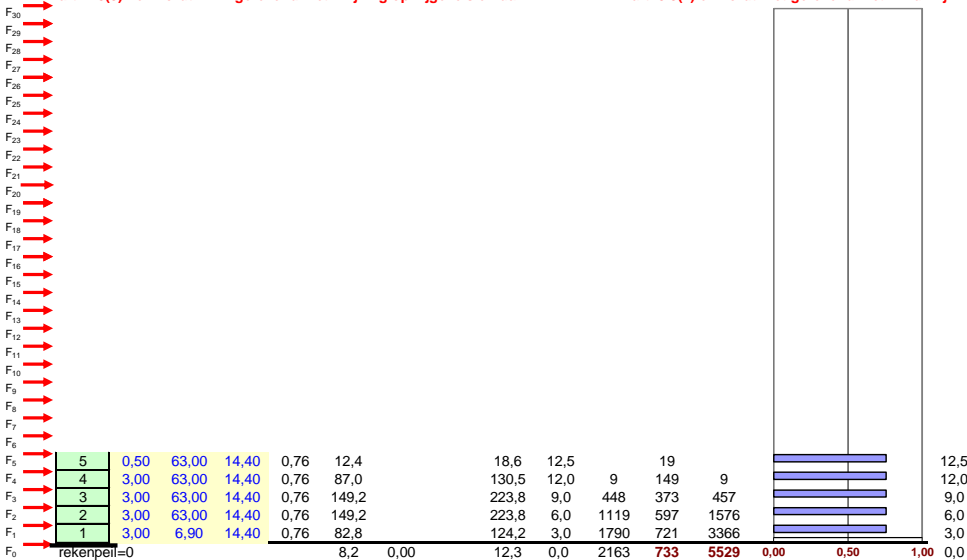
7.5(3) geen wrijving gevel-dak over $d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 99,072 \text{ of } 50$ $d_{gw} = 50$ m (deel zonder wrijving)



laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde	UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per puntlast	tot. moment	tot. moment per laag	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	werkelijke hoogte	
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	voorlachter	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$
5	0,50	63,00	14,40	0,76	12,4	18,6	12,5	19	12,5	12,5	19	12,5	12,5
4	3,00	63,00	14,40	0,76	87,0	130,5	12,0	9	149	9	149	12,0	12,0
3	3,00	63,00	14,40	0,76	149,2	223,8	9,0	448	373	457	373	9,0	9,0
2	3,00	63,00	14,40	0,76	149,2	223,8	6,0	1119	597	1576	597	6,0	6,0
1	3,00	6,90	14,40	0,76	82,8	124,2	3,0	1790	721	3366	721	3,0	3,0
rekenpeil=0					8,2	0,00			12,3	0,0	2163	733	5529

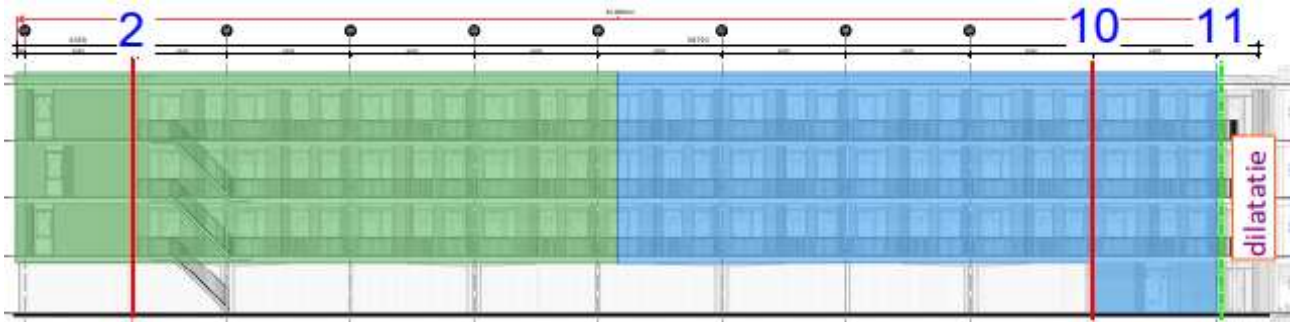
art. 7.5(3): er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak

art. 5.3(4) er wordt niet gerekend met windwrijving

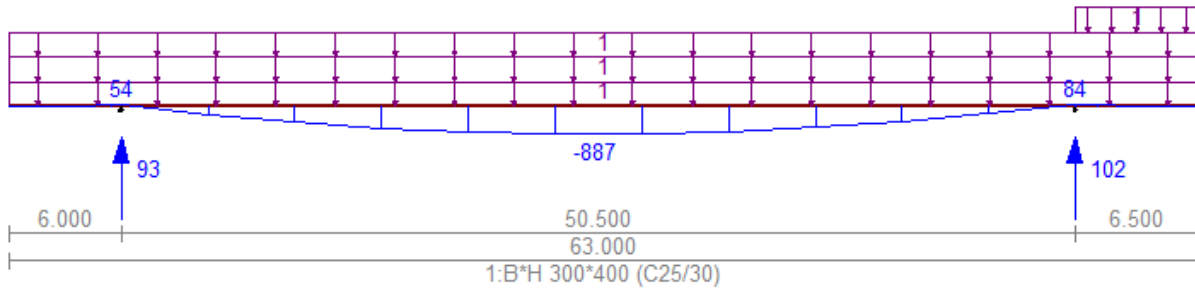


opmerking

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zuik}$	$F_{wr,ge,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_g
---	-------	-------	-------	------------	---------------	---------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------	-------



Eenheidslast



Krachtenverdeling is $\pm 50/50\%$.
Toegepaste krachtenverdeling 55/55%.

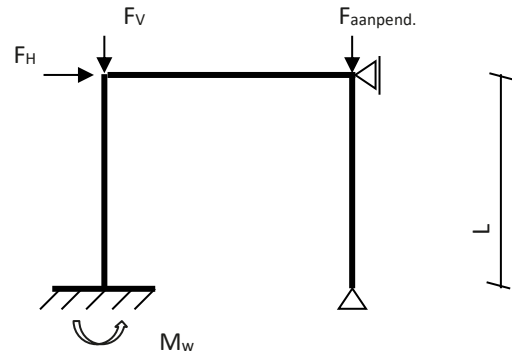
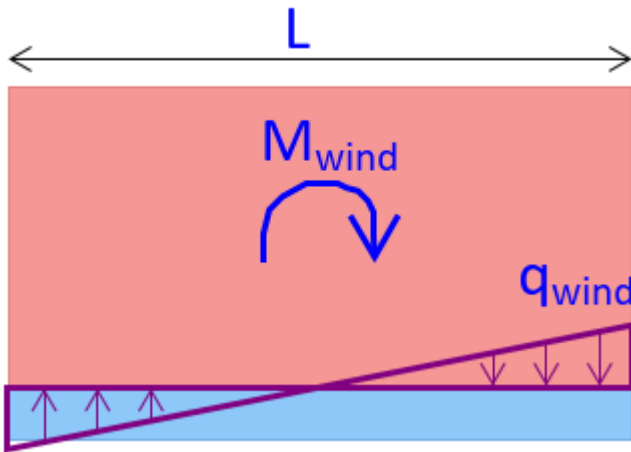
3.1.1.1 As 2

- Verdeling windbelasting
wind evenwijdig aan y-richting

$$W = 1/12bL^3$$

$$b = 250$$

$L_{as\ 2a} =$	3450 mm		
$I_{as\ 2a} =$	8,55E+11 mm ⁴	28% →	35%
$L_{as\ 2b} =$	4700 mm		
$I_{as\ 2b} =$	2,16E+12 mm ⁴	72% →	75%
$I_{y,2;tot} =$	3,02E+12 mm ³		



3.1.1.2 Controle betonwand as 2a

$$M_{rep;as\ 2a} = 55\% \cdot M_{ed} / 1,5 \cdot 35\% = 710 \text{ kNm}$$

$$F_{rep;wind;as\ 2a} = 55\% \cdot F_{ed} / 1,5 \cdot 35\% = 93 \text{ kN}$$

$$F_{ed} = 721 \text{ kN (1}^e \text{ verdieping)}$$

■ Moment t.g.v. dwarskracht ter hoogte van 1^e verdieping

$$M_{rep;wind;as\ 2a} = F_{rep;wind;as\ 2a} \cdot 3\text{m} = 278 \text{ kNm}$$

■ Veerstijfheid

Voor de DO fase zijn aannames genomen voor de aantal palen en veerwaarde paal.

$$\text{Veerwaarde paal onder betonwand } k_{v,d} = 100.000 \text{ N/mm} \quad M_k = 710 \text{ kNm}$$

Het traagheidsmoment van de palen I_{paal} op basis van onderstaand ontwerp van de fundering.

$$\text{Het traagheidsmoment } I_{paal} = 2 \cdot (1,53^2) = 4,7 \text{ m}^4$$

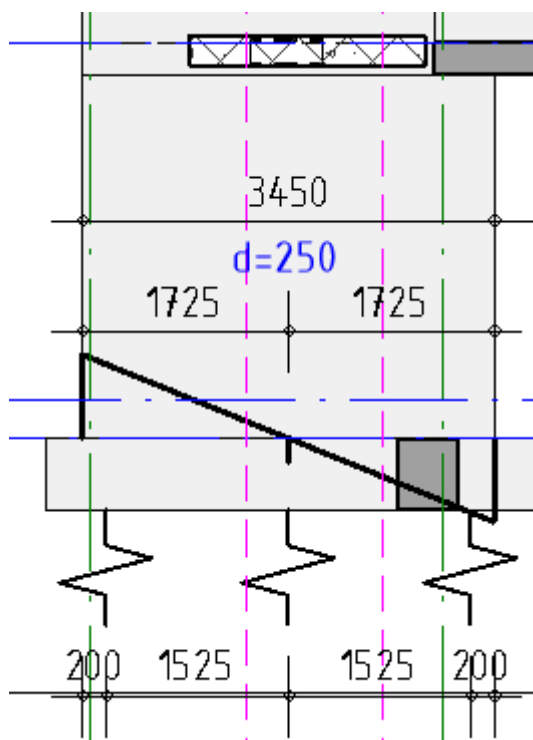
$$\text{De lengte tussen de palen } L = 2 \cdot 1,53\text{m} = 3,1 \text{ m}$$

$$\text{De paalbelasting t.g.v. het karakteristieke moment } F_{paal} = \frac{M_k \cdot 0,5 \cdot L}{I_{paal}} = 232,8 \text{ kN}$$

$$\text{De zakking van de paal t.g.v. het windmoment } \Delta = F_{paal} / k = 2,33 \text{ mm}$$

$$\text{De scheefstand van de fundering } \phi = \frac{\Delta}{0,5L} = 1,5 \cdot 10^{-3} = 3 \text{ Rad}$$

$$\text{De veerstijfheid van de fundering } C = M / \phi = 465125$$



Verticale belasting N_k

Zie 4.3 voor de belastingen. 6.10a maatgevend.

N_k Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
$q1_k * L$	$183 * 0,83$	$10 * 0,83$	=	151,9	8,3
$q2_k * L$	$148 * 2,13$	$10 * 2,13$	=	315,2	21,3
$q3_k * L$	$264 * 0,43$	$19 * 0,43$	=	113,5	8,2
$F1_k$	176	0	=	176,0	0,0
$F2_k$	88	16	=	88,0	16,0
$F3_k$	123	8	=	123,0	8,0
$F4_k$	670	50	=	670,0	50,0
				1637,6 kN	111,8 kN

Aanpendelende belasting $N_{v,k}$

$N_{v,k}$ (kN)

	PB	VB mom	VB ex- treem+mom
as 1	2578	148	284
as 2			
as 3	3547	293	577
as 4	3884	390	803
as 5	3884	390	803
as 6	3884	390	803

as 7	3884	390	803
as 8	3884	390	803
as 9	3884	390	803
as 10			
as 11	3392	313	535
Totaal	32821	3094	6214

Exclusief belasting op stabiliteitswanden

as 2a	6318	596	1196	19%
as 2b	13539	1276	2563	41%
as 10	16411	1547	3107	55%

Deel op betreffende wand

■ Windbelasting op de fundering (kN/m^2)

Zie berekening in Bijlage 1 (Hier staat tevens het $M_{\text{ed},w}$ op de fundering)

$q_{w,\text{rep}}$				G	Q
Onderdeel					
$q_{w,\text{rep}}$		$(490 \text{ kNm} / 1,5 * 6) / 3,5 \text{ m}^2$	=	0,0	160,0
				kN/m	kN/m

3.1.1.3 Controle betonwand as 2b

$$M_{\text{rep};\text{as 2b}} = 55\% * M_{\text{ed}} / 1,5 * 75\% = 1520 \text{ kNm}$$

$$F_{\text{rep};\text{wind};\text{as 2b}} = 55\% * F_{\text{ed}} / 1,5 * 75\% = 198 \text{ kN}$$

$$F_{\text{ed}} = 721 \text{ kN (1}^{\text{e}} \text{ verdieping)}$$

■ Moment t.g.v. dwarskracht ter hoogte van 1^e verdieping

$$M_{\text{rep};\text{wind};\text{as 2b}} = F_{\text{rep};\text{wind};\text{as 2b}} * 3\text{m} = 595 \text{ kNm}$$

■ Veerstijfheid fundering

Er is geen funderingsadvies beschikbaar, als uitgangspunt wordt voor de veerwaarde $k_{v;d} = 100.000 \text{ N/mm}$ genomen.

$$\text{Veerwaarde paal onder betonwand } k_{v;d} = 100.000 \text{ N/mm} \quad M_k = 1520 \text{ kNm}$$

Het traagheidsmoment van de palen I_{paal} op basis van onderstaand ontwerp van de fundering.

$$\text{Het traagheidsmoment } I_{\text{paal}} = (2 \cdot 0,72^2) + (2 \cdot 2,2^2) = 10,7 \text{ m}^4$$

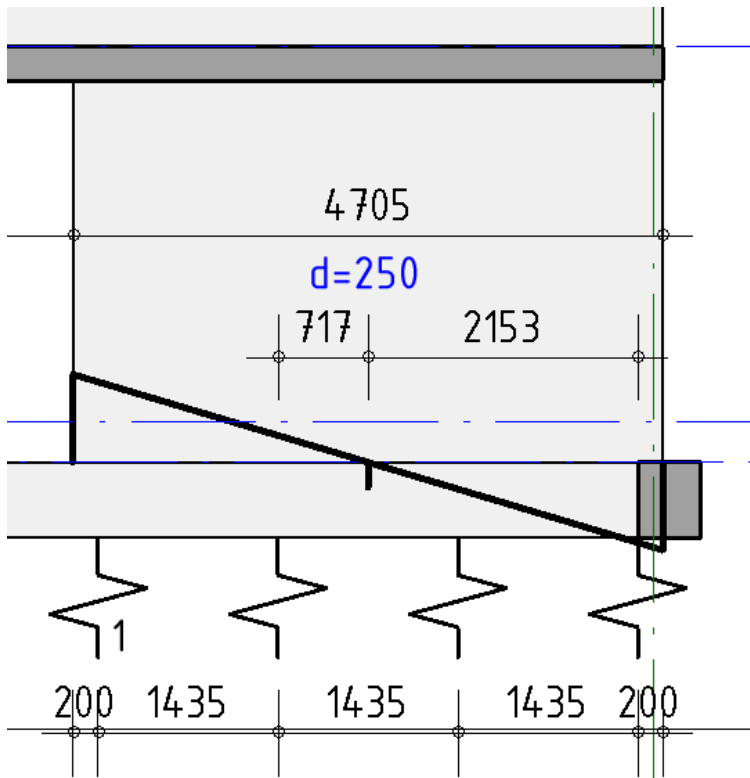
$$\text{De lengte tussen de palen } L = 2 \cdot 2,2\text{m} = 4,3 \text{ m}$$

$$\text{De paalbelasting t.g.v. het karakteristieke moment } F_{\text{paal}} = \frac{M_k \cdot 0,5 \cdot L}{I_{\text{paal}}} = 304,9 \text{ kN}$$

$$\text{De zakking van de paal t.g.v. het windmoment } \Delta = F_{\text{paal}} / k = 3,05 \text{ mm}$$

$$\text{De scheefstand van de fundering } \phi = \frac{\Delta}{0,5L} = 1,4 \cdot 10^{-3} = 2 \text{ Rad}$$

$$\text{De veerstijfheid van de fundering } C = M / \phi = 1071680$$



Verticale belasting N_k

Zie 4.3 voor de belastingen. 6.10a maatgevend.

N_k Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
$q_{5k} * L$	$264 * 4,63$	$19 * 4,63$	=	1222,3	88,0
F_{5k}	669	50	=	669,0	50,0
F_{6k}	198	20	=	198,0	20,0
				2089,3 kN	158,0 kN

Aanpendelende belasting $N_{v,k}$

Zie 3.1.1.2

Windbelasting op de fundering (kN/m^2)

Zie berekening in Bijlage 2 (Hier staat tevens het $M_{ed,w}$ op de fundering)

$q_{w,rep}$ Onderdeel			G	Q	
$q_{w,rep}$		$(2450 kNm / 1,5 * 6) / 4,7 m^2$	=	0,0	443,6
				kN/m	kN/m

3.1.1.4 Controle kalkzandsteenwand as 10

$$M_{rep;as\ 10} = 55\% \cdot M_{ed} / 1,5 = 2027\ \text{kNm}$$

$$\text{Veerwaarde paal onder betonwand } k_{v,d} = 100.000\ \text{N/mm} \quad M_k = 2027\ \text{kNm}$$

Het traagheidsmoment van de palen I_{paal} op basis van onderstaand ontwerp van de fundering.

$$\text{Het traagheidsmoment } I_{paal} = (2 \cdot 0,82^2) + (2 \cdot 2,4^2) + (2 \cdot 4,08^2) = 46,2\ \text{m}^4$$

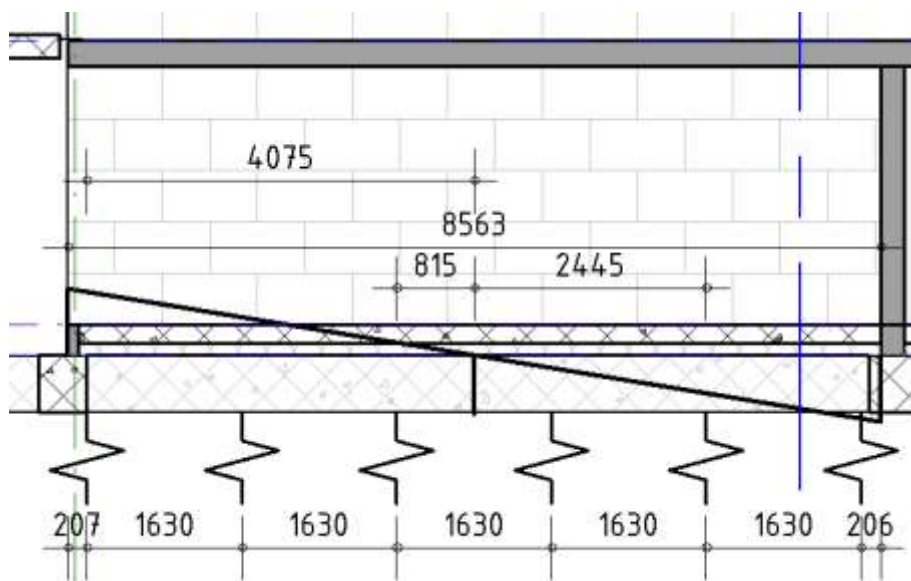
$$\text{De lengte tussen de palen } L = 2 \cdot 4,075\text{m} = 8,2\ \text{m}$$

$$\text{De paalbelasting t.g.v. het karakteristieke moment } F_{paal} = \frac{M_k \cdot 0,5 \cdot L}{I_{paal}} = 179,0\ \text{kN}$$

$$\text{De zakking van de paal t.g.v. het windmoment } \Delta = F_{paal} / k = 1,79\ \text{mm}$$

$$\text{De scheefstand van de fundering } \phi = \frac{\Delta}{0,5L} = 0,4 \cdot 10^{-3} = 4\ \text{Rad}$$

$$\text{De veerstijfheid van de fundering } C = M / \phi = 4615760$$



■ Verticale belasting N_{ed}

Zie 4.7 voor de belastingen. 6.10b maatgevend.

N_{ed}			
Onderdeel			
$q_{2ed} \cdot L$	476 kN/m * 8,61 m	=	4098,4
F_{2ed}	320 kN	=	320,0
			4418,4 kN
			0,0 kN

■ Aanpendelende belasting $N_{v;k}$

Zie 3.1.1.2

$$1,35 * G + 1,5 * Q_{mom} = 24475$$

$$1,20 * G + 1,5 * Q_{extreem+mom} = 24354$$

■ $q_{H;ed}$

$$q_{H;ed} = 55\% * F_{ed,totaal} / 12 \text{ m} = 34 \text{ kN/m}$$

Unity check beide wanden: max. 0,23

Zie berekening in Bijlage 3 (Hier staat tevens het $M_{ed,w}$ op de fundering)

■ Windbelasting op de fundering (kN/m^2)

$q_{w,rep}$ Onderdeel			G	Q
$q_{w;rep}$		$(2448 \text{ kNm} / 1,5 * 6) / 8,5 \text{ m}^2$	= 0,0	135,5
			kN/m	kN/m

3.1.1.5 Horizontale belasting op paalfundering

10 palen per as toepassen op as 2 & 10.

$733 \text{ kN} / 20 \text{ palen} = 37 \approx 45 \text{ kN}$ per paal.

3.1.2 Wind evenwijdig aan letterassen (x-richting) bovenbouw

De windbelasting wordt hier alleen opgevangen door het betonnen U-profiel op de begane grond. De vloer-wandaansluitingen hierboven dienen nog gecontroleerd te worden. Er zijn meer dan voldoende beuken aanwezig om de windbelasting naar de U-profiel in te leiden.

CS36 - Hoogbouwkwaliteit – Combinatie C

bouwlagen	beuken														
	2			3			4			5			6		
stramienmaat	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0	5,4	7,2	9,0
2															
3			1.10												
4	1.10	1.25	0.80												
5	1.00	1.15					1.35								
6	0.95	1.00					1.05								

Tabel A-5

CS36 - hoogbouw kwaliteit – ingeklemd.

3.1.3 Wind evenwijdig aan letterassen (x-richting) onderbouw

Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.

Haarlem

Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-11-2022



A windmoment EC

Versie : 5.15.12 ; NDP : NL

printdatum : 28-01-2022

berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

Deel A; x-richting

werk	Hoeverijk	gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	14,4	=	14,4	m
werknnummer	119285	totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	12,5	=	12,5	m
onderdeel	Deel A; x-richting	gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	63,0	=	63,0	m
norm	Eurocode NIEUWBOUW	verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 12,5 / 14,4$		=	0,87	-
veiligheidsklasse	= CC2	verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 12,5 / 63,0$		=	0,20	-
ontwerplevensduur	= 50 jaar	vormfactor dimensie	$C_s C_d = 1$	0,91	=	0,91	-
windgebied	= III	belastingfactor wind	$\gamma_{1,q} = 1$	1,50	=	1,50	-
soort terrein	onbebouwd II	windrucoefficient	$C_d = 1$	0,80	=	0,80	-
beginpeil boven maaiveld	$h_0 = 0$ m	windzuigcoefficient	$C_z = 1$	-0,50	=	-0,50	-
oppervlak dak en horizontale vlakken	ruw	wrijving horiz. vlakken	$C_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
oppervlak zijgevels (vertikale vlakken)	ruw	wrijving langs gevels	$C_{fr} = 1$	0,02	=	0,02	-
type bouwwerk	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk	basiswindsnelheid	$V_{b,0} = 1$	24,5	=	24,5	m/s
aantal prima 's boven elkaar	= 5	ΣA_i totaal oppervlak loef- en lijzijde			=	360	m ²
		ΣA_w oppervlak zijvlakken + dak			=	2975	m ²
		5.3(4) geen wrijving als $\Sigma A_w / \Sigma A_i < 4$			=	8,3	-

berekening horizontale puntlast op laag n

winddruk+zuiging $F_{dr+zuik} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * C_s C_d * f * (C_d + C_z) * q_{p(z)}$ = 0,94 (0,80 + 0,50) = 1,23

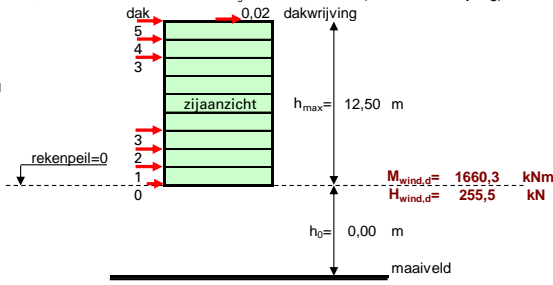
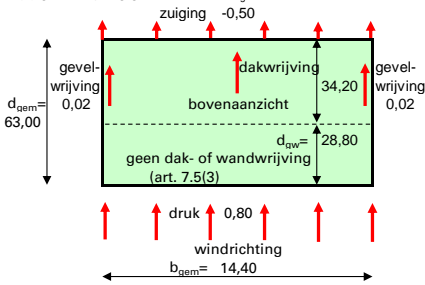
totale vormfactor druk+zuiging $f * (C_d + C_z)$ = 1,23

windwrijving horizontale vlakken $F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$

windwrijving zijgevels $F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$

rekenwaarde horizontaalkracht $F_{n,d} = \gamma_{1,q} * (F_{dr+zuik} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$

7.5(3) geen wrijving gevel-dak over $d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 28,8$ of 50 $d_{gw} = 28,8$ m (deel zonder wrijving)



laag	prisma hoogte	prisma breedte	prisma diepte	stuwdruk	representatieve waarde	UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per laag	tot. moment	tot. moment per laag	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_0
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	voorlichter	zijvlakken	hor. vlakken	puntlast	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	

F_{30}													
F_{29}													
F_{28}													
F_{27}													
F_{26}													
F_{25}													
F_{24}													
F_{23}													
F_{22}													
F_{21}													
F_{20}													
F_{19}													
F_{18}													
F_{17}													
F_{16}													
F_{15}													
F_{14}													
F_{13}													
F_{12}													
F_{11}													
F_{10}													
F_9													
F_8													
F_7													
F_6													
F_5	5	0,50	14,40	63,00	0,76	3,0	0,24	6,77	15,1	12,5	15	12,5	
F_4	4	3,00	14,40	63,00	0,76	21,3	1,65	34,3	12,0	8	49	12,0	
F_3	3	3,00	14,40	63,00	0,76	36,4	2,82	58,9	9,0	148	108	9,0	
F_2	2	3,00	14,40	63,00	0,76	36,4	2,82	58,9	6,0	325	167	6,0	
F_1	1	3,00	14,40	63,00	0,76	36,4	2,82	58,9	3,0	502	226	3,0	
F_0	rekenpeil=0							18,2	1,41	29,4	0,0	678	255
											1660	1660	
											0,00	0,00	
											0,50	1,00	
												0,0	

opmerking

$$M_{rep} = M_{ed} / 1,5 = 1107 \text{ kNm}$$

■ Bepalen weerstandsmoment & traagheidsmoment U-profiel

Afmetingen U rest verdiepingen

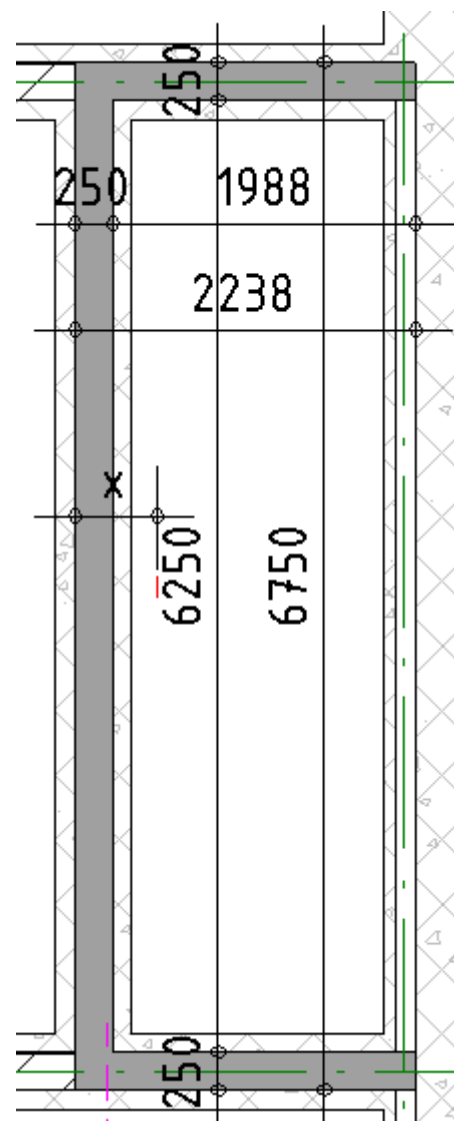
	b	h
1	250	6750
2	1988	250
3	1988	250

Hart U-profiel

	A	Cx	Sx		
1	1687500	125	2,11E+08		
2	497000	1244	6,18E+08		
3	497000	1244	6,18E+08		
tot	2681500		1,45E+09	x=	540 mm

	A	x	I.eigen	I.steiner	I.tot
1	1687500	-414,8	6,41E+12	2,90E+11	6,70E+12
2	497000	704,2	2,59E+09	2,46E+11	2,49E+11
3	497000	704,2	2,59E+09	2,46E+11	2,49E+11
					7,20E+12 mm⁴

$$W = I / (\text{bovenkant} - \text{hart profiel}) = 2,13E+09 \text{ mm}^3$$

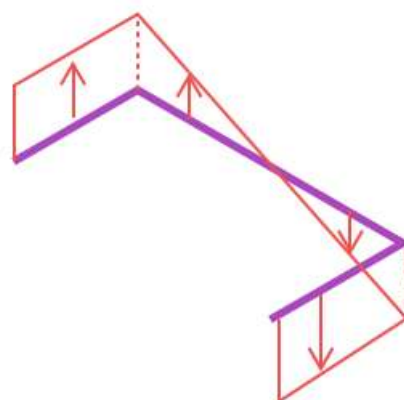


■ Windbelasting op de fundering (kN/m²)

$q_{w,rep}$			G	Q
Onderdeel				
$q_{w,rep}$		$1107 \text{ kNm} / 2,13 \text{ m}^4 * 0,25 \text{ m}$	= 0,0	129,9
			kN/m	kN/m

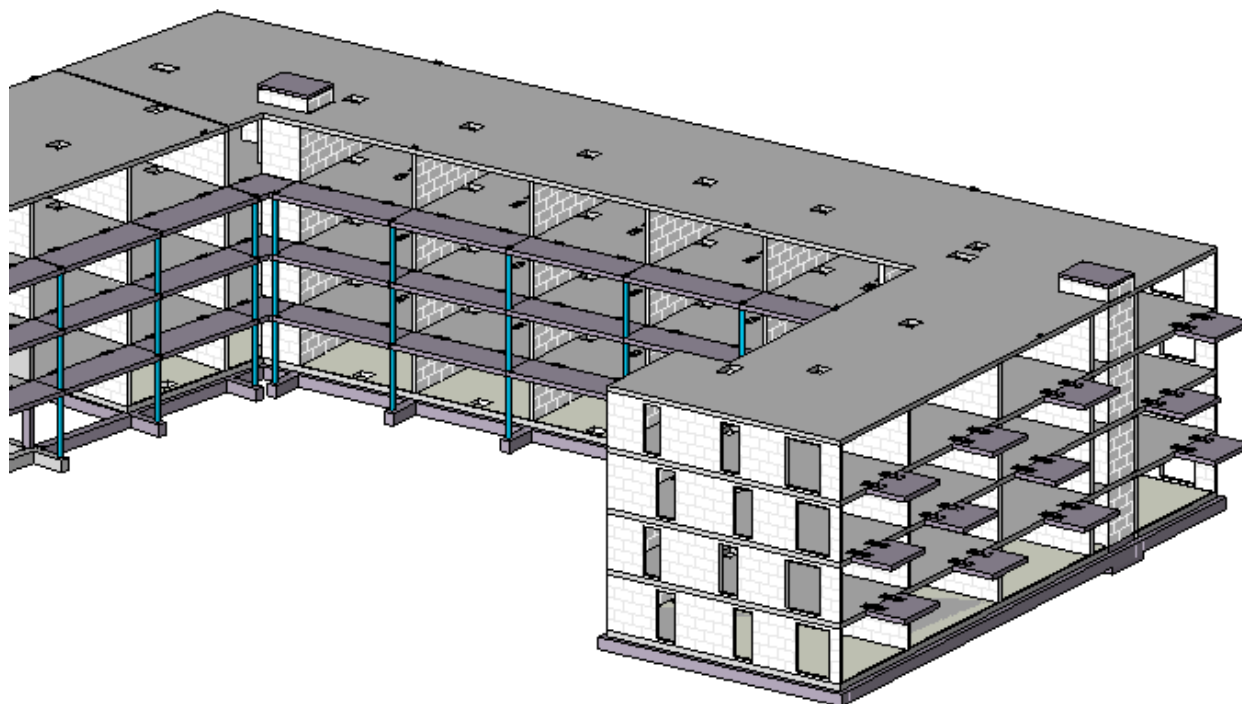
$$q_{w,rep} = [(M_{rep} * e) / I] * \text{wanddikte} = M_{rep} / W * b$$

$$e = 0,5 * (L_u - \text{wanddikte}) = 0,5 * (6750 - 250) = 3250 \text{ mm}$$



verloop $q_{w,rep}$ op de U-profiel

3.2 Stabiliteit deel B



3.2.1 Wind evenwijdig aan cijferassen (y-richting)

Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.

Haarlem

Gebruiklicentie COMMERCIELE-versie tot 1-11-2022



A windmoment EC
 Versie : 5.15.12 ; NDP : NL
 printdatum : 28-01-2022

berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen (er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

Deel B; y-richting

werk	Hoeveerijk	gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	31,6	= 31,6	m
werknummer	119285	totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	12,5	= 12,5	m
onderdeel	Deel B; y-richting	gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	58,0	= 58,0	m
norm	Eurocode NIEUWBOUW	verhoudinggetal	$h_{max} / b_{gem} = 12,5 / 31,6$	= 0,40	-	
veiligheidsklasse	= CC2	verhoudinggetal	$h_{max} / d_{gem} = 12,5 / 58,0$	= 0,22	-	
ontwerplevensduur	= 50 jaar	vormfactor dimensie	$C_s C_d = 1$	0,86	= 0,86	-
windgebied	= III -	belastingfactor wind	$\gamma_{1,q} = 1$	1,50	= 1,50	-
soort terrein	onbebouwd II -	windrucoefficient	$C_{fr} = 1$	0,80	= 0,80	-
beginpeil boven maaiveld	$h_0 = 0$ m	windzuigcoefficient	$C_z = 1$	-0,50	= -0,50	-
opervlak dak en horizontale vlakken	ruw	wrijving horiz. vlakken	$C_{fr} = 1$	0,02	= 0,02	-
opervlak zijgevels (vertikale vlakken)	ruw	wrijving langs gevels	$C_{fr} = 1$	0,02	= 0,02	-
type bouwwerk	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk	basiswindsnelheid	$V_{b,0} = 1$	24,5	= 24,5	m/s
aantal prima 's boven elkaar	= 5	ΣA_l totaal oppervlak loef- en lijzijde			= 790	m ²
		ΣA_w oppervlak zijvlakken + dak			= 3536	m ²
		5.3(4) geen wrijving als $\Sigma A_w / \Sigma A_l < 4$			$\Sigma A_w / \Sigma A_l = 4,5$	-

berekening horizontale puntlast op laag n

winddruk+zuiging $F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * C_s C_d * f * (C_d + C_z) * q_{p(z)}$

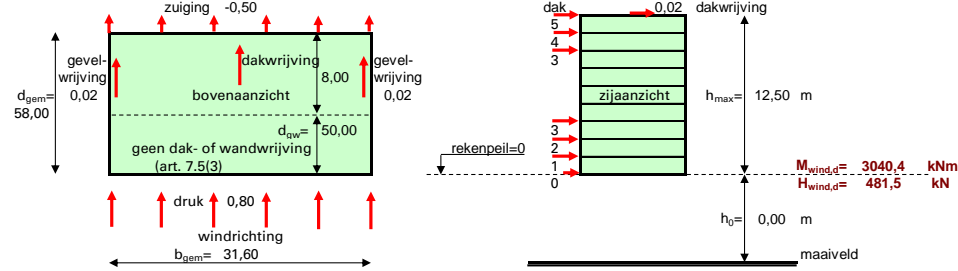
totale vormfactor druk+zuiging $f * (C_d + C_z) = 0,94$ (0,80 + 0,50) = 1,23

windwrijving horizontale vlakken $F_{wr,hor,k} = abs \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$

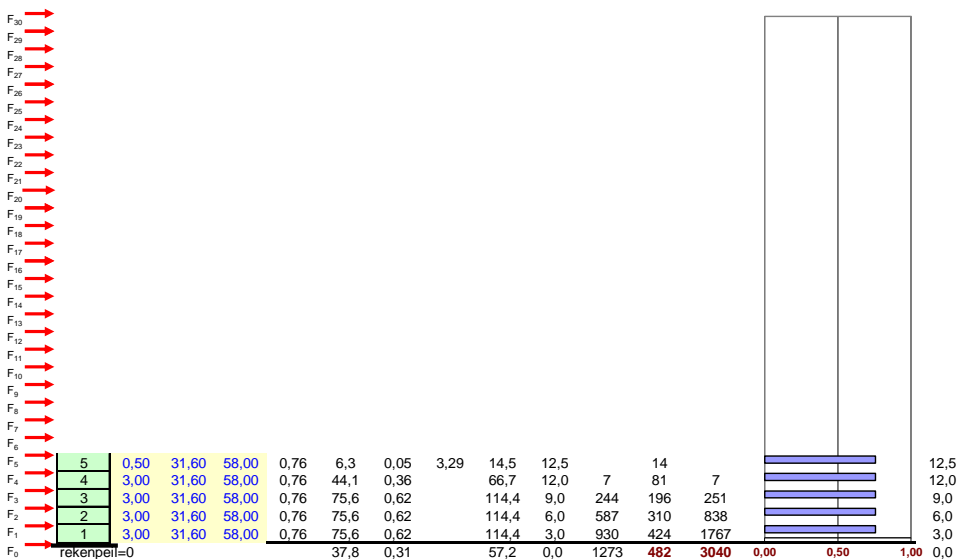
windwrijving zijgevels $F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$

rekenwaarde horizontaalkracht $F_{n,d} = \gamma_{1,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$

7.5(3) geen wrijving gevel-dak over $d_{gw} =$ minimum 2b of 4h = 63,2 of 50 $d_{gw} = 50$ m (deel zonder wrijving)



laag	prima hoogte	prima breedte	prima diepte	stuwdruk	representatieve waarde	UGT	hoogte boven rekenpeil	moment per krachtlag	tot. moment per laag	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	werkelijke hoogte	Z_e
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$
30												
29												
28												
27												
26												
25												
24												
23												
22												
21												
20												
19												
18												
17												
16												
15												
14												
13												
12												
11												
10												
9												
8												
7												
6												
5	5	0,50	31,60	58,00	0,76	6,3	0,05	3,29	14,5	12,5	14	12,5
4	4	3,00	31,60	58,00	0,76	44,1	0,36		66,7	12,0	7	12,0
3	3	3,00	31,60	58,00	0,76	75,6	0,62		114,4	9,0	244	196
2	2	3,00	31,60	58,00	0,76	75,6	0,62		114,4	6,0	587	310
1	1	3,00	31,60	58,00	0,76	75,6	0,62		114,4	3,0	930	424
0	rekenpeil=0					37,8	0,31		57,2	0,0	1273	482
											3040	0,00
											0,50	1,00
												0,0



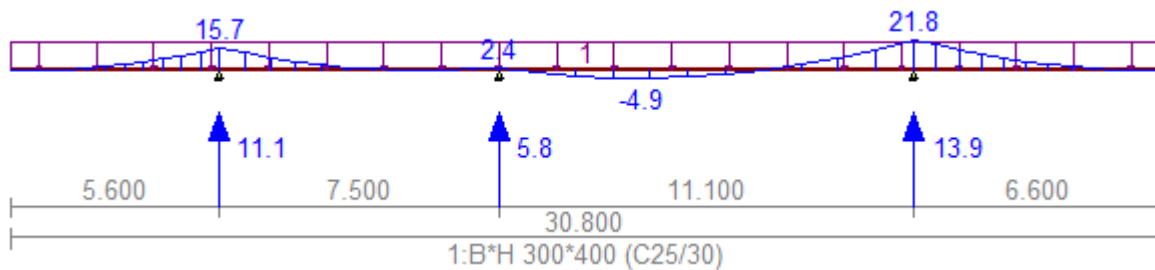
opmerking

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,dak,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_e
---	-------	-------	-------	------------	----------------	------------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------	-------



Wand op as 16 wordt bij wand as 14 toegevoegd.

Eenheidslast



Krachtsverdeling 36% - 19% - 45%
Toegepaste krachtsverdeling 40% - 25% - 50%

3.2.1.1 As 18

$$M_{rep,as\ 18} = 40\% * M_{ed} / 1,5 = 811\ kNm$$

Windbelasting op de fundering (kN/m^2)

$Q_{w,rep}$ Onderdeel			G	Q
$q_{w,rep}$		$(811\ kNm * 6) / 10\ m^2$	= 0,0	48,7
			kN/m	kN/m

3.2.1.2 As 17

$$M_{rep;as\ 17} = 25\% * M_{ed} / 1,5 = 507\text{ kNm}$$

Windbelasting op de fundering (kN/m²)

Q _{w,rep}				G	Q
Onderdeel					
Q _{w,rep;as 17}		(507 kNm * 6) / 10 m ²	=	0,0	30,4
				kN/m	kN/m

3.2.1.3 As 16, 14, 12

$$M_{rep;as\ 14} = 50\% * M_{ed} / 1,5 = 1013\text{ kNm}$$

Verdeling windbelasting as 14 wind evenwijdig aan y-richting

$$W = 1/12bL^3$$

$$b = 240$$

L _{as 16} =	10000 mm		
I _{as 16} =	2,00E+13 mm ⁴	50% →	55%
L _{as 14a} =	5520 mm		
I _{as 14a} =	3,36E+12 mm ⁴	8% →	10%
L _{as 14b} =	5355 mm		
I _{as 14b} =	3,07E+12 mm ⁴	8% →	10%
L _{as 12} =	8765 mm		
I _{as 12} =	1,35E+13 mm ⁴	34% →	40%

I _{y,tot} =	3,99E+13 mm ⁴
----------------------	--------------------------

Windbelasting op de fundering (kN/m²)

Q _{w,rep}				G	Q
Onderdeel					
Q _{w,rep;as 16}		(55% * 1013 kNm * 6) / 10 m ²	=	0,0	33,4
Q _{w,rep;as 14a}		(10% * 1013 kNm * 6) / 5,5 m ²	=	0,0	20,1
Q _{w,rep;as 14b}		(10% * 1013 kNm * 6) / 5,5 m ²	=	0,0	20,1
Q _{w,rep;as 12}		(40% * 1013 kNm * 6) / 8,8 m ²	=	0,0	31,4
				kN/m	kN/m

3.2.2 Wind evenwijdig aan letterassen (x-richting)

Pieters Bouwtechniek Haarlem B.V.
Haarlem

Gebruikscategorie COMMERCIELE-versie tot 1-11-2022

A windmoment EC
Versie : 5.15.12 ; NDP : NL
printdatum : 28-01-2022

berekening windmoment op een bouwwerk van max. 30 bouwlagen

(er wordt geen rekening gehouden met art. 4.3.4 grote en beduidend hogere naburige bouwwerken)

Deel B; x-richting

werk	Hoeverijk	gebouwbreedte	$b_{gem} = 1$	58,0	= 58,0	m
werknummer	119285	totale gebouwhoogte	$h_{max} = 1$	12,5	= 12,5	m
onderdeel	Deel B; x-richting	gebouwdiepte	$d_{gem} = 1$	31,6	= 31,6	m
norm	Eurocode NIEUWBOUW	verhoudingsgetal	$h_{max} / d_{gem} = 12,5 / 31,6$	0,22	= 0,22	-
veiligheidsklasse	= CC2	verhoudingsgetal	$h_{max} / d_{gem} = 12,5 / 31,6$	0,40	= 0,40	-
ontwerplevensduur	= 50 jaar	vormfactor dimensie	$C_s C_d = 1$	0,85	= 0,85	-
windgebied	= III	belastingfactor wind	$\gamma_{f,w} = 1$	1,50	= 1,50	-
soort terrein	onbebouwd II	winddrukcoëfficiënt	$C_d = 1$	0,80	= 0,80	-
beginpeil boven maaiveld	$h_0 = 0$ m	windzuigingscoëfficiënt	$C_z = 1$	-0,50	= -0,50	-
oppervlak dak en horizontale vlakken	ruw	wrijving horiz. vlakken	$C_{fr} = 1$	0,00	= 0,00	-
oppervlak zijgevels (vertikale vlakken)	ruw	wrijving langs gevels	$C_{fr} = 1$	0,00	= 0,00	-
type bouwwerk	fig. D.2 betonnen rechthoekig bouwwerk	basiswindsnelheid	$V_{b,0} = 1$	24,5	= 24,5	m/s
aantal prima 's boven elkaar	= 5	ΣA_i totaal oppervlak loef- en lijzijde			= 1450	m ²
		ΣA_w oppervlak zijvlakken + dak			= 2623	m ²
		5.3(4) geen wrijving als $\Sigma A_w / \Sigma A_i < 4$			$\Sigma A_w / \Sigma A_i = 1,8$	-

berekening horizontale puntlast op laag n

winddruk+zuiging $F_{dr+zui,k} = \frac{1}{2} * (b_n * h_n + b_{n+1} * h_{n+1}) * C_s C_d * f * (C_d + C_z) * q_{p(z)}$

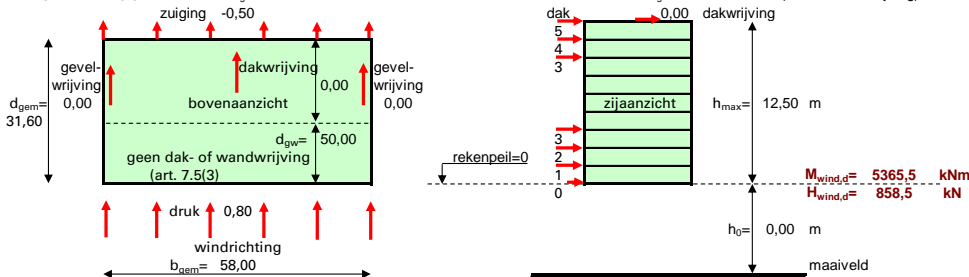
totale vormfactor druk+zuiging $f * (C_d + C_z) = 0,94$ (0,80 + 0,50) = 1,23

windwrijving horizontale vlakken $F_{wr,hor,k} = \text{abs} \{ b_n * (d_n - d_{gw}) - b_{n+1} * (d_{n+1} - d_{gw}) \} * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$

windwrijving zijgevels $F_{wr,gevel,k} = \frac{1}{2} * (h_n + h_{n+1}) * 2 * (d_n - d_{gw}) * C_s C_d * C_{fr} * q_{p(z)}$

rekenwaarde horizontaalkracht $F_{n,d} = \gamma_{f,q} * (F_{dr+zui,k} + F_{wr,gevel,k} + F_{wr,dak,k})$

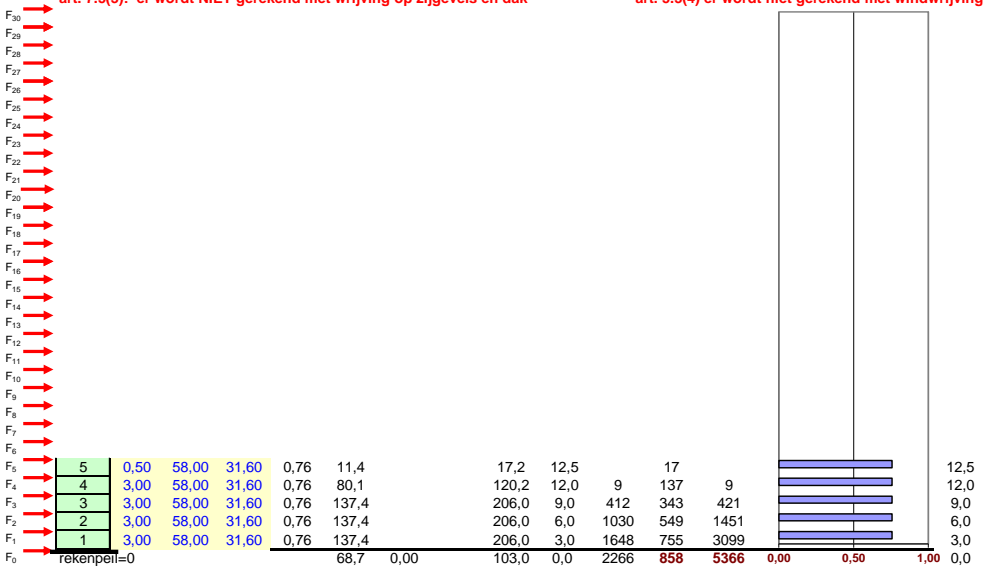
7.5(3) geen wrijving gevel-dak over $d_{gw} = \text{minimum } 2b \text{ of } 4h = 116$ of 50 $d_{gw} = 50$ m (deel zonder wrijving)



puntlast F_n werkt op de bovenkant van laag n		correctie stuwdruk t.o.v. referentieperiode 50 jr						$C_{corr}^z = 1,00$						
laag	prisma	prisma	prisma	stuwdruk	representatieve waarde	UGT	hoogte boven moment per rekerpeil	tot. moment kracht/laag	tot. moment per laag	werkelijke hoogte				
n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,hor,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_s

art. 7.5(3): er wordt NIET gerekend met wrijving op zijgevels en dak

art. 5.3(4) er wordt niet gerekend met windwrijving

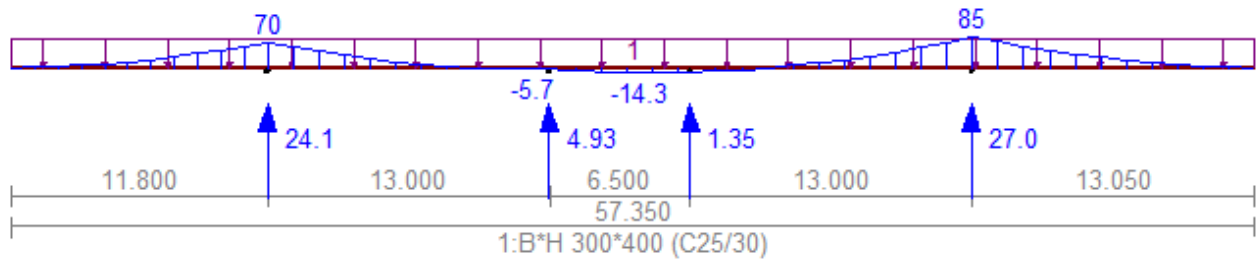


opmerking

n	h_n	b_n	d_n	$q_{p(z)}$	$F_{dr+zui,k}$	$F_{wr,gevel,k}$	$F_{wr,hor,k}$	$F_{n,d}$	Z_n	$\Sigma F_{n+1} * h_n$	$\Sigma F_{n,d}$	$\Sigma (F_{n,d} * h_n)$	grafiek stuwdruk $q_{p(z)}$	Z_s
---	-------	-------	-------	------------	----------------	------------------	----------------	-----------	-------	------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------------	-------



Eenheidslast



Krachtsverdeling 42% - 9% - 3% - 47%
 Toegepaste krachtsverdeling 47% - 15% - 0 - 52%

3.2.2.1 As I

$$M_{rep} = 47\% * M_{ed} / 1,5 = 1681 \text{ kNm}$$

Windbelasting op de fundering (kN/m^2)

$q_{w,rep}$ Onderdeel				G	Q
$q_{w,rep}$		$(1681 \text{ kNm} * 6) / 5,85 \text{ m}^2$	=	0,0	294,7
				kN/m	kN/m

3.2.2.2 As G

$$M_{rep} = 15\% * M_{ed} / 1,5 = 537 \text{ kNm}$$

Windbelasting op de fundering (kN/m^2)

$q_{w,rep}$ Onderdeel				G	Q
$q_{w,rep}$		$(537 \text{ kNm} * 6) / 10 \text{ m}^2$	=	0,0	32,2
				kN/m	kN/m

3.2.2.3 As F

Verwaarloosbaar

3.2.2.4 As D

$$W = 1/12bL^3$$

$$b = 240$$

$L_{as Da} =$	4150 mm		
$I_{as Da} =$	1,43E+12 mm ⁴	26% →	30%
$L_{as Db} =$	5850 mm		
$I_{as Db} =$	4,00E+12 mm ⁴	74% →	80%
$I_{y,2,tot} =$	5,43E+12 mm ⁴		

3.2.2.5 Controle stabiliteit

Voor de controle van de stabiliteit wordt de wand op as D gekozen die de meeste windbelasting opvangt. De wanden zijn tevens minder lang dan de overige wanden.

Q _{H;ed} Onderdeel			G	Q
Q _{H;ed;as Da}		$0,52 * (30\% * 858 \text{ kN}) / 12 \text{ m}$	= 0,0	11,2
Q _{H;ed;as Db}		$0,52 * (80\% * 858 \text{ kN}) / 12 \text{ m}$	= 0,0	29,7
			kN/m	kN/m

Voor belastingen as Da zie 4.22 $[q_{2ed} * L] + [q_{3ed} * L] + F2 = 1160 \text{ kN}$

Voor belastingen as Db zie 4.22 $[q_{4ed} * L] + F3 = 3396 \text{ kN}$

(tevens als aanpendelende belasting toegepast)

Unity check beide wanden: max. 0,42

Zie berekening in Bijlage 3 (Hier staat tevens het $M_{ed,w}$ op de fundering)

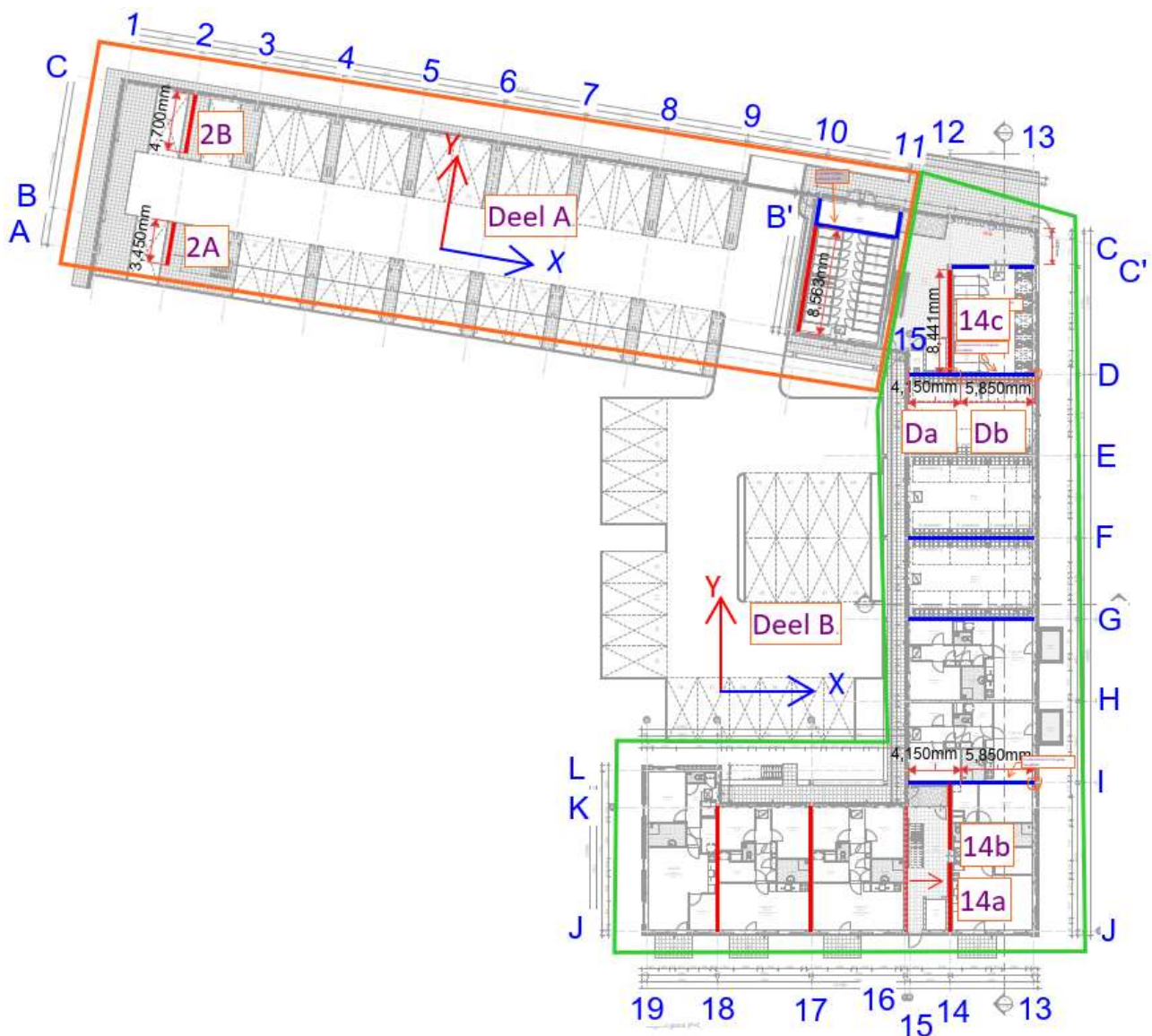
Windbelasting op de fundering (kN/m¹)

Q _{w,rep} Onderdeel			G	Q
Q _{w;rep;as Da}		$(797 \text{ kNm} / 1,5 * 6) / 4,15 \text{ m}^2$	= 0,0	185,1
Q _{w;rep;as Db}		$(2160 \text{ kNm} / 1,5 * 6) / 5,85 \text{ m}^2$	= 0,0	252,5
			kN/m	kN/m

4 Gewichtsberekening

4.1 Overzicht

Hieronder de plattegrond van de begane grondvloer met de bijbehorende assen. De wapening van de betonconstructies worden nader uitgewerkt in de UO fase.



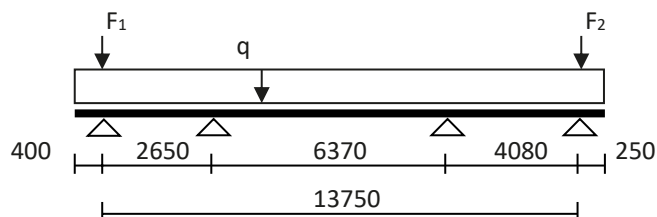
T.b.v. de invoer in de belastingcombinaties van technosoft en de gewichtsberekening zijn de volgende factoren aangehouden voor constructies op de 1^e verdieping:

1^e & 2^e verdieping extreem. Rest verdiepingen $\Psi_0 = 0,40$ ($Q_{rep,comb}$). VB extreem = $(1 + 1 + 0,4)/3 = 0,8$ ($Q_{rep,extrecomb}$).

- Fundamenteel (6.10b) $VB = 1,5 * 0,8 = 1,2$
- Karakteristiek $VB = 0,8$

4.2 Balk as 1

4.2.1 Ribligger as 1, 1^e verdieping



Aanname 1 paal heeft een veerwaarde $C = 50.000 \text{ N/mm}$

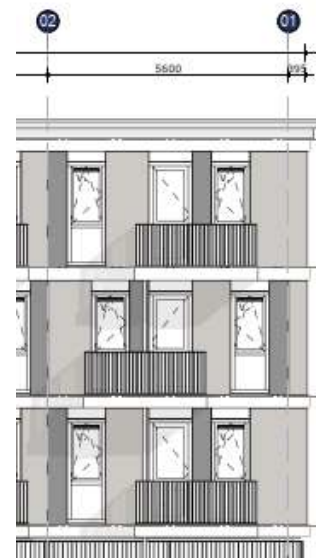
R1: C

R2: 2C

R3: 2C

R4: C

Belasting volbelast:



q				
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * 5,6 \text{ m} * 0,5$	0	= 22,1	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 5,6 \text{ m} * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 5,6 \text{ m} * 0,5$	= 22,4	7,1
1 ^e t/m 2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 5,6 \text{ m} * 0,5 * 2$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 5,6 \text{ m} * 0,5 * 2$	= 44,8	14,3
Kzst 175	$4,0 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 2$	0	= 24,0	0,0
Mw 100	$2,0 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 3$	0	= 18,0	0,0
Dakrand	$2,7 \text{ kN/m}^2 * 0,5 \text{ m}$	0	= 1,4	0,0
Plafond	$0,4 \text{ kN/m}^2 * 5,0 \text{ m} * 0,5$	0	= 1,0	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * 4$	0	= 5,6	0,0
			139,3 kN/m	21,4 kN/m

Voor F1 zie F1 in Balk as 2.

F2				
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Balkon 3 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * 2/3$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * 2/3$	= 28,0	11,1
Balkon 1 ^e /2 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * (2/3+1/3)$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * (2/3+1/3)$	= 42,0	16,7
Hekwerk	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 1,0 \text{ m} * 7,5 \text{ m} * (2*2/3+1/3)$	0	= 6,3	0,0
Gevel 120	$4,8 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 5,6 \text{ m} * 0,5 * 3$	0	= 121,0	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * 5,6 \text{ m} * 0,5 * 4$	0	= 15,7	0,0
			213,0 kN	27,8 kN

■ Breedte betonflens bepalen

$$l_0 = 0,15 * (l_1 + l_2) = 458 \text{ mm}$$

$$l_1 = 400 \text{ mm}$$

$$l_2 = 2650 \text{ mm}$$

$$b_{\text{eff},i} = 0,2 * b_{\text{eff},1} + 0,1 * l_0 \approx 580 \text{ mm}$$

$$b_{\text{eff},1} = \frac{1}{2} * (5600 - 250) = 2675 \text{ mm}$$

$$b_{\text{eff}} = b_{\text{eff},1} + b_w = 830 \text{ mm}$$

$$b_w = 250 \text{ mm}$$

Afmeting (incl druklaag)

b:	830	h:	1000
b1:	580	h1:	730
b2:	0	h2:	0

Ref: Boven

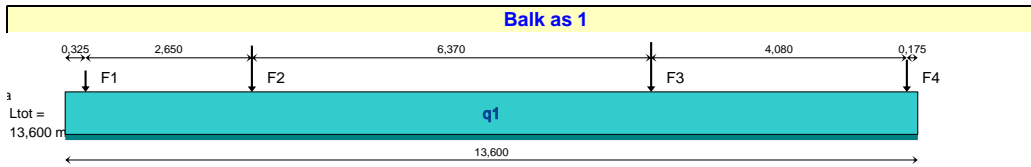
Element-/wapeningsgegevens

van profiel: 2:B*H 830*1000

Neem

Zie berekening in Bijlage 4

4.2.2 Balk as 1



q1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar. [kN/m ²]	kar. factor	factor		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
q 1 [N/m]								7,5	1,4	2,0	12,2	12,0	11,1	6,8	
lengte van de q-last: 13,600 [m]								UGT / Frequentie aanw		1,37	1,35				
								totaal Qd [kN]:		166	163				

F1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar. [kN/m ²]	kar. factor	factor		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Betonpenant; beton b x h = 250 x 800		5,00		1,00		2,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
Ribligger as 1, 1e verd. R1			0,40					303,00	9,24	18,48	422,9	391,3	377,5	272,7	
F 1 [kN]								313,0	9,2	18,5	436,4	403,3	389,5	281,7	
afstand tot begin schema: 0,325 [m]								UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				

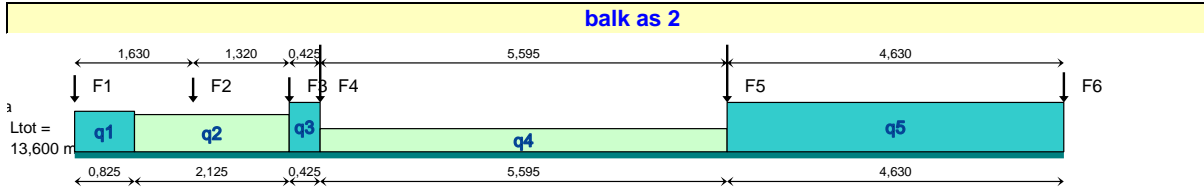
F2 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar. [kN/m ²]	kar. factor	factor		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Betonpenant; beton b x h = 250 x 800		5,00		1,00		2,00	1	10,00			13,5	12,0	12,0	9,0	
Ribligger as 1, 1e verd. R2			0,40					788,00	42,44	85,04	1.127,5	1.073,2	1.009,3	709,2	
F 2 [kN]								798,0	42,4	85,0	1.141,0	1.085,2	1.021,3	718,2	
afstand tot vorige puntlast: 2,650 [m]								UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				

F3 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar. [kN/m ²]	kar. factor	factor		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Betonpenant; beton b x h = 250 x 750		4,69		1,00		2,00	1	9,38			12,7	11,3	11,3	8,4	
Ribligger as 1, 1e verd. R3			0,40					904,00	52,84	105,64	1.299,7	1.243,3	1.164,1	813,6	
F 3 [kN]								913,4	52,8	105,6	1.312,3	1.254,5	1.175,3	822,0	
afstand tot vorige puntlast: 6,370 [m]								UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				

F4 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar. [kN/m ²]	kar. factor	factor		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Betonpenant; beton b x h = 250 x 500		3,13		1,00		2,00	1	6,25			8,4	7,5	7,5	5,6	
Ribligger as 1, 1e verd. R4			0,40					445,00	24,44	48,02	637,4	606,0	570,7	400,5	
F 4 [kN]								451,3	24,4	48,0	645,8	613,5	578,2	406,1	
afstand tot vorige puntlast: 4,080 [m]								UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				

											ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ								
rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G								
perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig								
2.578	148	284	3.702	3.520	3.315	2.320								
zwaartepunt belasting:			6,916 m	6,941 m	6,919 m	6,891 m								

4.3 Balk as 2



q1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
dak	H	7,85	2,00	0,50	1,00	5,60	1	21,98			29,7	26,4	26,4	19,8	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	66,78	8,57	17,14	103,0	105,8	93,0	60,1	
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	1,40	10,2	9,3	9,3	5,4	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	3,00	2			50,4	44,8	44,8	33,6	
Gevel 250; 100mm bakst; ispo; 250mr		7,95			1,00	1,00	3,00	1			32,2	28,6	28,6	21,5	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	5,60	1			1,9	1,7	1,7	1,3	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1			1,35	1,8	1,6	1,2	
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	1			25,3	22,5	22,5	16,9	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4				7,3	6,5	6,5	4,9	
q 1 :N/m'								182,9	10,0	18,5	261,9	247,3	234,4	164,6	
lengte van de q-last: 0,825 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,28	totaal Qd [kN]:		216	204

q2 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
dak	H	7,85	2,00	0,50	1,00	5,60	1	21,98			29,7	26,4	26,4	19,8	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	66,78	8,57	17,14	103,0	105,8	93,0	60,1	
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	1,40	10,2	9,3	9,3	5,4	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	2			32,6	29,0	29,0	21,7	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	5,60	1			1,9	1,7	1,7	1,3	
Beton 250; 250mm beton		6,25			0,50	1,00	3,00	1			12,7	11,3	11,3	8,4	
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	1			25,3	22,5	22,5	16,9	
q 2 :N/m'								148,4	10,0	18,5	215,3	205,9	193,1	133,6	
lengte van de q-last: 2,125 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,30	totaal Qd [kN]:		458	438

q3 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
dak	H	7,85	2,00	0,55	1,00	10,60	1	45,77			61,8	54,9	54,9	41,2	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,55	1,00	3	139,05	17,84	35,68	214,5	220,4	193,6	125,1	
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	1,40	10,2	9,3	9,3	5,4	
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	2			44,7	39,7	39,7	29,8	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	10,60	1			3,6	3,2	3,2	2,4	
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	2			50,6	45,0	45,0	33,8	
q 3 :N/m'								264,1	19,2	37,1	385,4	372,5	345,8	237,7	
lengte van de q-last: 0,425 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,31	totaal Qd [kN]:		164	158

q4 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4	
q 4 :N/m'								6,0	1,4	2,0	10,2	10,2	9,3	5,4	
lengte van de q-last: 5,595 [m]								UGT / Frequente aanw		1,38	1,38	totaal Qd [kN]:		57	57

q5 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	2,00		0,55	1,00	10,60	1	45,77			61,8	54,9	54,9	41,2
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,55	1,00	10,60	3	139,05	17,84	35,68	214,5	220,4	193,6	125,1
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1	6,00	1,40	1,40	10,2	9,3	9,3	5,4
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	2	33,12			44,7	39,7	39,7	29,8
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	10,60	1	2,65			3,6	3,2	3,2	2,4
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	2	37,50			50,6	45,0	45,0	33,8
q 5 [kN/m ²]									264,1	19,2	37,1	385,4	372,5	345,8	237,7
lengte van de q-last: 4,630 [m]									UGT / Frequente aanw			1,35	1,31		
									totaal Qd [kN]:			1.784	1.725		

2ex

F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,50	3,00	5,60	3	156,87			211,8	188,2	188,2	141,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	5,60	1	3,78			5,1	4,5	4,5	3,4
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		5,60	4	15,23			20,6	18,3	18,3	13,7
F 1 [kN]									175,9			237,4	211,1	211,1	158,3
afstand tot begin schema: [m]									UGT / Frequente aanw			1,35	1,20		

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	5,00	3	49,22	7,88	15,75	78,3	82,7	70,9	44,3
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,35	1,20	5,20	3	13,16	7,86	7,86	29,6	27,6	27,6	11,8
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,20	5,20	3	4,68			6,3	5,6	5,6	4,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	0,50	2,13	1	2,87			3,9	3,4	3,4	2,6
MW; 100mm bakst		2,00			0,40	3,00	2,13	3	15,30			20,7	18,4	18,4	13,8
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00		2,13	1	2,89			3,9	3,5	3,5	2,6
F 2 [kN]									88,1	15,7	23,6	142,6	141,2	129,3	79,3
afstand tot vorige puntlast: 1,630 [m]									UGT / Frequente aanw			1,39	1,38		

2ex

F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	5,00	3	49,22	7,88	15,75	78,3	82,7	70,9	44,3
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	5,00	1	3,38			4,6	4,1	4,1	3,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	5,00	3	66,96			90,4	80,4	80,4	60,3
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		5,00	1	3,40			4,6	4,1	4,1	3,1
F 3 [kN]									123,0	7,9	15,8	177,8	171,2	159,4	110,7
afstand tot vorige puntlast: 1,320 [m]									UGT / Frequente aanw			1,35	1,30		

2ex

F4 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	2,00		0,28	10,60	5,60	1	128,03			172,8	153,6	153,6	115,2
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,28	10,60	5,60	3	388,98	49,91	99,81	600,0	616,5	541,6	350,1
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			0,50	3,00	5,60	2	92,74			125,2	111,3	111,3	83,5
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,25	10,60	5,60	1	7,42			10,0	8,9	8,9	6,7
Beton 250; 250mm beton		6,25			0,50	3,00	5,60	1	52,50			70,9	63,0	63,0	47,3
F 4 [kN]									669,7	49,9	99,8	978,9	953,3	878,5	602,7
afstand tot vorige puntlast: 0,425 [m]									UGT / Frequente aanw			1,35	1,32		

2ex

F5 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
		kar.	kar.		breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]						-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb
dak	H	7,85	2,00		0,28	10,60	5,60	1	128,03			172,8	153,6	153,6	115,2				
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,28	10,60	5,60	3	388,98	49,91	99,81	600,0	616,5	541,6	350,1				
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			0,50	3,00	5,60	2	92,74			125,2	111,3	111,3	83,5				
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,25	10,60	5,60	1	7,42			10,0	8,9	8,9	6,7				
Beton 250; 250mm beton		6,25			0,50	3,00	5,60	1	52,50			70,9	63,0	63,0	47,3				
F 5 [kN]								669,7	49,9	99,8	978,9	953,3	878,5	602,7					
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,32								
afstand tot vorige puntlast:										5,595 [m]									

2ex

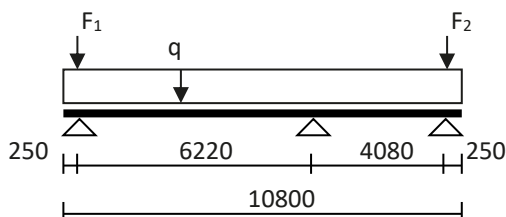
F6 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
		kar.	kar.		breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]						-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	1,00	2,30	2,90	3	125,06	20,01	40,02	198,8	210,1	180,1	112,6				
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	7,50	3	11,25			15,2	13,5	13,5	10,1				
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	10,60	1	7,16			9,7	8,6	8,6	6,4				
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	10,60	1	47,32			63,9	56,8	56,8	42,6				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 l		1,36			0,50	10,60	1	7,21			9,7	8,6	8,6	6,5					
F 6 [kN]								198,0	20,0	40,0	297,3	297,6	267,6	178,2					
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,35								
afstand tot vorige puntlast:										4,630 [m]									

2ex

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as 2 [kN]							
	3.759	278	532	5.492	5.309	4.928	3.383
				zwaartepunt belasting:		7,073 m	7,115 m
						7,076 m	7,045 m

4.4 Balk as 3

4.4.1 Wandligger as 3, 1^e verdieping



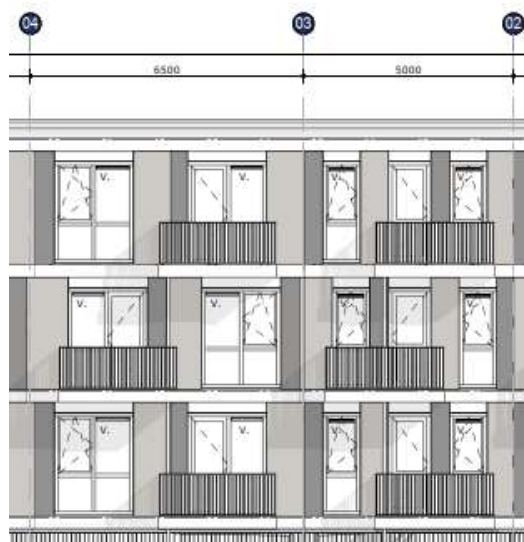
Aanname 1 paal heeft een veerwaarde $C = \text{van } 50.000 \text{ N/mm}$

R1: 2c

R2: 3C

R3: C

Belasting volbelast:



q				
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	0	= 45,4	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	= 46,0	14,7
1 ^e t/m 2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5 * 2$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5 * 2$	= 92,0	29,3
Kzst 240	$5,5 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 2$	0	= 33,0	0,0
Plafond	$0,4 \text{ kN/m}^2 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	0	= 2,3	0,0
			= 0,0	0,0
			218,7 kN/m	44,0 kN/m

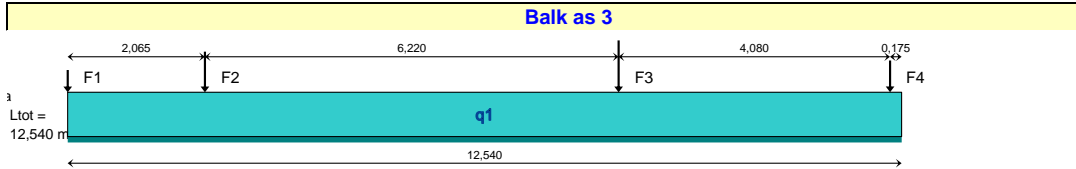
F1				
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Galerij 3 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	= 76,1	30,2
Galerij 1 ^e /2 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5 * 2$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5 * 2$	= 152,1	60,4
Gevel 120	$4,8 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5 * 3 * 60\%$	0	= 149,0	0,0
Dakrand	$2,7 \text{ kN/m}^2 * 0,5 \text{ m} * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	0	= 7,8	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * (5,0+6,5 \text{ m}) * 0,5$	0	= 8,1	0,0
			393,1 kN	90,6 kN

F2					
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
Balkon (5m) 3 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * \frac{1}{3}$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * \frac{1}{3}$	=	14,0	5,6
Balkon (5m) 1 ^e /2 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})$	=	42,0	16,7
Hekwerk	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 1,0 \text{ m} * 7,5 \text{ m} * (\frac{1}{3} + \frac{2}{3})$	0	=	3,8	0,0
Balkon (6,5m) 3 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * \frac{3}{4}$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * \frac{3}{4}$	=	31,5	12,5
Balkon (6,5m) 1 ^e /2 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * (\frac{3}{4} + \frac{1}{4})$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,9 \text{ m} * 2,3 \text{ m} * (\frac{3}{4} + \frac{1}{4})$	=	42,0	16,7
Hekwerk	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 1,0 \text{ m} * 7,5 \text{ m} * (\frac{3}{4} + \frac{1}{4})$	0	=	3,8	0,0
Gevel 120	$4,8 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * (5,0 + 6,5 \text{ m}) * 0,5 * 3 * 60\%$	0	=	149,0	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * (5,0 + 6,5 \text{ m}) * 0,5 * 4$	0	=	32,2	0,0
				318,3 kN	51,5 kN

Neem **bxh = 250x3200**

Zie berekening in Bijlage 4

4.4.2 Balk as 3



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor		-	[m]	-		rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4
					q 1 [kN/m ²]				6,0	1,4	2,0	10,2	10,2	9,3	5,4
					lengte van de q-last: 12,540 [m]				UGT / Frequentie aanw			1,38	1,38		
									totaal Qd [kN]:			128	128		

F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor		-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	11,50	3	113,20	18,11	36,23	180,0	190,2	163,0	101,9
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,15	1,20	5,20	3	5,64	3,37	6,74	12,7	16,9	11,8	5,1
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,40	1,20	5,20	2	10,02	5,99	14,98	22,5	34,5	21,0	9,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,50	11,50	3	12,94			17,5	15,5	15,5	11,6
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00	3,00	3		5,29			7,1	6,4	6,4	4,8
					F 1 [kN]				147,1	27,5	57,9	239,8	263,4	217,7	132,4
									UGT / Frequentie aanw			1,35	1,48		
					afstand tot begin schema: [m]										

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor		-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Betonpenant; beton b x h = 250 x 500		3,13			1,00	3,00	1		9,38			12,7	11,3	11,3	8,4
Wandligger as 3 1e verd. R1				0,40					1.024,00	83,20	166,00	1.507,2	1.477,8	1.353,6	921,6
					F 2 [kN]				1.033,4	83,2	166,0	1.519,9	1.489,1	1.364,9	930,0
									UGT / Frequentie aanw			#WAARDE!	#WAARDE!		
					afstand tot vorige puntlast: 2,065 [m]										

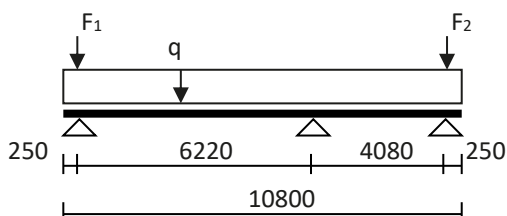
F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor		-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Betonpenant; beton b x h = 250 x 750		4,69			1,00	3,00	1		14,06			19,0	16,9	16,9	12,7
Wandligger as 3 1e verd. R2				0,40					1.665,00	122,80	244,60	2.432,0	2.364,9	2.182,2	1.498,5
					F 3 [kN]				1.679,1	122,8	244,6	2.450,9	2.381,8	2.199,1	1.511,2
									UGT / Frequentie aanw			#WAARDE!	#WAARDE!		
					afstand tot vorige puntlast: 6,220 [m]										

F4 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor		-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w					perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Betonpenant; beton b x h = 250 x 500		3,13			1,00	3,00	1		9,38			12,7	11,3	11,3	8,4
Wandligger as 3 1e verd. R3				0,40					603,00	42,00	83,40	877,1	848,7	786,6	542,7
					F 4 [kN]				612,4	42,0	83,4	889,7	860,0	797,9	551,1
									UGT / Frequentie aanw			#WAARDE!	#WAARDE!		
					afstand tot vorige puntlast: 4,080 [m]										

													ongunstig	stabiliteit / opdrijven	
									Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
									rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op Balk as 3 [kN]									3.547	293	577	5.228	5.122	4.696	3.192
									zwaartepunt belasting:		6,742 m	6,685 m	6,736 m	6,791 m	

4.5 Balk as 4 t/m 9

4.5.1 Wandligger as 4, 1^e verdieping



Zie 4.4.1 voor veerwaarden.



Belasting volbelast:

q			G	Q
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * 13,0 \text{ m} * 0,5$	0	= 51,4	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 13,0 \text{ m} * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 13,0 \text{ m} * 0,5$	= 52,0	16,6
1 ^e t/m 2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 13,0 \text{ m} * 0,5 * 2$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 13,0 \text{ m} * 0,5 * 2$	= 104,0	33,2
Kzst 240	$5,5 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 2$	0	= 33,0	0,0
Plafond	$0,4 \text{ kN/m}^2 * 13,0 \text{ m} * 0,5$	0	= 2,6	0,0
			= 0,0	0,0
			243,0 kN/m	49,8 kN/m

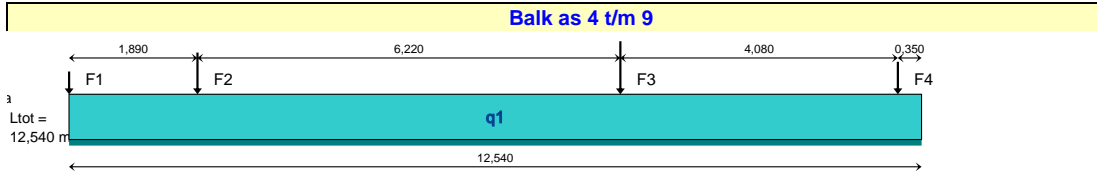
F1			G	Q
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		
Galerij 3 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * 13,0 \text{ m} * 0,5$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * 13,0 \text{ m} * 0,5$	= 86,0	34,1
Galerij 1 ^e /2 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * 13,0 \text{ m} * 0,5 * 2$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,1 \text{ m} * 13,0 \text{ m} * 0,5 * 2$	= 172,0	68,3
Gevel 120	$4,8 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 13,0 \text{ m} * 0,5 * 3 * 60\%$	0	= 168,5	0,0
Dakrand	$2,7 \text{ kN/m}^2 * 0,5 \text{ m} * 13,0 \text{ m} * 0,5$	0	= 8,8	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * 13,0 \text{ m} * 0,5$	0	= 9,1	0,0
			444,4 kN	102,4 kN

F1					
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
Balkon (6,5m) 3 ^e	6,3 kN/m ² * 2,9 m * 2,3 m	2,5 kN/m ² * 2,9 m * 2,3 m	=	42,0	16,7
Balkon (6,5m) 1 ^e /2 ^e	6,3 kN/m ² * 2,9 m * 2,3 m * 2	2,5 kN/m ² * 2,9 m * 2,3 m * 2	=	84,0	33,4
Hekwerk 3	0,5 kN/m ² * 1,0 m * 7,5 m * 3		=	11,3	0,0
Gevel 120	4,8 kN/m ² * 3 m * 13,0 m * 0,5 * 3 * 60%	0	=	168,5	0,0
Prefab beton band	1,4 kN/m ¹ * 13,0 m * 0,5 * 4	0	=	36,4	0,0
				342,2 kN	50,1 kN

Neem **bxh = 250x2720**

Zie berekening in Bijlage 4

4.5.2 Balk as 4 t/m 9



q1 :																
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4		
q 1 : [N/m]								6,0	1,4	2,0	10,2	10,2	9,3	5,4		
lengte van de q-last: 12,540 [m]											1,38	1,38				
											totaal Qd [kN]:		128	128		

F1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	13,00	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3	115,2
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,10	1,20	5,20	2	2,51	1,50	1,50	5,6	5,3	5,3	2,3
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,50	13,00	3	14,63			19,7	17,6	17,6	13,2
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00		3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4	4,8
F 1 [kN]								150,4	22,0	42,4	236,0	244,1	213,4	135,4	
afstand tot begin schema: [m]											1,36	1,41			

F2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Betonpenant; beton b x h = 250 x 500		3,13			1,00	3,00	1	9,38			12,7	11,3	11,3	8,4
Wandligger as 4 1e verd. R1			0,40					1,140,00	116,00	242,00	1.713,0	1.731,0	1.542,0	1.026,0
F 2 [kN]								1.149,4	116,0	242,0	1.725,7	1.742,3	1.553,3	1.034,4
afstand tot vorige puntlast: 1,890 [m]											#WAARDE! #WAARDE!			

F3 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Betonpenant; beton b x h = 250 x 750		4,69			1,00	3,00	1	14,06			19,0	16,9	16,9	12,7
Wandligger as 4 1e verd. R2			0,40					1.829,00	176,00	370,40	2.733,2	2.750,4	2.458,8	1.646,1
F 3 [kN]								1.843,1	176,0	370,4	2.752,1	2.767,3	2.475,7	1.658,8
afstand tot vorige puntlast: 6,220 [m]											#WAARDE! #WAARDE!			

F4 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Betonpenant; beton b x h = 250 x 500		3,13			1,00	3,00	1	9,38			12,7	11,3	11,3	8,4
Wandligger as 4 1e verd. R3			0,40					657,00	58,68	123,48	975,0	973,6	876,4	591,3
F 4 [kN]								666,4	58,7	123,5	987,6	984,9	887,7	599,7
afstand tot vorige puntlast: 4,080 [m]											#WAARDE! #WAARDE!			

											ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
								Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
								rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op Balk as 4 t/m 9 [kN]								3.884	390	803	5.829	5.866	5.247	3.496
zwaartepunt belasting:											6.591 m	6.570 m	6.588 m	6.620 m

4.6 Galerijkolommen as 5 t/m 9

Galerijkolommen as 5 t/m 9



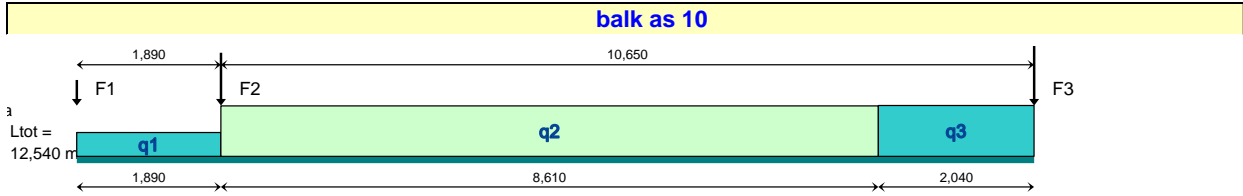
^a
Ltot =
0,001 m

F1 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor * lengte	breedte [m]	lengte [m]	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a		6.10b		stabiliteit / opdrijven		
												rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
												perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	13,00	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3	115,2	2ex		
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,50	13,00	3	14,63			19,7	17,6	17,6	13,2			
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00		3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4	4,8			
F 1 [kN]									147,9	20,5	41,0	230,4	238,9	208,2	133,1			
afstand tot begin schema: [m]									UGT / Frequente aanw		1,35	1,40						

Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
			Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
			rep.	rep.	rep.	1,35 G +
perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
148	20	41	230	239	208	133

zwaartepunt belasting:

4.7 Balk as 10



q1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4
q 1 :N/m'								6,0	1,4	2,0	10,2	10,2	9,3	5,4
								UGT / Frequente aanw		1,38	1,38			
lengte van de q-last: 1,890 [m]								totaal Qd [kN]:		19	19			

q2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	2,00	0,55	1,00	13,00	1	56,13			75,8	67,4	67,4	50,5
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,55	1,00	3	170,53	21,88	43,76	263,0	270,3	237,5	153,5
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,50	14,30	3,90	3,90	25,2	23,0	23,0	12,9
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	1,40	10,2	9,3	9,3	5,4
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	49,68			67,1	59,6	59,6	44,7
Gevel 250; 100mm bakst; ispo; 250mr		7,95			1,00	1,00	3,00	23,85			32,2	28,6	28,6	21,5
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	6,50	1,63			2,2	2,0	2,0	1,5
q 2 :N/m'								322,1	27,2	49,1	475,6	460,1	427,3	289,9
								UGT / Frequente aanw		1,36	1,31			
lengte van de q-last: 8,610 [m]								totaal Qd [kN]:		4.095	3.962			

q3 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	2,00	0,55	1,00	13,00	1	56,13			75,8	67,4	67,4	50,5
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,55	1,00	3	170,53	21,88	43,76	263,0	270,3	237,5	153,5
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	0,50	1,00	6,50	14,30	16,25	16,25	43,7	41,5	41,5	12,9
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,00	1,40	1,40	10,2	9,3	9,3	5,4
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	49,68			67,1	59,6	59,6	44,7
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	18,75			25,3	22,5	22,5	16,9
MW; 100mm bakst		2,00			1,00	1,00	3,00	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	6,50	1,63			2,2	2,0	2,0	1,5
q 3 :N/m'								323,0	39,5	61,4	495,4	479,7	446,9	290,7
								UGT / Frequente aanw		1,37	1,33			
lengte van de q-last: 2,040 [m]								totaal Qd [kN]:		1.011	979			

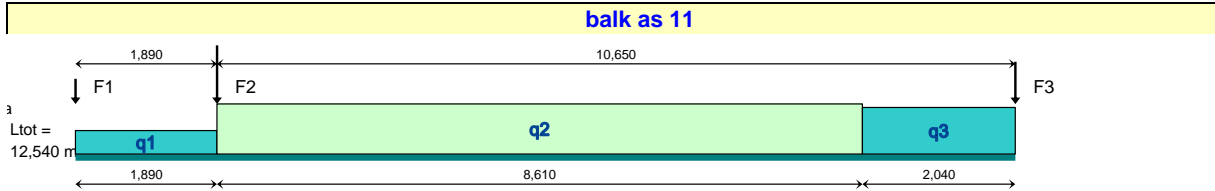
F1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3	115,2
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,50	3,00	14,63			19,7	17,6	17,6	13,2
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00	3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4	4,8
F 1 [kN]								147,9	20,5	41,0	230,4	238,9	208,2	133,1
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,40			
afstand tot begin schema: [m]														

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
					breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
													perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
		kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-											
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	13,00	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3	115,2	2ex			
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	13,00	1	8,78			11,8	10,5	10,5	7,9				
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	13,00	3	174,10			235,0	208,9	208,9	156,7				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		13,00	1	8,84			11,9	10,6	10,6	8,0				
F 2 [kN]								319,7	20,5	41,0	462,3	445,0	414,3	287,7					
								UGT / Frequente aanw			1,35	1,30							
afstand tot vorige puntlast: 1,890 [m]																			

F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
					breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
													perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
		kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-											
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	1,00	2,30	2,90	3	125,06	20,01	40,02	198,8	210,1	180,1	112,6	2ex			
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	7,50	3	11,25			15,2	13,5	13,5	10,1				
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	13,00	1	8,78			11,8	10,5	10,5	7,9				
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	13,00	3	174,10			235,0	208,9	208,9	156,7				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		13,00	4	35,36			47,7	42,4	42,4	31,8				
F 3 [kN]								354,5	20,0	40,0	508,6	485,5	455,5	319,1					
								UGT / Frequente aanw			1,35	1,29							
afstand tot vorige puntlast: 10,650 [m]																			

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven				
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ			
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig			
Totale belasting op balk as 10 [kN]				4.266	378	673	6.326	6.129	5.686	3.839
				zwaartepunt belasting:		7,000 m	6,977 m	7,000 m	6,994 m	

4.8 Balk as 11



q1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdriven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb.	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
q 1 :N/m'								UGT / Frequente aanw		#####		#####		
lengte van de q-last: 1,890 [m]								totaal Qd [kN]:						

q2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdriven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb.	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	11,00	1	43,18			58,3	51,8	51,8	38,9
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	77,51	9,95	19,89	119,6	122,9	107,9	69,8
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	4,50	56,36	8,10	16,20	88,2	91,9	79,8	50,7
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	4,50	9,90	2,70	2,70	17,4	15,9	15,9	8,9
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,50	14,30	3,90	3,90	25,2	23,0	23,0	12,9
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	49,68			67,1	59,6	59,6	44,7
Gevel 250; 100mm bakst; ispo; 250mr		7,95			1,00	1,00	3,00	23,85			32,2	28,6	28,6	21,5
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	6,50	1,63			2,2	2,0	2,0	1,5
q 2 :N/m'								276,4	24,6	42,7	410,1	395,7	368,7	248,8
lengte van de q-last: 8,610 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35		1,30		
								totaal Qd [kN]:		3.531		3.407		

q3 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdriven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb.	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	10,70	1	42,00			56,7	50,4	50,4	37,8
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	77,51	9,95	19,89	119,6	122,9	107,9	69,8
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	4,20	17,54	2,52	6,30	27,5	30,5	24,8	15,8
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	4,20	9,24	2,52	2,52	16,3	14,9	14,9	8,3
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	0,50	1,00	6,50	14,30	16,25	16,25	43,7	41,5	41,5	12,9
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	49,68			67,1	59,6	59,6	44,7
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	18,75			25,3	22,5	22,5	16,9
MW; 100mm bakst		2,00			1,00	1,00	3,00	6,00			8,1	7,2	7,2	5,4
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,00	6,50	1,63			2,2	2,0	2,0	1,5
q 3 :N/m'								236,6	31,2	45,0	366,3	351,4	330,8	213,0
lengte van de q-last: 2,040 [m]								UGT / Frequente aanw		1,38		1,32		
								totaal Qd [kN]:		747		717		

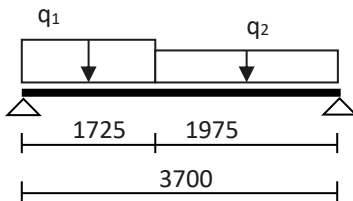
F1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdriven	
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb.	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	6,50	63,98	10,24	20,48	101,7	107,5	92,1	57,6
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	2,80	27,56	4,41	8,82	43,8	46,3	39,7	24,8
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,50	4,05	9,11			12,3	10,9	10,9	8,2
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00	1,50	3,00	5,29			7,1	6,4	6,4	4,8
F 1 [kN]								106,0	14,6	29,3	165,0	171,1	149,1	95,4
afstand tot begin schema: [m]								UGT / Frequente aanw		1,35		1,40		

F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig								
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,33	2,30	2,90	2	27,79	4,45	7,78	44,2	45,0	40,0	25,0	ex
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,33	1,00	7,50	2	2,50			3,4	3,0	3,0	2,3	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,67	2,30	2,90	1	27,79	4,45	11,12	44,2	50,0	40,0	25,0	ex
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,67	1,00	7,50	1	2,50			3,4	3,0	3,0	2,3	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm		2,70			0,50	0,50	10,50	1	7,09			9,6	8,5	8,5	6,4	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120m		4,96			0,30	3,00	6,50	3	87,05			117,5	104,5	104,5	78,3	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	4,20	3	9,45			12,8	11,3	11,3	8,5	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		10,50	4	28,56			38,6	34,3	34,3	25,7	
F 3 [kN]									192,7	8,9	18,9	273,5	259,6	244,6	173,5	
									UGT / Frequentie aanw			1,35	1,28			
afstand tot vorige puntlast: 10,650 [m]																

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven		
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ	
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Totale belasting op balk as 11 [kN]								
	3.392	313	535	5.049	4.873	4.540	3.053	

4.9 Balk as 12

4.9.1 Stalen ligger, 1^e verdieping



Belasting volbelast:

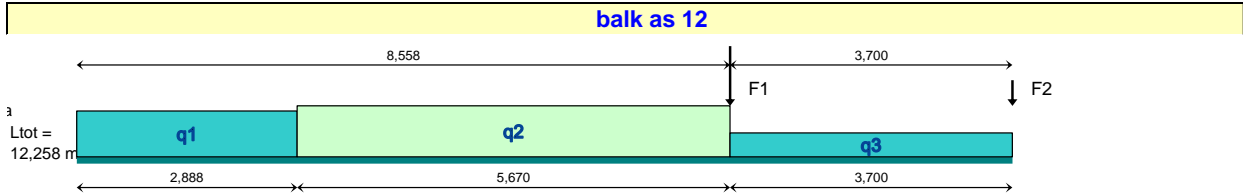
q1 Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5$	0	= 44,2	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5$	= 44,8	14,3
1 ^e t/m 2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5 * 2$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5 * 2$	= 89,6	28,6
Kzst 240	$5,5 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 3$	0	= 49,5	0,0
			228,1 kN/m	42,9 kN/m

q2 Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5$	0	= 44,2	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	= 26,4	8,4
2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * (4,6+6,6 \text{ m}) * 0,5$	= 44,8	14,3
1 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	= 26,4	8,4
Kzst 240	$5,5 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 3$	0	= 49,5	0,0
			191,3 kN/m	31,1 kN/m

Neem **HEB 320 S355**

Zie berekening in Bijlage 5

4.9.2 Balk as 12



q1 :																
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,50 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb}	0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}		
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1	23,3		
dak (prefab)	H	6,25	1,50	0,50	1,00	1,83	1	5,70			7,7	6,8	6,8	5,1		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	70,8		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4	13,1		
Kzst 240; 240mm kzst		5,52		1,00	1,00	3,00	4	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6		
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23		1,00	1,00	0,90	1	5,60			7,6	6,7	6,7	5,0		
Kzst 175; 175mm kzst		4,03		1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5		
q 1 :N/m'								245,0	14,1	24,2	351,8	330,2	315,1	220,5		
lengte van de q-last: 2,888 [m]								UGT / Frequente aanw		1,34	1,26	totaal Qd [kN]:				
											1.016	954				

q2 :																
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,50 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb}	0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}		
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	12,10	1	47,49			64,1	57,0	57,0	42,7		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	144,29	18,51	37,03	222,6	228,7	200,9	129,9		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1	12,10	3,30	3,30	21,3	19,5	19,5	10,9		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4	13,1		
Kzst 240; 240mm kzst		5,52		1,00	1,00	3,00	4	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6		
q 2 :N/m'								284,6	25,8	44,3	422,9	408,0	380,2	256,2		
lengte van de q-last: 5,670 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30	totaal Qd [kN]:				
											2.398	2.313				

q3 :																
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,50 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb}	0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1	24,64	6,72	6,72	43,3	39,6	39,6	22,2		
q 3 :N/m'								24,6	6,7	6,7	43,3	39,6	39,6	22,2		
lengte van de q-last: 3,700 [m]								UGT / Frequente aanw		1,19	1,09	totaal Qd [kN]:				
											160	147				

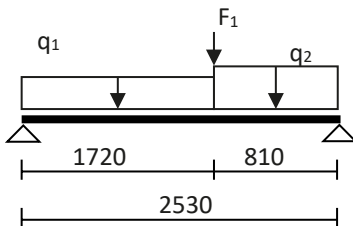
F1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,50 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb}	0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	
Buis 329,9x10; beton rond 304mm ; st		2,59		1,00		3,00	1	7,77			10,5	9,3	9,3	7,0	
Staalijgger as 12, 1e verd. R1								391,00	29,20	58,40	571,7	556,8	513,0	351,9	
F 1 [kN]								398,8	29,2	58,4	582,1	566,1	522,3	358,9	
afstand tot begin schema: 8,558 [m]								UGT / Frequente aanw		#WAAARDE! #WAAARDE!					

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	4,00	3	9,00			12,2	10,8	10,8	8,1	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	0,50	4,00	1	5,40			7,3	6,5	6,5	4,9	
Buis 329,9x10; beton rond 304mm ; st		2,59			1,00		3,00	1	7,77			10,5	9,3	9,3	7,0	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		4,00	4	10,88			14,7	13,1	13,1	9,8	
Staaligger as 12, 1e verd. R1									333,00	24,80	49,60	486,8	474,0	436,8	299,7	
F 2								[kN]	366,0	24,8	49,6	531,4	513,7	476,5	329,4	
									UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				
								afstand tot vorige puntlast:		3,700	[m]					

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven			
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ		
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
Totale belasting op balk as 12 [kN]									
	3.177	266	454	4.688	4.493	4.211	2.860		
				zwaartepunt belasting:		6,049 m	6,072 m	6,053 m	6,013 m

4.10 Balk as 13

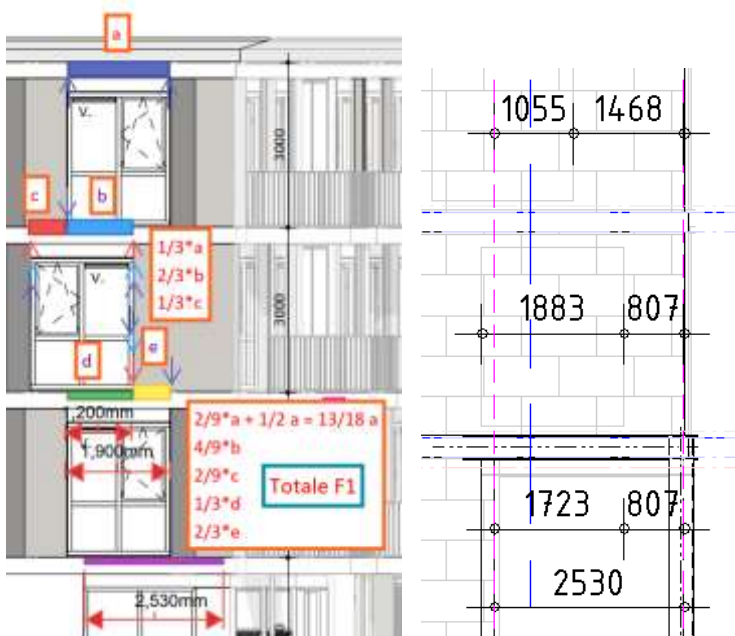
4.10.1 Stalen ligger, 1^e verdieping



Belasting volbelast:

q1 Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
1 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m}$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m}$	= 26,4	8,4
Pui	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m}$	0	= 1,5	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1$	0	= 1,4	0,0
			29,3 kN/m	8,4 kN/m

q2 Onderdeel	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m}$	0	= 26,1	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m}$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m}$	= 26,4	8,4
1 ^e t/m 2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m} * 2$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 \text{ m} * 2$	= 52,8	16,8
Gevel 175	$6,0 \text{ kN/m}^2 * 3 \text{ m} * 3$	0	= 54,0	0,0
Dakrand	$2,7 \text{ kN/m}^2 * 0,5 \text{ m}$	0	= 1,4	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1$	0	= 1,4	0,0
			162,1 kN/m	25,2 kN/m



F	Permanent	Veranderlijk	G	Q
Dakrand (a)	$2,70 \text{ kN/m}^2 * 0,5 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 13/18$	0	= 1,9	0,0
Dakvloer (a)	$7,9 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 13/18$	0	= 35,8	0,0
3 ^e verdieping 270 (b)	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 4/9$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 4/9$	= 22,3	7,1
Pui (b)	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 3,0 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 4/9$	0	= 0,6	0,0
3 ^e verdieping 270 (c)	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 2/9$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 2/9$	= 11,1	3,6
Gevel (c)	$6,0 \text{ kN/m}^2 * 3,0 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 2/9$	0	= 3,8	0,0
2 ^e verdieping 270 (d)	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 1/3$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 1/3$	= 16,7	5,3
Pui (d)	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 3,0 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 1/3$	0	= 0,5	0,0
2 ^e verdieping 270 (e)	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 2/3$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 2/3$	= 33,4	10,7
Gevel (e)	$6,0 \text{ kN/m}^2 * 3,0 \text{ m} * 1,9 \text{ m} * 0,5 * 2/3$	0	= 11,4	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * 1,9 \text{ m} * (13/18+4/9+2/9+1/3+2/3)$	0	= 6,4	0,0
Dakrand (d)			= 0,0	0,0
			143,9 kN	26,7 kN

■ Datum: 11 februari 2022

■ Project: 66 app. Hoeverijk te Nieuwegein

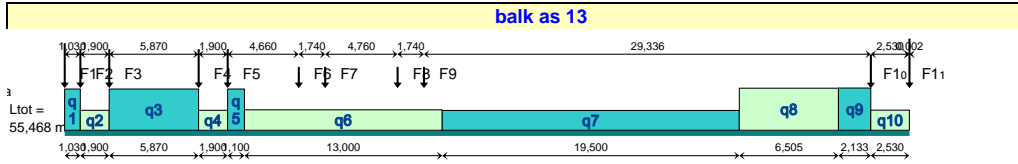
■ Betreft: Gewichts- en
stabiliteitsberekening

■ Ref.: R-119285-DO-002

Neem HEB 220 S355, alternatief HEA300

Zie berekening in Bijlage 5

4.10.2 Balk as 13



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					breedte	lengte	aantal								
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor	-	[m]	[m]	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. ext+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,20 G +	1,20 G + 0,90 G			
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,75	1,00	3,00	4	56,03			75,6	67,2	67,2	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5		
q 1 : :N/m²								181,9	13,5	23,6	265,8	253,7	238,5	163,8	
lengte van de q-last: 1,030 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,30	totaal Qd [kN]:		274	261

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					breedte	lengte	aantal								
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor	-	[m]	[m]	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. ext+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,20 G +	1,20 G + 0,90 G			
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	
q 2 : :N/m²								16,0	3,4	3,4	26,7	24,3	24,3	14,4	
lengte van de q-last: 1,900 [m]								UGT / Frequente aanw		1,22	1,11	totaal Qd [kN]:		51	46

q3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					breedte	lengte	aantal								
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor	-	[m]	[m]	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. ext+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,20 G +	1,20 G + 0,90 G			
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,75	1,00	3,00	4	56,03			75,6	67,2	67,2	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5		
q 3 : :N/m²								181,9	13,5	23,6	265,8	253,7	238,5	163,8	
lengte van de q-last: 5,870 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,30	totaal Qd [kN]:		1.560	1.489

q4 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					breedte	lengte	aantal								
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor	-	[m]	[m]	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. ext+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,20 G +	1,20 G + 0,90 G			
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	
q 4 : :N/m²								16,0	3,4	3,4	26,7	24,3	24,3	14,4	
lengte van de q-last: 1,900 [m]								UGT / Frequente aanw		1,22	1,11	totaal Qd [kN]:		51	46

q5 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					breedte	lengte	aantal								
		kar. [kN/m²]	kar. [kN/m²]	factor	-	[m]	[m]	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. ext+comb(ψ ₀)	1,35 G + 1,20 G +	1,20 G + 0,90 G			
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,75	1,00	3,00	4	56,03			75,6	67,2	67,2	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5		
q 5 : :N/m²								181,9	13,5	23,6	265,8	253,7	238,5	163,8	
lengte van de q-last: 1,100 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,30	totaal Qd [kN]:		292	279

q6 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
															kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
															[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
Beg.gr. (woning; ihwg)	A	6,60	2,55	0,40	1,00	1,00	2,00	1	13,20	2,04	2,04	20,9	18,9	18,9	11,9								
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,60	1,00	3,00	1	8,93			12,1	10,7	10,7	8,0								
q 6 :N/m ²									22,1	2,0	2,0	32,9	29,6	29,6	19,9								
lengte van de q-last: 13,000 [m]									UGT / Frequente aanw		1,28	1,15											
									totaal Qd [kN]:		428	385											

q7 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
															kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
															[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0								
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			1,00	1,00	3,00	1	14,88			20,1	17,9	17,9	13,4								
q 7 :N/m ²									17,1	0,6	0,6	24,0	21,4	21,4	15,4								
lengte van de q-last: 19,500 [m]									UGT / Frequente aanw		1,32	1,18											
									totaal Qd [kN]:		467	417											

q8 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
															kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
															[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1	23,3								
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	70,8								
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4	13,1								
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,85	1,00	3,00	4	63,50			85,7	76,2	76,2	57,1								
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	1,2								
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4	5,44				7,3	6,5	6,5	4,9								
q 8 :N/m ²									189,4	14,1	24,2	276,8	263,5	248,4	170,5								
lengte van de q-last: 6,505 [m]									UGT / Frequente aanw		1,34	1,27											
									totaal Qd [kN]:		1.801	1.714											

q9 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
															kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
															[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1	23,3								
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	70,8								
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4	13,1								
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			0,85	1,00	3,00	1	10,26			13,9	12,3	12,3	9,2								
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,85	1,00	3,00	3	47,62			64,3	57,1	57,1	42,9								
Beton 170; 170mm L.beton		2,72			1,00	1,00	3,00	1	8,16			11,0	9,8	9,8	7,3								
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4	5,44				7,3	6,5	6,5	4,9								
q 9 :N/m ²									190,6	14,1	24,2	278,4	265,0	249,8	171,6								
lengte van de q-last: 2,133 [m]									UGT / Frequente aanw		1,34	1,27											
									totaal Qd [kN]:		594	565											

q10 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
															kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
															[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4	13,1								
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4								
q 10 :N/m ²									16,0	4,0	4,0	27,6	25,2	25,2	14,4								
lengte van de q-last: 2,530 [m]									UGT / Frequente aanw		1,20	1,10											
									totaal Qd [kN]:		70	64											

F1 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar. factor				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m] [m] -	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,75	2,30 2,90 2	62,53	10,01	17,51	99,4	101,3	90,0	56,3
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,75	1,00 7,50 2	5,63			7,6	6,8	6,8	5,1
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,30 2,90 1	10,42	1,67	4,17	16,6	18,8	15,0	9,4
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,25	1,00 7,50 1	0,94			1,3	1,1	1,1	0,8
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	0,50 6,60 1	8,91			12,0	10,7	10,7	8,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00 6,60 3	88,39			119,3	106,1	106,1	79,5
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	6,60 4	17,95			24,2	21,5	21,5	16,2
F 1 [kN]							194,8	11,7	21,7	280,4	266,2	251,2	175,3
afstand tot begin schema: [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,29		

F2 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar. factor				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m] [m] -	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50		0,25	1,90 6,60 1	24,61			33,2	29,5	29,5	22,1
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,25	1,90 6,60 3	74,77	9,59	19,19	115,3	118,5	104,1	67,3
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,38	1,90 3,00 3	39,92			53,9	47,9	47,9	35,9
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	1,90 0,50 1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,90 4	5,17			7,0	6,2	6,2	4,7
F 2 [kN]							145,7	9,6	19,2	211,1	203,7	189,3	131,2
afstand tot vorige puntlast: 1,030 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30		

F3 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar. factor				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m] [m] -	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50		0,25	1,90 6,60 1	24,61			33,2	29,5	29,5	22,1
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,25	1,90 6,60 3	74,77	9,59	19,19	115,3	118,5	104,1	67,3
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,38	1,90 3,00 3	39,92			53,9	47,9	47,9	35,9
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	1,90 0,50 1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,90 4	5,17			7,0	6,2	6,2	4,7
F 3 [kN]							145,7	9,6	19,2	211,1	203,7	189,3	131,2
afstand tot vorige puntlast: 1,900 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30		

F4 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar. factor				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m] [m] -	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50		0,25	1,90 6,60 1	24,61			33,2	29,5	29,5	22,1
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,25	1,90 6,60 3	74,77	9,59	19,19	115,3	118,5	104,1	67,3
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,38	1,90 3,00 3	39,92			53,9	47,9	47,9	35,9
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	1,90 0,50 1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,90 4	5,17			7,0	6,2	6,2	4,7
F 4 [kN]							145,7	9,6	19,2	211,1	203,7	189,3	131,2
afstand tot vorige puntlast: 5,870 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30		

F5 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar. factor				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m] [m] -	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50		0,25	1,90 6,60 1	24,61			33,2	29,5	29,5	22,1
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,25	1,90 6,60 3	74,77	9,59	19,19	115,3	118,5	104,1	67,3
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,38	1,90 3,00 3	39,92			53,9	47,9	47,9	35,9
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	1,90 0,50 1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,90 4	5,17			7,0	6,2	6,2	4,7
F 5 [kN]							145,7	9,6	19,2	211,1	203,7	189,3	131,2
afstand tot vorige puntlast: 1,900 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30		

F6 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar. factor							rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Balkon BG	A	1,50	2,50	0,40	0,50	2,30	2,90	1	5,00	3,34	8,34	11,8	18,5	11,0	4,5	ex	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,30	7,50	1	2,44			3,3	2,9	2,9	2,2		
F 6 [kN]										7,4	3,3	8,3	15,0	21,4	13,9	6,7	
afstand tot vorige puntlast: 4,660 [m]										UGT / Frequentie aanw		1,30	1,85				

F7 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar. factor							rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Balkon BG	A	1,50	2,50	0,40	0,50	2,30	2,90	1	5,00	3,34	8,34	11,8	18,5	11,0	4,5	ex	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,30	7,50	1	2,44			3,3	2,9	2,9	2,2		
F 7 [kN]										7,4	3,3	8,3	15,0	21,4	13,9	6,7	
afstand tot vorige puntlast: 1,740 [m]										UGT / Frequentie aanw		1,30	1,85				

F8 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar. factor							rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Balkon BG	A	1,50	2,50	0,40	0,50	2,30	2,90	1	5,00	3,34	8,34	11,8	18,5	11,0	4,5	ex	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,30	7,50	1	2,44			3,3	2,9	2,9	2,2		
F 8 [kN]										7,4	3,3	8,3	15,0	21,4	13,9	6,7	
afstand tot vorige puntlast: 4,760 [m]										UGT / Frequentie aanw		1,30	1,85				

F9 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar. factor							rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Balkon BG	A	1,50	2,50	0,40	0,50	2,30	2,90	1	5,00	3,34	8,34	11,8	18,5	11,0	4,5	ex	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,30	7,50	1	2,44			3,3	2,9	2,9	2,2		
F 9 [kN]										7,4	3,3	8,3	15,0	21,4	13,9	6,7	
afstand tot vorige puntlast: 1,740 [m]										UGT / Frequentie aanw		1,30	1,85				

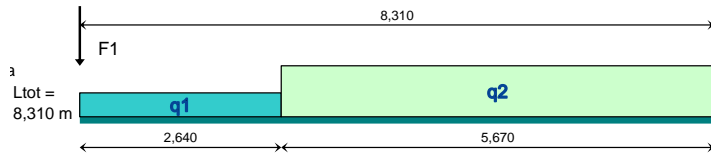
F10 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar. factor							rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Staalplaat as 13, 1e verd. R1										101,00	8,40	16,80	149,0	146,4	133,8	90,9	
F 10 [kN]										101,0	8,4	16,8	149,0	146,4	133,8	90,9	
afstand tot vorige puntlast: 29,336 [m]										UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				

F11 :		cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aanta	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
		kar.	kar. factor							rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Staalplaat as 13, 1e verd. R2										225,00	16,00	32,00	327,8	318,0	294,0	202,5	
F 11 [kN]										225,0	16,0	32,0	327,8	318,0	294,0	202,5	
afstand tot vorige puntlast: 2,530 [m]										UGT / Frequentie aanw		#WAARDE!	#WAARDE!				

												ongunstig		stabiliteit / opdrijven		
										Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
										rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
										perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as 13 [kN]										4.950	378	639	7.249	6.898	6.507	4.455
										zwaartepunt belasting:		26,147 m	26,113 m	26,147 m	26,151 m	

4.11 Balk as 14

balk as 14



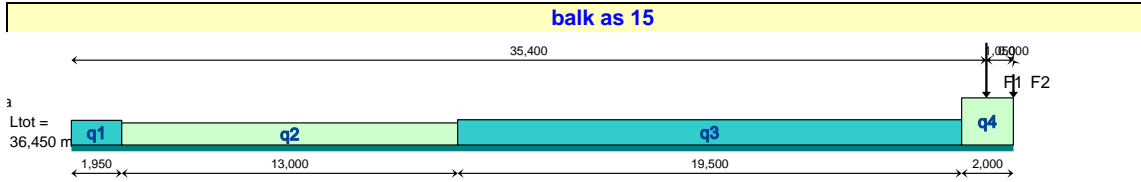
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven								
														kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
														[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	6,60	1	25,91			35,0	31,1	31,1	23,3							
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	2,09	1	6,53			8,8	7,8	7,8	5,9							
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	3	78,71	10,10	20,20	121,4	124,7	109,6	70,8							
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	13,1							
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	4	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6							
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,00	1	6,23			8,4	7,5	7,5	5,6							
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5							
q 1 :N/m²									246,4	13,5	23,6	352,9	331,1	315,9	221,8							
lengte van de q-last: 2,640 [m]									UGT / Frequente aanw		1,34	1,26										
									totaal Qd [kN]:		932	874										

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven								
														kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
														[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
dak	H	7,85	1,50		0,58	1,00	10,20	1	46,04			62,2	55,2	55,2	41,4							
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,58	1,00	6,60	3	90,51	11,61	23,23	139,6	143,5	126,0	81,5							
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,58	1,00	3,60	1	17,28	2,48	9,94	27,1	35,6	24,5	15,6							
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,37	3,37	24,7	22,5	22,5	13,1							
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	3,60	1	7,92	2,16	2,16	13,9	12,7	12,7	7,1							
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	4	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6							
q 2 :N/m²									242,5	19,6	38,7	356,8	349,0	320,5	218,3							
lengte van de q-last: 5,670 [m]									UGT / Frequente aanw		1,34	1,31										
									totaal Qd [kN]:		2.023	1.979										

F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven								
														kar.	kar. factor	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
														[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,30	2,90	2	20,84	3,34	5,84	33,1	33,8	30,0	18,8							
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,25	1,00	7,50	2	1,88			2,5	2,3	2,3	1,7							
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,75	2,30	2,90	1	31,27	5,00	12,51	49,7	56,3	45,0	28,1							
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,75	1,00	7,50	1	2,81			3,8	3,4	3,4	2,5							
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	0,50	6,60	1	8,91			12,0	10,7	10,7	8,0							
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	6,60	3	88,39			119,3	106,1	106,1	79,5							
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	6,60	4	17,95				24,2	21,5	21,5	16,2							
F 1 [kN]									172,0	8,3	18,3	244,8	234,0	219,0	154,8							
afstand tot begin schema: [m]									UGT / Frequente aanw		1,35	1,29										

		ongunstig		stabiliteit / opdrijven			
Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ Σ		
rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
2.198	155	300	3.200	3.087	2.870	1.978	
		zwaartepunt belasting:		3,846 m	3,884 m	3,850 m	3,816 m

4.12 Balk as 15



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	kar. factor	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb} 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	3,60	1	7,92	2,16	2,16	13,9	12,7	12,7 7,1	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,40	1,00	3,00	1	5,95			8,0	7,1	7,1 5,4	
q 1 :N/m ²									13,9	2,2	2,2	22,0	19,9	19,9 12,5	
lengte van de q-last: 1,950 [m]									UGT / Frequente aanw		1,24	1,13	totaal Qd [kN]:		43 39

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	kar. factor	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb} 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	0,50	1	1,10	0,26	0,26	1,9	1,7	1,7 1,0	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,60	1,00	3,00	1	8,93			12,1	10,7	10,7 8,0	
q 2 :N/m ²									10,0	0,3	0,3	13,9	12,4	12,4 9,0	
lengte van de q-last: 13,000 [m]									UGT / Frequente aanw		1,33	1,19	totaal Qd [kN]:		181 161

q3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	kar. factor	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb} 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	0,50	1	1,10	0,30	0,75	1,9	2,4	1,8 1,0	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			1,00	1,00	3,00	1	14,88			20,1	17,9	17,9 13,4	
q 3 :N/m ²									16,0	0,3	0,8	22,0	20,3	19,6 14,4	
lengte van de q-last: 19,500 [m]									UGT / Frequente aanw		1,35	1,24	totaal Qd [kN]:		429 396

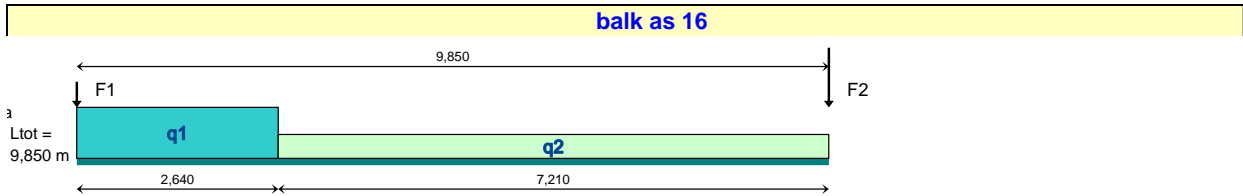
q4 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	kar. factor	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb} 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,20	1	4,71			6,4	5,7	5,7 4,2	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,20	3	15,03	2,16	4,32	23,5	24,5	21,3 13,5	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1,20	1	2,64	0,72	0,72	4,6	4,2	4,2 2,4	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	3,00	1	18,68			25,2	22,4	22,4 16,8	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	3	36,23			48,9	43,5	43,5 32,6	
q 4 :N/m ²									77,3	2,9	5,0	108,6	100,3	97,1 69,6	
lengte van de q-last: 2,000 [m]									UGT / Frequente aanw		1,36	1,25	totaal Qd [kN]:		217 201

F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	kar. factor	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep. perm.	rep. comb. (ψ ₀)	rep. extr+comb(ψ ₀)	1,35 * Q _{comb}	1,20 G + 1,50 Q _{extr+comb}	1,20 G + 1,50 * Q _{comb} 0,90 G 1,50 * Q _{gunstig}	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,40	2,10	2,80	3	44,10	7,06	14,11	70,1	74,1	63,5 39,7	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	0,50	2,00	1	2,70			3,6	3,2	3,2 2,4	
MW; 100mm bakst		2,00			1,00	3,00	2,00	3	36,00			48,6	43,2	43,2 32,4	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 i		1,36			1,00		2,00	1	2,72			3,7	3,3	3,3 2,4	
F 1 [kN]									85,5	7,1	14,1	126,0	123,8	113,2 77,0	
afstand tot begin schema: 35,400 [m]									UGT / Frequente aanw		1,35	1,33	totaal Qd [kN]:		126,0 123,8

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
					breedte	lengte	aantal						1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,20	2,10	2,80	3	22,05	3,53	7,06	35,1	37,0	31,8	19,8	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	2,40	1	1,62			2,2	1,9	1,9	1,5	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mm		4,96			0,30	3,00	2,40	3	32,14			43,4	38,6	38,6	28,9	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		2,40	1	1,63			2,2	2,0	2,0	1,5	
F 2 [kN]									57,4	3,5	7,1	82,8	79,5	74,2	51,7	
									UGT / Frequentie aanw		1,35	1,30				
									afstand tot vorige puntlast: 1,050 [m]							

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven			
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ		
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}		
Totale belasting op balk as 15 [kN]	767	30	53	1.079	1.000	964	690		
				zwaartepunt belasting:		25,349 m	25,572 m	25,350 m	25,341 m

4.13 Balk as 16



q1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	1,50	1,10	1,00	7,50	1	64,76			87,4	77,7	77,7 58,3	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,10	1,00	7,50	206,66	29,70	59,40	323,5	337,1	292,5 186,0	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,60	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4 13,1	
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	66,24			89,4	79,5	79,5 59,6	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	0,90	5,60			7,6	6,7	6,7 5,0	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	48,30			65,2	58,0	58,0 43,5	
q 1 :N/m'								406,1	33,7	63,4	598,7	582,3	537,8 365,5	
lengte van de q-last: 2,640 [m]								UGT / Frequente aanw		1,34	1,31	totaal Qd [kN]:		1.581 1.537

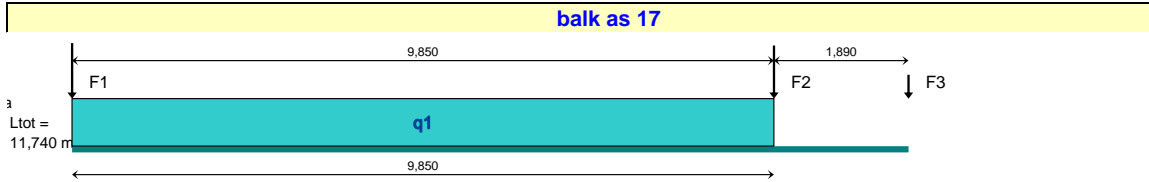
q2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig	
dak (woning)	H	7,85	1,50	0,55	1,00	10,20	1	44,04			59,5	52,8	52,8 39,6	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,55	1,00	3,60	86,58	11,11	22,22	133,5	137,2	120,6 77,9	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	7,50	16,50	3,83	3,83	28,0	25,5	25,5 14,9	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	3,60	7,92	2,16	2,16	13,9	12,7	12,7 7,1	
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	66,24			89,4	79,5	79,5 59,6	
q 2 :N/m'								270,9	24,2	42,5	402,0	388,7	361,4 243,8	
lengte van de q-last: 7,210 [m]								UGT / Frequente aanw		1,34	1,29	totaal Qd [kN]:		2.898 2.803

F1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,67	2,30	2,90	55,58	8,89	15,56	88,4	90,0	80,0 50,0	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,67	1,00	7,50	5,00			6,8	6,0	6,0 4,5	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,33	2,30	2,90	13,90	2,22	5,56	22,1	25,0	20,0 12,5	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,33	1,00	7,50	1,25			1,7	1,5	1,5 1,1	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,50	3,38			4,6	4,1	4,1 3,0	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	9,00	6,08			8,2	7,3	7,3 5,5	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	7,50	100,44			135,6	120,5	120,5 90,4	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	7,50	4	20,40			27,5	24,5	24,5 18,4	
F 1 [kN]								206,0	11,1	21,1	294,8	278,9	263,9 185,4	
afstand tot begin schema: [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,28	totaal Qd [kN]:		2.898 2.803

F2 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
					kar.	kar.	factor						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
					-	[m]	[m]						-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb
dak	H	7,85	1,50	0,40	0,25	2,00	3,60	1	14,13		12,96	19,1	17,0	17,0	12,7				
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,25	2,00	3,60	3	45,09	6,48	12,96	70,6	73,5	63,8	40,6				
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	7,50	3	73,83	11,81	23,63	117,4	124,0	106,3	66,4				
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	9,50	1	6,41			8,7	7,7	7,7	5,8				
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,20	3,00	9,50	3	84,82			114,5	101,8	101,8	76,3				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		9,50	1	6,46			8,7	7,8	7,8	5,8				
F 2 [kN]								230,7	18,3	36,6	338,9	331,8	304,3	207,7					
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,32								
afstand tot vorige puntlast: 9,850 [m]																			

Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	ongunstig		stabiliteit / opdrijven		
			Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ	
			rep.	rep.	rep.	rep.	
			1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
			perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb
Totale belasting op balk as 16 [kN]	3.462	293	531	5.113	4.951	4.594	3.116
			zwaartepunt belasting:		4,601 m	4,605 m	4,603 m 4,588 m

4.14 Balk as 17



q1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	2,00	0,50	1,00	15,00	1	58,88			79,5	70,7	70,7	53,0	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	3	178,88	22,95	45,90	275,9	283,5	249,1	161,0	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	1	33,00	7,65	7,65	56,0	51,1	51,1	29,7	
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			0,50	1,00	4	33,12			44,7	39,7	39,7	29,8	
q 1 [N/m ²]								303,9	30,6	53,6	456,1	445,0	410,5	273,5	
								UGT / Frequentie aanw		1,33	1,30				
lengte van de q-last: 9,850 [m]								totaal Qd [kN]:		4.493	4.383				

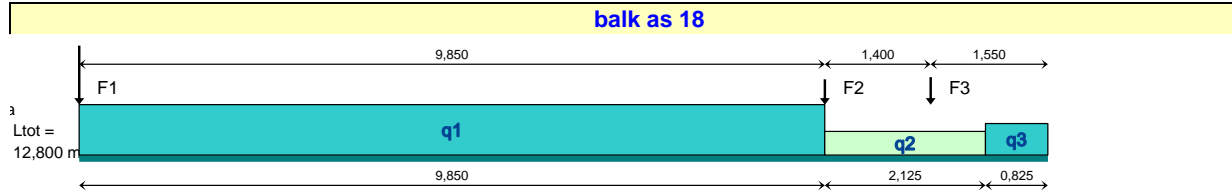
F1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	1,00	2,30	3	125,06	20,01	40,02	198,8	210,1	180,1	112,6	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3	11,25			15,2	13,5	13,5	10,1	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	1	10,13			13,7	12,2	12,2	9,1	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	3	200,88			271,2	241,1	241,1	180,8	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,50	4	40,80			55,1	49,0	49,0	36,7	
F 1 [kN]								388,1	20,0	40,0	554,0	525,8	495,8	349,3	
								UGT / Frequentie aanw		1,35	1,28				
afstand tot begin schema: [m]															

F2 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	3	147,66	23,63	47,25	234,8	248,1	212,6	132,9	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	1	10,13			13,7	12,2	12,2	9,1	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	3	200,88			271,2	241,1	241,1	180,8	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,50	1	10,20			13,8	12,2	12,2	9,2	
F 2 [kN]								368,9	23,6	47,3	533,4	513,5	478,1	332,0	
								UGT / Frequentie aanw		1,35	1,30				
afstand tot vorige puntlast: 9,850 [m]															

F3 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3	115,2	
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,38	1,20	2	9,40	5,62	14,04	21,1	32,3	19,7	8,5	
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,38	1,20	3	14,10	8,42	16,85	31,7	42,2	29,6	12,7	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	1,50	3	14,63			19,7	17,6	17,6	13,2	
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00	3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4	4,8	
F 3 [kN]								171,4	34,5	71,8	283,1	313,4	257,4	154,2	
								UGT / Frequentie aanw		1,35	1,49				
afstand tot vorige puntlast: 1,890 [m]															

										ongunstig		stabiliteit / opdrijven		
								Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
								rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as 17 [kN]								3.921	380	687	5.863	5.736	5.275	3.529
								zwaartepunt belasting:		5,237 m	5,287 m	5,241 m	5,199 m	

4.15 Balk as 18



q1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	2,00	0,55	1,00	13,10	1	56,56			76,4	67,9	67,9	50,9	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,55	1,00	13,10	171,84	22,05	44,09	265,1	272,3	239,3	154,7	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	13,10	28,82	6,68	6,68	48,9	44,6	44,6	25,9	
Kzst 240; 240mm kzst		5,52		0,50	1,00	3,00	4	33,12			44,7	39,7	39,7	29,8	
q 1 [N/m']								290,3	28,7	50,8	435,0	424,6	391,5	261,3	
lengte van de q-last: 9,850 [m]								UGT / Frequente aanw		1,33	1,30	totaal Qd [kN]:		4.285	4.182

q2 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	2,00	0,50	1,00	5,60	1	21,98			29,7	26,4	26,4	19,8	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	66,78	8,57	17,14	103,0	105,8	93,0	60,1	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	12,32	2,86	2,86	20,9	19,1	19,1	11,1	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03		0,40	1,00	3,00	3	14,49			19,6	17,4	17,4	13,0	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23		0,40	1,00	3,00	1	7,47			10,1	9,0	9,0	6,7	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	1,2	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36		1,00	1,00	1,00	1	1,36			1,8	1,6	1,6	1,2	
q 2 [N/m']								125,8	11,4	20,0	186,9	180,9	168,0	113,2	
lengte van de q-last: 2,125 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,32	totaal Qd [kN]:		397	384

q3 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	2,00	0,50	1,00	5,60	1	21,98			29,7	26,4	26,4	19,8	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	66,78	8,57	17,14	103,0	105,8	93,0	60,1	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	12,32	2,86	2,86	20,9	19,1	19,1	11,1	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23		1,00	1,00	3,00	4	74,70			100,8	89,6	89,6	67,2	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	1,2	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36		1,00	1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5	4,9	
q 3 [N/m']								182,6	11,4	20,0	263,6	249,1	236,2	164,3	
lengte van de q-last: 0,825 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,28	totaal Qd [kN]:		217	205

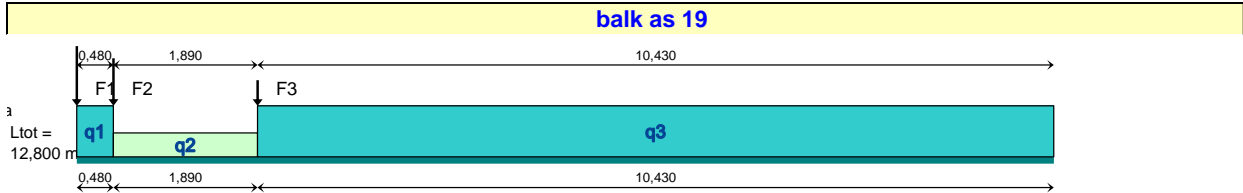
F1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	1,00	2,30	2,90	3	125,06	20,01	40,02	198,8	210,1	180,1	112,6
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50		1,00	1,00	7,50	3	11,25			15,2	13,5	13,5	10,1	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		0,50	0,50	13,10	1	8,84			11,9	10,6	10,6	8,0	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96		0,30	3,00	13,10	3	175,44			236,8	210,5	210,5	157,9	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36		0,50	1,00	13,10	4	35,63			48,1	42,8	42,8	32,1	
F 1 [kN]								356,2	20,0	40,0	510,9	487,5	457,5	320,6	
afstand tot begin schema: [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,29	totaal Qd [kN]:		510,9	487,5

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
					breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
													perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
		kar. [kN/m ²]	kar. factor [kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-											
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	7,50	3	73,83	11,81	23,63	117,4	124,0	106,3	66,4	2ex			
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	7,50	1	5,06			6,8	6,1	6,1	4,6				
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	7,50	3	100,44			135,6	120,5	120,5	90,4				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		7,50	1	5,10			6,9	6,1	6,1	4,6				
F 2 [kN]								184,4	11,8	23,6	266,7	256,8	239,0	166,0					
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30								
afstand tot vorige puntlast: 9,850 [m]																			

F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
					breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
													perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
		kar. [kN/m ²]	kar. factor [kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-											
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	7,50	3	73,83	11,81	23,63	117,4	124,0	106,3	66,4	2ex			
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,38	1,20	5,20	3	14,10	8,42	8,42	31,7	29,6	29,6	12,7				
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,13	1,20	5,20	2	3,13	1,87	4,68	7,0	10,8	6,6	2,8	2ex			
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	0,50	2,13	1	2,87			3,9	3,4	3,4	2,6				
MW; 100mm bakst		2,00			0,40	3,00	2,13	3	15,30			20,7	18,4	18,4	13,8				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00		2,13	1	2,89			3,9	3,5	3,5	2,6				
F 3 [kN]								112,1	22,1	36,7	184,5	189,6	167,7	100,9					
								UGT / Frequente aanw		1,38	1,42								
afstand tot vorige puntlast: 1,400 [m]																			

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven					
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ				
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G				
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig				
Totale belasting op balk as 18 [kN]				3.930	371	659	5.862	5.706	5.272	3.537	
				zwaartepunt belasting:		5,601 m	5,608 m	5,603 m	5,583 m		

4.16 Balk as 19



q1 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	5,60	1	21,98			29,7	26,4	26,4 19,8
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	66,78	8,57	17,14	103,0	105,8	93,0 60,1
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	12,32	2,86	2,86	20,9	19,1	19,1 11,1
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23		1,00	1,00	3,00	4	74,70			100,8	89,6	89,6 67,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6 1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 l		1,36		1,00	1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5 4,9
q 1 [N/m ²]								182,6	11,4	20,0	263,6	249,1	236,2 164,3
lengte van de q-last: 0,480 [m]								UGT / Frequente aanw			1,36	1,28	
								totaal Qd [kN]:			127	120	

q2 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	1,00	1,00	1	4,40	1,02	1,02	7,5	6,8	6,8 4,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50		1,00	1,00	1,00	1	0,50			0,7	0,6	0,6 0,5
q 2 [N/m ²]								4,9	1,0	1,0	8,1	7,4	7,4 4,4
lengte van de q-last: 1,890 [m]								UGT / Frequente aanw			1,22	1,11	
								totaal Qd [kN]:			15	14	

q3 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	5,60	1	21,98			29,7	26,4	26,4 19,8
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	66,78	8,57	17,14	103,0	105,8	93,0 60,1
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	5,60	12,32	2,86	2,86	20,9	19,1	19,1 11,1
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23		1,00	1,00	3,00	4	74,70			100,8	89,6	89,6 67,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6 1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 l		1,36		1,00	1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5 4,9
q 3 [N/m ²]								182,6	11,4	20,0	263,6	249,1	236,2 164,3
lengte van de q-last: 10,430 [m]								UGT / Frequente aanw			1,36	1,28	
								totaal Qd [kN]:			2.749	2.598	

F1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,40	2,30	2,90	2	33,35	5,34	9,34	53,0	54,0	48,0 30,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50		1,00	0,40	1,00	7,50	2	3,00		4,1	3,6	3,6 2,7	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,60	2,30	2,90	1	25,01	4,00	10,01	39,8	45,0	36,0 22,5
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50		1,00	0,60	1,00	5,60	1	1,68		2,3	2,0	2,0 1,5	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		0,50	0,50	5,60	1	3,78			5,1	4,5	4,5 3,4	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96		0,30	3,00	5,60	3	75,00			101,2	90,0	90,0 67,5	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 l		1,36		0,50	0,50	5,60	4	15,23			20,6	18,3	18,3 13,7	
F 1 [kN]								157,0	9,3	19,3	226,0	217,5	202,5 141,3	
afstand tot begin schema: [m]								UGT / Frequente aanw			1,35	1,30		

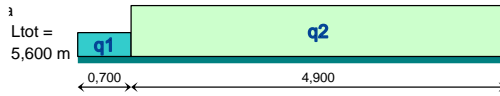
F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	*	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
dak	H	7,85	1,50		0,25	1,89	5,60	1	20,77			28,0	24,9	24,9	18,7		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,25	1,89	5,60	3	63,11	8,10	16,19	97,3	100,0	87,9	56,8		
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,38	1,89	3,00	4	52,94			71,5	63,5	63,5	47,6		
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	1,89	0,50	1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,1		
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		1,89	4	5,14			6,9	6,2	6,2	4,6		
F 2 [kN]									143,2	8,1	16,2	205,5	196,2	184,0	128,9		
												UGT / Frequente aanw	1,35	1,29			
afstand tot vorige puntlast:												0,480 [m]					

F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	*	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
dak	H	7,85	1,50		0,25	1,89	5,60	1	20,77			28,0	24,9	24,9	18,7		
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,25	1,89	5,60	3	63,11	8,10	16,19	97,3	100,0	87,9	56,8		
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,13	1,89	3,00	4	17,65			23,8	21,2	21,2	15,9		
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	1,89	0,50	1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,1		
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		1,89	4	5,14			6,9	6,2	6,2	4,6		
F 3 [kN]									107,9	8,1	16,2	157,9	153,8	141,7	97,1		
												UGT / Frequente aanw	1,35	1,32			
afstand tot vorige puntlast:												1,890 [m]					

	ongunstig						stabiliteit / opdrijven	
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ	
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Totale belasting op balk as 19 [kN]								
	2.409	152	272	3.481	3.299	3.119	2.168	
				zwaartepunt belasting:	6,142 m	6,127 m	6,142 m	6,144 m

4.17 Balk as A

balk as A



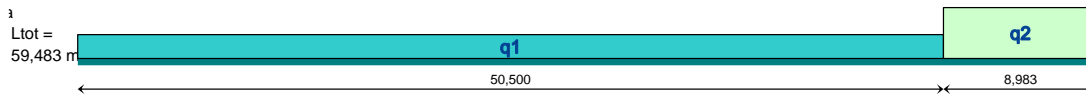
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
					q 1				1,5			2,0	1,8	1,8	1,4
										UGT / Frequente aanw		1,35	1,20		
										lengte van de q-last: 0,700 [m]		totaal Qd [kN]:	1	1	

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4
					q 2				6,0	1,4	2,0	10,2	10,2	9,3	5,4
										UGT / Frequente aanw		1,38	1,38		
										lengte van de q-last: 4,900 [m]		totaal Qd [kN]:	50	50	

											ongunstig		stabiliteit / opdrijven				
											Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
											rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
											perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as A [kN]											30	7	10	51	51	47	27
											zwaartepunt belasting:		3,073 m	3,081 m	3,075 m	3,053 m	

4.18 Balk as B

balk as B



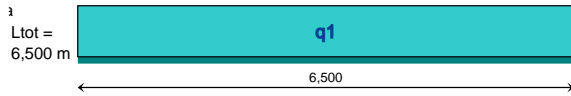
q1 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1	6,0	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3 5,4
q 1 :N/m'								6,0	1,4	2,0	10,2	10,2	9,3 5,4
								UGT / Frequente aanw		1,38	1,38		
lengte van de q-last: 50,500 [m]								totaal Qd [kN]:		515	515		

q2 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,60	0,60	3,9 3,5	3,5 2,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			1,00	1,00	3,00	1	14,88			20,1 17,9	17,9 13,4
q 2 :N/m'								17,1	0,6	0,6	24,0	21,4	21,4 15,4
								UGT / Frequente aanw		1,32	1,18		
lengte van de q-last: 8,983 [m]								totaal Qd [kN]:		215	192		

										ongunstig		stabiliteit / opdrijven				
Σ G _{rep}		Σ Q _{rep}		Σ Q _{rep}		Σ 6.10a		Σ 6.10b		Σ		Σ				
	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G						
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig							
Totale belasting op balk as B [kN]										456	76	106	730	707	662	411
										zwaartepunt belasting:		34,014 m	33,332 m	33,887 m	35,248 m	

4.19 Balk as B' (U-profiel)

balk as B' (U-profiel)

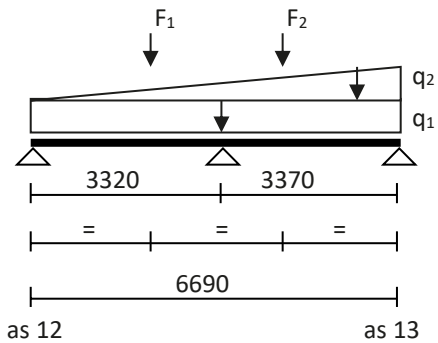


q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
														1,35 G +	1,20 G +
		kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,00	1,00	2,00	1	16,70	2,40	6,00	26,1	29,0	23,6	15,0
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1	2,20	2,50	2,50	6,7	6,4	6,4	2,0
Beton 250; 250mm beton		6,25			1,00	1,00	3,00	1	18,75			25,3	22,5	22,5	16,9
q 1 :N/m'									39,9	5,5	9,1	62,0	61,5	56,1	35,9
									UGT / Frequente aanw			1,35	1,34		
lengte van de q-last: 6,500 [m]									totaal Qd [kN]:			403	400		

	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	ongunstig		stabiliteit / opdrijven				
				Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ			
				rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}		
Totale belasting op balk as B' (U-profiel) [kN]				259	36	59	403	400	364	233
				zwaartepunt belasting:		3,250 m	3,250 m	3,250 m	3,250 m	

4.20 Balk as C

4.20.1 Stalen ligger, 1^e verdieping



Belasting volbelast:

q1					
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
Gevel 175	$6,0 \text{ kN/m}^2 * 3,0 \text{ m} * 3 * 60\%$	0	=	32,4	0,0
Dakrand	$2,7 \text{ kN/m}^2 * 0,5 \text{ m}$	0	=	1,4	0,0
Prefab beton band	$1,4 \text{ kN/m}^1 * 4$	0	=	5,6	0,0
				39,4 kN/m	0,0 kN/m

q2					
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
Dakvloer	$7,9 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	0	=	26,1	0,0
3 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5$	=	26,4	8,4
1 ^e t/m 2 ^e verd.	$8,0 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 * 2$	$2,55 \text{ kN/m}^2 * 6,6 \text{ m} * 0,5 * 2$	=	52,8	16,8
				105,3 kN/m	25,2 kN/m

F1					
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
Balkon 3 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,3 \text{ m} * 2,9 \text{ m}$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,3 \text{ m} * 2,9 \text{ m}$	=	42,0	16,7
Balkon 1 ^e	$6,3 \text{ kN/m}^2 * 2,3 \text{ m} * 2,9 \text{ m}$	$2,5 \text{ kN/m}^2 * 2,3 \text{ m} * 2,9 \text{ m}$	=	42,0	16,7
Hekwerk	$0,5 \text{ kN/m}^2 * 1,0 \text{ m} * 7,5 \text{ m} * 2$	0		7,5	0,0
				91,5 kN	33,4 kN

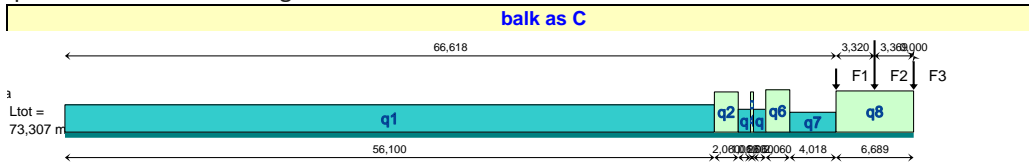
F2					
Onderdeel	Permanent	Veranderlijk		G	Q
Balkon 2 ^e	6,3 kN/m ² * 2,3 m * 2,9 m	2,5 kN/m ² * 2,3 m * 2,9 m	=	42,0	16,7
Hekwerk	0,5 kN/m ² * 1,0 m * 7,5 m	0	=	3,8	0,0
				45,8 kN	16,7 kN

Neem HEB 280 S355

Zie berekening in Bijlage 5

4.2.0.2 Balk as C

q6 is een 3-hoeksbelasting.



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / oprijven		
					breedte	lengte	aanta						1,20 G +	0,90 G	
					lengte	[m]	[m]	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
					kar.	kar. factor		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Qcomb	1,50 Dextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Ogunstig	
					[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w								
Verkeer	F	6,00	2,00	0,70	1,00	1,00	1,00	1	6,00	1,40	2,00	10,2	10,2	9,3	5,4
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
					q 1 :iN/m ²			7,5	1,4	2,0	12,2	12,0	11,1	6,8	
					lengte van de q-last: 56,100 [m]			UGT / Frequente aanw			1,37	1,35			
								totaal Qd [kN]:			686	673			

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / oprijven		
					breedte	lengte	aanta						1,20 G +	0,90 G	
					lengte	[m]	[m]	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
					kar.	kar. factor		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Qcomb	1,50 Dextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Ogunstig	
					[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w								
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1	2,20	2,50	2,50	6,7	6,4	6,4	2,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			1,00	1,00	3,00	1	14,88			20,1	17,9	17,9	13,4
					q 2 :iN/m ²			17,1	2,5	2,5	26,8	24,2	24,2	15,4	
					lengte van de q-last: 2,060 [m]			UGT / Frequente aanw			1,41	1,27			
								totaal Qd [kN]:			55	50			

q3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / oprijven		
					breedte	lengte	aanta						1,20 G +	0,90 G	
					lengte	[m]	[m]	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
					kar.	kar. factor		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Qcomb	1,50 Dextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Ogunstig	
					[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w								
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1	2,20	2,50	2,50	6,7	6,4	6,4	2,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
					q 3 :iN/m ²			3,7	2,5	2,5	8,7	8,2	8,2	3,3	
					lengte van de q-last: 1,060 [m]			UGT / Frequente aanw			1,53	1,44			
								totaal Qd [kN]:			9	9			

q4 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / oprijven		
					breedte	lengte	aanta						1,20 G +	0,90 G	
					lengte	[m]	[m]	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
					kar.	kar. factor		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Qcomb	1,50 Dextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Ogunstig	
					[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w								
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1	2,20	2,50	2,50	6,7	6,4	6,4	2,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			1,00	1,00	3,00	1	14,88			20,1	17,9	17,9	13,4
					q 4 :iN/m ²			17,1	2,5	2,5	26,8	24,2	24,2	15,4	
					lengte van de q-last: 0,260 [m]			UGT / Frequente aanw			1,41	1,27			
								totaal Qd [kN]:			7	6			

q5 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / oprijven		
					breedte	lengte	aanta						1,20 G +	0,90 G	
					lengte	[m]	[m]	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
					kar.	kar. factor		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Qcomb	1,50 Dextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Ogunstig	
					[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w								
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1	2,20	2,50	2,50	6,7	6,4	6,4	2,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
					q 5 :iN/m ²			3,7	2,5	2,5	8,7	8,2	8,2	3,3	
					lengte van de q-last: 1,060 [m]			UGT / Frequente aanw			1,53	1,44			
								totaal Qd [kN]:			9	9			

q6 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / oprijven		
					breedte	lengte	aanta						1,20 G +	0,90 G	
					lengte	[m]	[m]	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
					kar.	kar. factor		perm.	comb. (ψ _d)	extr+comb(ψ _d)	1,50 * Qcomb	1,50 Dextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Ogunstig	
					[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w								
Beg.gr. (Technische ruimte)	E	4,40	5,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1	2,20	2,50	2,50	6,7	6,4	6,4	2,0
Kzst 120; 120mm kzst		2,76			1,00	1,00	3,00	1	8,28			11,2	9,9	9,9	7,5
Beton 170; 170mm L.beton		2,72			1,00	1,00	3,00	1	8,16			11,0	9,8	9,8	7,3
					q 6 :iN/m ²			18,6	2,5	2,5	28,9	26,1	26,1	16,8	
					lengte van de q-last: 2,060 [m]			UGT / Frequente aanw			1,40	1,27			
								totaal Qd [kN]:			60	54			

q7 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar.	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0		
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4		
q 7 :N/m ²									3,7	0,6	0,6	5,9	5,3	5,3	3,3		
lengte van de q-last: 4,018 [m]									UGT / Frequente aanw		1,24	1,12	totaal Qd [kN]:		24	21	

q8 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar.	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,60	1	14,52	3,96	3,96	25,5	23,4	23,4	13,1		
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4		
q 8 :N/m ²									16,0	4,0	4,0	27,6	25,2	25,2	14,4		
lengte van de q-last: 6,689 [m]									UGT / Frequente aanw		1,20	1,10	totaal Qd [kN]:		184	168	

F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Staaligger as C, 1e verd. R1									74,00	3,20	5,30	104,7	96,8	93,6	66,6	
F 1 : [kN]									74,0	3,2	5,3	104,7	96,8	93,6	66,6	
afstand tot begin schema: 66,618 [m]									UGT / Frequente aanw		#WAARDE! #WAARDE!					

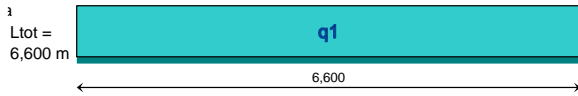
F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Buis 329x10; beton rond 304mm ; st		2,59			1,00		3,00	1	7,77			10,5	9,3	9,3	7,0	
Staaligger as C, 1e verd. R2									504,00	38,00	76,40	737,4	719,4	661,8	453,6	
F 2 : [kN]									511,8	38,0	76,4	747,9	728,7	671,1	460,6	
afstand tot vorige puntlast: 3,320 [m]									UGT / Frequente aanw		#WAARDE! #WAARDE!					

F3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Buis 329,9x10; beton rond 304mm ; st		2,59			1,00		3,00	1	7,77			10,5	9,3	9,3	7,0	
Staaligger as C, 1e verd. R3									179,00	12,40	26,20	260,3	254,1	233,4	161,1	
F 3 : [kN]									186,8	12,4	26,2	270,7	263,4	242,7	168,1	
afstand tot vorige puntlast: 3,369 [m]									UGT / Frequente aanw		#WAARDE! #WAARDE!					

												ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
									Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
									rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as C [kN]									1.401	177	265	2.158	2.079	1.947	1.261
									zwaartepunt belasting:		56,144 m	55,951 m	56,059 m	56,935 m	

4.21 Balk as C'

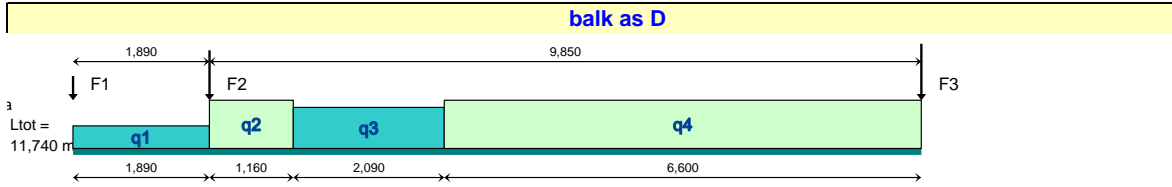
balk as C'



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
														1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +
		kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	1,00	1,00	2,00	1	15,90	2,04	5,10	24,5	26,7	22,1	14,3	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	1,00	1	4,40	1,20	3,00	7,7	9,8	7,1	4,0	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	1	12,08			16,3	14,5	14,5	10,9	
q 1 [N/m']									32,4	3,2	8,1	48,6	51,0	43,7	29,1	
lengte van de q-last: 6,600 [m]									UGT / Frequente aanw		1,33	1,40				
									totaal Qd [kN]:		321	337				

	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	ongunstig		stabiliteit / opdrijven		
				Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ	
		rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
Totale belasting op balk as C' [kN]	214	21	53	321	337	288	192	
		zwaartepunt belasting:		3,300 m	3,300 m	3,300 m	3,300 m	

4.22 Balk as D



q1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
q 1 :N/m'														
lengte van de q-last: 1,890 [m]											UGT / Frequente aanw		#####	
											totaal Qd [kN]:			

q2 :																	
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven				
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig			
dak	H	7,85	1,50	1,00	1,00	6,50	1	51,03			68,9	61,2	61,2	45,9			
dak	H	7,85	1,50	1,00	1,00	1,00	1	7,85			10,6	9,4	9,4	7,1			
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	1,00	1,00	3	155,03	19,89	39,78	239,1	245,7	215,9	139,5			
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,00	1,00	3	25,05	3,60	7,20	39,2	40,9	35,5	22,5			
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,50	14,30	3,90	3,90	25,2	23,0	23,0	12,9			
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0			
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6			
q 2 :N/m'											321,7	28,0	51,5	476,3	463,2	428,0	289,5
lengte van de q-last: 1,160 [m]											UGT / Frequente aanw		1,36		1,32		
											totaal Qd [kN]:		552		537		

q3 :																	
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven				
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig			
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	6,50	1	25,51			34,4	30,6	30,6	23,0			
dak (prefab)	H	6,25	1,50	0,50	1,00	1,00	1	3,13			4,2	3,8	3,8	2,8			
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	6,50	77,51	9,95	19,89	119,6	122,9	107,9	69,8			
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,50	14,30	3,90	3,90	25,2	23,0	23,0	12,9			
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6			
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	0,90	5,60			7,6	6,7	6,7	5,0			
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5			
q 3 :N/m'											240,6	13,8	23,8	345,6	324,4	309,5	216,5
lengte van de q-last: 2,090 [m]											UGT / Frequente aanw		1,34		1,26		
											totaal Qd [kN]:		722		678		

q4 :																	
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven				
kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig			
dak	H	7,85	1,50	1,00	1,00	6,50	1	51,03			68,9	61,2	61,2	45,9			
dak	H	7,85	1,50	1,00	1,00	1,00	1	7,85			10,6	9,4	9,4	7,1			
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	1,00	1,00	6,50	155,03	19,89	39,78	239,1	245,7	215,9	139,5			
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,00	1,00	3	25,05	3,60	7,20	39,2	40,9	35,5	22,5			
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	6,50	14,30	3,90	3,90	25,2	23,0	23,0	12,9			
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0			
Kzst 240; 240mm kzst		5,52			1,00	1,00	3,00	66,24			89,4	79,5	79,5	59,6			
q 4 :N/m'											321,7	28,0	51,5	476,3	463,2	428,0	289,5
lengte van de q-last: 6,600 [m]											UGT / Frequente aanw		1,36		1,32		
											totaal Qd [kN]:		3.143		3.057		

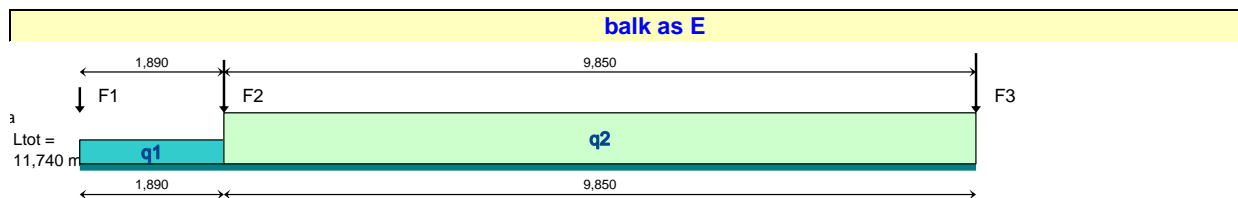
F1 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
					kar.	kar. factor	-						[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
																perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	6,50	3	63,98	10,24	20,48	101,7	107,5	92,1	57,6	2ex						
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	2,80	3	27,56	4,41	8,82	43,8	46,3	39,7	24,8	2ex						
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,50	4,05	3	9,11			12,3	10,9	10,9	8,2							
Galerijkolom K200; staal		0,59			1,00		3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4	4,8							
F 1 [kN]								106,0	14,6	29,3	165,0	171,1	149,1	95,4								
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,40											
afstand tot begin schema:								[m]														

F2 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
					kar.	kar. factor	-						[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
																perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	6,50	3	63,98	10,24	20,48	101,7	107,5	92,1	57,6	2ex						
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	6,50	1	4,39			5,9	5,3	5,3	3,9							
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	6,50	3	87,05			117,5	104,5	104,5	78,3							
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		6,50	1	4,42			6,0	5,3	5,3	4,0							
F 2 [kN]								159,8	10,2	20,5	231,1	222,5	207,2	143,9								
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,30											
afstand tot vorige puntlast:								1,890 [m]														

F3 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven									
					kar.	kar. factor	-						[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
																perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,33	2,30	2,90	2	27,79	4,45	7,78	44,2	45,0	40,0	25,0	ex						
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,33	1,00	7,50	2	2,50			3,4	3,0	3,0	2,3							
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,67	2,30	2,90	1	27,79	4,45	11,12	44,2	50,0	40,0	25,0	ex						
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,67	1,00	7,50	1	2,50			3,4	3,0	3,0	2,3							
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	6,50	1	4,39			5,9	5,3	5,3	3,9							
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	6,50	3	87,05			117,5	104,5	104,5	78,3							
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		6,50	4	17,68			23,9	21,2	21,2	15,9							
F 3 [kN]								169,7	8,9	18,9	242,4	232,0	217,0	152,7								
								UGT / Frequente aanw		1,35	1,29											
afstand tot vorige puntlast:								9,850 [m]														

											ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
								Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
								rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as D [kN]								3.435	280	518	5.057	4.898	4.541	3.091
								zwaartepunt belasting:		6,751 m	6,748 m	6,750 m	6,753 m	

4.23 Balk as E



q1 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}
q 1 [N/m']													
lengte van de q-last: 1,890 [m]								UGT / Frequente aanw		#####			
								totaal Qd [kN]:					

q2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}	
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	13,00	1	51,03			68,9	61,2	61,2 45,9	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	13,00	3	155,03	19,89	39,78	239,1	245,7	215,9 139,5
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	13,00	1	28,60	7,80	7,80	50,3	46,0	46,0 25,7
Kzst 240; 240mm kzst		5,52		1,00	1,00	3,00	3	49,68			67,1	59,6	59,6 44,7	
q 2 [N/m']								284,3	27,7	47,6	425,4	412,6	382,7 255,9	
								UGT / Frequente aanw		1,33 1,29				
lengte van de q-last: 9,850 [m]								totaal Qd [kN]:		4.190 4.064				

F1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	13,00	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3 115,2
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50		0,50	1,50	13,00	3	14,63			19,7	17,6	17,6 13,2	
Galerijkolom K200; staal		0,59		1,00		3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4 4,8	
F 1 [kN]								147,9	20,5	41,0	230,4	238,9	208,2 133,1	
								UGT / Frequente aanw		1,35 1,40				
afstand tot begin schema: [m]														

F2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
kar.	kar.	kar.	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb} 1,50 * Q _{gunstig}	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	13,00	3	127,97	20,48	40,95	203,5	215,0	184,3 115,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		0,50	0,50	13,00	1	8,78			11,8	10,5	10,5 7,9	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96		0,30	3,00	13,00	3	174,10			235,0	208,9	208,9 156,7	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36		0,50		13,00	1	8,84			11,9	10,6	10,6 8,0	
F 2 [kN]								319,7	20,5	41,0	462,3	445,0	414,3 287,7	
								UGT / Frequente aanw		1,35 1,30				
afstand tot vorige puntlast: 1,890 [m]														

F3 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven						
					breedte	lengte	aantal						rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
													lengte	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	1,00	2,30	2,90	3	125,06	20,01	40,02	198,8	210,1	180,1	112,6				
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	7,50	3	11,25			15,2	13,5	13,5	10,1				
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	13,00	1	8,78			11,8	10,5	10,5	7,9				
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	13,00	3	174,10			235,0	208,9	208,9	156,7				
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 l		1,36			0,50		13,00	4	35,36			47,7	42,4	42,4	31,8				
F 3								[kN]	354,5	20,0	40,0	508,6	485,5	455,5	319,1				
									UGT / Frequente aanw			1,35	1,29						
					afstand tot vorige puntlast:			9,850	[m]										

Totale belasting op balk as E [kN]				ongunstig		stabiliteit / opdrijven			
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ		
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
3.623	334	591	5.391	5.233	4.848	3.260			
				zwaartepunt belasting:		6,566 m	6,542 m	6,564 m	6,584 m

4.24 Balk as F

Zie Balk as E

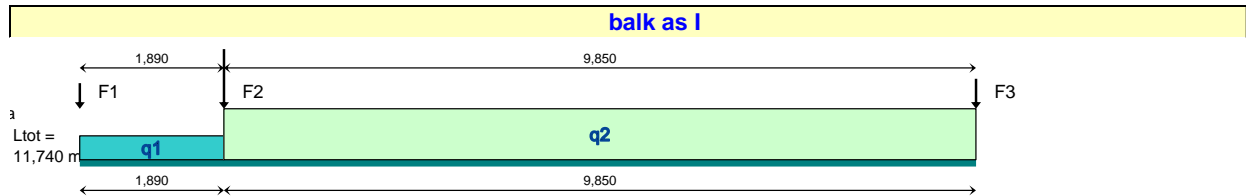
4.25 Balk as G

Zie Balk as E

4.26 Balk as H

Zie Balk as E

4.27 Balk as I



q1 :													
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven
	kar. [kN/m ²]	kar. factor [kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G
								perm. comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)		1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig
q 1 [N/m']													
lengte van de q-last: 1,890 [m]								UGT / Frequente aanw		#####			
totaal Qd [kN]:													

q2 :																
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
	kar. [kN/m ²]	kar. factor [kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G			
								perm. comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)		1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig			
dak	H	7,85	1,50	1,00	1,00	6,50	1	51,03			68,9	61,2	61,2 45,9			
dak	H	7,85	1,50	1,00	1,00	1,00	1	7,85			10,6	9,4	9,4 7,1			
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	1,00	1,00	6,50	3	155,03	19,89	39,78	239,1	245,7	215,9 139,5		
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,00	1,00	1,00	3	25,05	3,60	7,20	39,2	40,9	35,5 22,5		
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	6,50	1	14,30	3,32	3,32	24,3	22,1	22,1 12,9		
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5 2,0		
Kzst 240; 240mm kzst		5,52		1,00	1,00	3,00	4	66,24			89,4	79,5	79,5 59,6			
q 2 [N/m']											321,7	27,4	50,9	475,4	462,4	427,1 289,5
lengte van de q-last: 9,850 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36 1,32						
totaal Qd [kN]:											4,683		4,554			

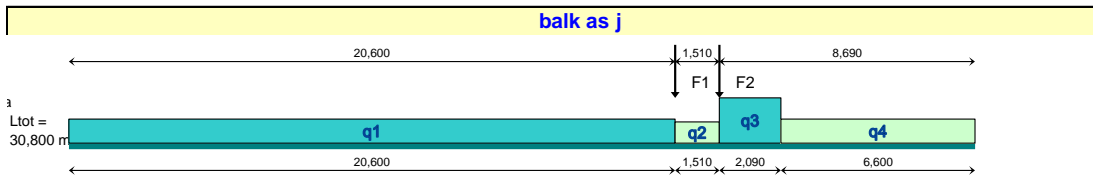
F1 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar. [kN/m ²]	kar. factor [kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
								perm. comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)		1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig	
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	6,50	3	63,98	10,24	10,24	101,7	92,1	92,1 57,6
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	7,50	3	73,83	11,81	23,63	117,4	124,0	106,3 66,4
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50		1,00	1,50	6,25	3	14,06			19,0	16,9	16,9 12,7	
Galerijkolom K200; staal		0,59		1,00		3,00	3	5,29			7,1	6,4	6,4 4,8	
F 1 [kN]								157,2	22,1	33,9	245,3	239,4	221,7 141,5	
afstand tot begin schema: [m]								UGT / Frequente aanw		1,38 1,35				

F2 :														
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
	kar. [kN/m ²]	kar. factor [kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G + 0,90 G	
								perm. comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)		1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb 1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	1,50	0,25	2,00	3,60	1	14,13			19,1	17,0	17,0 12,7	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,25	2,00	3,60	3	45,09	6,48	12,96	70,6	73,5	63,8 40,6
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,25	2,10	6,50	3	63,98	10,24	20,48	101,7	107,5	92,1 57,6
Galerij	A	6,25	2,50	0,40	0,15	2,10	7,50	3	44,30	7,09	14,18	70,4	74,4	63,8 39,9
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70		0,50	0,50	8,45	1	5,70			7,7	6,8	6,8 5,1	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96		0,30	3,00	6,50	3	87,05			117,5	104,5	104,5 78,3	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96		0,20	3,00	2,00	3	17,86			24,1	21,4	21,4 16,1	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36		0,50		8,45	1	5,75			7,8	6,9	6,9 5,2	
F 2 [kN]								283,9	23,8	47,6	418,9	412,0	376,3 255,5	
afstand tot vorige puntlast: 1,890 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35 1,33				

F3 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
					breedte	lengte	aantal						1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
					lengte	[m]	[m]						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb
		kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,33	2,30	2,90	1	13,90	2,22	5,56	22,1	25,0	20,0	12,5	ex
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,33	1,00	7,50	1	1,25			1,7	1,5	1,5	1,1	
Balkon	A	6,25	2,50	0,40	0,67	2,30	2,90	2	55,58	8,89	15,56	88,4	90,0	80,0	50,0	ex
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,67	1,00	7,50	2	5,00			6,8	6,0	6,0	4,5	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	6,50	1	4,39			5,9	5,3	5,3	3,9	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,30	3,00	6,50	3	87,05			117,5	104,5	104,5	78,3	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		6,50	4	17,68			23,9	21,2	21,2	15,9	
F 3 [kN]								184,8	11,1	21,1	266,2	253,5	238,5	166,4		
afstand tot vorige puntlast: 9,850 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,29					

				ongunstig		stabiliteit / opdrijven				
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ			
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig			
Totale belasting op balk as I [kN]				3.795	327	604	5.613	5.459	5.044	3.415
				zwaartepunt belasting:		6,383 m	6,373 m	6,381 m	6,404 m	

4.28 Balk as J



q1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	0,50	1	1,10	0,26	0,26	1,9	1,7	1,7	1,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,80	1,00	3,00	1	11,90			16,1	14,3	14,3	10,7
q 1 : .N/m ²								13,0	0,3	0,3	17,9	16,0	16,0	11,7	
lengte van de q-last: 20,600 [m]								UGT / Frequente aanw		1,33	1,19	totaal Qd [kN]:		370	329

q2 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	0,50	1	1,10	0,30	0,30	1,9	1,8	1,8	1,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,60	1,00	3,00	1	0,90			1,2	1,1	1,1	0,8
q 2 : .N/m ²								2,0	0,3	0,3	3,2	2,9	2,9	1,8	
lengte van de q-last: 1,510 [m]								UGT / Frequente aanw		1,25	1,13	totaal Qd [kN]:		5	4

q3 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak (prefab)	H	6,25	1,50		1,00	1,00	1,00	1	6,25			8,4	7,5	7,5	5,6
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,00	1	6,23			8,4	7,5	7,5	5,6
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	3,00	4	74,70			100,8	89,6	89,6	67,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			1,00	1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5	4,9	
q 3 : .N/m ²								92,6			125,0	111,1	111,1	83,4	
lengte van de q-last: 2,090 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,20	totaal Qd [kN]:		261	232

q4 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	0,50	1,00	0,50	1	1,10	0,26	0,26	1,9	1,7	1,7	1,0
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,80	1,00	3,00	1	11,90			16,1	14,3	14,3	10,7
q 4 : .N/m ²								13,0	0,3	0,3	17,9	16,0	16,0	11,7	
lengte van de q-last: 6,600 [m]								UGT / Frequente aanw		1,33	1,19	totaal Qd [kN]:		118	106

F1 :															
cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	kar.	factor					rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,51	1	5,93			8,0	7,1	7,1	5,3
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,51	3	18,91	2,72	5,44	29,6	30,8	26,8	17,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,51	3	3,40			4,6	4,1	4,1	3,1
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	1,51	1	1,02			1,4	1,2	1,2	0,9
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50	1,51	4	4,11			5,5	4,9	4,9	3,7	
F 1 [kN]								33,4	2,7	5,4	49,1	48,2	44,1	30,0	
afstand tot begin schema: 20,600 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,33	totaal Qd [kN]:		49,1	48,2

F2 :	cat.	G _k [kN/m ²]	Q _k [kN/m ²]	ψ ₀ comb.w	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven							
					* lengte	breedte	lengte						aantal	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
														perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,51	1	5,93			8,0	7,1	7,1	5,3					
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,51	3	18,91	2,72	5,44	29,6	30,8	26,8	17,0					
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,51	3	3,40			4,6	4,1	4,1	3,1					
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	1,51	1	1,02			1,4	1,2	1,2	0,9					
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 l		1,36			0,50		1,51	4	4,11			5,5	4,9	4,9	3,7					
F 2 [kN]									33,4	2,7	5,4	49,1	48,2	44,1	30,0					
									UGT / Frequentie aanw		1,35	1,33								
afstand tot vorige puntlast: 1,510 [m]																				

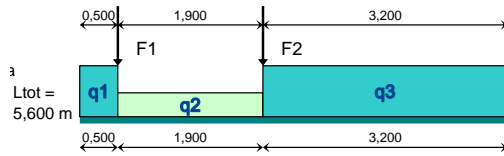
Totale belasting op balk as j [kN]				ongunstig		stabiliteit / opdrijven			
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ		
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G		
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig		
617	13	18	852	768	760	555			
				zwaartepunt belasting:		17,967 m	18,002 m	17,966 m	17,975 m

4.29 Balk as K

Zie q2 uit 4.12

4.30 Balk as L

balk as L



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	lengte						lengte	aantal	rep.
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dak	H	7,85	1,50		1,00	1,00	1,00	1	7,85			10,6	9,4	9,4	7,1
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	1,00	1,00	1,00	3	23,85	3,06	6,12	36,8	37,8	33,2	21,5
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,51	0,51	3,7	3,4	3,4	2,0
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	3,00	4	74,70			100,8	89,6	89,6	67,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 i		1,36			1,00		1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5	4,9
q 1 [N/m']								115,4	3,6	6,6	161,1	148,4	143,8	103,9	
lengte van de q-last: 0,500 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,24	totaal Qd [kN]:		81	74

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	lengte						lengte	aantal	rep.
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,51	0,51	3,7	3,4	3,4	2,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
q 2 [N/m']								3,7	0,5	0,5	5,8	5,2	5,2	3,3	
lengte van de q-last: 1,900 [m]								UGT / Frequente aanw		1,25	1,13	totaal Qd [kN]:		11	10

q3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	lengte						lengte	aantal	rep.
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dak	H	7,85	1,50		1,00	1,00	1,00	1	7,85			10,6	9,4	9,4	7,1
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	1,00	1,00	1,00	3	23,85	3,06	6,12	36,8	37,8	33,2	21,5
Beg.gr. (woning)	A	4,40	2,55	0,40	1,00	1,00	0,50	1	2,20	0,51	0,51	3,7	3,4	3,4	2,0
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	3,00	4	74,70			100,8	89,6	89,6	67,2
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			1,00	1,00	0,50	1	1,35			1,8	1,6	1,6	1,2
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 i		1,36			1,00		1,00	4	5,44			7,3	6,5	6,5	4,9
q 3 [N/m']								115,4	3,6	6,6	161,1	148,4	143,8	103,9	
lengte van de q-last: 3,200 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,24	totaal Qd [kN]:		516	475

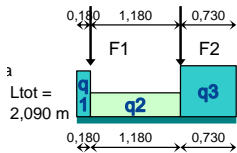
F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	lengte						lengte	aantal	rep.
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,90	1	7,46			10,1	8,9	8,9	6,7
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	1,90	3	22,66	2,91	5,81	34,9	35,9	31,5	20,4
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	1,90	1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,2
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,25	3,00	1,90	3	21,20			28,6	25,4	25,4	19,1
Prefab band; beton b x h = 170 x 320 i		1,36			0,50		1,90	4	5,17			7,0	6,2	6,2	4,7
F 1 [kN]								57,8	2,9	5,8	82,3	78,0	73,7	52,0	
afstand tot begin schema: 0,500 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,28	totaal Qd [kN]:		82,3	78,0

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
					breedte	lengte	aantal						1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
					lengte	lengte							perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb
		kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
dak	H	7,85	1,50	0,50	1,00	1,90	1	7,46				10,1	8,9	8,9	6,7	
verd. (woning)	A	7,95	2,55	0,40	0,50	1,00	1,90	3	22,66	2,91	5,81	34,9	35,9	31,5	20,4	
Dakrand; 100mm bakst; ispo; betimm.		2,70			0,50	0,50	1,90	1	1,28			1,7	1,5	1,5	1,2	
Gevel 120; 100mm bakst; ispo; 120mr		4,96			0,25	3,00	1,90	3	21,20			28,6	25,4	25,4	19,1	
Prefab band; beton b x h = 170 x 320		1,36			0,50		1,90	4	5,17			7,0	6,2	6,2	4,7	
F 2								57,8	2,9	5,8	82,3	78,0	73,7	52,0		
								UGT / Frequentie aanw			1,35	1,28				
afstand tot vorige puntlast: 1,900 [m]																

	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
				Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
				rep.	rep.	rep.	1,35 G +
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op balk as L [kN]	550	20	37	772	715	689	495
	zwaartepunt belasting:			3,028 m	3,019 m	3,027 m	3,037 m

4.31 Lift ingang deel A

lift ingang deel A



q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	combi.						lengte	lengte	aantal
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunst}
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	3,60	1	14,13			19,1	17,0	17,0	12,7
dak (prefab)	H	6,25	1,50		1,00	1,00	1,00	1	6,25			8,4	7,5	7,5	5,6
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	3,60	3	45,09	6,48	12,96	70,6	73,5	63,8	40,6
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	3,60	1	7,92	2,16	2,16	13,9	12,7	12,7	7,1
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1	9,34			12,6	11,2	11,2	8,4
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5
q 1 [N/m ²]								131,0	8,6	15,1	189,8	179,9	170,2	117,9	
lengte van de q-last: 0,180 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,29	totaal Qd [kN]:		34	32

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	combi.						lengte	lengte	aantal
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunst}
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	4,80	1	10,56	2,88	2,88	18,6	17,0	17,0	9,5
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1	1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
q 2 [N/m ²]								12,1	2,9	2,9	20,6	18,8	18,8	10,9	
lengte van de q-last: 1,180 [m]								UGT / Frequente aanw		1,20	1,10	totaal Qd [kN]:		24	22

q3 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	combi.						lengte	lengte	aantal
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunst}
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	5,00	1	19,63			26,5	23,6	23,6	17,7
dak (prefab)	H	6,25	1,50		1,00	1,00	1,00	1	6,25			8,4	7,5	7,5	5,6
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	5,00	3	62,63	9,00	18,00	98,0	102,2	88,7	56,4
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	5,00	1	11,00	3,00	3,00	19,4	17,7	17,7	9,9
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1	9,34			12,6	11,2	11,2	8,4
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5
q 3 [N/m ²]								157,1	12,0	21,0	230,1	220,1	206,6	141,4	
lengte van de q-last: 0,730 [m]								UGT / Frequente aanw		1,36	1,30	totaal Qd [kN]:		168	161

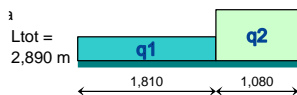
F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte aantal			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					kar.	kar. factor	combi.						lengte	lengte	aantal
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunst}
dak	H	7,85	1,50		0,25	4,80	1,18	1	11,12			15,0	13,3	13,3	10,0
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	1,18	1	3,69			5,0	4,4	4,4	3,3
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,25	4,80	1,18	3	35,47	5,10	10,20	55,5	57,9	50,2	31,9
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,50	1,50	1,18	1	5,51			7,4	6,6	6,6	5,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,18	3	2,66			3,6	3,2	3,2	2,4
F 1 [kN]								58,4	5,1	10,2	86,5	85,4	77,8	52,6	
afstand tot begin schema: 0,180 [m]								UGT / Frequente aanw		1,35	1,34	totaal Qd [kN]:			

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
					breedte	lengte	aantal						1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +
		kar.	kar.	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
dak	H	7,85	1,50		0,25	4,80	1,18	1	11,12			15,0	13,3	13,3	10,0
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	1,18	1	3,69			5,0	4,4	4,4	3,3
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,25	4,80	1,18	3	35,47	5,10	10,20	55,5	57,9	50,2	31,9
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,50	1,50	1,18	1	5,51			7,4	6,6	6,6	5,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,18	3	2,66			3,6	3,2	3,2	2,4
F 2								[kN]	58,4	5,1	10,2	86,5	85,4	77,8	52,6
												UGT / Frequente aanw		1,35	1,34
								afstand tot vorige puntlast:		1,180 [m]					

	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
				Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
Totale belasting op lift ingang deel A [kN]	269	24	42	400	386	359	242
	zwaartepnt		1,11339	1,11037	1,11297	1,1171	

4.32 Lift zijwand deel A

lift zijwanden deel A



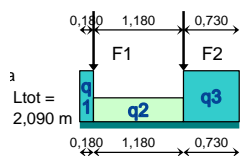
q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,50	1	5,89			7,9	7,1	7,1	5,3	
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	2,09	1	6,53			8,8	7,8	7,8	5,9	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,50	3	18,79	2,70	5,40	29,4	30,6	26,6	16,9	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1,50	1	3,30	0,90	0,90	5,8	5,3	5,3	3,0	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1	9,34			12,6	11,2	11,2	8,4	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5	
q 1 :N/m'									92,1	3,6	6,3	129,8	120,0	116,0	82,9	
lengte van de q-last: 1,810 [m]									UGT / Frequente aanw		1,36	1,25	totaal Qd [kN]:		235	217

q2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * breedte lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
	kar.	[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
									perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig	
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	3,00	1	11,78			15,9	14,1	14,1	10,6	
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	2,09	1	6,53			8,8	7,8	7,8	5,9	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	3,00	3	37,58	5,40	10,80	58,8	61,3	53,2	33,8	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	3,00	1	6,60	1,80	1,80	11,6	10,6	10,6	5,9	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1	9,34			12,6	11,2	11,2	8,4	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5	
q 2 :N/m'									120,1	7,2	12,6	173,0	163,0	154,9	108,1	
lengte van de q-last: 1,080 [m]									UGT / Frequente aanw		1,36	1,28	totaal Qd [kN]:		187	176

Totale belasting op lift zijwanden deel A [kN]				ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
297	14	25	422	393	377	267	
zwaartepunt belasting:				1,545 m	1,552 m	1,546 m	1,537 m

4.33 Lift ingang deel B

lift ingang deel B



q1 :		cat.	G_k	Q_k	ψ_0	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G_{rep}	Q_{rep}	Q_{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor	-		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunst
dak	H	7,85	1,50		1,00	1,00	1,00	1		7,85			10,6	9,4	9,4	7,1
dak (prefab)	H	6,25	1,50		1,00	1,00	1,00	1		6,25			8,4	7,5	7,5	5,6
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,00	1,00	1,00	3		25,05	3,60	7,20	39,2	40,9	35,5	22,5
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1		2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1		9,34			12,6	11,2	11,2	8,4
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4		48,30			65,2	58,0	58,0	43,5
q 1 [N/m ²]										99,0	4,2	7,8	139,9	130,5	125,1	89,1
lengte van de q-last: 0,180 [m]										UGT / Frequente aanw			1,35	1,26		
										totaal Qd [kN]:			25	23		

q2 :		cat.	G_k	Q_k	ψ_0	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G_{rep}	Q_{rep}	Q_{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor	-		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunst
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	4,80	1		21,12	5,76	5,76	37,2	34,0	34,0	19,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			1,00	1,00	3,00	1		1,50			2,0	1,8	1,8	1,4
q 2 [N/m ²]										22,6	5,8	5,8	39,2	35,8	35,8	20,4
lengte van de q-last: 1,180 [m]										UGT / Frequente aanw			1,20	1,09		
										totaal Qd [kN]:			46	42		

q3 :		cat.	G_k	Q_k	ψ_0	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G_{rep}	Q_{rep}	Q_{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor	-		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunst
dak	H	7,85	1,50		1,00	1,00	1,00	1		7,85			10,6	9,4	9,4	7,1
dak (prefab)	H	6,25	1,50		1,00	1,00	1,00	1		6,25			8,4	7,5	7,5	5,6
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	1,00	1,00	1,00	3		25,05	3,60	7,20	39,2	40,9	35,5	22,5
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	1,00	1,00	0,50	1		2,20	0,60	0,60	3,9	3,5	3,5	2,0
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1		9,34			12,6	11,2	11,2	8,4
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4		48,30			65,2	58,0	58,0	43,5
q 3 [N/m ²]										99,0	4,2	7,8	139,9	130,5	125,1	89,1
lengte van de q-last: 0,730 [m]										UGT / Frequente aanw			1,35	1,26		
										totaal Qd [kN]:			102	95		

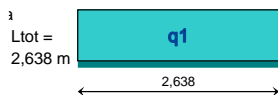
F1 :		cat.	G_k	Q_k	ψ_0	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G_{rep}	Q_{rep}	Q_{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven	
		kar.	kar.	factor	-		[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
		[kN/m ²]	[kN/m ²]	comb.w						perm.	comb. (ψ_0)	extr+comb(ψ_0)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunst
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,18	1		4,63			6,3	5,6	5,6	4,2
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	1,18	1		3,69			5,0	4,4	4,4	3,3
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,18	3		14,78	2,12	4,25	23,1	24,1	20,9	13,3
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,50	1,50	1,18	1		5,51			7,4	6,6	6,6	5,0
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,18	3		2,66			3,6	3,2	3,2	2,4
F 1 [kN]										31,3	2,1	4,2	45,4	43,9	40,7	28,1
afstand tot begin schema: 0,180 [m]										UGT / Frequente aanw			1,35	1,31		

F2 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor			G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven			
					breedte	lengte	aantal						1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
					lengte								perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb
		kar. [kN/m ²]	kar. [kN/m ²]	factor comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G	
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,18	1	4,63			6,3	5,6	5,6	4,2	
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	1,18	1	3,69			5,0	4,4	4,4	3,3	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,18	3	14,78	2,12	4,25	23,1	24,1	20,9	13,3	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			0,50	1,50	1,18	1	5,51			7,4	6,6	6,6	5,0	
Pui / Hekwerk / Plafond; pui 100%		0,50			0,50	3,00	1,18	3	2,66			3,6	3,2	3,2	2,4	
F 2								[kN]	31,3	2,1	4,2	45,4	43,9	40,7	28,1	
									UGT / Frequentie aanw			1,35	1,31			
								afstand tot vorige puntlast:		1,180 [m]						

Totale belasting op lift ingang deel B [kN]				ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
	Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ
	rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G
	perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Qcomb	1,50 Qextr+comb	1,50 * Qcomb	1,50 * Qgunstig
179	15	22	264	249	237	161	
			zwaartep	1,07424	1,0715	1,07276	1,08731

4.34 Lift zijwand deel B

lift zijwanden deel B

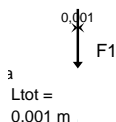


q1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
														1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +
		kar.	kar.	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
dak	H	7,85	1,50		0,50	1,00	1,50	1	5,89			7,9	7,1	7,1	5,3	
dak (prefab)	H	6,25	1,50		0,50	1,00	2,09	1	6,53			8,8	7,8	7,8	5,9	
verd. (ontsluitingswegen)	A	8,35	3,00	0,40	0,50	1,00	1,50	3	18,79	2,70	5,40	29,4	30,6	26,6	16,9	
Beg.gr. (ontsluitingswegen)	A	4,40	3,00	0,40	0,50	1,00	1,50	1	3,30	0,90	0,90	5,8	5,3	5,3	3,0	
Gevel 175; 100mm bakst; ispo; 175mr		6,23			1,00	1,00	1,50	1	9,34			12,6	11,2	11,2	8,4	
Kzst 175; 175mm kzst		4,03			1,00	1,00	3,00	4	48,30			65,2	58,0	58,0	43,5	
q 1 :N/m'									92,1	3,6	6,3	129,8	120,0	116,0	82,9	
lengte van de q-last: 2,638 [m]									UGT / Frequente aanw		1,36	1,25				
									totaal Qd [kN]:		342	317				

						ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ			
rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}			
243	9	17	342	317	306	219			
zwaartepunt belasting:			1,319 m	1,319 m	1,319 m	1,319 m			

4.35 Balk stalen trap

balk stalen trap



F1 :	cat.	G _k	Q _k	ψ ₀	factor * lengte	breedte	lengte	aantal	G _{rep}	Q _{rep}	Q _{rep}	6.10a	6.10b	stabiliteit / opdrijven		
														1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +
		kar.	kar.	comb.w	-	[m]	[m]	-	rep.	rep.	rep.	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
		[kN/m ²]	[kN/m ²]						perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}	
Stalen trap	A	2,01	3,00	0,40	0,25	1,20	5,20	1	3,13	1,87	4,68	7,0	10,8	6,6	2,8	
F 1 [kN]									3,1	1,9	4,7	7,0	10,8	6,6	2,8	
afstand tot begin schema: [m]									UGT / Frequente aanw		1,29	1,97				

						ongunstig		stabiliteit / opdrijven	
Σ G _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ Q _{rep}	Σ 6.10a	Σ 6.10b	Σ	Σ			
rep.	rep.	rep.	1,35 G +	1,20 G +	1,20 G +	0,90 G			
perm.	comb. (ψ ₀)	extr+comb(ψ ₀)	1,50 * Q _{comb}	1,50 Q _{extr+comb}	1,50 * Q _{comb}	1,50 * Q _{gunstig}			
3	2	5	7	11	7	3			
zwaartepunt belasting:									

Bijlage 1 TS-uitvoer stabiliteitswand as 2a

Technosoft Kolomwapening release 6.70b

11 feb 2022

Project :
Onderdeel :
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 02/02/2022
Bestand : X:\2019 werken\119285 88 appartementen Hoeverijk
Nieuwegein\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.2
Definitief Ontwerp\Stabiliteit\Wand as 2a.klw
Referentieperiode: 50

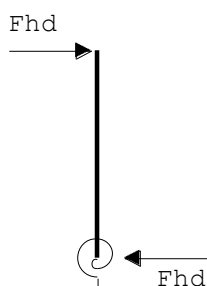
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl) C2/A1:2015 (nl) NB:2016 (nl)



Geometrie

Type constructie	:	Wand
Wandbreedte	[mm] :	250
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	3450
Wandhoogte (L)	[mm] :	3000
Belastingsschema	:	Schorend element met NEd/FHd
Veerconstante om X	[kNm/rad] :	4.65e+05
Doorgaande verticale elementen	:	5
β	:	1.00



Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	: Permanent	Veranderlijk	Wind	
Normaalkracht N Ek	[kN] : 1638.00	112.00	0.00	2133.60
Tot. vert. belasting F V, Ek	[kN] : 6318.00	1196.00	0.00	9375.60
MEk, X boven	[kNm] : 0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X onder	[kNm] : 0.00	0.00	278.00	417.00
Belastingfactoren				
BC1	Fundamenteel : 1.20	1.50	1.50	Maatgevend X
BC2	Fundamenteel : 0.90	0.40	1.50	

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C30/37	Prefab	:	Nee
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	:	2-zijdig
f_{yk}	[N/mm ²] :	500	ϵ_{uk}	[%] :	5.0
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening	[mm] :	4 \emptyset 12.0	Bijlegw.[mm] :	\emptyset 12.0, 12.0	
Hoofdwapening in laag	:	2	Verdeelw.[mm] :	\emptyset 8.0	
Zijdekking (penant)	[mm] :	50.0			

Betondekking

Milieu	:	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3
Grootste korrel	:	31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag
Nominale dekking	:		17
Toegepaste dekking	:		38
Gelijkwaardige diameter	:		12
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	12	10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	12	5 17
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag
Nominale dekking	:		15
Toegepaste dekking	:		30
Gelijkwaardige diameter	:		8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5 15

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

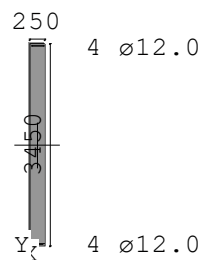
Berekende gegevens

	X-as
BC1	
Berekend moment $M_{E d, b e r}$ [kNm] :	489.62
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm ²] :	0.0 (= 0.0 [mm ² /m])
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm ²] :	24.5 =2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm ² /m])
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²] :	0.0 (= 0.0 [mm ² /m])
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²] :	0.0 (= 0.0 [mm ² /m])
Maatgevende wapening [mm ²] :	24.5 (= 98.2 [mm ² /m])

Gevonden wapening

	basiswapening	extra staven
Bijlegcombinatie 1 905 [mm ²] :	2x(4 ø12.0)	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2).

[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.

[69] Bijlegcomb. 1 X-ri voldoet met 34.0 mm niet aan minimale tussenruimte 36.5 mm (art. 8.2(3)) (bel.comb. 1)

[113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1)

Bijlage 2 TS-uitvoer stabiliteitswand as 2b

Technosoft Kolomwapening release 6.70b

11 feb 2022

Project :
Onderdeel :
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 02/02/2022
Bestand : X:\2019 werken\119285 88 appartementen Hoeverijk
Nieuwegein\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.2
Definitief Ontwerp\Stabiliteit\Wand as 2b.klw
Referentieperiode: 50

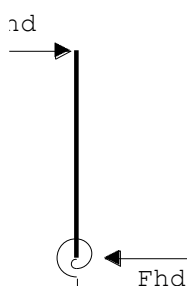
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl) C2/A1:2015 (nl) NB:2016 (nl)



Geometrie

Type constructie	:	Wand
Wandbreedte	[mm] :	250
Wanddikte in buigingsricht.	[mm] :	4705
Wandhoogte (L)	[mm] :	3000
Belastingsschema	:	Schorend element met NEd/FHd
Veerconstante om X	[kNm/rad] :	1.07e+05
Doorgaande verticale elementen	:	5
β	:	1.00



Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	: Permanent	Veranderlijk	Wind	
Normaalkracht N Ek	[kN] : 2089.00	158.00	0.00	2743.80
Tot. vert. belasting F V, Ek	[kN] : 13237.00	2832.00	0.00	20132.40
MEk, X boven	[kNm] : 0.00	0.00	0.00	0.00
MEk, X onder	[kNm] : 0.00	0.00	595.00	892.50
Belastingfactoren				
BC1	Fundamenteel : 1.20	1.50	1.50	Maatgevend X
BC2	Fundamenteel : 0.90	0.40	1.50	

Beton en Wapening

Betonkwaliteit	:	C30/37	Prefab	:	Nee
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram			
Staalsoort	:	B500B	Symm.wapening:	:	2-zijdig
f_{yk}	[N/mm ²] :	500	ϵ_{uk}	[%] :	5.0
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak			
Basiswapening	[mm] :	4 \emptyset 12.0	Bijlegw.[mm] :	\emptyset 12.0, 12.0	
Hoofdwapening in laag	:	2	Verdeelw.[mm] :	\emptyset 8.0	
Zijdekking (penant)	[mm] :	50.0			

Betondekking

Milieu	:	XC1
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S3
Grootste korrel	:	31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:	2de laag		
Nominale dekking	:	17		
Toegepaste dekking	:	38		
Gelijkwaardige diameter	:	12		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	12	5	17
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	15		
Toegepaste dekking	:	30		
Gelijkwaardige diameter	:	8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	10	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	10	5	15

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens

X-as

BC1

Berekend moment $M_{Ed,ber}$ [kNm]	:	2450.01	
Min. wapening art. 9.6.2(1) [mm ²]	:	0.0 (= 0.0 [mm ² /m])	
Min. wap. art. 9.6.2(1)&(3) [mm ²]	:	24.5 =2x(ø5.0 hoh 400) (= 98.2 [mm ² /m])	
Min. wap. trekzone 7.3.2 [mm ²]	:	0.0 (= 0.0 [mm ² /m])	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²]	:	0.0 (= 0.0 [mm ² /m])	
Maatgevende wapening [mm ²]	:	24.5 (= 98.2 [mm ² /m])	

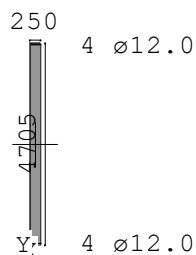
Gevonden wapening

basiswapening

extra staven

Bijlegcombinatie 1 905 [mm²] : 2x(4 ø12.0)

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



Opmerkingen

[10] * = Minimum wapening X-ri (bel.comb. 1,2).

[101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.

[69] Bijlegcomb. 1 X-ri voldoet met 34.0 mm niet aan minimale tussenruimte 36.5 mm (art. 8.2(3)) (bel.comb. 1)

[113] Twee-zijdige wapening (bel.comb. 1)

Bijlage 3 VNK-uitvoer controle kalkzandsteenwanden

Bestand :Stabiliteit\Stabiliteit.vnks
Nationale annex : Nederlands

Module 6 - Stabiliteitskern van enkele verdiepingen hoog met inklemming

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : stabiliteitwand as 10

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

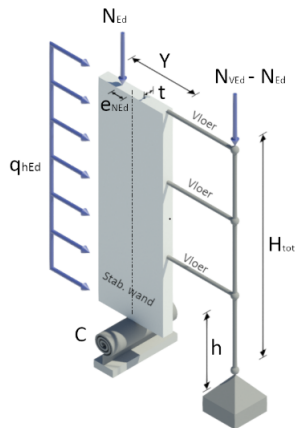
Doorsnedegeometrie:

hoogte

lijfbreedte

$$y = 8560 \text{ mm}$$

$$t_l = 240 \text{ mm}$$



Geometrie wand:

totale hoogte kern

verdiepingshoogte

aantal verdiepingen

rotatie veerconstante [kNm/rad]

$$h_{tot} = 12000 \text{ mm}$$

$$h = 3000 \text{ mm}$$

$$n = 4$$

$$C = 4,612e+06$$

Belastingen:

normaalkrachten

excentriciteit

normaalkracht

horizontale belasting

extra horizontale belasting door scheefstand

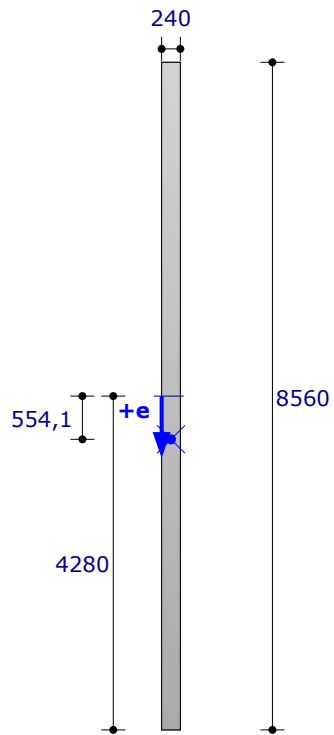
$$N_{Ed} = 4418,0 \text{ kN}$$

$$e_{NEd} = 0,000 \text{ m}$$

$$N_{VEd} = 24475,0 \text{ kN}$$

$$q_{HEd} = 34,000 \text{ kN/m}$$

nee



BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,8 \times 36^{0,85} \times 12,5^0 = 16,82 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.3)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{16,82}{1,7} = 9,9 \text{ N/mm}^2 \quad f_{vko} = 0,6 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 2,054 \times 10^6 \text{ mm}^2 \quad S = 8,793 \times 10^9 \text{ mm}^3 \quad z_w = \frac{S}{A} = 4280 \text{ mm}$$

$$M_{0Ed} = N_{Ed} e_{Ned} + \frac{1}{2} q_{HEd} h_{tot}^2 = 2448 \text{ kNm}$$

Stabiliteitscontrole artikel 6.1.2.2

$$\rho = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 9,38 < 27 \quad u.c. = 0,35 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

Artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 5 \text{ mm}$$

Artikel 6.1.2.2

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$$h_{ef2} = \rho_2 h = 1,00 \times 3000 = 3000 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 12,50 < 27 \quad u.c. = 0,46 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

$$e_{m2} = \max\left(10; \frac{h_{ef2}}{300}\right) = 10 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \quad \dots(6.8) \quad e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k; 0,05 t) = 12 \text{ mm} \quad \dots(6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2 \frac{12}{240} = 0,9 \quad \dots(G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef2}}{t} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{3000}{240} \sqrt{\frac{16,8}{11777,3}} = 0,472 \quad \dots(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_{\phi} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0,472 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{12}{240}} = 0,61 \quad \dots(G.3)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u)/2} = 0,747 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 1775,07 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$f_{d,limit} = \Phi f_d = 0,747 \times 9,9 = 7,4 \text{ N/mm}^2$$

$$\varepsilon_u = -0,0035 \quad \varepsilon_{ul} = \frac{f_{d,limit}}{f_d} \cdot -0,0025 = \frac{7,396}{9,897} \cdot -0,0025 = -0,00187$$

Capaciteit zonder gelimiteerde sterkte

$$M_{Rd} = 14375,89 \text{ kNm} \quad x_u = 2892,9 \text{ mm}$$

Capaciteit met gelimiteerde sterkte

$$M_{Rld} = 11574,9 \text{ kNm} \quad x_{ul} = 4973,8 \text{ mm}$$

Bepaling van de buigstijfheid EI

$$M_{EI} = 0,8 M_{Rd} = 11500,71 \text{ kNm}$$

$$\varepsilon_c = -0,001849 \quad \varepsilon_t = 0,001297$$

$$\kappa_{EI} = \frac{\varepsilon_t - \varepsilon_c}{y} = \frac{0,001297 - -0,001849}{8560} = 3,675 \times 10^{-7} \text{ 1/mm}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{\kappa_{EI}} = 31294749 \text{ kN m}^2$$

$$k = \frac{EI}{C h_{tot}} = \frac{31294749}{4612000 \times 12000} = 0,565$$

$$N_B = 7,8 \frac{n}{n+1,6} \frac{1}{3,9k+1} \frac{EI}{h_{tot}^2} = 377753,4 \text{ kN} \quad \dots(NPR 9096-1-1 \text{ tabel } 7)$$

Toetsing knikstabiliteit

$$\frac{N_B}{N_{VEd}} = 15,4 > 11 \quad M_{Ed} = M_{0Ed} = 2448 \text{ kNm}$$

Toetsing momentcapaciteit

$$M_{Ed} = 2448 \text{ kNm} < M_{Rld} = 11574,9 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,21 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

Bepaling van het gedrukte gedeelte

$$\varepsilon_c = -0,000754 \quad \varepsilon_t = -0,000332$$

$$x_v = \frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_c - \varepsilon_t} y = \frac{-0,000754}{-0,000754 - -0,000332} \times 8560 = 15300,4 \text{ mm}$$

$$l_c = \min(x_v, y) = 8560 \text{ mm}$$

$$\sigma_c = \frac{\varepsilon_c}{0,0025} f_d = \frac{-0,000754}{0,0025} \times 9,9 = 2,986 \text{ N/mm}^2$$

$$N_{vxdH} = 4418 \text{ kN} \quad N_{vxd} = 4418 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \frac{N_{vxd}}{I_c t} = \frac{4418}{8560 \times 240} = 2,151 \text{ N/mm}^2$$

Artikel 3.6.2 (3)

$$f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d = 0,6 + 0,4 \times 2,151 = 1,46 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.5)$$

$$f_{vk} = \min(f_{vlt}; f_{vk}) = \min(2,34; 1,46) = 1,46 \text{ N/mm}^2 \quad f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_M} = \frac{1,46}{1,7} = 0,859 \text{ N/mm}^2$$

Toetsing dwarskrachtcapaciteit volgens artikel 6.2

$$V_{Rd} = f_{vd} t I_c = 0,859 \times 240 \times 8560 = 1764,6 \text{ kN} \quad \dots(6.13)$$

$$V_{Ed} = 408 \text{ kN} < V_{Rd} = 1764,6 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,23 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

Resultaten

$$M_{0Ed} = N_{Ed} e_{Ned} + \frac{1}{2} q_{HEd} h_{tot}^2 = 2448 \text{ kNm}$$

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2 \quad f_{d,limit} = 7,4 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 14375,89 \text{ kNm} \quad x_u = 2892,9 \text{ mm}$$

$$M_{Rld} = 11574,9 \text{ kNm} \quad x_{ul} = 4973,8 \text{ mm}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 31294749 \text{ kN m}^2$$

$$k = \frac{EI}{C h_{tot}} = \frac{31294749}{4612000 \times 12000} = 0,565$$

$$N_B = 7,8 \frac{n}{n+1,6} \frac{1}{3,9k+1} \frac{EI}{h_{tot}^2} = 377753,4 \text{ kN} \quad \dots(\text{NPR 9096-1-1 tabel 7})$$

$$M_{Ed} = 2448 \text{ kNm} < M_{Rld} = 11574,9 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,21 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$I_c = 8560 \text{ mm}$$

$$f_{vd} = 0,859 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} = 408 \text{ kN} < V_{Rd} = 1764,6 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,23 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.

Module 6 - Stabiliteitskern van enkele verdiepingen hoog met inklemming

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : stabiliteitwand as Da

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

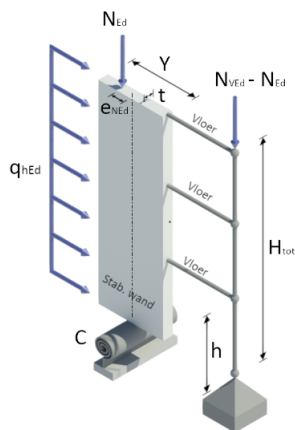
Doorsnedegeometrie:

hoogte

lijfbreedte

$$y = 4150 \text{ mm}$$

$$t_l = 240 \text{ mm}$$



Geometrie wand:

totale hoogte kern

verdiepingshoogte

aantal verdiepingen

rotatie veerconstante [kNm/rad]

$$h_{tot} = 12000 \text{ mm}$$

$$h = 3000 \text{ mm}$$

$$n = 4$$

$$C = 1e+06$$

Belastingen:

normaalkrachten

excentriciteit

normaalkracht

horizontale belasting

extra horizontale belasting door scheefstand

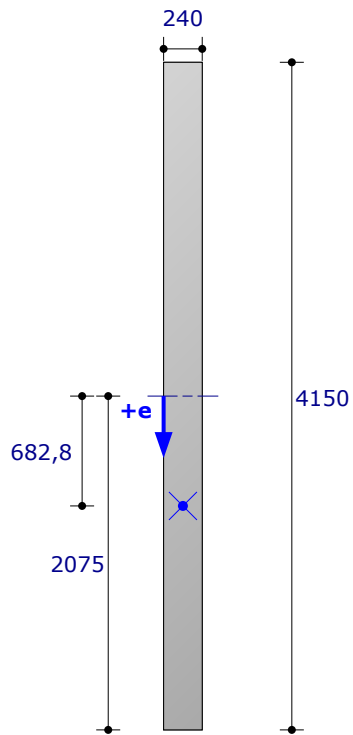
$$N_{Ed} = 1160,0 \text{ kN}$$

$$e_{NEd} = 0,000 \text{ m}$$

$$N_{VEd} = 1160,0 \text{ kN}$$

$$q_{HEd} = 11,000 \text{ kN/m}$$

nee



BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,8 \times 36^{0,85} \times 12,5^0 = 16,82 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.3)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{16,82}{1,7} = 9,9 \text{ N/mm}^2 \quad f_{vko} = 0,6 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 9,96 \times 10^5 \text{ mm}^2 \quad S = 2,067 \times 10^9 \text{ mm}^3 \quad z_w = \frac{S}{A} = 2075 \text{ mm}$$

$$M_{0Ed} = N_{Ed} e_{Ned} + \frac{1}{2} q_{HEd} h_{tot}^2 = 792 \text{ kNm}$$

Stabiliteitscontrole artikel 6.1.2.2

$$\rho = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 9,38 < 27 \quad u.c. = 0,35 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

Artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 5 \text{ mm}$$

Artikel 6.1.2.2

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$$h_{ef2} = \rho_2 h = 1,00 \times 3000 = 3000 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 12,50 < 27 \quad u.c. = 0,46 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

$$e_{m2} = \max\left(10; \frac{h_{ef2}}{300}\right) = 10 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots(6.8) \quad e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k; 0,05 t) = 12 \text{ mm} \quad \dots(6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2 \frac{12}{240} = 0,9 \quad \dots(G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef2}}{t} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{3000}{240} \sqrt{\frac{16,8}{11777,3}} = 0,472 \quad \dots(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_{\phi} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0,472 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{12}{240}} = 0,61 \quad \dots(G.3)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u)/2} = 0,747 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 1775,07 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$f_{d,limit} = \Phi f_d = 0,747 \times 9,9 = 7,4 \text{ N/mm}^2$$

$$\varepsilon_u = -0,0035 \quad \varepsilon_{ul} = \frac{f_{d,limit}}{f_d} \cdot -0,0025 = \frac{7,396}{9,897} \cdot -0,0025 = -0,00187$$

Capaciteit zonder gelimiteerde sterkte

$$M_{Rd} = 2094,78 \text{ kNm} \quad x_u = 759,8 \text{ mm}$$

Capaciteit met gelimiteerde sterkte

$$M_{Rld} = 1901,64 \text{ kNm} \quad x_{ul} = 1307 \text{ mm}$$

Bepaling van de buigstijfheid EI

$$M_{EI} = 0,8 M_{Rd} = 1675,82 \text{ kNm}$$

$$\varepsilon_c = -0,001291 \quad \varepsilon_t = 0,001543$$

$$\kappa_{EI} = \frac{\varepsilon_t - \varepsilon_c}{y} = \frac{0,001543 - -0,001291}{4150} = 6,829 \times 10^{-7} \text{ 1/mm}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{\kappa_{EI}} = 2454070 \text{ kN m}^2$$

$$k = \frac{EI}{C h_{tot}} = \frac{2454070}{1000000 \times 12000} = 0,205$$

$$N_B = 7,8 \frac{n}{n+1,6} \frac{1}{3,9k+1} \frac{EI}{h_{tot}^2} = 52820,7 \text{ kN} \quad \dots(NPR 9096-1-1 \text{ tabel 7})$$

Toetsing knikstabiliteit

$$\frac{N_B}{N_{VEd}} = 45,5 > 11 \quad M_{Ed} = M_{0Ed} = 792 \text{ kNm}$$

Toetsing momentcapaciteit

$$M_{Ed} = 792 \text{ kNm} < M_{Rld} = 1901,64 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,42 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

Bepaling van het gedrukte gedeelte

$$\varepsilon_c = -0,000585 \quad \varepsilon_t = -0,000004$$

$$x_v = \frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_c - \varepsilon_t} y = \frac{-0,000585}{-0,000585 - -0,000004} \times 4150 = 4177,1 \text{ mm}$$

$$l_c = \min(x_v, y) = 4150 \text{ mm}$$

$$\sigma_c = \frac{\varepsilon_c}{0,0025} f_d = \frac{-0,000585}{0,0025} \times 9,9 = 2,314 \text{ N/mm}^2$$

$$N_{vxdH} = 1160 \text{ kN} \quad N_{vxd} = 1160 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \frac{N_{vxd}}{I_c t} = \frac{1160}{4150 \times 240} = 1,165 \text{ N/mm}^2$$

Artikel 3.6.2 (3)

$$f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d = 0,6 + 0,4 \times 1,165 = 1,066 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.5)$$

$$f_{vk} = \min(f_{vit}; f_{vk}) = \min(2,34; 1,066) = 1,066 \text{ N/mm}^2 \quad f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_M} = \frac{1,066}{1,7} = 0,627 \text{ N/mm}^2$$

Toetsing dwarskrachtcapaciteit volgens artikel 6.2

$$V_{Rd} = f_{vd} t I_c = 0,627 \times 240 \times 4150 = 624,5 \text{ kN} \quad \dots(6.13)$$

$$V_{Ed} = 132 \text{ kN} < V_{Rd} = 624,5 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,21 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

Resultaten

$$M_{0Ed} = N_{Ed} e_{Ned} + \frac{1}{2} q_{HEd} h_{tot}^2 = 792 \text{ kNm}$$

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2 \quad f_{d,limit} = 7,4 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 2094,78 \text{ kNm} \quad x_u = 759,8 \text{ mm}$$

$$M_{Rld} = 1901,64 \text{ kNm} \quad x_{ul} = 1307 \text{ mm}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 2454070 \text{ kN m}^2$$

$$k = \frac{EI}{C h_{tot}} = \frac{2454070}{1000000 \times 12000} = 0,205$$

$$N_B = 7,8 \frac{n}{n+1,6} \frac{1}{3,9k+1} \frac{EI}{h_{tot}^2} = 52820,7 \text{ kN} \quad \dots(\text{NPR 9096-1-1 tabel 7})$$

$$M_{Ed} = 792 \text{ kNm} < M_{Rld} = 1901,64 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,42 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$I_c = 4150 \text{ mm}$$

$$f_{vd} = 0,627 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} = 132 \text{ kN} < V_{Rd} = 624,5 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,21 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.

Module 6 - Stabiliteitskern van enkele verdiepingen hoog met inklemming

INVOERGEGEVENS

ONDERDEEL : stabiliteitwand as Db

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC2

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 36)

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel

$$f_b = 36 \text{ N/mm}^2$$

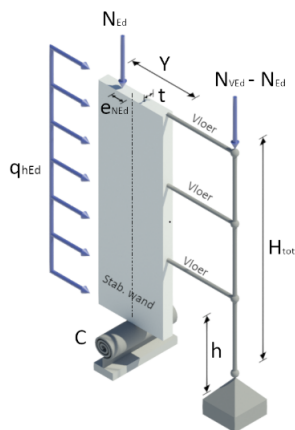
Doorsnedegeometrie:

hoogte

lijfbreedte

$$y = 5850 \text{ mm}$$

$$t_l = 240 \text{ mm}$$



Geometrie wand:

totale hoogte kern

verdiepingshoogte

aantal verdiepingen

rotatie veerconstante [kNm/rad]

$$h_{tot} = 12000 \text{ mm}$$

$$h = 3000 \text{ mm}$$

$$n = 4$$

$$C = 1e+06$$

Belastingen:

normaalkrachten

excentriciteit

normaalkracht

horizontale belasting

extra horizontale belasting door scheefstand

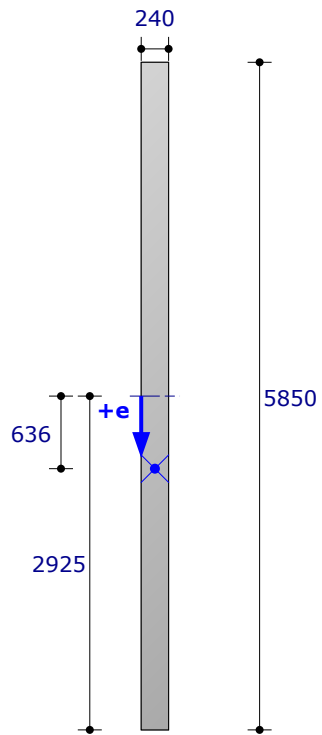
$$N_{Ed} = 3396,0 \text{ kN}$$

$$e_{NEd} = 0,000 \text{ m}$$

$$N_{VEd} = 3396,0 \text{ kN}$$

$$q_{HEd} = 30,000 \text{ kN/m}$$

nee



BEREKENING

Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):

Tussenresultaten

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,8 \times 36^{0,85} \times 12,5^0 = 16,82 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.3)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{16,82}{1,7} = 9,9 \text{ N/mm}^2 \quad f_{vko} = 0,6 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 1,404 \times 10^6 \text{ mm}^2 \quad S = 4,107 \times 10^9 \text{ mm}^3 \quad z_w = \frac{S}{A} = 2925 \text{ mm}$$

$$M_{0Ed} = N_{Ed} e_{Ned} + \frac{1}{2} q_{HEd} h_{tot}^2 = 2160 \text{ kNm}$$

Stabiliteitscontrole artikel 6.1.2.2

$$\rho = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho h = 0,75 \times 3000 = 2250 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 9,38 < 27 \quad u.c. = 0,35 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

Artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 5 \text{ mm}$$

Artikel 6.1.2.2

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$$h_{ef2} = \rho_2 h = 1,00 \times 3000 = 3000 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 12,50 < 27 \quad u.c. = 0,46 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

$$e_{m2} = \max\left(10; \frac{h_{ef2}}{300}\right) = 10 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \quad \dots(6.8) \quad e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k; 0,05 t) = 12 \text{ mm} \quad \dots(6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2 \frac{12}{240} = 0,9 \quad \dots(G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef2}}{t} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{3000}{240} \sqrt{\frac{16,8}{11777,3}} = 0,472 \quad \dots(G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_{\phi} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0,472 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{12}{240}} = 0,61 \quad \dots(G.3)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u)/2} = 0,747 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 1775,07 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$f_{d,limit} = \Phi f_d = 0,747 \times 9,9 = 7,4 \text{ N/mm}^2$$

$$\varepsilon_u = -0,0035 \quad \varepsilon_{ul} = \frac{f_{d,limit}}{f_d} \cdot -0,0025 = \frac{7,396}{9,897} \cdot -0,0025 = -0,00187$$

Capaciteit zonder gelimiteerde sterkte

$$M_{Rd} = 7256,68 \text{ kNm} \quad x_u = 2224,5 \text{ mm}$$

Capaciteit met gelimiteerde sterkte

$$M_{Rld} = 5602,32 \text{ kNm} \quad x_{ul} = 3827,6 \text{ mm}$$

Bepaling van de buigstijfheid EI

$$M_{EI} = 0,8 M_{Rd} = 5805,34 \text{ kNm}$$

$$\varepsilon_c = -0,001960 \quad \varepsilon_t = 0,001184$$

$$\kappa_{EI} = \frac{\varepsilon_t - \varepsilon_c}{y} = \frac{0,001184 - -0,001960}{5850} = 5,376 \times 10^{-7} \text{ 1/mm}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{\kappa_{EI}} = 10798990 \text{ kN m}^2$$

$$k = \frac{EI}{C h_{tot}} = \frac{10798990}{1000000 \times 12000} = 0,9$$

$$N_B = 7,8 \frac{n}{n+1,6} \frac{1}{3,9k+1} \frac{EI}{h_{tot}^2} = 92649,3 \text{ kN} \quad \dots(NPR 9096-1-1 \text{ tabel 7})$$

Toetsing knikstabiliteit

$$\frac{N_B}{N_{VEd}} = 27,3 > 11 \quad M_{Ed} = M_{0Ed} = 2160 \text{ kNm}$$

Toetsing momentcapaciteit

$$M_{Ed} = 2160 \text{ kNm} < M_{Rld} = 5602,32 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,39 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

Bepaling van het gedrukte gedeelte

$$\varepsilon_c = -0,001010 \quad \varepsilon_t = -0,000212$$

$$x_v = \frac{\varepsilon_c}{\varepsilon_c - \varepsilon_t} y = \frac{-0,001010}{-0,001010 - -0,000212} \times 5850 = 7408,8 \text{ mm}$$

$$l_c = \min(x_v, y) = 5850 \text{ mm}$$

$$\sigma_c = \frac{\varepsilon_c}{0,0025} f_d = \frac{-0,001010}{0,0025} \times 9,9 = 3,997 \text{ N/mm}^2$$

$$N_{vxdH} = 3396 \text{ kN} \quad N_{vxd} = 3396 \text{ kN}$$

$$\sigma_d = \frac{N_{vxd}}{I_c t} = \frac{3396}{5850 \times 240} = 2,419 \text{ N/mm}^2$$

Artikel 3.6.2 (3)

$$f_{vk} = f_{vko} + 0,4 \sigma_d = 0,6 + 0,4 \times 2,419 = 1,568 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.5)$$

$$f_{vk} = \min(f_{vlt}; f_{vk}) = \min(2,34; 1,568) = 1,568 \text{ N/mm}^2 \quad f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_M} = \frac{1,568}{1,7} = 0,922 \text{ N/mm}^2$$

Toetsing dwarskrachtcapaciteit volgens artikel 6.2

$$V_{Rd} = f_{vd} t I_c = 0,922 \times 240 \times 5850 = 1294,6 \text{ kN} \quad \dots(6.13)$$

$$V_{Ed} = 360 \text{ kN} < V_{Rd} = 1294,6 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,28 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

Resultaten

$$M_{0Ed} = N_{Ed} e_{Ned} + \frac{1}{2} q_{HEd} h_{tot}^2 = 2160 \text{ kNm}$$

$$f_d = 9,9 \text{ N/mm}^2 \quad f_{d,limit} = 7,4 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{Rd} = 7256,68 \text{ kNm} \quad x_u = 2224,5 \text{ mm}$$

$$M_{Rld} = 5602,32 \text{ kNm} \quad x_{ul} = 3827,6 \text{ mm}$$

$$EI = \frac{M_{EI}}{K_{EI}} = 10798990 \text{ kN m}^2$$

$$k = \frac{EI}{C h_{tot}} = \frac{10798990}{1000000 \times 12000} = 0,9$$

$$N_B = 7,8 \frac{n}{n+1,6} \frac{1}{3,9k+1} \frac{EI}{h_{tot}^2} = 92649,3 \text{ kN} \quad \dots(\text{NPR 9096-1-1 tabel 7})$$

$$M_{Ed} = 2160 \text{ kNm} < M_{Rld} = 5602,32 \text{ kNm} \quad u.c. = 0,39 \quad \text{Momentcapaciteit voldoet.}$$

$$I_c = 5850 \text{ mm}$$

$$f_{vd} = 0,922 \text{ N/mm}^2$$

$$V_{Ed} = 360 \text{ kN} < V_{Rd} = 1294,6 \text{ kN} \quad \dots(6.12) \quad u.c. = 0,28 \quad \text{Dwarskrachtcapaciteit voldoet.}$$

Conclusie : Wand voldoet.

Bijlage 4 TS-uitvoer rib- & wandliggers

Technosoft Liggers release 6.72

11 feb 2022

Project.....: 119285 88 appartementen Hoeverijk Nieuwegein
 Onderdeel....: Rib & wandliggers
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 26/01/2022
 Bestand.....: X:\2019 werken\119285 88 appartementen Hoeverijk
 Nieuwegein\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.2
 Definitief Ontwerp\Wapening\Betonconstructie 1e
 verdieping.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.500
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
 Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
 Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

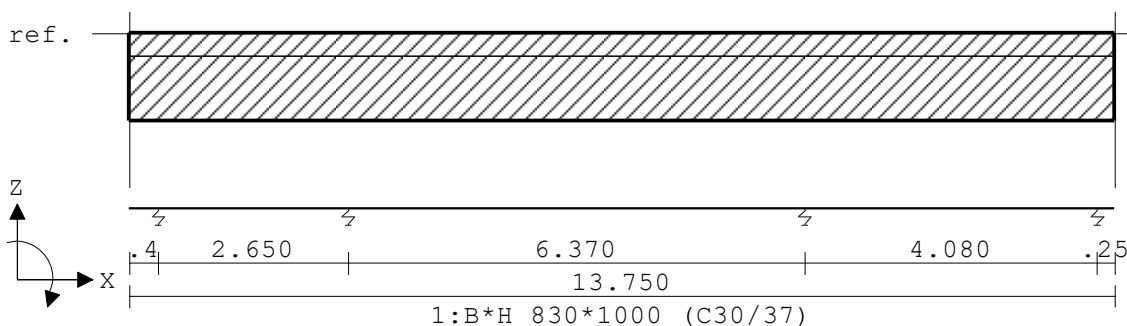
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

LIGGER:as 1: rib

Profiel : B*H 830*1000
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

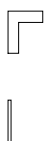
Ligger:as 1: rib



PROFIELVORMEN [mm]

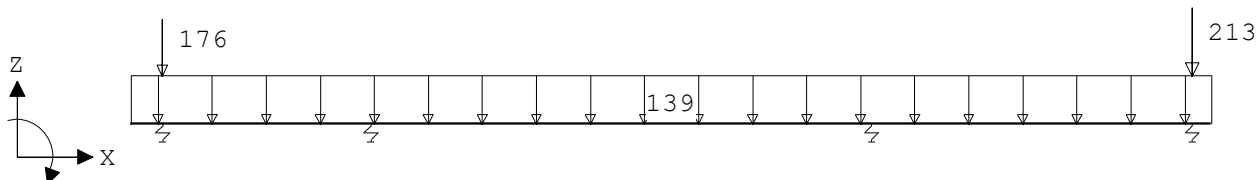
1 B*H 830*1000

2 B*H 250*3200



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 1: rib B.G:1 PB



REACTIES Fysisch lineair

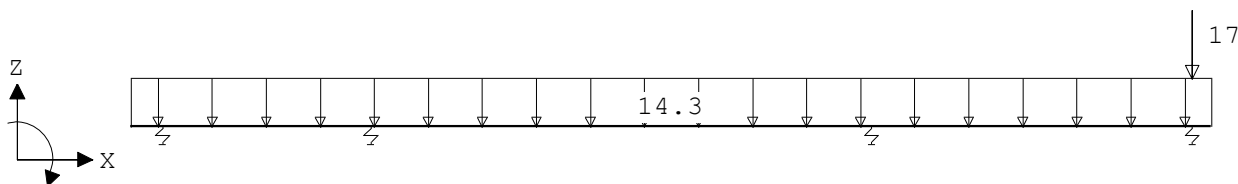
Ligger:as 1: rib B.G:1 PB

Stp	F	M
1	303.23	0.00
2	787.80	0.00
3	904.11	0.00
4	444.88	0.00

2440.02 : (absoluut) grootste som reacties
 -2440.02 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 1: rib B.G:2 VB 1e/2e verd



REACTIES Fysisch lineair

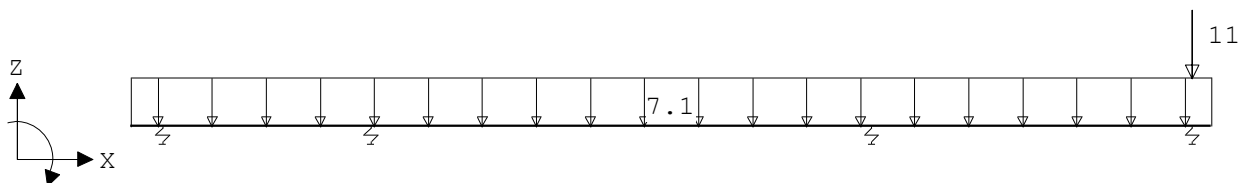
Ligger:as 1: rib B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	15.37	0.00
2	71.06	0.00
3	87.94	0.00
4	39.26	0.00

213.63 : (absoluut) grootste som reacties
 -213.63 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 1: rib B.G:3 VB 3e verd



REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 1: rib B.G:3 VB 3e verd

Stp	F	M
1	7.67	0.00
2	35.08	0.00
3	44.05	0.00
4	21.83	0.00

108.62 : (absoluut) grootste som reacties
 -108.62 : (absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50
2	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50

4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.00
6	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00
7	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00
8	Blij.	1	Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

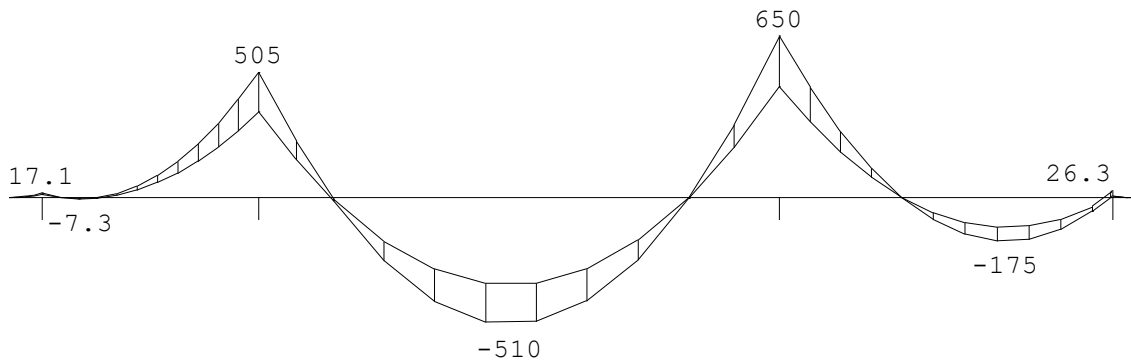
BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

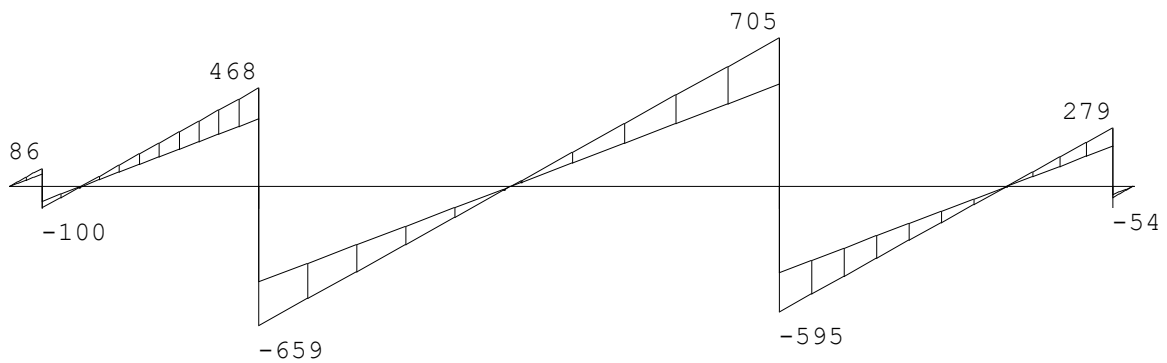
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:as 1: rib Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:as 1: rib Fundamentele combinatie



Fmin:287	773	893	437
Fmax:423	1127	1300	637

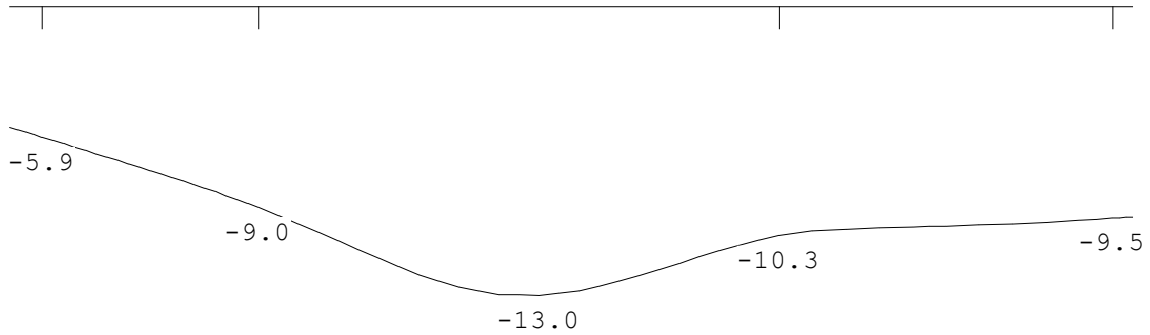
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 1: rib Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	286.73	423.18	0.00	0.00
2	772.70	1127.21	0.00	0.00
3	892.89	1299.74	0.00	0.00
4	437.04	637.24	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:as 1: rib Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

LIGGER:as 3: wand

Profiel : B*H 250*3200

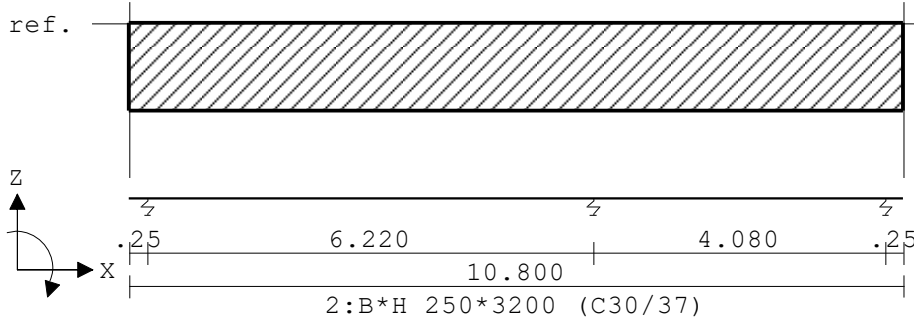
Toevallige inklemmingen begin : 15%

Toevallige inklemming eind : 15%

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:as 3: wand



PROFIELVORMEN [mm]

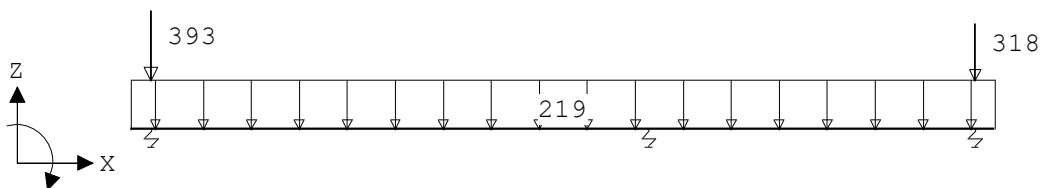
1 B*H 830*1000

2 B*H 250*3200



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 3: wand B.G:1 PB



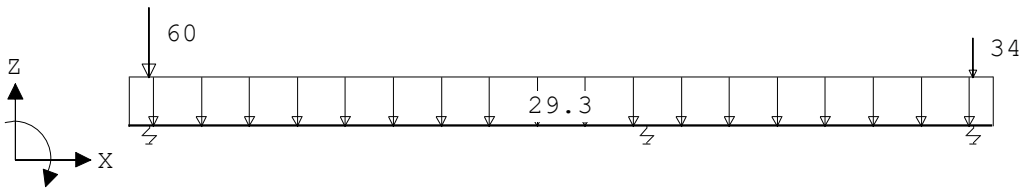
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 3: wand B.G:1 PB

Stp	F	M
1	1024.12	0.00
2	1664.87	0.00
3	603.21	0.00
3292.20 : (absoluut) grootste som reacties		
-3292.20 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 3: wand B.G:2 VB 1e/2e verd



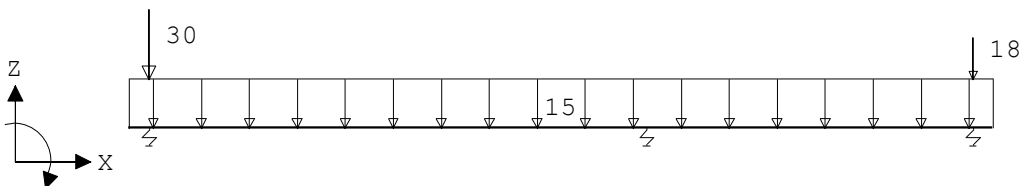
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 3: wand B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	137.65	0.00
2	203.39	0.00
3	69.40	0.00
410.44 : (absoluut) grootste som reacties		
-410.44 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 3: wand B.G:3 VB 3e verd



REACTIES Fysisch lineair

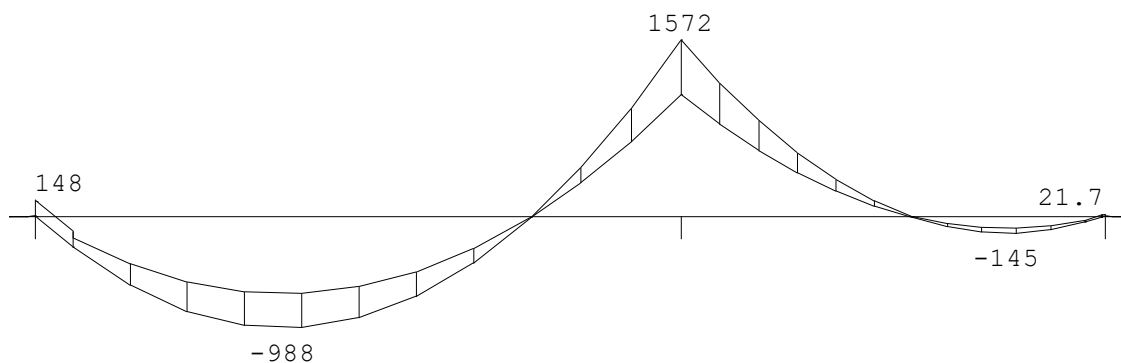
Ligger:as 3: wand B.G:3 VB 3e verd

Stp	F	M
1	69.66	0.00
2	104.36	0.00
3	35.98	0.00
210.00 : (absoluut) grootste som reacties		
-210.00 : (absoluut) grootste som belastingen		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

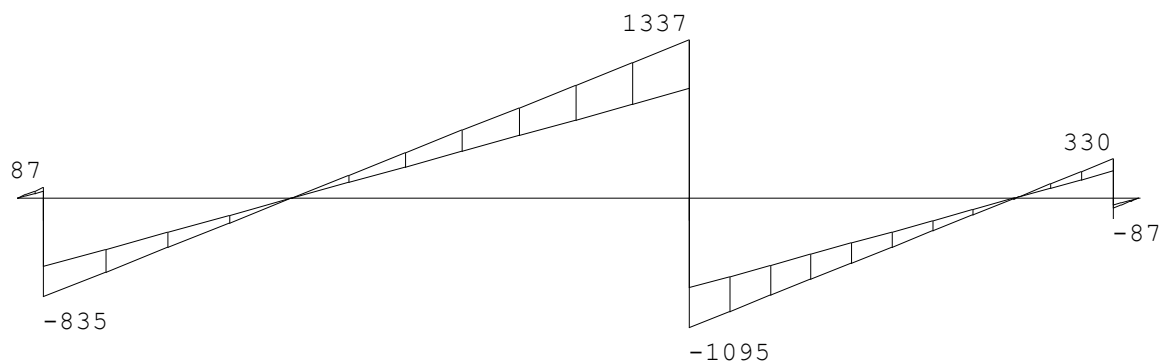
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:as 3: wand Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:as 3: wand Fundamentele combinatie



Fmin:1046

1683

606

Fmax:1507

2432

878

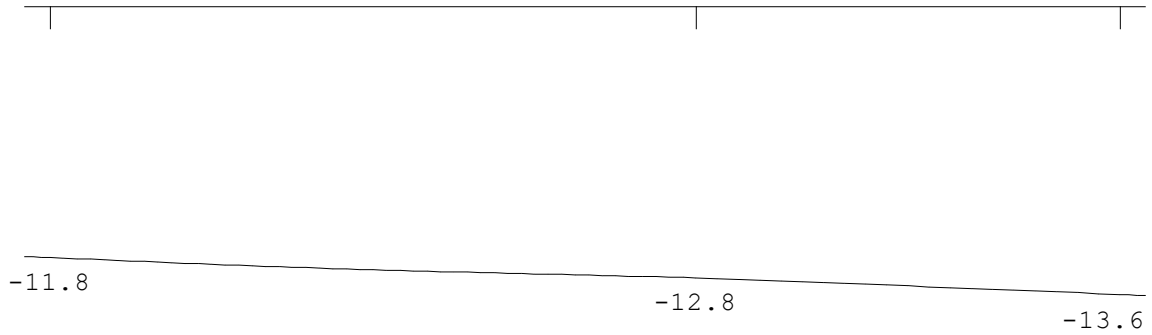
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 3: wand Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1046.10	1506.95	-0.00	0.00
2	1683.03	2432.22	0.00	0.00
3	606.12	877.56	-0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:as 3: wand Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

LIGGER:as 4 t/m 9: wand

Profiel : B*H 250*3200

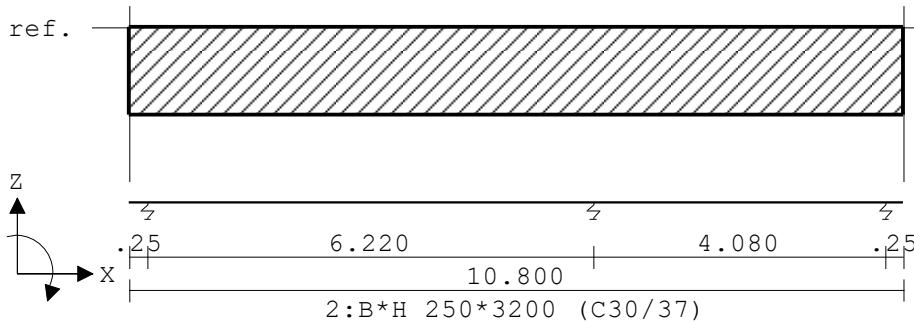
Toevallige inklemmingen begin : 15%

Toevallige inklemming eind : 15%

Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:as 4 t/m 9: wand



PROFIELVORMEN [mm]

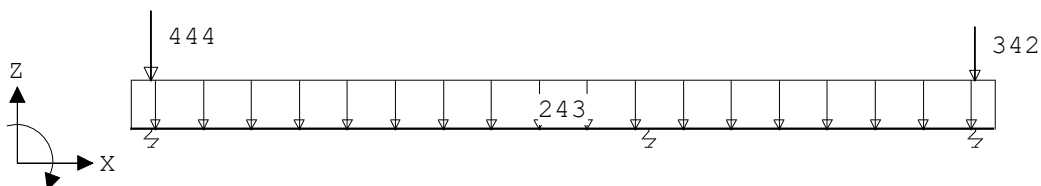
1 B*H 830*1000

2 B*H 250*3200



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 4 t/m 9: wand B.G:1 PB



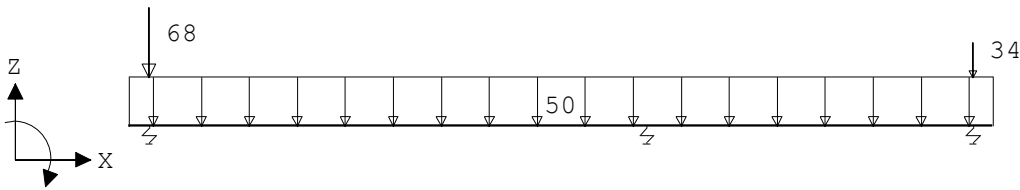
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 4 t/m 9: wand B.G:1 PB

Stp	F	M
1	1139.55	-0.00
2	1829.38	0.00
3	657.47	0.00
3626.40 : (absoluut) grootste som reacties		
-3626.40 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 4 t/m 9: wand B.G:2 VB 1e/2e verd



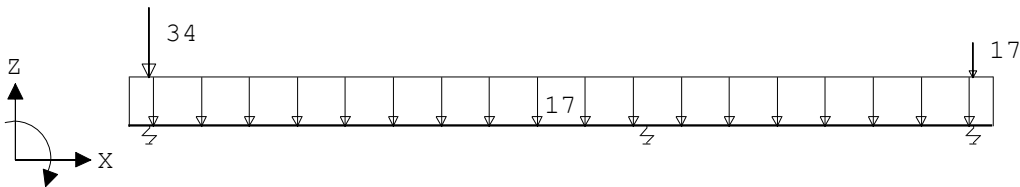
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 4 t/m 9: wand B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	209.52	0.00
2	324.35	0.00
3	108.13	0.00
642.00 : (absoluut) grootste som reacties		
-642.00 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 4 t/m 9: wand B.G:3 VB 3e verd



REACTIES Fysisch lineair

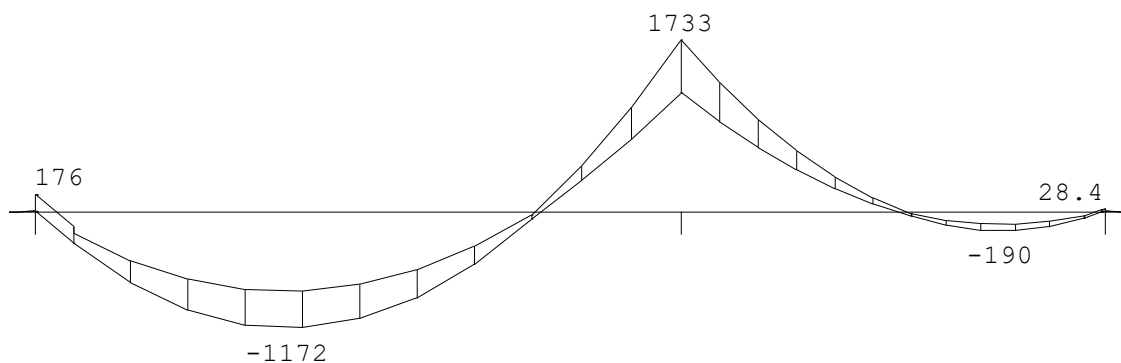
Ligger:as 4 t/m 9: wand B.G:3 VB 3e verd

Stp	F	M
1	79.82	0.00
2	116.08	0.00
3	38.70	0.00
234.60 : (absoluut) grootste som reacties		
-234.60 : (absoluut) grootste som belastingen		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

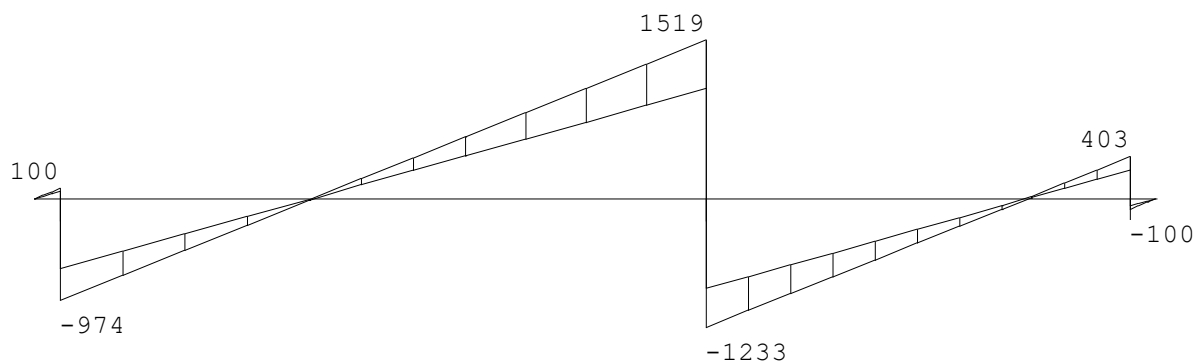
MOMENTEN Fysisch lineair

Ligger:as 4 t/m 9: wand Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:as 4 t/m 9: wand Fundamentele combinatie



Fmin:1199

1911

680

Fmax:1730

2751

976

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:as 4 t/m 9: wand Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1199.20	1729.63	-0.00	0.00
2	1910.70	2751.43	0.00	0.00
3	679.82	975.68	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:as 4 t/m 9: wand Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w_2) niet verwerkt!

Bijlage 5 TS-uitvoer stalen liggers

Technosoft Liggers release 6.72

11 feb 2022

Project.....: 119285 66 appartementen Hoeverijk Nieuwegein
 Dimensies.....: kN/m/rad
 Datum.....: 05/11/2021
 Bestand.....: X:\2019 werken\119285 88 appartementen Hoeverijk
 Nieuwegein\5.0 Berekeningen en rapportages PBT\5.2
 Definitief Ontwerp\Statische berekeningen\Stalen liggers
 1e verdieping.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

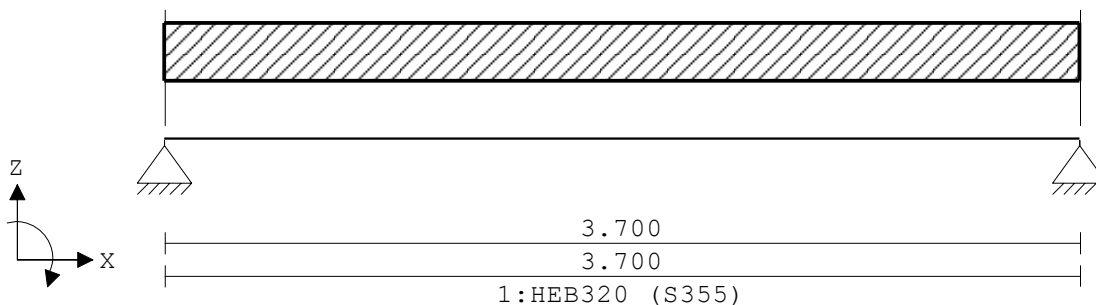
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

LIGGER:as 12

Profiel : HEB320

GEOMETRIE

Ligger:as 12



VELDLONGTEN

Ligger:as 12

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.700	3.700

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB320	2:S355	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00
2	HEB220	2:S355	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	HEB280	1:S235	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00
4	HEB280	2:S355	1.3140e+04	1.9270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	320	160.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	280	280	140.0					
4	0:Normaal	280	280	140.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



2 HEB220



3 HEB280



4 HEB280



BELASTINGGEVALLEN

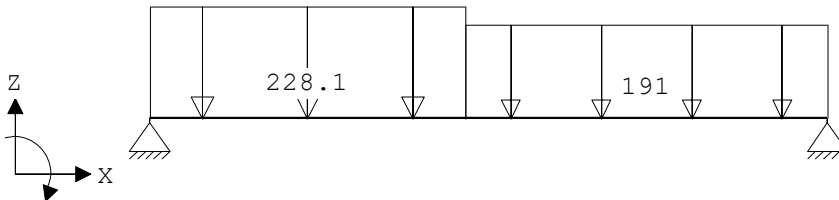
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	PB	2:Permanent EN1991				-1.00
2	VB 1e/2e verd	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00
3	VB 3e verd	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	PB	1 Permanente belasting
2	VB 1e/2e verd	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	VB 3e verd	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 12 B.G:1 PB



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 12 B.G:1 PB

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-228.100	-228.100		0.000	1.725
2	1:q-last		-191.000	-191.000		1.725	1.975

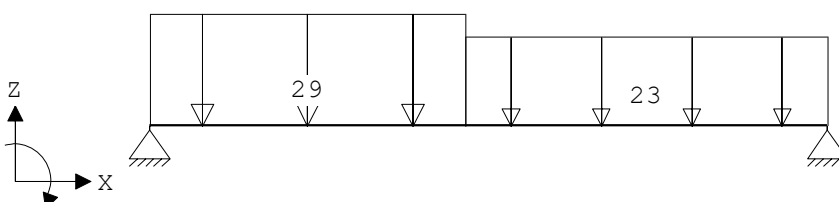
REACTIES

Ligger:as 12 B.G:1 PB

Stp	F	M
1	404.77	0.00
2	370.61	0.00
	775.38 :	(absoluut) grootste som reacties
	-775.38 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 12 B.G:2 VB 1e/2e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 12 B.G:2 VB 1e/2e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-29.000	-29.000		0.000	1.725
2	1:q-last		-23.000	-23.000		1.725	1.975

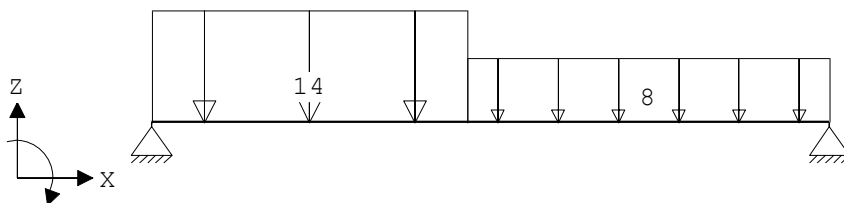
REACTIES

Ligger:as 12 B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	50.49	0.00
2	44.96	0.00
	95.45 :	(absoluut) grootste som reacties
	-95.45 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 12 B.G:3 VB 3e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 12 B.G:3 VB 3e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-14.000	-14.000		0.000	1.725
2	1:q-last		-8.000	-8.000		1.725	1.975

REACTIES

Ligger:as 12 B.G:3 VB 3e verd

Stp	F	M
1	22.74	0.00
2	17.21	0.00
	39.95 :	(absoluut) grootste som reacties
	-39.95 :	(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50			
2	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
3	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50			
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	psi0	1.50			
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	psi0	1.50			
6	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00			
7	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00			
8	Blij.	1	Perm	1.00									

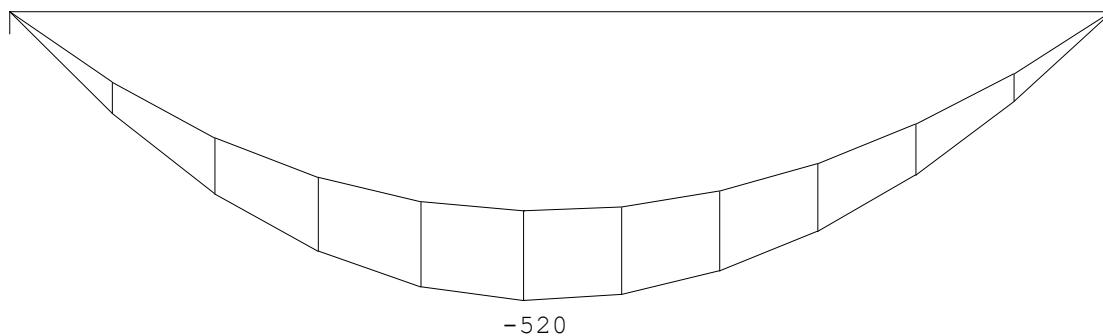
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Alle velden de factor:0.90
4	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

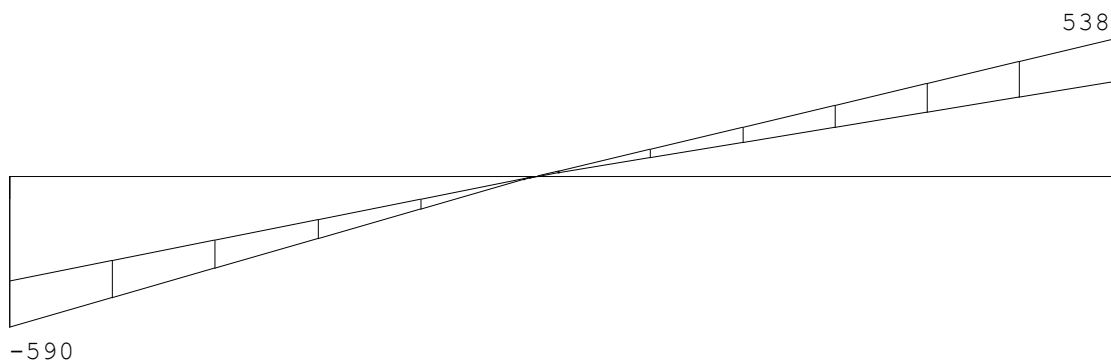
MOMENTEN

Ligger:as 12 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:as 12 Fundamentele combinatie



Fmin:408

371

Fmax:590

538

REACTIES

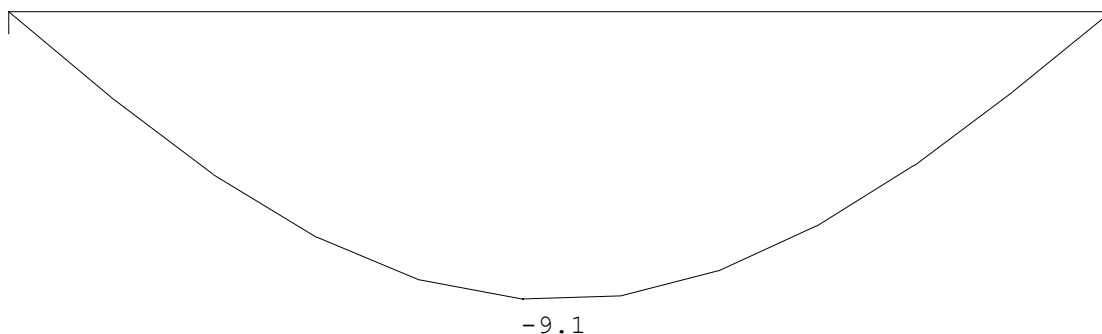
Ligger:as 12 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	408.23	590.38	0.00	0.00
2	370.85	537.63	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:as 12 Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:as 12

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB320	355	Gewalst	1
2	HEB220	355	Gewalst	1
3	HEB280	235	Gewalst	1
4	HEB280	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:as 12

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.70 3.700
		onder:	3.70 3.700

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:as 12

Staafl P/M BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing U.C. [N/mm²] Opm.

1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.721	256	46
---	---	---	---	---	--------	---------	-------	--------	-------	-----	----

Opmerkingen:

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

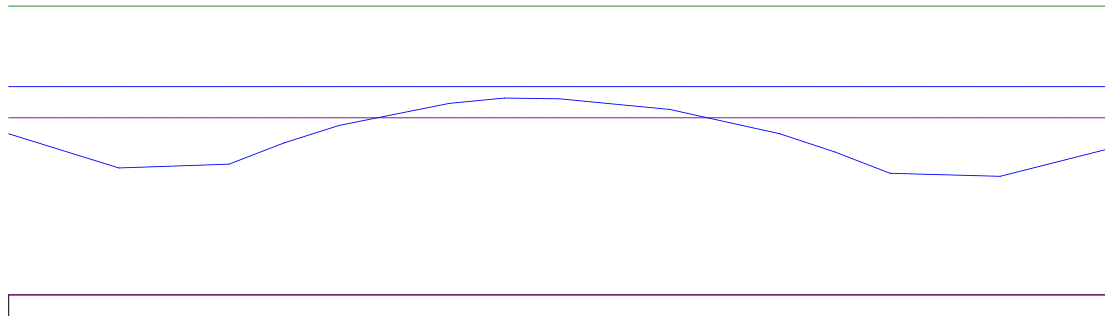
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:as 12

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Vloer	db	3.70	N	N	0.0	-9.1	5	1	Eind	-9.1 ±14.8	0.004
		db						5	1	Bijk	-1.2 ±11.1	0.003

UNITY-CHECK 'S

Ligger:as 12 OMHULLENDE VAN ALLES



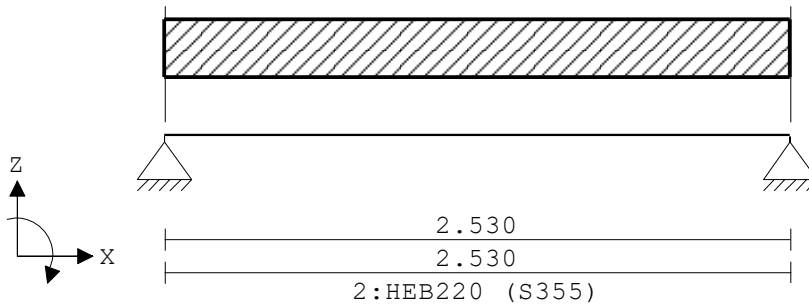
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:as 13

Profiel : HEB220

GEOMETRIE

Ligger:as 13



VELDLONGTEN

Ligger:as 13

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.530	2.530

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



2 HEB220



3 HEB280

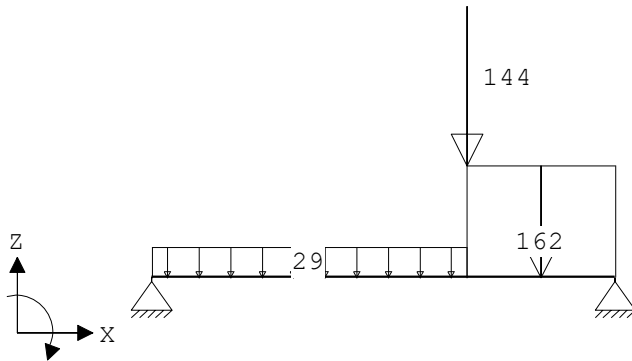


4 HEB280



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 13 B.G:1 PB



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 13 B.G:1 PB

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-29.000	-29.000		0.000	1.720
2	1:q-last		-162.000	-162.000		1.720	0.810
3	8:Puntlast				-144.000	1.720	

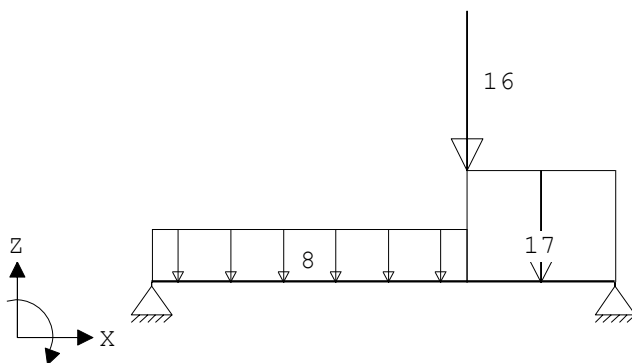
REACTIES

Ligger:as 13 B.G:1 PB

Stp	F	M
1	100.94	0.00
2	225.97	0.00
	326.91 :	(absoluut) grootste som reacties
	-326.91 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 13 B.G:2 VB 1e/2e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 13 B.G:2 VB 1e/2e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.000	-8.000		0.000	1.720
2	1:q-last		-17.000	-17.000		1.720	0.810
3	8:Puntlast				-16.000	1.720	

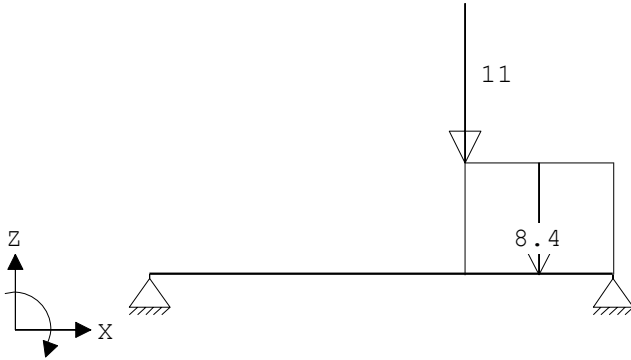
REACTIES

Ligger:as 13 B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	16.41	0.00
2	27.12	0.00
	43.53 :	(absoluut) grootste som reacties
	-43.53 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as 13 B.G:3 VB 3e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:as 13 B.G:3 VB 3e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.400	-8.400		1.720	0.810
2	8:Puntlast			-11.000		1.720	

REACTIES

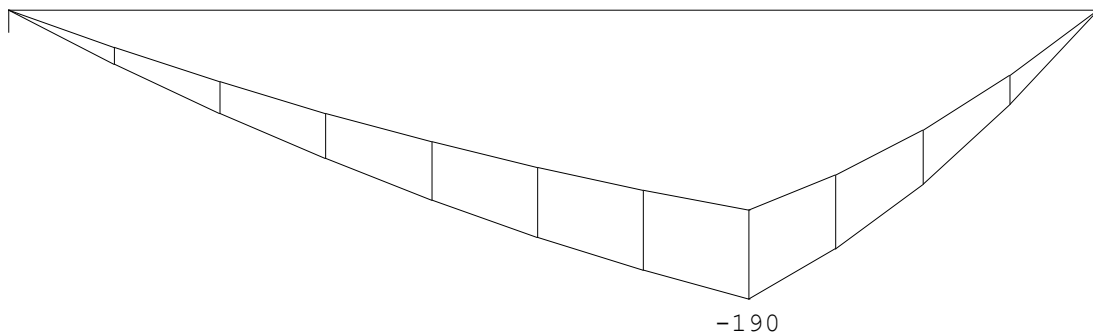
Ligger:as 13 B.G:3 VB 3e verd

Stp	F	M
1	4.61	0.00
2	13.19	0.00
	17.80 :	(absoluut) grootste som reacties
	-17.80 :	(absoluut) grootste som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

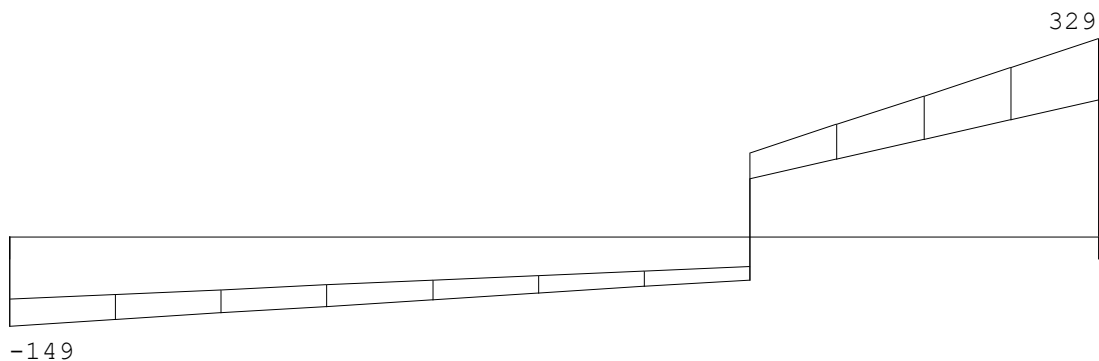
MOMENTEN

Ligger:as 13 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:as 13 Fundamentele combinatie



Fmin:103

228

Fmax:149

329

REACTIES

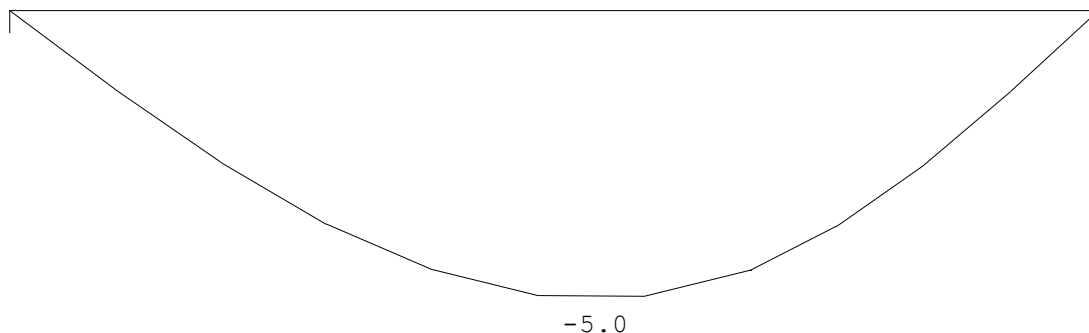
Ligger:as 13 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	103.46	148.88	0.00	0.00
2	227.56	329.25	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:as 13 Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:as 13

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.53 2.530
		onder:	2.53 2.530

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:as 13

Staaft nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	1	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.668	237 46

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

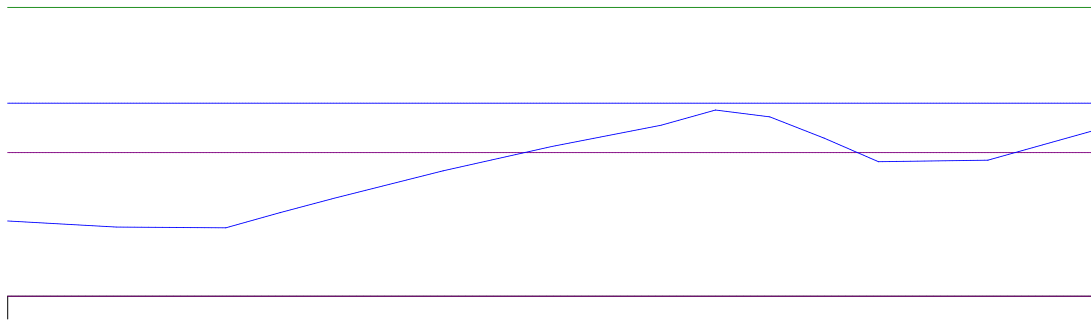
Ligger:as 13

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	2.53	N	N	0.0	-5.0	5	1 Eind	-5.0 ±10.1 0.004

db 5 1 Bijk -0.7 ±7.6 0.003

UNITY-CHECK 'S

Ligger:as 13 OMHULLENDE VAN ALLES



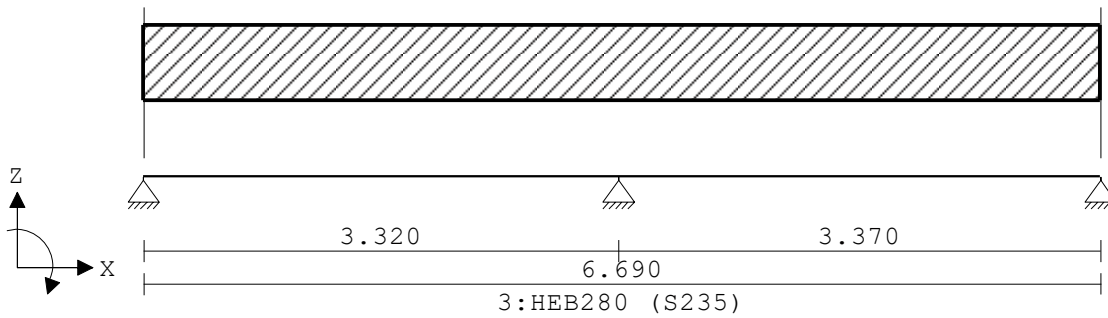
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER:as C

Profiel : HEB280

GEOMETRIE

Ligger:as C



VELDLONGTEN

Ligger:as C

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.320	3.320
2	3.320	6.690	3.370

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320

2 HEB220

3 HEB280

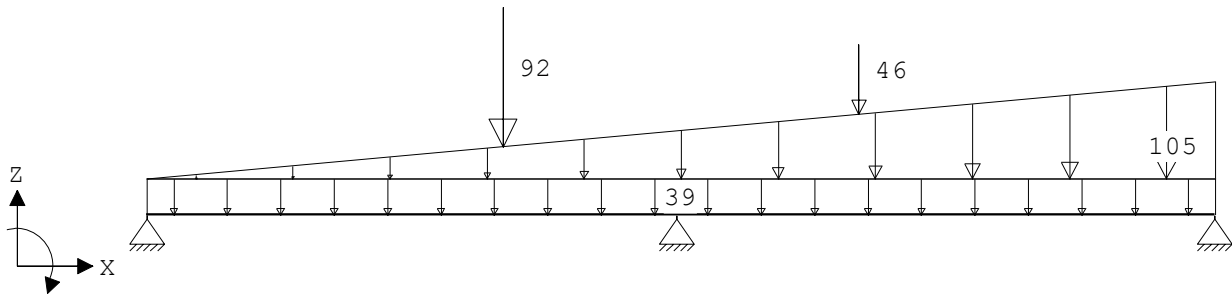
4 HEB280





VELDBELASTINGEN

Ligger:as C B.G:1 PB



VELDBELASTINGEN

Ligger:as C B.G:1 PB

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-39.000	-39.000		0.000	6.690
2	1:q-last		0.000	105.000		0.000	6.690
3	8:Puntlast			-92.000		2.230	
4	8:Puntlast			-46.000		4.460	

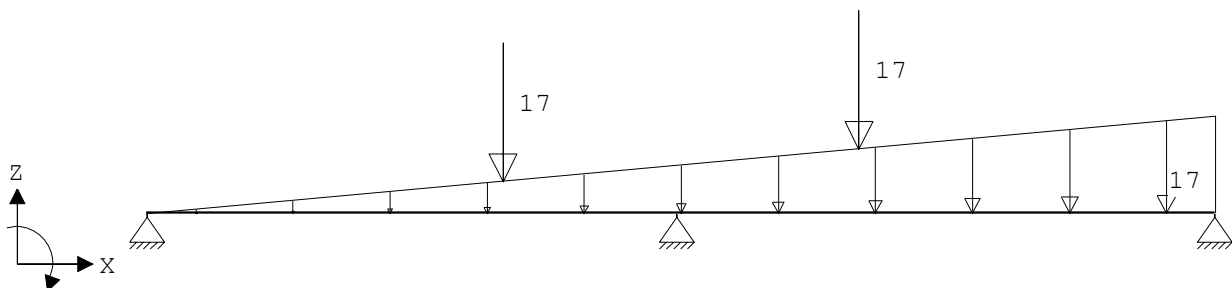
REACTIES

Ligger:as C B.G:1 PB

Stp	F	M
1	73.57	0.00
2	504.39	0.00
3	179.08	0.00
	757.04 :	(absoluut) grootste som reacties
	-757.04 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as C B.G:2 VB 1e/2e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:as C B.G:2 VB 1e/2e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000	-17.000		0.000	6.690
2	8:Puntlast			-17.000		2.230	
3	8:Puntlast			-17.000		4.460	

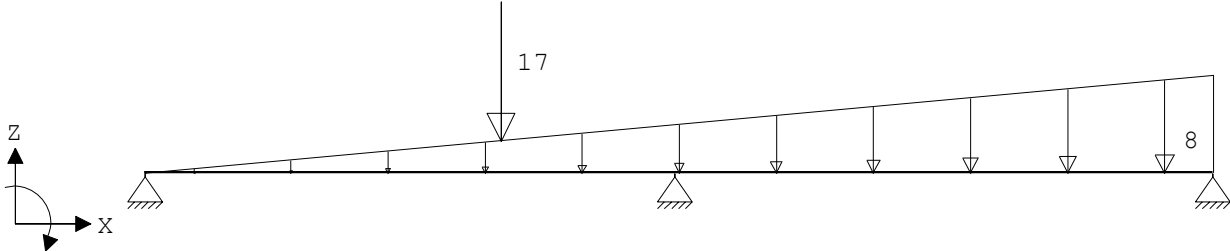
REACTIES

Ligger:as C B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	3.47	0.00
2	64.48	0.00
3	22.91	0.00
	90.87 :	(absoluut) grootste som reacties
	-90.87 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:as C B.G:3 VB 3e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:as C B.G:3 VB 3e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000	-8.000		0.000	6.690
2	8:Puntlast		-17.000			2.230	

REACTIES

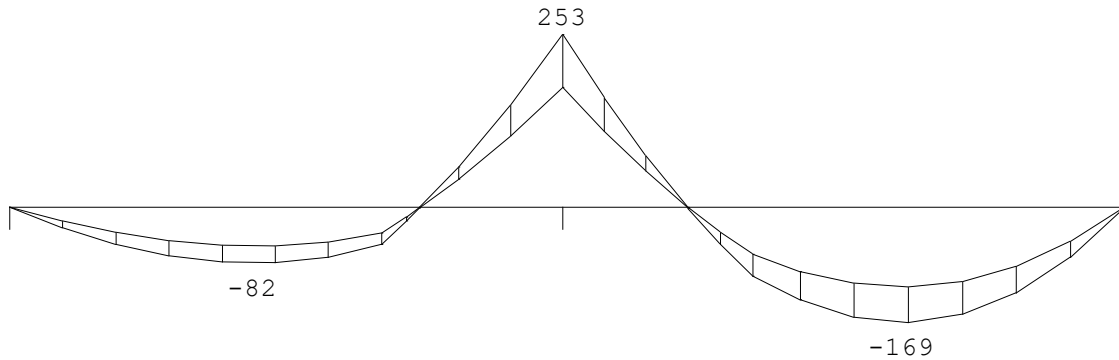
Ligger:as C B.G:3 VB 3e verd

Stp	F	M
1	4.53	0.00
2	31.22	0.00
3	8.01	0.00
	43.76 :	(absoluut) grootste som reacties
	-43.76 :	(absoluut) grootste som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

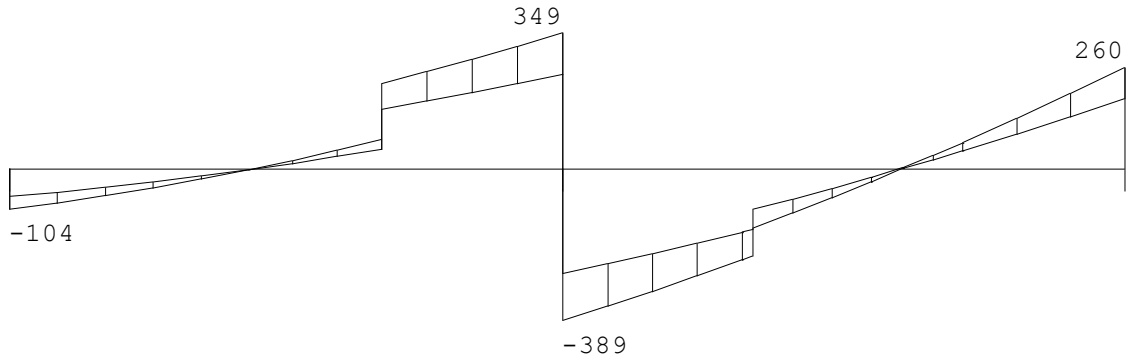
MOMENTEN

Ligger:as C Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:as C Fundamentele combinatie



Fmin:71	511	180
Fmax:104	738	260

REACTIES

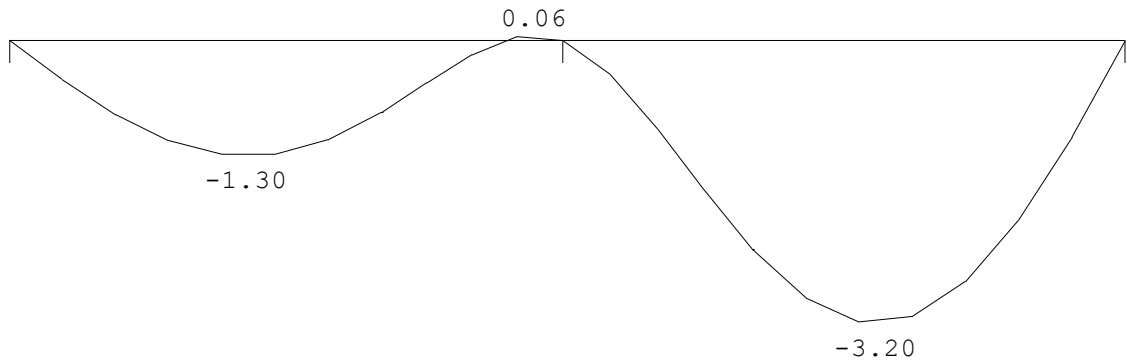
Ligger:as C Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	71.01	104.12	0.00	0.00
2	511.37	738.34	0.00	0.00
3	179.73	260.31	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:as C Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:as C

Staad	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.32	3.320
		onder:	3.32	3.320
2	1.0*h	boven:	3.37	3.370
		onder:	3.37	3.370

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:as C

Staad nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
1	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.705	166	46
2	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.712	167	46

Opmerkingen:

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

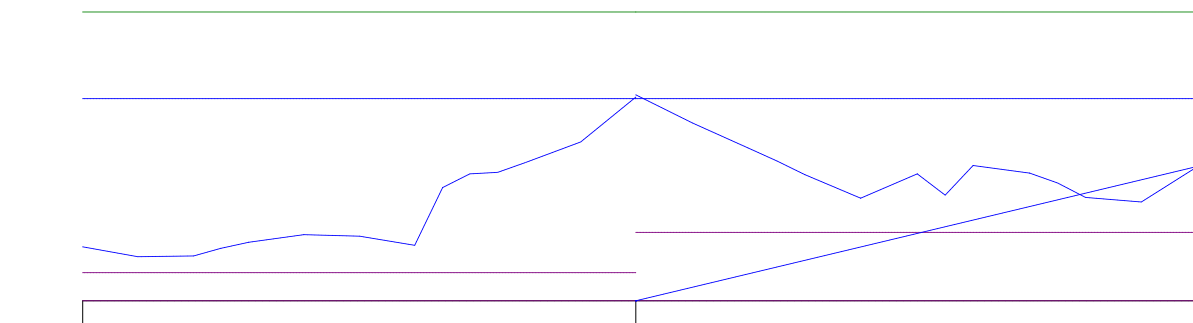
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:as C

Staat	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	3.32	N	N	0.0	-1.3	5	1 Eind	-1.3	±13.3	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.2	±10.0	0.003
2	Vloer	db	3.37	N	N	0.0	-3.2	5	1 Eind	-3.2	±13.5	0.004
		db						5	1 Bijk	-0.5	±10.1	0.003

UNITY-CHECK 'S

Ligger: as C OMHULLENDE VAN ALLES



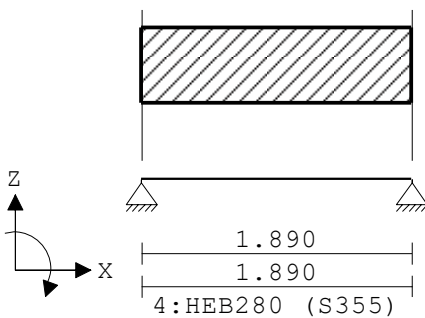
- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
- Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

LIGGER: gevelbalk

Profiel : HEB280

GEOMETRIE

Ligger: gevelbalk



VELDLONGTEN

Ligger: gevelbalk

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.890	1.890

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320

2 HEB220

3 HEB280

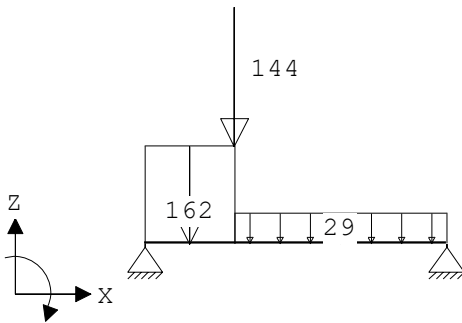


4 HEB280



VELDBELASTINGEN

Ligger:gevelbalk B.G:1 PB



VELDBELASTINGEN

Ligger:gevelbalk B.G:1 PB

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-162.000	-162.000	0.000	0.560
2	1:q-last		-29.000	-29.000	0.560	1.330
3	8:Puntlast		-144.000		0.560	

REACTIES

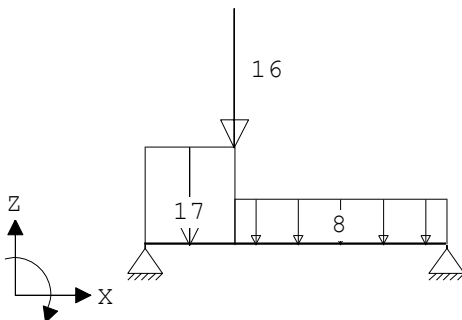
Ligger:gevelbalk B.G:1 PB

Stp	F	M
1	193.16	0.00
2	82.08	0.00

275.24 : (absoluut) grootste som reacties
 -275.24 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:gevelbalk B.G:2 VB 1e/2e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:gevelbalk B.G:2 VB 1e/2e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-17.000	-17.000	0.000	0.560
2	1:q-last		-8.000	-8.000	0.560	1.330
3	8:Puntlast		-16.000		0.560	

REACTIES

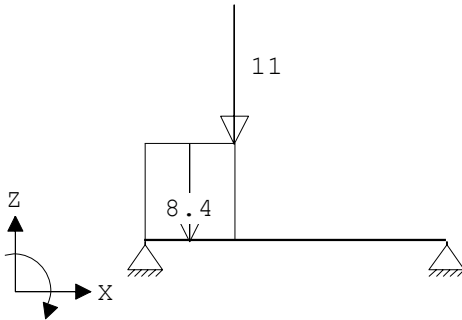
Ligger:gevelbalk B.G:2 VB 1e/2e verd

Stp	F	M
1	23.11	0.00
2	13.05	0.00

36.16 : (absoluut) grootste som reacties
 -36.16 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:gevelbalk B.G:3 VB 3e verd



VELDBELASTINGEN

Ligger:gevelbalk B.G:3 VB 3e verd

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-8.400	-8.400		0.000	0.560
2	8:Puntlast			-11.000		0.560	

REACTIES

Ligger:gevelbalk B.G:3 VB 3e verd

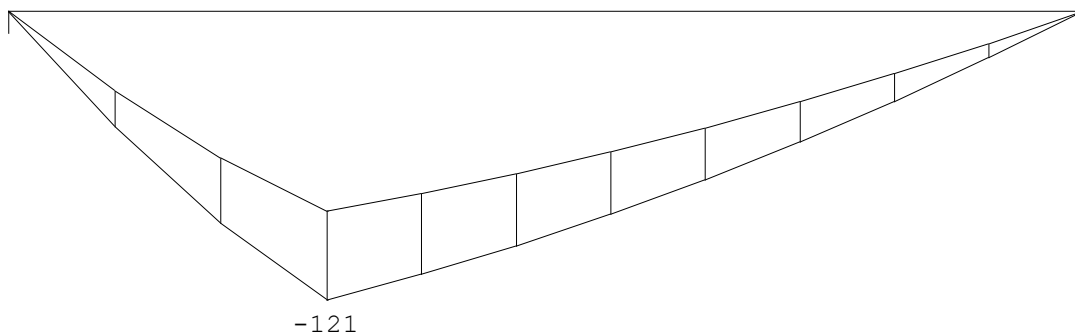
Stp	F	M
1	11.75	0.00
2	3.96	0.00

15.70 : (absoluut) grootste som reacties
 -15.70 : (absoluut) grootste som belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

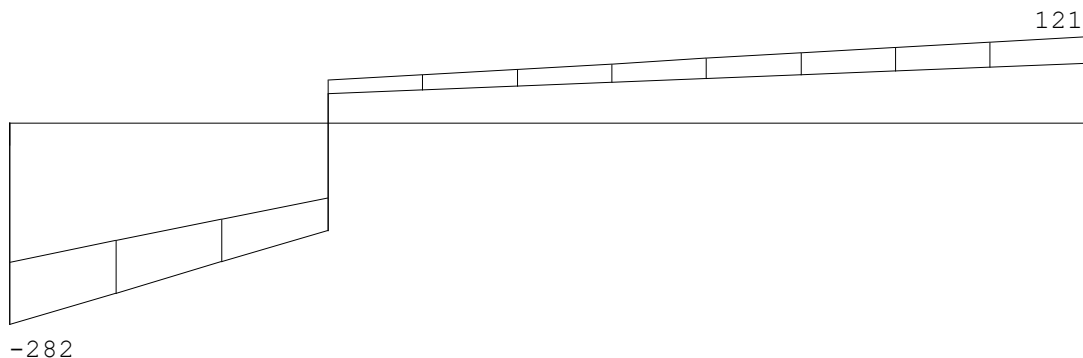
MOMENTEN

Ligger:gevelbalk Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:gevelbalk Fundamentele combinatie



Fmin:195

84

Fmax:282

121

REACTIES

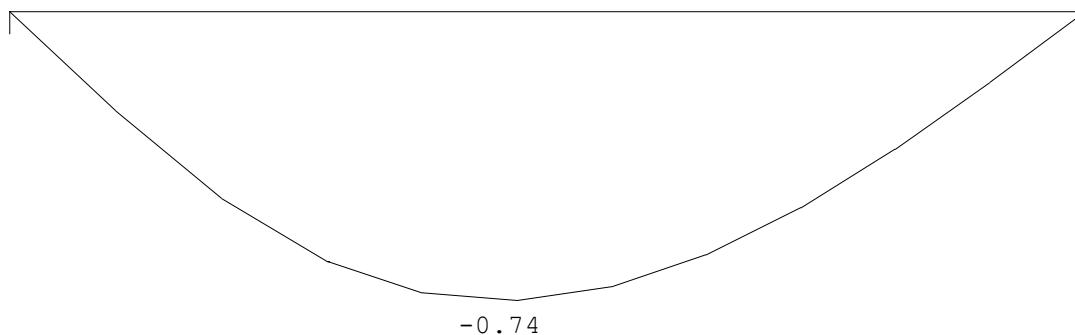
Ligger:gevelbalk Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	194.76	281.68	0.00	0.00
2	84.07	121.01	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:gevelbalk Karakteristieke combinatie



KIPSTABILITEIT

Ligger:gevelbalk

Staal	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.89 1.890
		onder:	1.89 1.890

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:gevelbalk

Staal	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
									U.C. [N/mm ²]	

1	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.334	68	46
---	---	---	---	---	-------	---------	-------	--------	-------	----	----

Opmerkingen:

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

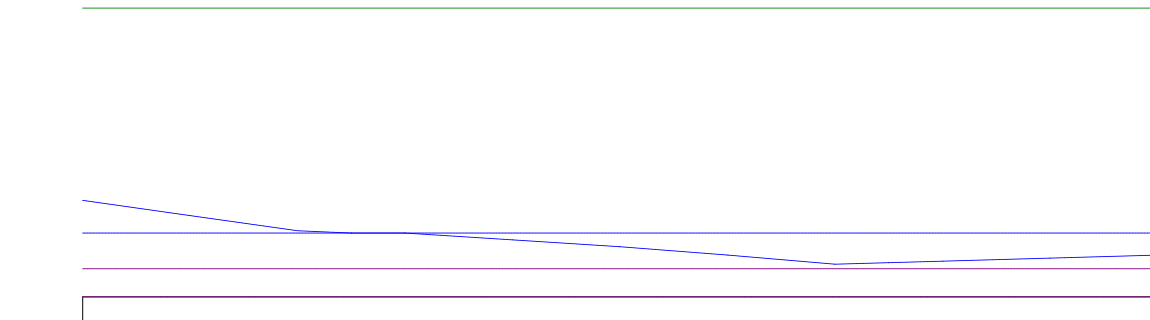
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:gevelbalk

Staal	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	
1	Vloer	db	1.89	N	N	0.0	-0.7	5	1	Eind	-0.7 ±7.6 0.004
		db						5	1	Bijk	-0.1 ±5.7 0.003

UNITY-CHECK 'S

Ligger:gevelbalk OMHULLENDE VAN ALLES



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

Bijlage 6 TS-uitvoer balkenrooster

Balkenrooster komt nadat het funderingsadvies gereed is.

