

Gemeente Vlaardingen

Behoort bij besluit
Nr. 5030
dd. 15 maart 2017
Teammanager Bijzondere Wetten, Bouw- &
Woningtoezicht

werk : **Dakopbouw woningen**
F.C. Donderstraat 31-33-35
Vlaardingen

i . o . v . : **aann.bedrijf Barendregt & de Bruijn**
Callenburgstraat 53-57
3134 GB Vlaardingen

onderdeel : **Berekening:**
- houten balklagen
- staalconstructie
- belastingtoename

<u>Van toepassing</u>	:	NEN – EN Eurocode 0 t / m. 7		
		Betrouwbaarheidsklasse	:	RC1
		Veiligheidsklasse	:	CC1
		Ontwerplevensduur	:	50 jaar
		y:g = 1,2	y:g = 1,35	y:g = 0,9
				y;q = 1,3
<u>Eigen gewichten</u>	:	beton	:	25,00 kN / m ³
		½ steens metselwerk	:	2,00 kN / m ²
		gevelpuien / HSB – wanden	:	0,50 kN / m ²
<u>Belastingaannamen</u>	:	(permanent en opgelegde belastingen)		
p;g;pannendak	:	eig. gew.	=	0,70 kN / m ² (dakvlak)
p;q;pannendak	:	sneeuw	=	0,15 kN / m ² (grondvlak)
p;g; platdak	:	eig. gew.	=	0,43 kN / m ²
p;q; platdak	:	sneeuw	=	0,56 kN / m ²
p;g;2* verdiepingsvloer	:	eig. gew.	=	0,60 kN / m ²
p;q;2* verdiepingsvloer	:	veranderlijk	=	1,75 kN / m ²
p;g;1* verdiepingsvloer	:	eig. gew.	=	0,60 kN / m ²
p;q;1* verdiepingsvloer	:	veranderlijk	=	1,75 kN / m ²
p;g;beg. grondvloer	:	z.c. afwerking	=	0,60 kN / m ²
		eig. gew. PS – vloer	=	2,00 „

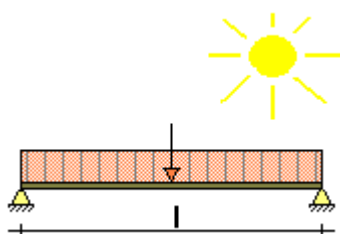
				2,60 kN / m ²
p;q;beg. grondvloer	:	veranderlijk	=	1,75 kN / m ²

Projectnaam	Opbouw woningen F.C.Donderdstraat 31 - 33 - 35 Vlaardingen	Projectnummer	1644
Omschrijving	Dakbalklaag	Constructeur	MH
Opdrachtgever	aann.bedrijf Barendregt & de Bruijn	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 59 X 171

Breedte	b	59 mm	Oppervlak	A	10089 mm ²
Hoogte	h	171 mm			
Weerstandsmoment	Wy	2875e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _{tor}	9159e+03 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	9921e+01 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _y	2458e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	2927e+03 mm ⁴
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	1.00	I (Permanent)	k;mod 0.60
			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
l _{sys}		3.200 m	Beschot kwaliteit	C18
hoh afstand	Lt	0.600 m	Beschot dikte	19 mm
Zeeg		0 mm		
Doorbuigingen beschouwen		Ja		
Stootbelasting		Nee		
Reductiefactor spreiding		0.75		

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, OnderDak=TRUE)	2.00 kN
Wind			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=8.20,Terrein=Bebouwd, Regio=2,C0=1.00)	0.62 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=5.00,h=8.20,h1=0.00,De lta=1.00,N1x=5.00,Terrein=Bebouwd,Regio=2,C0=1.00)	0.89
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.53,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30
Windzuiging			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=F)	-1.80
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=Afglijden en opwaaien,Mu=Mu1)	0.80

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.06 kN/m ²
-----------	---------------	------------------------

	Isolatie	0.05 kN/m^2	
	beschot	0.10 kN/m^2	
	plafond	0.15 kN/m^2	
	overig	0.07 kN/m^2	
	Totaal	0.43 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	2.00 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.89)	0.17 kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.89)	-1.10 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.56 kN/m^2	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
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	= + 1.22 * 0.43 =	0.53 kN/m^2
Fu.C.2	p = + yG * G_rep	= + 0.90 * 0.43 =	0.39 kN/m^2
Fu.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.08 * 0.43 + 1.35 * 1.00 =	1.82 kN/m^2
Fu.C.4	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.08 * 0.43 + 1.35 * 0.17 =	0.69 kN/m^2
Fu.C.5	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 0.90 * 0.43 + 1.35 * (-1.10) =	-1.10 kN/m^2
Fu.C.6	p = + yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.08 * 0.43 + 1.35 * 0.56 =	1.23 kN/m^2
Fu.C.7	p = + yG * G_rep	= + 1.08 * 0.43 =	0.47 kN/m^2
	F = + yQ * F_rep	= + 1.35 * 2.00 =	2.70 kN
Bi.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.43 =	0.43 kN/m^2
Bi.C.2	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 0.43 + 0.20 * 0.17 =	0.47 kN/m^2
Bi.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 0.43 + 0.20 * (-1.10) =	0.21 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.51	0.40	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.37	0.30	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	1.75	1.40	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.66	0.53	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-1.05	-0.84	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	1.18	0.94	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.15	1.97	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.42	0.33	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.45	0.36	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.20	0.16	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	0.40	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.53	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.84	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.01	1.97	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.16	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
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	10.01	5.08	8.31	1.57

Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	15.02	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	15.02	7.62	12.46	2.35
		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	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	4.86	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	3.27	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.87	0.00	0.00	0.15	0.00
Bi.C.1	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	0.57	0.00	0.00	0.00	0.00
		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)	1.408 / 8.308 + 0.7 x 0 / 10.012	0.17	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.043 / 8.308 + 0.7 x 0 / 10.012	0.13	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.859 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.44	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.85 / 12.462 + 0.7 x 0 / 15.018	0.15	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.933 / 12.462 + 0.7 x 0 / 15.018	0.24	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	3.272 / 12.462 + 0.7 x 0 / 15.018	0.26	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.866 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.62	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	0.15 / 2.092	0.07	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.159 / 8.308 + 0.7 x 0 / 10.012	0.14	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.247 / 12.462 + 0.7 x 0 / 15.018	0.10	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.57 / 12.462 + 0.7 x 0 / 15.018	0.05	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.43 =	0.43 kN/m^2
Ka.C.2	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.43 + 1.00 * 1.00 =	1.43 kN/m^2
Ka.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 0.43 + 1.00 * 0.17 =	0.60 kN/m^2
Ka.C.4	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 0.43 + 1.00 * (-1.10) =	-0.67 kN/m^2
Ka.C.5	p = + yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.00 * 0.43 + 1.00 * 0.56 =	0.99 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.43 =	0.43 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.43 =	0.43 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.8 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	12.8 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	1.6 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	1.0 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	2.6	2.6	1.0	0.20	0.08
Ka.C.2	3.7	6.3	6.3	4.7	0.49	0.36
Ka.C.3	0.6	3.2	3.2	1.6	0.25	0.12
Ka.C.4	-4.1	-1.5	-1.5	-3.1	0.12	0.24
Ka.C.5	2.1	4.6	4.6	3.0	0.36	0.24
		mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.01 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	1.97 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)

Ka.C.(w1)	w;1	1.6 mm
Qu.C.1	w;2	1.0 mm
Ka.C.2	w;3	3.7 mm
	w;tot	6.3 mm
	w;max	6.3 mm
	w;2+w;3	4.7 mm
	Limiet w;max	12.8 mm
	Limiet w;2+w;3	12.8 mm
	UC(w;max)	0.49
	UC(w;2+w;3)	0.36

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.468 / 2.092	0.22 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		6.866 / 11.077 + 0.7 x 0 / 13.35	0.62 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		6.3 / 12.8	0.49 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

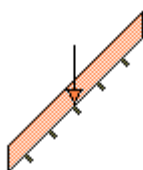
Ligger Ok

Projectnaam	opbouw woningen F.C.Donderstraat 31 - 33 - 35 Vlaardingen	Projectnummer	1644
Omschrijving	gordingen opbouw	Constructeur	MH
Opdrachtgever	aann.bedrijf Barendregt & de Bruijn	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Hellend dak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 71 X 171

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	12141 mm ²
Hoogte	h	171 mm			
Weerstandsmoment	Wy	3460e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _{tor}	1504e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1437e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _y	2958e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	5100e+03 mm ⁴
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	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			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
l _{sys}		3.200 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	1.000 m	Beschot dikte		19 mm
Zeeg		0 mm			
dakhelling	alfa	52 °			
systeemplengte L (Z as)		0.500 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, Hoek=52)	0.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, Hoek=52, OnderDak=TRUE)	2.00 kN
Wind			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-1#4(Z=8.20, Terrein=Bebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.62 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-1#6(b=5.00, h=8.20, h1=0.00, De lta=1.00, N1x=5.00, Terrein=Bebouwd, Regio=2, C0=1.00)	0.89
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-1#7.2(Dak=Lessenaarsdak, Zone=F, Hoek=52.00, Eerst=False)	0.70
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-1#7.2.9(Cpe=-0.53, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30
Windzuiging			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-1#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=Lessenaarsdak, Hoek=52.00, Mu=Mu1)	0.21

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.05 kN/m^2	
	Isolatie	0.05 kN/m^2	
	beschot	0.10 kN/m^2	
	plafond	0.15 kN/m^2	
	overig	0.35 kN/m^2	
	Totaal	0.70 kN/m^2	
Opgelegd	q;k	0.00 kN/m^2	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	2.00 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 0.89)	0.55 kN/m^2	1.00
	Windzuiging (CsCd = 0.89)	-0.11 kN/m^2	
Sneeuw	p_sneeuw	0.15 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	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.22 * 0.70 * 0.62 =$	0.52 kN/m^2
Fu.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 0.90 * 0.70 * 0.62 =$	0.39 kN/m^2
Fu.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{rep} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.08 * 0.70 * 0.62 + 1.35 * 0.00 * 0.38 =$	0.46 kN/m^2
Fu.C.4	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.08 * 0.70 * 0.62 + 1.35 * 0.55 =$	1.21 kN/m^2
Fu.C.5	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 0.90 * 0.70 * 0.62 + 1.35 * (-0.11) =$	0.24 kN/m^2
Fu.C.6	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{sneeuw} * \cos^2(\alpha)$	$= + 1.08 * 0.70 * 0.62 + 1.35 * 0.15 * 0.38 =$	0.54 kN/m^2
Fu.C.7	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.08 * 0.70 * 0.62 =$	0.46 kN/m^2
	$F = + yQ * F_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.35 * 2.00 * 0.62 =$	1.66 kN
Bi.C.1	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha)$	$= + 1.00 * 0.70 * 0.62 =$	0.43 kN/m^2
Bi.C.2	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_druk}$	$= + 1.00 * 0.70 * 0.62 + 0.20 * 0.55 =$	0.54 kN/m^2
Bi.C.3	$p = + yG * G_{rep} * \cos(\alpha) + yQ * Q_{wind_zuiging}$	$= + 1.00 * 0.70 * 0.62 + 0.20 * (-0.11) =$	0.41 kN/m^2

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.83	0.67	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.62	0.49	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.74	0.59	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	1.93	1.55	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.38	0.30	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.86	0.69	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	2.40	1.92	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.69	0.55	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.86	0.69	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.65	0.52	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	0.67	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.49	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	0.59	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	1.55	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	0.83	1.92	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.69	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.52	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	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
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
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57

Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
		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	1.93	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.43	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	4.47	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	0.88	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	5.56	0.00	0.00	0.10	0.00
Bi.C.1	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.99	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
		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)	1.926 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.23	Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.427 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.17	Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.714 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.21	Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	4.468 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.36	Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0.876 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.07	Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.997 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.16	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.558 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.50	Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	0.103 / 2.092	0.05	Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.585 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.19	Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.993 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.16	Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.504 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.12	Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 =	0.43 kN/m^2
Ka.C.2	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_rep * cos^2(alfa)	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 + 1.00 * 0.00 * 0.38 =	0.43 kN/m^2
Ka.C.3	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 + 1.00 * 0.55 =	0.98 kN/m^2
Ka.C.4	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 + 1.00 * (-0.11) =	0.32 kN/m^2
Ka.C.5	p = + yG * G_rep * cos(alfa) + yQ * Q_sneeuw * cos^2(alfa)	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 + 1.00 * 0.15 * 0.38 =	0.49 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 =	0.43 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = + yG * G_rep * cos(alfa)	= + 1.00 * 0.70 * 0.62 =	0.43 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	12.8 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	12.8 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	2.2 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	3.5	3.5	1.3	0.27	0.10
Ka.C.2	0.0	3.5	3.5	1.3	0.27	0.10
Ka.C.3	2.8	6.3	6.3	4.1	0.50	0.32
Ka.C.4	-0.6	3.0	3.0	0.8	0.23	0.06
Ka.C.5	0.3	3.8	3.8	1.6	0.30	0.13
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	0.83 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	1.92 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.3)

Ka.C.(w1)	w;1	2.2 mm
Qu.C.1	w;2	1.3 mm
Ka.C.3	w;3	2.8 mm
	w;tot	6.3 mm
	w;max	6.3 mm
	w;2+w;3	4.1 mm
	Limiet w;max	12.8 mm
	Limiet w;2+w;3	12.8 mm
	UC(w;max)	0.50
	UC(w;2+w;3)	0.32

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.297 / 2.092	0.14 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.558 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.50 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		6.3 / 12.8	0.50 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

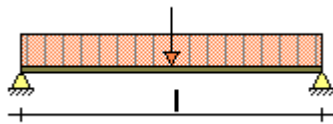
Ligger Ok

Projectnaam	Opbouw woningen F.C. Donderstraat 31 - 33 - 35 Vlaardingen	Projectnummer	1644
Omschrijving	Balklaag 2* verdieping	Constructeur	MH
Opdrachtgever	aann.bedrijf Barendregt & de Bruijn	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand			

1. Vloer (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: HT-GS 69 X 219

Breedte	b	69 mm	Oppervlak	A	15111 mm ²
Hoogte	h	219 mm			
Weerstandsmoment	Wy	5516e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _{tor}	1922e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1738e+02 mm ³	Traagheidsmoment	I _y	6039e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	5995e+03 mm ⁴
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	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			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
l _{sys}		4.900 m	Beschot kwaliteit		C18
h _{oh} afstand	Lt	0.300 m	Beschot dikte		19 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.51			

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	0.19 kN/m ²	
	Isolatie	0.05 kN/m ²	
	beschot	0.10 kN/m ²	
	plafond	0.15 kN/m ²	
	Totaal	0.49 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; 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} + yQ * Q _{rep}	= + 1.22 * 0.49 + 0.54 * 2.25 =	1.81 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.08 * 0.49 + 1.35 * 2.25 =	3.57 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G _{rep}	= + 1.22 * 0.49 =	0.60 kN/m ²
	F = + yQ * F _{rep}	= + 0.54 * 3.00 =	1.62 kN
Fu.C.4	p = + yG * G _{rep}	= + 1.08 * 0.49 =	0.53 kN/m ²
	F = + yQ * F _{rep}	= + 1.35 * 3.00 =	4.05 kN
Bi.C.1	p = + yG * G _{rep} + yQ * Q _{rep}	= + 1.00 * 0.49 + 0.30 * 2.25 =	1.17 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	1.33	1.63	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	2.62	3.21	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.06	1.54	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	4.44	2.99	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.86	1.05	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	1.63	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	3.21	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.41	1.54	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	1.03	2.99	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	1.05	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	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.2	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	III (Middellange termijn)	11.08	12.94	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	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	2.96	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	2.80	0.00	0.00	0.04	0.00
Fu.C.4	5.43	0.00	0.00	0.10	0.00
Bi.C.1	1.90	0.00	0.00	0.00	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)	2.958 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.27 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.826 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.53 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.799 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.25 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.041 / 2.092	0.02 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.429 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.49 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.102 / 2.092	0.05 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.904 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.17 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.49 + 0.40 * 2.25 =	1.39 kN/m^2
Ka.C.2	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.49 + 1.00 * 2.25 =	2.74 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.49 + 0.30 * 2.25 =	1.17 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.49 =	0.49 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	19.6 mm	L/333	Limiet w;2+w;3	14.7 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	2.0 mm		w;c	0.0 mm	
Qu.C.1	w;2	2.9 mm				
Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	3.7	8.7	8.7	6.6	0.44	0.45
Ka.C.2	9.3	14.3	14.3	12.2	0.73	0.83
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.2)**MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.2)**

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN	Ka.C.(w1)	w;1	2.0 mm
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN	Qu.C.1	w;2	2.9 mm
Dwarskracht	Vz;Ed	0.00 kN	Ka.C.2	w;3	9.3 mm
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm		w;tot	14.3 mm
Moment	My;Ed	3.21 kNm		w;max	14.3 mm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm		w;2+w;3	12.2 mm
				Limiet w;max	19.6 mm
				Limiet w;2+w;3	14.7 mm
				UC(w;max)	0.73
				UC(w;2+w;3)	0.83

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz	0.441 / 2.092	0.21 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)		5.826 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.938	0.53 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)		12.2 / 14.7	0.83 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging

Ligger Ok

Stalen binten lin voor- en achtergevel

profiel	:	IPE 180				
belasting deel A	:	q;g;pannendak	$1,70 \times 0,70 / \cos 52^\circ$	=	1,93	kN/m
		q;g;wand	$1,55 \times 0,50$	=	0,78	„

					2,71	kN/m
		q;q;pannendak	$1,70 \times 0,15$	=	0,26	kN/m
belasting deel A	:	q;g;pannendak	$1,70 \times 0,70 / \cos 52^\circ$	=	1,93	kN/m
		q;g;wand	$2,85 \times 0,50$	=	1,43	„

					3,36	kN/m
		q;q;pannendak	$1,70 \times 0,15$	=	0,26	kN/m
belasting deel C	:	q;g;plattendak	$1,70 \times 0,43$	=	0,73	kN/m
		q;g;wand	$2,85 \times 0,50$	=	1,43	„

					2,16	kN/m
		q;q;plattendak	$1,70 \times 0,56$	=	0,95	kN/m

Projectnaam	Opbouw woningen F.C. Donderstraat 31 - 33 - 35 Vlaardingen	Projectnummer	1644
Omschrijving	Stalen bint in voor- en achtergevel	Constructeur	MH
Opdrachtgever	aann.bedrijf Barendregt & de Bruijn	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	D:\Data\		

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(4,600)	IPE180	0	1.3170e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.19
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
S1	0,000	vast	vrij
S2	L(4,600)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,00	1,00	0,000	4,600(L)	Z	M1
Som lasten	X:	0,00	kN	Z: 0,86	kN	
B.G.2: Permanent						
q	2,71	3,36	0,000	1,100	Z	M1
q	2,16	2,16	1,100	3,500	Z	M1
q	3,36	2,71	3,500	4,600(L)	Z	M1
Som lasten	X:	0,00	kN	Z: 11,86	kN	
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
q	0,26	0,26	0,000	1,100	Z	M1
q	0,95	0,95	1,100	3,500	Z	M1
q	0,26	0,26	3,500	4,600(L)	Z	M1
Som lasten	X:	0,00	kN	Z: 2,85	kN	
-	-	-	m	m	-	-

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Permanent	1.08	1.22
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

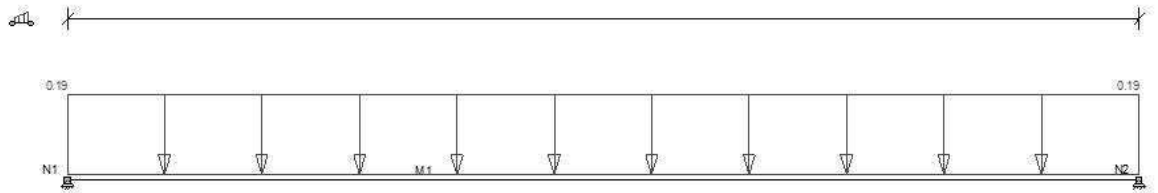
AFB. GEOMETRIE 1



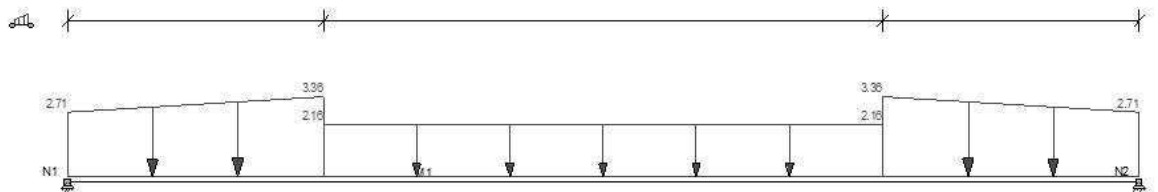
AFB. LASTEN



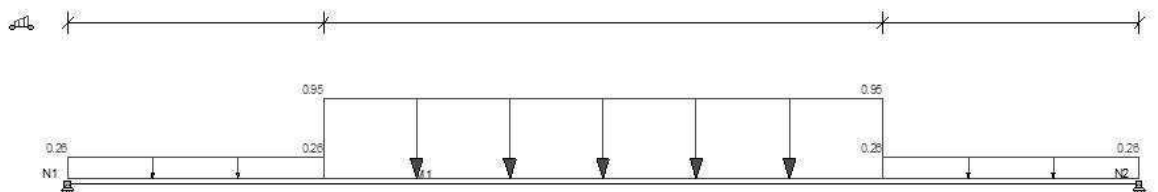
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.3.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 4,600 Fu.C.1	0.00	10.19	2.300	0.00	0.000	0.000	8.81	-8.81	-8.81
	0,000 - 4,600 Fu.C.2	0.00	9.40	2.300	0.00	0.000	0.000	8.50	-8.50	-8.50
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z Mymax
S1	M1	Fu.C.1	-8.81	0.00	

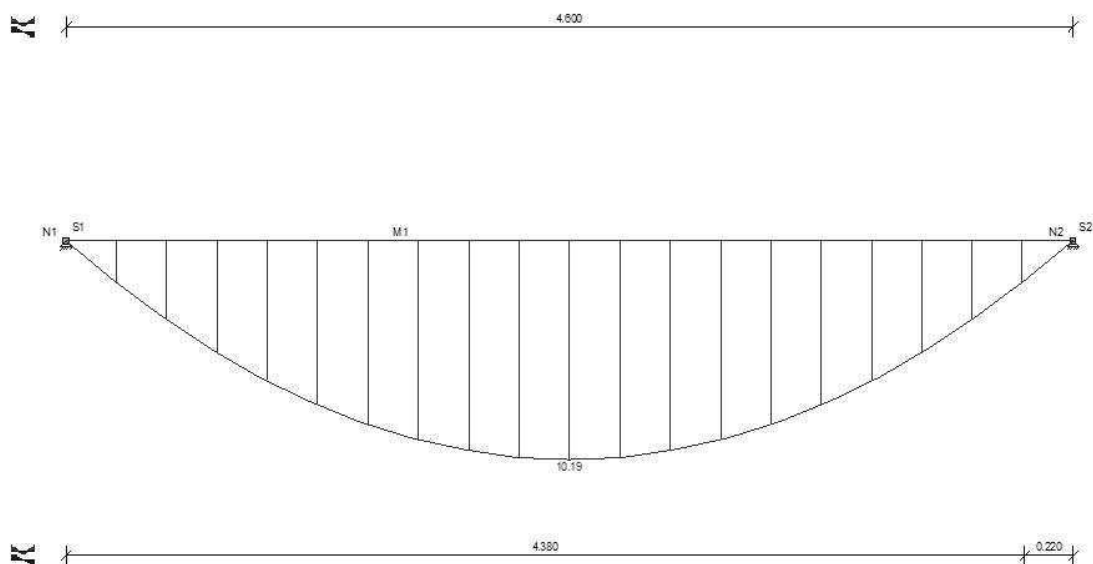
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z Mymax	
S2	M1	Fu.C.1	-8.81	0.00		
Globale extreme waarden						
S2	M1	Fu.C.1	-8.81	0,00		
-	-	-	kN	kNm	-	kN kNm

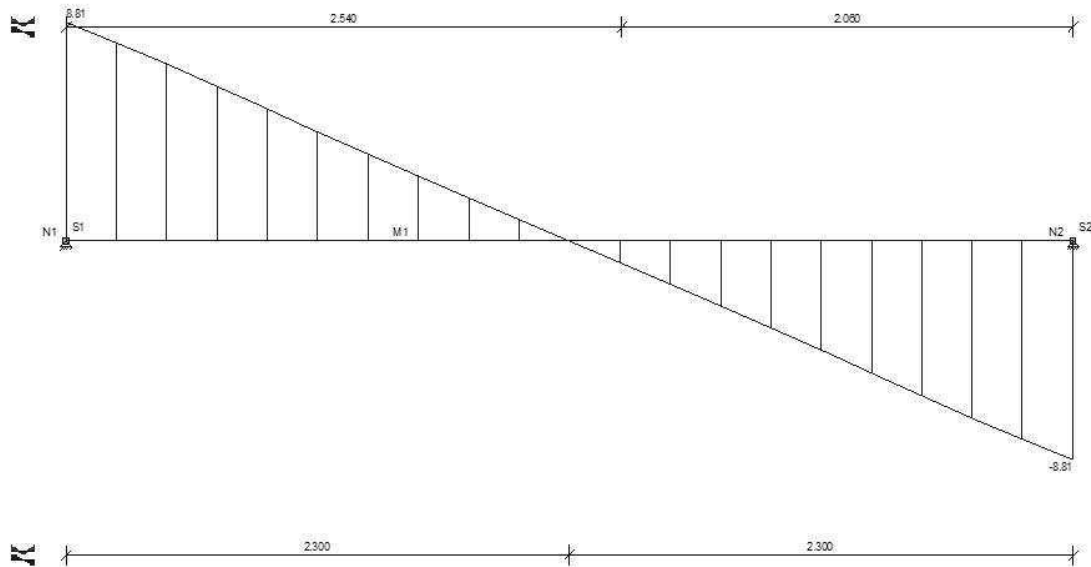
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	S1	0.000	vast	vrij	-0.43	0.00
B.G.1	S2	0.000	vast	vrij	-0.43	0.00
Som Reacties					-0.86	
Som Lasten					0.86	
B.G.2	S1	0.000	vast	vrij	-5.93	0.00
B.G.2	S2	0.000	vast	vrij	-5.93	0.00
Som Reacties					-11.86	
Som Lasten					11.86	
B.G.3.1	S1	0.000	vast	vrij	-1.43	0.00
B.G.3.1	S2	0.000	vast	vrij	-1.43	0.00
Som Reacties					-2.85	
Som Lasten					2.85	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties





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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
S1-F1 (0.000-4.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,26
S1-F1 (0.000-4.600)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,62
S1-F1 (0.000-4.600)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,33

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

Profielgegevens staaf S1-F1 (0.000-4.600)

IPE180	Analyse	Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$h = 180,0 \text{ mm}$	$A = 2,39 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 146,3 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 166,4 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
$b = 91,0 \text{ mm}$	$I_y = 131,7 \times 10^{-7} \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 221,6 \times 10^{-7} \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 346,0 \times 10^{-7} \text{ m}^3$
$t_f = 8,0 \text{ mm}$	$I_z = 100,9 \times 10^{-8} \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 1,53 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 1,53 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
$t_w = 5,3 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 18,8 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 1,13 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 1,13 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
$r = 9,0 \text{ mm}$		$I_t = 479,0 \times 10^{-10} \text{ m}^4$	$I_{wa} = 743,1 \times 10^{-11} \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing S1-F1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 2,300 m

$N;E_d = 0,0 \text{ kN}$	$V_y;E_d = 0,0 \text{ kN}$	Profielklasse = 1
	$V_z;E_d = 0,0 \text{ kN}$	$M_y;E_d = 10,2 \text{ kNm}$
$N;R_d = 562,8 \text{ kN}$	$V_y;R_d = 207,0 \text{ kN}$	$M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$
	$V_z;R_d = 152,7 \text{ kN}$	$M_y;R_d = 39,1 \text{ kNm}$
		$M_z;R_d = 8,1 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,26 < 1

Kiptoetsing S1-F1 (0.000-4.600)

Equi. profiel: IPE180

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Aangrijphoogte van de last: -0,086 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

Bovenflens maatgevend

$L_{sys} = 4,600 \text{ m}$

$C1 = 1,13$

Beperk. eind: Gesteund

$q = 3,9 \text{ kN/m}$

$X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$

$L_g = 4,600 \text{ m}$

$C2 = 0,45$ (tabel)

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$= 0,0$

$X_e;I_{st} = 4,600 \text{ m}$

$S = 0,635 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = -0,47$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$I_{st} = 4,600 \text{ m}$

$I_{wa} = 7,4312 \times 10^{-9} \text{ m}^6$

$C = 3,21$

Mcr = 20,0 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 1,40	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,42	M;Ed = 10,2 kNm		UC(y) = 0,62
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 4,600 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 = 0,62 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' S1-F1 (0.000-4.600)

Constructietype : Vloer

w;c = 0,0 mm

w;1 = 5,5 mm (x = 2,300 mm; Fr.C.(w1))

w;3 = 0,5 mm (x = 2,300 mm; Qu.C.1)

w;tot; = 6,0 mm

w;max = 6,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 18,4 mm

UC(w;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,33<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0.0 mm

w;3 = 0,8 mm (x = 2,300 mm; Fr.C.1)

Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 13,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Stalen binten langs trapsparing

profiel	:	HE 160A				
belasting deel A	:	q;g;pannendak	$2,50 \times 0,70 / \cos 52^\circ$	=	2,84	kN/m
		q;g;wand	$1,10 \times 0,50$	=	0,55	„

					3,39	kN/m
belasting deel A	:	q;g;pannendak	$2,50 \times 0,15$	=	0,38	kN/m
belasting deel A	:	q;g;pannendak	$2,50 \times 0,70 / \cos 52^\circ$	=	2,84	kN/m
		q;g;wand	$2,50 \times 0,50$	=	1,25	„

					4,09	kN/m
belasting deel A	:	q;g;pannendak	$2,50 \times 0,15$	=	0,38	kN/m
belasting deel C	:	q;g;plattendak	$2,50 \times 0,43$	=	1,08	kN/m
		q;g;wand	$2,50 \times 0,50$	=	1,25	„

					2,33	kN/m
belasting deel C	:	q;g;plattendak	$2,50 \times 0,56$	=	1,40	kN/m
		F;g;2* verd.	$0,95 \times 1,90 \times 0,60$	=	1,08	kN
		F;g;2* verd.	$0,95 \times 1,90 \times 1,75$	=	3,16	kN

Projectnaam	Opbouw woningen F.C. Donderstraat 31 - 33 - 35 Vlaardingen	Projectnummer	1644
Omschrijving	Stalen binten langs trapsparring	Constructeur	MH
Opdrachtgever	aann.bedrijf Barendregt & de Bruijn	Eenheden	m, kN, kNm
Bestand	D:\Data\		

BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,000 - L(5,000)	HE160A	0	1.6730e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.30
m -		°	m ⁴ -		kN/m ²	C°m	kN/m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
S1	0,000	vast	vrij
S2	L(5,000)	vast	vrij
-	m	kN/m	kNmrad

BELASTINGSGEVALLEN (GECOMPR.)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,00	1,00	0,000	5,000(L)	Z	M1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 1,52 kN						
B.G.2: Permanent						
q	3,39	4,09	0,000	1,300	Z	M1
q	2,33	2,33	1,300	3,700	Z	M1
q	4,09	3,39	3,700	5,000(L)	Z	M1
F	1,08		3,700		Z	M1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 16,40 kN						
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)						
q	0,38	0,38	0,000	1,300	Z	M1
q	1,40	1,40	1,300	3,700	Z	M1
q	0,38	0,38	3,700	5,000(L)	Z	M1
F	3,16		3,700		Z	M1
Som lasten X: 0,00 kN Z: 7,51 kN						
-	-	-	m	m	-	-

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Permanent	1.08	1.22
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.3.1	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30

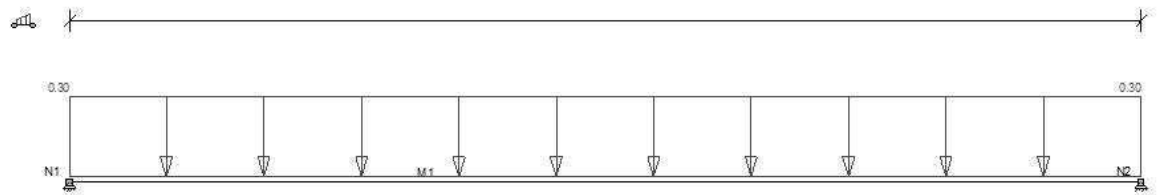
AFB. GEOMETRIE 1



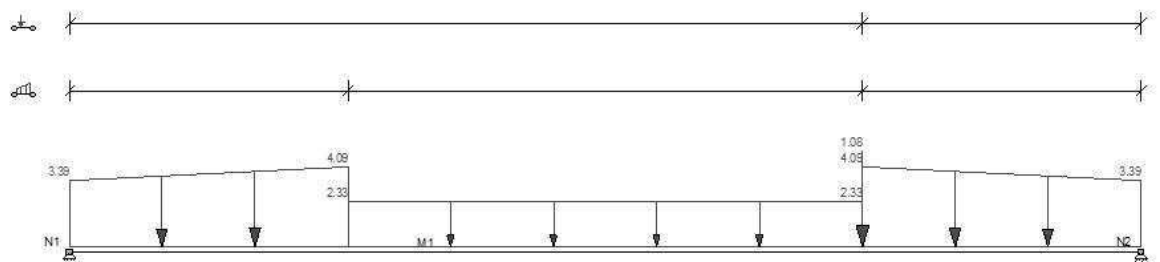
AFB. LASTEN



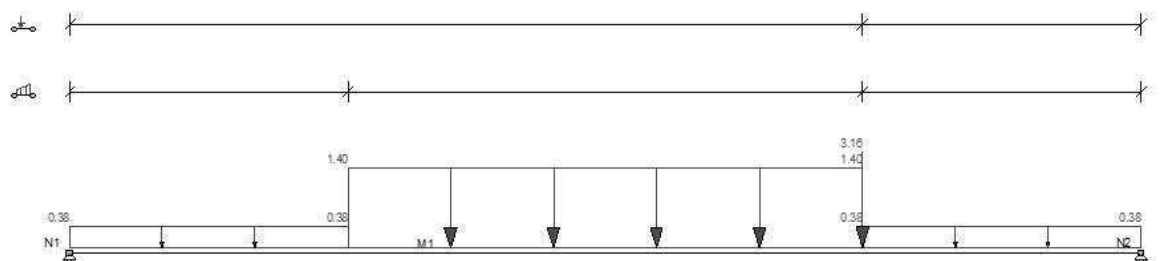
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.3.1 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



FU.C. STAAFKRACHTEN

Veld	Positie B.G.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0	Vb	Vmax	Ve
Veld 1	0,000 - 5,000 Fu.C.1	0.00	18.78	2.798	0.00	0.000	0.000	13.45	-16.06	-16.06
	0,000 - 5,000 Fu.C.2	0.00	15.51	2.698	0.00	0.000	0.000	12.19	-13.64	-13.64
-	m -	kNm	kNm	m	kNm	m	m	kN	kN	kN

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

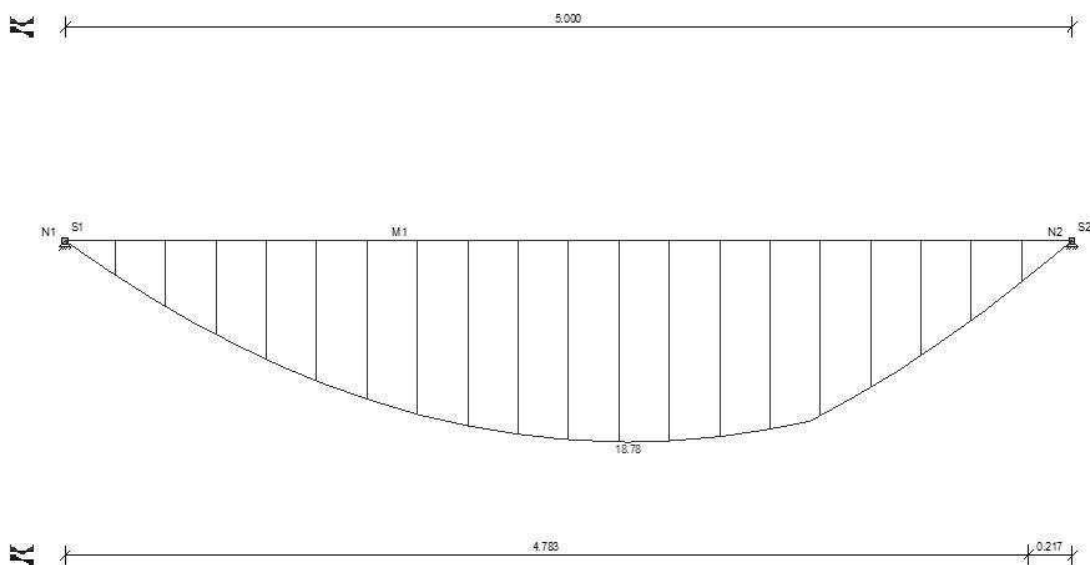
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Z	Mymax
S1	M1	Fu.C.1	-13.45	0.00		
S2	M1	Fu.C.1	-16.06	0.00		
Globale extreme waarden						
S2	M1	Fu.C.1	-16.06	0,00		
-	-	-	kN	kNm	-	kN kNm

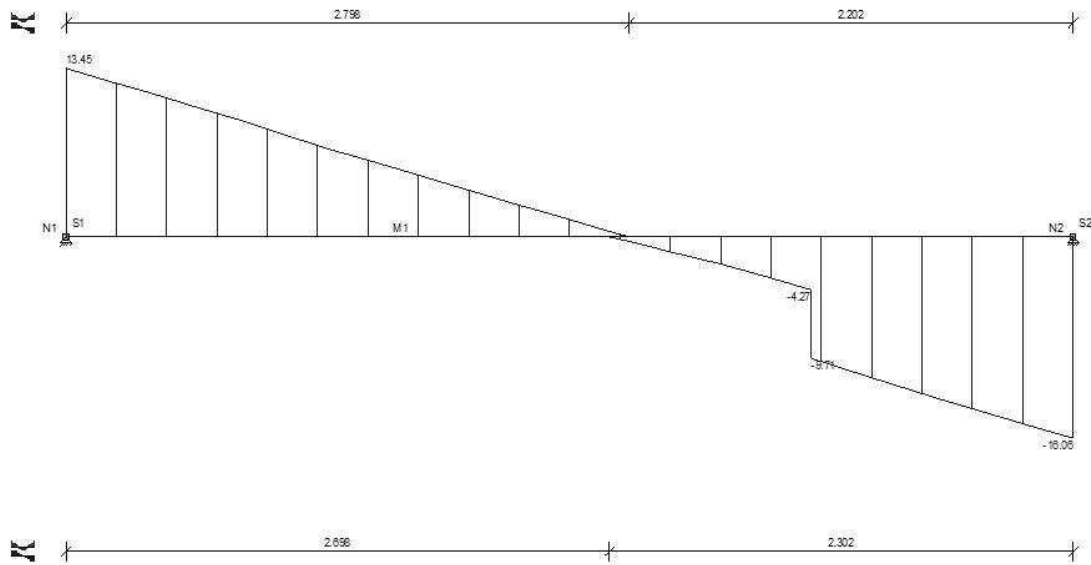
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	S1	0.000	vast	vrij	-0.76	0.00
B.G.1	S2	0.000	vast	vrij	-0.76	0.00
Som Reacties					-1.52	
Som Lasten					1.52	
B.G.2	S1	0.000	vast	vrij	-7.94	0.00
B.G.2	S2	0.000	vast	vrij	-8.46	0.00
Som Reacties					-16.40	
Som Lasten					16.40	
B.G.3.1	S1	0.000	vast	vrij	-3.00	0.00
B.G.3.1	S2	0.000	vast	vrij	-4.51	0.00
Som Reacties					-7.51	
Som Lasten					7.51	
-	-	m	kN/m	kNmrad	kN	kNm

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties





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

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
S1-F1 (0.000-5.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,33
S1-F1 (0.000-5.000)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,44
S1-F1 (0.000-5.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,45

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

Profielgegevens staaf S1-F1 (0.000-5.000)

HE160A	Analyse	Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$h = 152,0 \text{ mm}$	$A = 3,88 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 220,1 \times 10^{-6} \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 245,1 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
$b = 160,0 \text{ mm}$	$I_y = 167,3 \times 10^{-7} \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 769,5 \times 10^{-7} \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 117,6 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
$t_f = 9,0 \text{ mm}$	$I_z = 615,6 \times 10^{-8} \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 3,07 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 3,07 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
$t_w = 6,0 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 30,4 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 1,32 \times 10^{-3} \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 1,32 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
$r = 15,0 \text{ mm}$		$I_t = 121,9 \times 10^{-9} \text{ m}^4$	$I_{wa} = 314,1 \times 10^{-10} \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing S1-F1 (0.000-5.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 2,798 m

$N;E_d = 0,0 \text{ kN}$	$V_y;E_d = 0,0 \text{ kN}$	Profielklasse = 1
	$V_z;E_d = 0,0 \text{ kN}$	$M_y;E_d = 18,8 \text{ kNm}$
$N;R_d = 911,1 \text{ kN}$	$V_y;R_d = 417,0 \text{ kN}$	$M_z;E_d = 0,0 \text{ kNm}$
	$V_z;R_d = 179,2 \text{ kN}$	$M_y;R_d = 57,6 \text{ kNm}$
		$M_z;R_d = 27,6 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,33 < 1

Kiptoetsing S1-F1 (0.000-5.000)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: -0,071 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

$q = 6,0 \text{ kN/m}$

= 0,0

Bovenflens maatgevend

$X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$

$X_e;I_{st} = 5,000 \text{ m}$

$I_{st} = 5,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 5,000 \text{ m}$

$L_g = 5,000 \text{ m}$

$S = 0,818 \text{ m}$

$I_{wa} = 3,1410 \times 10^{-8} \text{ m}^6$

$C1 = 1,13$

$C2 = 0,45 \text{ (tabel)}$

$C2(\text{toegepast}) = -0,48$

$C = 3,21$

Mcr = 72,5 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0,89	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,74	M;Ed = 18,8 kNm		UC(y) = 0,44
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 5,000 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 = 0,44 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' S1-F1 (0.000-5.000)

Constructietype : Vloer

w;c = 0,0 mm

w;1 = 7,8 mm (x = 2,534 mm; Fr.C.(w1))

w;3 = 1,3 mm (x = 2,534 mm; Qu.C.1)

w;tot; = 9,0 mm

w;max = 9,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 20,0 mm

UC(w;max) = 0,5

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,45<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm Parabolisch

w;2 = 0.0 mm

w;3 = 2,1 mm (x = 2,707 mm; Fr.C.1)

Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 15,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Controle belastingtoename bouwmuur

Bepaling Q;totaal in de bestaande toestand:

dak	:	grind	$8,75 \times 5,00 \times 0,65$	=	28,44	kN
		eig.gew.	$8,75 \times 5,00 \times 0,60$	=	26,25	"
		sneeuw	$8,75 \times 5,00 \times 0,56$	=	24,50	"
1* verdieping	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,00 \times 0,60$	=	26,25	"
		veranderlijk	$8,75 \times 5,00 \times 1,75$	=	76,56	"
begane grond	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,00 \times 2,60$	=	113,75	"
		veranderlijk	$8,75 \times 5,00 \times 1,75 \times 0,40$	=	30,63	"
bouwmuur	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,80 \times 4,20$	=	213,15	"
fundering	:	eig.gew.	$8,75 \times 0,40 \times 0,50 \times 24,00$	=	42,00	"
voorgevel	:	pui	$5,60 \times 3,80 \times 0,50$	=	10,64	"
		metselwerk	$5,80 \times 1,20 \times 4,10$	=	28,54	"
		fundering	$5,00 \times 0,40 \times 0,50 \times 24,00$	=	24,00	"
achtergevel	:	pui	$5,60 \times 4,40 \times 0,50$	=	12,32	"
		metselwerk	$5,80 \times 0,60 \times 4,10$	=	14,27	"
		fundering	$5,00 \times 0,40 \times 0,50 \times 24,00$	=	24,00	"

					695,30	kN

Bepaling Q;totaal in de nieuwe toestand:

dak	:	eig.gew.	$8,75 \times 2,60 \times 0,60 / \cos 52^\circ$	=	22,17	kN
		sneeuw	$8,75 \times 2,60 \times 0,15$	=	3,41	"
		eig.gew.	$8,75 \times 2,40 \times 0,46$	=	9,66	"
		sneeuw	$8,75 \times 2,40 \times 0,56$	=	11,76	"
2* verdieping	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,00 \times 0,60$	=	26,25	"
		veranderlijk	$8,75 \times 5,00 \times 1,75$	=	76,56	"
1* verdieping	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,00 \times 0,60$	=	26,25	"
		veranderlijk	$8,75 \times 5,00 \times 1,75 \times 0,40$	=	30,63	"
begane grond	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,00 \times 2,60$	=	113,75	"
		veranderlijk	$8,75 \times 5,00 \times 1,75 \times 0,40$	=	30,63	"
bouwmuur	:	eig.gew.	$8,75 \times 5,80 \times 4,20$	=	213,15	"
fundering	:	eig.gew.	$8,75 \times 0,40 \times 0,50 \times 24,00$	=	42,00	"
voorgevel	:	pui	$5,60 \times 3,80 \times 0,50$	=	10,64	"
		metselwerk	$5,80 \times 1,20 \times 4,10$	=	28,54	"
		fundering	$5,00 \times 0,40 \times 0,50 \times 24,00$	=	24,00	"
achtergevel	:	pui	$5,60 \times 4,40 \times 0,50$	=	12,32	"
		metselwerk	$5,80 \times 0,60 \times 4,10$	=	14,27	"
		fundering	$5,00 \times 0,40 \times 0,50 \times 24,00$	=	24,00	"

					719,99	kN
Belastingtoename:			$(719,99 - 695,30) / 6,953$	=	3,55	%