Statische berekening

Projekt:	***Nieuwbouw trappenhuis aan de Mangaanstraat 9 te Nederweert***
Projectnummer:	P21-087
Onderdeel:	Hoofdberekening – t.b.v. bouwaanvraag
Principaal:	Comi Holding B.V. Eind 28 6034 SN Nederweert-Eind Tel.: 0- [redacted]
Architect:	Cor Jonkers Bouwontwerp | Advies | Projectontwikkeling Aan ’t Ven 4a 6031 PS Nederweert [redacted]
Constructeur:	Verkennis Advies Postadres: Waatskamperheide 9, 6035 RZ Ospel Bezoekadres: Ketelaarsweg 4, 6035 AC Ospel Tel: 0495-843607 E-mail: info@verkennisadvies.nl Website: www.verkennisadvies.nl
Datum:	23-11-2021
Revisienummer:	00

0	23-11-2021	Definitief	t.b.v. bouwaanvraag	M.V.	M.V.
Revisie	**Datum**	**Status**	**Omschrijving**	**Door**	**Gezien**

Inhoudsopgave

1 Algemene gegevens

Beton:

Betonkwaliteit: C20/25
Milieuklasse XC2
Consistentiegebied C3
Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten
Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

Staal:

Staalsoort: S235JR
Elektrisch te lassen volgens nadere detailberekeningen
Boutkwaliteit: 8.8
Ankerkwaliteit : 4.6
Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

Normen:

Eurocode 0	-	Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1	-	Belastingen op constructies
Eurocode 2	-	Ontwerp en berekening van betonconstructies
Eurocode 3	-	Ontwerp en berekening van staalconstructies
Eurocode 4	-	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
Eurocode 5	-	Ontwerp en berekening van houtconstructies
Eurocode 6	-	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
Eurocode 7	-	Geotechnisch ontwerp

Software:

Word	-	Tekstverwerking
Excel	-	Spreadsheetprogramma
Buildsoft:	-	Diamonds 2018
Technosoft:	-	Raamwerken V6
	-	Construct V6
AutoCAD LT2019	-	Tekeningen

2 Ontwerpparameters

Ontwerplevensduur (NEN-EN1990, bijlage A1.1, tabel 2.1)		
Ontwerplevensduurklasse	Ontwerplevensduur [jaren]	Toepassing
3	50	Gebouwen en andere gewone constructies

Definitie van gevolgklassen (NEN-EN1990, bijlage B3.1, tabel B1)		
Gevolgklasse	Omschrijving	Toepassing
CC2	Middelmatige gevolgen t.a.v. het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen voor de omgeving	Trappenhuis

K_{FI} faktor voor belastingen (NEN-EN 1990, bijlage B3.3, tabel B3)		
Gevolgklasse	Betrouwbaarheidsklasse	K_{FI}
CC2	RC2	1,0

Fundamentele combinaties (NEN-EN 1990, art. 6.4.3.2):
Formule 6.10a: $\Sigma(\gamma_{G,j}*G_{k,j}) + \gamma_p*P + \gamma_{Q,1}*\psi_{0,1}*Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i}*\psi_{0,i}*Q_{k,i})$
Formule 6.10b: $\Sigma(\xi*\gamma_{G,j}*G_{k,j}) + \gamma_p*P + \gamma_{Q,1}*Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i}*\psi_{0,i}*Q_{k,i})_i$

Belastingfactoren:

Permanente belastingen	γ_G	=	1,35 / 0.9	
Reductiefactor blijvende belasting	ξ	=	0.89	(volgens NB)
Veranderlijke belastingen	γ_Q	=	1,5	

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) (NEN-EN1990, bijlage A1.3.1, tabel A1.2(B)			
	permanent		Veranderlijk
	ongunstig	gunstig	
Formule 6.10a	$1,35*G_k$	$0,9*G_k$	$1,50*Q_k$
Formule 6.10b	$1,20*G_k$	$0,9*G_k$	$1,50*Q_k$

3 Belastingen

Plat dak hoog:

	Type			:	Stalen dakplaat							
	Helling			:	1,0	°						
g_k:	Eigen gewicht			:	0,10	/cos	1,0	=	0,10	kN/m²		
	Afwerklaag		☑	:	0,20	/cos	1,0	=	0,20	kN/m²		
	PIR isolatie 160 mm		☑	:	0,05	/cos	1,0	=	0,05	kN/m²		
	Zonnepanelen + ballast		☑	:	0,20	/cos	1,0	=	0,20	kN/m²		
						$g_{k,tot}$		=	0,55	kN/m²	+	
$q_{k;s}$:		s_k*μ_1*C_e*C_t		:	0,7*0,8*1*1			=	0,56	kN/m²		
		α ≤ 30° μ_1		:	0,8							

Trap / Bordes: type: Prefab balkonplaat-vlgs fabrikant/leverancier

G_{rep}:	eigengewicht:	5.00	kN/m²		
	plafond:	0.00	kN/m²		
	afwerklaag:	0.00	kN/m²	= 5.00	kN/m²
q_k:	NEN-EN 1991-1-1, NB.1-6.2-gebruiksklasse A			= 2.50	kN/m² (ψ_0=0.40)

Plat dak laag:

	Type	:	Balklaag						
g_k:	Eigen gewicht	:			=	0,35	kN/m²		
	Geen zonnepanelen!!	:			=	0,00	kN/m²		
	Afwerklaag + isolatie	:			=	0,20	kN/m²		
	Plafond 0,10 kN/m2	:			=	0,10	kN/m²		
				$g_{k,tot}$	=	0,65	kN/m²	+	
q_k:	*NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.10 - gebruiksklasse H*				=	1,00	kN/m²	Ψ_0 =	0,00

Windlasten gevels:

Windgebied	:	III		Onbebouwd		
Hoogte	:	7	m	q_p =	0,62	kN/m²
h/d ≤	:	1	C_{pe}: druk = 0,8; zuiging = 0,5			

Beton: gewapend/ongewapend	=	24.0	kN/m^3
Prefab beton gewapend	=	25.0	kN/m^3
Metselwerk: steens/spouw	=	4.0	kN/m^2
halfsteens	=	2.0	kN/m^2
kalkzandsteen d = 100 mm	=	2.0	kN/m^2
kalkzandsteen d = 150 mm	=	3.0	kN/m^2
kalkzandsteen d = 214 mm	=	4.0	kN/m^2
gasbeton	=	8.0	kN/m^3
Kozijnen (incl beglazing/deuren)	=	0.8	kN/m^2
Stalen damwand gevelbeplating + binnendozen	=	0.30	kN/m^2
indien belasting gunstig werkt:	=	*0.15*	*kN/m^2*
Geïsoleerde prefab betonplint 200 mm dik	=	4.00	kN/m^2

indien belasting gunstig werkt: = *3.50* *kN/m²*

4 Compartimentering

Er zijn op de bestektekening geen eisen aangegeven t.a.v. compartimentering.

Het gehele gebouw is gerekend als 1 compartiment.

5 Brandwerendheid

De eisen t.a.v. brandwerendheid dienen te worden aangegeven door de architect.
In dit geval zijn er geen eisen t.a.v. brandwerendheid aangegeven.

Er is bij de berekening van de hoofdconstructie-onderdelen geen rekening gehouden met brandwerendheidseisen. Om aan eventuele brandwerendheidseisen te voldoen dienen de nodige hoofdconstructieonderdelen brandwerend bekleed te worden of voorzien te worden van brandwerende conservering.

6 Houtprofielen

6.1 Balklaag plat dak laag

Geen grind gerekend !!
Toepassen: B*H = 59x146mm – doorgaand C18 h.o.h. max 610 mm
Balklaag vrankeren aan metselwerk d.m.v. balklaagankers (rondom)
Stalen oplegschoenen volgens tekening en berekening fabrikant
Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen
- strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
- strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20

(tenzij anders aangegeven)
Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken
Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

Technosoft Construct release 6.70a **23 nov 2021**

Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag plat dak platdak

Algemene gegevens

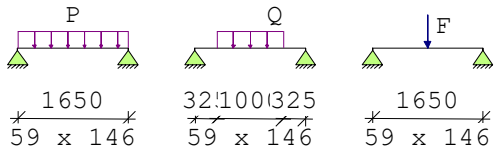
B x H [mm]	: 59 x 146	Sterkteklasse	: C18
Overspanning [mm]	: 1650	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	: 50
Opleglengte [mm]	: 100		
Hoh in het dakvlak [mm]	: 610		
Helling	: 0.00		
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot [mm]	: 12	$E_{0,mean}$ x I [Nm²/m]	: 1296.0
Windgebied	: 3	Terrein	: Onbebouwd
Gebouw L x B x H [m]	: 10.00 x 10.00 x 3.20		

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.65
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m²]	: 0.65

Veranderlijke belastingen

q_k [kN/m²]	: 1.00	
Q_k [kN/m]	: 2.00	
Q_k [kN]	: 2.00	
Q_k oppervlak [m²]	: 0.05 x 0.05	
Reductiefactor	: 0.83	
Wind $Q_{p,prob}$ [kN/m²]	: 0.49	(= Cprob² * Qp = 1.00² * 0.49)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 2.86	



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)
Formule 6.10a: γ_G : 1.35 γ_Q : 1.50
Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.20 γ_Q : 1.50
Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)
γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):
$\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)			**eis**	**u.c.**
Geconc. belasting	frm(6.13)	$\tau_{v,d}$ = 0.46 <	2.09 [N/mm²]	0.22
Geconc. belasting	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ = 0.07/ 1.35+ 0.51/ 2.03 =		0.30
Geconc. belasting	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$ = 5.69 <	11.14 [N/mm²]	0.51

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Lijnlast	u_{bij}	= 1.31 <	6.60	[mm]	0.20
Lijnlast	$u_{net,fin}$	= 1.59 <	6.60	[mm]	0.24

7 Stabiliteit

In 1 richting verkrijgt het gebouw stabiliteit uit ongeschoorde portalen. In de andere richting verkrijgt het gebouw stabiliteit uit het bestaande gebouw. De constructie wordt zowel op vloerniveau als op dakniveau aan de bestaande constructie gekoppeld

7.1 Wind loodrecht op as

Windgebied III, onbebouwd

$q_{p;wind}$ = 0.62 kN/m^2

7.1.1 Windverband dakvlak

Gebouwbreedte: 3.35 m
Gebouwlengte: 5.25 m

Er is 1 windverbandvak. Uitgangspunt is dat het windverbandvak in staat is de gehele windbelasting op te nemen.

$q_{k;wind}$:	winddruk:	(0.5*3.3+0.5)*0.62*0.8	=	1.07	kN/m
	windzuiging:	(0.5*3.3+0.5)*0.62*0.5	=	0.67	kN/m
	windwrijving:	5.25*0.02*0.62	=	0.07	kN/m +
		$q_{k;wind;totaal}$	=	1.81	kN/m

Dit geeft een reactiekracht t.p.v. as 1 & 2:

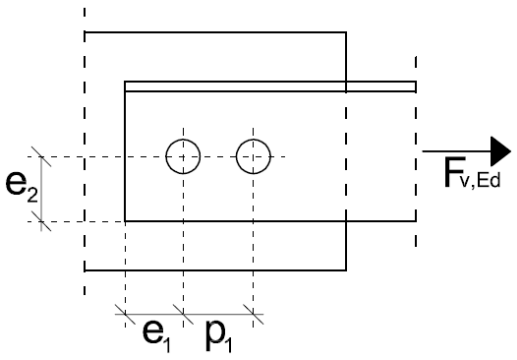
$R_{k;1\&2}$ = 1.81*0.5*3.35 = 3.03 kN

Maximale trek in windverband:

N_d = 1.81*0.5*3.35*1.50*√2 = 6.43 kN

Berekening boutverbinding: bout-hoekprofiel (enkelsnedig)

Gegevens				
Max. trekkracht, $F_{v,Ed}$	=	6,43	kN	
Bout afmeting	=	M12		
Aantal bouten, n	=	2		
Boutklasse	=	8.8		
Profielbenaming	=	H50/50/5		
Staalsoort hoekprofiel	=	S235		
e_1	=	25	mm	*(Voldoet)*
e_2	=	25	mm	*(Voldoet)*
p_1	=	50	mm	*(Voldoet)*
Type gat(en)	=	Normaal gat		



Toetsing afschuifweerstand bout(en)	$F_{v,Ed}$ / $F_{v,Rd}$	=	0,10			**VOLDOET**
Het afschuifvlak gaat door de	draad	van de bout				
$F_{v,Rd}$ ($f_{ub} \leq 800$ N/mm^2)	=	$0,6*f_{ub}*A_s*n/\gamma_{M2}$	=	65	kN	
Toetsing stuikweerstand hoekprofiel	$F_{v,Ed}$ / $F_{b,Rd} \leq 1$	=	0,12			**VOLDOET**
$F_{b,Rd}$	=	$k_1*\alpha_b*f_u*d*t*n/\gamma_{M2}$	=	55	kN	
Toetsing trekweerstand hoekprofiel	$F_{v,Ed}$ / $N_{u,Rd} \leq 1$	=	0,10			**VOLDOET**
$N_{u,Rd}$	=	$\beta_2*A_{netto}*f_u/\gamma_{M2}$	=	67	kN	

Toepassen: H50/50/5 2 M12 - 8.8 aan iedere zijde

7.1.2 Verticaal verband as 1&2 – boven 1e VV

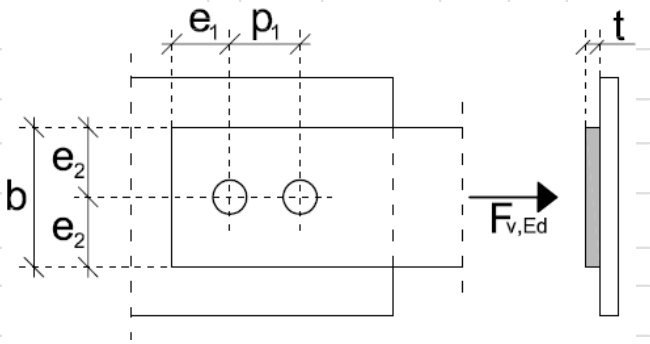
$Q_{k;wind}$:	dakvlak:		=	3.03	kN
	wrijving gevel:	(0.5*3.3+0.5)*5.25*0.02*0.62	=	0.14	kN
		$Q_{k;wind;totaal}$	=	3.17	kN

Hoogte windbok:	3.30	m
Breedte windbok:	2.48	m
Diagonaal:	4.13	m
Aantal:	1	stuks

N_d = 3.17/1*1.50*4.13/2.48 = 7.92 kN

Berekening boutverbinding: bout-strip (enkelsnedig)

Gegevens				
Max. trekkracht, $F_{v,Ed}$	=	7,92	kN	
Bout afmeting	=	M12		
Aantal bouten, n	=	2		
Boutklasse	=	8.8		
Staalsoort strip	=	S235		
b	=	50	mm	
t	=	8	mm	
e_1	=	25	mm	*(Voldoet)*
e_2	=	25	mm	*(Voldoet)*
p_1	=	50	mm	*(Voldoet)*
Type gat(en)	=	Normaal gat		



Toetsing afschuifweerstand bout(en)	$F_{v,Ed}$ / $F_{v,Rd}$	= 0,09	**VOLDOET**
Het afschuifvlak gaat door de	schacht	van de bout	
$F_{v,Rd}$ =	$0,6*f_{ub}*A*n/\gamma_{M2}$	= 87 kN	

Toetsing stuikweerstand strip	$F_{v,Ed}$ / $F_{b,Rd} \leq 1$	= 0,09	**VOLDOET**
$F_{b,Rd}$ =	$k_1*\alpha_b*f_u*d*t*n/\gamma_{M2}$	= 89 kN	

Toetsing trekweerstand strip	$F_{v,Ed}$ / $N_{u,Rd} \leq 1$	= 0,10	**VOLDOET**
De bout(en) hebben een	normale zeskant kop		
$N_{u,Rd}$ =	$0,9*A_{netto}*f_u/\gamma_{M2}$	= 77 kN	

Toepassen: Er komt geen verticaal verband
afsteunen tegen bestaande randligger HEA120 bestaand gebouw
Qk = 3.17 kN

Maximale trek/druk op 1e V.V.: F_d = 3.17/1*1.50*3.3/2.48 ≈ 6.33 kN

7.1.3 Koppelkokers

Er moeten koppelkokers worden aangebracht op de overgang van kolom naar dakligger.

$Q_{k;wind}$			=	3.17	kN
$M_{k;t.g.v.\ excentriciteit}$	=	0.04*3.17	≈	0.13	kNm
L			=	2.48	m

Toepassen: geen koppelkokers – deze belasting komt in de dakliggers op as 1&2

7.1.4 Verticaal verband as 1&2 – begane grond

Er wordt 3% van de veranderlijke belasting meegenomen als kracht in de verticale verbanden.

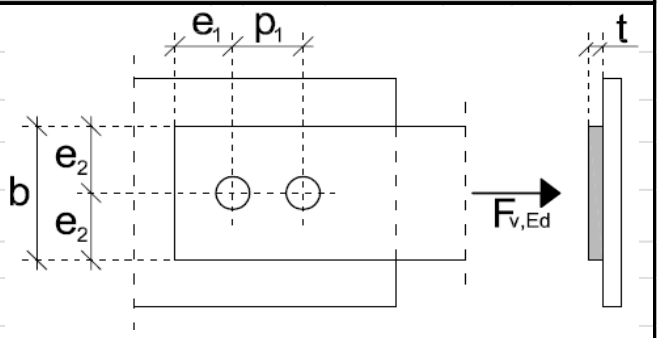
$Q_{k;wind}$:	dakvlak+wr.gevel:		=	3.17 kN
	1e V.V.:	0.5*3.35*3.3*0.62*(0.8+0.5)	=	4.46 kN
	wr. gevel:	3.30*5.25*0.02*0.62	=	0.22 kN
	sch.st vl.:	2.50*0.5*(4.42+4.76+2*2.79)*0.03	=	0.55 kN
		$Q_{k;wind;totaal}$	=	8.40 kN

Hoogte windbok: 3.75 m
Breedte windbok: 2.48 m
Diagonaal: 4.50 m
Aantal: 1 stuks

N_d = 8.40/1*1.50*4.50/2.48 = 22.86 kN

Berekening boutverbinding: bout-strip (enkelsnedig)

Gegevens				
Max. trekkracht, $F_{v,Ed}$	=	22,9	kN	
Bout afmeting	=	M12		
Aantal bouten, n	=	2		
Boutklasse	=	8.8		
Staalsoort strip	=	S235		
b	=	50	mm	
t	=	8	mm	
e_1	=	25	mm	*(Voldoet)*
e_2	=	25	mm	*(Voldoet)*
p_1	=	50	mm	*(Voldoet)*
Type gat(en)	=	Normaal gat		



Toetsing afschuifweerstand bout(en)	$F_{v,Ed}$ / $F_{v,Rd}$	= 0,26	**VOLDOET**
Het afschuifvlak gaat door de	schacht	van de bout	
$F_{v,Rd}$ =	$0,6*f_{ub}*A*n/\gamma_{M2}$	= 87 kN	

Toetsing stuikweerstand strip	$F_{v,Ed}$ / $F_{b,Rd} \leq 1$	= 0,26	**VOLDOET**
$F_{b,Rd}$ =	$k_1*\alpha_b*f_u*d*t*n/\gamma_{M2}$	= 89 kN	

Toetsing trekweerstand strip	$F_{v,Ed}$ / $N_{u,Rd} \leq 1$	= 0,30	**VOLDOET**
De bout(en) hebben een	normale zeskant kop		
$N_{u,Rd}$ =	$0,9*A_{netto}*f_u/\gamma_{M2}$	= 77 kN	

Toepassen: Er komt geen verticaal verband
afsteunen tegen bestaande vloerligger HEA220 bestaand gebouw

Q_k = 8.4-3.17 ≈ 5.23 kN

Maximale trek/druk op fundering uit wind/scheefstand vloer:
F_d = 8.40/1*1.5*3.75/2.48 ≈ 19.05 kN
(zonder permanente belasting!!)

Ankers:
$N_{v;s;d}$ = 12.60 kN
$N_{t;s;d}$ = 19.05 kN

4 M16-4.6-gerolde draad: $F_{vb;Rd}$ = 4*18.50 ≈ 74.0 kN → akkoord
$N_{t;u;d}$ = 4*27.1 ≈ 108.4 kN → akkoord
Gerekend is met het plaatsen van het verticaal verband centrisch t.o.v. centrum van de boutgroep. Indien dit anders is, ankers nog nader te bepalen/controleren !!

8 Ongeschoord portaal as A

8.1 Belasting t.g.v. permanente belasting

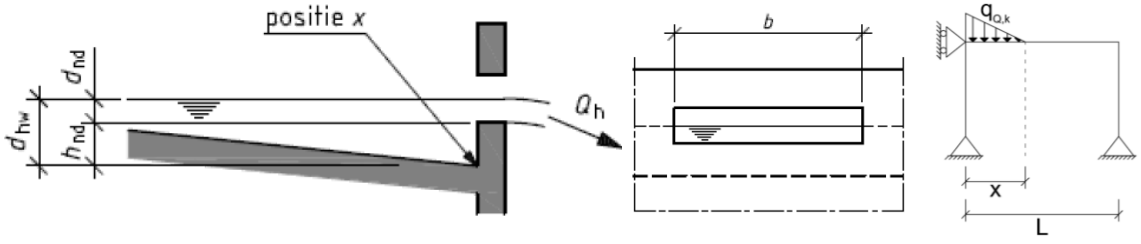
Belastinggeval 1	t.g.v permanente belastingen			
$g_{k;dak}$:	0.55*0.5*2.47	=	0.68	kN/m
$G_{k;tussenbordes}$:		=	11.80	kN

Eigengewicht van de profielen wordt automatisch gegenereerd.

8.2 Belasting t.g.v. wateraccumulatie

Wateraccumulatie:
Min. afschot: 16 mm/m*3.15 ≈ 55 mm

Wateraccumulatie											
Referentieperiode			=	50	jaar						
Neerslagintensiteit		i_r	=	0,05	$*10^{-3}$ m/s						
Breedte dakvlak		B	=	3,15	m						
Lengte dakvlak		L	=	5,25	m						
Afschotzijden			=	1							
Aantal noodafvoeren per zijde			=	1	st.						
Oppervlakte per noodafvoer		A	=	16,6	m^2						
Gekozen breedte noodafvoer		b	=	0,30	m						
Maximaal toegestane waterhoogte			=	0,08	m	(0,08 m is een veilige keuze)					
t.p.v. het laagste punt											
Gekozen hoogte van de noodafvoer		h_{nd}	=	0,03	m	(normaal 0,03 m)					
boven de dakrand of het dakvlak											
Overspanning dakplaten		L_t	=	2,47	m						
Afschot			=	16,0	mm/m						
Volumieke gewicht van water		γ_w	=	10,0	kN/m^3						
Factor t.g.v. meervelds dakplaten		ψ_0	=	1,25							
Q_h	= A * i_r		=	0,0009	m^3/s						
d_{nd}	= 0,70 * $(Q_h/b)^{2/3}$		=	14,6	mm						
d_{nd} is de maximale waterhoogte boven de onderzijde van de noodafvoer											
d_{hw}	= d_{nd} + h_{nd}		=	44,6	mm						
d_{hw} is de maximale waterhoogte ter plaatse van de dakrand											
d_n	= 0,004 * L_t		=	9,9	mm						
d_n is de extra waterhoogte door de doorbuiging van het dakvlak											
$q_{Q,k}$	= (d_{hw} + d_n) * γ_w * L_t * ψ_0		=	1,69	kN/m						
x	= (d_{hw} + d_n) / (afschot * L) / L		=	3,41	m						
Minimale afmetingen noodafvoer:											
h x b	= (d_{nd} + 50 mm) x b		=	65 x 300	mm x mm						
Er is rekening gehouden met 50 mm vrije hoogte boven de bepaalde waterhoogte i.v.m. verstopping											



Aandachtspunt:
Noodafvoeren mogen niet op een gesloten (riool-)afvoersysteem worden aangesloten.

NA: HxB = 100x300 mm

8.3 Belasting t.g.v. sneeuw

Belastinggeval 3 t.g.v. sneeuw

Belastingbreedte voor sneeuw:	=	1.24	m

8.4 Belasting t.g.v. veranderlijke vloerbelasting

Belastinggeval 3 t.g.v. veranderlijke vloerbelasting

$Q_{k;tussenbordes}$:	=	5.78	kN

8.5 Uitvoer as A

Toepassen:	Dakligger:	HEA140 afschot 1-zijdig 55 mm
	Vloerligger:	HEA140
	Kolommen:	HEA160

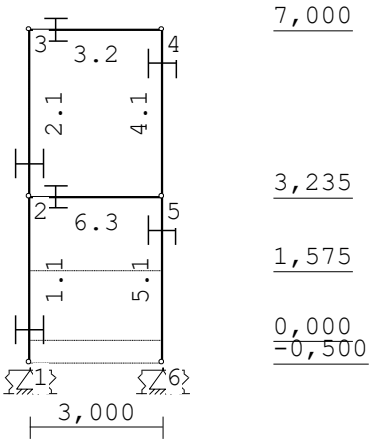
Technosoft Raamwerken release 6.73b 23 nov 2021

```
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Belastingbreedte.:   1.240
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	-0.500	7.000
2		3.000	-0.500	7.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.500	0.000	3.000
2	0.000	0.000	3.000
3	1.575	0.000	3.000
4	3.235	0.000	3.000
5	7.000	0.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
3	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	140	133	66.5					
3	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

2 HEA140

3 HEA140

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.500	6	3.000	-0.500
2	0.000	3.235			
3	0.000	7.000			
4	3.000	7.000			
5	3.000	3.235			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDV	NDM	3.735	2
2	2	3	1:HEA160	NDM	NDM	3.765	
3	3	4	2:HEA140	NDV	NDV	3.000	2
4	4	5	1:HEA160	NDM	NDM	3.765	
5	5	6	1:HEA160	NDM	NDV	3.735	2
6	2	5	3:HEA140	NDV	NDV	3.000	2

Opmerkingen
[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvsd(Mvud/1.2)	Cvsd(Mvud/1.5)
1	1	11.11	555	907	1658
3	3	12.46	869	1421	2596

	4	12.46	869	1421	2596
5	6	11.11	555	907	1658
6	2	13.10	869	1421	2596
	5	13.10	869	1421	2596

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	6	110	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	6	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	4.94	Gebouwhoogte.....:	7.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....:	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	2.470	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

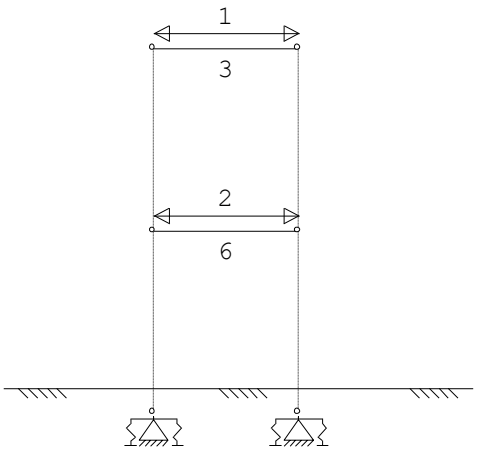
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 6
5:Linker gevel.	: 1,2
6:Rechter gevel.	: 4,5
7:Dak.	: 3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

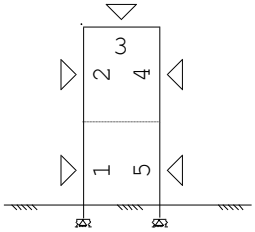


LASTVELDEN

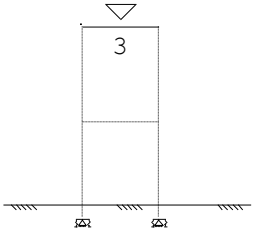
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t\,0}$
1	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
2	6-6	6.2	C-Vluchtroutes, trappen	1	-5.00	-7.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

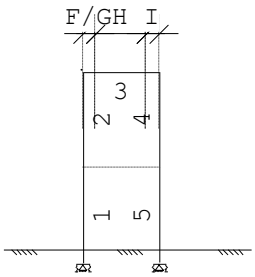


WIND DAKTYPES

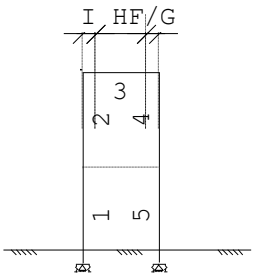
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-2	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	4-5	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	7.500	D
2	3	0.000	0.494	F/G
3	3	0.494	1.976	H
4	3	2.470	0.530	I
5	4-5	0.000	7.500	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	4-5	0.000	7.500	D
2	3	0.000	0.494	F/G
3	3	0.494	1.976	H
4	3	2.470	0.530	I
5	1-2	0.000	7.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.615	1.240	-0.229	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.536	1.240	-0.532	D	
Qw3	1.00	0.800	0.615	1.240	-0.610	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.615	1.240	0.915	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.615	1.240	0.534	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.615	1.240	0.153	I	0.0
Qw7	1.00	-0.567	0.536	1.240	0.377	E	
Qw8	1.00	-0.567	0.615	1.240	0.432	E	
Qw9		-0.200	0.615	1.240	0.153	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.615	1.240	-0.153	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.491	1.150	0.451	B	
Qw12	1.00	-0.500	0.491	0.090	0.022	C	
Qw13	1.00	-0.800	0.615	1.150	0.566	B	
Qw14	1.00	-0.500	0.615	0.090	0.028	C	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
3-3	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		1.240	0.694	0.0

BELASTINGGEVALLEN

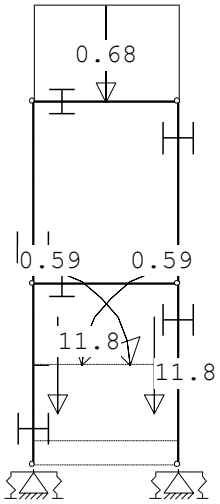
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
g	5	Wind van links onderdruk A		7	
g	6	Wind van links overdruk A		8	
g	7	Wind van links onderdruk B		9	
g	8	Wind van links overdruk B		10	
g	9	Wind van rechts onderdruk A		11	
g	10	Wind van rechts overdruk A		12	
g	11	Wind van rechts onderdruk B		13	
g	12	Wind van rechts overdruk B		14	
g	13	Wind loodrecht onderdruk A		15	
g	14	Wind loodrecht overdruk A		16	
g*	15	Sneeuw A		22	
	16	Knik		0	Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

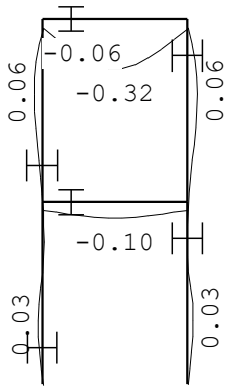
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-0.68	-0.68	0.000	0.000			
1	10:PZGeproj.	-11.80		2.075				
5	10:PZGeproj.	-11.80		1.660				
1	12:MYLokaal	0.59		2.075				
5	12:MYLokaal	-0.59		1.660				

VERPLAATSINGEN

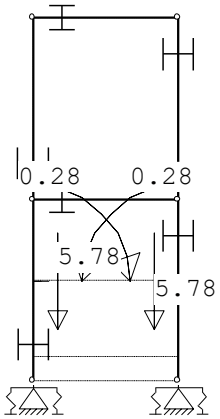
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



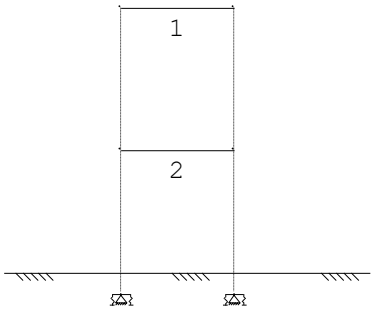
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-5.78		2.075		0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeproj.	-5.78		1.660		0.00	0.00	0.00
1	12:MYLokaal	0.28		2.075		0.00	0.00	0.00
5	12:MYLokaal	-0.28		1.660		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



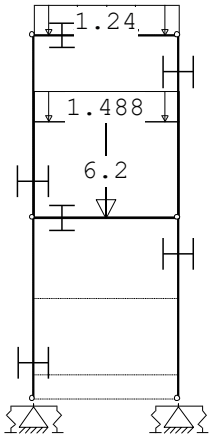
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



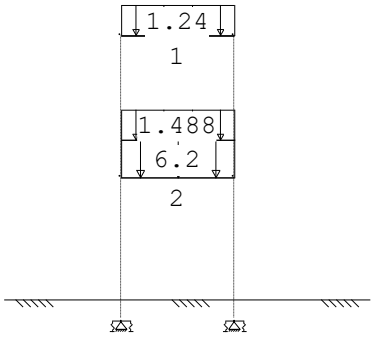
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	-6.20	-6.20	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60
6	3:QZgeProj.	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.60	0.70	0.60

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



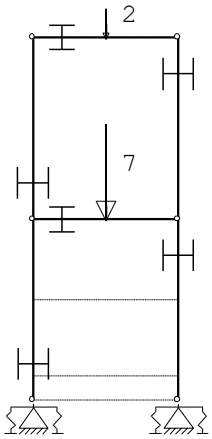
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



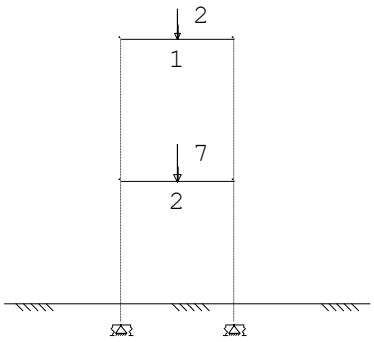
STAAFBELASTINGEN

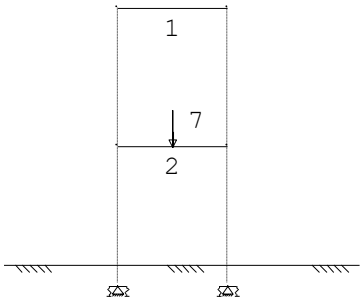
B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

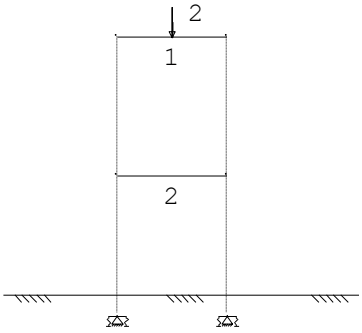
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	10:PZGeproj.	-2.00		1.500		0.00	0.00	0.00
6	10:PZGeproj.	-7.00		1.500		0.60	0.70	0.60

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)







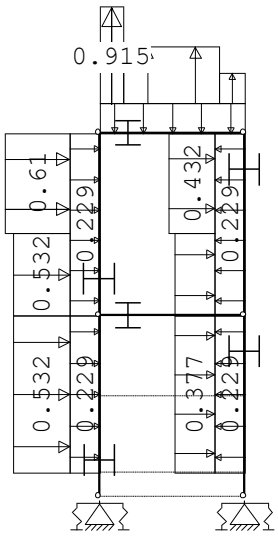
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,2	
2	2	1
3	1	2

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

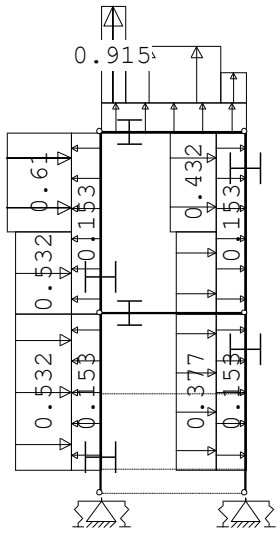
B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

4	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A



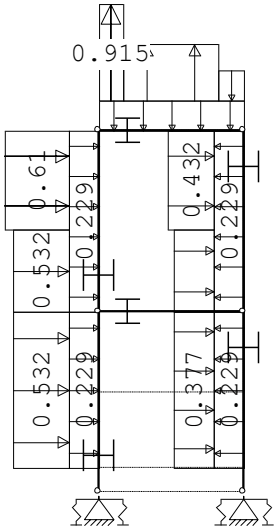
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk B



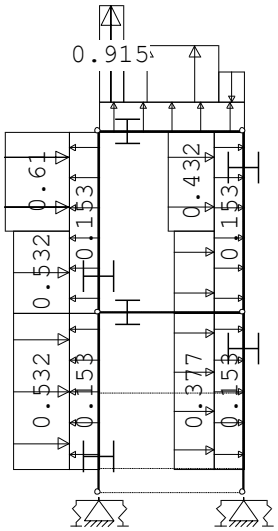
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.15	-0.15	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk B



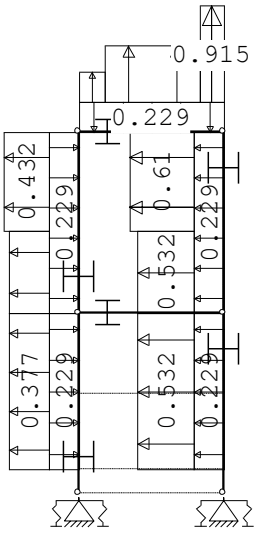
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.15	-0.15	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk A



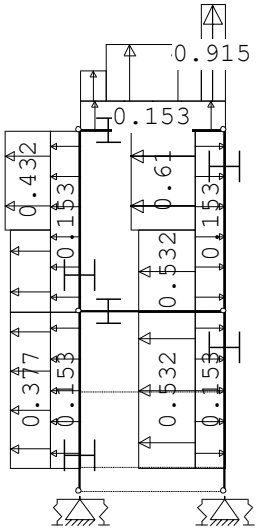
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk A



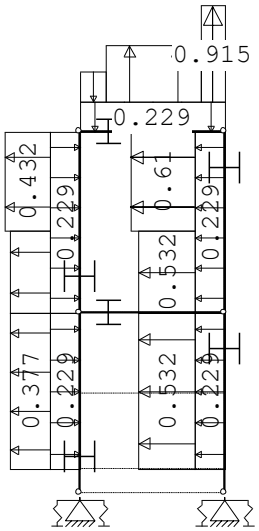
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk B



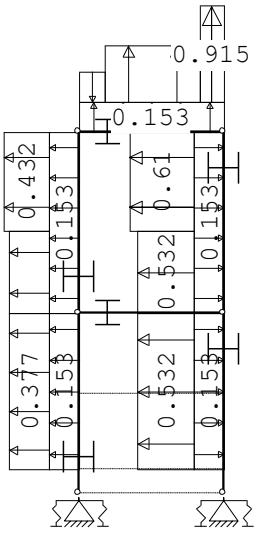
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.15	-0.15	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk B



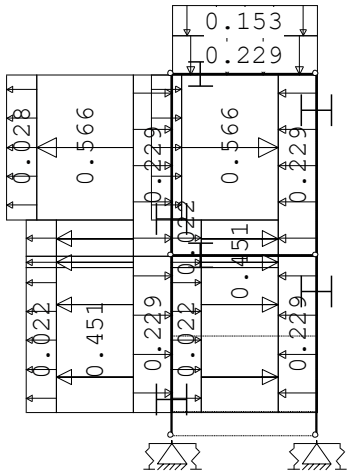
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.53	-0.53	2.060	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.61	-0.61	0.000	1.705	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.92	0.92	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.53	0.53	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.15	-0.15	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.000	2.060	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.43	0.43	1.705	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.38	0.38	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk A



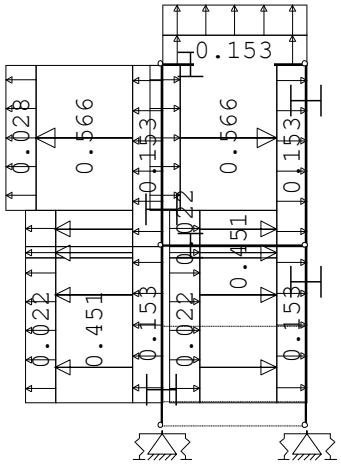
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.23	-0.23	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.500	0.235	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.500	0.235	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	3.501	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	3.501	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.57	0.57	0.765	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.765	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.57	0.57	0.000	0.765	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.765	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.235	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.235	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.000	3.501	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.000	3.501	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk A



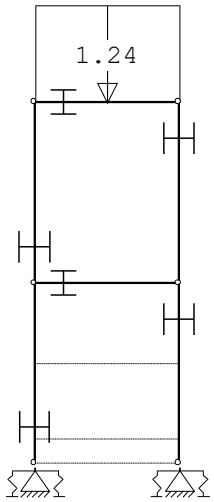
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.15	0.15	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.500	0.235	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.500	0.235	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	3.501	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	3.501	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.000	3.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.57	0.57	0.765	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.765	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.57	0.57	0.000	0.765	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	0.03	0.03	0.000	0.765	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.235	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.235	0.500	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.45	0.45	0.000	3.501	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.02	0.02	0.000	3.501	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

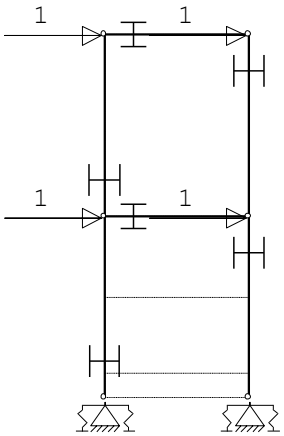
B.G:15 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	3:QZgeProj.	*	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:16 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.16		15.84		0.01	
1	2	0.08		5.78		0.01	
1	3	0.42		13.39		0.09	
1	4	-0.02	0.20	1.00	4.50	-0.00	0.04
1	5	-3.61		-7.80		-2.86	
1	6	-3.23		-8.37		-2.82	
1	7	-3.61		-7.78		-2.86	
1	8	-3.23		-8.36		-2.82	
1	9	3.02		6.90		2.81	
1	10	3.41		6.32		2.85	
1	11	3.02		7.04		2.81	
1	12	3.41		6.47		2.85	
1	13	0.21		0.57		0.02	
1	14	0.61		-0.46		0.06	
1	15	-0.03		1.86		-0.01	
1	16	-2.00		-6.11		-2.07	
6	1	-0.16		15.84		-0.01	
6	2	-0.08		5.78		-0.01	
6	3	-0.42		13.39		-0.09	
6	4	-0.20	0.02	1.00	4.50	-0.04	0.00
6	5	-3.02		6.90		-2.81	
6	6	-3.41		6.32		-2.85	
6	7	-3.02		7.04		-2.81	
6	8	-3.41		6.47		-2.85	
6	9	3.61		-7.80		2.86	
6	10	3.23		-8.37		2.82	
6	11	3.61		-7.78		2.86	
6	12	3.23		-8.36		2.82	
6	13	-0.21		0.57		-0.02	
6	14	-0.61		-0.46		-0.06	
6	15	0.03		1.86		0.01	
6	16	-2.00		6.11		-2.07	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.35	4	psi0	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50						
16	Fund.	1	Perm	0.90	4	psi0	1.50						
17	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
18	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
19	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
20	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50						
21	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50						

22	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50				
23	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50				
24	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50				
25	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50				
26	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50				
27	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50				
28	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50				
29	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	
30	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	Extr	1.50	
31	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
32	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
33	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
34	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
35	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
36	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
37	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
38	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
39	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
40	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
41	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
42	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	Extr	1.50	
43	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50	3	psi0	1.50	
44	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
45	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
46	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
47	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
48	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
49	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
50	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
51	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
52	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
53	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
54	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50	4	psi0	1.50	
55	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
56	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
57	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
58	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
59	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
60	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
61	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
62	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
63	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
64	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
65	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
66	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
67	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
68	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
69	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
70	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
71	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
72	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
73	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
74	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
75	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
76	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50	2	psi0	1.50	3 psi0 1.50
77	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00				
78	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00				
79	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00				
80	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00				

81	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00				
82	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00				
83	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00				
84	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00				
85	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00				
86	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00				
87	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00				
88	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00				
89	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00	
90	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
91	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
92	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
93	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
94	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
95	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
96	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
97	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
98	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
99	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
100	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00	4	psi0	1.00	
101	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
102	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
103	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
104	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
105	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
106	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
107	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
108	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
109	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
110	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
111	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00	2	psi0	1.00	3 psi0 1.00
112	Quas.	1	Perm	1.00							
113	Quas.	1	Perm	1.00	4	psi2	1.00				
114	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00	3	psi2	1.00	
115	Freq.	1	Perm	1.00							
116	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00				
117	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00				
118	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00				
119	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00				
120	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00				
121	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00				
122	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00				
123	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00				
124	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00				
125	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00				
126	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00				
127	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00				
128	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00	3	psi1	1.00	
129	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
130	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
131	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
132	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
133	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
134	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
135	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
136	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
137	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
138	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00	4	psi2	1.00	
139	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00	4	psi2	1.00	

140	Freq.	1	Perm	1.00	5 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
141	Freq.	1	Perm	1.00	6 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
142	Freq.	1	Perm	1.00	7 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
143	Freq.	1	Perm	1.00	8 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
144	Freq.	1	Perm	1.00	9 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
145	Freq.	1	Perm	1.00	10 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
146	Freq.	1	Perm	1.00	11 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
147	Freq.	1	Perm	1.00	12 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
148	Freq.	1	Perm	1.00	13 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
149	Freq.	1	Perm	1.00	14 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
150	Freq.	1	Perm	1.00	15 psi1	1.00	2 psi2	1.00	3 psi2	1.00
151	Blij.	1	Perm	1.00						

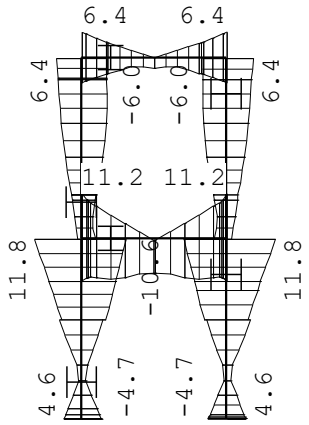
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Geen
30	Geen
31	Geen
32	Geen
33	Geen
34	Geen
35	Geen
36	Geen
37	Geen
38	Geen
39	Geen
40	Geen
41	Geen
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90

44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90
53 Alle staven de factor:0.90
54 Alle staven de factor:0.90
55 Geen
56 Geen
57 Geen
58 Geen
59 Geen
60 Geen
61 Geen
62 Geen
63 Geen
64 Geen
65 Geen
66 Alle staven de factor:0.90
67 Alle staven de factor:0.90
68 Alle staven de factor:0.90
69 Alle staven de factor:0.90
70 Alle staven de factor:0.90
71 Alle staven de factor:0.90
72 Alle staven de factor:0.90
73 Alle staven de factor:0.90
74 Alle staven de factor:0.90
75 Alle staven de factor:0.90
76 Alle staven de factor:0.90

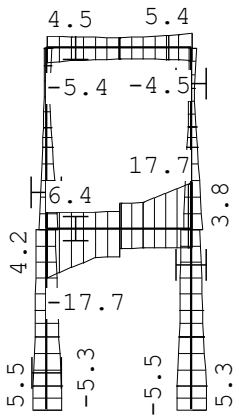
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



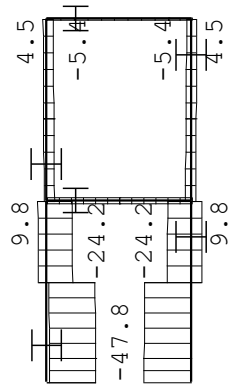
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-47.77	30	-1.89	19	-5.29	20	5.48	60	-4.68	60	4.61	66
1		0.500	-47.59	30	-1.75	19	-5.29	20	5.48	60	-2.19	70	2.31	56
1		0.804	-47.48	30	-1.67	19	-4.94	20	5.24	60	-0.75	24	0.97	56
1		0.922	-47.43	30	-1.64	19	-4.81	20	5.15	60	-0.21	24	1.11	64
1		2.075	-47.01	30	-1.32	19	-3.81	21	4.55	59	-5.00	20	5.70	60
1		2.075	-24.80	30	9.30	19	-3.81	21	4.55	59	-5.61	20	5.08	60
1	2		-24.19	61	9.75	19	-2.86	21	4.18	59	-10.65	8	11.82	70
2	2		-6.81	61	3.46	67	-3.77	18	3.23	62	-3.26	64	1.10	22
2		0.409	-6.66	61	3.57	67	-3.30	18	2.91	62	-2.33	30	1.80	22
2		2.937	-5.73	61	4.27	67	-0.74	19	1.26	61	-5.98	66	5.71	62
2		2.995	-5.71	61	4.28	67	-0.80	27	1.24	61	-5.99	66	5.75	62
2		3.337	-5.59	61	4.38	67	-1.18	27	1.14	61	-5.91	66	5.96	61
2		3.410	-5.56	61	4.40	67	-1.26	27	1.12	61	-5.93	67	6.04	61
2		3.719	-5.45	61	4.48	67	-1.61	27	1.12	30	-5.96	67	6.37	61
2	3		-5.43	61	4.49	67	-1.66	27	1.12	30	-5.96	67	6.42	61
3	3		-1.12	30	1.66	27	-5.43	61	4.49	67	-5.96	67	6.42	61
3		1.073	-1.12	30	1.66	27	-4.20	59	4.00	67	-1.95	7	1.86	71
3		1.484	-1.12	30	1.66	27	-3.93	59	3.92	67	-2.49	4	0.27	71
3		1.500	-1.12	30	1.66	27	-3.92	59	3.92	55	-2.52	4	0.20	71
3		1.516	-1.12	30	1.66	27	-3.92	60	3.93	55	-2.49	4	0.27	67
3		1.927	-1.12	30	1.66	27	-4.00	71	4.20	55	-1.95	41	1.86	67
3	4		-1.12	30	1.66	27	-4.49	71	5.43	57	-5.96	71	6.42	57

4	4	-5.43	57	4.49	71	-1.12	30	1.66	27	-5.96	71	6.42	57
4	0.046	-5.45	57	4.48	71	-1.12	30	1.61	27	-5.96	71	6.38	57
4	0.354	-5.56	57	4.40	71	-1.12	30	1.26	27	-5.93	71	6.04	57
4	0.428	-5.59	57	4.38	71	-1.14	57	1.18	27	-5.91	71	5.96	57
4	0.769	-5.71	57	4.28	71	-1.24	57	0.80	27	-5.99	70	5.75	58
4	0.828	-5.73	57	4.27	71	-1.26	57	0.74	27	-5.98	70	5.71	58
4	3.356	-6.66	57	3.57	71	-2.91	58	3.30	22	-2.33	62	1.80	18
4	5	-6.81	57	3.46	71	-3.23	58	3.77	22	-3.26	64	1.10	18
5	5	-24.19	57	9.75	23	-4.18	55	2.86	25	-10.65	12	11.82	66
5	1.660	-24.80	57	9.30	23	-4.55	55	3.81	25	-5.61	11	5.08	67
5	1.660	-47.01	57	-1.32	23	-4.55	55	3.81	25	-5.00	11	5.70	67
5	2.813	-47.43	30	-1.64	23	-5.15	56	4.81	24	-0.21	24	1.11	64
5	2.931	-47.48	30	-1.67	23	-5.24	56	4.94	24	-0.75	20	0.97	64
5	3.235	-47.59	30	-1.75	23	-5.48	56	5.29	24	-2.19	66	2.31	60
5	6	-47.77	30	-1.89	23	-5.48	56	5.29	24	-4.68	56	4.61	70
6	2	-2.18	9	4.43	75	-17.74	30	6.41	18	-10.09	18	11.23	59
6	0.077	-2.18	9	4.43	75	-16.83	30	6.43	18	-9.59	18	9.90	59
6	0.159	-2.18	9	4.43	75	-16.24	60	6.45	18	-9.07	6	9.04	48
6	0.590	-2.18	9	4.43	75	-13.13	60	6.54	18	-9.73	56	6.01	23
6	1.280	-2.18	9	4.43	75	-9.92	36	6.70	18	-8.01	56	1.28	25
6	1.468	-2.18	9	4.43	75	-9.86	36	6.74	18	-8.29	30	-0.00	25
6	1.481	-2.18	9	4.43	75	-9.86	49	6.74	18	-8.30	30	-0.09	25
6	1.500	-2.18	9	4.43	75	-9.85	49	6.75	18	-8.30	30	-0.08	26
6	1.500	-2.18	9	4.43	75	-6.75	49	9.85	18	-8.30	30	-0.08	26
6	1.519	-2.18	9	4.43	75	-6.74	22	9.86	45	-8.30	30	-0.08	26
6	1.532	-2.18	9	4.43	75	-6.74	22	9.86	32	-8.29	30	-0.00	21
6	1.720	-2.18	9	4.43	75	-6.70	22	9.92	32	-8.01	30	1.28	21
6	2.410	-2.18	9	4.43	75	-6.54	22	13.13	56	-9.73	60	6.01	19
6	2.841	-2.18	9	4.43	75	-6.45	22	16.24	56	-9.07	71	9.04	44
6	2.923	-2.18	9	4.43	75	-6.43	22	16.83	56	-9.59	22	9.90	55
6	5	-2.18	9	4.43	75	-6.41	22	17.74	30	-10.09	22	11.23	55

REACTIES

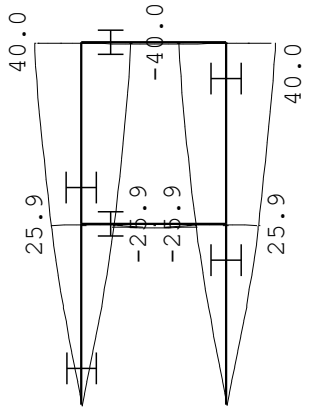
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.29	5.48	1.89	47.77	-4.61	4.68
6	-5.48	5.29	1.89	47.77	-4.68	4.61

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.45	3.82	7.47	35.02	-2.85	2.94
6	-3.82	3.45	7.47	35.02	-2.94	2.85

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	16=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Nee
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1
3	HEA140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1-2	7.500	Ongeschoord	14.681	0.0	Geschoord	7.500	0.0
3	3.000	Ongeschoord	3.981	0.0	Geschoord	3.000	0.0
4-5	7.500	Ongeschoord	14.681	0.0	Geschoord	7.500	0.0
6	3.000	Ongeschoord	3.964	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	7.50	7.500
		onder:	7.50	7.500
3	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
4-5	1.0*h	boven:	7.50	3,765;3,735
		onder:	7.50	3,765;3,735
6	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1-2	1	62	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.558	131	42,46,47
3	2	61	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.173	41	46
4-5	1	57	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.511	120	42,46,47
6	3	59	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.303	71	

Opmerkingen:

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

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

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

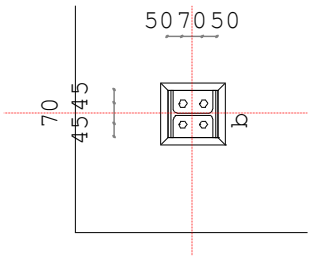
TOETSING DOORBUIGING

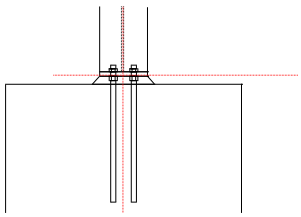
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
3	Dak	db	3.00	N	N	0.0	-0.7	88	1 Eind	-0.7	-12.0	0.004
		db						88	1 Bijk	-0.4	-12.0	0.004
6	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	-2.3	89	1 Eind	-2.3	±12.0	0.004
		db						89	1 Bijk	-2.3	±9.0	0.003

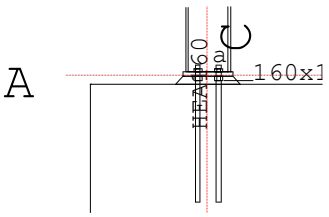
8.5.1 Verbindingen

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,6
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja







LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Voetplaat	160x170-15	1	aw=3d af=5d
b	Anker	M16 4.6	4	Lb1=400 Lb,tot=53

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	HEA160	3735	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEA160

h :	152.0	i_y :	65.7	A :	3880.0	$W_{e\,y}$:	220.1E3	I_y :	1673.0E4
b :	160.0	i_z :	39.8			$W_{e\,z}$:	76.9E3	I_z :	616.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			$W_{p\,y}$:	245.2E3	I_t :	12.1E4
t_f :	9.0					$W_{p\,z}$:	117.6E3	I_w :	31409.7E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaf C	170	160	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

ANKERS

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf C	M16	4.6	70	Niet-corr.	400	50;120

ANKERGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gerold

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	170	160	25.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Kn:6 BC:22 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	2.75	-5.29	-4.56	0.46	-0.53

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:22 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	3.00	
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	26.67	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	43 * 160
		:		82 * 0
		:		43 * 160
Max. drukoppervlakte		:		13995
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	25.71	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	25.71	
Rek meest gedrukte zijde	eps $_c$	:	0.00051	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma $_c$	:	11.93	
Rek getrokken zijde	eps $_t$	:	-0.00071	
Momentcapaciteit		:	11.09	
Moment tbv. lassen		:	46.10	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	74.36	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26	

RESULTATEN TREKZONE

Kn:6 BC:22 Sit:1

Rij	$F_{t,Rd}$	Arm	Moment
2	0.00	33.7	0.00
1	46.72	103.7	4.85

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:6 BC:22 Sit:1

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1) — Staaf C

i	Onderdeel	k_i	mu_i	Bijdrage
13	Drukzone beton	1.845	2.988	44%
15	Buiging/trek voetplaat	7.929	2.988	10%
16	Trekzone ankerbout	1.796	2.988	45%

STIJFHEID

Kn:6 BC:22 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout — Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	11.09	98	**553**	0.02004
1.2	9.24	98	905	0.01021
1.5	7.39	98	1654	0.00447

Bij een moment Mv,Ed=5.02 geldt een stijfheid Sj=1654.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=1658 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:22 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	m_{Ed} / $m_{pl,Rd}$	=	9681 /	13219	=	0.73
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	11.93 /	26.67	=	0.45

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:22 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA160	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.09
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.09
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.09
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.08

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:22 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	11.09	57.62	Scharnierend

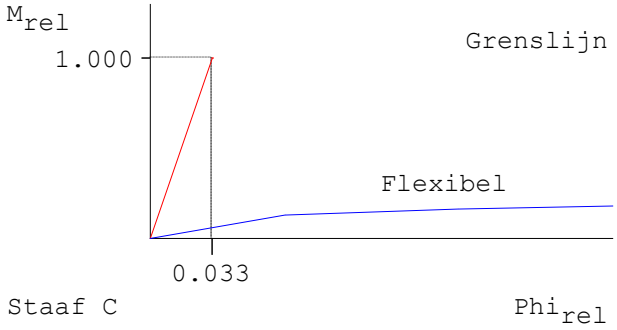
STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:6 BC:22 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.073	0.128	
	3	0.033	1.000	0.167	0.160	
	4	0.033	1.000	0.327	0.192	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:6 BC:22 Sit:1



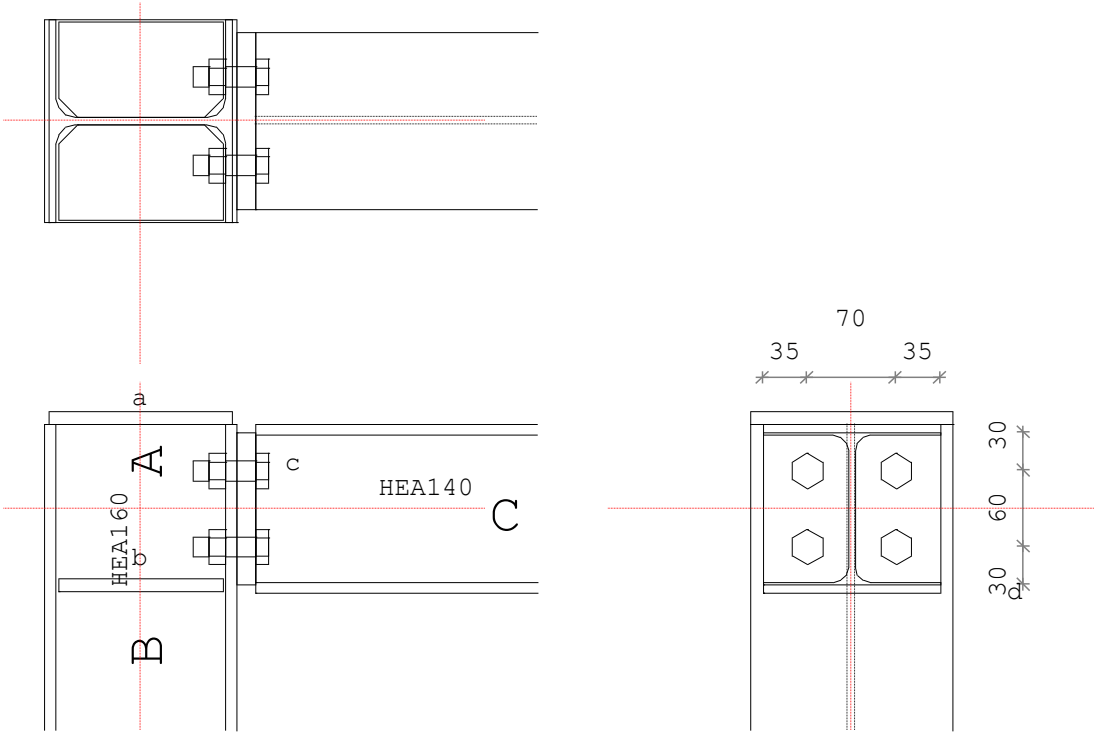
CONTROLES

Kn:6 BC:22 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Staaf C	1	HOH-afstand p1		3.5(1)	44.0	70.0	
	Staaf C	1	HOH-afstand p2		3.5(1)	48.0	70.0	112.0
	Staaf C	2	HOH-afstand p2		3.5(1)	48.0	70.0	112.0
Anker (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1		3.5(1)	24.0	50.0	
	Staaf C	2	Eindafstand e1		3.5(1)	24.0	50.0	
Voeg	Staaf C		Betonsterkte		6.2.5	4.0	20.0	
	Staaf C		Dikte		6.2.5		25.0	32.0
Voetplaat	Staaf C		Dikte		6.2.4	12.8	15.0	
	Staaf C		Flenslas ΔΔ		0.8*MplRd	3.32	5.00	
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		0.8*MplRd	3.00	3.00	
	Staaf C		Positie boven			83.1	85.0	
	Staaf C		Positie onder				-85.0	-83.1

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS — Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	3,4
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Afdekplaat	160x145-10	1	aw=3d af=9
b	Schot AB	75x130-10	1	aw=5d af=5d
c	Kopplaat	140x120-15	1	aw=3d af=4d
d	Bout	M16 8.8	4	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf B	HEA160	3735	Gewalst	0	270	235
Staaf C	HEA140	3000	Gewalst	0	0	235
Staaf A		66				

PROFIELGEGEVENS [mm] — Gewalst Klasse 1 HEA160

h :	152.0	i_y :	65.7	A : 3880.0	$W_{e\,y}$:	220.1E3	I_y : 1673.0E4
b :	160.0	i_z :	39.8		$W_{e\,z}$:	76.9E3	I_z : 616.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		$W_{p\,y}$:	245.2E3	I_t : 12.1E4
t_f :	9.0				$W_{p\,z}$:	117.6E3	I_w : 31409.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA140

h :	133.0	i_y :	57.3	A :	3142.0	W_{ey} :	155.4E3	I_y :	1033.0E4
b :	140.0	i_z :	35.2			W_{ez} :	55.6E3	I_z :	389.0E4
t_w :	5.5	r :	12.0			W_{py} :	173.4E3	I_t :	8.1E4
t_f :	8.5					W_{pz} :	84.8E3	I_w :	15063.7E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	120	140	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Schot	Staaf B	130	75	10.0	-60	ΔΔ5	ΔΔ5			0	235
Afdekplaat		145	160	10.0	0	ΔΔ3	Δ9			0	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	70	Niet-corr.	36	30;90

BOUTGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:3 BC:61 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	24.19	-4.18	-11.80	1.18	-0.42
Staaf C	1.01	5.43	6.42	0.64	0.54

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:61 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaf C
Afsch. lijf staaf AB	161.67	(6.7)	Avc= 1324	omega=0.80 beta=1.00
Druk lijf staaf AB	452.30	(6.9)	142.7	Drukpunt 0.00
Plooi lijf staaf AB	452.30		142.7	kwc=1.00 l_rel=0.63
Drukzone kopplaat staaf C/D	326.29	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaf AB	385.92	(6.7)
Stuik kopplaat	489.60	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	163.70	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS BUIGING

Kn:3 BC:61 Sit:1
Staaf C

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;fc;Rd}$	Bezw.vorm
2	60	20.0	45.0	25.0	26.3	2*pi	125.7	T6.2v2	126.87	2=Plt+Bout
1	60	20.0	45.0	25.0	19.3	2*pi	125.7	T6.2v2	126.87	2=Plt+Bout
1- 2							175.1	T6.2v1m2	225.34	1=Plt

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:3 BC:61 Sit:1
Staaf C

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;ep;Rd}$	Bezw.vorm
2	60	28.9	35.0	35.0	23.5	2*pi	181.3	T6.2v2	174.01	2=Plt+Bout
1	60	28.9	35.0	35.0	23.5	2*pi	181.3	T6.2v2	174.01	2=Plt+Bout
1- 2							263.4	T6.2v2	306.96	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:3 BC:61 Sit:1

	Trek lijf staaf AB 6.2.6.3 (6.15)		Trek lijf staaf C/D 6.2.6.8 (6.22)		Lassen Staaf C 4.5.3.2 (4.1)	
Rij	b_{ef}	$F_{t,wc,Rd}$	b_{ef}	$F_{t,wb,Rd}$	b_{ef}	$F_{w,Rd}$
2	125.7	148.61	181.3	234.34	181.3	162.89
1	125.7	148.61	181.3	234.34	181.3	162.67
1- 2	175.1	183.07	263.4	340.49	263.4	236.68

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:3 BC:61 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja

Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	126.87	126.87	90.0	11.42	Flens staaf AB: Plaat+Bout
1	56.20	34.81	30.0	1.04	Trek lijf staaf AB
	Som F=	161.67	$M_{v,Rd}$ =	**12.46**	Afsch. lijf staaf AB
	Moment tbv. lassen =			40.75	gebaseerd op 1.0*MplRd
			$V_{v,Rd}$ =	**163.70**	Afsch.cap. bouten na red. trek

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:3 BC:61 Sit:1

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)

Staaf C

i	Onderdeel	k_i	mu_i	Bijdrage
1	Afschuifzone lijf staaf AB	6.835	2.988	33%
2	Drukzone lijf staaf AB	n.v.t.		
3	Trekzone lijf staaf AB	9.087	2.988	25%
4	Trekzone flens staaf AB	17.611	2.988	13%
5	Trekzone kopplaat	27.147	2.988	8%
10	Trekzone bouten	11.514	2.988	20%

STIJFHEID

Kn:3 BC:61 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	12.46	74	**869**	0.01435
1.2	10.39	74	1421	0.00731
1.5	8.31	74	2596	0.00320

Bij een moment Mv,Ed=7.06 geldt een stijfheid Sj=2596.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=2596 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:61 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	7.06	12.46				0.57
6.2.6.1			77	-4.60	161.67	0.03

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:61 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEA160	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.23
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.23
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.23
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05
Staaf C	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.17
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.17
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.17

EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.04
EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
EN3-1-8	T.3.4		0.04

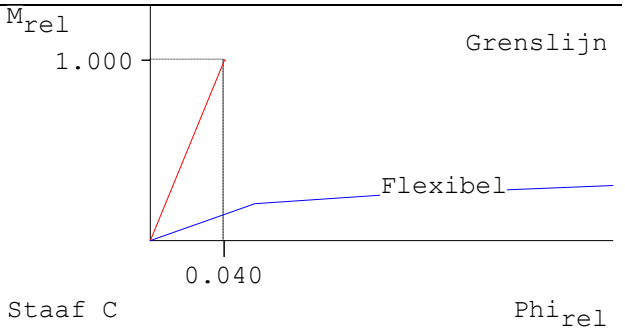
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:3 BC:61 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	12.46	40.75	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:3 BC:61 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.057	0.204	
	3	0.040	1.000	0.130	0.255	
	4	0.040	1.000	0.255	0.306	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:3 BC:61 Sit:1

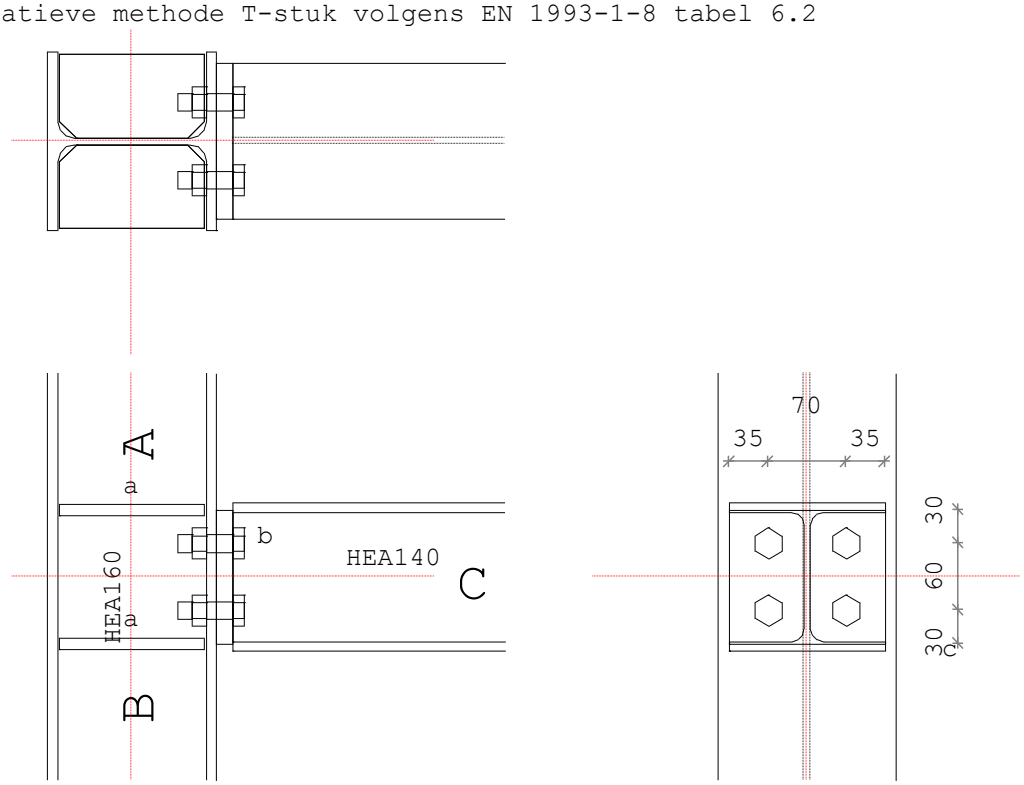


CONTROLES Kn:3 BC:61 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Afdekplaat	Staaf C		Dikte		frmb 5.2.a	2.8	10.0	
	Staaf C		Flenslas Δ		1.0*MplRd	8.31	9.00	
	Staaf C		Lengte			139.0	145.0	152.0
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.00	3.00	
Bout	Staaf C	1	HOH-afstand p1		3.5(1)	39.6	60.0	126.0
	Staaf C	1	HOH-afstand p2		3.5(1)	69.3	70.0	96.8
	Staaf C	2	HOH-afstand p2		3.5(1)	69.3	70.0	96.8
Bout (Flens)	Staaf C	2	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	36.5	
Bout (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	30.0	
	Staaf C	2	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	30.0	
Kopplaat	Staaf C		Flenslas ΔΔ		1.0*MplRd	3.92	4.00	
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.00	3.00	
	Staaf C		Positie boven				60.0	60.8
	Staaf C		Positie onder			-60.8	-60.0	
Schot AB	Staaf B		Dikte		frmb 5.6.a	4.3	10.0	
	Staaf B		Lengte			124.0	130.0	134.0
	Staaf B		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.08	5.00	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS T1:1

Verbindingstype	T-1 Gebout
Knopen	2,5
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Schot AB	75x130-10	2	aw=5d af=5d
b	Kopplaat	140x120-15	1	aw=3d af=4d
c	Bout	M16 8.8	4	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf B	HEA160	3735	Gewalst	0	270	235
Staaf C	HEA140	3000	Gewalst	0	0	235
Staaf A		3765				

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA160

h :	152.0	i_y :	65.7	A : 3880.0	W_{ey} :	220.1E3	I_y : 1673.0E4
b :	160.0	i_z :	39.8		W_{ez} :	76.9E3	I_z : 616.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		W_{py} :	245.2E3	I_t : 12.1E4
t_f :	9.0				W_{pz} :	117.6E3	I_w : 31409.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA140

h :	133.0	i_y :	57.3	A :	3142.0	W_{ey} :	155.4E3	I_y :	1033.0E4
b :	140.0	i_z :	35.2			W_{ez} :	55.6E3	I_z :	389.0E4
t_w :	5.5	r :	12.0			W_{py} :	173.4E3	I_t :	8.1E4
t_f :	8.5					W_{pz} :	84.8E3	I_w :	15063.7E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	120	140	15.0	0	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Schot	Staaf A	130	75	10.0	60	ΔΔ5	ΔΔ5			0	235
Schot	Staaf B	130	75	10.0	-60	ΔΔ5	ΔΔ5			0	235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	70	Niet-corr.	36	30;90

BOUTGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:2 BC:60 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf A	5.72	-3.23	-0.30	0.03	-0.32
Staaf B	23.11	-2.91	-10.92	1.09	-0.29
Staaf C	-0.32	17.39	11.22	1.12	1.74

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:60 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaf C
Afsch. lijf staaf AB	187.05	(6.7)	Avc= 1324	omega=0.80 beta=1.00
Druk lijf staaf AB	453.63	(6.9)	142.7	Drukpunt 0.00
Plooi lijf staaf AB	453.63		142.7	kwc=1.00 l_rel=0.63
Drukzone kopplaat staaf C/D	327.62	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaf AB	385.92	(6.7)
Stuik kopplaat	489.60	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	153.67	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS BUIGING

Kn:2 BC:60 Sit:1
Staaf C

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;fc;Rd}$	Bezw.vorm
2	60	20.0	45.0	25.0	19.3	2*pi	125.7	T6.2v2	126.87	2=Plt+Bout
1	60	20.0	45.0	25.0	19.3	2*pi	125.7	T6.2v2	126.87	2=Plt+Bout
1- 2							175.1	T6.2v1m2	225.34	1=Plt

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:2 BC:60 Sit:1
Staaf C

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;ep;Rd}$	Bezw.vorm
2	60	28.9	35.0	35.0	23.5	2*pi	181.3	T6.2v2	174.01	2=Plt+Bout
1	60	28.9	35.0	35.0	23.5	2*pi	181.3	T6.2v2	174.01	2=Plt+Bout
1- 2							263.4	T6.2v2	306.96	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:2 BC:60 Sit:1

	Trek lijf staaf AB 6.2.6.3 (6.15)		Trek lijf staaf C/D 6.2.6.8 (6.22)		Lassen Staaf C 4.5.3.2 (4.1)	
Rij	b_{ef}	$F_{t,wc,Rd}$	b_{ef}	$F_{t,wb,Rd}$	b_{ef}	$F_{w,Rd}$
2	125.7	148.61	181.3	234.34	181.3	162.89
1	125.7	148.61	181.3	234.34	181.3	160.55
1- 2	175.1	183.07	263.4	340.49	263.4	236.68

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:2 BC:60 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja

Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	126.87	126.87	90.0	11.42	Flens staaf AB: Plaat+Bout
1	56.20	55.88	30.0	1.68	Trek lijf staaf AB
	Som F=	182.75	$M_{v,Rd}$ =	**13.09**	Bout/Plaat-combinatie
	Moment tbv. lassen =			40.75	gebaseerd op 1.0*MplRd
			$V_{v,Rd}$ =	**153.67**	Afsch.cap. bouten na red. trek

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:2 BC:60 Sit:1

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)

Staaf C

i	Onderdeel	k_i	mu_i	Bijdrage
1	Afschuifzone lijf staaf AB	6.835	2.988	33%
2	Drukzone lijf staaf AB	n.v.t.		
3	Trekzone lijf staaf AB	9.087	2.988	25%
4	Trekzone flens staaf AB	17.611	2.988	13%
5	Trekzone kopplaat	27.147	2.988	8%
10	Trekzone bouten	11.514	2.988	20%

STIJFHEID

Kn:2 BC:60 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	13.09	74	**869**	0.01507
1.2	10.91	74	1421	0.00768
1.5	8.73	74	2596	0.00336

Bij een moment Mv,Ed=12.34 geldt een stijfheid Sj=1059.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=1345 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:60 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	12.34	13.09				0.94
6.2.6.1			72	3.55	187.05	0.02

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk-
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:60 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEA160	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.21
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.21
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.21
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaf C	HEA140	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.30
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.30
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.30

		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.14
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.14
		EN3-1-8	T.3.4		0.12
Staaf A	HEA160	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03

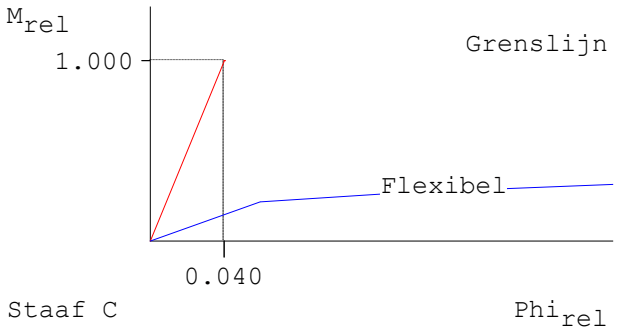
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:2 BC:60 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	13.09	40.75	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:2 BC:60 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.060	0.214	
	3	0.040	1.000	0.136	0.268	
	4	0.040	1.000	0.268	0.321	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:2 BC:60 Sit:1



CONTROLES Kn:2 BC:60 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Staaf C	1	HOH-afstand p1		3.5(1)	39.6	60.0	126.0
	Staaf C	1	HOH-afstand p2		3.5(1)	69.3	70.0	96.8
	Staaf C	2	HOH-afstand p2		3.5(1)	69.3	70.0	96.8
Bout (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	30.0	
	Staaf C	2	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	30.0	
Kopplaat	Staaf C		Flenslas ΔΔ		1.0*MplRd	3.92	4.00	
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.00	3.00	
	Staaf C		Positie boven				60.0	60.8
	Staaf C		Positie onder			-60.8	-60.0	
Schot AB	Staaf A		Dikte		frmb 5.5.b	3.5	10.0	
	Staaf A		Flenslas ΔΔ		1.0*MplRd	4.26	5.00	
	Staaf A		Lengte			124.0	130.0	134.0
	Staaf A		Lengte		frmb 5.5.b	47.5	130.0	
	Staaf B		Dikte		frmb 5.6.a	4.9	10.0	
	Staaf B		Lengte			124.0	130.0	134.0
	Staaf B		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.08	5.00	

9 Ongeschoord portaal as B

9.1 Belasting t.g.v. permanente belasting

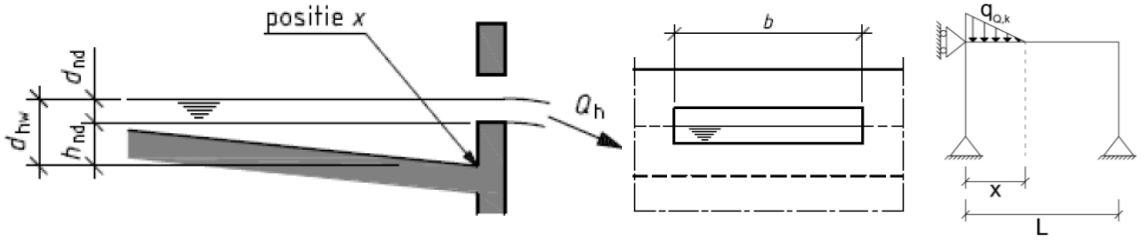
Belastinggeval 1	t.g.v permanente belastingen			
$g_{k;dak}$:	0.55*2.47*1.25	=	1.70	kN/m
$G_{k;tussenbordes}$:		=	7.56	kN
$G_{k;bovenbordes}$:		=	8.38	kN

Eigengewicht van de profielen wordt automatisch gegenereerd.

9.2 Belasting t.g.v. wateraccumulatie

Wateraccumulatie:
Min. afschot: 16 mm/m*3.15 ≈ 55 mm

Wateraccumulatie										
Referentieperiode		=	50	jaar						
Neerslagintensiteit	i_r	=	0,05	$*10^{-3}$ m/s						
Breedte dakvlak	B	=	3,15	m						
Lengte dakvlak	L	=	5,25	m						
Afschotzijden		=	1							
Aantal noodafvoeren per zijde		=	1	st.						
Oppervlakte per noodafvoer	A	=	16,6	m^2						
Gekozen breedte noodafvoer	b	=	0,30	m						
Maximaal toegestane waterhoogte		=	0,08	m	(0,08 m is een veilige keuze)					
t.p.v. het laagste punt										
Gekozen hoogte van de noodafvoer	h_{nd}	=	0,03	m	(normaal 0,03 m)					
boven de dakrand of het dakvlak										
Overspanning dakplaten	L_t	=	2,47	m						
Afschot		=	16,0	mm/m						
Volumieke gewicht van water	γ_w	=	10,0	kN/m^3						
Factor t.g.v. meervelds dakplaten	ψ_0	=	1,25							
Q_h = $A * i_r$		=	0,0009	m^3/s						
d_{nd} = $0,70 * (Q_h/b)^{2/3}$		=	14,6	mm						
d_{nd} is de maximale waterhoogte boven de onderzijde van de noodafvoer										
d_{hw} = $d_{nd} + h_{nd}$		=	44,6	mm						
d_{hw} is de maximale waterhoogte ter plaatse van de dakrand										
d_n = $0,004 * L_t$		=	9,9	mm						
d_n is de extra waterhoogte door de doorbuiging van het dakvlak										
$q_{Q,k}$ = $(d_{hw} + d_n) * \gamma_w * L_t * \psi_0$		=	1,69	kN/m						
x = $(d_{hw} + d_n) / (afschot * L) / L$		=	3,41	m						
Minimale afmetingen noodafvoer:										
h x b = $(d_{nd} + 50\,mm)$ x b		=	65 x 300	mm x mm						
Er is rekening gehouden met 50 mm vrije hoogte boven de bepaalde waterhoogte i.v.m. verstopping										



Aandachtspunt:
Noodafvoeren mogen niet op een gesloten (riool-)afvoersysteem worden aangesloten.

NA: HxB = 100x300 mm

9.3 Belasting t.g.v. sneeuw

Belastinggeval 3 t.g.v. sneeuw

Belastingbreedte voor sneeuw:	=	2.47	m

9.4 Belasting t.g.v. veranderlijke vloerbelasting

Belastinggeval 3 t.g.v. veranderlijke vloerbelasting

$Q_{k;tussenbordes}$:	=	3.66	kN
$Q_{k;bovenbordes}$:	=	4.07	kN

9.5 Uitvoer as B

Toepassen:	Dakligger:	IPE200 afschot 1-zijdig 55 mm
	Kolommen:	HEA200

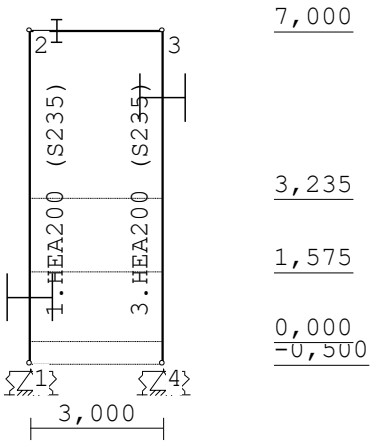
Technosoft Raamwerken release 6.73b 23 nov 2021

```
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Belastingbreedte.:   2.470
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	-0.500	7.000
2		3.000	-0.500	7.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.500	0.000	3.000
2	0.000	0.000	3.000
3	1.575	0.000	3.000
4	3.235	0.000	3.000
5	7.000	0.000	3.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200

2 IPE200

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	-0.500
2	0.000	7.000
3	3.000	7.000
4	3.000	-0.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDV	NDM	7.500	2
2	2	3	2:IPE200	NDV	NDV	3.000	2
3	3	4	1:HEA200	NDM	NDV	7.500	2

Opmerkingen
[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvsd(Mvud/1.2)	Cvsd(Mvud/1.5)
1	1	16.22	1124	1839	3359
2	2	-44.86	5410	8851	16167
		47.03	5605	9170	16751
	3	-44.86	5410	8851	16167
		47.03	5605	9170	16751
3	4	16.22	1124	1839	3359

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	4	110	0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	4	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	4.94	Gebouwhoogte.....:	7.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....:	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	2.470	Kr ....[4.3.2].....:	0.209
z0 .....[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...:	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

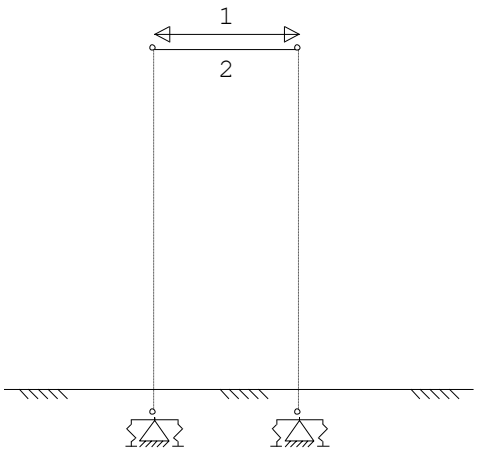
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

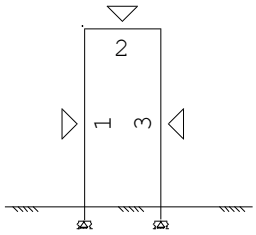


LASTVELDEN

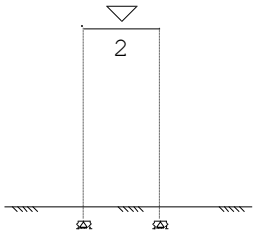
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	$F_t / F_{t\,0}$
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

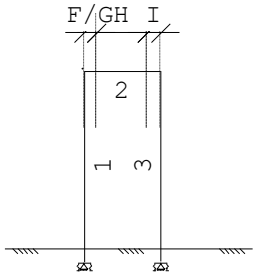


WIND DAKTYPES

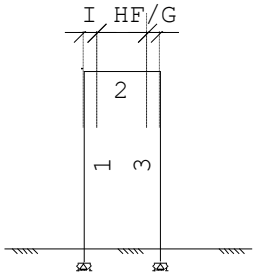
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	7.500	D
2	2	0.000	0.494	F/G
3	2	0.494	1.976	H
4	2	2.470	0.530	I
5	3	0.000	7.500	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	7.500	D
2	2	0.000	0.494	F/G
3	2	0.494	1.976	H
4	2	2.470	0.530	I
5	1	0.000	7.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.615	2.470	-0.456	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.536	2.470	-1.060	D	
Qw3	1.00	0.800	0.615	2.470	-1.215	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.615	2.470	1.823	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.615	2.470	1.063	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.615	2.470	0.304	I	0.0
Qw7	1.00	-0.567	0.536	2.470	0.751	E	
Qw8	1.00	-0.567	0.615	2.470	0.861	E	
Qw9		-0.200	0.615	2.470	0.304	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.615	2.470	-0.304	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.491	1.765	0.693	B	
Qw12	1.00	-0.500	0.491	0.705	0.173	C	
Qw13	1.00	-0.800	0.615	1.765	0.868	B	
Qw14	1.00	-0.500	0.615	0.705	0.217	C	
Qw15	1.00	-0.700	0.615	0.265	0.114	H	0.0
Qw16	1.00	0.200	0.615	2.205	-0.271	I	0.0
Qw17	1.00	-0.200	0.615	2.205	0.271	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.470	1.383	0.0

BELASTINGGEVALLEN

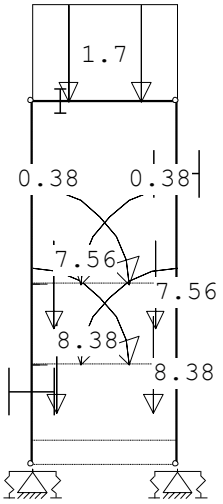
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
g	5	Wind van links onderdruk A		7	
g	6	Wind van links overdruk A		8	
g	7	Wind van links onderdruk B		9	
g	8	Wind van links overdruk B		10	
g	9	Wind van rechts onderdruk A		11	
g	10	Wind van rechts overdruk A		12	
g	11	Wind van rechts onderdruk B		13	
g	12	Wind van rechts overdruk B		14	
g	13	Wind loodrecht onderdruk A		15	
g	14	Wind loodrecht overdruk A		16	
g*	15	Sneeuw A		22	
	16	Knik		0	Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

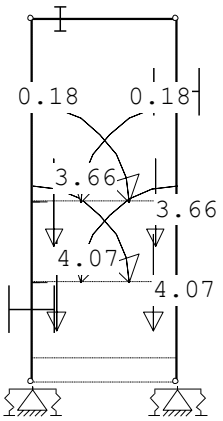
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-1.70	-1.70	0.000	0.000			
1	10:PZGeproj.	-8.38		2.075				
1	10:PZGeproj.	-7.56		3.735				
3	10:PZGeproj.	-7.56		3.765				

3	10:PZGeproj.	-8.38	5.425
1	12:MYLokaal	0.42	2.075
1	12:MYLokaal	0.38	3.735
3	12:MYLokaal	-0.38	3.765
3	12:MYLokaal	-0.42	5.425

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



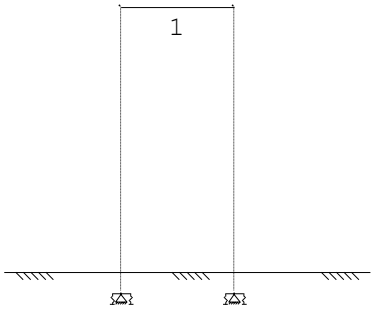
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGeproj.	-4.07		2.075		0.00	0.00	0.00
1	10:PZGeproj.	-3.66		3.735		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-3.66		3.765		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-4.07		5.425		0.00	0.00	0.00
1	12:MYLokaal	0.20		2.075		0.00	0.00	0.00
1	12:MYLokaal	0.18		3.735		0.00	0.00	0.00
3	12:MYLokaal	-0.18		3.765		0.00	0.00	0.00
3	12:MYLokaal	-0.20		5.425		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



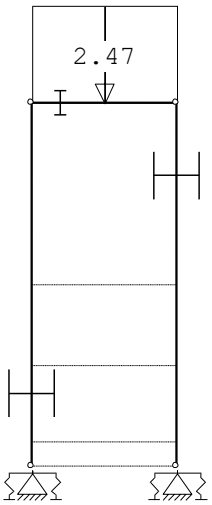
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



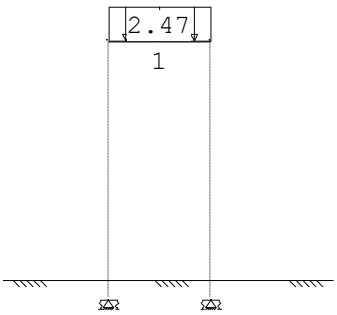
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-2.47	-2.47	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



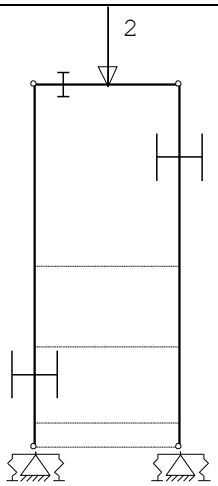
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



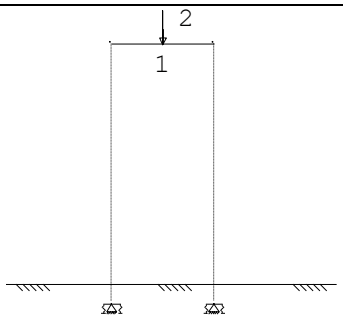
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	-2.00		1.500		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



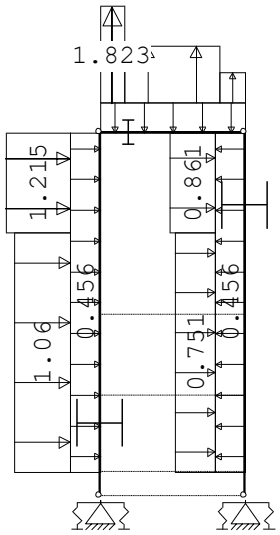
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



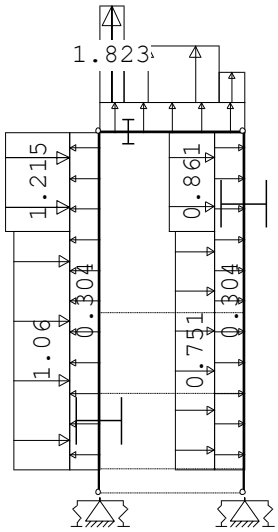
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.30	0.30	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A



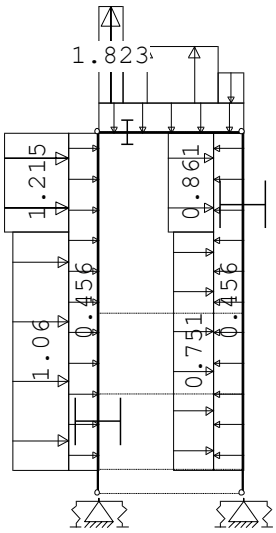
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.30	0.30	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk B



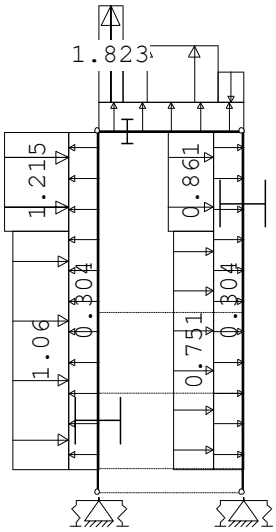
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.30	-0.30	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

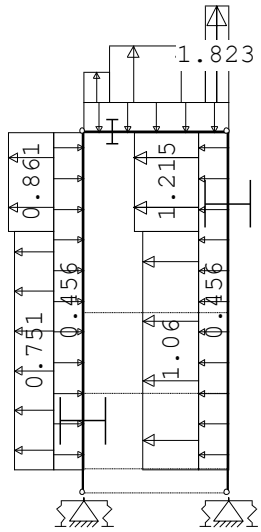
B.G:8 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	0.000	2.506	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.494	0.530	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.30	-0.30	2.470	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk A



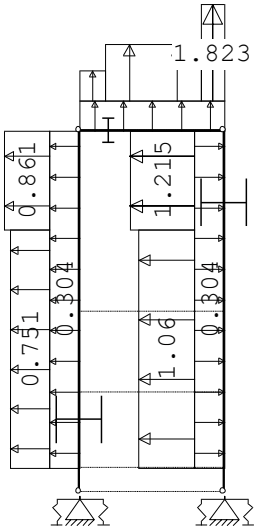
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.30	0.30	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk A



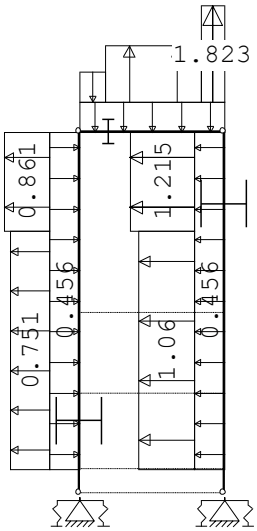
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.30	0.30	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

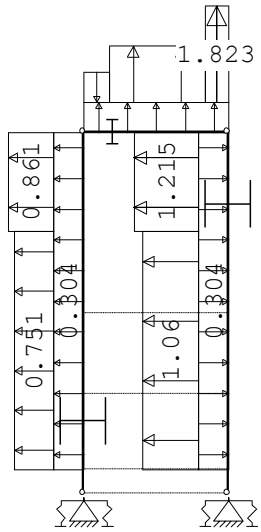
B.G:11 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00

2	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.30	-0.30	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk B



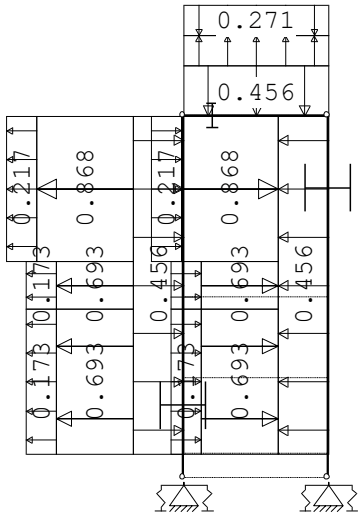
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-1.06	-1.06	2.060	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.22	-1.22	0.000	5.440	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	1.82	1.82	2.506	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.06	1.06	0.530	0.494	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.30	-0.30	0.000	2.470	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.75	0.75	0.500	2.060	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.86	0.86	5.440	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk A



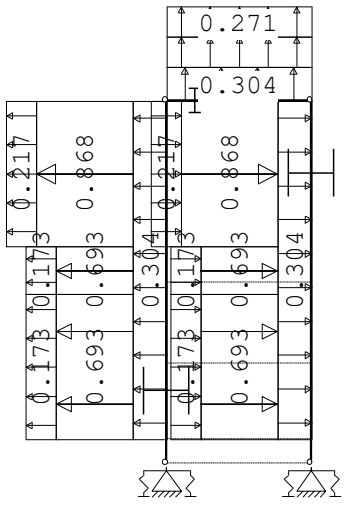
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.46	-0.46	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	0.500	4.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.500	4.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	3.501	3.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	3.501	3.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.87	0.87	4.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.22	0.22	4.500	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	4.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	4.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	3.000	3.501	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	3.000	3.501	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.87	0.87	0.000	4.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.22	0.22	0.000	4.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk A



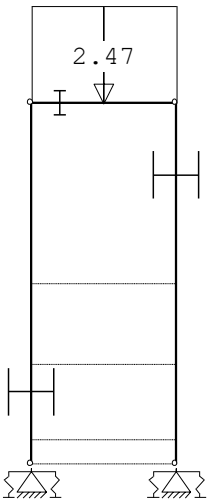
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	0.30	0.30	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	0.500	4.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	0.500	4.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	3.501	3.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	3.501	3.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.87	0.87	4.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	0.22	0.22	4.500	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	4.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	4.000	0.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.69	0.69	3.000	3.501	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.17	0.17	3.000	3.501	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.87	0.87	0.000	4.500	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.22	0.22	0.000	4.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	0.27	0.27	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

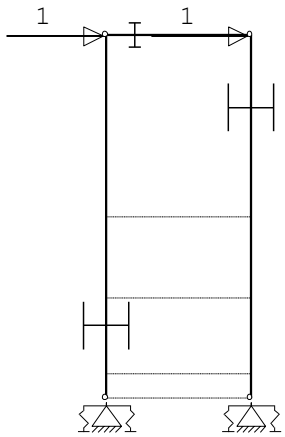
B.G:15 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	*	-2.47	-2.47	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:16 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.22	21.99	0.04
1	2	0.06	7.73	-0.00
1	3	0.13	3.71	0.06
1	4	0.05	1.00	0.02
1	5	-8.46	-14.99	-6.89
1	6	-6.24	-16.12	-6.40
1	7	-8.46	-14.96	-6.89
1	8	-6.24	-16.10	-6.40
1	9	4.76	13.19	6.04
1	10	6.98	12.05	6.54
1	11	4.76	13.48	6.04
1	12	6.99	12.34	6.54
1	13	1.36	0.92	0.33
1	14	3.55	-1.03	0.82
1	15	0.13	3.71	0.06
1	16	-1.00	-4.03	-1.46
4	1	-0.22	21.99	-0.04
4	2	-0.06	7.73	0.00
4	3	-0.13	3.71	-0.06
4	4	-0.05	1.00	-0.02
4	5	-4.76	13.19	-6.04
4	6	-6.98	12.05	-6.54
4	7	-4.76	13.48	-6.04
4	8	-6.99	12.34	-6.54
4	9	8.46	-14.99	6.89
4	10	6.24	-16.12	6.40
4	11	8.46	-14.96	6.89
4	12	6.24	-16.10	6.40
4	13	-1.36	0.92	-0.33
4	14	-3.55	-1.03	-0.82
4	15	-0.13	3.71	-0.06
4	16	-1.00	4.03	-1.46

BELASTINGCOMBINATIES

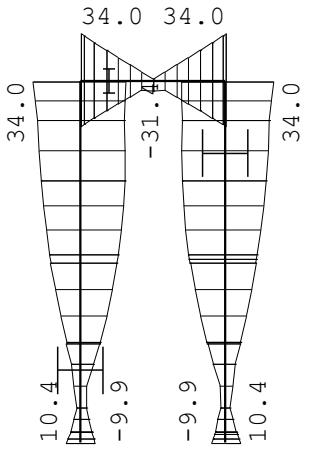
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	1.20	5	Extr	1.50						
5	Fund.	1	Perm	1.20	6	Extr	1.50						
6	Fund.	1	Perm	1.20	7	Extr	1.50						
7	Fund.	1	Perm	1.20	8	Extr	1.50						
8	Fund.	1	Perm	1.20	9	Extr	1.50						
9	Fund.	1	Perm	1.20	10	Extr	1.50						
10	Fund.	1	Perm	1.20	11	Extr	1.50						
11	Fund.	1	Perm	1.20	12	Extr	1.50						
12	Fund.	1	Perm	1.20	13	Extr	1.50						
13	Fund.	1	Perm	1.20	14	Extr	1.50						
14	Fund.	1	Perm	1.20	15	Extr	1.50						
15	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.50						
16	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.50						
17	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.50						
18	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.50						
19	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.50						
20	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.50						
21	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.50						
22	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.50						
23	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.50						
24	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.50						
25	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.50						
26	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.50						
27	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50	3	Extr	1.50			
28	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50	3	Extr	1.50			
29	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
30	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
31	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
32	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
33	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
34	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
35	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
36	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
37	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
38	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
39	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
40	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
41	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00	3	Extr	1.00			
42	Quas.	1	Perm	1.00									
43	Freq.	1	Perm	1.00									
44	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00						
45	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00						
46	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00						
47	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00						
48	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00						
49	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00						
50	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00						
51	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00						
52	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00						
53	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00						
54	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00						
55	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Geen
28	Alle staven de factor:0.90

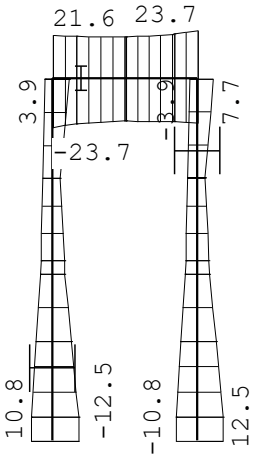
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



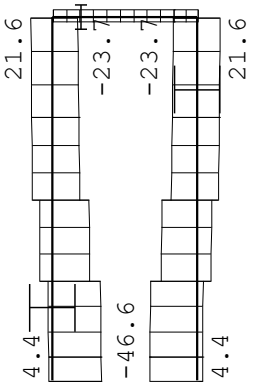
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-46.58	10	4.38	17	-12.52	16	10.76	11	-9.88	9	10.36	16
1		0.500	-46.33	10	4.57	17	-12.52	16	10.76	11	-5.48	20	5.03	5
1		0.745	-46.21	10	4.66	17	-11.97	16	10.37	11	-3.70	20	2.84	5
1		1.001	-46.08	10	4.76	17	-11.38	16	9.96	11	-1.87	20	4.10	13
1		1.001	-46.08	10	4.76	17	-11.38	16	9.96	11	-1.88	20	4.10	13
1		2.075	-45.53	10	5.16	17	-8.94	16	8.26	11	-12.80	16	10.47	11
1		2.075	-35.48	10	12.71	17	-8.94	16	8.26	11	-13.18	16	9.97	11
1		3.735	-34.63	10	13.34	17	-5.47	17	5.94	10	-24.89	16	21.51	11
1		3.735	-25.56	10	20.14	17	-5.47	17	5.94	10	-25.24	16	21.06	11
1		5.464	-24.69	10	20.80	17	-3.51	17	5.17	10	-30.77	16	28.44	11
1		5.955	-24.44	10	20.99	17	-4.53	25	4.88	10	-31.07	16	29.65	11
1		6.691	-24.06	10	21.26	17	-6.06	25	4.43	10	-30.39	16	30.68	11
1	2		-23.65	10	21.57	17	-7.75	25	3.94	10	-31.42	17	34.01	10
2	2		-3.94	6	7.75	25	-23.65	10	21.57	17	-31.42	17	34.01	10
2		1.227	-3.94	6	7.75	25	-20.90	8	20.62	17	-6.18	7	7.55	20
2		1.495	-3.94	6	7.75	25	-20.53	9	20.53	17	-6.23	13	2.02	20
2		1.500	-3.94	6	7.75	25	-20.53	9	20.53	5	-6.23	13	1.91	20
2		1.505	-3.94	6	7.75	25	-20.53	9	20.53	5	-6.23	13	2.02	16
2		1.773	-3.94	6	7.75	25	-20.62	21	20.90	4	-6.18	13	7.55	16
2	3		-3.94	6	7.75	25	-21.57	21	23.65	6	-31.42	21	34.01	6

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
3	3		-23.65	6	21.57	21	-3.94	6	7.75	25	-31.42	21	34.01	6
3		0.809	-24.06	6	21.26	21	-4.43	6	6.06	25	-30.39	21	30.68	7
3		1.544	-24.44	6	20.99	21	-4.88	6	4.53	25	-31.07	20	29.65	7
3		2.035	-24.69	6	20.80	21	-5.17	6	3.51	25	-30.77	20	28.44	7
3		3.765	-25.56	6	20.14	21	-5.94	6	5.47	21	-25.24	8	21.06	19
3		3.765	-34.63	6	13.34	21	-5.94	6	5.47	21	-24.89	8	21.51	19
3		5.425	-35.48	6	12.71	21	-8.26	7	8.94	20	-13.18	8	9.97	19
3		5.425	-45.53	6	5.16	21	-8.26	7	8.94	20	-12.80	8	10.47	19
3		6.499	-46.08	6	4.76	21	-9.96	7	11.38	20	-1.88	20	4.10	13
3		6.499	-46.08	6	4.76	21	-9.96	7	11.38	20	-1.87	20	4.10	13
3		6.755	-46.21	6	4.66	21	-10.37	7	11.97	20	-3.70	16	2.84	13
3		7.000	-46.33	6	4.57	21	-10.76	7	12.52	20	-5.48	16	5.03	9
3	4		-46.58	6	4.38	21	-10.76	7	12.52	20	-9.89	5	10.37	20

REACTIES

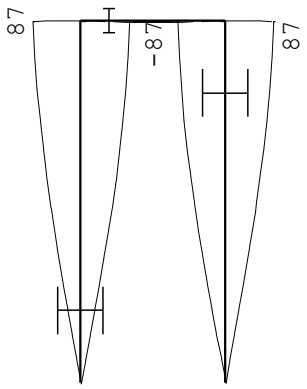
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-12.52	10.76	-4.38	46.58	-10.36	9.88
4	-10.76	12.52	-4.38	46.58	-9.88	10.36

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.24	7.20	5.87	35.48	-6.85	6.58
4	-7.20	8.24	5.87	35.48	-6.58	6.85

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	16=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Nee
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	7.500	Ongeschoord	15.239	0.0	Geschoord	7.500	0.0
2	3.000	Ongeschoord	3.973	0.0	Geschoord	3.000	0.0
3	7.500	Ongeschoord	15.223	0.0	Geschoord	7.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	7.50	7.500
		onder:	7.50	7.500
2	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
3	1.0*h	boven:	7.50	7.500
		onder:	7.50	7.500

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm^2]	Opm.
1	1	10	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.568	134	46,47
2	2	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.722	170	46
3	1	6	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.568	133	46,47

Opmerkingen:
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

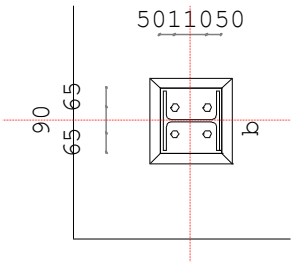
TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	3.00	N	N	0.0	-1.3	39	1	Eind	-1.3	-12.0	0.004
		db						39	1	Bijk	-1.0	-12.0	0.004

9.5.1 Verbindingen

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,4
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Voetplaat	220x210-20	1	aw=3d af=5d
b	Anker	M16 4.6	4	Lb1=500 Lb,tot=68

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf C	HEA200	7500	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	$W_{e\,y}$:	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		$W_{e\,z}$:	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		$W_{p\,y}$:	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				$W_{p\,z}$:	203.8E3	I_w : 108000.0E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaf C	210	220	20.0	0	ΔΔ3	ΔΔ5				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

ANKERS

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf C	M16	4.6	90	Niet-corr.	500	50;160

ANKERGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gerold

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	210	220	35.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

Kn:4 BC:8 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	3.95	-12.46	-10.36	1.04	-1.25

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:4 BC:8 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	3.00	
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	13.33	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	26.67	
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	54 * 220
		:		101 * 0
		:		54 * 220
Max. drukoppervlakte		:		23892
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	34.28	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$	:	34.28	
Rek meest gedrukte zijde	eps_c	:	0.00058	
Spanning meest gedrukte zijde	$sigma_c$	:	13.31	
Rek getrokken zijde	eps_t	:	-0.00118	
Momentcapaciteit		:	16.22	
Moment tbv. lassen		:	80.73	gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	74.60	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26	

RESULTATEN TREKZONE

Kn:4 BC:8 Sit:1

Rij	$F_{t,Rd}$	Arm	Moment
2	0.00	32.4	0.00
1	77.89	142.4	11.09

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:4 BC:8 Sit:1

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1) — Staaf C

i	Onderdeel	k_i	mu_i	Bijdrage
13	Drukzone beton	2.142	2.988	40%
15	Buiging/trek voetplaat	10.765	2.988	8%
16	Trekzone ankerbout	1.654	2.988	52%

STIJFHEID

Kn:4 BC:8 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout — Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	16.22	136	**1124**	0.01443
1.2	13.52	136	1839	0.00735
1.5	10.82	136	3359	0.00322

Bij een moment Mv,Ed=11.39 geldt een stijfheid Sj=3033.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=3359 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:4 BC:8 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	m_{Ed} / $m_{pl,Rd}$	=	7818 /	23500	=	0.33
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	13.31 /	26.67	=	0.50

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:8 Sit:1

Plaats	Profiel		Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	HEA200	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.11
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.11
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.11
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.06
		EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.06
		EN3-1-8	6.2.2(7)	(6.2)	0.18

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:8 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	16.22	100.91	Scharnierend

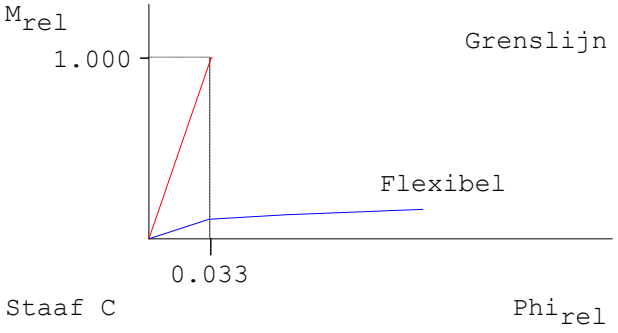
STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:4 BC:8 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.033	0.107	
	3	0.033	1.000	0.075	0.134	
	4	0.033	1.000	0.148	0.161	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:8 Sit:1



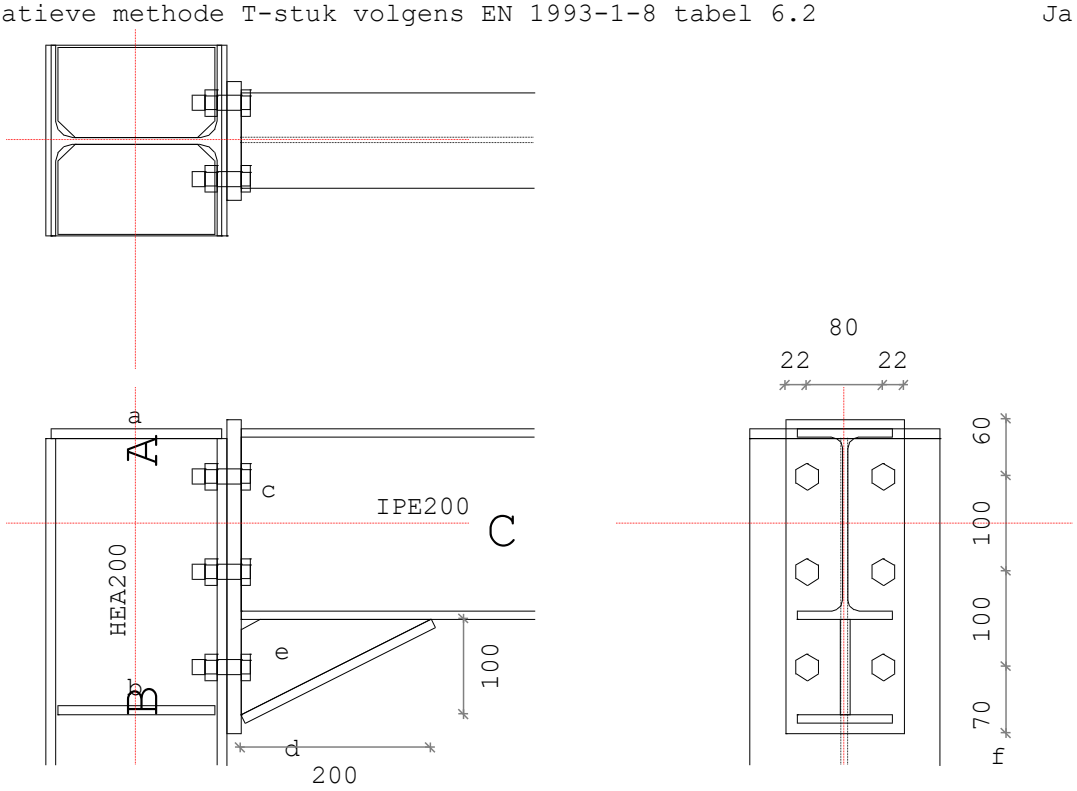
CONTROLES

Kn:4 BC:8 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Staaf C	1	HOH-afstand p1		3.5(1)	44.0	110.0	
	Staaf C	1	HOH-afstand p2		3.5(1)	48.2	90.0	172.0
	Staaf C	2	HOH-afstand p2		3.5(1)	48.2	90.0	172.0
Anker (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1		3.5(1)	24.0	50.0	
	Staaf C	2	Eindafstand e1		3.5(1)	24.0	50.0	
Voeg	Staaf C		Betonsterkte		6.2.5	4.0	20.0	
	Staaf C		Dikte		6.2.5		35.0	42.0
Voetplaat	Staaf C		Dikte		6.2.5	14.1	20.0	
	Staaf C		Flenslas ΔΔ		0.8*MplRd	3.69	5.00	
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		0.8*MplRd	3.00	3.00	
	Staaf C		Positie boven			102.1	105.0	
	Staaf C		Positie onder			-105.0	-102.1	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS Knie:1

Verbindingstype	Knie Gebout
Knopen	2,3
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Classificatie lijf staaf AB	Geschoord
Afschuiving lijf staaf AB actief?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



LEGENDA

	Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a	Afdekplaat	200x180-10	1	aw=3d af=10
b	Schot AB	95x165-10	1	aw=5d af=5d
c	Kopplaat	125x330-15	1	aw=3d af=4d
d	Consoleflens	100x223-10	1	afe=5d aff=11 afw=5d
e	Consolelijf	100x200-10	1	awe=5d awf=5d
f	Bout	M16 8.8	6	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Staaf B	HEA200	7500	Gewalst	0	270	235
Staaf C	IPE200	3000	Gewalst	0	0	235
Staaf A		90				

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	$W_{e\,y}$:	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		$W_{e\,z}$:	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		$W_{p\,y}$:	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				$W_{p\,z}$:	203.8E3	I_w : 108000.0E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE200

h :	200.0	i_y :	82.6	A :	2848.0	W_{ey} :	194.3E3	I_y :	1943.0E4
b :	100.0	i_z :	22.4			W_{ez} :	28.5E3	I_z :	142.4E4
t_w :	5.6	r :	12.0			W_{py} :	220.6E3	I_t :	6.9E4
t_f :	8.5					W_{pz} :	44.6E3	I_w :	12988.1E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Staaf C	330	125	15.0	-55	ΔΔ3	ΔΔ4				235
Consolelijf	B-C	100	200	10.0			ΔΔ5	ΔΔ5			235
Consoleflens	B-C		100	10.0			Δ11	ΔΔ5			235
Schot	Staaf B	165	95	10.0	-195	ΔΔ5	ΔΔ5		0		235
Afdekplaat		180	200	10.0	0	ΔΔ3	Δ10		0		235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde B)
Staaf C	M16	8.8	80	Niet-corr.	37	70;170;270

BOUTGEGEVENS

d	d_0	d_m	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

Kn:2 BC:20 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf B	22.35	-3.87	-33.77	3.38	-0.39
Staaf C	3.87	22.35	33.77	3.38	2.24

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:2 BC:20 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Staaf C
Afsch. lijf staaf AB	220.41	(6.7)	Avc= 1805	omega=0.81 beta=1.00
Druk lijf staaf AB	583.34	(6.9)	175.0	Drukpunt 14.41
Plooi lijf staaf AB	583.34		175.0	kwc=1.00 l_rel=0.73
Drukzone kopplaat staaf C/D	266.84	(6.21)		
Grensmoment Mc console				
Afsch. lijf staaf C/D (mtg)	37.04	frmb 3.2		Fsd LR profiel -79.3
Plooi lijf staaf C/D	48.59	frmb 3.2	112.5	Fsd profielflens -158.6
Vloei lijf staaf C/D	67.68	frmb 3.2	112.5	Fsd console 177.3
Afsch. tgv. cons.	37.98			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik flens staaf AB	691.20	(6.7)
Stuik kopplaat	746.50	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	256.08	(6.7)

TUSSENRESULTATEN KOLOMFLENS BUIGING

Kn:2 BC:20 Sit:1
Staaf C

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;fc;Rd}$	Bezw.vorm
3	100	22.3	60.0	22.5	28.7	2*pi	140.4	T6.2v2	127.35	2=Plt+Bout
2	100	22.3	60.0	22.5			164.4	T6.2v2	133.63	2=Plt+Bout
1	100	22.3	60.0	22.5	34.3	2*pi	140.4	T6.2v2	127.35	2=Plt+Bout
2- 3							240.4	T6.2v2	244.11	2=Plt+Bout
1- 3							316.5	T6.2v2	354.59	2=Plt+Bout
1- 2							240.4	T6.2v2	244.11	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:2 BC:20 Sit:1
Staaf C

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t;ep;Rd}$	Bezw.vorm
3	100	33.8	22.5	22.5	37.0	5.01	169.3	T6.2v2	151.64	2=Plt+Bout
2	100	33.8	22.5	22.5	37.0	5.01	169.3	T6.2v2	151.64	2=Plt+Bout
1	0	29.3	22.5	22.5	44.3	5.02	147.3	T6.2v2	153.45	2=Plt+Bout
2- 3							275.3	T6.2v2	273.53	2=Plt+Bout

TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:2 BC:20 Sit:1

	Trek lijf staaf AB 6.2.6.3 (6.15)		Trek lijf staaf C/D 6.2.6.8 (6.22)		Lassen Staaf C 4.5.3.2 (4.1)	
Rij	b_{ef}	$F_{t,wc,Rd}$	b_{ef}	$F_{t,wb,Rd}$	b_{ef}	$F_{w,Rd}$
3	140.4	185.83	169.3	222.83	169.3	152.13
2	164.4	208.14	169.3	222.83	169.3	152.13
1	140.4	185.83	147.3	346.11	147.3	217.68
2- 3	240.4	261.36	275.3	362.30	275.3	247.34
1- 3	316.5	294.82				
1- 2	240.4	261.36				

BOUTRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee
Kn:2 BC:20 Sit:1
EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja
Staaf C

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
3	127.35	127.35	255.6	32.55	Flens staaf AB: Plaat+Bout
2	116.76	93.06	155.6	14.48	Flens staaf AB: Plaat+Bout
1	50.71	0.00	55.6	0.00	Trek lijf staaf AB
	Som F=	220.41	$M_{v,Rd}$ =	**47.03**	Afsch. lijf staaf AB
	Moment tbv. lassen =			51.84	gebaseerd op 1.0*MplRd
			$V_{v,Rd}$ =	**256.08**	Afsch.cap. bouten na red. trek

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:2 BC:20 Sit:1
bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)
Staaf C

i	Onderdeel	k_i	mu_i	Bijdrage
1	Afschuifzone lijf staaf AB	3.213	2.988	55%
2	Drukzone lijf staaf AB	n.v.t.		
3	Trekzone lijf staaf AB	11.657	2.988	15%
4	Trekzone flens staaf AB	21.370	2.988	8%
5	Trekzone kopplaat	20.842	2.988	8%
10	Trekzone bouten	13.229	2.988	13%

STIJFHEID

Kn:2 BC:20 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone lijf staaf AB Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}$/Verh.	Arm	S_j	ϕ
1.0	47.03	214	**5605**	0.00839
1.2	39.19	214	9170	0.00427
1.5	31.35	214	16751	0.00187

Bij een moment Mv,Ed=37.15 geldt een stijfheid Sj=11145.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=14411 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:20 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	37.15	47.03				0.79
6.2.6.1			213	-4.26	220.41	0.02

Let op: Normaalkrachten in staven C & D zijn verwerkt in de bezwijk-
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.
Toetsing snede bij console-aanzet op momentcapaciteit Mc
Staaf C Mc;s;d = 29.63 Mc = 37.04 6.2.7.1 u.c. = 0.80

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:20 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf B	HEA200	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.37
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.37
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.37
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.02
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.04
Staaf C	IPE200	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.72
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.72
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.72
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.13
		EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.14
		EN3-1-8 T.3.4		0.10

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:20 Sit:1

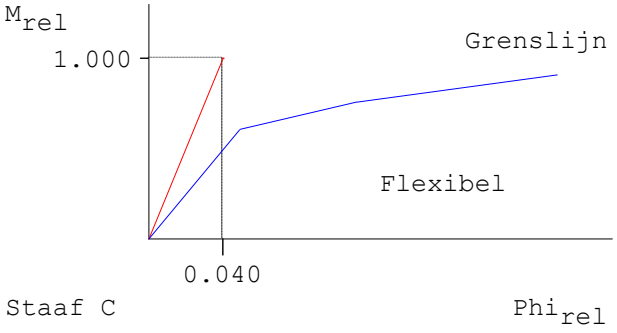
Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	47.03	51.84	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:20 Sit:1

		Grenswaarden		Actuele waarden		
Plaats	Punt	Phi_{rel}	m_{rel}	Phi_{rel}	m_{rel}	Classificatie
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.049	0.605	
	3	0.040	1.000	0.112	0.756	
	4	0.040	1.000	0.220	0.907	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:2 BC:20 Sit:1



CONTROLES

Kn:2 BC:20 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Afdekplaat	Staaf C		Dikte		frmb 5.2.a	4.7	10.0	
	Staaf C		Flenslas Δ		1.0*MplRd	9.2	10.0	
	Staaf C		Lengte			175.0	180.0	190.0
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.00	3.00	
Bout	Staaf C	1	HOH-afstand p1		3.5(1)	39.6	100.0	140.0
	Staaf C	1	HOH-afstand p2		3.5(1)	75.8	80.0	81.8
	Staaf C	2	HOH-afstand p1		3.5(1)	39.6	100.0	140.0
	Staaf C	2	HOH-afstand p2		3.5(1)	75.8	80.0	81.8
	Staaf C	3	HOH-afstand p2		3.5(1)	75.8	80.0	81.8
Bout (Flens)	Staaf C	3	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	40.0	
Bout (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	70.0	
	Staaf C	3	Eindafstand e1		3.5(1)	21.6	60.0	
Console	B-C		Hoogte		6.2.6.7(2)		100.0	200.0
Consoleflens	B-C		Dikte		frmb 5.3.a	8.5	10.0	
	B-C		Las fl-fl Δ		frmb 5.3.a	10.3	11.0	
	B-C		Las fl-plt ΔΔ		1.0*MplRd	3.92	5.00	
	B-C		Las fl-plt ΔΔ		frmb 5.3.a	2.58	5.00	
Consolelijf	B-C		Dikte		frmb 5.3.a	5.6	10.0	
	B-C		Las lijf-plt ΔΔ		1.0*MplRd	4.62	5.00	
Kopplaat	Staaf C		Flenslas ΔΔ		1.0*MplRd	3.92	4.00	
	Staaf C		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.00	3.00	
	Staaf C		Positie boven			105.7	110.0	
Schot AB	Staaf B		Dikte		frmb 5.6.a	4.7	10.0	
	Staaf B		Lengte			160.0	165.0	170.0
	Staaf B		Lijflas ΔΔ		1.0*MplRd	3.05	5.00	

10 Liggers & kolommen

10.1 Dakliggers as 1&2

$L_{t;1}$ = 2.47 m (dit is de systeemlengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Liggers tussen kolommen. Pui afsteunen tegen dakliggers.
→ hor. bel. op ligger

Belastinggeval 1	t.g.v. permanent			
$g_{k;dak}$:	0.55*1.0	=	0.55	kN/m

Eigengewicht van de profielen wordt automatisch gegenereerd.

Belastinggeval 2	t.g.v. veranderlijk			
$q_{k;water}$:	1.0*1.0	=	1.0	kN/m

Belastinggeval 3	t.g.v. veranderlijk			
$Q_{k;wind}$:		=	3.17	kN

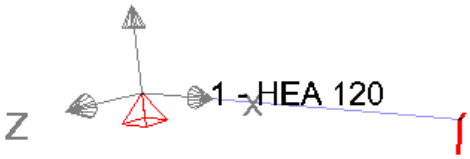
(reactiekracht uit windverband, zie 7.1.2)

Belastinggeval 4	t.g.v. veranderlijk			
q_{wrep}	h*pw*Cdim*(C_{pe}+C_{pi})	=		
	(0.5*3.3+0.5)*0.62*0.93*1.1	=	1.36	kN/m

Toepassen $L_{t;1}$:	HEA100

10.1.1 Uitvoer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

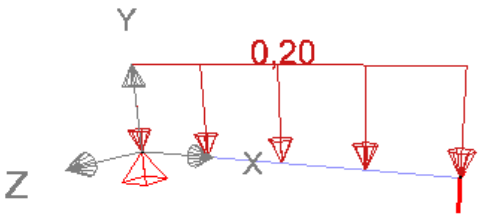
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	2470,00	0,00	0,00	ky;kz	-

Staven

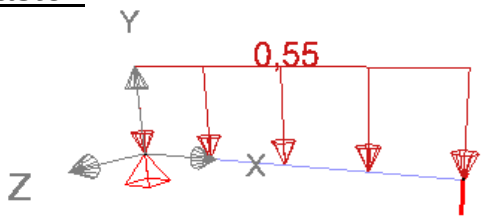
staaf	beginknoop	eindeknoop	doorsnede	begindoorsnedeknoop	eindedoorsnedeknoop	materiaal	lengte (mm)	volume (m3)	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kNm/Rad)	ondersteuning (kN/m/m,kNm/rad/m)	Knikl engte omy' (u) (mm)	Knikl engte omz' (v) (mm)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)
1	1	2	HEA 120	1	2	Staal S235(1)	2470,00	0,0063	0,00	stijf	stijf	-	2470,28	2470,28	[0,00mm - 2470,00 mm]	[0,00mm - 2470,00 mm]
totaal							2470,00	0,0063								

Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m^2)

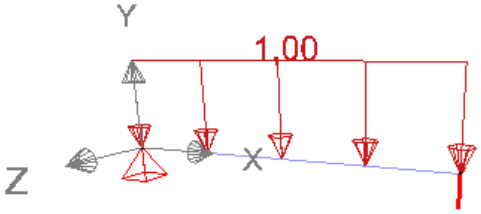
Eigengewicht



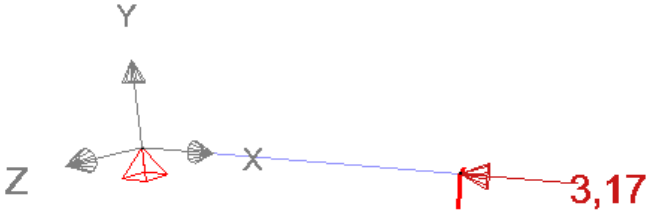
permanente lasten



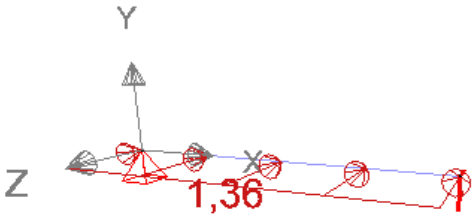
sneeuw (H <= 1000 m)



wind



wind



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,20	0,20	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

permanente lasten

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,55	0,55	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

sneeuw (H <= 1000 m)

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,00	1,00	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

wind

Punten

knoop	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
2	kracht	3,17	0,00	0,00

wind

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,36	1,36	kN/m	0,00	0,00	globaal Z

Lastengroepen

Belastingscoefficienten voor EN 1990(NL)
Klimaatklasse: 1
Gevolgklasse: 2

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	γuls-	γuls+	γsls-	γsls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t 0	kmod
Eigengewicht	1,35	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten	1,35	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
sneeuw (H <= 1000 m)	1,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn
wind	1,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn
wind	1,50	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn

Combinaties

uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H <= 1000 m)	wind	wind
1	UGT FC 1	1,00 x 1,20	1,00 x 1,20	1,00 x 1,50	0,00	0,00
2	UGT FC 2	1,00 x 1,20	1,00 x 1,20	0,00	1,00 x 1,50	0,00
3	UGT FC 3	1,00 x 1,20	1,00 x 1,20	0,00	0,00	1,00 x 1,50
4	UGT FC 4	1,00 x 1,35	1,00 x 1,35	0,00	0,00	0,00
5	UGT FC 13	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,50	0,00	0,00
6	UGT FC 14	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,50	0,00
7	UGT FC 15	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00	1,00 x 1,50
8	UGT FC 16	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H <= 1000 m)	wind	wind
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00	0,00
3	BGT ZC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00	1,00 x 1,00
4	BGT ZC 4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

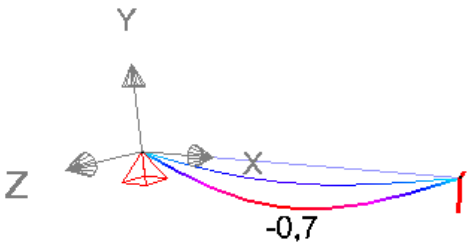
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H <= 1000 m)	wind	wind
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,20 x 1,00	0,00	0,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,20 x 1,00	0,00
3	BGT FC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00	0,20 x 1,00
4	BGT FC 4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00	0,00

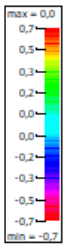
bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	sneeuw (H <= 1000 m)	wind	wind
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00	0,00

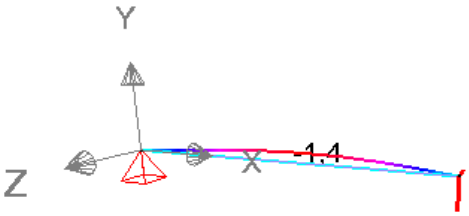
Voorstelling algemene resultaten

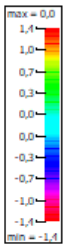
δy (mm) - BGT ZC Omhullende max



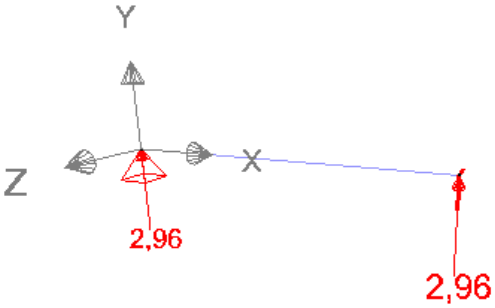


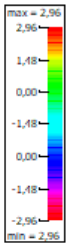
δz (mm) - BGT ZC Omhullende max



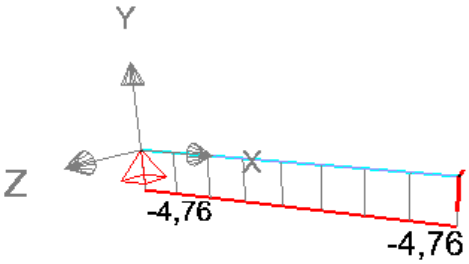


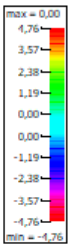
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



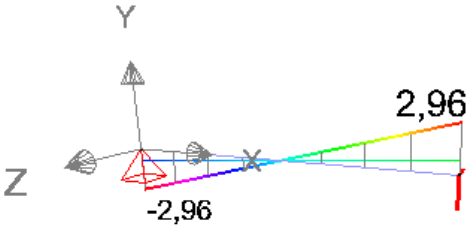


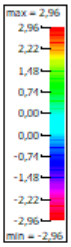
N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



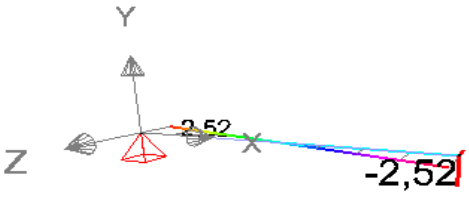


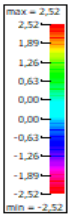
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



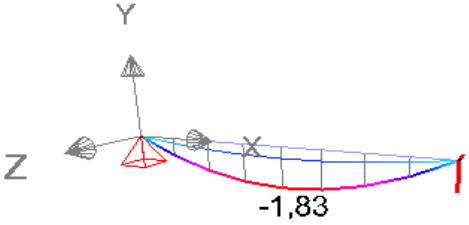


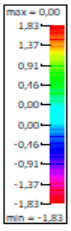
Vy in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



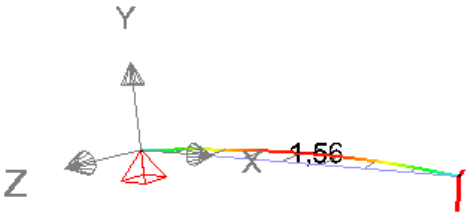


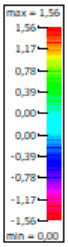
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



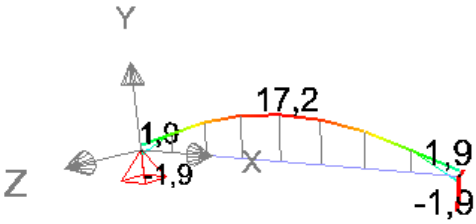


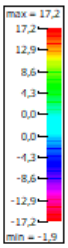
Mz in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



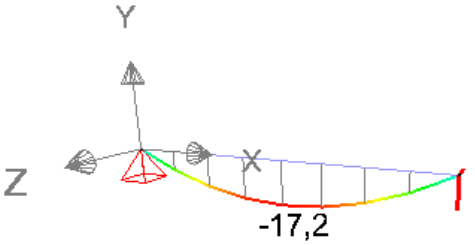


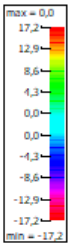
σc in staaf volgens sterke as (N/mm^2) - UGT FC Omhullende



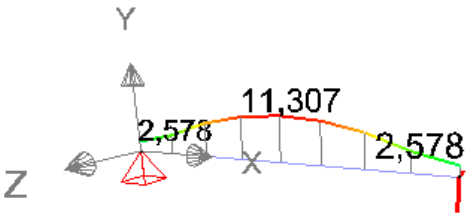


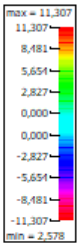
σt in staaf volgens sterke as (N/mm^2) - UGT FC Omhullende



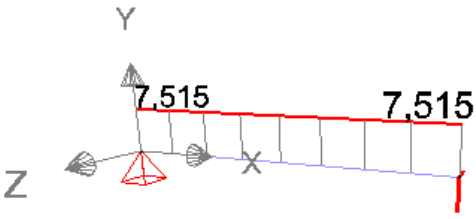


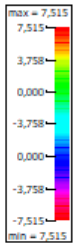
Sterkte controle van staaf (%)





Stabiliteitscontrole van staaf (%)





Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	φx (°) (min)	φx (°) (max)	φy (°) (min)	φy (°) (max)	φz (°) (min)	φz (°) (max)
1	0,0	0,0	-0,7	0,0	-1,4	0,0	0,00	0,00	-0,10	0,10	-0,05	0,05

Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - sneeuw (H <= 1000 m)

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - wind

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	3,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - wind (1)

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer (max)	reactie F_x (kN) (min)	reactie F_x (kN) (max)	reactie F_y (kN) (min)	reactie F_y (kN) (max)	reactie F_z (kN) (min)	reactie F_z (kN) (max)	reactie M_x (kNm) (min)	reactie M_x (kNm) (max)	reactie M_y (kNm) (min)	reactie M_y (kNm) (max)	reactie M_z (kNm) (min)	reactie M_z (kNm) (max)
1	0,00	4,76	0,83	2,96	0,00	2,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,83	2,96	0,00	2,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	2,578 ~ 11,307	7,515

Detail resultaten

Staaf 1 - Weerstands- en knikcontroles

positie	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1 - 1 (0,00 mm)	2,578	7,515
1 - 2 (308,75 mm)	4,932	7,515
1 - 3 (308,75 mm)	4,932	7,515
1 - 4 (617,50 mm)	8,470	7,515
1 - 5 (617,50 mm)	8,470	7,515
1 - 6 (926,25 mm)	10,597	7,515
1 - 7 (926,25 mm)	10,597	7,515
1 - 8 (1235,00 mm)	11,307	7,515
1 - 9 (1235,00 mm)	11,307	7,515
1 - 10 (1543,75 mm)	10,597	7,515
1 - 11 (1543,75 mm)	10,597	7,515
1 - 12 (1852,50 mm)	8,470	7,515
1 - 13 (1852,50 mm)	8,470	7,515
1 - 14 (2161,25 mm)	4,932	7,515
1 - 15 (2161,25 mm)	4,932	7,515
1 - 16 (2470,00 mm)	2,578	7,515

10.2 Stalen vloerliggers as 1&2 tussenbordes

Toepassen:	HEA140 praktisch (min HEA120) prefab bordes verankeren/bevestigen op stalen liggers volgens fabrikant/leverancier

L_t = 2.47 m (dit is de systeemlengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;0\text{-}1430}$ = 5.0*0.5*3.15 = 7.88 kN/m

$G_{k;1430}$ = 6.6*0.5*2.55 = 8.42 kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;0\text{-}1430}$ = 2.5*0.5*3.15 = 3.94 kN/m

$Q_{k;1430}$ = 3.3*0.5*2.55 = 4.21 kN

10.2.1 Uitvoer

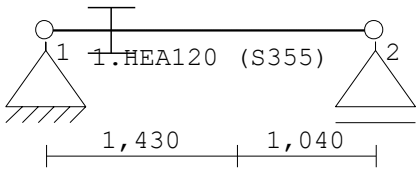
Technosoft Raamwerken release 6.73b 23 nov 2021

```
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



0,000

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		1.430	0.000	0.000
3		2.470	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.470

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA120	1:S355	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA120

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.470	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA120	NDM	NDM	2.470	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00

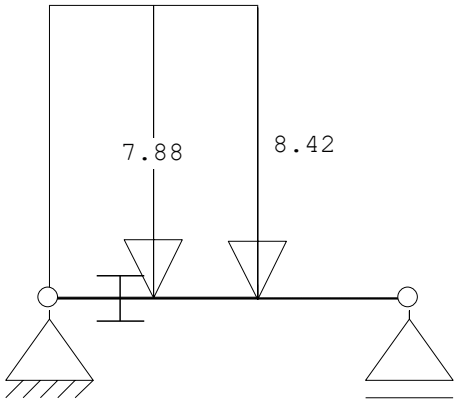
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

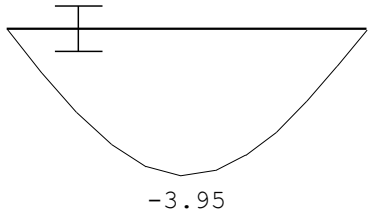


STAAFBELASTINGEN

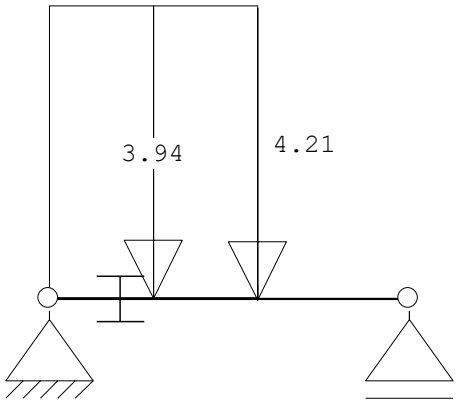
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-7.88	-7.88	0.000	1.040			
1	10:PZGeproj.	-8.42		1.430				

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:1 Permanente belasting



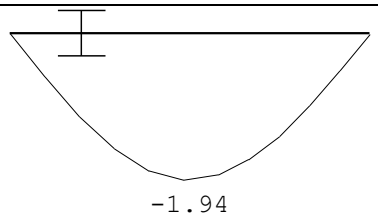
BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.94	-3.94	0.000	1.040	0.40	0.70	0.60
1	10:PZGeproj.	-4.21		1.430		0.40	0.70	0.60

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	11.80	
1	2	0.00	5.78	
2	1		8.38	
2	2		4.07	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.35									
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Kar.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

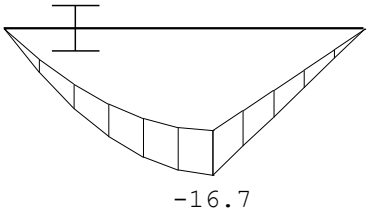
BC	Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

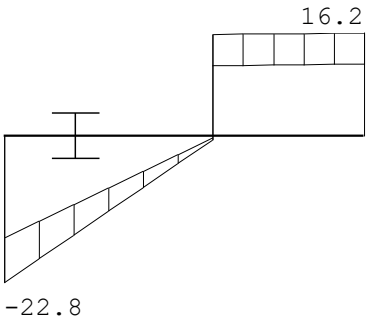
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-22.82	1	-15.93	2	0.00	1	0.00	2
1		1.430	0.00	1	0.00	1	-0.51	1	-0.33	2	-16.68	1	-11.62	2
1		1.430	0.00	1	0.00	1	11.04	1	15.91	2	-16.68	1	-11.62	2
1	2		0.00	1	0.00	1	11.32	2	16.16	1	-0.00	1	-0.00	2

REACTIES

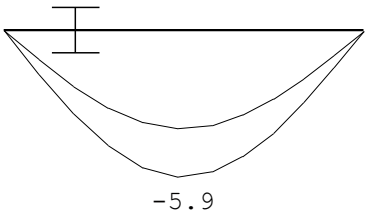
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	15.93	22.82		
2			11.32	16.16		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	11.80	17.57		
2			8.38	12.45		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA120	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.470	Geschoord	2.470	0.0	Geschoord	2.470	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.47	2,47
		onder:	2.47	2,47

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.469	167	46

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vlr+w	db	2.47	N	N	0.0	-5.9	3	1 Eind	-5.9	±9.9	0.004

10.3 Stalen vloerliggers as 1&2 bovenbordes

Toepassen:	HEA140 praktisch (min HEA120) prefab bordes verankeren/bevestigen op stalen liggers volgens fabrikant/leverancier

L_t = 2.47 m (dit is de systeemlengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;1145\text{-}2470}$ = 5.0*0.5*3.15 = 7.88 kN/m

$G_{k;1145}$ = 6.6*0.5*2.55 = 8.42 kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;1145\text{-}2470}$ = 2.5*0.5*3.15 = 3.94 kN/m

$Q_{k;1145}$ = 3.3*0.5*2.55 = 4.21 kN

10.3.1 Uitvoer

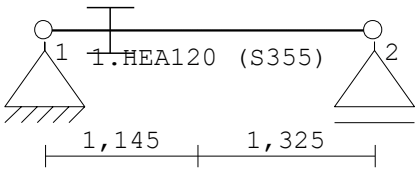
Technosoft Raamwerken release 6.73b 23 nov 2021

```
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Belastingbreedte.:   1.000
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



0,000

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		1.145	0.000	0.000
3		2.470	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	2.470

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA120	1:S355	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	114	57.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA120

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.470	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA120	NDM	NDM	2.470	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	010	0.00

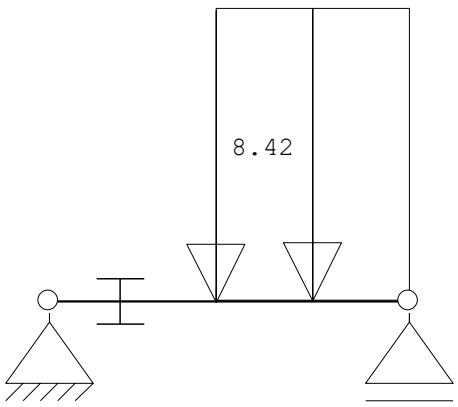
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

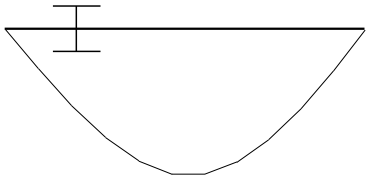


STAAFBELASTINGEN

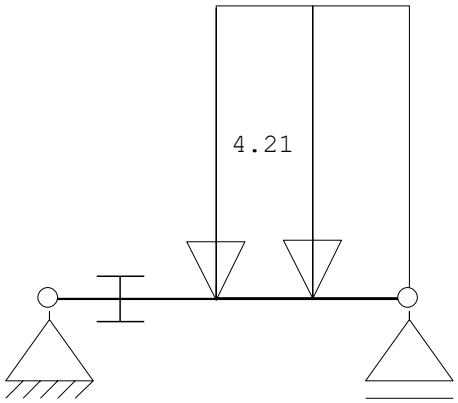
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-7.88	-7.88	1.145	0.000			
1	10:PZGeproj.	-8.42		1.145				

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:1 Permanente belasting



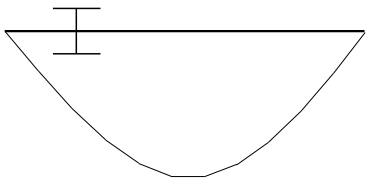
BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.94	-3.94	1.145	0.000	0.40	0.70	0.60
1	10:PZGeproj.	-4.21		1.145		0.40	0.70	0.60

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	7.56	
1	2	0.00	3.66	
2	1		11.79	
2	2		5.77	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
2	Fund.	1	Perm	1.35									
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Kar.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

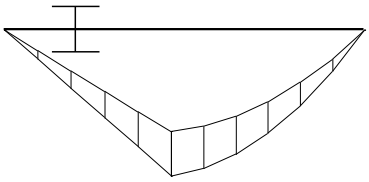
BC Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

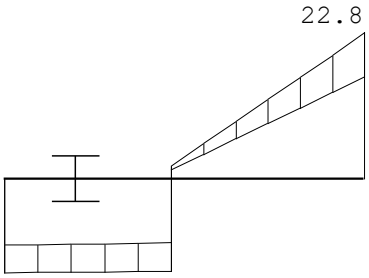
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-14.56	1	-10.21	2	0.00	1	0.00	2
1		1.145	0.00	1	0.00	1	-14.29	1	-9.90	2	-16.52	1	-11.51	2
1		1.145	0.00	1	0.00	1	1.46	1	2.13	2	-16.52	1	-11.51	2
1	2		0.00	1	0.00	1	15.92	2	22.81	1	-0.00	1	-0.00	2

REACTIES

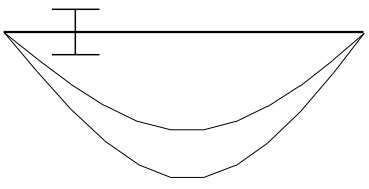
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	10.21	14.56		
2			15.92	22.81		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	7.56	11.22		
2			11.79	17.56		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA120	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	2.470	Geschoord	2.470	0.0	Geschoord	2.470	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.47	2,47
		onder:	2.47	2,47

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.465	165	46

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar *l
1	Vlr+w	db	2.47	N	N	0.0	-5.7	3	1 Eind	-5.7	±9.9	0.004

11 Fundering

Poeren en stroken vorstvrij aanleggen op vaste grondslag c.q. grondverbetering met een minimale conuswaarde van 5 N/mm^2.

Onder gehele fundering bouwfolie aanbrengen

Funderingsstroken ongewapend uitvoeren, tenzij anders aangegeven

Aanlegdiepte fundering minimaal 800 mm –P (vorstvrij)

Funderingsstroken:	
Stroken t.p.v. gevelopeneningen / verticale verbanden:	b=400mm onder+bovenwapening 3Ø12
Overige situaties:	stroken d = 300 mm ongewapend uitvoeren

Fundering volgens geotechnisch onderzoek en funderingsadvies van Geonius Geotechniek met documentnummer GA180122.R01.v1.0 en datum 14 september 2018.

11.1 Keuze funderingstype

Volgens het funderingsadvies is een fundering op staal mogelijk. Hierbij is grondverbetering noodzakelijk. Enige zettingen dienen geaccepteerd te worden.

11.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus en bouwpeilhoogte

Tabel 5.1: te hanteren niveaus voor de fundering in fase A

Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
Kantoordeel				
SW01	32,44	32,50	31,70	30,75
SW02	32,62	32,50	31,70	31,20
SW03	32,65	32,50	31,70	31,20
SW04	32,59	32,50	31,70	31,20
SW05	32,61	32,50	31,70	30,70
SW06	32,51	32,50	31,70	30,70
Hal				
SW07	32,44	32,50	31,70	31,25
SW08	32,41	32,50	31,70	31,00
SW09	32,64	32,50	31,70	31,70
SW10	32,68	32,50	31,70	31,70
SW11	32,71	32,50	31,70	31,70
SW12	32,78	32,50	31,70	31,70
SW13	32,77	32,50	31,70	31,70
SW14	32,71	32,50	31,70	30,00*
SW15	32,32	32,50	31,70	31,70

*zie 5.1 Algemeen

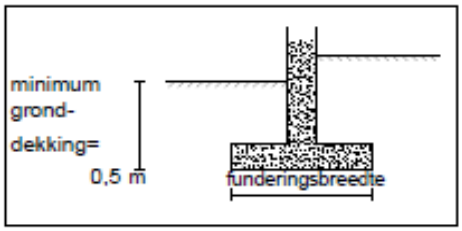
Tabel 5.2: te hanteren niveaus voor de fundering in fase C

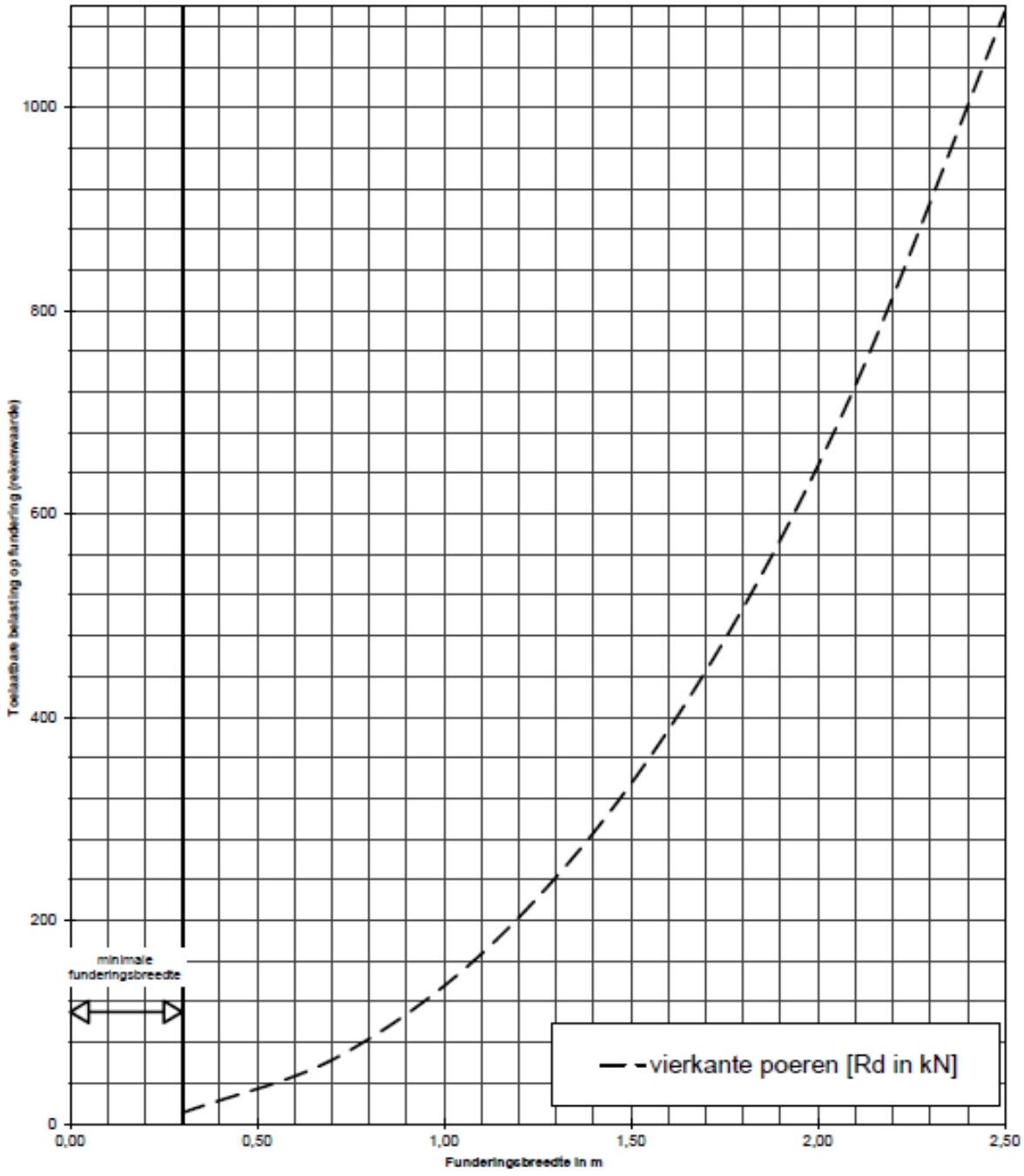
Sondering nr.	Maaiveldhoogte [m t.o.v. NAP]	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Minimaal ontgravingsniveau [m t.o.v. NAP]
SW16	32,4	32,75	31,95	31,25
SW17	32,4	32,75	31,95	31,60
SW18	32,41	32,75	31,95	31,75
SW19	32,48	32,75	31,95	31,45
SW20	32,55	32,75	31,95	31,95
SW21	32,44	32,75	31,95	31,60
SW22	32,62	32,75	31,95	31,60
SW23	32,55	32,75	31,95	31,95

11.3 Draagkracht

Rekenwaarde voor de maximaal toelaatbare belasting volgens NEN 9997-1:2016 bij verticaal centrisch belaste funderingen

Bijlagenr.	:	GA180122
Project	:	Nieuwbouw bedrijfspanden Comi Holding
Locatie	:	Mangaanstraat/Bronsstraat Weert
Grondsoort	:	Zand/klei
Volumiek gewicht	:	11,0 kN/m^3
Hoek inw. wrijving	:	27,0 graden
Cohesie	:	0,0 kN/m^2





11.4 Zakkingen in de gebruikssituatie en beddingsconstante

Uitgaande van een zorgvuldig uitgevoerde grondverbetering, kunnen door zettingen van de onderliggende samendrukbare lagen, in de bruikbaarheidsgrenstoestand eindzakkingen van de funderingselementen optreden. De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

Tabel 5.4: Maximale geschatte verwachte zettingen ter plekke van de bouwblokken

Bouwblok	Bouwpeilhoogte [m t.o.v. NAP]	Aanlegniveau [m t.o.v. NAP]	Zetting [mm]	Beddingsconstante (Poeren) [MN/m^3]
Fase A kantoor	32,50	31,70	30-35	3,0
Fase A hallen	32,50	31,70	10-15	6,0
Fase B	32,85	32,05	15-20	5,0
Fase C	32,75	31,95	25-30	3,0

11.5 Uitvoering

De ontgravingsniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. In geval van twijfel omtrent het aan te houden niveau kunt u contact opnemen met het geotechnisch adviesbureau.

Op het ontgravingsniveau voor de fundering kan siltig materiaal worden aangetroffenb. Over het algemeen is dergelijk materiaal sterk gevoelig voor verweking. Een dergelijke verweking dient tijdens de uitvoering voorkomen te worden door het zo nodig afdekken van de ontgravingsniveaus en het zo spoedig mogelijk storten van werkvloeren en fundamenten.

Aanbevolen wordt om voor aanvang van het grondwerk de actuele grondwaterstand te controleren. Afhankelijk van de op dat moment heersende grondwaterstand kan tijdens de uitvoering een bemaling nodig zijn. Omtrent de inrichting van een eventuele bemaling kan het geotechnisch adviesbureau u desgewenst nader informeren.

Alle ontgravingsvlakken moeten, indien deze althans niet teveel leem en/of klei bevatten, zorgvuldig in droge toestand worden afgetrild. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen voor staalfunderingen wordt verwezen naar het funderingsadvies.

11.6 Grondwaterstand

11.6.1 Handboring bij grondonderzoek

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek is in de boor- en sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd niet aangetroffen tot een diepte van 1,6 tot 3,1 m- maaiveld. Deze opname is éénmalig en slechts bedoeld als een oriënterend gegeven.

11.7 Aanlegbreedte funderingsstroken

Funderingsstrook 1 (wand trap-tochtsluis)

$q_{d;plat\ dak}$	=	0.5*1.75*(0.65*1.20+2.0*1.50)	=	3.31 kN/m	
$q_{d;m.w.}$	=	2.0*3.30*1.2	=	7.92 kN/m	+
$q_{d;totaal}$	=		=	11.23kN/m	

B = 500 mm

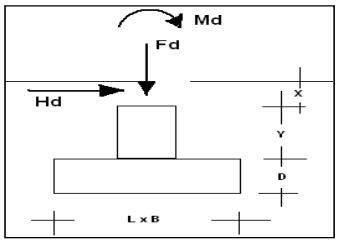
Ter plaatse van grote gevelopeningen #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven

11.8 Poeren as A

Toepassen: L*B*D = 0.90*0.90*0.5 m #∅8-150 onder & boven

Poeren berekening

Geometrie en belastingen		
Fd =	47,77	kN
Hd =	5,48	kN
Md =	4,68	kNm
x =	0,50	m
y =	0,00	m
L =	0,90	m
B =	0,90	m
D =	0,50	m



Extra vertikale belastingen γ=1.0			excentr.	
F1 t.g.v. diverse	0,00	kN	0,00	m
F2 t.g.v diverse		kN	0,00	m
F3 t.g.v. diverse	0,00	kN	0,00	m
F4 t.g.v. diverse	0,00	kN	0,00	m
F5 t.g.v. diverse	0,00	kN	0,00	m

Algemene gegevens						
ρ	grond	16,50	kN/m3		Betonkwaliteit:	B 25
ρ	beton	24,00	kN/m3		Staalkwaliteit:	FeB 500
Dikte vloer:		0,12	m		Veiligheid tegen glijden	1,3
σ	grond	150	kN/m2		Beddingsconst.	10000
φ	grond	33,00	°		Factor passieve gronddruk3	1,0

Percentage oppervlak vloer t.o.v. oppervlak poer: 1,00

Totale belastingen							
Fd	t.g.v	kolom	47,77	kN	Md	7,42	kNm
	t.g.v	poer	11,66	kN			
	t.g.v.	grond	6,09	kN			
	t.g.v.	bedrijfsvl.	2,80	kN			
	t.g.v.	F1	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F2	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F3	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F4	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F5	0,00	kN		0,00	kNm
		Fd	68,33	kN	Md	7,42	kNm

Optredende excentriciteit: Md/Fd				
Excentriciteit kleiner als L : 3	0,300	m		
Optredend excentriciteit:	0,109	m	voldoet	Geval 2

Optredende grondspanning:	σ_1 (kN/m2)	σ_2 (kN/m2)	Toelaatbaar:
	23,29	145,43	150 kN/m2
Unity check:	σ_2 / 1.33*σ_{grond} =	0,73	voldoet

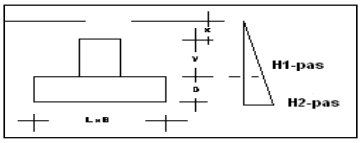
Meewerkende poerlengte: 0,90 m Veerconstante: 546,75 kNm/rad

Poeren berekening

Maximaal opneembare horizontale belasting:

H1-passief: 8,25 kN/m'
H2-passief: 16,50 kN/m'

H t.g.v.	wrijving:	22,78	kN
	passief:	5,57	kN
	H	28,34	kN
Contra moment:		1,22	kNm
Unity check:	Hd : H	=	0,1933 voldoet



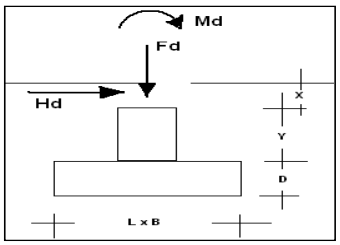
Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief

11.9 Poeren as B

Toepassen: L*B*D = 1.10*1.10*0.5 m #∅8-150 onder & #∅8-150 boven

Poeren berekening

Geometrie en belastingen		
Fd =	46,58	kN
Hd =	12,52	kN
Md =	10,36	kNm
x =	0,50	m
y =	0,00	m
L =	1,10	m
B =	1,10	m
D =	0,50	m



Extra vertikale belastingen γ=1.0				excentr.	
F1 t.g.v.	diverse	0,00	kN	0,00	m
F2 t.g.v	diverse		kN	0,00	m
F3 t.g.v.	diverse	0,00	kN	0,00	m
F4 t.g.v.	diverse	0,00	kN	0,00	m
F5 t.g.v.	diverse	0,00	kN	0,00	m

Algemene gegevens						
ρ	grond	16,50	kN/m3		Betonkwaliteit:	B 25
ρ	beton	24,00	kN/m3		Staalkwaliteit:	FeB 500
Dikte vloer:		0,12	m		Veiligheid tegen glijden	1,3
σ	grond	150	kN/m2		Beddingsconst.	10000
φ	grond	33,00	°		Factor passieve gronddruk3	1,0

Percentage oppervlak vloer t.o.v. oppervlak poer: 1,00

Totale belastingen							
Fd	t.g.v	kolom	46,58	kN	Md	16,62	kNm
	t.g.v	poer	17,42	kN			
	t.g.v.	grond	9,10	kN			
	t.g.v.	bedrijfsvl.	4,18	kN			
	t.g.v.	F1	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F2	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F3	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F4	0,00	kN		0,00	kNm
	t.g.v.	F5	0,00	kN		0,00	kNm
		Fd	77,29	kN	Md	16,62	kNm

Optredende excentriciteit: Md/Fd				
Excentriciteit kleiner als L : 3	0,367	m		
Optredend excentriciteit:	0,215	m	voldoet	Geval 3

Optredende grondspanning:	σ1 (kN/m2)	σ2 (kN/m2)	Toelaatbaar:
	0	139,84	150 kN/m2

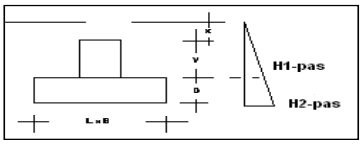
Unity check: σ2 / 1.33*σ-grond = 0,70 voldoet

Meewerkende poerlengte: 1,00 m Veerconstante: 930,2 kNm/rad

Poeren berekening

Maximaal opneembare horizontale belasting:

H1-passief:	8,25	kN/m'	
H2-passief:	16,50	kN/m'	
H t.g.v. wrijving:	25,76	kN	
passief:	6,81	kN	
H	32,57	kN	
Contra moment:	2,45	kNm	



Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief

Unity check: Hd : H = 0,3844 voldoet