

Datum: 19-07-2017

Project 5307

Berekening nieuwbouw groepsaccommodatie de Schatberg te Sevenum.

Opdrachtgever:

Entergraven - Van Gelder B.V.
J.P.Broekhovenstraat 36
8081 HC Elburg

Ontwerper/architect:

RuimteMakers Architecten BNA
Sint Lambertuslaan 30
6212 AT Maastricht

Statische berekeningen

1 Berekening nieuwbouw groepsaccommodatie te Sevenum.

Voor afmetingen zie ingeleverde bouwkundige tekeningen.

Alle berekeningen zijn gemaakt overeenkomstig de geldende NEN/EN-Normen.

1.1 Belastingen

Alle belastingen in kN/m²

	G	Q	ψ
Hellend dak (helling 45 graden).			
Pannendak incl. beschot en isolatie	0,65		
Afwerking/plafond	0,10		
Veranderlijke belastingen		0,28	0,0
Totaal	0,75	0,28	0,0

Gerekend naar het horizontale vlak wordt de perm. Belasting $0,75/\cos(45) = 1,06$ kN/m².

Flauw hellend dak (helling 15 graden).

Pannendak incl. beschot en isolatie	0,65		
Afwerking/plafond	0,10		
Veranderlijke belastingen		0,56	0,0
Totaal	0,75	0,56	0,0

Gerekend naar het horizontale vlak wordt de perm. Belasting $0,75/\cos(15) = 0,78$ kN/m².

Verdiepingsvloer

In het werk gestorte betonvloer; d = 230 mm 0,23 x 25	5,75		
Afwerklaag 0,07 x 25	1,75		
Veranderlijke belasting incl. 0,80 kN/m ² aan lichte scheidingswanden		2,55	0,4
Totaal	7,50	2,55	0,4

Terrasvloer.

Houten balklaag incl. beschot	0,36		
Veranderlijke belastingen (balkon/dakterras)		2,50	0,4
Totaal	0,36	2,50	0,4

Nieuw te maken begane grond aanbouw en bestaande bouw

In het werk gestorte betonvloer; d = 250 mm 0,25 x 25	6,25		
Afwerklaag 0,10 x 25	2,50		
Veranderlijke belasting incl. 0,80 kN/m ² aan lichte scheidingswanden		2,55	0,4

Totaal 8,75 2,55 0,4

1.2 Vloeren/dakvlakken

1.2.1. Dakgordingen hoofddak.

$l;th = \text{maximaal } 4,7 + 0,1 = 4,8 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor vuren (C18) nokgordingen 250x250 mm, zie bijlage 1.2.1. voor de berekening.

1.2.2. Kilkepers hoofddak.

$l;th = \text{maximaal } 7,1 + 0,1 = 7,2 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor vuren (C18) nokgordingen 260x260 mm, zie bijlage 1.2.2. voor de berekening.

1.2.3. Dakgordingen laag dak terras.

$l;th = \text{maximaal } 4,7 + 0,1 = 4,8 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor houten balken 71x171 (geschaafd), zie bijlage 1.2.3. voor de berekening.

Min. 1 platbalk 71x171 toepassen per dakvlak.

1.2.4. Daksporen in laag dak terras.

$l;th = \text{maximaal } 2,5 + 0,1 = 2,6 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor houten balken 71x246 (geschaafd), zie bijlage 1.2.4. voor de berekening.

Hoekkeper;

$l;th = \text{maximaal } 3,7 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor houten balken 71x271 (geschaafd), zie bijlage 1.2.4a. voor de berekening.

1.2.5. Daksporen in laag dak aanbouw.

$l;th = \text{maximaal } 3,0 + 0,1 = 3,1 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor houten balken 59x156-610 MM (geschaafd), zie bijlage 1.2.5. voor de berekening.

Hoekkeper;

Niet maatgevend, zie par. 1.2.4a.

1.2.6. Terrasvloer.

$l;th = \text{maximaal } 3,6 + 0,1 = 3,7 \text{ m.}$

Gekozen is hier voor **75 x 175 – 500** mm (geschaafd), zie bijlage 1.2.6. voor de berekening.

1.2.7. Begane grond aanbouw

Gekozen is voor een betonvloer, los van de wanden op een verdicht zandbed. $d_{\text{vloer}} = 120 \text{ mm}$.

Gekozen wapening: (krimpwapening) Thibo netten B189 (# $\varnothing 6 - 150$) boven.

1.3 Stalen/houten liggers

1.3.1. Stalen ligger t.p.v. doorbraak in pand tussen keuken en woonruimte.

$$l_{\text{sys}} = 4,1 + 0,1 = 4,2 \text{ m.}$$

$$g_{\text{rep max.}} = 0,5 + 4,20(1,06 + 0,28) + 5,04(7,50 + 2,55) + 4,4 \times 0,15 \times 20 = 55,95 + 14,03 \text{ kN/m;}$$

$$g_{\text{rep min.}} = 0,5 + 4,20(1,06 + 0,28) + 5,04(7,50 + 2,55) + 0,95 \times 0,15 \times 20 = 45,60 + 14,03 \text{ kN/m;}$$

Zie bijlage 1.3.1; hier voldoet een HE 240 B.

1.3.2. Stalen kolommen onder de ligger uit par. 1.3.1.

$$l_{\text{sys}} = l_{\text{buc}} = \text{max. } 2,60 + 0,1 = 2,7 \text{ m}$$

$$F_{\text{d}} = \text{max. } 1,1 \times 2,7 \times 0,2 \text{ (e.g. koker)} + 172,45 \text{ (uit bijlage 1.3.1.)} = 173,04 \text{ kN.}$$

$$M_{\text{d;toev.}} = 1/250 \times 173,04 \times 2,70 = 1,86 \text{ kNm.}$$

Gekozen is voor kokers 90.90.8,0.

Zie bijlage 1.3.2. voor de berekening.

1.3.3. Wapening in wanden boven gevelopeningen.

$$L_{\text{sys}} = \text{max. } 2,00 + 0,1 = 2,1 \text{ m.}$$

$$\text{Hier voldoen versterkte stroken (eigen gewicht + max. } 2,4 (1,06 + 0,28) + 1,6(0,78 + 0,56) + \text{max. } 5,1 \times 3,5 \text{ (E.g. poroton S8 wanden)} = 21,64 + 1,57 \text{ kN/m1.}$$

In de geveldraggers onder de vloer voldoen dan praktisch 3 staven rond 12 mm (FeB500).

1.3.4. Stalen kolommen onder de overkappingen.

$$l_{\text{sys}} = l_{\text{buc}} = \text{max. } 2,60 \text{ m.}$$

$$F_{\text{d}} = \text{max. } 1,1 \times 2,6 \times 0,2 \text{ (e.g. koker)} + 3,6 \times 3,6 (1,1 \times 0,78 + 1,35 \times 0,56) = 21,49 \text{ kN.}$$

$$M_{\text{d;toev.}} = 1/250 \times 21,49 \times 2,60 = 0,22 \text{ kNm.}$$

Gekozen is voor kokers 80.80.5,0.

Zie bijlage 1.3.4. voor de berekening.

1.3.5. Stalen liggers in terrasvloer.

$$l_{\text{sys}} = \text{max. } 3,5 + 0,1 = 3,6 \text{ m.}$$

$$g_{\text{rep}} = 0,5 + 3,60(0,36 + 2,50) = 1,80 + 10,80 \text{ kN/m;}$$

$F_{rep} = 0,5 \text{ kN/m}$ uit de balustrade.

Zie bijlage 1.3.5; hier voldoet een HE 180 A.

1.4 Controles metselwerk

1.4.1. Dilataties

Ter plaatse van op tekening aangegeven plaatsen dient een dilatatievoeg toegepast te worden.

1.5 Funderingen

Als minimale afmeting voor de funderingsbalken is 400x400 mm (vorstvrij, met o.k. fundering op 700 - peil) gekozen. (O.k. funderingsbalk = 800 – maaiveld, bovenkant = 400 – maaiveld)

Als grondrapport is indicatief rapport 248.01 van van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V. aangehouden, dit is echter niet volgens de meest recente normen. Geadviseerd wordt dit rapport te laten hernieuwen.

1.5.1. Plaatfundering onder pand.

Eigen gewicht plaat 8,75 + 2,55 kN/m².

Linker zijgevel;

		G	Q
Dak	1,50(0,78 + 0,56)	1,17	0,84
Wand	2,4 x 3,5	8,40	
Totaal		9,57	0,84 kN/m

Linker zijgevel hoofdbouwblok.

		G	Q
Dak aanbouw	1,50(0,78 + 0,56)	1,17	0,84
Dak hoofdbouw	1,90(1,06 + 0,28)	2,01	0,53
Verdiepingsvloer hoofdbouw	1,90(7,50 + 2,55)	14,25	4,85
Wand	7,3 x 3,5	25,55	
Totaal		42,98	6,22 kN/m

1^e tussenwand

		G	Q
Dak hoofdbouw	4,10(1,06 + 0,28)	4,35	1,15
Verdiepingsvloer hoofdbouw	4,90(7,50 + 2,55)	36,75	12,50
Wand	7,3 x 0,15 x 20	21,90	
Totaal		63,00	13,65 kN/m

2^e tussenwand

		G	Q
Dak hoofdbouw	4,10(1,06 + 0,28)	4,35	1,15
Verdiepingsvloer hoofdbouw	4,90(7,50 + 2,55)	36,75	12,50
Wand	7,3 x 0,15 x 20	21,90	
Totaal		63,00	13,65 kN/m

3° tussenwand

T.p.v. de stalen koker staat er een last van 107,62 + 28,76 kN.

Linker zijgevel hoofdbouwblok.

		G	Q
Dak aanbouw	1,60(0,78 + 0,56)	1,25	0,90
Dak hoofdbouw	2,40(1,06 + 0,28)	2,54	0,67
Verdiepingsvloer hoofdbouw	2,40(7,50 + 2,55)	18,00	6,12
Wand	7,3 x 3,5	25,55	
Totaal		47,34	7,69 kN/m

Zie bijlage 1.5.1. voor de berekening van deze strook.

De fundering dient aangelegd te worden op een vaste grondslag; indien die niet aanwezig is op een grondverbetering.

1.5.2. Poeren onder terrasoverkappingen.

F;d uit de kolom en de vloeren = 37,86 + 21,49 + 1,1 x 1,0 x 1,0 x 0,4 x 25 (e.g. poer) + 1,1 x 0,6 x 0,3 x 0,3 x 25 (opstorting) = 71,84 kN.

Gronddruk (71840)/(1000x1000) = 0,07 N/mm²

Uitgaande van een maximale toelaatbare gronddruk van 0,10 N/mm² voldoet dan een poer van 1000x1000 mm.

In verband met mogelijke onverwachte zettingen in de grond is gekozen als minimale wapening:

Onder netten (Thibo) B335. (#8-150)

De fundering dient aangelegd te worden op een vaste grondslag; indien die niet aanwezig is op een grondverbetering.

1.6 Stabiliteit

Een stabiliteitsberekening is hier niet nodig.

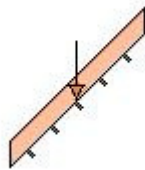
Bijlage

1.2.1.

1. Hellend dak (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: R250X250

Breedte	b	250 mm	Oppervlak	A	62500 mm ²
Hoogte	h	250 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	52083 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	52083 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	3250e+03 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	5469e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	2604e+03 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	3255e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2604e+03 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	3255e+05 mm ⁴
	C;w	1526e+09 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse	I		Gamma;M	1.30	
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.00	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur	50 Jaar		IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse	2		V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10

lsys		4.800 m	Beschot kwaliteit	C18
hoh afstand	Lt	5.000 m	Beschot dikte	18 mm
Zeeg		0 mm		
dakhelling	alfa	45 °		
systeemplengte L (Z as)		0.500 m	Hellend	Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging	Nee
Stootbelasting		Nee		
Reductiefactor spreading		1.00		

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	1.50 kN

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=7.70, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.64 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=5.00, h=7.70, h1=0.00, De lta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.89
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H oek=45.00, Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H oek=45.00)	-0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Hoek=45.00,Mu=Mu1)	0.40

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.05 kN/m ²	
	beschot	0.65 kN/m ²	
	plafond	0.10 kN/m ²	
	Totaal	0.80 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.89)	0.57 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.89)	-0.11 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.28 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.35 * 0.80 * 0.71 =$	0.76 kN/m ²
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 0.90 * 0.80 * 0.71 =$	0.51 kN/m ²
Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * 0.00 * 0.50 =$	0.68 kN/m ²
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.20 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * 0.57 =$	1.53 kN/m ²
Fu.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 0.90 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * (-0.11) =$	0.34 kN/m ²
Fu.C.6	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * 0.28 * 0.50 =$	0.89 kN/m ²
Fu.C.7	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.20 * 0.80 * 0.71 =$	0.68 kN/m ²
	$F = + yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.50 * 1.50 * 0.71 =$	1.59 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	9.14	10.96	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	6.09	7.31	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	8.13	9.76	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	18.35	22.02	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	4.05	4.86	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	10.65	12.78	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	9.72	11.67	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	10.96	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	7.31	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	9.76	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	22.02	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	4.86	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	12.78	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.80	11.67	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	8.31	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	8.31	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	11.08	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	12.46	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	12.46	7.62	12.46	2.35

Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	12.46	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	11.08	6.77	11.08	2.09
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.21	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	8.45	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.86	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	4.91	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	4.48	0.00	0.00	0.02	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.21 / 8.308 + 0.7 x 0 / 8.308	0.51 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.806 / 8.308 + 0.7 x 0 / 8.308	0.34 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.747 / 11.077 + 0.7 x 0 / 11.077	0.34 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	8.454 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.68 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.865 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.15 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.908 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.39 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.48 / 11.077 + 0.7 x 0 / 11.077	0.40 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.019 / 2.092	0.01 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.80 * 0.71 =$	0.56 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * 0.00 * 0.50 =$	0.56 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * 0.57 =$	1.13 kN/m ²

Ka.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * (-0.11) =$	0.45 kN/m ²
Ka.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * 0.28 * 0.50 =$	0.70 kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 =$	0.56 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 =$	0.56 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	19.2 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	19.2 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	6.7 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	4.0 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	10.6	10.6	4.0	0.55	0.21
Ka.C.2	0.0	10.6	10.6	4.0	0.55	0.21
Ka.C.3	6.7	17.3	17.3	10.7	0.90	0.56
Ka.C.4	-1.3	9.3	9.3	2.7	0.48	0.14
Ka.C.5	1.7	12.3	12.3	5.6	0.64	0.29
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	22.02 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	6.7 mm
Qu.C.1	w;2	4.0 mm
Ka.C.3	w;3	6.7 mm
	w;tot	17.3 mm
	w;max	17.3 mm
	w;2+w;3	10.7 mm
	Limiet w;max	19.2 mm
	Limiet w;2+w;3	19.2 mm
	UC(w;max)	0.90

UC(w;2+w;3) 0.56

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.44 / 2.354	0.19 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		8.454 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.68 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		17.3 / 19.2	0.90 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

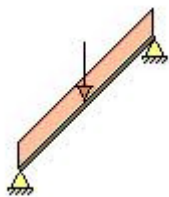
Ligger Ok

1.2.2.

1. Spoor (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: R260X260

Breedte	b	260 mm	Oppervlak	A	67600 mm ²
Hoogte	h	260 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	56333 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	56333 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	3656e+03 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	6398e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	2929e+03 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	3808e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2929e+03 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	3808e+05 mm ⁴
	C;w	1931e+09 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.00	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
Isys		7.200 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	1.700 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreading		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=45)	1.50 kN

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=7.70, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.64 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=1.70, h=7.70, h1=0.00, De lta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.90
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H oek=45.00, Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=F,H oek=45.00)	-0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80,Openingen=0.00, Over=True)	0.20
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Hoek=45.00,Mu=Mu 1)	0.40

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.15 kN/m ²	
	beschot	0.65 kN/m ²	
	plafond	0.10 kN/m ²	
	Totaal	0.90 kN/m²	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.90)	0.58 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.90)	-0.12 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	0.28 kN/m ²	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.35 * 0.90 * 0.71 =$	0.86 kN/m ²
Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +0.90 * 0.90 * 0.71 =$	0.57 kN/m ²
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.90 * 0.71 + 1.50 * 0.00 * 0.50 =$	0.77 kN/m ²
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.20 * 0.90 * 0.71 + 1.50 * 0.58 =$	1.63 kN/m ²

Fu.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +0.90 * 0.90 * 0.71 + 1.50 * (-0.12) =$	0.40 kN/m ²
Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.90 * 0.71 + 1.50 * 0.28 * 0.50 =$	0.98 kN/m ²
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.20 * 0.90 * 0.71 =$	0.77 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.50 * 1.50 * 0.71 =$	1.59 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	3.10	0.00	5.26	9.48	0.00
Fu.C.2	2.06	0.00	3.51	6.32	0.00
Fu.C.3	2.76	0.00	4.69	8.43	0.00
Fu.C.4	2.76	0.00	9.97	17.95	0.00
Fu.C.5	2.06	0.00	2.45	4.41	0.00
Fu.C.6	3.51	0.00	5.97	10.75	0.00
Fu.C.7	2.76	0.00	6.28	11.30	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	3.10	0.00	0.00	9.48	0.00
Fu.C.2	2.06	0.00	0.00	6.32	0.00
Fu.C.3	2.76	0.00	0.00	8.43	0.00
Fu.C.4	2.76	0.00	0.00	17.95	0.00
Fu.C.5	2.06	0.00	0.00	4.41	0.00
Fu.C.6	3.51	0.00	0.00	10.75	0.00
Fu.C.7	2.76	0.00	0.80	11.30	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
-------	----------------------	---------	---------	---------	---------	---------

Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	8.31	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	8.31	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	11.08	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	12.46	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	12.46	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	12.46	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	11.08	6.77	11.08	2.09
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.23	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.2	2.16	0.00	0.00	0.00	0.03
Fu.C.3	2.88	0.00	0.00	0.00	0.04
Fu.C.4	6.13	0.00	0.00	0.00	0.04
Fu.C.5	1.51	0.00	0.00	0.00	0.03
Fu.C.6	3.67	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.7	3.86	0.00	0.00	0.02	0.04
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	$0.046 / 5.077 + 3.235 / 8.308 + 0.7 \times 0 / 8.308$	0.40 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	$0.031 / 5.077 + 2.157 / 8.308 + 0.7 \times 0 / 8.308$	0.27 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	$0.041 / 6.769 + 2.879 / 11.077 + 0.7 \times 0 / 11.077$	0.27 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	$0.041 / 7.615 + 6.128 / 12.462 + 0.7 \times 0 / 12.462$	0.50 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	$0.031 / 7.615 + 1.507 / 12.462 + 0.7 \times 0 / 12.462$	0.12 Ok

Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.052 / 7.615 + 3.669 / 12.462 + 0.7 x 0 /	0.30 Ok
		12.462	
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.041 / 6.769 + 3.857 / 11.077 + 0.7 x 0 /	0.35 Ok
		11.077	
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.139 / 2.092	0.07 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 + 1.00 * 0.00 * 0.50 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 + 1.00 * 0.58 =$	1.21 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 + 1.00 * (-0.12) =$	0.52 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 + 1.00 * 0.28 * 0.50 =$	0.78 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.90 * 0.71 =$	0.64 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	28.8 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	28.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	11.1 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	6.6 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	17.7	17.7	6.6	0.61	0.23
Ka.C.2	0.0	17.7	17.7	6.6	0.61	0.23
Ka.C.3	10.0	27.7	27.7	16.6	0.96	0.58
Ka.C.4	-2.0	15.7	15.7	4.6	0.54	0.16
Ka.C.5	2.4	20.1	20.1	9.1	0.70	0.31
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	2.76 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	17.95 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	11.1 mm
Qu.C.1	w;2	6.6 mm
Ka.C.3	w;3	10.0 mm
	w;tot	27.7 mm
	w;max	27.7 mm
	w;2+w;3	16.6 mm
	Limiet w;max	28.8 mm
	Limiet w;2+w;3	28.8 mm
	UC(w;max)	0.96
	UC(w;2+w;3)	0.58

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.046 / 5.077	0.01 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.221 / 2.354	0.09 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.041 / 7.615 + 6.128 / 12.462 + 0.7 x 0 / 12.462	0.50 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	27.7 / 28.8	0.96 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

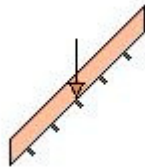
1.2.3.

2. Hellend dak (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 71 X 171

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	12141 mm ²
Hoogte	h	171 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	10118 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	10118 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	2209e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1504e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	3460e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	2958e+04 mm ⁴

Weerstandsmoment	Wz	1437e+02 mm ³	Traagheidsmoment	Iz	5100e+03 mm ⁴
	C;w	1119e+07 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²	f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²	
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²	f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²	
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²	G _{mean}	560.0 N/mm ²	



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.16	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.600 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	1.000 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	45 °			
systeemplengte L (Z as)		3.600 m	Hellend		Ja
Doorbuigingen beschouwen		Ja	Dubbele buiging		Nee
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		1.00			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1,	0.00 kN/m ²
-----	----------------------------	-------------------------------------	------------------------

		Hoek=45)	
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1,	1.50 kN
		Hoek=45)	
Wind			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.20, Terrein=Onbebouw	0.49 kN/m ²
		d, Regio=3, C0=1.00)	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=1.00, h=3.20, h1=0.00, De	0.95
		lta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=	
		3, C0=1.00)	
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H	0.70
		oek=45.00, Eerst=False)	
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00,	-0.30
		Over=False)	
Windzuiging			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H	-0.00
		oek=45.00)	
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00,	0.20
		Over=True)	
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
		(Sk)	
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=45.00, Mu=	0.40
		Mu1)	

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.05 kN/m ²
	beschot	0.65 kN/m ²
	plafond	0.10 kN/m ²
	Totaal	0.80 kN/m²
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m ² 1.00

	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00
	Q;k	1.50 kN
Wind	Winddruk (CsCd = 0.95)	0.47 kN/m^2 1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.95)	-0.09 kN/m^2
Sneeuw	p_sneeuw	0.28 kN/m^2 1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.35 * 0.80 * 0.71 =$	0.76 kN/m^2
Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +0.90 * 0.80 * 0.71 =$	0.51 kN/m^2
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * 0.00 * 0.50 =$	0.68 kN/m^2
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.20 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * 0.47 =$	1.38 kN/m^2
Fu.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +0.90 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * (-0.09) =$	0.37 kN/m^2
Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.80 * 0.71 + 1.50 * 0.28 * 0.50 =$	0.89 kN/m^2
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.20 * 0.80 * 0.71 =$	0.68 kN/m^2
	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.50 * 1.50 * 0.71 =$	1.59 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.37	1.23	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.91	0.82	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.22	1.10	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.48	2.23	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.66	0.59	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	1.60	1.44	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	2.81	2.53	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.23	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.80	2.53	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	2.37	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	3.17	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	6.44	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00

Fu.C.6	4.15	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	7.30	0.00	0.00	0.10	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.558 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.43 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.372 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.29 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.167 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.29 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.444 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.52 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.717 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.14 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.15 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.33 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.305 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.66 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.098 / 2.092	0.05 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 =$	0.56 kN/m ²
Ka.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * 0.00 * 0.50 =$	0.56 kN/m ²
Ka.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * 0.47 =$	1.03 kN/m ²
Ka.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * (-0.09) =$	0.47 kN/m ²
Ka.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 + 1.00 * 0.28 * 0.50 =$	0.70 kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 =$	0.56 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.80 * 0.71 =$	0.56 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	14.4 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	14.4 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	4.6 mm	w;c		0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.8 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	7.4	7.4	2.8	0.51	0.19
Ka.C.2	0.0	7.4	7.4	2.8	0.51	0.19
Ka.C.3	3.8	11.2	11.2	6.6	0.78	0.46
Ka.C.4	-0.8	6.6	6.6	2.0	0.46	0.14
Ka.C.5	1.1	8.5	8.5	3.9	0.59	0.27
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.80 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	2.53 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	4.6 mm
Qu.C.1	w;2	2.8 mm
Ka.C.3	w;3	3.8 mm
	w;tot	11.2 mm
	w;max	11.2 mm
	w;2+w;3	6.6 mm
	Limiet w;max	14.4 mm
	Limiet w;2+w;3	14.4 mm
	UC(w;max)	0.78
	UC(w;2+w;3)	0.46

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.347 / 2.092	0.17 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		7.305 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.66 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		11.2 / 14.4	0.78 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

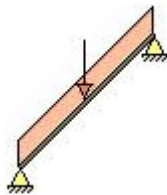
Ligger Ok

1.2.4.

2. Spoor (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 244

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	16836 mm ²
Hoogte	h	244 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	14030 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	14030 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	3207e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2195e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	6847e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	8353e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1936e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	6680e+03 mm ⁴
	C;w	2983e+07 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f,m,0,k	18.0 N/mm ²		f,c,0,k	18.0 N/mm ²
	f,t,0,k	11.0 N/mm ²		f,v,0,k	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²		G;mean	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.17	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
Isys		2.600 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	3.600 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	15 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			

Reductiefactor spreiding

1.00

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=15)	1.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=15)	1.50 kN

Wind

Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.20, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.49 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=3.60, h=3.20, h1=0.00, Delta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Onbebouwd, Regio=3, C0=1.00)	0.93
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H, Hoek=15.00, Eerst=False)	0.20
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30

Windzuiging

Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak, Zone=F, H, Hoek=15.00)	-0.90
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20

Sneeuw

Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=15.00, Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.02 kN/m ²
	beschot	0.65 kN/m ²
	plafond	0.10 kN/m ²
	Totaal	0.77 kN/m²
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m ² 1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00
	Q;k	1.50 kN
Wind	Winddruk (CsCd = 0.93)	0.23 kN/m ² 1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.93)	-0.50 kN/m ²
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ² 1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.35 * 0.77 * 0.97 =$	1.00 kN/m ²
Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +0.90 * 0.77 * 0.97 =$	0.67 kN/m ²
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.77 * 0.97 + 1.50 * 1.00 * 0.93 =$	2.29 kN/m ²
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.20 * 0.77 * 0.97 + 1.50 * 0.23 =$	1.23 kN/m ²
Fu.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +0.90 * 0.77 * 0.97 + 1.50 * (-0.50) =$	-0.09 kN/m ²
Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.77 * 0.97 + 1.50 * 0.56 * 0.93 =$	1.67 kN/m ²
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.20 * 0.77 * 0.97 =$	0.89 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.50 * 1.50 * 0.97 =$	2.17 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.35	0.00	4.69	3.05	0.00
Fu.C.2	0.23	0.00	3.12	2.03	0.00
Fu.C.3	0.80	0.00	10.72	6.97	0.00
Fu.C.4	0.31	0.00	5.77	3.75	0.00
Fu.C.5	0.23	0.00	-0.40	-0.26	0.00

Fu.C.6	0.58	0.00	7.84	5.09	0.00
Fu.C.7	0.31	0.00	6.34	4.12	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.35	0.00	0.00	3.05	0.00
Fu.C.2	0.23	0.00	0.00	2.03	0.00
Fu.C.3	0.80	0.00	0.00	6.97	0.00
Fu.C.4	0.31	0.00	0.00	3.75	0.00
Fu.C.5	0.23	0.00	0.00	-0.26	0.00
Fu.C.6	0.58	0.00	0.00	5.09	0.00
Fu.C.7	0.31	0.00	1.09	4.12	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.45	0.00	0.00	0.00	0.02
Fu.C.2	2.97	0.00	0.00	0.00	0.01

Fu.C.3	10.18	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.4	5.48	0.00	0.00	0.00	0.02
Fu.C.5	0.38	0.00	0.00	0.00	0.01
Fu.C.6	7.44	0.00	0.00	0.00	0.03
Fu.C.7	6.02	0.00	0.00	0.10	0.02
	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.021 / 5.077 + 4.448 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.54 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.014 / 5.077 + 2.966 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.36 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.047 / 6.769 + 10.177 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.93 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.018 / 7.615 + 5.482 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.44 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.014 / 7.615 + 0.384 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.03 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.035 / 7.615 + 7.441 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.60 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.018 / 6.769 + 6.022 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.55 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.565 / 2.092	0.27 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.77 * 0.97 =$	0.74 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.77 * 0.97 + 1.00 * 1.00 * 0.93 =$	1.67 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.77 * 0.97 + 1.00 * 0.23 =$	0.97 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.77 * 0.97 + 1.00 * (-0.50) =$	0.24 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.77 * 0.97 + 1.00 * 0.56 * 0.93 =$	1.26 kN/m ²

Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.97 =$	0.74 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.77 * 0.97 =$	0.74 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	10.4 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	10.4 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	2.1 mm	w;c		0.0 mm
Qu.C.1	w;2	1.3 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	3.4	3.4	1.3	0.33	0.12
Ka.C.2	2.7	6.0	6.0	3.9	0.58	0.38
Ka.C.3	0.7	4.0	4.0	1.9	0.39	0.18
Ka.C.4	-1.4	1.9	1.9	-0.2	0.19	0.02
Ka.C.5	1.5	4.9	4.9	2.8	0.47	0.27
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.3)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.80 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	6.97 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	2.1 mm
Qu.C.1	w;2	1.3 mm
Ka.C.2	w;3	2.7 mm
	w;tot	6.0 mm
	w;max	6.0 mm
	w;2+w;3	3.9 mm
	Limiet w;max	10.4 mm
	Limiet w;2+w;3	10.4 mm
	UC(w;max)	0.58
	UC(w;2+w;3)	0.38

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.047 / 6.769	0.01 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.955 / 2.092	0.46 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.047 / 6.769 + 10.177 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.93 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	6.0 / 10.4	0.58 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

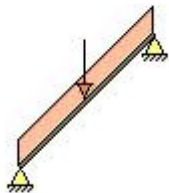
Ligger Ok

1.2.4a.

3. Spoor (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 269

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	18561 mm ²
Hoogte	h	269 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	15468 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	15468 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	3597e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	2469e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	8322e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1119e+05 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	2135e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	7364e+03 mm ⁴
	C;w	3997e+07 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²		G;mean	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.17	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
lsys		3.700 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	2.200 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	15 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreading		1.00			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.03 kN/m^2	
	beschot	0.65 kN/m^2	
	plafond	0.10 kN/m^2	
	Totaal	0.78 kN/m^2	
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m^2	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	1.50 kN	
Wind	Winddruk	0.23 kN/m^2	1.00
	Windzuiging	-0.50 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m^2	1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m^2	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.35 * 0.78 * 0.97 =$	1.02 kN/m^2
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 0.90 * 0.78 * 0.97 =$	0.68 kN/m^2

Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 0.78 * 0.97 + 1.50 * 1.00 * 0.93 =$	2.31 kN/m ²
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.20 * 0.78 * 0.97 + 1.50 * 0.23 =$	1.25 kN/m ²
Fu.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 0.90 * 0.78 * 0.97 + 1.50 * (-0.50) =$	-0.07 kN/m ²
Fu.C.6	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.20 * 0.78 * 0.97 + 1.50 * 0.56 * 0.93 =$	1.69 kN/m ²
Fu.C.7	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.20 * 0.78 * 0.97 =$	0.91 kN/m ²
	$F = + yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.50 * 1.50 * 0.97 =$	2.17 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.51	0.00	4.15	3.84	0.00
Fu.C.2	0.34	0.00	2.77	2.56	0.00
Fu.C.3	1.14	0.00	9.39	8.69	0.00
Fu.C.4	0.45	0.00	5.10	4.72	0.00
Fu.C.5	0.34	0.00	-0.29	-0.26	0.00
Fu.C.6	0.84	0.00	6.88	6.37	0.00
Fu.C.7	0.45	0.00	5.87	5.43	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.51	0.00	0.00	3.84	0.00
Fu.C.2	0.34	0.00	0.00	2.56	0.00
Fu.C.3	1.14	0.00	0.00	8.69	0.00
Fu.C.4	0.45	0.00	0.00	4.72	0.00
Fu.C.5	0.34	0.00	0.00	-0.26	0.00
Fu.C.6	0.84	0.00	0.00	6.37	0.00
Fu.C.7	0.45	0.00	1.09	5.43	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.70	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.56	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	4.61	0.00	0.00	0.00	0.03
Fu.C.2	3.08	0.00	0.00	0.00	0.02
Fu.C.3	10.44	0.00	0.00	0.00	0.06
Fu.C.4	5.67	0.00	0.00	0.00	0.02
Fu.C.5	0.32	0.00	0.00	0.00	0.02
Fu.C.6	7.65	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.7	6.52	0.00	0.00	0.09	0.02
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.027 / 5.077 + 4.614 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.56 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.018 / 5.077 + 3.076 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.704	0.37 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.062 / 6.769 + 10.438 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.95 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.024 / 7.615 + 5.667 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.555	0.46 Ok

Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.018 / 7.615 + 0.317 / 12.462 + 0.7 x 0 /	0.03 Ok
		14.555	
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.045 / 7.615 + 7.652 / 12.462 + 0.7 x 0 /	0.62 Ok
		14.555	
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.024 / 6.769 + 6.522 / 11.077 + 0.7 x 0 /	0.59 Ok
		12.938	
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.474 / 2.092	0.23 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 =$	0.76 kN/m ²
Ka.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 + 1.00 * 1.00 * 0.93 =$	1.69 kN/m ²
Ka.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 + 1.00 * 0.23 =$	0.99 kN/m ²
Ka.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 + 1.00 * (-0.50) =$	0.26 kN/m ²
Ka.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 + 1.00 * 0.56 * 0.93 =$	1.28 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 =$	0.76 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.78 * 0.97 =$	0.76 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	14.8 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	14.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	4.0 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.4 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	6.4	6.4	2.4	0.44	0.16
Ka.C.2	5.0	11.4	11.4	7.4	0.77	0.50
Ka.C.3	1.2	7.7	7.7	3.6	0.52	0.25
Ka.C.4	-2.7	3.8	3.8	-0.2	0.26	0.02

Ka.C.5	2.8	9.2	9.2	5.2	0.62	0.35
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.3)

Normaalkracht	Nt;Ed	1.14 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	8.69 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	4.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.4 mm
Ka.C.2	w;3	5.0 mm
	w;tot	11.4 mm
	w;max	11.4 mm
	w;2+w;3	7.4 mm
	Limiet w;max	14.8 mm
	Limiet w;2+w;3	14.8 mm
	UC(w;max)	0.77
	UC(w;2+w;3)	0.50

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.062 / 6.769	0.01 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.759 / 2.092	0.36 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.062 / 6.769 + 10.438 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.95 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	11.4 / 14.8	0.77 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

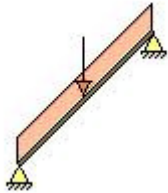
1.2.5.

4. Spoor (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 59 X 156

Breedte	b	59 mm	Oppervlak	A	9204 mm ²
Hoogte	h	156 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	7670 mm ²

			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	7670 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	1417e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	8124e+03 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	2393e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	1867e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	9051e+01 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	2670e+03 mm ⁴
	C;w	4873e+06 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E;0;mean	9000.0 N/mm ²		G;mean	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		I		Gamma;M	1.30
	k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
	k;h;z	1.21	II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		2	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
l _{sys}		3.100 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	L _t	0.610 m	Beschot dikte		18 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	15 °			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreading		0.77			

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.06 kN/m ²
	beschot	0.65 kN/m ²
	plafond	0.10 kN/m ²
	Totaal	0.81 kN/m²
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m ² 1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00
	Q;k	1.50 kN
Wind	Winddruk	0.23 kN/m ² 1.00
	Windzuiging	-0.50 kN/m ²
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m ² 1.00
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.35 * 0.81 * 0.97 =$	1.05 kN/m ²
Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +0.90 * 0.81 * 0.97 =$	0.70 kN/m ²
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.81 * 0.97 + 1.50 * 1.00 * 0.93 =$	2.34 kN/m ²
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.20 * 0.81 * 0.97 + 1.50 * 0.23 =$	1.28 kN/m ²
Fu.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +0.90 * 0.81 * 0.97 + 1.50 * (-0.50) =$	-0.05 kN/m ²
Fu.C.6	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.20 * 0.81 * 0.97 + 1.50 * 0.56 * 0.93 =$	1.72 kN/m ²
Fu.C.7	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.20 * 0.81 * 0.97 =$	0.94 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.50 * 1.50 * 0.97 =$	2.17 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.44	0.00	1.00	0.77	0.00
Fu.C.2	0.29	0.00	0.66	0.51	0.00
Fu.C.3	0.97	0.00	2.21	1.71	0.00

Fu.C.4	0.39	0.00	1.21	0.94	0.00
Fu.C.5	0.29	0.00	-0.05	-0.04	0.00
Fu.C.6	0.71	0.00	1.63	1.26	0.00
Fu.C.7	0.39	0.00	3.06	1.98	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.44	0.00	0.00	0.77	0.00
Fu.C.2	0.29	0.00	0.00	0.51	0.00
Fu.C.3	0.97	0.00	0.00	1.71	0.00
Fu.C.4	0.39	0.00	0.00	0.94	0.00
Fu.C.5	0.29	0.00	0.00	-0.04	0.00
Fu.C.6	0.71	0.00	0.00	1.26	0.00
Fu.C.7	0.39	0.00	1.09	1.98	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	10.01	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	10.01	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	13.35	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	15.02	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	15.02	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	15.02	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	13.35	6.77	11.08	2.09
		N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
-------	-------------	-------------	-----------	-----------	----------------

Fu.C.1	3.22	0.00	0.00	0.00	0.05
Fu.C.2	2.15	0.00	0.00	0.00	0.03
Fu.C.3	7.15	0.00	0.00	0.00	0.11
Fu.C.4	3.93	0.00	0.00	0.00	0.04
Fu.C.5	0.15	0.00	0.00	0.00	0.03
Fu.C.6	5.27	0.00	0.00	0.00	0.08
Fu.C.7	8.29	0.00	0.00	0.18	0.04
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.048 / 5.077 + 3.224 / 8.308 + 0.7 x 0 /	0.40 Ok
		10.012	
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.032 / 5.077 + 2.149 / 8.308 + 0.7 x 0 /	0.26 Ok
		10.012	
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.105 / 6.769 + 7.154 / 11.077 + 0.7 x 0 /	0.66 Ok
		13.35	
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.042 / 7.615 + 3.925 / 12.462 + 0.7 x 0 /	0.32 Ok
		15.018	
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.032 / 7.615 + 0.147 / 12.462 + 0.7 x 0 /	0.02 Ok
		15.018	
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.078 / 7.615 + 5.269 / 12.462 + 0.7 x 0 /	0.43 Ok
		15.018	
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.042 / 6.769 + 8.292 / 11.077 + 0.7 x 0 /	0.75 Ok
		13.35	
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.499 / 2.092	0.24 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 =$	0.78 kN/m ²
Ka.C.2	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 + 1.00 * 1.00 * 0.93 =$	1.71 kN/m ²
Ka.C.3	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 + 1.00 * 0.23 =$	1.01 kN/m ²
Ka.C.4	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 + 1.00 * (-0.50) =$	0.28 kN/m ²

Ka.C.5	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 + 1.00 * 0.56 * 0.93 =$	1.30 kN/m ²
Qu.C.1	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 =$	0.78 kN/m ²
Ka.C.(w1)	$p = +yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= +1.00 * 0.81 * 0.97 =$	0.78 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.4 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	12.4 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Ka.C.(w1)	w;1	3.4 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.0 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	5.4	5.4	2.0	0.44	0.16
Ka.C.2	4.1	9.5	9.5	6.1	0.77	0.49
Ka.C.3	1.0	6.5	6.5	3.0	0.52	0.25
Ka.C.4	-2.2	3.3	3.3	-0.1	0.26	0.01
Ka.C.5	2.3	7.7	7.7	4.3	0.62	0.35
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.39 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.09 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	1.98 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	3.4 mm
Qu.C.1	w;2	2.0 mm
Ka.C.2	w;3	4.1 mm
	w;tot	9.5 mm
	w;max	9.5 mm
	w;2+w;3	6.1 mm
	Limiet w;max	12.4 mm
	Limiet w;2+w;3	12.4 mm

UC(w;max) 0.77

UC(w;2+w;3) 0.49

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.2 (6.1)	0.105 / 6.769	0.02 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.499 / 2.092	0.24 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0.042 / 6.769 + 8.292 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.75 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	9.5 / 12.4	0.77 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

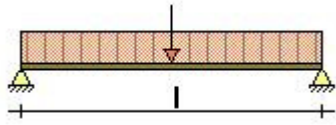
Ligger Ok

1.2.6.

1. Vloer (NEN-EN1995:2011)

PROFIELGEGEVENS: HT-ON 75 X 175

Breedte	b	75 mm	Oppervlak	A	13125 mm ²
Hoogte	h	175 mm	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	10938 mm ²
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	10938 mm ²
Weerstandsmoment	Wx	2507e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1794e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wy	3828e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	3350e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1641e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _z	6152e+03 mm ⁴
	C;w	1413e+07 mm ⁶			
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse	I	Gamma;M	1.30
k;h;y	1.00	I (Permanent)	k;mod 0.60
k;h;z	1.15	II (Lange termijn)	k;mod 0.70
Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod 0.80
Ontwerplevensduur	50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod 0.90
Betrouwbaarheidsklasse	1	V (Onmiddellijk)	k;mod 1.10
Isys	3.600 m	Beschot kwaliteit	C18
hoh afstand	Lt	Beschot dikte	0 mm
Zeeg	0 mm		
Doorbuigingen beschouwen	Ja		
Stootbelasting	Nee		
Reductiefactor spreading	1.00		

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk

qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	1.75 kN/m ²
qk2	Separaties (qk)	0.5	0.50 kN/m ²
qk3	Opgelegde belastingen (qk)	qk1 + qk2	2.25 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	3.00 kN

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.10 kN/m ²
	beschot	0.36 kN/m ²
	Totaal	0.46 kN/m²
Opgelegd	q;k	2.25 kN/m ² 1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.40; 0.50; 0.30

	Q;k	3.00 kN
Bijzonder	Bijzonder; F _{bijz}	0.00 kN
	Bijzonder; p _{bijz}	0.00 kN/m ²

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.22 * 0.46 + 0.54 * 2.25 =$	1.77 kN/m ²
Fu.C.2	$p = +yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.08 * 0.46 + 1.35 * 2.25 =$	3.53 kN/m ²
Fu.C.3	$p = +yG * G_{rep}$	$= + 1.22 * 0.46 =$	0.56 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep}$	$= + 0.54 * 3.00 =$	1.62 kN
Fu.C.4	$p = +yG * G_{rep}$	$= + 1.08 * 0.46 =$	0.50 kN/m ²
	$F = +yQ * F_{rep}$	$= + 1.35 * 3.00 =$	4.05 kN

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	N _{c;Ed} , N _{t;Ed}	V _{y;Ed}	V _{z;Ed}	M _{y;Ed}	M _{z;Ed}
Fu.C.1	0.00	0.00	1.60	1.44	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	3.18	2.86	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.12	1.91	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.50	4.05	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	N _{c;Ed} , N _{t;Ed}	V _{y;Ed}	V _{z;Ed}	M _{y;Ed}	M _{z;Ed}
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	1.44	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	2.86	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.81	1.91	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	2.03	4.05	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	12.72	6.77	11.08	2.09
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	3.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	7.48	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.99	0.00	0.00	0.09	0.00
Fu.C.4	10.57	0.00	0.00	0.23	0.00
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.753 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.34 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	7.479 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.68 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.991 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.45 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.093 / 2.092	0.04 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	10.574 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.95 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.231 / 2.092	0.11 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Fr.C.1	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.00 * 0.46 + 0.50 * 2.25 =$	1.58 kN/m ²
Qu.C.1	$p = + yG * G_{rep} + yQ * Q_{rep}$	$= + 1.00 * 0.46 + 0.30 * 2.25 =$	1.13 kN/m ²
Fr.C.(w1)	$p = + yG * G_{rep}$	$= + 1.00 * 0.46 =$	0.46 kN/m ²

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	14.4 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	10.8 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm ²	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	15000.0 N/mm ²
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.60
Fr.C.(w1)	w;1	1.7 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.5 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Fr.C.1	4.1	8.2	8.2	6.6	0.57	0.61
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.4)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	2.03 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	4.05 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (FR.C.1)

Fr.C.(w1)	w;1	1.7 mm
Qu.C.1	w;2	2.5 mm
Fr.C.1	w;3	4.1 mm
	w;tot	8.2 mm
	w;max	8.2 mm
	w;2+w;3	6.6 mm
	Limiet w;max	14.4 mm
	Limiet w;2+w;3	10.8 mm
	UC(w;max)	0.57
	UC(w;2+w;3)	0.61

UITGEVOERDE CONTROLES

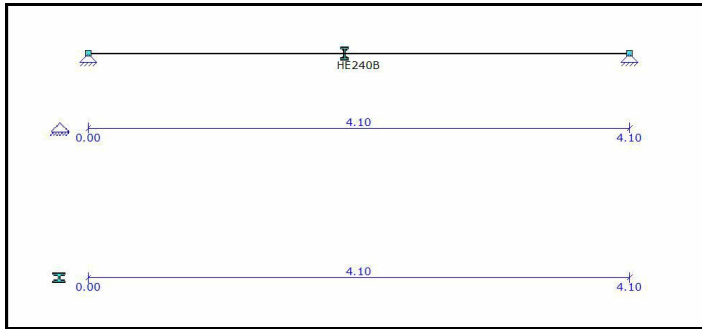
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.514 / 2.092	0.25 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		10.574 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.724	0.95 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		6.6 / 10.8	0.61 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

1.3.1.

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - L(4.100)	HE240B	0	1.1259e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.83
m -		°	m4 -		kN/m2	Cm	kN/m

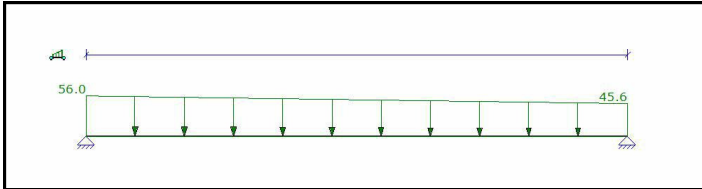
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0.000	vast	vrij
O2	L(4.100)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

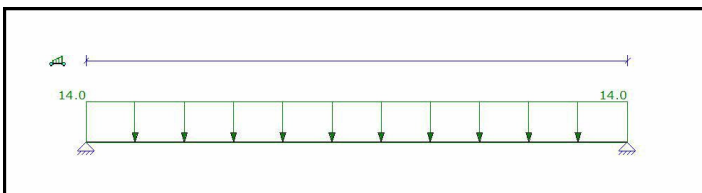
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg. Psi2	Staven Cprob	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.2 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	0.50
B.G.2.1 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	0.50

AFB. LASTEN / LOADS B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN / LOADS B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
------	--------------	-----------	--------

B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

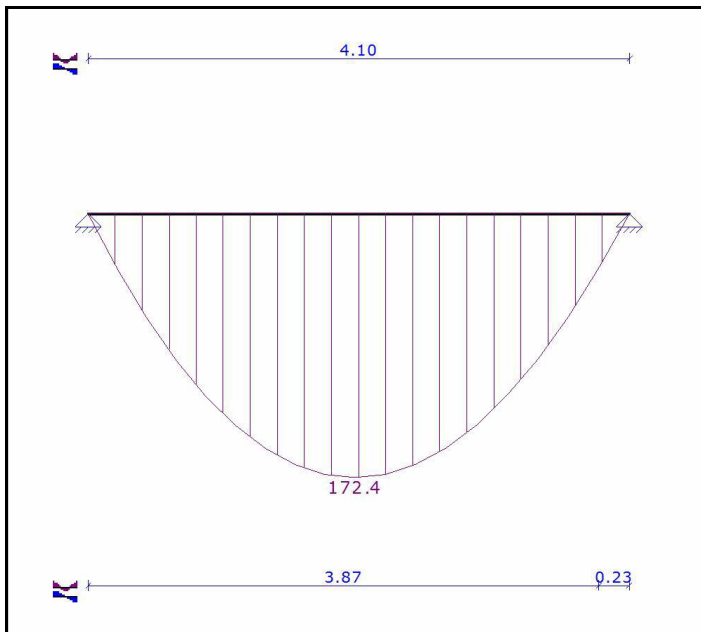
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

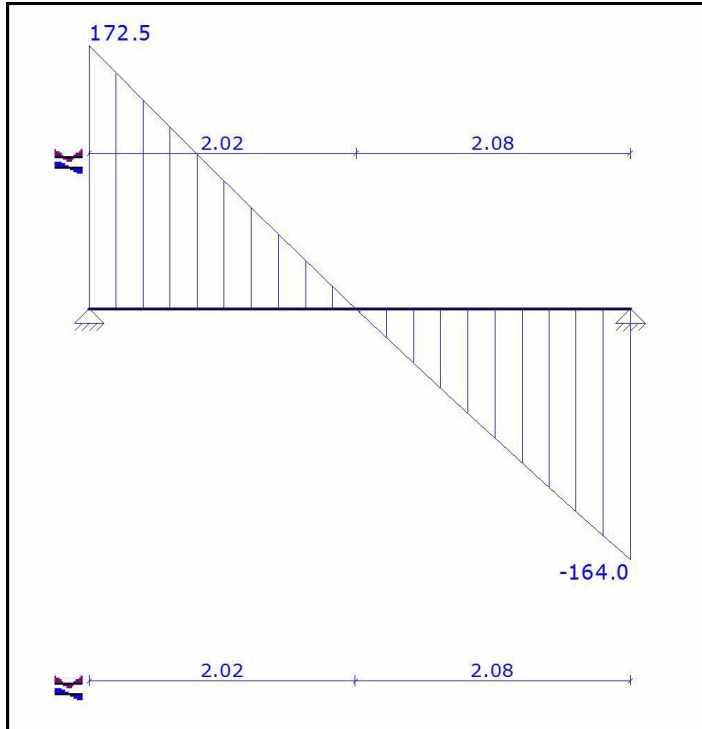
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DRWARKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

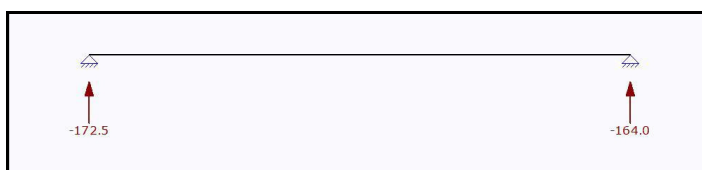


FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0.000 - 4.100 Fu.C.1	0.00	172.44	2.024	0.00	0.000	0.000	172.45	172.45	-163.96
	0.000 - 4.100 Fu.C.2	0.00	161.76	2.019	0.00	0.000	0.000	162.55	162.55	-153.00
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES / SUPPORT REACTIONS OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OPLEGREACTIES

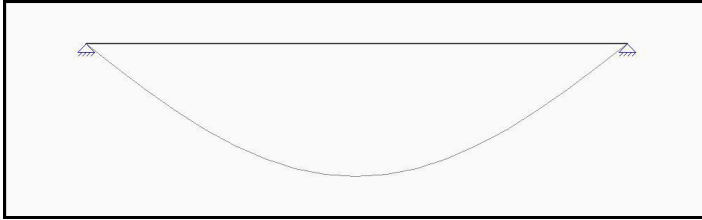
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	vast	vrij	-172.45	0.00
Fu.C.1	O2	0.000	vast	vrij	-163.96	0.00
	Som Reacties				-336.41	
	Som Lasten				336.41	
Fu.C.2	O1	0.000	vast	vrij	-162.55	0.00
Fu.C.2	O2	0.000	vast	vrij	-153.00	0.00
	Som Reacties				-315.55	
	Som Lasten				315.55	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	vast	vrij	-107.63	0.00
B.G.1	O2	0.000	vast	vrij	-100.55	0.00
	Som Reacties				-208.18	
	Som Lasten				208.18	
B.G.2.1	O1	0.000	vast	vrij	-28.76	0.00
B.G.2.1	O2	0.000	vast	vrij	-28.76	0.00
	Som Reacties				-57.52	
	Som Lasten				57.52	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN / DISPLACEMENTS OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



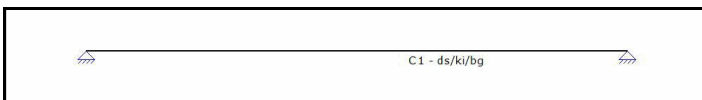
KA.C. KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Yr
K1	Ka.C.(w1)	0.0000	-6.209e-03
	Ka.C.1	0.0000	-6.890e-03
	Ka.C.2	0.0000	-7.913e-03
K2	Ka.C.(w1)	0.0000	6.125e-03
	Ka.C.1	0.0000	6.806e-03
	Ka.C.2	0.0000	7.829e-03
-	-	m	rad

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
			Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0.000 - 4.100 Ka.C.(w1)	0,0000	2.042	0,0079	2.042	0.0079	0,0000
S1	0.000 - 4.100 Ka.C.1	0,0000	2.043	0,0088	2.043	0.0088	0,0000
S1	0.000 - 4.100 Ka.C.2	0,0000	2.044	0,0101	2.044	0.0101	0,0000
-	m -	m	m	m	m	m	m

AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staal/staven
C1	S1

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staal	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-4.100)	P1	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-4.100)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.100)

HE240B	Analyse	Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2
h = 240.0 mm	A = 10.60e-03 m2	Wy;el = 938.3e-06 m3 Wy;pl = 105.3e-05 m3
b = 240.0 mm	Iy = 112.6e-06 m4	Wz;el = 326.9e-06 m3 Wz;pl = 498.4e-06 m3
tf = 17.0 mm	Iz = 392.3e-07 m4	Aw;y;el = 5.44e-03 m2 Aw;y;pl = 8.16e-03 m2
tw = 10.0 mm	Massa/m = 83.2 kg/m	Aw;z;el = 2.06e-03 m2 Aw;z;pl = 4.21e-03 m2
r = 21.0 mm		It = 102.7e-08 m4 Iwa = 486.9e-09 m6

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.100)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 2.044 m

Profielklasse = 1

$N;Ed = 0.0 \text{ kN}$

$Vy;Ed = 0.0 \text{ kN}$

$My;Ed = 172.4 \text{ kNm}$

$Vz;Ed = -1.6 \text{ kN}$

$Mz;Ed = 0.0 \text{ kNm}$

$N;Rd = 2,490.7 \text{ kN}$

$Vy;Rd = 1,107.1 \text{ kN}$

$MyRd = 247.5 \text{ kNm}$

$Vz;Rd = 450.8 \text{ kN}$

$MzRd = 117.1 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0.70 < 1$

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.100)

Equi. profiel: HE240B

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: -0.111 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0.000$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0.000$

Tabel gebruikt NB 6.2

$q = 82.1 \text{ kN/m}$

$= 0.0$

Bovenflens maatgevend

$Xb;lst = 0.000 \text{ m}$

$Xe;lst = 4.100 \text{ m}$

$lst = 4.100 \text{ m}$

$Lsys = 4.100 \text{ m}$

$Lg = 4.100 \text{ m}$

$S = 1.110 \text{ m}$

$Iwa = 4.8695e-07 \text{ m}^6$

$C1 = 1.13$

$C2 = 0.45 \text{ (tabel)}$

$C2(\text{toegepast}) = 0.00$

$C = 4.66$

$Mcr = 939.7 \text{ kNm}$

$kred = 1.0$

$Lam\text{-}rel = 0.51$

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.1) = 0.92

M;Ed = 172.4 kNm

UC(y) = 0.76

Chi;LT,Z = 1.00

lkip = 4.100 m

UC(z) = 0.00

My;begin = 0.0 kNm

My;eind = 0.0 kNm

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.76 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-4.100)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0.0 mm

Zeegvorm Parabolisch

w;1 = 7.9 mm (x = 2.044 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 2.2 mm (x = 2.044 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 10.1 mm

w;max = 10.1 mm

Limiet w;max = L/250 = 16.4 mm

Limiet w;3 = L/250 = 16.4 mm

UC(w;max) = 0.6

UC(w;3) = 0.1

NEN-EN1993|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0.61 < 1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-4.100)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.70
C1-V1 (0.000-4.100)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.76
C1-V1 (0.000-4.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN1993 NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.61

GEWICHT STAALCONSTRUCTIE

Staaf	Profiel	Lsys	Massa
C1-V1 (0.000-4.100)	HE240B	4.100	341.115
Subtotaal:	HE240B	4.100	341.115
Totaal:		4.100	341.115
		m	kg

1.3.2.

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

PROFIELGEGEVENS: KW90/8

Breedte	b	90 mm	Oppervlak	As	2.59e+03 mm ²
Hoogte	h	90 mm	Systeemplengte	Lsys	2.700 m
Flensdikte	tf	8.0 mm	Lijfdikte	tw	8.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	639.9e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	639.9e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	792.1e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	792.1e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN 10210-1)	-	Vloeigrens staal	fy 235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-173.0 kN	-173.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	1.9 kNm	1.9 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	1.9 kNm	1.9 kNm
Kniklengte Y'-as	L _{eff} Y	2.700 m	
Kniklengte Z'-as	L _{eff} Z	2.700 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	609.38 kN
Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	175.91 kN
Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	175.91 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	18.61 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	18.61 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	1.87 kNm
MBeta	1.87 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 2.700 m	Ist	2.700 m
Lsys	2.700 m	Lg	2.700 m
S	0.000 m	Iwa	0.0000e+00 m^6
C1	1.000 -	C2 (Tabel)	0.000 -
C2 (Toegepast)	0.000 -	C	0.000 -
Mcr	0.00 kNm	kred	1.000 -
Ikip	2.700 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	818.70 kN	Ncr;z	818.70 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons. -

	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	2.700 m	Lbuc;z	2.700 m
Lam;y	0.863 -	Lam;z	0.863 -
Chi;y	0.758 -	Chi;z	0.758 -
Kip instab. curve:	A -	Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	461.88 kN	Nb;Rd;z	461.88 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	1.87 kNm	Mz;max	1.87 kNm
My;Ed; A	1.87 kNm	Mz;Ed; B	1.87 kNm
Mb;Rd;y	18.61 kNm	Mb;Rd;z	18.61 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	1.87 kNm	Mz;Psi	1.87 kNm
My;0	1.87 kNm	Mz;0	1.87 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.248 -	Kzz	1.248 -
Kyz	0.749 -	Kzy	0.749 -
X;y	0.758 -	X;z	0.758 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.28 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.10 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.10 OK

NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.11 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.11 OK
NEN-EN1993 NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.16 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.37 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.37 OK

Stabiliteit

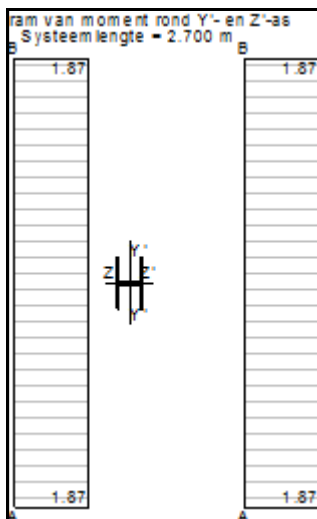
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.58 OK
---------------------------	--	---------

Kip

Kip N/B, ivm buis/koker met $h/b < 3$

Kip N/B, ivm enkel buiging om zwakke as

1. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN



1.3.4.

2. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011)

PROFIELGEGEVENS: KW80/5

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.49e+03 mm ²
Hoogte	h	80 mm	Systeemplengte	Lsys	2.600 m
Flensdikte	tf	5.0 mm	Lijfdikte	tw	5.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	346.8e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	346.8e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	416.8e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	416.8e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN 10210-1)		Vloeigrens staal	fy 235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-21.5 kN	-21.5 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.2 kNm	0.2 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.2 kNm	0.2 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	2.600 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	2.600 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	349.66 kN
Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	100.94 kN
Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	100.94 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	9.80 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	9.80 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	0.22 kNm
	MBeta		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	2.600 m
	Lsys	Lg	2.600 m
	S	Iwa	0.0000e+00 m^6
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2 (Toegepast)	C	0.000 -
	Mcr	kred	1.000 -
	Ikip		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Knik curve Y'	a -	Knik curve Z'	a
Ncr;y	425.29 kN	Ncr;z	425.29 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons. -
	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	2.600 m	Lbuc;z	2.600 m
Lam;y	0.907 -	Lam;z	0.907 -
Chi;y	0.729 -	Chi;z	0.729 -
Kip instab. curve:	A -	Kip instab. curve:	A -
Nb;Rd;y	255.07 kN	Nb;Rd;z	255.07 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	0.22 kNm	Mz;max	0.22 kNm
My;Ed; A	0.22 kNm	Mz;Ed; B	0.22 kNm
Mb;Rd;y	9.80 kNm	Mb;Rd;z	9.80 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.22 kNm	Mz;Psi	0.22 kNm
My;0	0.22 kNm	Mz;0	0.22 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.060 -	Kzz	1.060 -
Kyz	0.636 -	Kzy	0.636 -
X;y	0.729 -	X;z	0.729 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.06 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993 NEN-EN1993-1-1(NB.52)		0.02 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.08 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.08 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)

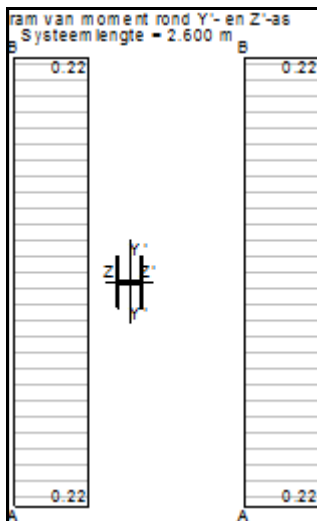
0.12 OK

Kip

Kip N/B, ivm buis/koker met $h/b < 3$

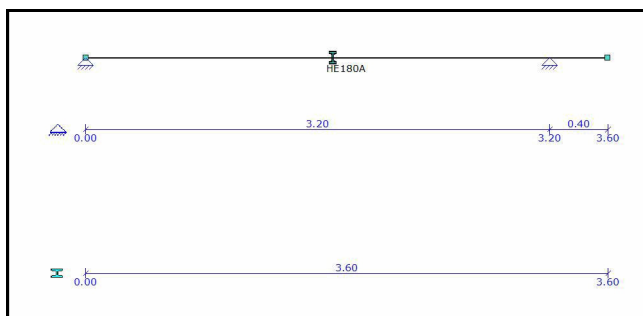
Kip N/B, ivm enkel buiging om zwakke as

2. STAALKOLOM MOMENTLIJNEN



1.3.5.

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - L(3.600)	HE180A	0	2.5103e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.36
m -		°	m4 -		kN/m2	C°m	kN/m

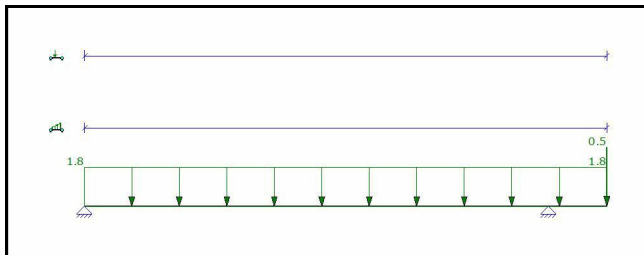
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0.000	vast	vrij
O2	3.200	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

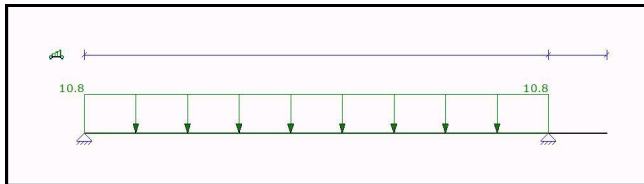
BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg. Psi2	Staven Cprob	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.2 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Categorie A - Balkons	1	1	0.40	0.50
B.G.2.1 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Categorie A - Balkons	1	1	0.40	0.50
B.G.2.2 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Categorie A - Balkons	1	2	0.40	0.50

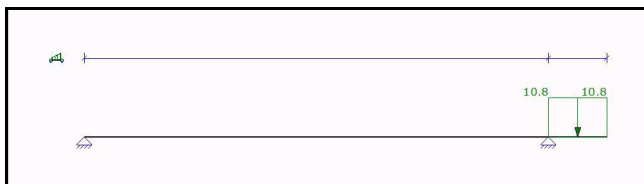
AFB. LASTEN / LOADS B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN / LOADS B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN / LOADS B.G.2.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.20	1.35	1.35	1.35	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	0.60	-	1.50	-
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	-	0.60	-	1.50

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	-	0.40	1.00	-	1.00
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0.40	0.40	-	1.00	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2	Fr.C.3
------	--------------	-----------	--------	--------	--------

B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	-	0.50
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0.50	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

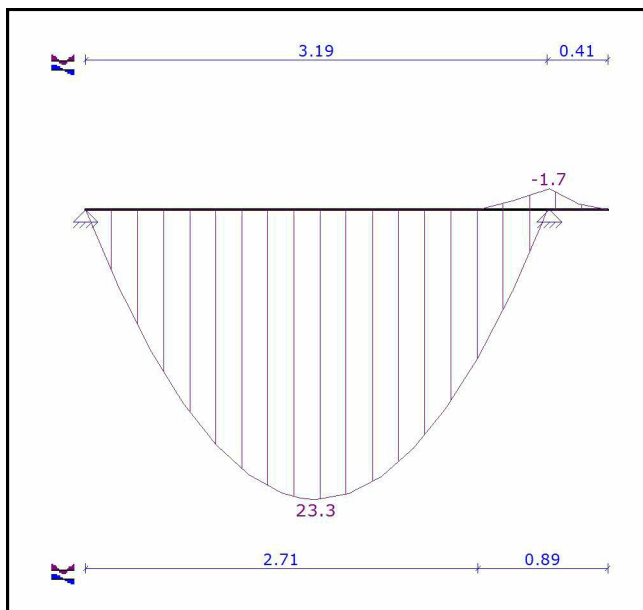
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

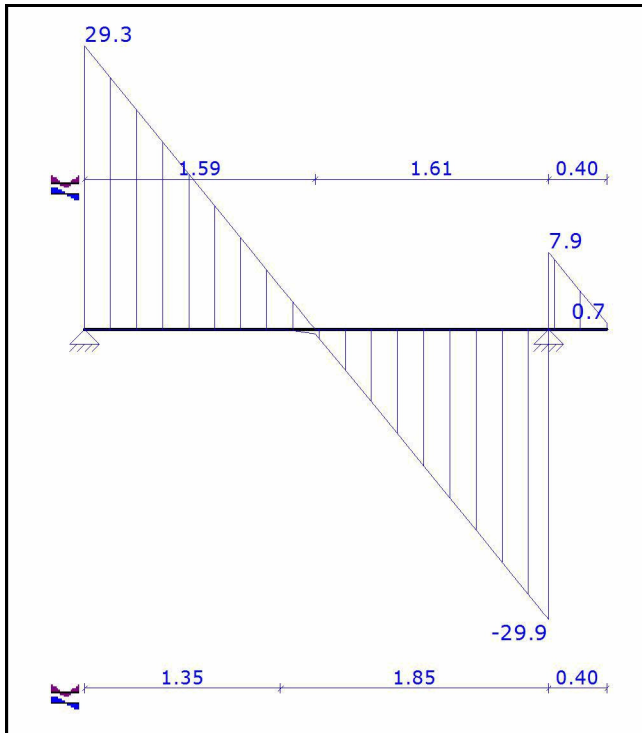
UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0.000 - 3.200 Fu.C.1	0.00	22.66	1.571	-1.71	3.142	0.000	28.85	-29.91	-29.91
	0.000 - 3.200 Fu.C.2	0.00	10.92	1.566	-0.98	3.131	0.000	13.95	-14.56	-14.56
	0.000 - 3.200 Fu.C.3	0.00	11.17	1.584	-0.46	3.167	0.000	14.11	-14.40	-14.40
	0.000 - 3.200 Fu.C.4	0.00	2.64	1.474	-0.98	2.947	0.000	3.58	-4.20	-4.20
	0.000 - 3.200 Fu.C.5	0.00	23.30	1.593	-0.41	3.186	0.000	29.25	-29.51	-29.51
	0.000 - 3.200 Fu.C.6	0.00	1.98	1.353	-1.71	2.706	0.000	2.93	-3.99	-3.99
Veld 2	3.200 - 3.600 Fu.C.1	-1.71			0.00	0.000	0.000	7.95	7.95	0.60

	3.200 - 3.600 Fu.C.2	-0.98		0.00	0.000	0.000	4.24	4.24	0.68
	3.200 - 3.600 Fu.C.3	-0.46		0.00	0.000	0.000	1.65	1.65	0.68
	3.200 - 3.600 Fu.C.4	-0.98		0.00	0.000	0.000	4.24	4.24	0.68
	3.200 - 3.600 Fu.C.5	-0.41		0.00	0.000	0.000	1.47	1.47	0.60
	3.200 - 3.600 Fu.C.6	-1.71		0.00	0.000	0.000	7.95	7.95	0.60
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES / SUPPORT REACTIONS OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
Fu.C.1	O1	0.000	vast	vrij	-28.85	0.00
Fu.C.1	O2	3.200	vast	vrij	-37.86	0.00
	Som Reacties				-66.71	
	Som Lasten				66.71	
Fu.C.2	O1	0.000	vast	vrij	-13.95	0.00
Fu.C.2	O2	3.200	vast	vrij	-18.80	0.00
	Som Reacties				-32.75	
	Som Lasten				32.75	
Fu.C.3	O1	0.000	vast	vrij	-14.11	0.00
Fu.C.3	O2	3.200	vast	vrij	-16.05	0.00

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
	Som Reacties				-30.16	
	Som Lasten				30.16	
Fu.C.4	O1	0.000	vast	vrij	-3.58	0.00
Fu.C.4	O2	3.200	vast	vrij	-8.43	0.00
	Som Reacties				-12.02	
	Som Lasten				12.02	
Fu.C.5	O1	0.000	vast	vrij	-29.25	0.00
Fu.C.5	O2	3.200	vast	vrij	-30.98	0.00
	Som Reacties				-60.23	
	Som Lasten				60.23	
Fu.C.6	O1	0.000	vast	vrij	-2.93	0.00
Fu.C.6	O2	3.200	vast	vrij	-11.94	0.00
	Som Reacties				-14.87	
	Som Lasten				14.87	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

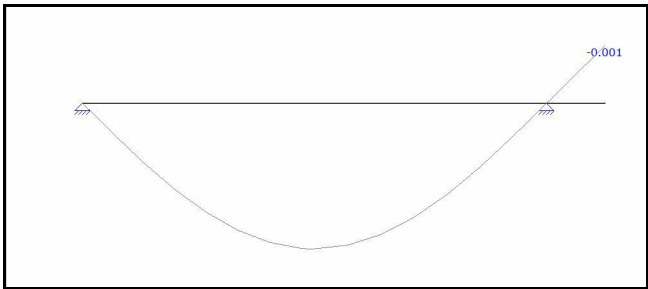
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	vast	vrij	-2.77	0.00
B.G.1	O2	3.200	vast	vrij	-4.21	0.00
	Som Reacties				-6.98	
	Som Lasten				6.98	
B.G.2.1	O1	0.000	vast	vrij	-17.28	0.00
B.G.2.1	O2	3.200	vast	vrij	-17.28	0.00
	Som Reacties				-34.56	
	Som Lasten				34.56	
B.G.2.2	O1	0.000	vast	vrij	0.27	0.00
B.G.2.2	O2	3.200	vast	vrij	-4.59	0.00
	Som Reacties				-4.32	

Som Lasten		4.32				
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN / DISPLACEMENTS OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Yr
K1	Ka.C.(w1)	0.0000	-0.431e-03
	Ka.C.1	0.0000	-1.550e-03
	Ka.C.2	0.0000	-0.396e-03
	Ka.C.3	0.0000	-1.515e-03
	Ka.C.4	0.0000	-3.229e-03
	Ka.C.5	0.0000	-0.344e-03
	Ka.C.6	0.0000	-3.141e-03
K2	Ka.C.(w1)	-0.0002	0.385e-03
	Ka.C.1	-0.0006	1.504e-03
	Ka.C.2	-0.0001	0.307e-03
	Ka.C.3	-0.0006	1.426e-03
	Ka.C.4	-0.0013	3.183e-03
	Ka.C.5	-0.0001	0.189e-03
	Ka.C.6	-0.0012	2.986e-03
-	-	m	rad

KA.C. DOORBUIGINGEN

Veld	Positie B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
			Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
Veld	Positie B.C.	Veld Begin	Veld				Veld Eind
			Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.(w1)	0,0000	1.578	0,0004	1.578	0.0004	0,0000
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.1	0,0000	1.594	0,0015	1.594	0.0015	0,0000
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.2	0,0000	1.553	0,0004	1.553	0.0004	0,0000
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.3	0,0000	1.588	0,0015	1.588	0.0015	0,0000
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.4	0,0000	1.597	0,0032	1.597	0.0032	0,0000
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.5	0,0000	1.506	0,0003	1.506	0.0003	0,0000
S1	0.000 - 3.200 Ka.C.6	0,0000	1.590	0,0031	1.590	0.0031	0,0000
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.(w1)	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0002	-0,0002
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.1	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0006	-0,0006
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.2	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0001	-0,0001
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.3	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0006	-0,0006
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.4	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0013	-0,0013
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.5	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0001	-0,0001
S1	3.200 - 3.600 Ka.C.6	0,0000	0.000	0,0000	3.600	-0.0012	-0,0012
-	m -	m	m	m	m	m	m

AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK



SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staaf/staven
C1	S1

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.200)	P1	Gesteund	Overstek			Bovenflens
C1 - V2 (3.200-3.600)	P1	Gesteund	Overstek			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	Eis U;eind	Eis U;bij
C1 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C1 - V2 (3.200-3.600)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-3.200)

HE180A	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 171.0 mm	A = 4.53e-03 m ²	W _{y;el} = 293.6e-06 m ³	W _{y;pl} = 324.9e-06 m ³

$b = 180.0 \text{ mm}$	$I_y = 251.0\text{e-}07 \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 102.7\text{e-}06 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 156.5\text{e-}06 \text{ m}^3$
$t_f = 9.5 \text{ mm}$	$I_z = 924.6\text{e-}08 \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 2.28\text{e-}03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 3.42\text{e-}03 \text{ m}^2$
$t_w = 6.0 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 35.5 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 9.12\text{e-}04 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 1.79\text{e-}03 \text{ m}^2$
$r = 15.0 \text{ mm}$		$I_t = 148.0\text{e-}09 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 602.1\text{e-}10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5 op 1.598 m

Profielklasse = 1

$N;Ed = 0.0 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0.0 \text{ kN}$	$M_y;Ed = 23.3 \text{ kNm}$
	$V_z;Ed = -0.1 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0.0 \text{ kNm}$
$N;Rd = 1,063.4 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 464.0 \text{ kN}$	$M_yRd = 76.3 \text{ kNm}$
	$V_z;Rd = 196.3 \text{ kN}$	$M_zRd = 36.8 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = $0.31 < 1$

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-3.200)

Equi. profiel: HE180A

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: -0.081 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Overstek	$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0.000$	$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0.000$
Tabel gebruikt Fig. NB.32	$M = -0.4\text{kN/m}$	$M\text{Beta} = 0.0$	$q = 18.4$

Bovenflens maatgevend	$X_{b;lst} = 0.000 \text{ m}$	$X_{e;lst} = 3.200 \text{ m}$	$lst = 3.200 \text{ m}$
$L_{sys} = 3.200 \text{ m}$	$L_g = 3.200 \text{ m}$	$S = 1.029 \text{ m}$	$I_{wa} = 6.0211\text{e-}08 \text{ m}^6$
$C_1 = 1.13$	$C_2 = 0.47 \text{ (tabel)}$	$C_2(\text{toegepast}) = 0.00$	$C = 5.05$
$M_{cr} = 240.3 \text{ kNm}$	$k_{red} = 1.0$	$L_{am-rel} = 0.56$	Profielklasse 1
$\chi_{i;LT}(F_u.C.5) = 0.90$	$M_{Ed} = 23.3 \text{ kNm}$		$UC(y) = 0.34$
$\chi_{i;LT,Z} = 1.00$	$I_{kip} = 3.200 \text{ m}$		$UC(z) = 0.00$
$M_{y;begin} = 0.0 \text{ kNm}$	$M_{y;eind} = -0.4 \text{ kNm}$		

Controle op $\alpha_{fa;cr}$ kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0.34 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-3.200)

Constructietype : Dak	Toets type: Algemeen
$w;c = 0.0 \text{ mm}$	Zeegvorm Parabolisch
$w;1 = 0.4 \text{ mm}$ ($x = 1.597 \text{ mm}$; $K_a.C.(w_1)$)	
$w;3 = 2.8 \text{ mm}$ ($x = 1.597 \text{ mm}$; $K_a.C.4$)	
$w_{tot}; = 3.2 \text{ mm}$	
$w_{max} = 3.2 \text{ mm}$	
Limiet $w_{max} = L/250 = 12.8 \text{ mm}$	Limiet $w;3 = L/250 = 12.8 \text{ mm}$
$UC(w_{max}) = 0.3$	$UC(w;3) = 0.2$
NEN-EN1993 NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0.25 < 1$	

Profielgegevens staaf C1-V2 (3.200-3.600)

HE180A	Analyse	Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$	
$h = 171.0 \text{ mm}$	$A = 4.53e-03 \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 293.6e-06 \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 324.9e-06 \text{ m}^3$
$b = 180.0 \text{ mm}$	$I_y = 251.0e-07 \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 102.7e-06 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 156.5e-06 \text{ m}^3$
$t_f = 9.5 \text{ mm}$	$I_z = 924.6e-08 \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 2.28e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 3.42e-03 \text{ m}^2$
$t_w = 6.0 \text{ mm}$	Massa/m = 35.5 kg/m	$A_{w;z;el} = 9.12e-04 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 1.79e-03 \text{ m}^2$
$r = 15.0 \text{ mm}$		$I_t = 148.0e-09 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 602.1e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V2 (3.200-3.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0.000 m		Profielklasse = 1
$N;Ed = 0.0 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0.0 \text{ kN}$	$M_y;Ed = -1.7 \text{ kNm}$
	$V_z;Ed = 7.9 \text{ kN}$	$M_z;Ed = 0.0 \text{ kNm}$
$N;Rd = 1,063.4 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 464.0 \text{ kN}$	$M_yRd = 76.3 \text{ kNm}$
	$V_z;Rd = 196.3 \text{ kN}$	$M_zRd = 36.8 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.17): $UC = 0.04 < 1$

Kiptoetsing C1-V2 (3.200-3.600)

Equi. profiel: HE180A

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: -0.081 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Overstek	b-eff(Begin) = 0.000	b-eff(Eind) = 0.000
Tabel gebruikt NB 6.6	q = 18.4kN/m	= 0.0	
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0.000 m	Xe;lst = 0.400 m	Ist = 0.328 m
Lsys = 0.400 m	Lg = 0.400 m	S = 1.029 m	Iwa = 6.0211e-08 m ⁶
C1 = 1.68	C2 = 0.78 (tabel)	C2(toegepast) = 0.00	C = 42.96
Mcr = 16,361.6 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0.20	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.6) = 1.00	M;Ed = 0.0 kNm		UC(y) = 0.00
Chi;LT,Z = 1.00	Ikip = 0.400 m		UC(z) = 0.00
My;begin = -1.7 kNm	My;eind = 0.0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0.00 < 1 Kip N/B, ivm Lambda;LT <= 0.4

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V2 (3.200-3.600)

Constructietype : Dak	Toets type: Algemeen
w;c = 0.0 mm	Zeegvorm Parabolisch
w;1 = 0.0 mm (x = 0.200 mm; Ka.C.(w1))	
w;3 = 0.0 mm (x = 0.200 mm; Ka.C.5)	
w;tot; = 0.0 mm	
w;max = 0.0 mm	
Limiet w;max = L/250 = 1.6 mm	Limiet w;3 = L/250 = 1.6 mm
UC(w;max) = 0.0	UC(w;3) = 0.0

NEN-EN1993|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0.00<1

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2009/NB:2011

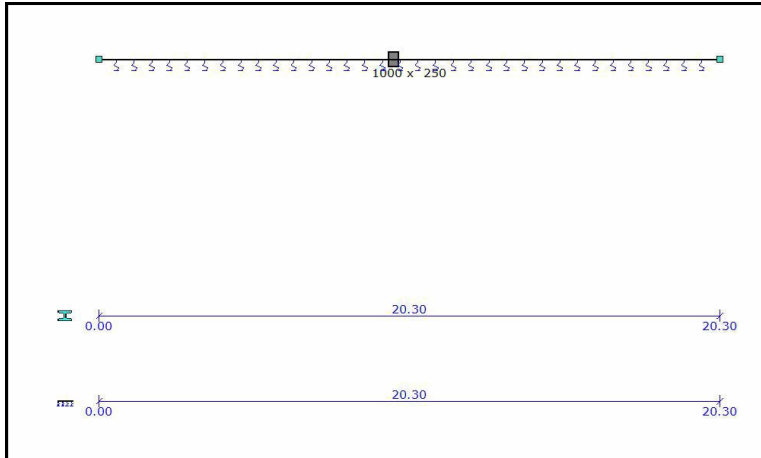
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0.31
C1-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.34
C1-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.4	NEN-EN1993 NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.25
C1-V2 (3.200-3.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0.04
C1-V2 (3.200-3.600)	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0.00
C1-V2 (3.200-3.600)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.5	NEN-EN1993 NEN-EN1990/NB A1.4.2	0.00

GEWICHT STAALCONSTRUCTIE

Staaf	Profiel	Lsys	Massa
C1-V1 (0.000-3.200)	HE180A	3.200	113.672
C1-V2 (3.200-3.600)	HE180A	0.400	14.209
Subtotaal:	HE180A	3.600	127.881
Totaal:		3.600	127.881
		m	kg

1.5.1.

AFB. GEOMETRIE LIGGER



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0.000 - L(20.300)	1000 x 250	0	1.3021e-03	C30/37	3.3000e+07	10.0000e-06	6.25
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	C·m	kN/m

ELASTISCHE BEDDING

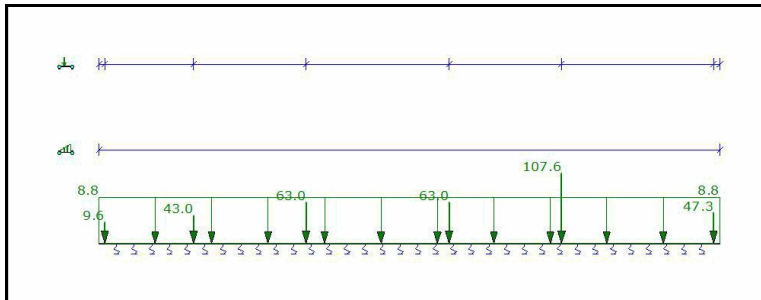
Staaf Trek	Positie	Verl. h.	Type	Eenheden	Cz B	Cz E	Pasternak	Instellingen	Breedte	
			constant Verwijdering				Pasternak	Cfy B	Cfy E	
S1	0.000 - Nee		Veer	kN/m3*(m)	10000.00	10000.00 Nee		0.00	0.00 N.v.t.	Ja
	L(20.300)									
-	m -	-	-	-	kN/m3*(m)	kN/m3*(m) -		kN/m3*(m)	kN/m3*(m) m	-

BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

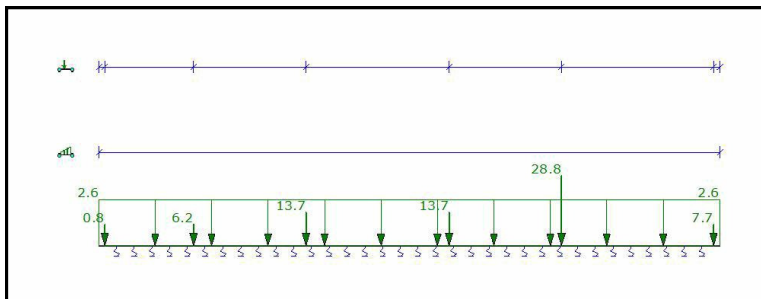
Oplegg. Psi2	Staven Cprob	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1
B.G.1	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.		
B.G.2 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	0.50
B.G.2.1 0.30	Verdeelde veranderlijke belasting 1.00	Verdeelde veranderlijke	-	Categorie A - Vloeren	1	1	0.40	0.50

belasting

AFB. LASTEN / LOADS B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN / LOADS B.G.2.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

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

B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1
B.G.1	Permanent	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

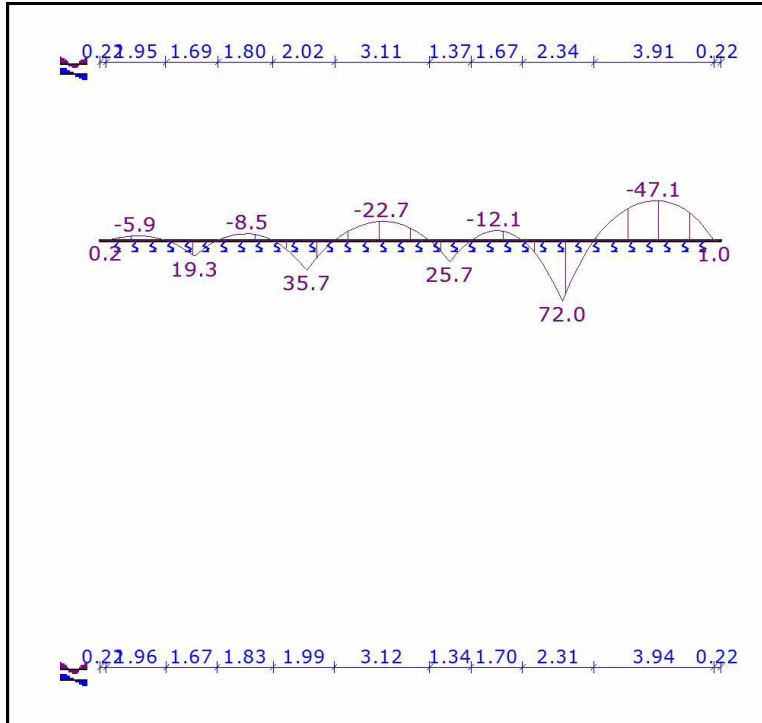
UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Geavanceerde Analyse

Trekeliminatie voor fundering(en) gebruikt

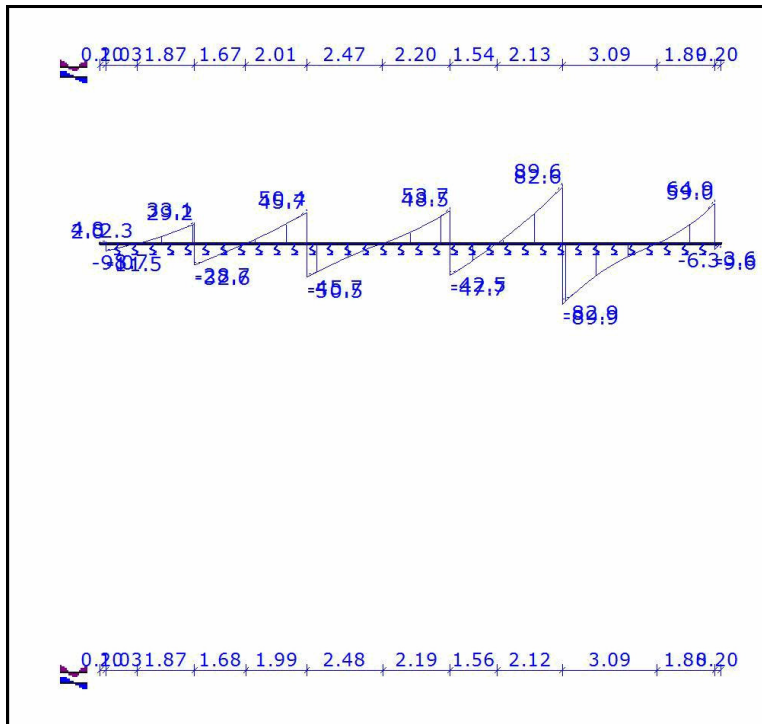
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DRWARSKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. STAAFKRACHTEN ANALYSE

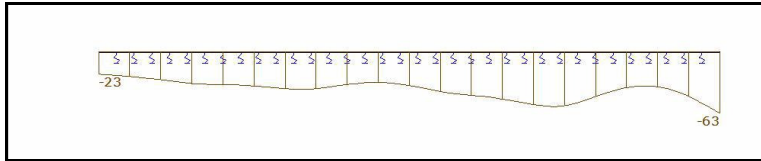
Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0.000 - 20.300 Fu.C.1	0.00	71.96	15.125	0.00	0.218	2.171	0.00	-89.86	0.00
	0.000 - 20.300 Fu.C.2	0.00	67.20	15.125	0.00	0.219	2.174	0.00	-85.05	0.00
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. OPLEGREACTIES ANALYSE

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
	Som Reacties					
	Som Lasten					
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

AFB. FU.C. TEGENDRUK / BACK PRESSURE OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. BODEMDRUK ANALYSE

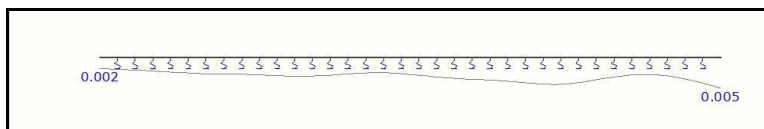
Staaf	B.C.	Coördinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte
S1	Fu.C.1	0.000	-10000.00	-23.21	1.00	-23.21
	Fu.C.1	0.218	-10000.00	-23.70	1.00	-23.70
	Fu.C.1	2.030	-10000.00	-29.16	1.00	-29.16
	Fu.C.1	2.171	-10000.00	-29.71	1.00	-29.71
	Fu.C.1	3.846	-10000.00	-33.68	1.00	-33.68
	Fu.C.1	4.060	-10000.00	-33.82	1.00	-33.82
	Fu.C.1	5.659	-10000.00	-36.90	1.00	-36.90
	Fu.C.1	6.090	-10000.00	-38.09	1.00	-38.09
	Fu.C.1	7.676	-10000.00	-35.73	1.00	-35.73
	Fu.C.1	8.120	-10000.00	-33.84	1.00	-33.84
	Fu.C.1	10.150	-10000.00	-34.85	1.00	-34.85
	Fu.C.1	10.795	-10000.00	-38.74	1.00	-38.74
Staaf	B.C.	Coördinaat	Cz	Bodemdruk Z	Breedte	Tegendruk Z / breedte

S1	Fu.C.1	12.135	-10000.00	-44.92	1.00	-44.92
	Fu.C.1	12.180	-10000.00	-45.05	1.00	-45.05
	Fu.C.1	13.825	-10000.00	-52.22	1.00	-52.22
	Fu.C.1	14.210	-10000.00	-54.40	1.00	-54.40
	Fu.C.1	14.880	-10000.00	-56.62	1.00	-56.62
	Fu.C.1	15.125	-10000.00	-56.28	1.00	-56.28
	Fu.C.1	16.168	-10000.00	-47.19	1.00	-47.19
	Fu.C.1	16.240	-10000.00	-46.39	1.00	-46.39
	Fu.C.1	18.270	-10000.00	-36.27	1.00	-36.27
	Fu.C.1	20.082	-10000.00	-59.46	1.00	-59.46
	Fu.C.1	20.300	-10000.00	-63.38	1.00	-63.38
	Fu.C.2	0.000	-10000.00	-22.90	1.00	-22.90
	Fu.C.2	0.219	-10000.00	-23.34	1.00	-23.34
	Fu.C.2	2.030	-10000.00	-28.47	1.00	-28.47
	Fu.C.2	2.174	-10000.00	-29.01	1.00	-29.01
	Fu.C.2	3.862	-10000.00	-32.68	1.00	-32.68
	Fu.C.2	4.060	-10000.00	-32.76	1.00	-32.76
	Fu.C.2	5.676	-10000.00	-35.47	1.00	-35.47
	Fu.C.2	6.090	-10000.00	-36.51	1.00	-36.51
	Fu.C.2	7.671	-10000.00	-34.15	1.00	-34.15

Fu.C.2	8.120	-10000.00	-32.28	1.00	-32.28	
Fu.C.2	10.150	-10000.00	-33.22	1.00	-33.22	
Fu.C.2	10.781	-10000.00	-36.85	1.00	-36.85	
Fu.C.2	12.155	-10000.00	-42.72	1.00	-42.72	
Fu.C.2	12.180	-10000.00	-42.78	1.00	-42.78	
Fu.C.2	13.834	-10000.00	-49.19	1.00	-49.19	
Fu.C.2	14.210	-10000.00	-51.10	1.00	-51.10	
Fu.C.2	14.880	-10000.00	-53.08	1.00	-53.08	
Fu.C.2	15.125	-10000.00	-52.72	1.00	-52.72	
Fu.C.2	16.144	-10000.00	-44.39	1.00	-44.39	
Fu.C.2	16.240	-10000.00	-43.40	1.00	-43.40	
Fu.C.2	18.270	-10000.00	-34.82	1.00	-34.82	
Fu.C.2	20.081	-10000.00	-59.08	1.00	-59.08	
Fu.C.2	20.300	-10000.00	-63.12	1.00	-63.12	
-	-	m	kN/m3*(m)	kN/m	m	kN/m2

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN / DISPLACEMENTS OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. KNOOPVERPLAATSINGEN

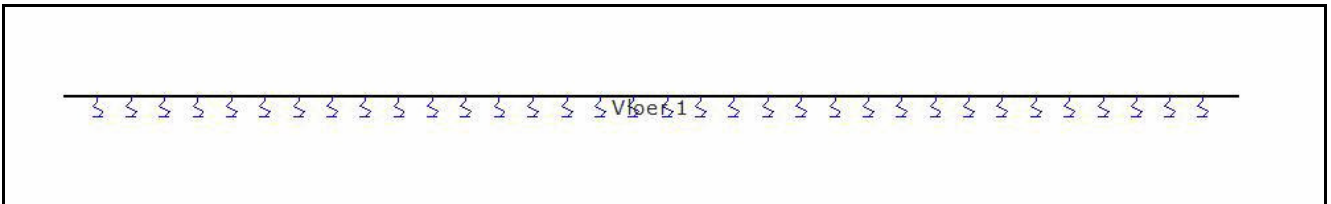
ANALYSE

Knoop	B.C.	Z	Yr
K1	Ka.C.(w1)	0.0016	-0.131e-03
	Ka.C.1	0.0017	-0.149e-03
	Ka.C.2	0.0019	-0.177e-03
K2	Ka.C.(w1)	0.0043	-1.300e-03
	Ka.C.1	0.0046	-1.361e-03
	Ka.C.2	0.0051	-1.453e-03
-	-	m	rad

KA.C. DOORBUIGINGEN ANALYSE

Veld	Positie B.C.	Veld Begin	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Veld Eind
S1	0.000 - 20.300 Ka.C.(w1)	0,0016	17.861	-0,0018	20.300	0.0043	0,0043
S1	0.000 - 20.300 Ka.C.1	0,0017	18.110	-0,0018	20.300	0.0046	0,0046
S1	0.000 - 20.300 Ka.C.2	0,0019	18.110	-0,0019	20.300	0.0051	0,0051
-	m -	m	m	m	m	m	m

FIG. BETONDEFINITIE



BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1+C2:2010/NB:2011)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

VLOER 1

ALGEMEEN + KRUIP

Vloer 1

Algemene gegevens

Kruipgegevens

Constr.Dl.	Vloer 1	Cement	S
Staven	S1	RV (%)	60 %
Profiel	1000 x 250 mm	Ouderdom	28 Dagen
Betonkwal.	C30/37	Tijd T	Inf. Dagen
Staal	B500A	Kruip type	Berekend
Type	Vloer	Kruipcoeff.	2.20
Lengte	20.30		
Extra begin	0.500		
Extra eind	0.500	Nominale korrel	31.5 mm
Fabric.	I.h.w.	Stortsl.	0 mm
-	-	-	-

DEKKING

Vloer 1

	Boven	Onder	Zij- + Voorkant
Gereduceerd	Nee	Nee	Nee

Mil.	XD2	XA1 (XS)	XD3
Met.	Norm.	Norm.	Norm.
Nab.	Nee	Nee	Nee
Benodigde dekking	45 mm	40 mm	45 mm
Toegepaste dekking	45 mm	40 mm	45 mm
-	-	-	-

BOVENWAPENING

Vloer 1

Positie S,ben	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	Patroon	Rkm
1.167	5.94	R8-150		68	335		-4.43		
4.815	8.45	R8-150		97	335		-6.28		
9.236	22.69	R8-150	R8-150	264	670		-16.39		
12.920	12.07	R8-150		139	335		-8.48		
18.110	47.06	R8-150	R8-100	556	838		-34.76		
m	kNm	-	-	mm	mm	-	kNm	-	mm mm

ONDERWAPENING

Vloer 1

Positie S,ben	Md	Basis	Bijleg	As,ben	As,toe	Scheurvorming	Mrep	Patroon	Rkm
3.100	19.28	R8-150		218	335		14.38		
6.775	35.71	R8-150	R8-150	408	670		25.74		
11.450	25.73	R8-150	R8-150	292	670		19.05		
15.125	71.96	R8-150	R10-150	845	859		50.47		
m	kNm	-	-	mm	mm	-	kNm	-	mm mm

FLANKWAPENING

Vloer 1

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0.00		0	0
m	kNm	-	mm	mm

BEUGELWAPENING

Vloer 1

Positie	Vd	Wapening	AsV;ben.	AsT;ben.	As,toe	Tau-1	Tau-2	Tau-D
0.000	0.00		0	0	0	110.470	0	0
0.200	1.95		0	0	0	110.470	0	1.952
0.200	11.47		0	0	0	110.470	0	11.472
3.100	29.16		0	0	0	110.470	0	29.160
3.100	32.59		0	0	0	110.470	0	32.595
6.775	45.67		0	0	0	110.470	0	45.668
6.775	50.50		0	0	0	110.470	0	50.502
11.450	48.47		0	0	0	110.470	0	48.473
11.450	47.70		0	0	0	110.470	0	47.696
15.125	82.58		0	0	0	113.774	0	82.584
15.125	89.86		0	0	0	113.774	0	89.861
20.100	58.96		0	0	0	110.265	0	58.965
20.100	9.59		0	0	0	110.265	0	9.586
20.300	0.00		0	0	0	110.265	0	0
m	kN	-	mm	mm	mm	N/mm2	N/mm2	N/mm2

AFBOUWEN BOVENWAPENING

Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis)	-0.455	0.000	2.5D	0.000	0.000	20.300	0.000	20.755	0.000	2.5D	21.210
R8-150b(bijleg)	9.060	0.000	2.5D	0.176	9.236	9.236	0.176	9.411	0.000	2.5D	0.352
R8-100c(bijleg)	16.521	0.000	2.5D	0.178	16.699	19.638	0.178	19.817	0.000	2.5D	3.296
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m

AFBOUWEN ONDERWAPENING

Vloer 1

Wapening	X-b	Y1-b	Straal	Verank.	M0-b	M0-e	Verank.	X-e	Y1-e	Straal	Lengte
R8-150a(basis)	-0.455	0.000	2.5D	0.000	0.000	20.300	0.000	20.755	0.000	2.5D	21.210
R8-150d(bijleg)	6.272	0.000	2.5D	0.156	6.428	7.108	0.156	7.264	0.000	2.5D	0.992
R8-150e(bijleg)	11.314	0.000	2.5D	0.136	11.450	11.450	0.136	11.586	0.000	2.5D	0.272
R10-150f(bijleg)	14.155	0.000	2.5D	0.153	14.308	15.872	0.153	16.025	0.000	2.5D	1.870
-	m	m	-	m	m	m	m	m	m	-	m