

Behoort bij besluit van
Burgemeester en wethouders
van de gemeente Etten-Leur
Int. kenmerk:
2023OG0667-01



STATISCHE BEREKENING

100 WONINGEN AAN DE HOEVENSEWEG, TE ETTEN-LEUR "TYPE – DUO – 5x4"

BOUWVERGUNNING - GEMEENTE

ONDERDEEL: **BOUW VAN 100 WONINGEN**

-
-

OPDRACHTGEVER:

ALWEL
POSTBUS 1491
4700 BL ROSENDAAL

ONTWERP:

BARLI
POSTBUS 43
5400 AA UDEN

AANNEMER:

BARLI
POSTBUS 43
5400 AA UDEN

DATUM:

14-12-2023 - - -

VERSIE:

A - - -

CONSTRUCTEUR:

Ing. F.A.M. VAN ERP

PROJECTNUMMER:

523000-20

RAPPORTNUMMER:

SB-01

INHOUDSOPGAVE

1.0	ALGEMEEN	3
	<i>NORMEN</i>	3
	<i>BETROUWBAARHEID</i>	3
	<i>BELASTINGSFACTOREN</i>	3
	<i>MATERIALEN</i>	4
	<i>VERVORMINGEN</i>	4
	<i>BRANDWERENDHEID</i>	4
	<i>STABILITEIT</i>	5
	<i>LANGSRICHTING</i>	6
	<i>DWARSRICHTING</i>	11
	<i>OMSCHRIJVING</i>	12
2.0	BELASTINGEN	17
	<i>BELASTINGEN</i>	17
	<i>HELLEND DAK</i>	17
	<i>VERDIEPINGSVLOER</i>	17
	<i>PLAFOND</i>	17
	<i>BEGANE GRONDVLOER</i>	18
	<i>WANDEN</i>	18
	<i>BELASTINGCOMBINATIES</i>	18
3.0	BEREKENING	19
	<i>HELLEND DAK</i>	19
	<i>HOUTEN SPOREN</i>	19
	<i>VERDIEPINGSVLOER</i>	33
	<i>HOUTEN BALKLAAG</i>	33
	<i>BEGANE GRONDVLOER</i>	35
	<i>STALEN C-PROFIEL</i>	35
	<i>BETONVLOER</i>	36
	<i>LIGGERS</i>	37
	<i>STALEN LIGGERS</i>	37
	<i>WANDEN</i>	48
	<i>HOUTEN GEVEL</i>	48
	<i>FUNDERING</i>	62
	<i>SONDERINGEN</i>	63
	<i>PALEN</i>	64
	<i>POEREN</i>	66
4.0	TEKENINGEN	67
	<i>CT-01 – A</i>	67
	<i>CT-02 – A</i>	67

1.0 ALGEMEEN

NORMEN

EUROCODE 0	:	NEN-EN 1990	:	<i>Grondslagen</i>
EUROCODE 1	:	NEN-EN 1991	:	<i>Belastingen</i>
EUROCODE 2	:	NEN-EN 1992	:	<i>Betonconstructies</i>
EUROCODE 3	:	NEN-EN 1993	:	<i>Staalconstructies</i>
EUROCODE 4	:	NEN-EN 1994	:	<i>Staal – betonconstructies</i>
EUROCODE 5	:	NEN-EN 1995	:	<i>Houtconstructies</i>
EUROCODE 6	:	NEN-EN 1996	:	<i>Constructies van metselwerk</i>
EUROCODE 7	:	NEN-EN 1997	:	<i>Geotechnisch ontwerp</i>
EUROCODE 9	:	NEN-EN 1999	:	<i>Aluminiumconstructies</i>

BETROUWBAARHEID

Gebouwtype	:	Woonfunctie	:	<i>Woning</i>
Gevolgklasse	:	CC 1		
Betrouwbaarheidklasse	:	RC 1		
Ontwerplevensduur	:	3	:	<i>50 jaar</i>
Factor K_{pl}	:	0,9		
Windgebied	:	III	:	<i>Onbebouwd</i>

BELASTINGSFACTOREN

UGT

Fundamenteel	:	$q_{d;1}$:	γ_G	=	1,08	<i>Ongunstig</i>
			:	γ_G	=	0,9	<i>Gunstig</i>
			:	γ_Q	=	1,35	
	:	$q_{d;2}$:	γ_G	=	1,22	

BGT

Incidenteel	:		=	1,0	<i>Alle belastingen</i>
Momentaan	:		=	1,0	<i>Alle belastingen</i>

MATERIALEN

Beton (in het werk)	: C20/25	-	f_{cd}	=	13,3N/mm ²
Beton (prefab)	: Cf. leverancier				
Betonstaal	: B500	-	f_{yd}	=	435N/mm ²
Ankers	: 4.6 gerolde draad	-	f_{tbd}	=	400N/mm ²
Constructiestaal	: S235 (walsprofielen)	-	f_{yd}	=	235N/mm ²
	: S235 (kokerprofielen)	-	f_{yd}	=	235N/mm ²
	: S355 (geïntegreerde profielen)	-	f_{yd}	=	355N/mm ²
Bouten	: 8.8 gerolde draad	-	f_{tbd}	=	800N/mm ²
Lassen	: minimaal	-	a	=	5mm
Hout	: C18 (gezaagd)				
	: GL24 (gelamineerd)				
Metselwerk	: Baksteen	-	f_d	=	15N/mm ²
	: Kalkzandsteen	-	f_d	=	12N/mm ²
	: Betonsteen	-	f_d	=	20N/mm ²
	: Poriso	-	f_d	=	15N/mm ²
	: Specie	-	f_{md}	=	7,5N/mm ²
	: Lijm	-	f_{md}	=	12,5N/mm ²

VERVORMINGEN

DOORBUIGING

Vloeren	:	w_{bij}	=	$\leq 0,003 * l_{rep}$
	:	w_{eind}	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
Vloeren (met scheidingswanden)	:	w_{bij}	=	$\leq 0,002 * l_{rep}$
Daken	:	w_{bij}	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
	:	w_{eind}	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
Gordingen (dubbele buiging)	:	w_{eind}	=	$\leq 0,005 * l_{rep}$

VERPLAATSING

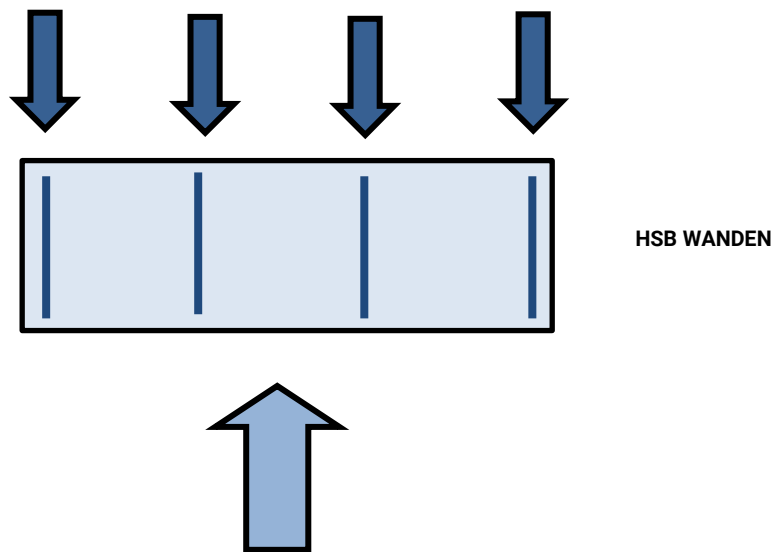
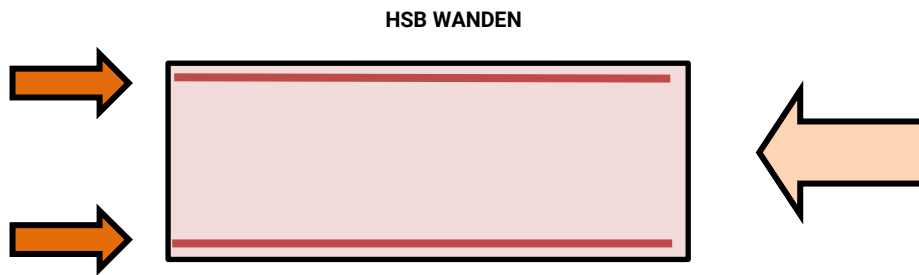
1 – laag	:	<i>Industriële gebouwen</i>	:	u	=	$\leq H/150$
	:	<i>Overige gebouwen</i>	:	u	=	$\leq H/300$
2 of meer	:	<i>Per bouwlaag</i>	:	u	=	$\leq H_i/300$
	:	<i>Gehele gebouw</i>	:	u	=	$\leq H/500$

BRANDWERENDHEID

Cf. bouwkundige.

STABILITEIT

In de X en Y-richting gegarandeerd door de HSB wanden en vloeren



LANGSRICHTING

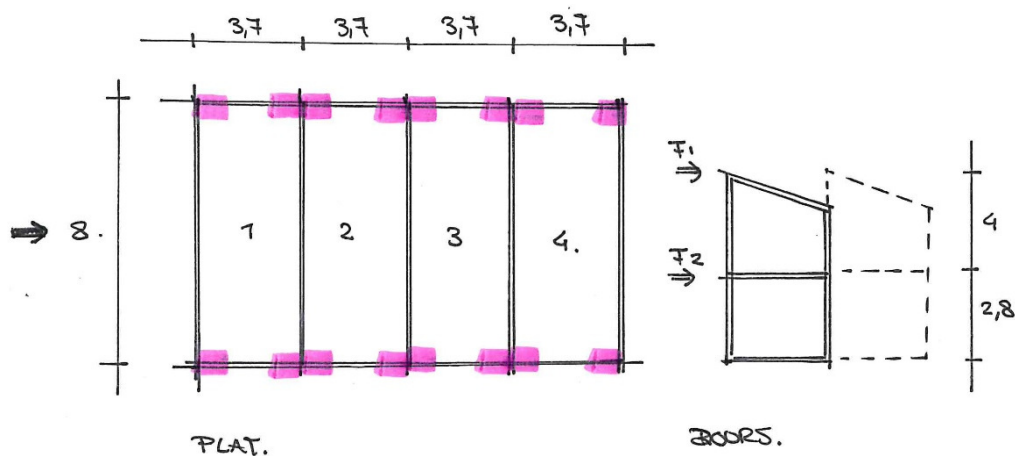
Unit worden onderling gekoppeld op vloerniveau dmv een koppelstrip

Belastingen

Stuwdruk = qp(z)	=	0,650	kN/m ²
Cpe	=	0,80	
Cpe	=	0,50	
factor	=	0,85	
Cf	=	1,11	
Cfr	=	0,04	

Afmetingen

	h	=	2,00	m	=	3,40	m	
Langsrichting	l	=	15,60	m				
Dwarsrichting	b	=	8,00	m		aantal	=	4 st.
Winddruk =	0,80	x	0,85	x	0,650	x	2,00	= 0,88 kN/m
Zuiging =	0,50	x	0,85	x	0,650	x	2,00	= 0,55 kN/m
Wrijving =			0,04	x	0,650	x	15,60	= 0,41 kN/m
Scheefstand			15,60	x	0,821	/	250,00	= 0,05 kN/m
Q _x / verband =								= 0,47 kN/m
Q _{Ed,dak} =								= 0,64 kN/m
F _{h,dak} =						0,25	=	1,28 kN
F _{h,wr,gevel} =						0,5	=	0,14 kN
F _{h,tot} =			F1				=	1,41 kN
Winddruk =	0,80	x	0,85	x	0,650	x	3,40	= 1,50 kN/m
Zuiging =	0,50	x	0,85	x	0,650	x	3,40	= 0,94 kN/m
Scheefstand			15,60	x	0,250	/	250,00	= 0,02 kN/m
Q _x / verband =								= 0,61 kN/m
Q _{Ed,dak} =								= 0,83 kN/m
F _{h,dak} =						0,25	=	1,66 kN
F _{h,wr,gevel} =						0,5	=	0,23 kN
F _{h,tot} =			F2				=	1,89 kN
F _{h,tot} =			F1 + F2			per wand	=	3,31 kN
						per gevel	=	6,61 kN



Controle trek op fundering

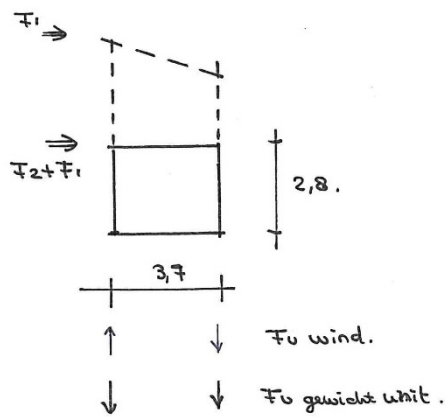
Afmetingen

$h = 2,80 \text{ m} = 3,70 \text{ m}$

$F_{V,\text{fund}} = 5,00 \text{ kN}$

$F_{V,\text{unit}} = 21,70 = 19,53 \text{ kN}$

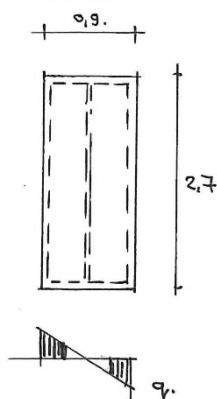
GEEN TREK $0,26$



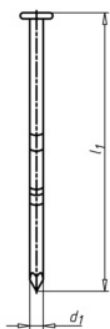
Controle wand

Krachten

H		=	2,7	m
B		=	0,9	m
M		=	8,9	kNm
q		=	66,1	kNm
$F_{h,tot}$		=	3,3	kN
$F_{h;d}$	onder- bovenregel	=	3,7	kN/m
	plaat d=11mm OSB + nagels 2,8mm	=	334	N
	hoh	=	181,8	mm
	plaat d=12,5mm fermacell + nagels 2,8mm	=	289	N
	hoh	=	157,3	mm
$F_{v,tot}$	stijlen rand	=	14,9	kN
$F_{v;d}$		=	5,5	kN/m
	plaat d=11mm OSB + nagels 2,8mm	=	334	N
	hoh	=	121,2	mm
	plaat d=12,5mm fermacell + nagels 2,8mm	=	289	N
	hoh	=	104,9	mm
$F_{h;d}$	onder- bovenregel	=	3,3	kN
$F_{v;d}$	onder- bovenregel	=	14,9	kN
	verankering in overleg met aannemer			

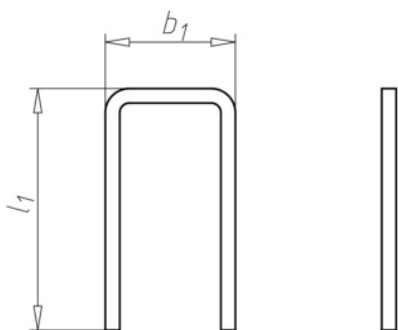


Technische informatie



Nominale diameter (d_1)	2,9 mm
Lengte (l_1)	50 mm
Kopdiameter	7 mm
Materiaal	Staal
Oppervlakte	Geel verzinkt
Uitvoering	Glad en voorzien van harslaag
Aantal per pallet	240000 st

Technische informatie



Breedte (b_1)	11,3 mm
Lengte (l_1)	50 mm
Draadbreedte	1,64 mm
Draaddikte	1,87 mm
Materiaal	Staal
Oppervlakte	Verzinkt
Uitvoering	Harshoudend
Aantal per pallet	360000 st
Voldoet aan RoHS	Ja

Plaatmateriaal	Draadnagels (mm)	Maatgevend mechanisme	Karakteristieke sterkte verbindingmiddel $F_{v,Rk}$ (kN)	$k_{mod} = \sqrt{k_{mod,1} \cdot k_{mod,2}}$	Rekenwaarde sterkte verbindingmiddel $F_{t,Rd}$ (kN)	Schrankweerstand per meter ¹⁾ $F_{1,v,Rd} = \frac{1,12 \cdot F_{t,Rd}}{s}$ (kN/m)
9 mm triplex	Ø1,9 x 40	d	0,313	0,9	0,216	1,61
9 mm triplex	Ø2,5 x 40	d	0,442	0,9	0,306	2,28
12 mm triplex	Ø2,8 x 45	d	0,564	0,9	0,391	2,92
15 mm triplex	Ø3,1 x 50	d	0,703	0,9	0,486	3,63
15 mm triplex	Ø3,4 x 50	d	0,785	0,9	0,543	4,05
9 mm OSB/3	Ø1,9 x 40	d	0,366	0,9	0,253	1,89
9 mm OSB/3	Ø2,5 x 40	d	0,483	0,9	0,334	2,49
12 mm OSB/3	Ø2,8 x 45	d	0,621	0,9	0,430	3,21
15 mm OSB/3	Ø3,1 x 50	d	0,774	0,9	0,536	4,00

Constructieve waarde van FERMACELL.

Op basis van onderzoek is gebleken dat de homogene FERMACELL gipsvezelplaten kunnen worden toegepast als onderdeel van stabiliteitswanden in de houtskeletbouw.

FERMACELL draagt bij aan het verstijven van het houten skelet waardoor windbelastingen op woningen kunnen

worden opgenomen en afgedragen. Dit is onder andere aangetoond door middel van Duitse rapporten (Z.9.1-187 en 2-9.1-434) en Nederlandse rekenvoorbeelden (rapport VDH). De genoemde rapporten kunnen bij FERMACELL aangevraagd worden.

Verbindingmiddel	d	l_{min}	10 mm		l_{min}	12,5 mm		l_{min}
			a-sym. $F_{v,u;d} =$	sym.		a-sym. $F_{v,u;d} =$	sym.	
Nieten	1,0	24	160	200	26	160	200	29
	1,25	28	226	284	30	226	284	33
	1,5	31	302	378	34	302	378	36
	1,75	34	384	478	37	386	482	40
	2,0	38	432	540	40	476	594	43
Nagels	2,0	25	191	238	27	192	240	30
	2,2	26	209	261	29	226	282	31
	2,4	27	228	285	30	258	322	33
	2,7	29	261	326	32	289	361	35
	3,0	31	297	371	34	323	403	37
Snelbouschroef	3,9	30	341	426	30	331	414	30
	3,9	45			45			45

DWARSRICHTING

Niet maatgevend

OMSCHRIJVING

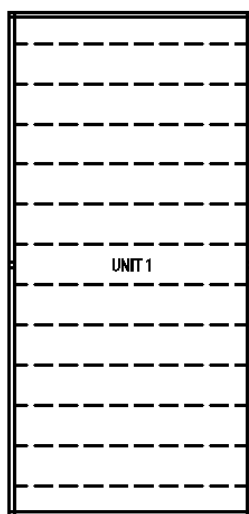
Heb bouwsysteem bestaat uit units, opgebouwd uit een vloer, dak en 4 wanden. Deze worden in het werk gestapeld en aan elkaar gekoppeld.

Het zijn modules die geheel in eigen fabriek gemaakt worden

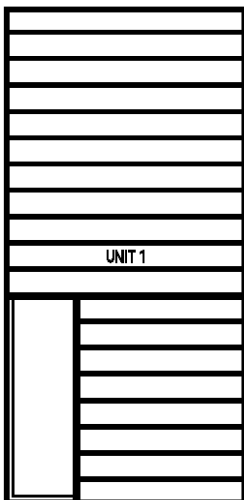


Vloer - BGV:

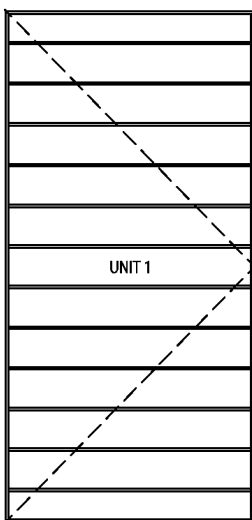
Een stalen ring (UNP) met daar tussen C-profielen (balklaag) en een dunne betonvoer (schijfwerking).



Vloer - VV:
Houten balklaag met beschoot (schijfwerking).

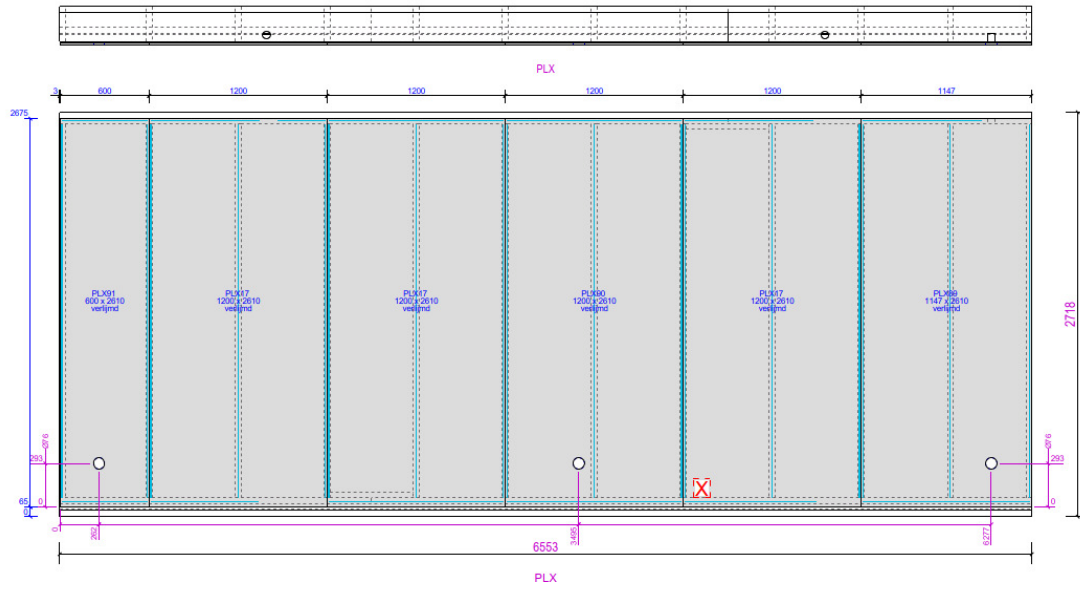


Dak:
Houten balklaag met beschoot (schijfwerking).

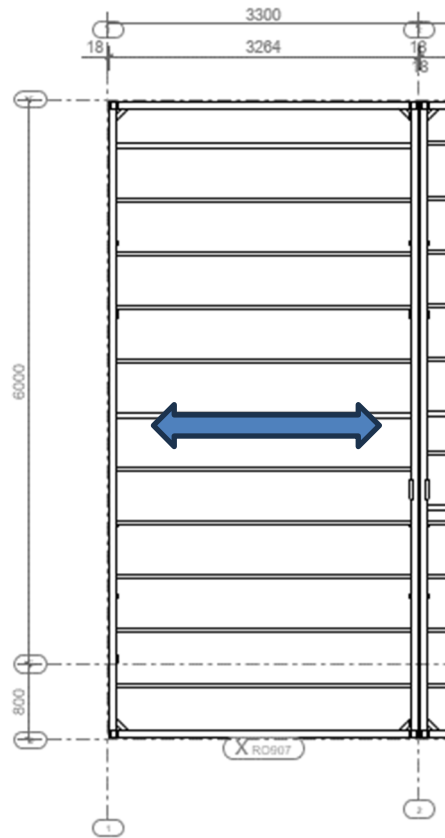
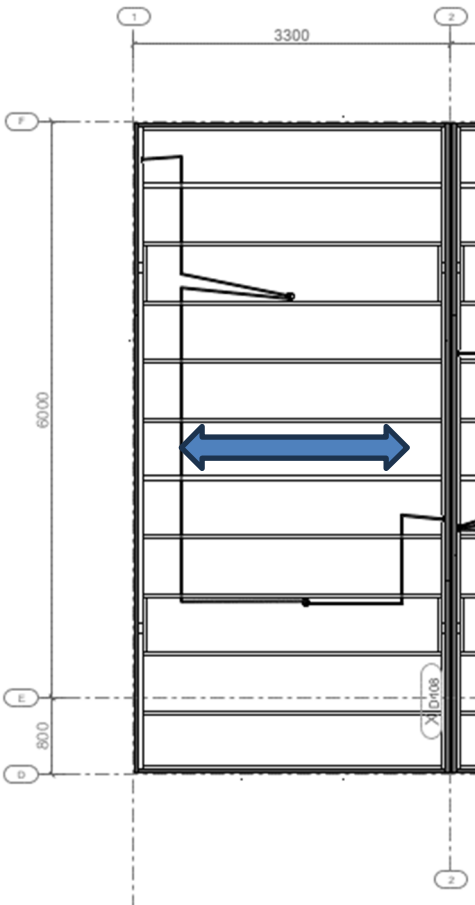
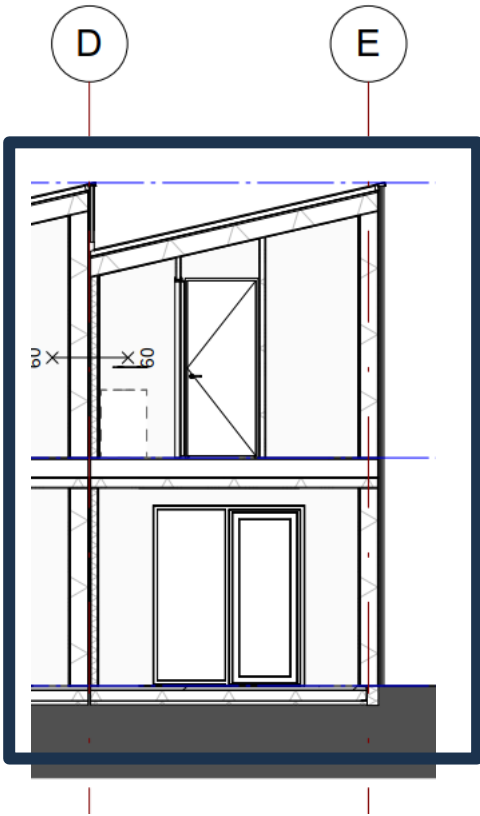


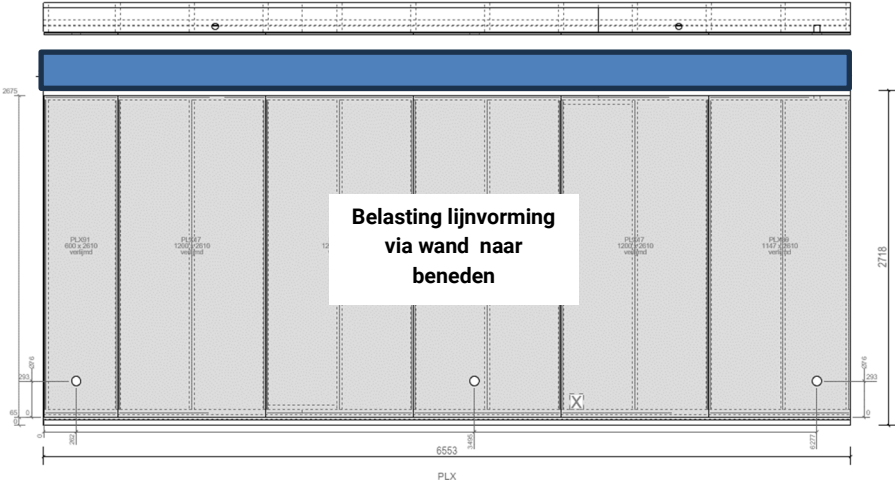
Wanden:

HSB wanden met aan 1 zijde fermacell bekleding en aan de andere zijde OSB 11mm



Belasting afdracht:





2.0 BELASTINGEN

BELASTINGEN

HELLEND DAK

Permanent

Zonnepanelen	0,15	=	0,15	kN/m ²
Dakbedekking + isolatie	0,15	=	0,15	kN/m ²
Houten balklaag + beschot	0,30	=	0,30	kN/m ²
Plafond	0,20	=	0,20	kN/m ²
Totaal		=	0,80	kN/m ²
Totaal (t.o.v. grondvlak) (1/cos(a))*gewicht		=	0,82	kN/m ²

Veranderlijk

Wind		=	cf. NEN-EN 1991
Sneeuw		=	cf. NEN-EN 1991

VERDIEPINGSVLOER

Permanent

Houten balklaag + beschot	0,25	=	0,25	kN/m ²
Totaal		=	0,25	kN/m ²

Veranderlijk

Vloeren	y	=	0,4	=	1,75	kN/m ²
Binnenwanden		=		=	< 1,0 kN/m	
q _k		=	0,5	=	2,25	kN/m ²

PLAFOND

Permanent

Houten balklaag + beschot	0,25	=	0,25	kN/m ²
Plafond	0,20	=	0,20	kN/m ²
			0,45	kN/m ²

Veranderlijk

Vloeren	y	=	0,4	=	1,00	kN/m ²
Binnenwanden		=		=	Géén wanden	
q _k		=	0	=	1,00	kN/m ²

BEGANE GRONDVLOER

Permanent

Betonvloer	0,06	x	25,00	=	1,50	kN/m ²
L-staal + isolatie	0,10			=	0,10	kN/m ²
Totaal				=	1,60	kN/m ²

Veranderlijk

Vloeren				y	=	0,4	=	1,75	kN/m ²
Binnenwanden					=		=	< 1,0	kN/m
q _k					=	0,5	=	2,25	kN/m ²

WANDEN

Permanent

HSB	0,60				=	0,60	kN/m ²	
Poer	0,55	x	0,55	x	25	=	7,56	kN/m ²

BELASTINGCOMBINATIES

Opgesteld volgens de regels van de NEN-EN 1991.

3.0 BEREKENING

HELLEND DAK

HOUTEN SPOREN

Belastingen

B		=	0,60	m
Permanent				
Hellend dak	1,00	x	1,00	x
			0,60	x
				0,82
		=	0,49	kN/m
			-----+	
			0,49	kN/m
Veranderlijk				
Sneeuw		=	cf. NEN-EN 1991	
Wind		=	cf. NEN-EN 1991	
Goederen		=	cf. NEN-EN 1991	

Technosoft Raamwerken

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 0.600

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

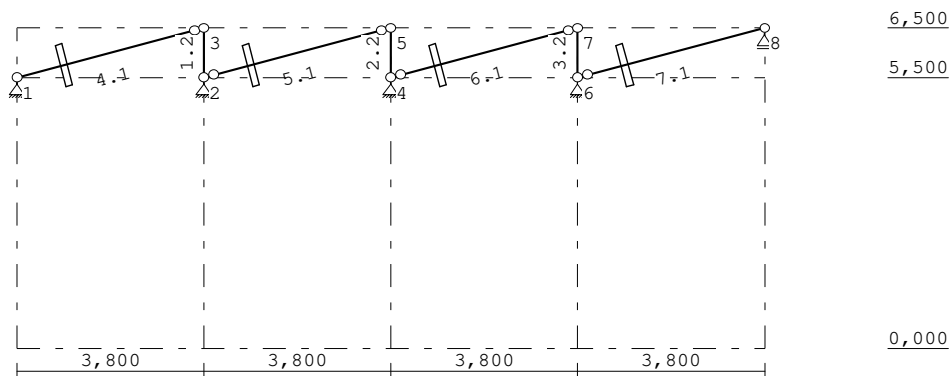
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	6.500
2		3.800	0.000	6.500
3		7.600	0.000	6.500
4		11.400	0.000	6.500
5		15.200	0.000	6.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	15.200
2	5.500	0.000	15.200
3	6.500	0.000	15.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00
2	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				
2	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

PROFIELENGTES EN -GEWICHTEN

Prof.	Omschrijving	S.M. [kg/m ³]	Som lengte [m]	Som gewicht [kg]
1	B*H 38*235 0:RH	384	15.718	54
2	B*H 38*235 0:RH	384	3.000	10
Totaal			18.718	64

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 38*235	
2	B*H 38*235	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.500	6	11.400	5.500
2	3.800	5.500	7	11.400	6.500
3	3.800	6.500	8	15.200	6.500
4	7.600	5.500			
5	7.600	6.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	2	2:B*H 38*235	NDM	NDM	1.000	
2	5	4	2:B*H 38*235	NDM	NDM	1.000	
3	7	6	2:B*H 38*235	NDM	NDM	1.000	
4	1	3	1:B*H 38*235	NDM	ND-	3.929	
5	2	5	1:B*H 38*235	ND-	ND-	3.929	
6	4	7	1:B*H 38*235	ND-	ND-	3.929	
7	6	8	1:B*H 38*235	ND-	NDM	3.929	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	7.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.50

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 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

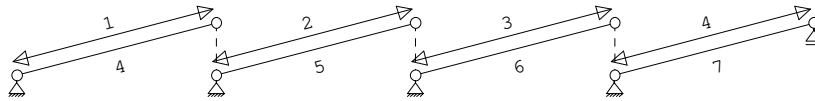
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAAFTYPEN

Type staven
 6:Rechter gevel. : 1-3
 7:Dak. : 4-7

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

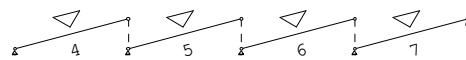
Nr	Staaftabel	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	-1.00	-2.00	1.00
2	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	-1.00	-2.00	1.00
3	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	-1.00	-2.00	1.00
4	7-7	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	0	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



WIND DAKTYPES

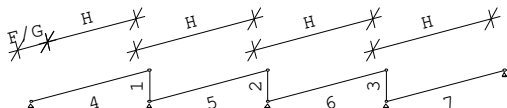
Nr.	Staaft Type	reductie bij		Cpe volgens art:
		wind van links	wind van rechts	
1	4 Lessenaarsdak	1.000	0.600	7.2.4
2	1 Gevel	0.800	0.600	7.2.2
3	5 Lessenaarsdak	0.800	0.600	7.2.4
4	2 Gevel	0.600	0.800	7.2.2
5	6 Lessenaarsdak	0.600	0.800	7.2.4
6	3 Gevel	0.600	1.000	7.2.2
7	7 Lessenaarsdak	0.600	1.000	7.2.4

Ten behoeve van daken met aaneengesochakelde vormen zijn de reductiefactoren volgens EN1991-1-4 art. 7.2.7 in rekening gebracht.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	1.000	F/G
2	4	1.000	2.929	H
3	1	0.000	1.000	E
4	5	0.000	3.929	H
5	2	0.000	1.000	E
6	6	0.000	3.929	H
7	3	0.000	1.000	E
8	7	0.000	3.929	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.615	0.600		-0.111	-i	
Qw2	1.00	-0.924	0.615	0.600		0.341	F	14.7
Qw3	1.00	-0.309	0.615	0.600		0.114	H	14.7
Qw4	1.00	-0.500	0.615	0.600	0.80	0.148	E	
Qw5	1.00	-0.309	0.615	0.600	0.80	0.091	H	14.7
Qw6	1.00	-0.500	0.615	0.600	0.60	0.111	E	
Qw7	1.00	-0.309	0.615	0.600	0.60	0.068	H	14.7
Qw8		-0.200	0.615	0.600		0.074	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
4-4	5.3.2 Lessenaarsdak
5-5	5.3.4 Zaagtand dak
6-6	5.3.4 Zaagtand dak
7-7	5.3.4 Zaagtand dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	0.600	0.336	14.7
Qs2	5.3.4	1.193	0.70	1.00	0.600	0.501	14.7

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=0.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2
g	3 Wind van links onderdruk A		7
g	4 Wind van links overdruk A		8
g	5 Sneeuw A		22
g	6 Sneeuw B		23

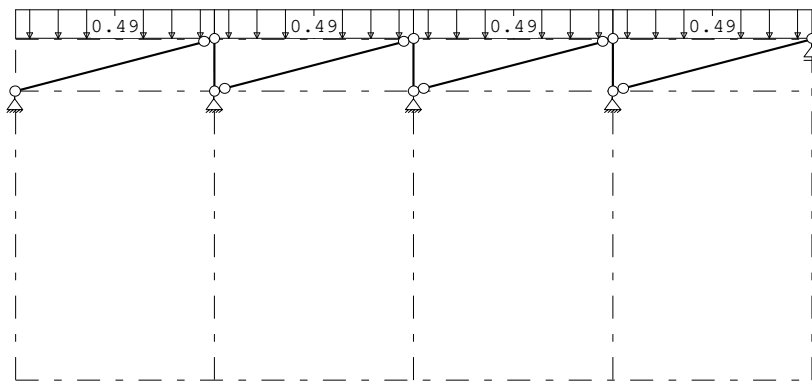
g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Ver. bel. pers. ed. (q_k)	Middellang
3	Wind van links onderdruk A	Kort
4	Wind van links overdruk A	Kort
5	Sneeuw A	Kort
6	Sneeuw B	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



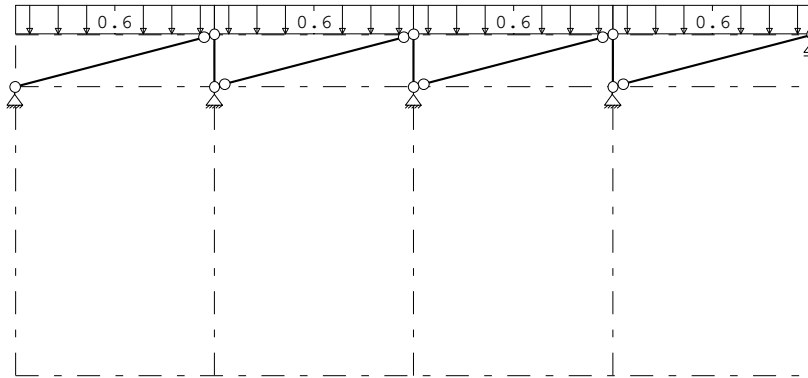
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staal	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	3:QZgeProj.	-0.49	-0.49	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.49	-0.49	0.000	0.000			
7	3:QZgeProj.	-0.49	-0.49	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-0.49	-0.49	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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



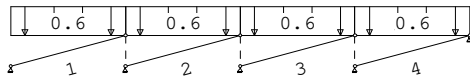
STAAFBELASTINGEN

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

Staafl	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
7	3:QZgeProj.	-0.60	-0.60	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



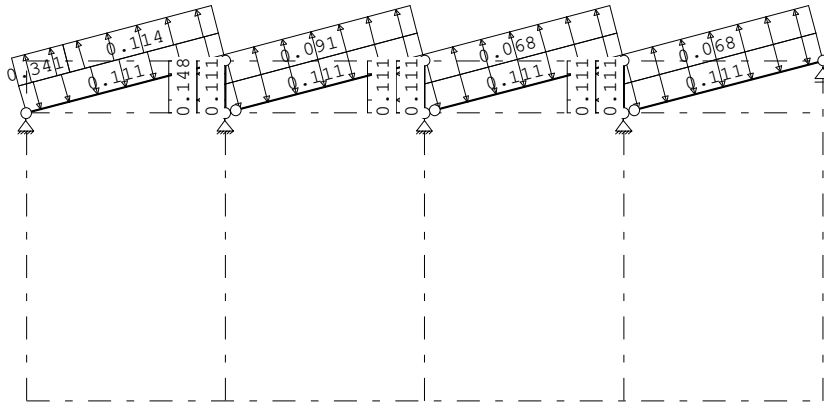
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-4	

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



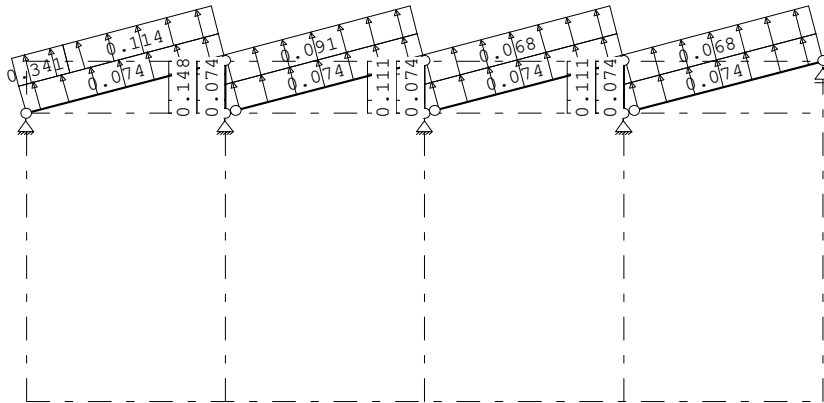
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.34	0.34	0.000	2.929	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	0.11	0.11	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



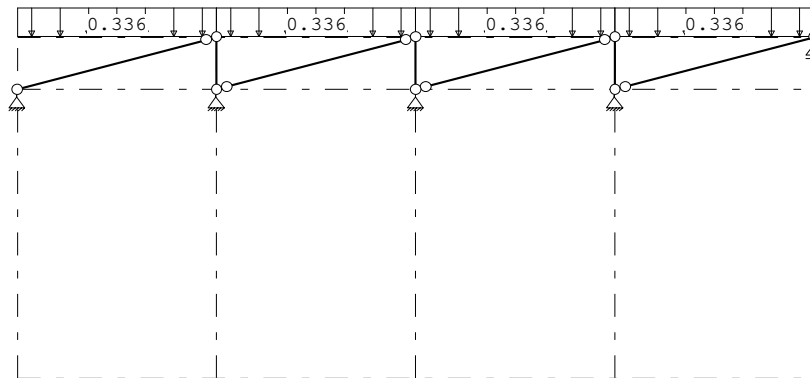
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.34	0.34	0.000	2.929	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	0.11	0.11	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	0.15	0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.09	0.09	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw A



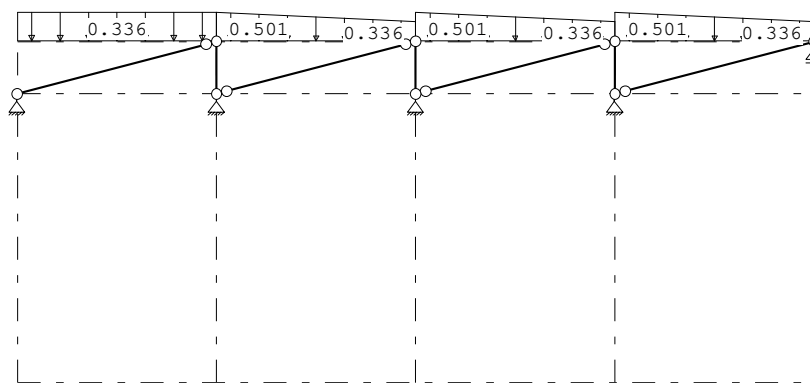
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw B

Staf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs2	-0.50	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs2	-0.50	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs2	-0.50	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.93	
1	2	0.00	1.14	
1	3	0.04	-0.20	
1	4	0.13	-0.55	
1	5	0.00	0.64	
1	6	0.00	0.64	
2	1	0.00	1.86	
2	2	0.00	2.28	
2	3	-0.04	0.00	
2	4	-0.04	-0.70	
2	5	0.00	1.28	
2	6	0.00	1.49	
4	1	0.00	1.86	
4	2	0.00	2.28	
4	3	-0.04	0.11	
4	4	-0.04	-0.59	
4	5	0.00	1.28	
4	6	0.00	1.59	
6	1	0.00	1.86	
6	2	0.00	2.28	
6	3	-0.04	0.16	
6	4	0.05	-0.52	
6	5	0.00	1.28	
6	6	0.00	1.59	
8	1		0.93	
8	2		1.14	
8	3		0.09	
8	4		-0.29	
8	5		0.64	
8	6		0.74	

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening
18	1	Lineaire berekening
19	1	Lineaire berekening
20	1	Lineaire berekening
21	1	Lineaire berekening
22	1	Lineaire berekening
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
21	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
22	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
23	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
24	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen

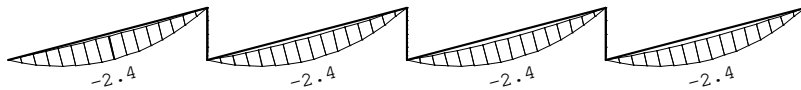
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

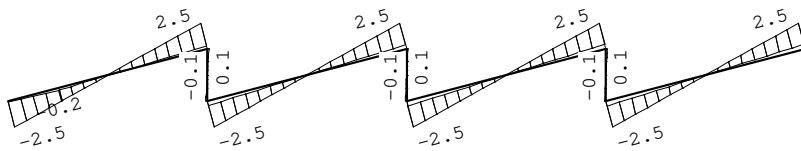
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

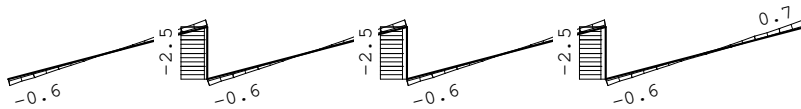
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

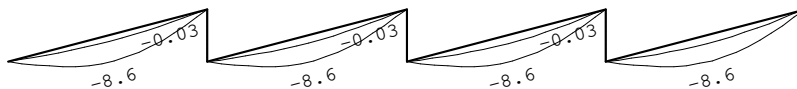


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.18	0.09	2.54		
2	-0.05	0.00	0.73	5.09		
4	-0.06	0.00	0.88	5.09		
6	-0.06	0.07	0.98	5.09		
8			0.45	2.55		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	1.00 1*1
		onder:	1.00 1*1
2	0.5*h	boven:	1.00 1*1
		onder:	1.00 1*1
3	0.5*h	boven:	1.00 1*1
		onder:	1.00 1*1
4	0.5*h	boven:	3.93 2*1,965
		onder:	3.93 1*3,929
5	0.5*h	boven:	3.93 2*1,965
		onder:	3.93 1*3,929
6	0.5*h	boven:	3.93 2*1,965
		onder:	3.93 1*3,929
7	0.5*h	boven:	3.93 2*1,965
		onder:	3.93 1*3,929

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	38	235	1000	nvt 1000	14.7	91.2	0.257 1.589	0.2	0.529	1.892	1.009	0.343
2	38	235	1000	nvt 1000	14.7	91.2	0.257 1.589	0.2	0.529	1.892	1.009	0.343
3	38	235	1000	nvt 1000	14.7	91.2	0.257 1.589	0.2	0.529	1.892	1.009	0.343
4	38	235	3929	nvt 3929	57.9	358.2	1.010 6.245	0.2	1.081	20.595	0.682	0.025
5	38	235	3929	nvt 3929	57.9	358.2	1.010 6.245	0.2	1.081	20.595	0.682	0.025
6	38	235	3929	nvt 3929	57.9	358.2	1.010 6.245	0.2	1.081	20.595	0.682	0.025
7	38	235	3929	nvt 3929	57.9	358.2	1.010 6.245	0.2	1.081	20.595	0.682	0.025

STABILITEIT (vervolg)

Staaft	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	500	1000	28.76	0.79	0.97
2	500	1000	28.76	0.79	0.97
3	500	1000	28.76	0.79	0.97
4	1964	1768	16.26	1.05	0.77
5	1964	1768	16.26	1.05	0.77
6	1964	1768	16.26	1.05	0.77
7	1964	1768	16.26	1.05	0.77

TOETSING SPANNINGEN

Staaaf	1		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.08
Staaaf	2		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.08
Staaaf	3		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.24)	0.08
Staaaf	4		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.81
Staaaf	5		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.81
Staaaf	6		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.81
Staaaf	7		BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.81

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
4	Dak	db	3929	Nee Nee	18 1	-7.0	-15.7	0.004	-10.9	-15.7	0.004
5	Dak	db	3929	Nee Nee	18 1	-7.0	-15.7	0.004	-10.9	-15.7	0.004
6	Dak	db	3929	Nee Nee	18 1	-7.0	-15.7	0.004	-10.9	-15.7	0.004
7	Dak	db	3929	Nee Nee	18 1	-7.0	-15.7	0.004	-10.9	-15.7	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	
4	Dak	db	3929	Nee Nee	0.0	13 1	-8.6	-15.7	0.004
5	Dak	db	3929	Nee Nee	0.0	13 1	-8.6	-15.7	0.004
6	Dak	db	3929	Nee Nee	0.0	13 1	-8.6	-15.7	0.004
7	Dak	db	3929	Nee Nee	0.0	13 1	-8.6	-15.7	0.004

VERDIEPINGSVLOER

HOUTEN BALKLAAG

Technosoft Construct

Eenheden : kN/m/rad

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag - 3700

Algemene gegevens

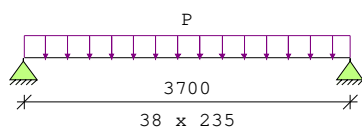
B x H	[mm] : 38 x 235	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3700	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 400	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.25
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 0.25

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0 [-]	: 0.40
Ψ_2 [-]	: 0.30



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G : 1.22	γ_Q : 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$: 1.08	γ_Q : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Meeegenomen combinaties in de berekening :	k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	

Tussenresultaten (per combinatie)

		eis	u.c.
Permanent	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 0.60 < 8.31 [N/mm ²]	0.07
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.04 < 1.57 [N/mm ²]	0.02
	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.06 / 1.02 + 0.00 / 1.02 = 0.06	
Perm + qlast(6.10a)	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 2.97 < 11.08 [N/mm ²]	0.27
	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.19 < 2.09 [N/mm ²]	0.09
	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$	= 0.29 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.22	

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.47 < 11.08$ [N/mm²] 0.58
 frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.40 < 2.09$ [N/mm²] 0.19
 frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.63 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.47$

Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging

Traagheidsmom. Y [mm ⁴]	: 4109.66e4	Traagheidsmom. Z [mm ⁴]	: 107.46e4
E _{0,mean} [N/mm ²]	: 9000	Ψ ₂ [-]	: 0.30
U _{perm,ogenbl.} [mm]	: 0.66	k _{def} [-]	: 0.60
U _{c(zee g)} [mm]	: 0.00		

Doorbuigingen [mm]

Belastingcombinatie		U _{inst}	U _{creep}	U _{bij}	U _{net,fin}
Permanent	:	0.66	0.40	0.40	1.06
Permanent + verdeeld	:	6.60	1.46	7.40	8.06

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):
 doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie permanent

U_{inst} = U_{perm,ogenblikkelijk}
 U_{net,fin} = U_{inst} (1 + k_{def})
 U_{creep} = W_{net,fin} - U_{inst}
 U_{bij} = U_{creep}

doorbuiging m.b.t. belastingscombinatie veranderlijk

U_{inst} = U_{perm,ogenblikkelijk} + U_{ver,ogenblikkelijk}
 U_{net,fin} = U_{inst,G} (1 + k_{def}) + U_{inst,Q} (1 + Ψ₂ k_{def})
 U_{creep} = U_{net,fin} - U_{inst}
 U_{bij} = U_{net,fin} - U_{inst,G}

Te toetsen combinatie:

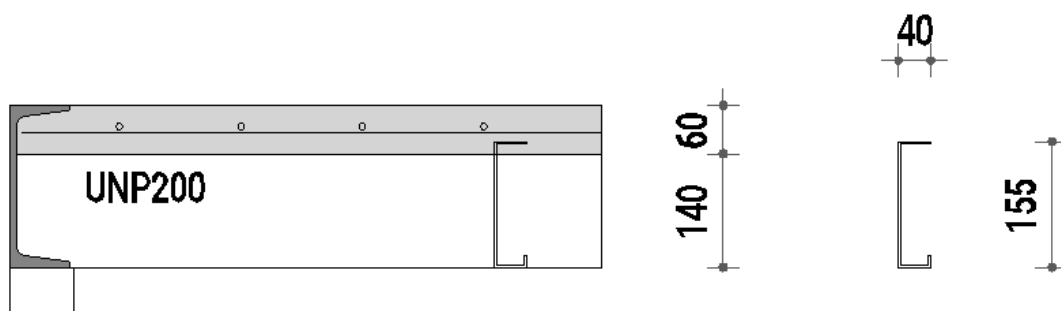
Mtg. doorbuiging : Permanent + verdeeld

Resultaten (maatgevende combinaties)

		eis	u.c.
Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 6.47 < 11.08$ [N/mm ²]		0.58
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.40 < 2.09$ [N/mm ²]		0.19
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.63 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.47$		
Verdeelde belasting	U _{bij} = 7.40 < 11.10 [mm]		0.67
Verdeelde belasting	U _{net,fin} = 8.06 < 14.80 [mm]		0.54

BEGANE GRONDVLOER

STALEN C-PROFIEL



deel	h (mm)	Y,onder in mm	b boven in mm	b onder in mm	A in mm ²	Ix mm ⁴
1	4	0	40	40	160	8,37902E+05
2	147	4	4	4	588	1,06465E+06
3	11	4	4	4	44	1,85527E+05
4	4	151	40	40	160	9,89765E+05
	0	0	0	0	0	0,00000E+00
	0	0	0	0	0	0,00000E+00
	0	0	0	0	0	0,00000E+00
	0	0	0	0	0	0,00000E+00
	0	0	0	0	0	0,00000E+00
	0	0	0	0	0	0,00000E+00
Hoogte	155	mm				3,07784E+06

Profielgrootheden element

Afstand zwaartepunt tov onderzijde	74,36 mm.
Afstand zwaartepunt tov bovenzijde	80,64 mm.
Oppervlak	952 mm ²
Traagheidsmoment	3,078E+06 mm ⁴
Weerstandsmoment onder	41393 mm ³
Weerstandsmoment boven	38166 mm ³

Belastingen

L		<	3,70	m
B		=	0,57	m

			Permanent	Veranderlijk
Begane grond	0,57	x (G+Q)	= 0,91	= 1,28 kN/m
Totaal			= 0,91	= 1,28 kN/m

Combinaties

q _{rep} = q _g + q _q		=	2,19	kN/m
q _d = Y _g x q _g x K _{fl} + Y _q x q _q x K _{fl}		=	2,72	kN/m
V _d = 1/2 x q _d x l		=	5,03	kN
M _d = 1/8 x q _d x l ²		=	4,65	kNm

Sterkte

W _{y;ben} = M _d / σ		=	20	cm ³
Profiel i.v.m. dubbel buiging uitnutten voor:	##	%		
W _{y;red} = W _{y;ben} / 1,00		=	20	cm ³
Aanwezig: W _y =		=	38	cm ³
U.C. = W _{y;red} / W _y		0,52	≤	1

Doorbuiging

W _{bij;max} = 0,003 x l		=	11,10	mm
We _{ind;max} = 0,004 x l		=	14,80	mm
W _{on} = (5 x q _{g;rep} x l ⁴) / (384 x E x I _y)		=	3	mm
W _{bij} = (5 x q _{q;rep} x l ⁴) / (384 x E x I _y)		=	5	mm
We _{ind}		=	8	mm
U.C. = W _{bij} / W _{bij;max}		0,44	≤	1
U.C. = We _{ind} / We _{ind;max}		0,56	≤	1

Toepassen

L-staal		W _y	=	38,1	cm ³
		I _y	=	307,8	cm ⁴

BETONVLOER

Betonvloer d=60mm + #Ø8-150 (m)

LIGGERS

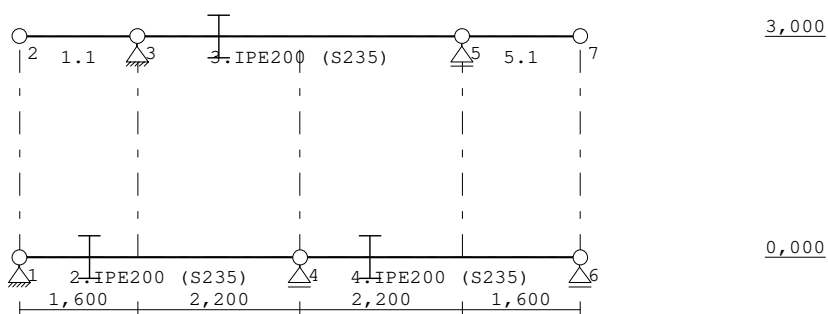
STALEN LIGGERS

Profielen worden in Technosoft ingevoerd als IPE ivm correcte toetsing, echter uitgevoerd als UNP
Deze zijn constructief gelijkwaardig

Voor de zwaarte controleren wij de UNP van de begane grondvloer unit. Deze draagt tevens alle belasting van de bovenliggende units (zie technosoft nivo 0)

De staalconstructie in het technosoft bestand op nivo 3m is bedoeld voor controle van de hijsvoorziening.
Uitgangspunt is dat de unit op 4 punten opgepakt gaat worden.

UNP zit gedeeltelijk onder maaiveld, deze tbv de duurzaamheid corrosie werend uitvoeren / beschermen



Belastingen

B	=	1,85	m
H	=	3,00	m
H	=	3,60	m

Permanent

Plafond	1,00	x	1,00	x	1,85	x	0,45	=	0,83	kN/m
Begane grond	1,00	x	1,00	x	1,85	x	1,60	=	2,96	kN/m
HSB	1,00	x	1,00	x	3,00	x	0,60	=	1,80	kN/m
									5,59	kN/m
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	1,85	x	0,82	=	1,52	kN/m
Verdiepingsvloer	1,00	x	1,00	x	1,85	x	0,25	=	0,46	kN/m
Plafond	1,00	x	1,00	x	1,85	x	0,45	=	0,83	kN/m
Begane grond	1,00	x	1,00	x	1,85	x	1,60	=	2,96	kN/m
HSB	1,00	x	1,00	x	3,00	x	0,60	=	1,80	kN/m
HSB	1,00	x	1,00	x	3,60	x	0,60	=	2,16	kN/m
									9,73	kN/m
HSB	1,00	x	1,85	x	3,00	x	0,60	=	3,33	kN/m
									3,33	kN/m
HSB	1,00	x	1,85	x	3,00	x	0,60	=	3,33	kN/m
HSB	1,00	x	1,85	x	3,60	x	0,60	=	4,00	kN/m
									7,33	kN/m

Veranderlijk

Sneeuw	=	cf. NEN-EN 1991
Wind	=	cf. NEN-EN 1991
Goederen	=	cf. NEN-EN 1991

Technosoft Raamwerken

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 3.700

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

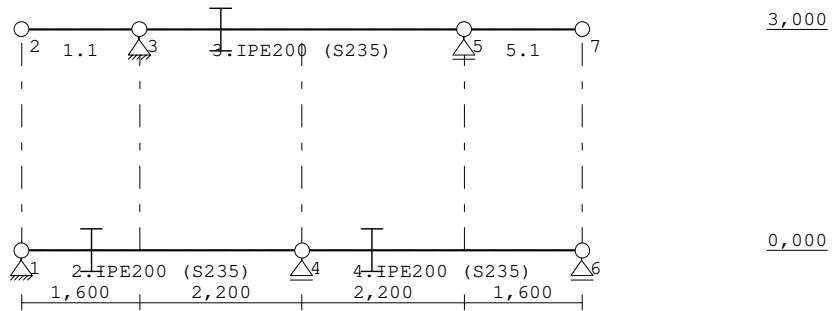
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

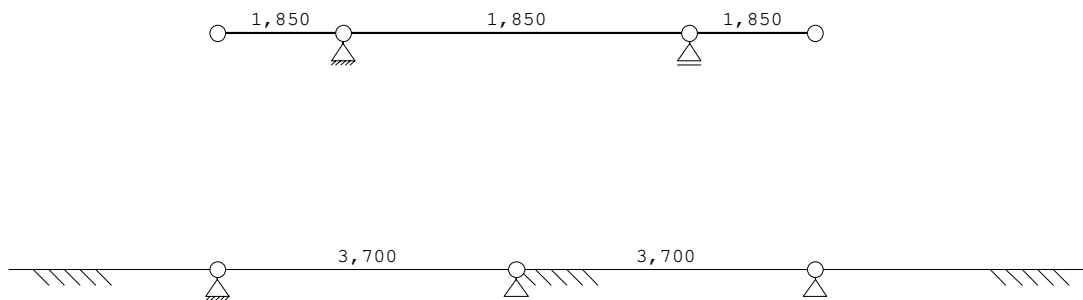


K82509

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	3.000
2		1.600	0.000	3.000
3		3.800	0.000	3.000
4		6.000	0.000	3.000
5		7.600	0.000	3.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.600
2	3.000	0.000	7.600

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	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	100	200	100.0					

PROFIELLENGTES EN -GEWICHTEN

Prof. Omschrijving	S.M. [kg/m ³]	Som lengte [m]	Som gewicht [kg]
1 IPE200	7850	15.200	340
	Totaal	15.200	340

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	7.600	0.000
2	0.000	3.000	7	7.600	3.000
3	1.600	3.000			
4	3.800	0.000			
5	6.000	3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	2	3	1:IPE200	NDM	NDM	1.600
2	1	4	1:IPE200	NDM	NDM	3.800
3	3	5	1:IPE200	NDM	NDM	4.400
4	4	6	1:IPE200	NDM	NDM	3.800
5	5	7	1:IPE200	NDM	NDM	1.600

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	6	010				0.00
3	3	110				0.00
4	5	010				0.00
5	4	010				0.00

BELASTINGBREEDTEN

StAAF	Breedte-i	Breedte-j
1	1.850	1.850
2	3.700	3.700
3	1.850	1.850
4	3.700	3.700
5	1.850	1.850

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

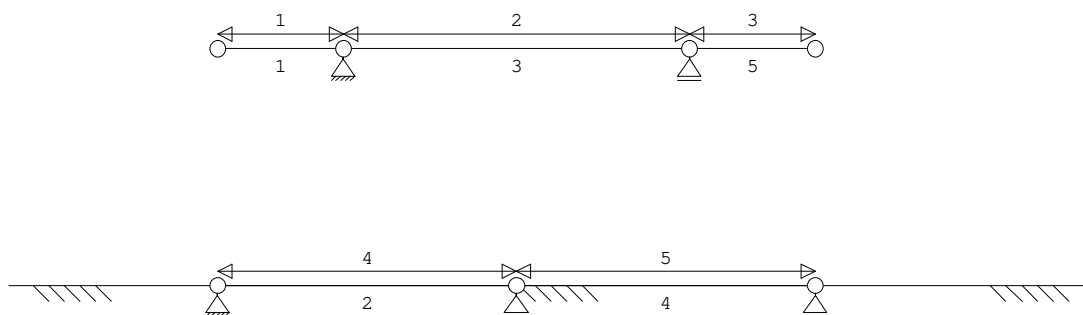
Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	5.80	Gebouwhoogte.....:	7.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.50

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 2,4
7:Dak.	: 1,3,5

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	StAAF	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t / F _{t 0}
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00
4	2-2	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00
5	4-4	6.2	A-Vloeren	0	-1.75	-3.00	1.00

BELASTINGGEVALLEN

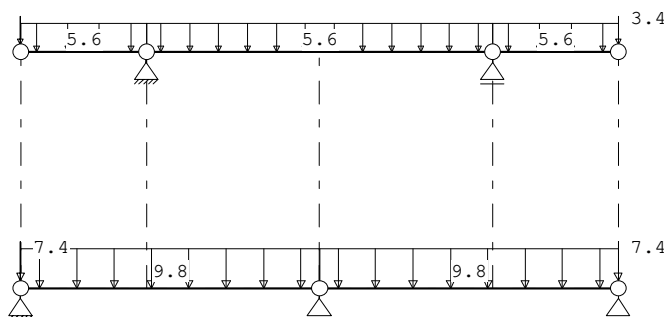
B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)		2

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1	Z	-7.400			
2	6	Z	-7.400			
3	7	Z	-3.400			
4	2	Z	-3.400			

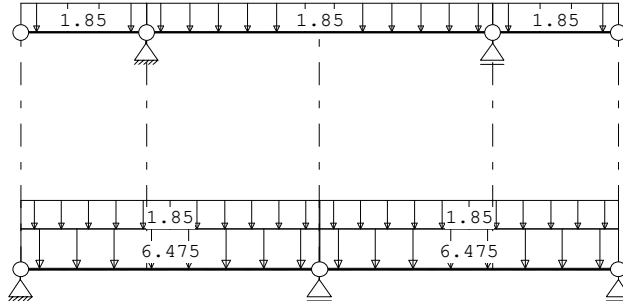
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-9.80	-9.80	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-5.60	-5.60	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-9.80	-9.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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



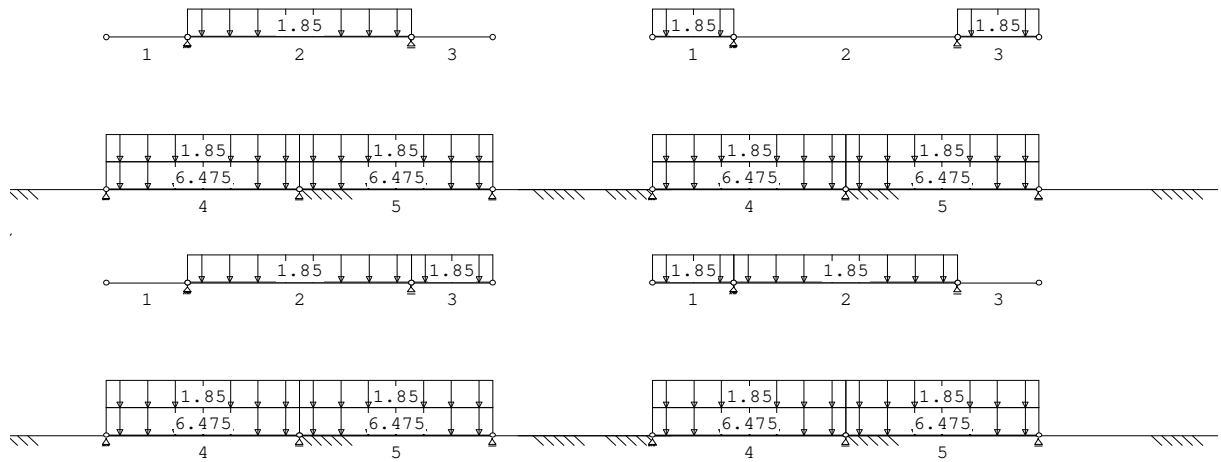
STAAFBELASTINGEN

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

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	3:QZgeProj.	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	3:QZgeProj.	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2	3:QZgeProj.	-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
2	3:QZgeProj.	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-6.47	-6.47	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	3:QZgeProj.	-1.85	-1.85	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

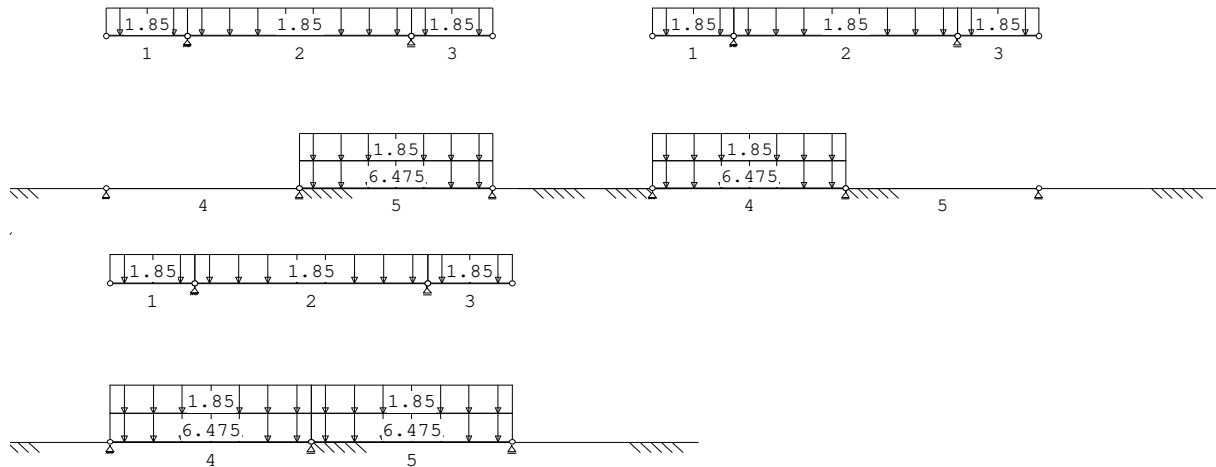
SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2, 4, 5	1, 3
2 1, 3-5	2
3 2-5	1
4 1, 2, 4, 5	3
5 1-3, 5	4
6 1-4	5
7 1-5	

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.00		21.68			
1	2	0.00		-1.98	13.84		
3	1	0.00		25.53			
3	2	0.00		2.96	7.57		
4	1			47.61			
4	2			19.77	39.54		
5	1			25.53			
5	2			2.96	7.57		
6	1			21.68			
6	2			-1.98	13.84		

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
5 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
7 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
10 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

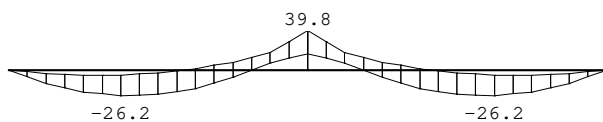
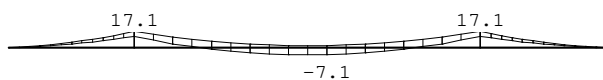
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle staven de factor:0.90
6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

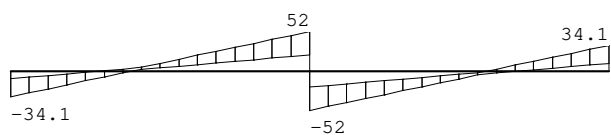
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

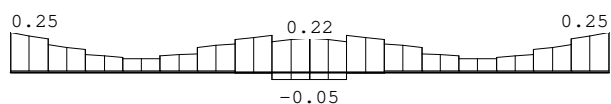
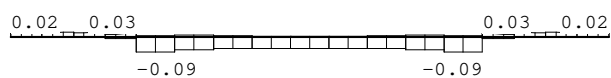
Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

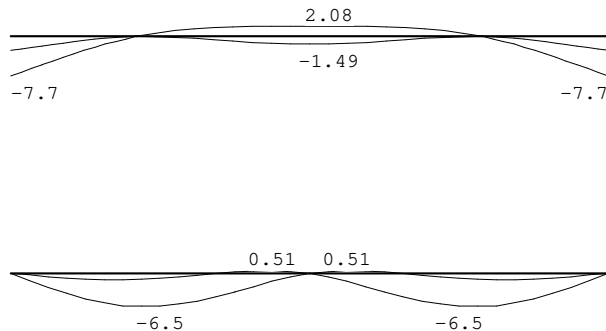
2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	16.85	42.10		
3	-0.01	0.01	22.98	37.79		
4			42.85	104.80		
5			22.98	37.79		
6			16.85	42.10		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

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

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl.	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	1.600	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.600	0.0
2	3.800	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.800	0.0
3	4.400	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.400	0.0
4	3.800	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.800	0.0
5	1.600	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.600	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	1.60 1,6
		onder:	1.60 1,6
2	0.5*h	boven:	3.80 1*3,8
		onder:	3.80 1*3,8
3	0.5*h	boven:	4.40 4,4
		onder:	4.40 4,4
4	0.5*h	boven:	3.80 1*3,8
		onder:	3.80 1*3,8
5	0.5*h	boven:	1.60 1,6
		onder:	1.60 1,6

TOETSING SPANNINGEN

Staafl. nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	4	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.330	78
2	1	4	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.878	206
3	1	4	2	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.412	97
4	1	4	1	1	Staafl.	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.878	206

TOETSING SPANNINGEN

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

5	1	4	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.330	78
---	---	---	---	---	-------	---------	-------	--------	-------	----

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	1.60	J	N	0.0	7	2 Eind	-7.7	±12.8	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	2.6	±9.6	2*0.003
2	Vloer	db	3.80	N	N	0.0	7	6 Eind	-6.5	±15.2	0.004
		db						7 6 Bijk	-3.9	±11.4	0.003
3	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	7	2 Eind	2.1	±17.6	0.004
		db						7 1 Eind	-1.5		
4	Vloer	db	3.80	N	N	0.0	7	5 Eind	-6.5	±15.2	0.004
		db						7 5 Bijk	-3.9	±11.4	0.003
5	Vloer	ss	1.60	N	J	0.0	7	2 Eind	-7.7	±12.8	2*0.004
		ss						7 1 Bijk	2.6	±9.6	2*0.003

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

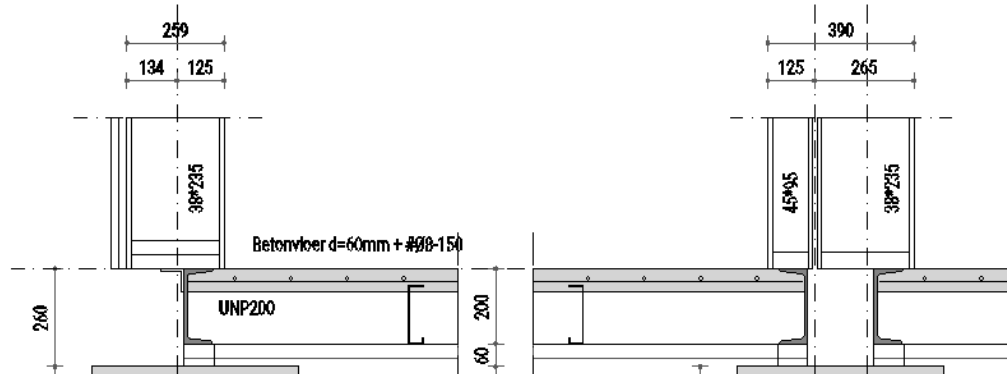
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0000 [m] gevonden bij knoop 7 en combinatie 7; belastingsituatie 2, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h /130293 (toel.: h / 300).

WANDEN

HOUTEN GEVEL

Wanden staan op stalen ring (UNP)

Buitenwanden die oversteken over de UNP worden extra ondersteund door een hoeklijn.



Belastingen

B	=	1,85	m
B	=	3,50	m
B	=	0,60	m

Permanent

Hellend dak	1,00	x	0,60	x	1,85	x	0,82	=	0,91	kN/m
									+ 0,91 kN/m	
Hellend dak	1,00	x	0,60	x	1,85	x	0,82	=	0,91	kN/m
Verdiepingsvloer	1,00	x	0,60	x	1,85	x	0,25	=	0,28	kN/m
Plafond	1,00	x	0,60	x	1,85	x	0,45	=	0,50	kN/m
HSB	1,00	x	0,60	x	3,50	x	0,60	=	1,26	kN/m
									+ 2,95 kN/m	
HSB	1,00	x	0,60	x	1,00	x	0,60	=	0,36	kN/m
									+ 0,36 kN/m	

Veranderlijk

Sneeuw	=	cf. NEN-EN 1991								
Wind	=	cf. NEN-EN 1991								
Goederen	=	cf. NEN-EN 1991								
Hellend dak (extreem)	1,00	x	0,60	x	1,85	x	0,56	=	0,62	kN/m
									+ 0,62 kN/m	
Hellend dak (extreem)	1,00	x	0,60	x	1,85	x	0,56	=	0,62	kN/m
Verdiepingsvloer (extreem)	1,00	x	0,60	x	1,85	x	2,25	=	2,50	kN/m
									+ 3,12 kN/m	

Technosoft Raamwerken

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 0.600

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastic.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

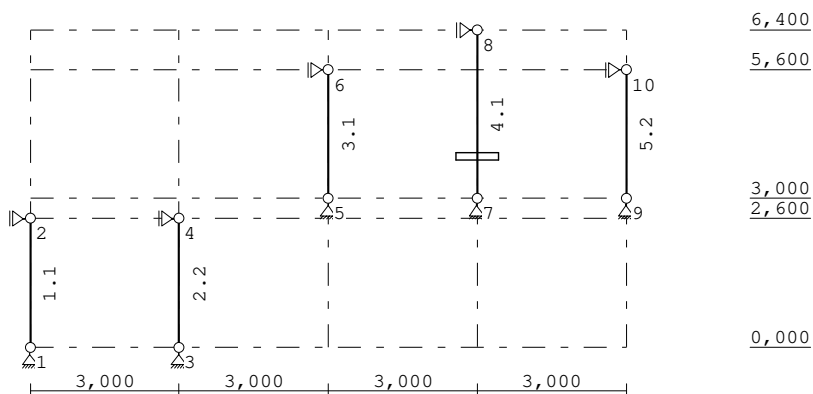
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	6.400
2		3.000	0.000	6.400
3		6.000	0.000	6.400
4		9.000	0.000	6.400
5		12.000	0.000	6.400

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	12.000
2	2.600	0.000	12.000
3	3.000	0.000	12.000
4	5.600	0.000	12.000
5	6.400	0.000	12.000

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06
2	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 38*235	1:C18	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00
2	B*H 45*90	1:C18	4.0500e+03	2.7337e+06	0.00


PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				
2	0:Normaal	45	90	45.0	0:RH				

PROFIELLENGTES EN -GEWICHTEN

Prof.	Omschrijving	S.M. [kg/m ³]	Som lengte [m]	Som gewicht [kg]
1	B*H 38*235 0:RH	384	8.600	29
2	B*H 45*90 0:RH	384	5.200	8
Totaal			13.800	38

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 38*235	
2	B*H 45*90	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.000	5.600
2	0.000	2.600	7	9.000	3.000
3	3.000	0.000	8	9.000	6.400
4	3.000	2.600	9	12.000	3.000
5	6.000	3.000	10	12.000	5.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 38*235	NDM	NDM	2.600	
2	3	4	2:B*H 45*90	NDM	NDM	2.600	
3	5	6	1:B*H 38*235	NDM	NDM	2.600	
4	7	8	1:B*H 38*235	NDM	NDM	3.400	
5	9	10	2:B*H 45*90	NDM	NDM	2.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	2	100		0.00
2	1	110		0.00
3	3	110		0.00
4	4	100		0.00
5	5	110		0.00
6	6	100		0.00
7	7	110		0.00
8	8	100		0.00
9	9	110		0.00
10	10	100		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	6.00	Gebouwhoogte.....:	7.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.50

WIND

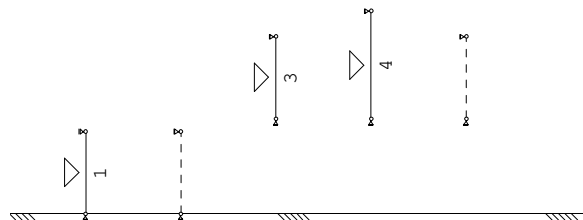
Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500	
Positie spant in het gebouw....:	0.000	Kr[4.3.2].....:	0.209	
z0	[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000			
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			

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 2,5
5:Linker gevel.	: 1,3,4

LASTVELDEN

Wind staven Sneeuw staven

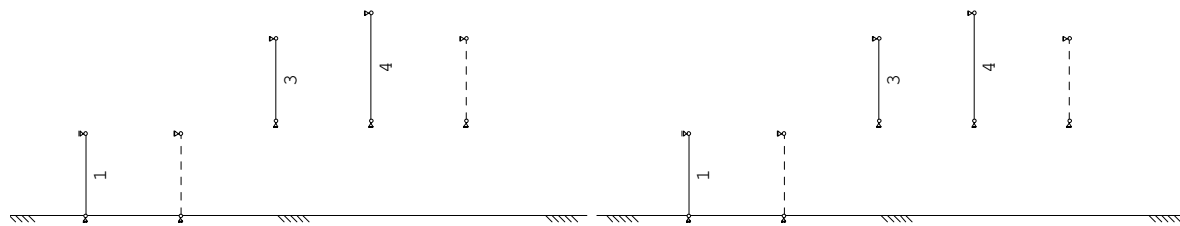


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft 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	3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
3	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.600	D
2	3	0.000	2.600	D
3	4	0.000	3.400	D

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	3.400	E
2	3	0.000	2.600	E
3	1	0.000	2.600	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.615	0.600	-0.111	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.580	0.600	-0.278	D	
Qw3	1.00	0.800	0.615	0.600	-0.295	D	
Qw4		-0.200	0.615	0.600	0.074	+i	
Qw5	1.00	-0.500	0.580	0.600	0.174	E	
Qw6	1.00	-0.500	0.615	0.600	0.184	E	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
	1 Permanente belasting		1
	2 Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A		7
g	4 Wind van links overdruk A		8
g	5 Wind van rechts onderdruk A		11
g	6 Wind van rechts overdruk A		12

g = gegeneerd belastinggeval

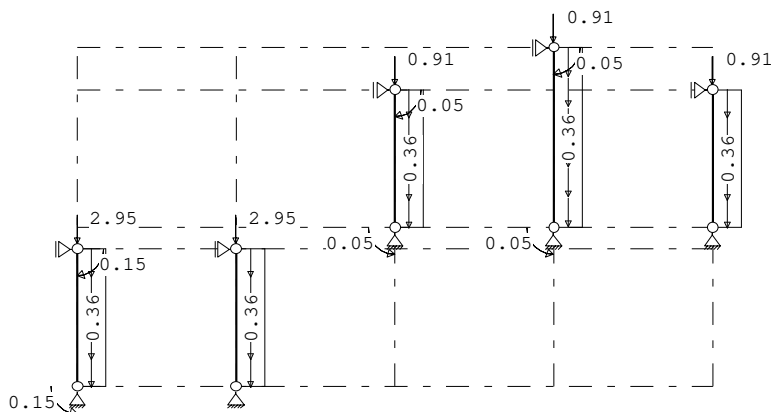
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
	1 Permanente belasting	Blijvend
	2 Veranderlijk	Middellang
	3 Wind van links onderdruk A	Kort
	4 Wind van links overdruk A	Kort
	5 Wind van rechts onderdruk A	Kort
	6 Wind van rechts overdruk A	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-2.950			
2	4	Z	-2.950			
3	2	Rotatie Y	0.150			
4	1	Rotatie Y	-0.150			
5	6	Z	-0.910			
6	8	Z	-0.910			
7	10	Z	-0.910			
8	6	Rotatie Y	0.050			
9	5	Rotatie Y	-0.050			
10	7	Rotatie Y	-0.050			
11	8	Rotatie Y	0.050			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente

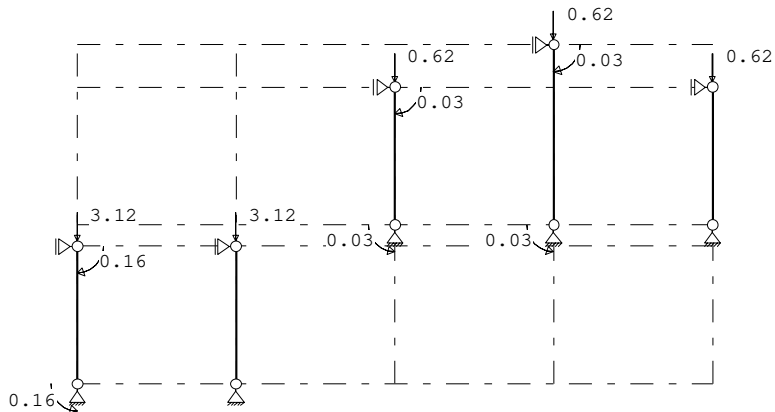
belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 2:QXLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
2 2:QXLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
3 2:QXLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
4 2:QXLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
5 2:QXLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2

Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2

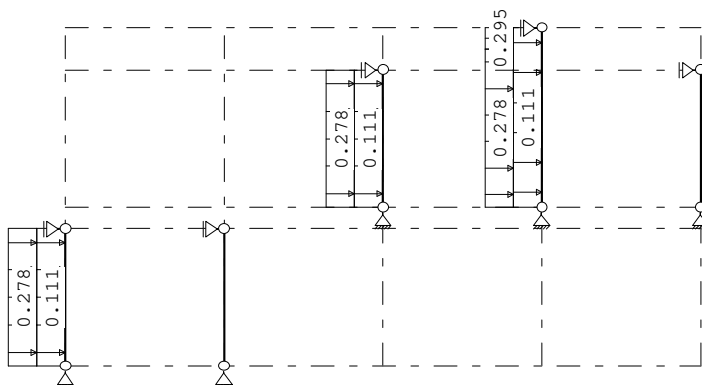
Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-3.120	0.40	0.50	0.30
2	4	Z	-3.120	0.40	0.50	0.30
3	2	Rotatie Y	0.160	0.40	0.50	0.30
4	1	Rotatie Y	-0.160	0.40	0.50	0.30
5	6	Z	-0.620	0.40	0.50	0.30
6	8	Z	-0.620	0.40	0.50	0.30
7	10	Z	-0.620	0.40	0.50	0.30
8	6	Rotatie Y	0.030	0.40	0.50	0.30
9	5	Rotatie Y	-0.030	0.40	0.50	0.30
10	8	Rotatie Y	0.030	0.40	0.50	0.30
11	7	Rotatie Y	-0.030	0.40	0.50	0.30

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links

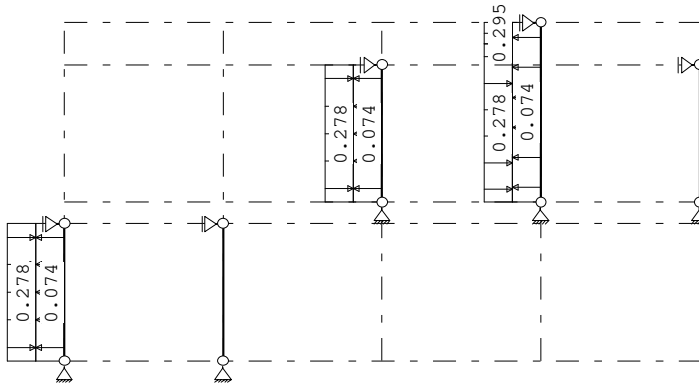
onderdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw3	-0.30	-0.30	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links

overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links

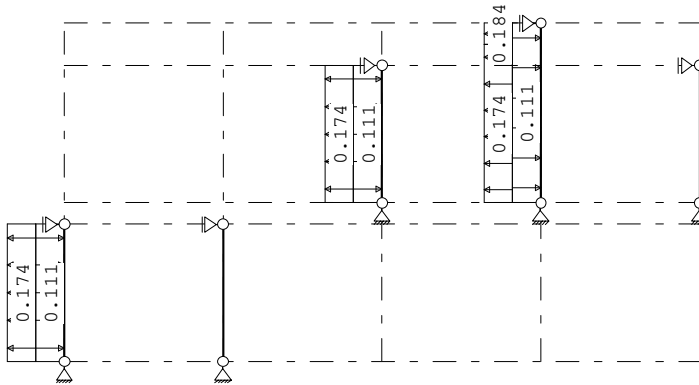
overdruk A

StAAF Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw4	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw4	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.28	-0.28	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw3	-0.30	-0.30	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts

onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts

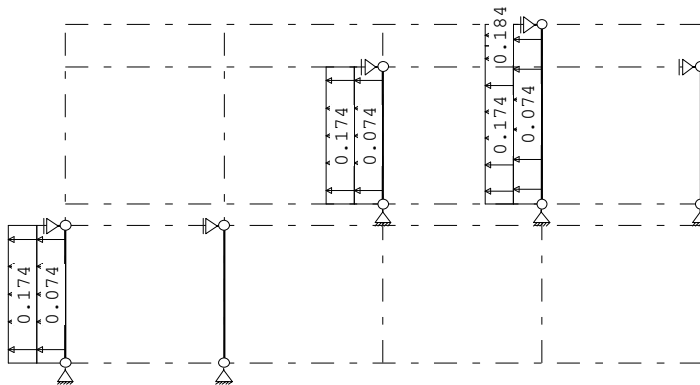
onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.17	0.17	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.18	0.18	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts

overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts

overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw4	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	0.07	0.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw5	0.17	0.17	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.18	0.18	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	3.89	
1	2	0.00	3.12	
1	3	-0.51	0.00	
1	4	-0.27	0.00	
1	5	0.08	0.00	
1	6	0.32	0.00	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
2	3	-0.51		
2	4	-0.27		
2	5	0.08		
2	6	0.32		
3	1	0.00	3.89	
3	2	0.00	3.12	
3	3	0.00	0.00	
3	4	0.00	0.00	
3	5	0.00	0.00	
3	6	0.00	0.00	

REACTIES		1e orde		
Kn.	B.G.	X	Z	M
4	1	0.00		
4	2	0.00		
4	3	0.00		
4	4	0.00		
4	5	0.00		
4	6	0.00		
5	1	0.00	1.85	
5	2	0.00	0.62	
5	3	-0.51	0.00	
5	4	-0.27	0.00	
5	5	0.08	0.00	
5	6	0.32	0.00	
6	1	0.00		
6	2	0.00		
6	3	-0.51		
6	4	-0.27		
6	5	0.08		
6	6	0.32		
7	1	0.00	2.13	
7	2	0.00	0.62	
7	3	-0.66	0.00	
7	4	-0.35	0.00	
7	5	0.11	0.00	
7	6	0.42	0.00	
8	1	0.00		
8	2	0.00		
8	3	-0.67		
8	4	-0.35		
8	5	0.11		
8	6	0.43		
9	1	0.00	1.85	
9	2	0.00	0.62	
9	3	0.00	0.00	
9	4	0.00	0.00	
9	5	0.00	0.00	
9	6	0.00	0.00	
10	1	0.00		
10	2	0.00		
10	3	0.00		
10	4	0.00		
10	5	0.00		
10	6	0.00		

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	1	Lineaire berekening
24	1	Lineaire berekening
25	1	Lineaire berekening
26	1	Lineaire berekening
27	1	Lineaire berekening
28	1	Lineaire berekening
29	1	Lineaire berekening
30	1	Lineaire berekening
31	1	Lineaire berekening
32	1	Lineaire berekening
33	1	Lineaire berekening
34	1	Lineaire berekening
35	1	Lineaire berekening
36	1	Lineaire berekening
37	1	Lineaire berekening
38	1	Lineaire berekening
39	1	Lineaire berekening
40	1	Lineaire berekening
41	1	Lineaire berekening
42	1	Lineaire berekening
43	1	Lineaire berekening
44	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	Ψ_0	$Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6} + 1.35 \Psi_0 Q_{k,2}$	
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type						
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
30 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
31 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+ 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
32 Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
33 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2 $Q_{k,2}$	
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,2}$	
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,3}$	
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,4}$	
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,5}$	
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,6}$	
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,3}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,4}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,5}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1 $Q_{k,6}$	+ 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
44 Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

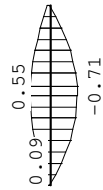
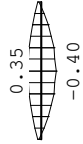
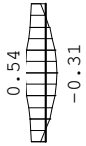
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde
combinatie

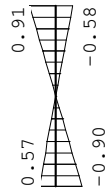
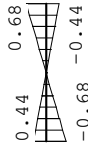
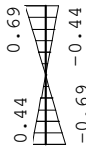
Fundamentele



DWARSKRACHTEN
combinatie

2e orde

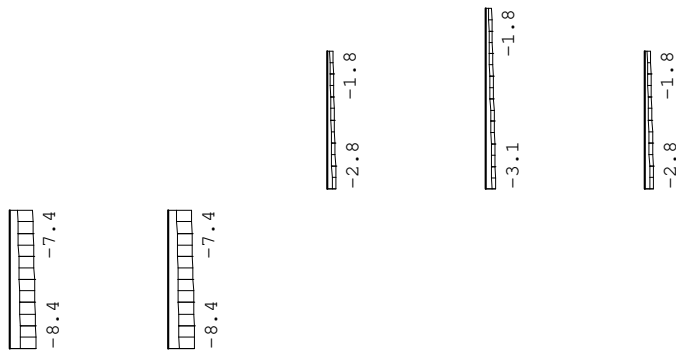
Fundamentele



NORMAALKRACHTEN
combinatie

2e orde

Fundamentele



REACTIES
combinatie

2e orde

Fundamentele

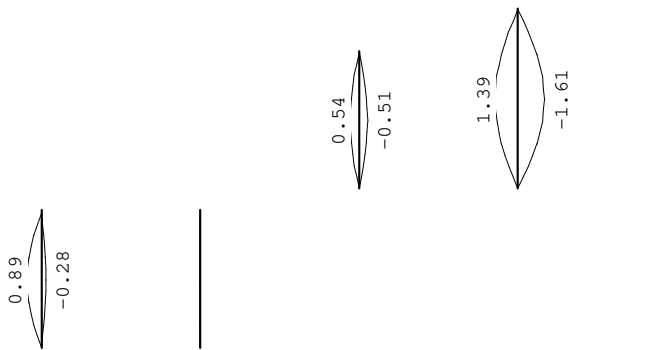
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.68	0.43	3.50	8.41		
2	-0.68	0.44				
3	0.00	0.00	3.50	8.41		
4	0.00	0.00				
5	-0.68	0.43	1.66	2.83		
6	-0.68	0.44				
7	-0.89	0.57	1.92	3.14		
8	-0.90	0.58				
9	0.00	0.00	1.66	2.83		
10	0.00	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN
combinatie

1e orde [mm]

Karakteristieke



MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4
2	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625
2	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	2.60	1*2,6
		onder:	2.60	1*2,6
2	0.5*h	boven:	2.60	1*2,6
		onder:	2.60	1*2,6
3	0.5*h	boven:	2.60	1*2,6
		onder:	2.60	1*2,6
4	0.5*h	boven:	3.40	1*3,4
		onder:	3.40	1*3,4
5	0.5*h	boven:	2.60	1*2,6
		onder:	2.60	1*2,6

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	38	235	2600	nvt	1000	38.3	91.2	0.668	1.589	0.2	0.760	1.892	0.891	0.343
2	45	90	2600	nvt	1000	100.1	77.0	1.745	1.342	0.2	2.167	1.505	0.290	0.458
3	38	235	2600	nvt	1000	38.3	91.2	0.668	1.589	0.2	0.760	1.892	0.891	0.343
4	38	235	3400	nvt	1000	50.1	91.2	0.874	1.589	0.2	0.939	1.892	0.779	0.343
5	45	90	2600	nvt	1000	100.1	77.0	1.745	1.342	0.2	2.167	1.505	0.290	0.458

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1300	2600	11.06	1.28	0.60
2	0	2600	40.50	0.67	1.00
3	1300	2340	12.29	1.21	0.65
4	1874	3060	9.40	1.38	0.52
5	0	2600	40.50	0.67	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl		BC	Sit.		UC frm(6.24)	
1	1	BC	/ Sit.	4 / 1	UC frm(6.24)	0.30
2	2	BC	/ Sit.	4 / 1	UC frm(6.23)	0.65
3	3	BC	/ Sit.	11 / 1	UC frm(6.33)	0.14
4	4	BC	/ Sit.	11 / 1	UC frm(6.33)	0.31
5	5	BC	/ Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.23

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	Mtg	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	db	2600	31	1	0.9	17.3	150
2	db	2600	23	0	0.0	-17.3	150
3	db	2600	31	1	0.5	17.3	150
4	db	3400	24	1	-1.6	-22.7	150
5	db	2600	23	0	0.0	-17.3	150

FUNDERING

Voor de fundering is uitgegaan:

GRONDONDERZOEK

Uitgever	:	-
Opdrachtnummer	:	-
Opgesteld door	:	-
Datum	:	-

FUNDERINGSADVIES

Uitgever	:	HSE
Opdrachtnummer	:	23-1745-v0
Opgesteld door	:	Ing. B.G. Hoekstra
Datum	:	16-11-2023
Sondering	:	5 – 8 – 12 – 14

Bij eventuele afwijkende grondwaardes, waterstanden of samenstellingen is ons bureau altijd vrij om een gedegen sonderingrapport en funderingsadvies te laten maken door derden op kosten van de opdrachtgever.

POEREN

Aanlegdiepte	:	760	mm	-	Peil	xx
Maaiveld	:	100	mm	-	Peil	
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Wapeningstaal	:	B500B				
Milieuklasse	:	XC 2				Vochtig
Dekking	:	30	mm	35	mm	-

Tijdens de bouw kan de ondergrond gecontroleerd worden dmv een handsondering

- Conusoppervlakte 1cm²
- 2MPa per 10cm tot tenminste 6MPa op 30cm diepte

SONDERINGEN



PALEN

PALEN

Type	:	AVEGAAR		
Afmeting	:	Ø300	mm	
Bouwpeil	:	5,35	M + NAP	<i>AANNAME</i>
Paalpuntniveau	:	1,0	M - NAP	
Betonkwaliteit	:	C20/25		
Wapeningstaal	:	B500B		
Milieuklasse	:	XC 4		
Dekking	:	-		

Paaltype	betonmortelschroefpaal						
Diameter	rond 300 mm						
Sondering	1	2	3	4	5	6	7
Niveau paalpunt (m NAP)	netto paal draagkracht $R_{C;net;d}$ in kN						
0,00	0.00 417	0.00 343	0.00 174	0.00 200	0.00* 30	0.00 179	0.00* 39
-0,25	-0.25 476	-0.25 387	-0.25 185	-0.25 185	-0.25* 85	-0.25 283	-0.25* 38
-0,50	-0.50 364	-0.50 412	-0.50 170	-0.50 219	-0.50* 156	-0.50 444	-0.50* 111
-0,75	-0.75 334	-0.75 326	-0.75 114	-0.75 235	-0.75 180	-0.75 333	-0.75 178
-1,00	-1.00 299	-1.00 311	-1.00 232	-1.00 193	-1.00 241	1.00 282	-1.00 249
-1,25	-1.25 229	-1.25 260	-1.25 219	-1.25 169	-1.25 319	-1.25 266	-1.25 404
-1,50	-1.50 195	-1.50 238	-1.50 197	-1.50 182	-1.50 349	-1.50 220	-1.50 312
-1,75	-1.75 192	-1.75 212	-1.75 169	-1.75 165	-1.75 386	-1.75 176	-1.75 264
-2,00	-2.00 190	-2.00 195	-2.00 163	-2.00 154	-2.00 337	-2.00* 171	-2.00 251

Paaltype	betonmortelschroefpaal						
Diameter	rond 300 mm						
Sondering	8	9	10	11	12	13	14
Niveau paalpunt (m NAP)	netto paal draagkracht $R_{C;net;d}$ in kN						
0,00	0.00* 52	0.00 383	0.00* 110	0.00* 181	0.00* 28	0.00 474	0.00* 28
-0,25	-0.25* 225	-0.25 291	-0.25 155	-0.25 189	-0.25* 271	-0.25 659	-0.25* 30
-0,50	-0.50 359	-0.50 258	-0.50 153	-0.50 195	-0.50 329	-0.50 497	-0.50 288
-0,75	-0.75 377	-0.75 226	-0.75 346	-0.75 221	-0.75 379	-0.75 451	-0.75 209
-1,00	-1.00 408	-1.00 204	-1.00 267	-1.00 358	-1.00 451	-1.00 408	-1.00 219
-1,25	-1.25 460	-1.25* 184	-1.25 230	-1.25 338	-1.25 495	-1.25 330	-1.25 221
-1,50	-1.50 361	-1.50* 194	-1.50 203	-1.50 336	-1.50 428	-1.50 306	
-1,75	-1.75 323	-1.75* 198	-1.75 157	-1.75 340	-1.75 420	-1.75 308	
-2,00	-2.00 299	-2.00* 200	-2.00 143	-2.00 275	-2.00 368	-2.00 311	

4.0 TEKENINGEN

CT-01 – A

CT-02 – A