



IBT

ingenieurs in bouwtechniek

Gecontroleerd
A. Ali



Kenmerk: 2022W0905

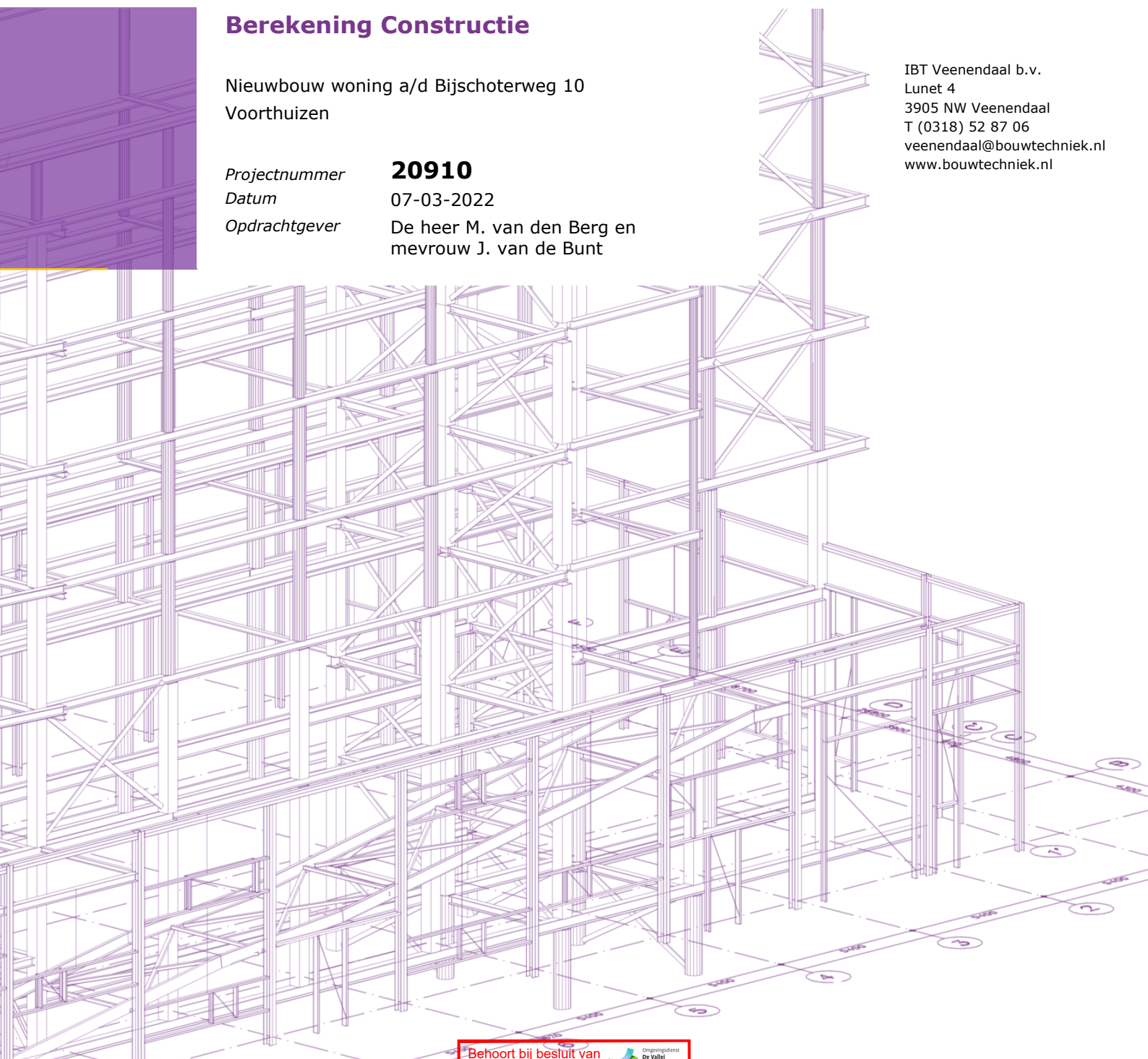
Datum: 16-06-2022

Berekening Constructie

Nieuwbouw woning a/d Bijschoterweg 10
Voorthuizen

Projectnummer **20910**
Datum 07-03-2022
Opdrachtgever De heer M. van den Berg en
mevrouw J. van de Bunt

IBT Veenendaal b.v.
Lunet 4
3905 NW Veenendaal
T (0318) 52 87 06
veenendaal@bouwtechniek.nl
www.bouwtechniek.nl



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Bijzondere constructies

Datum: 22-09-2022

utiliteitsbouw

woningbouw

Bijzondere constructies

Berekening Constructie

Nieuwbouw woning a/d Bijschoterweg 10
Voorthuizen

Projectnummer **20910**

*Rapport
Onderdeel* 1

Datum 10 januari 2022
Revisie A **7 maart 2022**

Status Definitief

Opdrachtgever De heer M. van den Berg en mevrouw J. van de Bunt
Kapweg 15
3774 RC KOOTWIJKERBROEK

*Kenmerk
opdrachtgever*

Opgesteld door: G.J. Dorenbos

Gecontroleerd: ing. G. van Kampen

Goedgekeurd: ir. A. van 't Land

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING / UITGANGSPUNTEN	5
1.1.	DOEL VAN DE BEREKENING	5
1.2.	BIJBEHORENDE TEKENINGEN EN ADVIEZEN	5
1.3.	REVISIEWIJZIGINGEN	5
1.4.	UITGANGSPUNTEN VOOR DE BEREKENING	5
1.5.	UITVOEREN GROND(VERBETERING)	6
1.6.	GEBRUIKTE SOFTWARE	6
1.7.	TOEGEPASTE VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN (VOOR ZOVER VAN TOEPASSING)	7
1.8.	GEVOLGKLASSE, ONTWERPLEVENSDUUR EN VEILIGHEIDSFACTOREN	8
1.9.	UITVOERINGSKLASSE STAALCONSTRUCTIES	9
1.10.	TOEGEPASTE MATERIALEN	9
1.11.	DUURZAAMHEID	10
2.	CONSTRUCTIE OVERZICHTEN	11
2.1.	KAP OVERZICHT	11
2.2.	VERDIEPINGSVLOER	12
2.3.	BEGANE GRONDVLOER & FUNDERING	13
2.4.	RENVOOI ONDERBOUW	14
2.5.	PRINCIPE DETAIL STIEP	14
3.	BELASTINGEN	15
3.1.	PERMANENTE EN OPGELEGDE BELASTINGEN	15
3.2.	SNEEUWBELASTING	16
3.3.	WATERACCUMULATIE	16
3.4.	WINDBELASTING	17
4.	BEREKENING BOVENBOUW	18
4.1.	SPORENKAP	18
4.2.	HOUTEN SPANT OVERSTEK KAP	19
4.3.	HOUTEN BALKLAAG PLAT DAK DAKKAPEL	20
4.4.	HOUTEN RANDBALK DAKKAPEL	21
4.5.	STIJLEN IN HSB ELEMENT	22
4.6.	LATEI BINNENBLAD SPARING T.H.V. 1 ^E VERDIEPING	23
4.7.	LATEI BUITENBLAD SPARING T.H.V. 1 ^E VERDIEPING (LINKER ZIJGEVEL)	24
4.8.	LIGGER VERDIEPINGSVLOER T.P.V. HOBBYRUIMTE/ACHTERGEVEL	25
4.9.	LIGGER SPARING RECHTERGEVEL	26
4.10.	LATEI BINNENBLAD SPARING T.H.V. BEGANE GROND	27
4.11.	LATEI BUITENBLAD SPARING T.H.V. BEGANE GROND (LINKER ZIJGEVEL)	29
4.12.	CONTROLE METSELWERK	30
	Controle metselwerk t.p.v. penant rechterzijgevel (schoorsteen)	30
	Controle metselwerk t.p.v. achtergevel (hobbykamer)	31
5.	BEREKENING FUNDERING	32
5.1.	OVERZICHT FUNDERING	32
5.2.	GEWICHTSBEREKENING	33
5.3.	GEOTECHNISCH DRAAGVERMOGEN FUNDERING OP DRAAGKRACHTIG ZAND	36
5.4.	CONTROLE FUNDERINGSSTROKEN	37
5.5.	CONTROLE FUNDERINGSPOEREN	39
	EINDE RAPPORTAGE (EXCL. BIJLAGEN)	41
BIJLAGE 1:		101

SPORENKAP	101
HOUTEN SPANT OVERSTEK KAP	120
LIGGER VERDIEPINGSVLOER & SPARING ACHTERGEVEL HOBBYKAMER	131
LIGGER SPARING RECHTERGEVEL	136
EINDE DOCUMENT	142

1. Inleiding / uitgangspunten

1.1. Doel van de berekening

Deze berekening bevat de uitgangspunten, belastingen en de dimensionering en sterkteberekening van de constructie van genoemd project.

1.2. Bijbehorende tekeningen en adviezen

Onderdeel	Kenmerk	Partij	Datum
Tekening	2020-08	ABCV Architectuur	19-10-2021

Een beknopt overzicht van de resultaten is opgenomen in hoofdstuk 2 van dit rapport.

De projectbescheiden van IBT Veenendaal b.v. zijn vermeld in de berekeningen- en de tekeningenlijst. De actuele lijst is verkrijgbaar bij IBT Veenendaal b.v.

1.3. Revisiewijzigingen

Revisie A: Wijziging wand tussen hobbyruimte en woonkeuken

1.4. Uitgangspunten voor de berekening

Kap constructie: Prefab sporenkap
Verdiepingsvloer: Kanaalplaatvloer
Begane grondvloer: PS-combinatievloer
Fundering: Funderingsstroken op draagkrachtig zand

Wanden: Kalkzandsteen

Stabiliteit: De stabiliteit van de woning wordt verzorgd door schijfwerking in dakvlakken, vloeren, dragende gevels en binnenmuren.

1.5. Uitvoeren grond(verbetering)

Uitvoeren grond

1. De conusweerstand op het aanlegniveau dient vanaf het aanlegniveau gelijkmatig op te lopen naar **4,0** MN/m² op een diepte van **0,30** m onder het aanlegniveau.
2. Wordt aan deze eis voldaan, dan eventueel plaatselijk nog aanwezige samendrukbare laagjes te vervangen door schoon zand (<5% slib). Hierna het aanlegniveau aantrillen.
3. Wordt NIET aan deze eis voldaan, dan grondverbetering toepassen volgens gestelde eisen onder uitvoering grondverbetering.

Uitvoeren grondverbetering:

4. Ontgraven tot een niveau waarbij aan de eisen van punt 1 is voldaan.
5. Wordt aan deze eis voldaan, dan eventueel plaatselijk nog aanwezige samendrukbare laagjes te vervangen door schoon zand. Hierna het ontgravingsniveau aantrillen.
6. Aanvullen met schoon zand in lagen van 0,30 m verdichten door middel van een trilapparaat met een centrifugaalkracht van 100 kN.
7. De eindkwaliteit op aanlegniveau dient zodanig te zijn dat aan de eisen van punt 1 wordt voldaan.
8. Tijdens de werkzaamheden ervoor zorgen dat:
 - het te verdichten zand zijdelings goed is opgesloten;
 - de grondwaterstand niet hoger dan 0,50 m onder het te verdichten oppervlakte staat.
9. De aanlegbreedte van de grondverbetering dient zo groot te zijn dat de funderingsdruk binnen grondverbetering onder een hoek van 45° kan spreiden.

1.6. Gebruikte software

Bij het opstellen van deze berekening is gebruik gemaakt van de rekenprogrammatuur van Technosoft Deventer BV. De betreffende versie staat steeds vermeld in de uitvoer.

1.7. Toegepaste voorschriften en richtlijnen (voor zover van toepassing)

Norm	Titel
Eurocode 0	Grondslagen
☒ NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
☐ NEN 8700	Grondslagen voor het beoordelen / afkeuren van bestaande bouwwerken
Eurocode 1	Belastingen op constructies
☒ NEN-EN 1991-1-1	Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
☐ NEN-EN 1991-1-2	Belastingen bij brand
☒ NEN-EN 1991-1-3	Sneeuwbelastingen
☒ NEN-EN 1991-1-4	Windbelasting
☐ NEN-EN 1991-1-5	Thermische belasting
☐ NEN-EN 1991-1-7	Buitengewone belastingen (botsing, explosie)
☐ NEN-EN 1991-3	Belastingen veroorzaakt door kranen en machines
Eurocode 2	Betonconstructies
☒ NEN-EN 1992-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
☐ NEN-EN 1992-1-2	Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand
Eurocode 3	Staalconstructies
☒ NEN-EN 1993-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
☐ NEN-EN 1993-1-2	Staalconstructies bij brand
☐ NEN-EN 1993-1-8	Aanvullende regels voor verbindingen
☐ NEN-EN 1993-1-10	Aanvullende regels voor taaiheid en eigenschappen in dikterichting
Eurocode 4	Staal-betonconstructies
☐ NEN-EN 1994-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
☐ NEN-EN 1994-1-2	Staal-betonconstructies bij brand
Eurocode 5	Houtconstructies
☒ NEN-EN 1995-1-1	Algemene regels en regels voor gebouwen
☐ NEN-EN 1995-1-2	Houtconstructies bij brand
Eurocode 6	Constructies van metselwerk
☒ NEN-EN 1996-1-1	Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
☐ NEN-EN 1996-1-2	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand
☐ NEN-EN 1996-2	Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk
☒ NEN-EN 1996-3	Vereenvoudigde berekeningsmethoden voor constructies van ongewapend metselwerk
Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp
☒ NEN-EN 1997-1	Algemene regels
Eurocode 9	Aluminiumconstructies
☐ NEN-EN 1999-1-1	Algemene regels
☐ NEN-EN 1999-1-2	Ontwerp en berekening van constructies bij brand

1.8. Gevolgklasse, ontwerplevensduur en veiligheidsfactoren

Ontwerplevensduur

vlg NEN-EN 1990, bijlage A1.1 NB

Ontwerplevensduurklasse: 3

Ontwerplevensduur: 50 jaar

Gevolglassificatie

vlg NEN-EN 1990, bijlage B NB

Gevolgklasse: NEN-EN 1990 CC1

Gebruiksclassificatie

vlg NEN-EN 1990, tabel A1.1 NB

Categorie: A: Woon- en verblijfsruimte

Fundamentele belastingcombinaties

vlg NEN-EN 1990, bijlage A NB

Groep	Vgl.	Gunstig/ ongunstig	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting		Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende
A: EQU	6.10	Ongunstig	1,1 $G_{k,j,sup}$	+	1,5 $Q_{k,1}$	+	1,5 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	6.10	Gunstig	0,9 $G_{k,j,inf}$				
B: STR/GEO	6.10a	Ongunstig	1,2 $G_{k,j,sup}$			+	1,35 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i \geq 1)$
	6.10a	Gunstig	0,9 $G_{k,j,inf}$				
B: STR/GEO	6.10b	Ongunstig	1,1 $G_{k,j,sup}$	+	1,35 $Q_{k,1}$	+	1,35 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	6.10b	Gunstig	0,9 $G_{k,j,inf}$				
C: STR/GEO	6.10	Ongunstig	1,0 $G_{k,j,sup}$	+	1,3 $Q_{k,1}$	+	1,3 $\Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
	6.10	Gunstig	1,0 $G_{k,j,inf}$				

Belastingcombinaties bruikbaarheidsgrenstoestanden vlg NEN-EN 1990, art. 6.5 en bijlage A

Combinatie	Vgl.	Gunstig/ ongunstig	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting		Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende
Karakteristiek	6.14b	Ongunstig	1,0 $G_{k,j,sup}$	+	1,0 $Q_{k,1}$	+	1,0 $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$
	6.14b	Gunstig	1,0 $G_{k,j,inf}$				
Frequent	6.15b	Ongunstig	1,0 $G_{k,j,sup}$	+	1,0 $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	+	1,0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
	6.15b	Gunstig	1,0 $G_{k,j,inf}$				
Quasi-blijvend	6.16b	Ongunstig	1,0 $G_{k,j,sup}$	+	1,0 $\Psi_{2,1} Q_{k,1}$	+	1,0 $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$
	6.16b	Gunstig	1,0 $G_{k,j,inf}$				

1.9. Uitvoeringsklasse staalconstructies

type belasting:

- ☒ Statische, quasi-statische of seismische DCL(laag)
☐ Vermoeiing of seismische belasting DCM(gemiddeld) of DCH(hoog)

- ☐ sterkteklasse S355 of hoger toegepast;
☐ lassen op bouwplaats van constructieve elementen;
☐ gelaste onderdelen van vakwerkliggers, bestaande uit ronde buisprofielen;
☐ warmtebehandeling onderdelen of warm vervormd tijdens fabricage;

De keuze van de uitvoeringsklasse is gebaseerd op NEN-EN 1993-1-1 bijlage C.

Op deze constructie is minimaal uitvoeringsklasse EXC1 van toepassing.

1.10. Toegepaste materialen

In de onderstaande tabel zijn per toegepast materiaal de bijbehorende eigenschappen vermeld. De keuze van het materiaal is bij de uitwerking van het onderdeel c.q. in de bijlagen weergegeven.

Beton

$$C20/25 \quad f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2 \quad f_{cd} = a_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 1,0 \times 20 / 1,5 = 13,3 \text{ N/mm}^2$$

Staal

Walsprofielen en Buizen	: S235JR	$f_{yd} = 235/1,0$	= 235 N/mm ²
	: S355JR	$f_{yd} = 355/1,0$	= 355 N/mm ²
Kokers	: S275J0H	$f_{yd} = 275/1,0$	= 275 N/mm ²
Hoedliggers	: S355JR	$f_{yd} = 355/1,0$	= 355 N/mm ²

Hout

Standaard bouwhout	C18	$f_{m,d} = 0,8 \times 18 / 1,3$	= 11,1 N/mm ²
Constructiehout	C24	$f_{m,d} = 0,8 \times 24 / 1,3$	= 14,8 N/mm ²
Gelamineerd	GL24h	$f_{m,d} = 0,8 \times 24 / 1,25$	= 15,4 N/mm ²
	GL28h	$f_{m,d} = 0,8 \times 28 / 1,25$	= 17,9 N/mm ²

Steen

Steentype	Groep	Morteltype	f_b N/mm ²	f_m N/mm ²	K	α	β	$f_k = K f_b^\alpha f_m^\beta$ N/mm ²	f_d N/mm ²
$\gamma_M = 1,5$									
Kalkzandsteen	1	gelijmd	CS 12	-	0,80	0,85	-	6,61	4,41
	1	gelijmd	CS 20	-	0,80	0,85	-	10,21	6,81
	1	gelijmd	CS 36	-	0,80	0,85	-	16,82	11,22
	1	gemetseld	CS 16	10	0,60	0,65	0,25	6,47	4,31
PorisoStuc o.g.	1	gelijmd	15	-	0,75	0,75	0,10	7,20	4,80
PorisoStuc o.g.	1	gemetseld	15	5,0	0,60	0,65	0,25	5,22	3,48
PM20	1	gemetseld	18	5,0	0,50	0,65	0,25	4,89	3,26
Baksteen	1	gemetseld	10	5,0	0,60	0,65	0,25	4,01	2,67
$\gamma_M = 2,0$									
Bestaand MW	2	gemetseld	10	7,5	0,60	0,65	0,25	4,44	2,22

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei

Kenmerk: 2022W0905

Datum: 22-09-2022



1.11. Duurzaamheid

Milieuklassen, nominale dekking en scheurwijdte per onderdeel

De dekking kan worden bepaald uit onderstaande tabel met inachtname van de volgende voorwaarden:

1. de aangehouden waarde mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: $\emptyset_n = \emptyset\sqrt{n}$ (n is aantal staven);
2. als de nominale maximale korrelafmeting groter is dan 32mm behoort de bij voorwaarde 1 gevonden waarde te worden verhoogd met 5mm;
3. Bij oncontroleerbare respectievelijk nabewerkte vlakken dient de betondekking te worden verhoogd met 5mm
4. bij beton gestort op voorbereide ondergrond (werkvloer) dekking verhogen met 5mm
5. bij beton gestort op onvoorbereide ondergrond dekking verhogen met 45mm

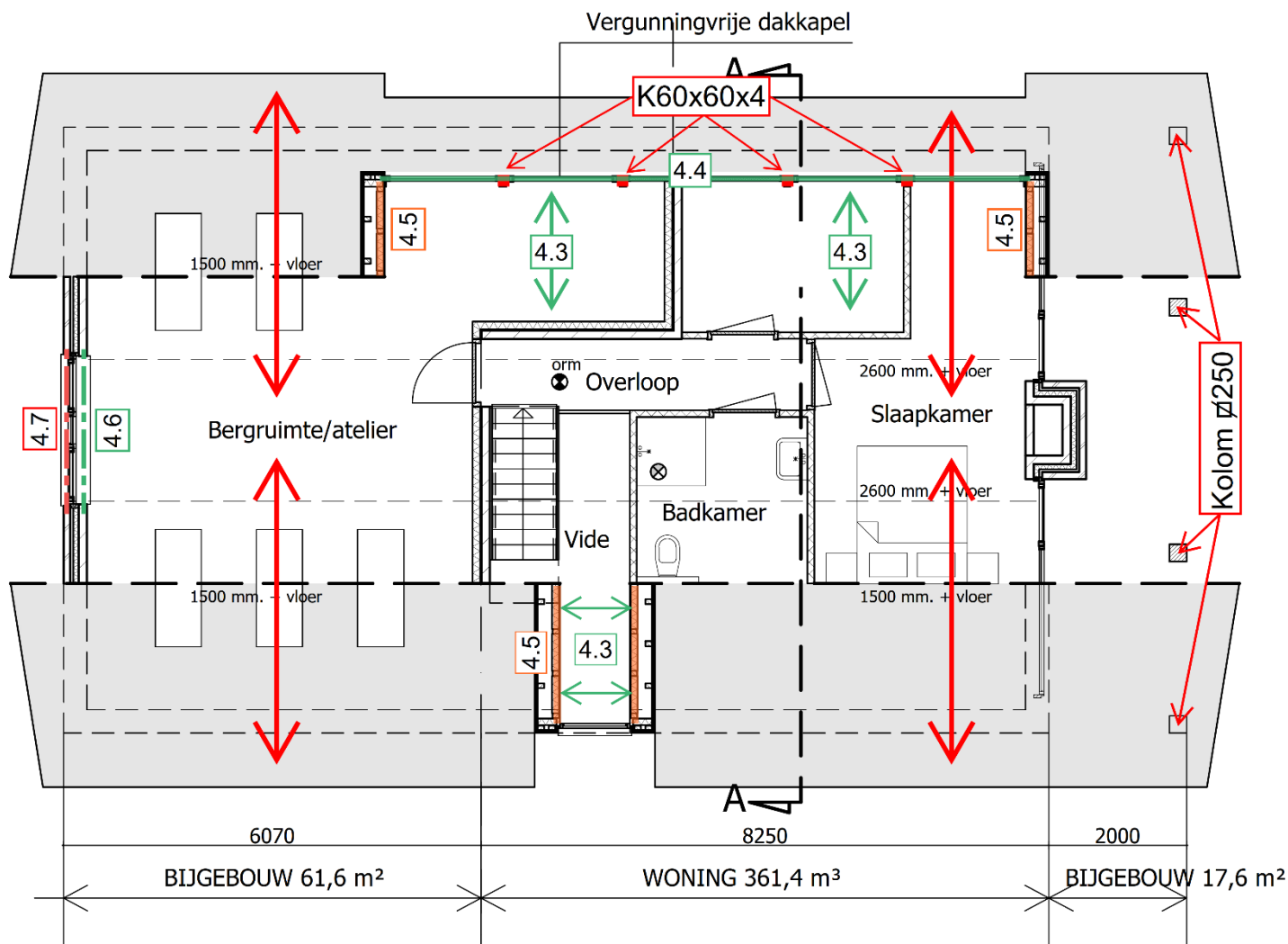
Betonstaal B500

Ontwerplevensduur: **50 jaar**

Constructie deel	Zijde	Beton kwaliteit	Geen aantasting	Carbonatatie	Dooizout, chlor.	Zeewater	Vorst	Agressief	Kwaliteitsbeheersing	Plaat	Dekking	Max. scheurwijdte	Toegepaste dking
			XO	XC	XD	XS	XF	XA					
Stroken		C20/25		XC2							30	0,3	

2. Constructie overzichten

2.1. Kap overzicht



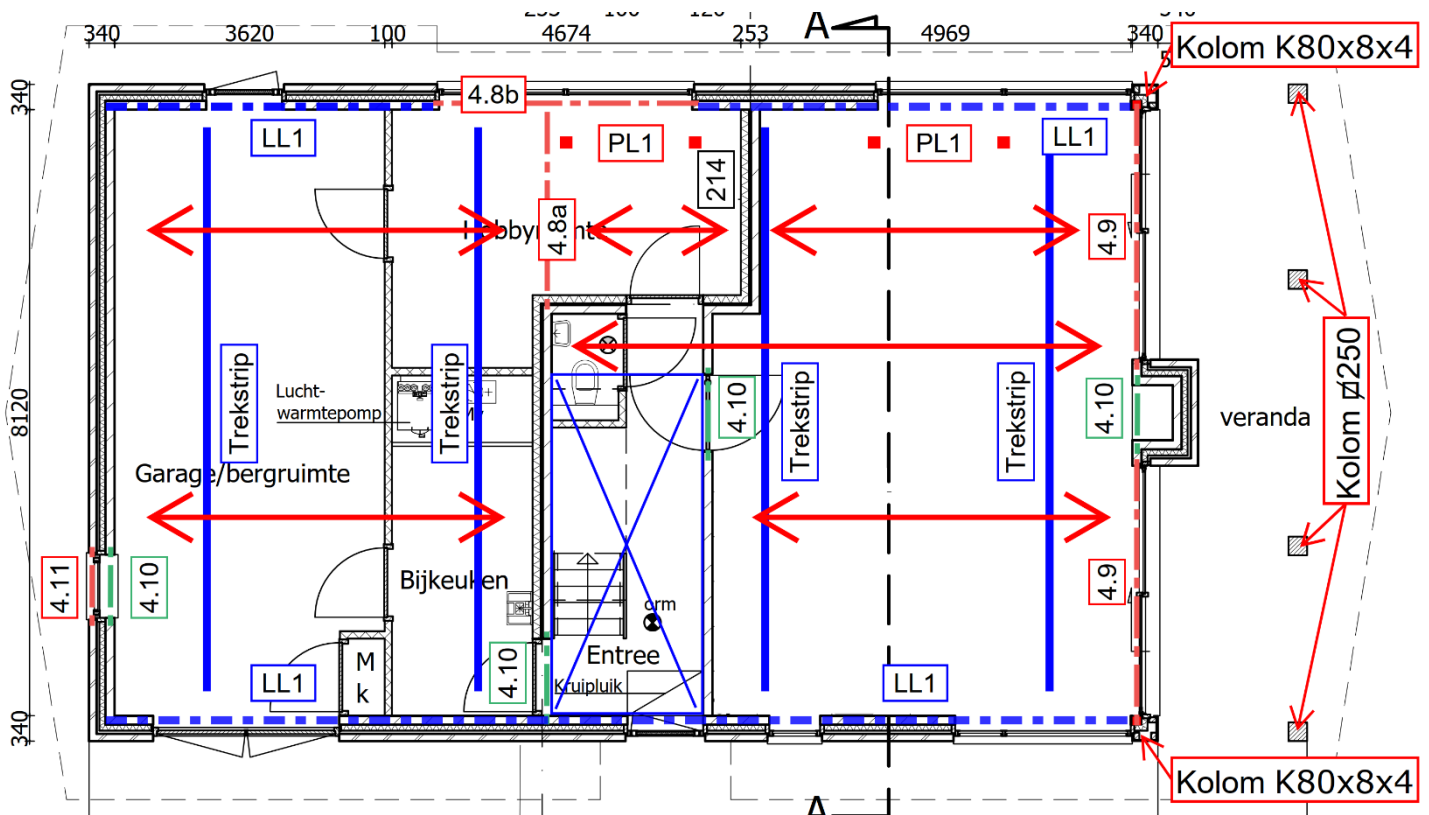
←-----→ Sporenkap , volgens opgave leverancier. Kap als schijf uitvoeren
 ←4.3→ Houten balklaag: 46x121, h.o.h. 610, C18

- 4.4** Houten randbalk: 2x 46x121, C18. Kolom: K60x60x4
4.5 Stijlen in HSB: 38x89, h.o.h. 610, C24. Li&re naast sparing dubbel uitvoeren.
4.6 Latei binnenblad: L150x100x10, opleglengte: 150mm
4.7 Latei buitenblad: L100x100x10, opleglengte: 100mm

Wanden: Kalkzandsteen CS12, 120mm

Houten spant ø250, zie ook aanzicht in par. 4.2

2.2. Verdiepingsvloer



←---→ Kanaalplaatvloer d=200mm, volgens opgave leverancier

4.8a Ligger: HEA160 + onderplaat 360mm t=12, opleglengte: 160mm

4.8b Ligger: HEA180, opleglengte: 180mm

4.9 Ligger: UNP200 = plaat 150mm t=12, opleglengte: 200mm
Kolom: K80x80x4

4.10 Latei binnenblad: L200x100x10, opleglengte: 200mm

4.11 Latei buitenblad: L100x100x8

LL1: Lijnlast uit kap: pb. 4,6 kN, vb. 1,7 kN

PL1: Puntlast uit kolom: pb. 1,2 kN, vb. 2,3 kN

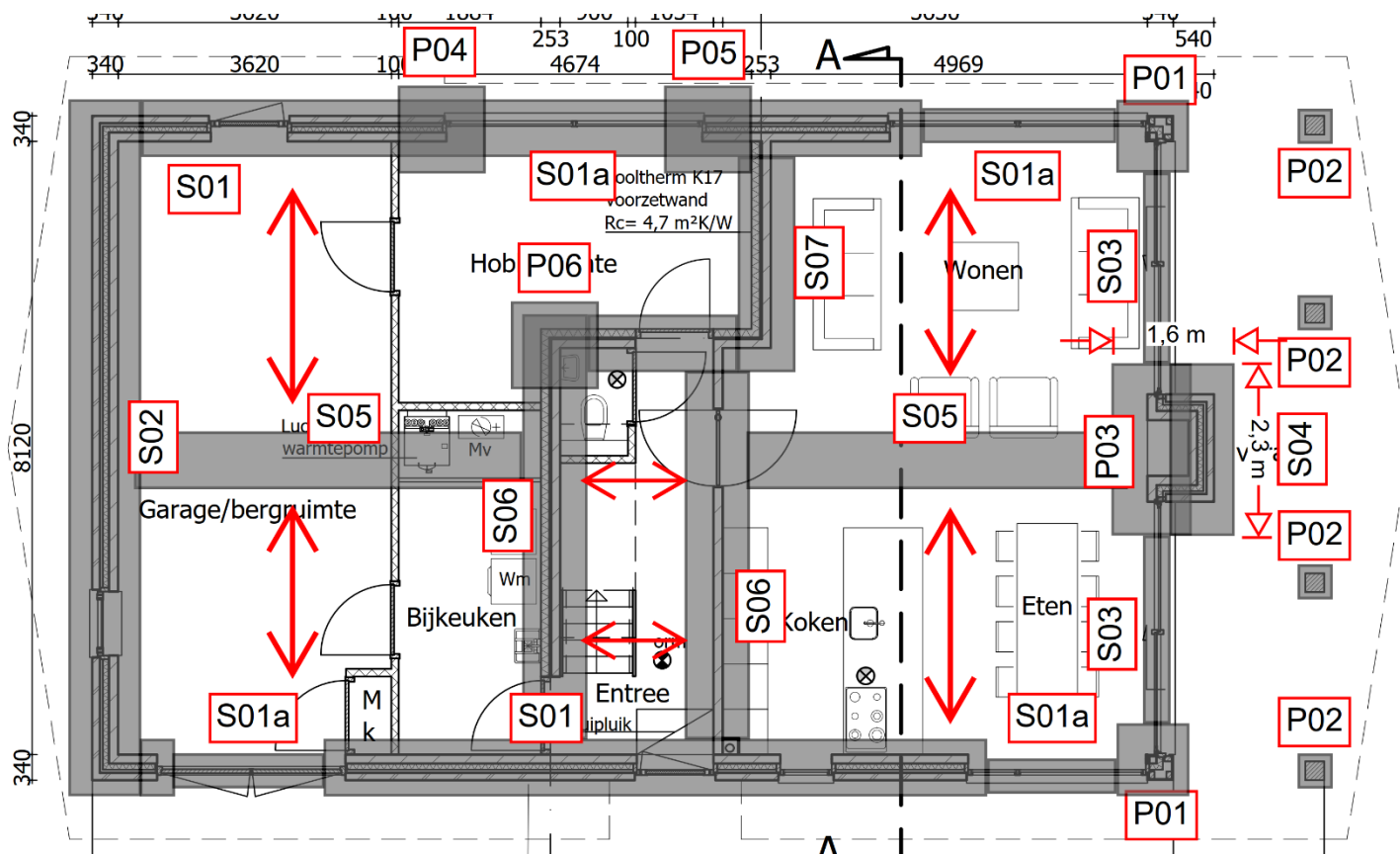
Trekstrip: Strip 50x5, per kanaalplaat 2 kanaalplaatankers toepassen.

Wanden: Kalkzandsteen CS12, 120mm

214: Kalkzandsteen d =214mm t.b.v. oplegging kanaalplaat

Houten spant Ø250, zie ook aanzicht in par. 4.2

2.3. Begane grondvloer & fundering



PS-combinatievloer, volgens opgave leverancier

Stroken: **d= 200mm, wap. # $\bar{\phi}$ 8-150 onder**

S01/S05 b= 800 mm
S01a b= 500 mm
S02/S07 b= 1000 mm
S03 b= 400 mm
S06 b= 900 mm

Poeren: **d=200mm, wap. poer # $\bar{\phi}$ 8-150 onder, wap. stiep zie detail in par 2.5**

P01 $\bar{\phi}$ 1000, stiep $\bar{\phi}$ 200

P02 $\bar{\phi}$ 500, stiep $\bar{\phi}$ 300

P03 plaat $\bar{\phi}$ 1100, praktisch strook S04 & poer P03 gecombineerd plaat 1600 x 2300 onder schoorsteen

P04/P05/P06 $\bar{\phi}$ 1200

3. Belastingen

3.1. Permanente en opgelegde belastingen

Belastingen:		volgens NEN-EN 1991-1-1	permanent	veranderlijk	
Schuin dak					
H Daken - niet toegankelijk				0,00 kN/m ²	
Riet			0,40 kN/m ²		
Dakplaten + gordingen			0,35 kN/m ²		
			0,75 kN/m²	0,00 kN/m²	ψ_0 0,00
dakhelling	40 °	q / cos(α)	0,98 kN/m ²	grondvlak	
Plat dak					
H Daken - niet toegankelijk				1,00 kN/m ²	
Dakbedekking + isolatie	normaal		0,15 kN/m ²		
Dakbeschot + balken			0,20 kN/m ²		
Plafond + leidingen			0,15 kN/m ²		
			0,50 kN/m²	1,00 kN/m²	ψ_0 0,00
Verdiepingsvloer					
A Woon- en verblijfsruimte - vloeren				1,75 kN/m ²	
Lichte scheidingswanden $\leq 2,0$ kN/m				0,80 kN/m ²	
Afwerkvloer	70 mm		1,40 kN/m ²		
Kanaalplaat	200 mm		3,15 kN/m ²		
			4,55 kN/m²	2,55 kN/m²	ψ_0 0,40
Begane grondvloer					
A Woon- en verblijfsruimte - vloeren				1,75 kN/m ²	
Lichte scheidingswanden $\leq 2,0$ kN/m				0,80 kN/m ²	
Afwerkvloer	80 mm		1,60 kN/m ²		
Combinatievloer			2,00 kN/m ²		
			3,60 kN/m²	2,55 kN/m²	ψ_0 0,40
Gevels, MW, puien					
Metselwerk	100 mm		2,00 kN/m ²		
Kalkzandsteen	120 mm		2,22 kN/m ²		
Kalkzandsteen	214 mm		3,96 kN/m ²		
HSB wand			0,70 kN/m ²		
Pui			0,50 kN/m ²		
Fundering					
Strook	200 mm		5,00 kN/m ²		

3.2. Sneeuwbelasting

Sneeuwbelasting op daken

conform NEN - EN 1991-1-3

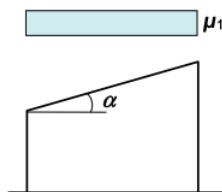
ρ	=	2,0 kN/m ³	Volumiek gewicht van sneeuw (compacte sneeuw)
s_k	=	0,7 kN/m ²	De karakteristieke waarde van sneeuwbelasting op de grond
s_n	=	1,00	$s_n = \{ 1 - \sqrt{6/\pi} * [\ln(-\ln(1-p_n)) + 0,57222] / (1 + 2,5923 \sqrt{V}) \}$

Plat dak / Lessenaardak

conform NEN - EN 1991-1-3 Art 5.3.2

Dakhelling: **0,0** °

$$\begin{aligned}\mu_1 &= \mathbf{0,80} \\ q_1 &= \mathbf{0,56} \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

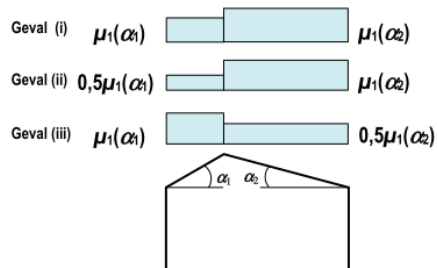


Zadeldak

conform NEN - EN 1991-1-3 Art 5.3.3

Dakhelling: **40,0** °

$$\begin{aligned}\mu_1 &= \mathbf{0,53} \\ q_1 &= \mathbf{0,37} \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$



daken met meer dan één overspanning:

$$\begin{aligned}\mu_2 &= 1,60 \\ q_2 &= 1,12 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

3.3. Wateraccumulatie

Bij toepassing dakrand < 70 mm geen noodafvoeren benodigd.

3.4. Windbelasting

Windgebied

gebied III onbebouwd

NEN-EN 1991-1-4

Gebouwafmetingen

constructiebreedte	b	16,3 m
constructiediepte	d	8,8 m
constructiehoogte	h	7,2 m
referentie hoogte $c_s c_d$	z_s	4,3 m

Basiswaarden

ontwerplevensduur:		50 jaar
waarschijnlijkheidsfactor	C_{prob}	1,00
fundamentele basiswindsnelheid	$v_{b,0}$	24,5 m/s
basiswindsnelheid	v_b	24,5 m/s

Gemiddelde wind

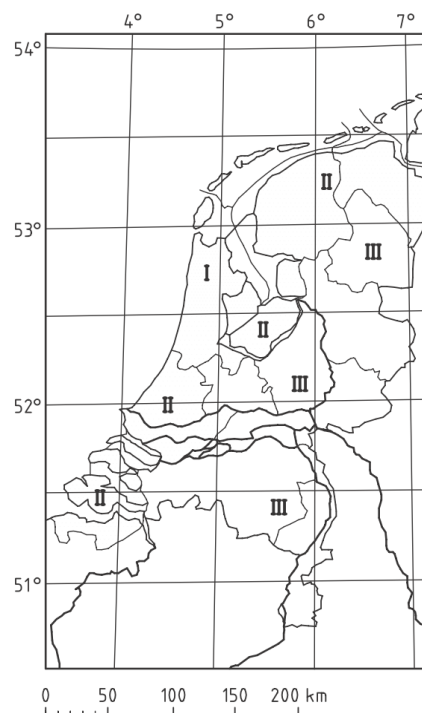
orografiefactor	$c_o(z)$	1,0
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$	18,4 m/s

Stuwdruk

luchtdichtheid	ρ	1,25 kg/m ³
extreme stuwdruk	$q_p(h)$	0,62 kN/m ²

Algemene factoren

correlatiefactor	corr.	0,85
bouwwerkfactor loodrecht op b	$c_s c_d 1$	0,85
bouwwerkfactor loodrecht op d	$c_s c_d 2$	0,89



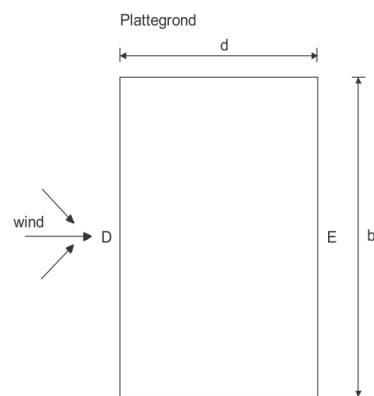
Figuur - Indeling van Nederland in windgebieden

Drukcoëfficiënten

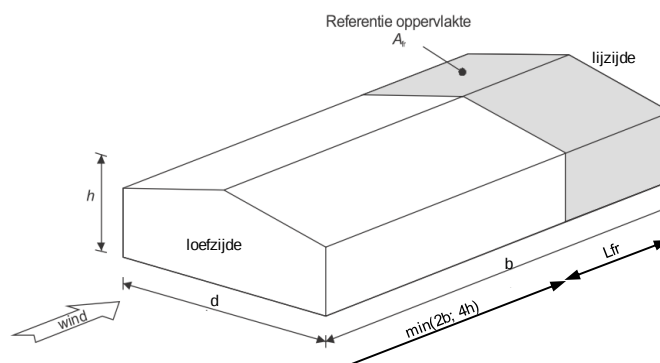
	extern	zone D	zone E		intern
		$C_{pe,10}$	$C_{pe,10}$	corr.	C_f
loodrecht op b	h/d 0,8	+0,8	-0,5	0,85	1,105
loodrecht op d	h/b 0,4	+0,8	-0,5	0,85	1,105
					C_{pi}
					+0,2 en -0,3

Windwrijving

oppervlak	ruw		(bijv. ruwe beton, beteerde boorden)
wrijvingscoëfficiënt	C_{fr}	0,02	
lengte refentieoppervlak L_{fr} // aan b		0 m	(wrijving hoeft niet te worden gerekend)
lengte refentieoppervlak L_{fr} // aan d		0 m	(wrijving hoeft niet te worden gerekend)



Figuur - Stuwdrukzones



Figuur - Refentieoppervlak voor wrijving

4. Berekening bovenbouw

4.1. Sporenkap

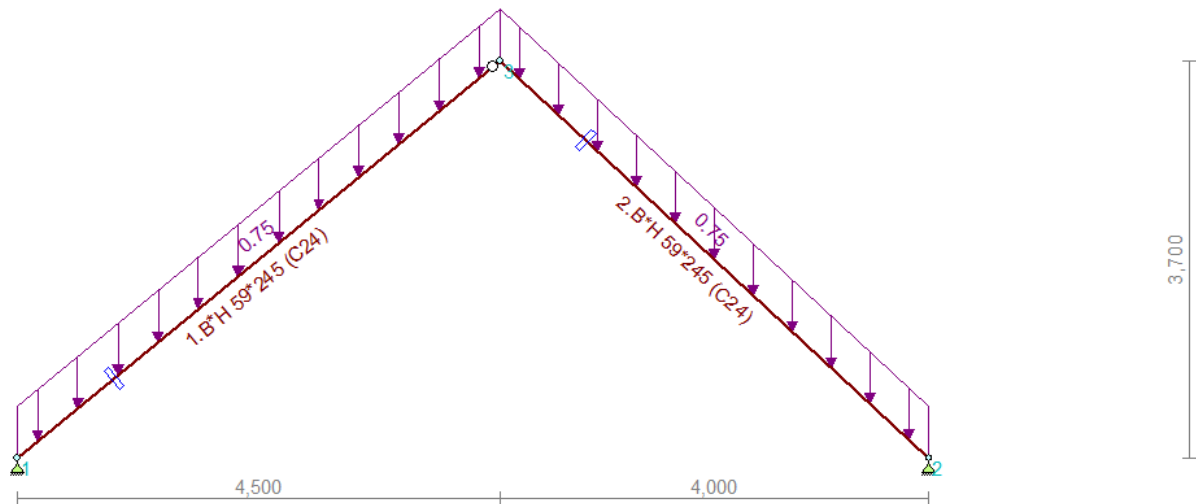
Sporenkap volgens opgave leverancier

Onderstaand schema ter indicatie van de reactie krachten op fundering

Belasting:

pb. $0,75 \text{ kN/m}^2$

vb. volgens TS/rw



Reactie: pb. 4,6 kN, vb. 1,7 kN, Fd. 7,2 kN

Zie berekening in bijlage blad 101 e.v.

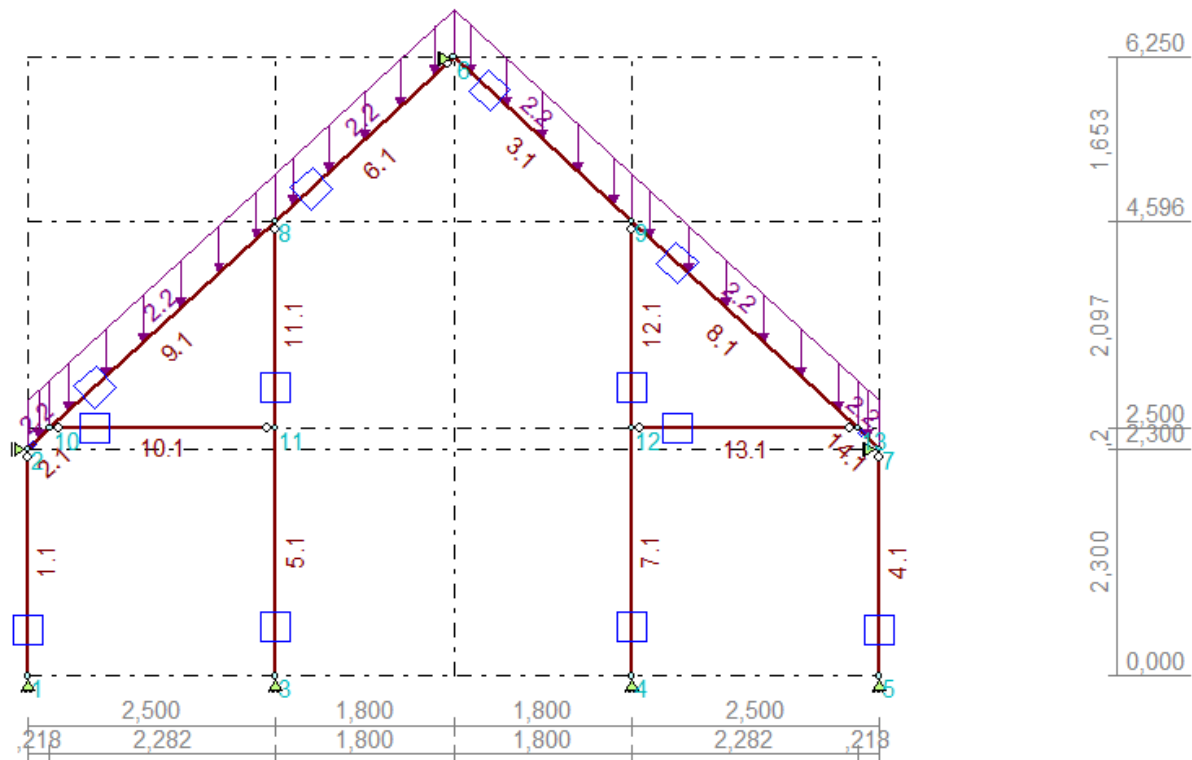
4.2. Houten spant overstek kap

Belasting:

Lijnlast op houten spant overstek kap

Omschrijving	x [-]	L [m]	B [m]	pb [kN/m ²]	vb [kN/m ²]	ψ_0 [-]	G_k [kN/m ¹]	Q_k [kN/m ¹]	6.10a 6.10b	
									Q_{k,ψ_0} [kN/m ¹]	$Q_{k,1} + \Sigma Q_{k,\psi_0}$ [kN/m ¹]
Schuin dak		2,20	----	0,98	0,00	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0 *
							2,2	0,0	0,0	0,0 +

vb. volgens TS/rw



Houten kolommen & ligger: $\varnothing 250$

Reacties:

Buitenste kolommen: pb. 5,9 kN, vb. 1,1 kN, Fd. 7,9 kN

Binnenste kolommen: pb. 10,5 kN, vb. 2,0 kN, Fd. 14,0 kN

Zie berekening in bijlage blad 120 e.v.

4.3. Houten balklaag plat dak dakkapel

Houten balklaag NEN-EN 1995-1-1

Algemeen

constructietype : dak
veiligheidsklasse : CC1 50 jaar
klimaatklasse : 1; $RV \leq 65\%$

Belastingcombinaties (UGT)

vgl. γ_G γ_Q $\gamma_Q \psi_0$
6.10a = 1,22 0
6.10b = 1,08 1,35

Balk : 46 x 121

sterkteklasse = C18
systeemplengte = 2200 mm
bel. breedte = 610 mm
oplegplengte = 100 mm

A = 5566 mm² $f_{m,k}$ = 18,0 N/mm²
 W_y = 112 x 10³ mm³ $f_{v,k}$ = 3,4 N/mm²
 I_y = 679 x 10⁴ mm⁴ $f_{c,90,k}$ = 2,2 N/mm²
 $E_{0,mean}$ = 9000 N/mm²
 $E_{0.05}$ = 6000 N/mm²

Beschot

sterkteklasse = multiplex
dikte = 18 mm

$E_{0,m} * I$ = 2187 Nm $E_{0,mean}$ = 4500 N/mm²
 k_r = 0,81

Belastingen

e.g. + r.b. = 0,50 kN/m²
v.b. p_{rep} = 1,00 kN/m²
 F_{rep} = 2,00 kN
 q_{rep} = 2,00 kN/m¹ over 1m'

k_{mod} = 0,9 γ_m = 1,3
 k_{def} = 0,6 k_{ϕ} = 1,04
 ψ_0 = 0 $k_{c,90}$ = 1,5
 ψ_2 = 0 k_{crit} = 1,00

$M_G + M_p$ = 0,70 kNm
 $M_G + M_F$ = 1,41 kNm
 $M_G + M_q$ = 1,01 kNm

$V_G + V_p$ = 1,27 kN (comb. 6.10b)
 $V_G + V_F$ = 2,56 kN (comb. 6.10b)
 $V_G + V_q$ = 1,71 kN (comb. 6.10b)

Maatgevende snedekrachten

$M_{Ed,max}$ = 1,41 kNm
 $V_{Ed,max}$ = 2,56 kN
 $F_{c,90,d}$ = 2,56 kN

Rekenspanningen

$\sigma_{m,y,d}$ = 12,55 N/mm²
 τ_d = 0,69 N/mm²
 $\sigma_{c,90,d}$ = 0,43 N/mm²

Rekensterkte

$f_{m,y,d}$ = 13,01 N/mm²
 $f_{v,d}$ = 2,35 N/mm²
 $f_{c,90,d}$ = 1,52 N/mm²

Uiterste grenstoestand

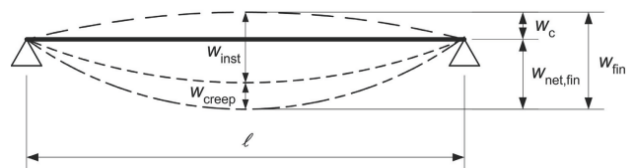
NEN-EN 1995-1-1 §6

Buiging $\sigma_{m,y,d} / k_{crit} * f_{m,y,d}$ u.c. = **0,96** (6.33)
Afschuiving $\tau_d / f_{v,d}$ u.c. = **0,29** (6.13)
Oplegging $\sigma_{c,90,d} / k_{c,90} * f_{c,90,d}$ u.c. = **0,19** (6.3)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

NEN-EN 1995-1-1 §7.2 | NEN-EN1990 §A1.4.3(4)

$w_{inst,G}$ 1,5 mm
 $w_{inst,Q}$ 3,0 mm
 $w_{creep,G}$ 0,9 mm
 $w_{creep,Q}$ 0,0 mm
 $w_{fin,G} = w_{inst,G} * (1+k_{def})$ 2,4 mm
 $w_{fin,Q} = w_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$ 3,0 mm
 $u_{bij} = w_{fin} - w_{inst,G}$ 4,0 mm
 $u_{eind} = w_{fin} = w_{fin,G} + w_{fin,Q}$ **5,5 mm**



< 8,8 mm (0,004 l) u.c. = **0,45**
< 8,8 mm (0,004 l) u.c. = **0,62**

4.4. Houten randbalk dakkapel

Houten balklaag NEN-EN 1995-1-1

Algemeen

constructietype : dak
 veiligheidsklasse : CC1 50 jaar
 klimaatklasse : 1; $RV \leq 65\%$

Belastingcombinaties (UGT)

vgl. γ_G γ_Q $\gamma_Q \psi_0$
 6.10a = 1,22 0
 6.10b = 1,08 1,35

Balk : 92 x 121

sterkteklasse = C18
 systeemplengte = 2400 mm
 bel. breedte = 1100 mm
 oplegplengte = 100 mm

A = 11132 mm² $f_{m,k}$ = 18,0 N/mm²
 W_y = 224 x 10³ mm³ $f_{v,k}$ = 3,4 N/mm²
 I_y = 1358 x 10⁴ mm⁴ $f_{c,90,k}$ = 2,2 N/mm²
 $E_{0,mean}$ = 9000 N/mm²
 $E_{0.05}$ = 6000 N/mm²

Beschot

sterkteklasse = multiplex
 dikte = 18 mm

$E_{0,m} * I$ = 2187 Nm $E_{0,mean}$ = 4500 N/mm²
 k_r = 1,00

Belastingen

e.g. + r.b. = 0,50 kN/m²
 v.b. p_{rep} = 1,00 kN/m²
 F_{rep} = 2,00 kN
 q_{rep} = 2,00 kN/m¹ over 1m¹

k_{mod} = 0,9 γ_m = 1,3
 k_{def} = 0,6 k_{ϕ} = 1,04
 ψ_0 = 0 $k_{c,90}$ = 1,5
 ψ_2 = 0 k_{crit} = 1,00

$M_G + M_p$ = 1,50 kNm
 $M_G + M_F$ = 2,05 kNm
 $M_G + M_q$ = 1,37 kNm

$V_G + V_p$ = 2,49 kN (comb. 6.10b)
 $V_G + V_F$ = 3,41 kN (comb. 6.10b)
 $V_G + V_q$ = 2,06 kN (comb. 6.10b)

Maatgevende snedekrachten

$M_{Ed,max}$ = 2,05 kNm
 $V_{Ed,max}$ = 3,41 kN
 $F_{c,90,d}$ = 3,41 kN

Rekenspanningen

$\sigma_{m,y,d}$ = 9,12 N/mm²
 τ_d = 0,46 N/mm²
 $\sigma_{c,90,d}$ = 0,29 N/mm²

Rekensterkte

$f_{m,y,d}$ = 13,01 N/mm²
 $f_{v,d}$ = 2,35 N/mm²
 $f_{c,90,d}$ = 1,52 N/mm²

Uiterste grenstoestand

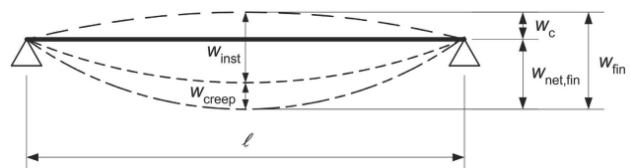
NEN-EN 1995-1-1 §6

Buiging $\sigma_{m,y,d} / k_{crit} * f_{m,y,d}$ u.c. = **0,70** (6.33)
 Afschuiving $\tau_d / f_{v,d}$ u.c. = **0,20** (6.13)
 Oplegging $\sigma_{c,90,d} / k_{c,90} * f_{c,90,d}$ u.c. = **0,12** (6.3)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

NEN-EN 1995-1-1 §7.2 | NEN-EN1990 §A1.4.3(4)

$w_{inst,G}$ 1,9 mm
 $w_{inst,Q}$ 3,9 mm
 $w_{creep,G}$ 1,2 mm
 $w_{creep,Q}$ 0,0 mm
 $w_{fin,G} = w_{inst,G} * (1 + k_{def})$ 3,1 mm
 $w_{fin,Q} = w_{inst,Q} * (1 + \psi_2 * k_{def})$ 3,9 mm
 $u_{bij} = w_{fin} - w_{inst,G}$ 5,1 mm
 $u_{eind} = w_{fin} = w_{fin,G} + w_{fin,Q}$ **7,0 mm**



$< 9,6 \text{ mm } (0,004 \ell)$ u.c. = **0,53**
 $< 9,6 \text{ mm } (0,004 \ell)$ u.c. = **0,73**

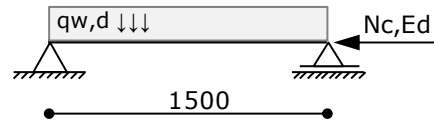
4.5. Stijlen in HSB element

Stijl / Regel

NEN-EN 1995-1-1

Algemeen

constructietype: Stijl in HSB
 veiligheidsklasse: CC1 50 jaar
 klimaatklasse: 1; $RV \leq 65\%$
 belastingduur: Kort; (sneeuw, wind)



Balk

:	38 x 89					
sterkteklasse	=	C24	A	3382 mm ²	$f_{m,k}$	24,0 N/mm ²
$l_{sys,y}$	=	1500 mm	W_y	50×10^3 mm ³	$f_{c,0,k}$	21,0 N/mm ²
$l_{sys,z}$	=	610 mm	I_y	223×10^4 mm ⁴	$f_{c,90,k}$	2,5 N/mm ²
$l_{kip,ongesteund}$	=	610 mm	W_z	21×10^3 mm ³	$f_{v,k}$	4 N/mm ²
bel.breedte	=	610 mm	I_z	41×10^4 mm ⁴	$E_{0,mean}$	11000 N/mm ²
					$E_{0.05}$	7400 N/mm ²

Belastingen

Windbelasting		$C_{\text{prob}} =$	1,00 [-]	$\psi_0 =$	0,00 [-]	
$q_{p \text{ wind}}$	=	0,62 kN/m ²	$C_s C_d =$	1,00 [-]	$\psi_2 =$	0,00 [-]
$q_{w,d}$	=	0,56 kN/m ¹	$C_{pe} + C_{pi} =$	1,10 [-]		

Belastingcombinaties (UGT)

vgl.	γ_G	γ_Q	$\gamma_Q \psi_0$
6.10a	1,22		0,00
6.10b	1,08	1,35	

factoren

k_{mod}	0,9 [-]	$k_{c,y}$	0,70 [-]
k_{def}	0,6 [-]	$k_{c,z}$	0,73 [-]
γ_M	1,3 [-]	$\sigma_{m,crit}$	153,5 N/mm ²
$k_{h,y}$	1,11 [-]	k_{crit}	1,00 [-]

Maatgevende snedekrachten

$M_{Ed,wind}$	0,16 kNm
$V_{Ed,wind}$	0,42 kN
$N_{c,Ed}$	4,00 kN

Rekenspanningen

$\sigma_{m,y,d}$	3,17 N/mm ²
τ_d	0,19 N/mm ²
$\sigma_{c,0,d}$	1,18 N/mm ²

Rekensterkte

$f_{m,y,d}$	18,44 N/mm ²
$f_{v,d}$	2,77 N/mm ²
$f_{c,0,d}$	14,54 N/mm ²

Uiterste grenstoestand

Afschuiving	NEN-EN 1995-1-1 §6	$T_d / f_{v,d} * k_{cr}$	u.c. =	0,07 (6.13)
Sterkte, druk + buiging		$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	u.c. =	0,18 (6.19)
Knik stabiliteit		$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	u.c. =	0,29 (6.23)
		$\sigma_{c,0,d} / k_{c,z} f_{c,0,d} + k_m \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	u.c. =	0,23 (6.24)
Kipstabiliteit		$\sigma_{m,d} / k_{crit} * f_{m,d}$	u.c. =	0,17 (6.33)
		$(\sigma_{m,d} / k_{crit} * f_{m,d})^2 + \sigma_{c,0,d} / k_{c,z} * f_{c,0,d}$	u.c. =	0,14 (6.35)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

$W_{inst,G}$	0,0 mm	$W_{creep,G}$	=	0,0 mm
$W_{inst,Q}$	1,1 mm	$W_{creep,Q}$	=	0,0 mm
$W_{fin,G} = W_{inst,G} * (1 + k_{def})$	0,0 mm			
$W_{fin,Q} = W_{inst,Q} * (1 + \gamma_2 * k_{def})$	1,1 mm			
$u_{bij} = W_{fin} - W_{inst,G}$	1,1 mm	<	6,0 mm (0,004 l) u.c.	0,19
$u_{eind} = W_{fin} = W_{fin,G} + W_{fin,Q}$	1,1 mm	<	6,0 mm (0,004 l) u.c.	0,19

4.6. Latei binnenblad sparring t.h.v. 1^e verdieping

Berekening stalen hoeklijnlatei

NEN-EN 1993-1-1+C2+NB:2011

Gevolgklasse **CC 1** $\gamma_{f,g} = 1,08$ (1,22) $\gamma_{f,q} = 1,35$ (1,35) $\gamma_m = 1,5$
 Materiaalfactor (oplegspanning)

Profielgegevens

Standaardprofiel **L150/100/10** S 235 JR $I_y = 553 \times 10^4 \text{ mm}^4$
 $W_y = 54,2 \times 10^3 \text{ mm}^3$ (elastisch)
 Overspanning (dagmaat) $\ell_{\text{dag}} = 2150 \text{ mm}$
 Opleglengte $d = 150 \text{ mm}$ $A_v = 1000 \text{ mm}^2$
 Systeemplengte $\ell_{\text{sys}} = 2300 \text{ mm}$

Belastingen

				p.b.	v.b.	ψ_0	
$q = 1,00 \text{ m}$ Schuin dak	0,98	0,00	=	1,0	0,0	0,0	extr
$1,40 \text{ m}$ Kalkzandsteen 120mm	2,22	0,00	=	3,1	0,0	0,0	extr
eigen gewicht latei / ligger			=	0,2			
				4,3	0,0		

$R = 4,9$ (0,0) kN

Controle sterkte

Rekenwaarde belasting $q_{\text{Ed}} = 5,2 \text{ kN/m}$
 Rekenwaarde moment $M_{\text{Ed}} = 3,4 \text{ kNm}$ $M_{\text{Rd}} = 12,7 \text{ kNm}$ u.c. = **0,27**
 Rekenwaarde dwarskracht $V_{\text{Ed}} = 6,0 \text{ kN}$ $V_{\text{Rd}} = 135,7 \text{ kN}$ u.c. = **0,04**

Controle stijfheid

Onmiddellijke doorbuiging $w_1 = 1,3 \text{ mm}$
 Bijkomende doorbuiging $w_3 = 0,0 \text{ mm}$ Toetsing: $0,0000 \ell \leq 0,002 \ell$
 Totale doorbuiging $w_{\text{tot}} = 1,3 \text{ mm}$
 Toegepaste zeeg $w_c = \mathbf{0,0} \text{ mm}$
 Blijvende totale doorbuiging $w_{\text{max}} = 1,3 \text{ mm}$ $0,0006 \ell \leq 0,004 \ell$

Controle oplegspanning

Oplegreactie $R_{\text{Ed}} = 6,0 \text{ kN}$ $f_d = 6,61 / 1,5 = 4,41 \text{ N/mm}^2$
 Oplegbreedte $b_{\text{opl}} = 100 \text{ mm}$
 Oplegspanning $\sigma_{\text{mw}} = 0,40 \text{ N/mm}^2$ u.c. = $0,40 / 4,41 = \mathbf{0,09}$

4.7. Latei buitenblad sparing t.h.v. 1^e verdieping (linker zijgevel)

Berekening stalen hoekijlstei

NEN-EN 1993-1-1+C2+NB:2011

Gevolklasse **CC 1** $\gamma_{f,g} = 1,08$ (1,22) $\gamma_{f,q} = 1,35$ (1,35) Materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$ (oplegspanning)

Profielgegevens

Standaardprofiel **L100/100/8** S 235 JR $I_y = 145 \times 10^4 \text{ mm}^4$
 $W_y = 19,9 \times 10^3 \text{ mm}^3$ (elastisch)
 Overspanning (dagmaat) $\ell_{dag} = 2150 \text{ mm}$
 Opleglengte $d = 100 \text{ mm}$ $A_v = 533 \text{ mm}^2$
 Systeemplengte $\ell_{sys} = 2250 \text{ mm}$

Belastingen

	p.b.	v.b.	ψ_0
$q = 1,40 \text{ m}$ Metselwerk 100mm	2,00	0,00	=
eigen gewicht latei / ligger	0,1		=
	2,9	0,0	

$R = 3,3 (0,0) \text{ kN}$

Controle sterkte

Rekenwaarde belasting $q_{Ed} = 3,6 \text{ kN/m}$
 Rekenwaarde moment $M_{Ed} = 2,2 \text{ kNm}$ $M_{Rd} = 4,7 \text{ kNm}$ u.c. = **0,48**
 Rekenwaarde dwarskracht $V_{Ed} = 4,0 \text{ kN}$ $V_{Rd} = 72,4 \text{ kN}$ u.c. = **0,06**

Controle stijfheid

Onmiddellijke doorbuiging $w_1 = 3,2 \text{ mm}$
 Bijkomende doorbuiging $w_3 = 0,0 \text{ mm}$ Toetsing: $0,0000 \ell \leq 0,002 \ell$
 Totale doorbuiging $w_{tot} = 3,2 \text{ mm}$
 Toegepaste zeeg $w_c = 0,0 \text{ mm}$
 Blijvende totale doorbuiging $w_{max} = 3,2 \text{ mm}$ $0,0014 \ell \leq 0,004 \ell$

Controle oplegspanning

Oplegreactie $R_{Ed} = 4,0 \text{ kN}$ $f_d = 6,61 / 1,5 = 4,41 \text{ N/mm}^2$
 Oplegbreedte $b_{opl} = 100 \text{ mm}$
 Oplegspanning $\sigma_{mw} = 0,40 \text{ N/mm}^2$ u.c. = $0,40 / 4,41 = \mathbf{0,09}$

4.8. Ligger verdiepingsvloer t.p.v. hobbyruimte/achtergevel

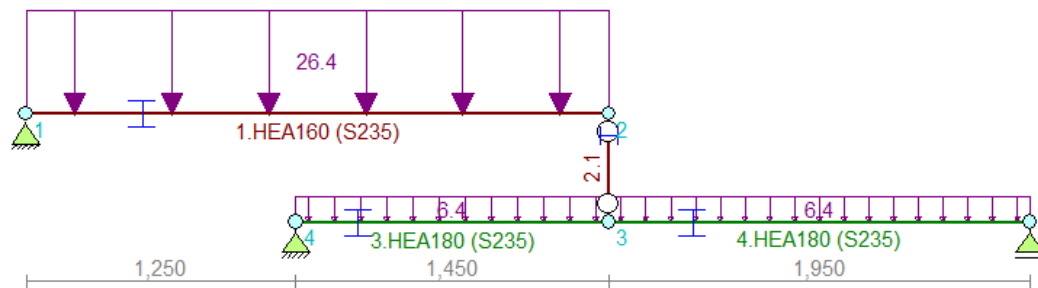
Belasting:

Lijnlast op ligger hobbykamer

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k;1} + \Sigma Q_{k;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Verdiepingsvloer		5,80	----	4,55	2,55	0,4	26,4	14,8	5,9	14,8 *
							26,4	14,8	5,9	14,8 +

Lijnlast op ligger zijgevel hobbykamer

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k;1} + \Sigma Q_{k;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Schuin dak		4,20	----	0,98	0,00	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0 *
Verdiepingsvloer		0,50	----	4,55	2,55	0,4	2,3	1,3	0,5	1,3 *
							6,4	1,3	0,5	1,3 +



4.8 Ligger vloer: HEA160 + onderplaat 360mm t=12

4.8b Ligger boven sparring: HEA180

Reactie:

Ligger vloer: pb. 36,1 kN, vb. 20,0 kN, Fd. 65,9 kN

Ligger sparring li: pb. 32,2 kN, vb. 13,7 kN, Fd. 53,3 kN

Ligger sparring re: pb. 26,9 kN, vb. 10,7 kN, Fd. 43,6 kN

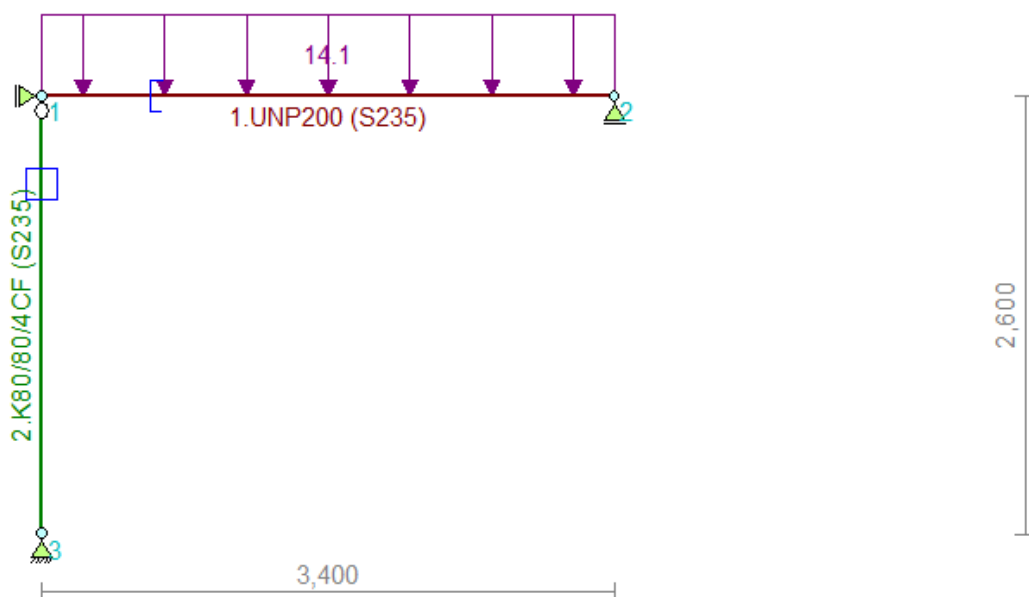
Zie berekening in bijlage blad 131 e.v.

4.9. Ligger sparing rechtergevel

Belasting:

Lijnlast op ligger rechterzijgevel

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a	6.10b
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k;1} + \sum Q_{k;\psi_0}$
Pui		1,80	----	0,50			0,9			
Verdiepingsvloer		2,90	----	4,55	2,55	0,4	13,2	7,4	3,0	7,4 *
							14,1	7,4	3,0	7,4 +



Ligger: UNP200 + onderplaat 150mm t=12

Kolom: K80x80x4

Reacties:

Kolom: pb. 24,6 kN, vb. 12,6 kN, Fd. 43,6 kN

Ligger: pb. 24,4 kN, vb. 12,6 kN, Fd. 43,3 kN

Zie berekening in bijlage blad 136 e.v.

4.10. Latei binnenblad sparing t.h.v. begane grond

Berekening stalen hoeklijnlatei

NEN-EN 1993-1-1+C2+NB:2011

Gevolgklasse	CC 1	$\gamma_{f,g} = 1,08$ (1,22)	Materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$
		$\gamma_{f,q} = 1,35$ (1,35)	(oplegspanning)

Profielgegevens

Standaardprofiel	L200/100/10	S 235 JR	$I_y = 1219 \times 10^4 \text{ mm}^4$
			$W_y = 93,2 \times 10^3 \text{ mm}^3$
Overspanning (dagmaat)	$\ell_{\text{dag}} = 1100 \text{ mm}$		(elastisch)
Opleglengte	$d = 200 \text{ mm}$		$A_v = 1333 \text{ mm}^2$
Systeemplengte	$\ell_{\text{sys}} = 1300 \text{ mm}$		

Belastingen

			p.b.	v.b.	ψ_0
$q = 2,90 \text{ m}$ Verdiepingsvloer	4,55	2,55	= 13,2	7,4	0,4 extr
eigen gewicht latei / ligger			= 0,2		
			13,4	7,4	

$R = 8,7 (4,8) \text{ kN}$

Controle sterkte

Rekenwaarde belasting	$q_{Ed} = 24,5 \text{ kN/m}$		
Rekenwaarde moment	$M_{Ed} = 5,2 \text{ kNm}$	$M_{Rd} = 21,9 \text{ kNm}$	u.c. = 0,24
Rekenwaarde dwarskracht	$V_{Ed} = 15,9 \text{ kN}$	$V_{Rd} = 180,9 \text{ kN}$	u.c. = 0,09

Controle stijfheid

Onmiddellijke doorbuiging	$w_1 = 0,2 \text{ mm}$	
Bijkomende doorbuiging	$w_3 = 0,1 \text{ mm}$	Toetsing: $0,0001 \ell \leq 0,002 \ell$
Totale doorbuiging	$w_{\text{tot}} = 0,3 \text{ mm}$	
Toegepaste zeeg	$w_c = 0,0 \text{ mm}$	
Blijvende totale doorbuiging	$w_{\text{max}} = 0,3 \text{ mm}$	$0,0002 \ell \leq 0,004 \ell$

Controle oplegspanning

Oplegreactie	$R_{Ed} = 15,9 \text{ kN}$	$f_d = 6,61 / 1,5 = 4,41 \text{ N/mm}^2$
Oplegbreedte	$b_{\text{opl}} = 100 \text{ mm}$	
Oplegspanning	$\sigma_{mw} = 0,80 \text{ N/mm}^2$	u.c. = $0,80 / 4,41 = \mathbf{0,18}$

Berekening stalen hoeklijnlatei

NEN-EN 1993-1-1+C2+NB:2011

Gevolgklasse **CC 1** $\gamma_{f,g} = 1,08$ (1,22) $\gamma_{f,q} = 1,35$ (1,35) $\gamma_m = 1,5$
 Materiaalfactor (oplegspanning)

Profielgegevens

Standaardprofiel **L200/100/10** S 235 JR $I_y = 1219 \times 10^4 \text{ mm}^4$
 $W_y = 93,2 \times 10^3 \text{ mm}^3$ (elastisch)
 Overspanning (dagmaat) $\ell_{\text{dag}} = 900 \text{ mm}$
 Opleglengte $d = 200 \text{ mm}$ $A_v = 1333 \text{ mm}^2$
 Systeemplengte $\ell_{\text{sys}} = 1100 \text{ mm}$

Belastingen

				p.b.	v.b.	ψ_0	
$q = 1,00 \text{ m}$ Schuin dak	0,98	0,00	=	1,0	0,0	0,0	extr
$1,70 \text{ m}$ Kalkzandsteen 120mm	2,22	0,00	=	3,8	0,0	0,0	extr
$2,90 \text{ m}$ Verdiepingsvloer	4,55	2,55	=	13,2	7,4	0,4	extr
eigen gewicht latei / ligger			=	0,2			
				18,2	7,4		

 $R = 10,0 (4,1) \text{ kN}$
Controle sterkte

Rekenwaarde belasting $q_{\text{Ed}} = 29,6 \text{ kN/m}$
 Rekenwaarde moment $M_{\text{Ed}} = 4,5 \text{ kNm}$ $M_{\text{Rd}} = 21,9 \text{ kNm}$ u.c. = **0,20**
 Rekenwaarde dwarskracht $V_{\text{Ed}} = 16,3 \text{ kN}$ $V_{\text{Rd}} = 180,9 \text{ kN}$ u.c. = **0,09**

Controle stijfheid

Onmiddellijke doorbuiging $w_1 = 0,1 \text{ mm}$
 Bijkomende doorbuiging $w_3 = 0,1 \text{ mm}$ Toetsing: $0,0001 \ell \leq 0,002 \ell$
 Totale doorbuiging $w_{\text{tot}} = 0,2 \text{ mm}$
 Toegepaste zeeg $w_c = 0,0 \text{ mm}$
 Blijvende totale doorbuiging $w_{\text{max}} = 0,2 \text{ mm}$ $0,0002 \ell \leq 0,004 \ell$

Controle oplegspanning

Oplegreactie $R_{\text{Ed}} = 16,3 \text{ kN}$ $f_d = 6,61 / 1,5 = 4,41 \text{ N/mm}^2$
 Oplegbreedte $b_{\text{opl}} = 100 \text{ mm}$
 Oplegspanning $\sigma_{\text{mw}} = 0,82 \text{ N/mm}^2$ u.c. = $0,82 / 4,41 = \mathbf{0,18}$

4.11. Latei buitenblad sparing t.h.v. begane grond (linker zijgevel)

Berekening stalen hoeklijnlatei

NEN-EN 1993-1-1+C2+NB:2011

Gevolgklasse	CC 1	$\gamma_{f,g} = 1,08$ (1,22)	Materiaalfactor $\gamma_m = 1,5$
		$\gamma_{f,q} = 1,35$ (1,35)	(oplegspanning)

Profielgegevens

Standaardprofiel	L100/100/8	S 235 JR	$I_y = 145 \times 10^4 \text{ mm}^4$
			$W_y = 19,9 \times 10^3 \text{ mm}^3$
Overspanning (dagmaat)	$\ell_{\text{dag}} = 900 \text{ mm}$		(elastisch)
Opleglengte	$d = 100 \text{ mm}$		$A_v = 533 \text{ mm}^2$
Systeemplengte	$\ell_{\text{sys}} = 1000 \text{ mm}$		

Belastingen

				p.b.	v.b.	ψ_0
$q = 1,90 \text{ m}$ Metselwerk 100mm	2,00	0,00	=	3,8	0,0	0,0 extr
eigen gewicht latei / ligger			=	0,1		
				3,9	0,0	

$R = 2,0 (0,0) \text{ kN}$

Controle sterkte

Rekenwaarde belasting	$q_{Ed} = 4,8 \text{ kN/m}$		
Rekenwaarde moment	$M_{Ed} = 0,6 \text{ kNm}$	$M_{Rd} = 4,7 \text{ kNm}$	u.c. = 0,13
Rekenwaarde dwarskracht	$V_{Ed} = 2,4 \text{ kN}$	$V_{Rd} = 72,4 \text{ kN}$	u.c. = 0,03

Controle stijfheid

Onmiddellijke doorbuiging	$w_1 = 0,2 \text{ mm}$	
Bijkomende doorbuiging	$w_3 = 0,0 \text{ mm}$	Toetsing: $0,0000 \ell \leq 0,002 \ell$
Totale doorbuiging	$w_{\text{tot}} = 0,2 \text{ mm}$	
Toegepaste zeeg	$w_c = 0,0 \text{ mm}$	
Blijvende totale doorbuiging	$w_{\text{max}} = 0,2 \text{ mm}$	$0,0002 \ell \leq 0,004 \ell$

Controle oplegspanning

Oplegreactie	$R_{Ed} = 2,4 \text{ kN}$	$f_d = 6,61 / 1,5 = 4,41 \text{ N/mm}^2$
Oplegbreedte	$b_{\text{opl}} = 100 \text{ mm}$	
Oplegspanning	$\sigma_{\text{mw}} = 0,24 \text{ N/mm}^2$	u.c. = $0,24 / 4,41 = \mathbf{0,05}$

4.12. Controle metselwerk

Controle metselwerk t.p.v. penant rechterzijgevel (schoorsteen)

Berekening geschoorde metselwerk wand belast door een verticale belasting

Materiaaleigenschappen

Gevolgklasse: CC1

 y_M 1,5

 druksterkte: **Kalkzandsteen CS 12**
 f_b 12,0 N/mm²

 morteltype: **Lijmmortel**
 f_k = 6,61 N/mm²
 f_d = 4,41 N/mm²

Geometrie Wand

 h Verdiepinghoogte wand 2700 mm

 L Wandlengte 350 mm

 t Wanddikte 120 mm

 n_s Wandverstijvingen 2

Belastingen

 M_{Ed} Moment 0,0 0,0 0,0 kNm

 N_{Ed} $N_{Ed,bo} \leq N_{Ed,mid} \leq N_{Ed,on}$ 43,3 43,3 43,3 kN

 e_{he} excentriciteit hor. belasting 10 5 0 mm

boven midden onder

volgens NEN-EN 1996-1-1 art. 5.5.1

Effectieve hoogte van de wand

art. 5.5.1.2

 ρ_2 = reductie factor 0,750 [-]

(5.3)

 h_{ef} = effectieve hoogte van de wand 2025 mm

(5.2)

Toets geometrie

 A = 0,042 m² dwarsdoorsnede < 0,1 m²
 λ = h_{ef} / t_{ef} 16,9 < 27 u.c. = 0,63 art. 5.5.1.4

Excentriciteit van de belasting

 e_{init} = $h_{ef} / 450$ 4,5 mm

art. 5.5.1.1

 $e_{init,m}$ = $e_{init} + 10$ 14,5 mm

art. 6.1.2.2

Excentriciteit bovenzijde

 e_{i1f} = $\max(|M_{Ed1}/N_{Ed}| + e_{he} + e_{init}, 0,05t)$ 14,5 mm

(6.5)

 Φ_1 = $1 - 2(e_i / t)$ 0,758 [-]

(6.4)

Excentriciteit onderzijde

 e_{i2f} = $\max(|M_{Ed2}/N_{Ed}| + e_{he} + e_{init}, 0,05t)$ 6,0 mm

(6.5)

 Φ_2 = $1 - 2(e_i / t)$ 0,900 [-]

(6.4)

Excentriciteit midden

 e_m = $|M_{Edm} / N_{Ed}| + e_{hm} + e_{init,m}$ 19,5 mm

(6.7)

 e_k = 0,0 mm

art. 6.1.2.2(2)

 e_{mk} = $\max(e_m + e_k ; 0,05t)$ 19,5 mm

(6.6)

 λ = $h_{ef} / t_{ef} \sqrt{f_k / E}$ 0,638 [-]

(G.4)

 u = $(\lambda - 0,063) / [0,73 - 1,17 (e_{mk} / t)]$ 1,065 [-]

(G.3)

 A_1 = $1 - 2(e_{mk} / t)$ 0,675 [-]

(G.2)

 Φ_m = $A_1 e^{- (u^2)/2}$ 0,383 [-]

(G.1)

Resultaten

 f_d = $4,41 \times (0,7 + 3 \times 0,042)$ 3,64 N/mm²

art. 6.1.2.1(3)

 Φ_1 = 0,758 N_{Rd1} 116,0 kN

(6.2)

 Φ_2 = 0,900 N_{Rd2} 137,6 kN

(6.2)

 Φ_m = 0,383 N_{Rdm} 58,6 kN

(G.1)

Conclusie

 N_{Ed} = 43,3 kN --

 N_{Rd} = 58,6 kN --

u.c. = 0,74 Capaciteit van de wand voldoet

art. 6.1.2.1

Controle metselwerk t.p.v. achtergevel (hobbykamer)

Berekening geschoorde metselwerk wand belast door een verticale belasting

Materiaaleigenschappen

Gevolgklasse: CC1

 druksterkte: **Kalkzandsteen CS 12**

 morteltype: **Lijmmortel**
 $f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$
 $\gamma_M = 1,5$
 $f_b = 12,0 \text{ N/mm}^2$

Geometrie Wand

 h Verdiepinghoogte wand 2700 mm

 L Wandlengte 1000 mm

 t Wanddikte 120 mm

 n_s Wandverstijvingen 2

Belastingen

 M_{Ed} Moment boven midden onder 0,0 0,0 0,0 kNm

 N_{Ed} $N_{Ed,bo} \leq N_{Ed,mid} \leq N_{Ed,on}$ 66,9 66,9 66,9 kN

 e_{he} excentriciteit hor. belasting 10 5 0 mm

Berekening

volgens NEN-EN 1996-1-1 art. 5.5.1

Effectieve hoogte van de wand
 $\rho_2 =$ reductie factor 0,750 [-] art. 5.5.1.2

 $h_{ef} =$ effectieve hoogte van de wand 2025 mm (5.3)

Toets geometrie
 $A = 0,12 \text{ m}^2$ dwarsdoorsnede akkoord
 $\lambda = h_{ef} / t_{ef} = 16,9 < 27$ u.c. = 0,63 art. 5.5.1.4

Excentriciteit van de belasting
 $e_{init} = h_{ef} / 450$ 4,5 mm art. 5.5.1.1

 $e_{init,m} = e_{init} + 10$ 14,5 mm art. 6.1.2.2

Excentriciteit bovenzijde
 $e_{i1f} = \max(|M_{Ed1}/N_{Ed}| + e_{he} + e_{init}; 0,05t)$ 14,5 mm (6.5)

 $\Phi_1 = 1 - 2(e_i / t)$ 0,758 [-] (6.4)

Excentriciteit onderzijde
 $e_{i2f} = \max(|M_{Ed2}/N_{Ed}| + e_{he} + e_{init}; 0,05t)$ 6,0 mm (6.5)

 $\Phi_2 = 1 - 2(e_i / t)$ 0,900 [-] (6.4)

Excentriciteit midden
 $e_m = |M_{Edm} / N_{Ed}| + e_{hm} + e_{init,m}$ 19,5 mm (6.7)

 $e_k = 0,0 \text{ mm}$ art. 6.1.2.2(2)

 $e_{mk} = \max(e_m + e_k; 0,05t)$ 19,5 mm (6.6)

 $\lambda = h_{ef} / t_{ef} \vee f_k / E$ 0,638 [-] (G.4)

 $u = (\lambda - 0,063) / [0,73 - 1,17 (e_{mk} / t)]$ 1,065 [-] (G.3)

 $A_1 = 1 - 2(e_{mk} / t)$ 0,675 [-] (G.2)

 $\Phi_m = A_1 e^{- (u^2)/2}$ 0,383 [-] (G.1)

Resultaten

 $f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$
 $\Phi_1 = 0,758$ $N_{Rd1} = 401,2 \text{ kN}$ (6.2)

 $\Phi_2 = 0,900$ $N_{Rd2} = 476,1 \text{ kN}$ (6.2)

 $\Phi_m = 0,383$ $N_{Rdm} = 202,6 \text{ kN}$ (G.1)

Conclusie

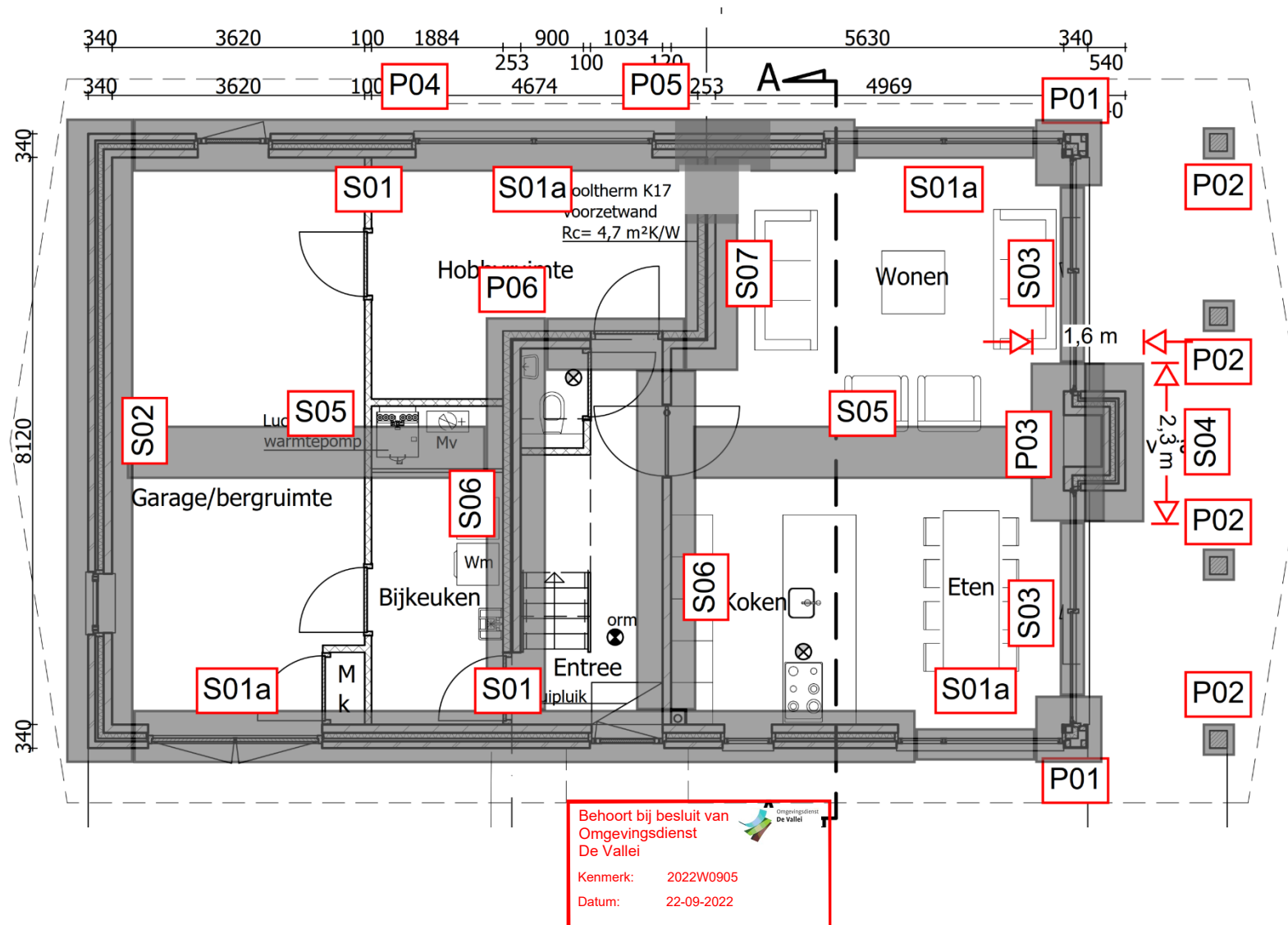
 $N_{Ed} = 66,9 \text{ kN}$ --

 $N_{Rd} = 202,6 \text{ kN}$ --

 $u.c. = 0,33$ Capaciteit van de wand voldoet art. 6.1.2.1

5. Berekening fundering

5.1. Overzicht fundering



5.2. Gewichtsberekening

S01 - Lijnlast voor-achtergevel

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a	6.10b
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Schuin dak	0,5	8,80	----	0,98	0,00	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0
Verdiepingsvloer		0,50	----	4,55	2,55	0,4	2,3	1,3	0,5	1,3 *
Begane grondvloer	0,5	4,10	----	3,60	2,55	0,4	7,4	5,2	2,1	5,2 *
Kalkzandsteen 120mm		3,20	----	2,22			7,1			
Metselwerk 100mm		3,40	----	2,00			6,8			
Strook 200mm		0,80	----	5,00			4,0			
							31,9	6,5	2,6	6,5 +

Fund. comb. 6.10a 1,2 G_k 1,35 $Q_{k;\psi_0}$ **41,8** [kN/m¹]
 6.10b 1,1 G_k 1,35 $Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$ **43,8** [kN/m¹] maatgevend

S01a - Lijnlast pui voor-achtergevel

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a	6.10b
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Pui		2,70	----	0,50			1,4			
Begane grondvloer	0,5	4,10	----	3,60	2,55	0,4	7,4	5,2	2,1	5,2 *
Kalkzandsteen 120mm		0,50	----	2,22			1,1			
Metselwerk 100mm		0,70	----	2,00			1,4			
Strook 200mm		0,50	----	5,00			2,5			
							13,7	5,2	2,1	5,2 +

Fund. comb. 6.10a 1,2 G_k 1,35 $Q_{k;\psi_0}$ **19,3** [kN/m¹]
 6.10b 1,1 G_k 1,35 $Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$ **22,2** [kN/m¹] maatgevend

S02 - Lijnlast linker zijgevel

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a	6.10b
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Schuin dak		1,90	----	0,98	0,00	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
Verdiepingsvloer	0,5	5,80	----	4,55	2,55	0,4	13,2	7,4	3,0	7,4 *
Begane grondvloer		0,50	----	3,60	2,55	0,4	1,8	1,3	0,5	1,3 *
Kalkzandsteen 120mm		5,60	----	2,22			12,4			
Metselwerk 100mm		6,20	----	2,00			12,4			
Strook 200mm		1,00	----	5,00			5,0			
							46,7	8,7	3,5	8,7 +

Fund. comb. 6.10a 1,2 G_k 1,35 $Q_{k;\psi_0}$ **60,7** [kN/m¹]
 6.10b 1,1 G_k 1,35 $Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$ **63,1** [kN/m¹] maatgevend

S03 - Lijnlast rechter zijgevel

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a	6.10b
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Pui		3,70	----	0,50			1,9			
Begane grondvloer		0,50	----	3,60	2,55	0,4	1,8	1,3	0,5	1,3 *
Kalkzandsteen 120mm		0,50	----	2,22			1,1			*
Metselwerk 100mm		0,70	----	2,00			1,4			
Strook 200mm		0,40	----	5,00			2,0			
							8,2	1,3	0,5	1,3 +

Fund. comb. 6.10a 1,2 G_k 1,35 $Q_{k;\psi_0}$ **10,5** [kN/m¹]
 6.10b 1,1 G_k 1,35 $Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$ **10,7** [kN/m¹] maatgevend

S04 - Lijnlast rechter zijgevel (schoorsteen)

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a 6.10b	
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Kalkzandsteen 120mm		8,60	----	2,22			19,1			
Metselwerk 100mm		8,60	----	2,00			17,2			
Strook 200mm		0,90	----	5,00			4,5			
							40,8			+
Fund. comb.	6.10a	1,2	G_k	1,35	$Q_{k;\psi_0}$		49,0	[kN/m ¹]	maatgevend	
	6.10b	1,1	G_k	1,35	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$		44,9	[kN/m ¹]		

S05 - Lijnlast tussenstrook t.b.v. vloer

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a 6.10b	
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Begane grondvloer		4,10	----	3,60	2,55	0,4	14,8	10,5	4,2	10,5 *
Kalkzandsteen 120mm		0,50	----	2,22			1,1			
Strook 200mm		0,80	----	5,00			4,0			
							19,9	10,5	4,2	10,5 +
Fund. comb.	6.10a	1,2	G_k	1,35	$Q_{k;\psi_0}$		29,5	[kN/m ¹]		
	6.10b	1,1	G_k	1,35	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$		36,0	[kN/m ¹]	maatgevend	

S06 - Lijnlast tussenwand entree-keuken

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a 6.10b	
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Verdiepingsvloer	0,5	5,90	----	4,55	2,55	0,4	13,4	7,5	3,0	7,5 *
Begane grondvloer		1,60	----	3,60	2,55	0,4	5,8	4,1	1,6	4,1 *
Kalkzandsteen 120mm		3,20	----	2,22			7,1			
Strook 200mm		0,90	----	5,00			4,5			
							30,8	11,6	4,6	11,6 +
Fund. comb.	6.10a	1,2	G_k	1,35	$Q_{k;\psi_0}$		43,2	[kN/m ¹]		
	6.10b	1,1	G_k	1,35	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$		49,5	[kN/m ¹]	maatgevend	

S07 - Lijnlast scheidingswand hobbyruimte/woonkeuken

Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a 6.10b	
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Verdiepingsvloer		3,95	----	4,55	2,55	0,4	18,0	10,1	4,0	10,1 *
Begane grondvloer		1,60	----	3,60	2,55	0,4	5,8	4,1	1,6	4,1 *
Kalkzandsteen 214mm		3,20	----	3,96			12,7			
Strook 200mm		1,00	----	5,00			5,0			
							41,4	14,2	5,7	14,2 +
Fund. comb.	6.10a	1,2	G_k	1,35	$Q_{k;\psi_0}$		57,3	[kN/m ¹]		
	6.10b	1,1	G_k	1,35	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$		64,6	[kN/m ¹]	maatgevend	

P01 - hoek achtergevel/rechtergevel

Puntlast uit staalconstructie				44 kN
S01a - Lijnlast pui voor-achter	0,50 m	22	=	11 kN/m
S03 - Lijnlast rechter zijgevel	0,50 m	11	=	5 kN/m
<i>totale belasting</i>		F_{Ed}		60 kN

P02 - Poer houten kolom

Puntlast uit houtconstructie				14 kN
------------------------------	--	--	--	-------

P03 - Poer schoorsteen

Puntlast uit staalconstructie				43 kN
S03 - Lijnlast rechter zijgevel	0,35	11	=	4 kN
S04 - Lijnlast rechter zijgevel (	0,75 m	49	=	37 kN/m
<i>totale belasting</i>		F_{Ed}		84 kN

P04 - Poer t.p.v. linker oplegging HEA180

Puntlast uit staalconstructie				53 kN
S01 - Lijnlast voor-achtergeve	0,95 m	44	=	42 kN/m
S01a - Lijnlast pui voor-achter	0,25 m	22	=	6 kN/m
<i>totale belasting</i>		F_{Ed}		100 kN

P05 - Poer t.p.v. rechter oplegging HEA180

Puntlast uit staalconstructie				44 kN
S01a - Lijnlast pui voor-achter	0,25 m	22	=	6 kN/m
S01 - Lijnlast voor-achtergeve	0,95 m	44	=	42 kN/m
<i>totale belasting</i>		F_{Ed}		91 kN

P06 - Poer t.p.v. oplegging HEA160 + onderplaat

Puntlast uit staalconstructie				66 kN
S06 - Lijnlast tussenwand ent	0,60 m	50	=	30 kN/m
<i>totale belasting</i>		F_{Ed}		96 kN

5.3. Geotechnisch draagvermogen fundering op draagkrachtig zand

Uitgangspunten

Algemeen

Referentie niveau	m.v.	
Maaiveld hoogte	m.v. 0,00 [m]	t.o.v. m.v.
Aanlegniveau fundering	-1,20 [m]	t.o.v. m.v.
Grondwaterstand	g.w.s -1,20 [m]	t.o.v. m.v.
Maaiveld helling	β 0,0 °	≤ 24,4 °

Materiaalfactoren

Volumiek gewicht	γ_V 1,10 [-]
Tangent hoek inwendige wrijving	$\gamma_{\phi'}$ 1,15 [-]
Ongedraineerde schuifsterkte	γ_{cu} 1,35 [-]

Grondparameters

Grondsoort	ZAND m. fijn	
Gewicht van droge grond	γ_{droog} 18,0 [kN/m ³]	γ_d 16,36 [kN/m ³]
Gewicht van verzadigde grond	γ_{sat} 20,0 [kN/m ³]	$\gamma_{sat;d}$ 8,18 [kN/m ³]
Cohesie	c' 0,0 [kPa] [kN/m ²]	$c'_{e;d}$ 0,00 [kPa]
Hoek van inwendige wrijving	ϕ'_e 27,5 °	$\phi'_{e;d}$ 24,4 °

Stroken fundering		maximale grondspanning kN/m ²												L_{eff} [m]: 10,00	
dekking	B_{eff} [m]														
d [m]		0,500	0,600	0,700	0,800	0,900	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600		
0,200		50	53	56	60	63	66	69	73	76	79	82	85		
0,250		58	61	65	68	71	75	78	81	84	88	91	94		
0,300		66	70	73	76	80	83	86	90	93	96	100	103		
0,350		75	78	81	85	88	92	95	98	102	105	108	111		
0,400		83	86	90	93	97	100	103	107	110	114	117	120		
0,450		91	95	98	102	105	109	112	115	119	122	125	129		

Poeren, vierkant		maximale grondspanning kN/m ²													
dekking	B_{eff} [m]														
d [m]		0,600	0,800	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800		
0,200		60	65	69	74	79	83	88	93	97	102	106	111		
0,300		83	88	92	97	102	106	111	116	120	125	130	134		
0,400		106	111	115	120	125	129	134	139	143	148	153	157		
0,500		129	134	138	143	148	152	157	162	166	171	176	180		
0,600		152	157	161	166	171	175	180	185	189	194	199	203		
0,700		175	180	184	189	194	198	203	208	212	217	222	226		

5.4. Controle funderingsstroken

Controle van centrisch belaste funderingstroken

Beton gegevens

Sterkteklasse	C20/25
Druksterkte	f_{ck} 20,0 [N/mm ²]
	f_{cd} 13,3 [N/mm ²]
Wapening	B500 435 [N/mm ²]
Dekking	c 35 [mm]
Scheurvorming	w_{max} 0,3 mm

Formules

$$M_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot \sigma_{gd;d} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot (B - b_o) + 0,05 \right)^2$$

$$V_{Ed} = \left(\frac{1}{2} \cdot B - \frac{1}{2} \cdot b_o - d \right) \cdot \sigma_{gd;d}$$

$$\sigma_{grond;d} = Q_d / \text{breedte}$$

$$\rho_{min} \quad 0,13 \%$$

$$\rho_{max} \quad 1,03 \%$$

Geometrie en belastingen

Grondspanning

nr	Q_d	Q_{freq}	breedte	dikte	b_o	h_F	dekking	$\sigma_{gd;d}$	$\sigma_{gd,max}$	u.c.
[-]	[kN/m]	[kN/m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]
S01	44	37	800	200	350	106	200	55	59	0,92
S01a	22	19	500	200	120	80	200	44	50	0,89
S02	63	53	1000	200	350	164	200	63	66	0,96
S03	11	9	400	200	350	8	200	27	46	0,58
S04	49	41	900	200	350	129	200	54	63	0,87
S05	36	30	800	200	200	128	200	45	59	0,76
S06	49	41	900	200	200	163	200	54	63	0,86
S07	65	54	1000	200	200	204	200	65	66	0,98

Hoofdwapening

nr	M_{Ed}	d	z	Basis	Bijleg	$A_{s,ben}$	$A_{s,aanw}$	ρ_l	u.c.
[-]	[kNm]	mm	[mm]	wapening	wapening	[mm ²]	[mm ²]	%	[-]
S01	2,1	161	160	#ø8-150	---	30	335	0,21	0,09
S01a	1,3	161	161	#ø8-150	---	18	335	0,21	0,05
S02	4,4	161	160	#ø8-150	---	64	335	0,21	0,19
S03	0,1	161	161	#ø8-150	---	1	335	0,21	0,00
S04	2,9	161	160	#ø8-150	---	41	335	0,21	0,12
S05	2,8	161	160	#ø8-150	---	40	335	0,21	0,12
S06	4,3	161	160	#ø8-150	---	62	335	0,21	0,19
S07	6,5	161	159	#ø8-150	---	94	335	0,21	0,28

Scheurvorming

nr	M_{Ed}	M_{freq}	$\sigma_{s,freq}$	s_{toe}	s_{max}	$\phi_{km,toe,eq}$	$\phi_{km,max}$	toets
[-]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
S01	2,1	1,7	32	150	300	8	32	voldoet
S01a	1,3	1,1	20	150	300	8	32	voldoet
S02	4,4	3,7	69	150	300	8	32	voldoet
S03	0,1	0,1	1	150	300	8	32	voldoet
S04	2,9	2,4	45	150	300	8	32	voldoet
S05	2,8	2,3	43	150	300	8	32	voldoet
S06	4,3	3,6	67	150	300	8	32	voldoet
S07	6,5	5,5	102	150	300	8	32	voldoet

Dwarskrachten

nr	V_{Ed}	V_{Ed}	ρ_l	V_{min}	$V_{Rd,c}$	u.c.
[-]	[kN]	[N/mm ²]	%	[N/mm ²]		[-]
S01	3,5	0,02	0,21	0,44	0,44	0,05
S01i	1,3	0,01	0,21	0,44	0,44	0,02
S02	10,3	0,06	0,21	0,44	0,44	0,15
S03	0,0	0,00	0,21	0,44	0,44	0,00
S04	6,2	0,04	0,21	0,44	0,44	0,09
S05	6,3	0,04	0,21	0,44	0,44	0,09
S06	10,2	0,06	0,21	0,44	0,44	0,14
S07	15,4	0,10	0,21	0,44	0,44	0,22

Strook S04 & P03 combineren in een plaat 1600 x 2300mm

5.5. Controle funderingspoeren

Controle van centrisch belaste funderingpoeren

Beton gegevens

Sterkteklasse	C20/25	
Druksterkte	f_{ck}	20,0 [N/mm ²]
	f_{cd}	13,3 [N/mm ²]
Wapening	B500	435 [N/mm ²]
Dekking	c	35 [mm]
Scheurvorming	w_{max}	0,3 mm

Formules

$$M_{Ed} = \frac{1}{2} * \sigma_{gd;d} * (\frac{1}{2} * (L_x - c_x))^2$$

$$V_{Ed} = (\frac{1}{2} * B - \frac{1}{2} * b_o - d) * \sigma_{gd;d}$$

$$\sigma_{grond;d} = F_d / L_x / L_y$$

$$\rho_{min} = 0,13 \%$$

$$\rho_{max} = 1,03 \%$$

Geometrie en belastingen

Grondspanning

nr	F_d	F_{freq}	L_x	L_y	dikte	C_{1x}	C_{2y}	dekking	$\sigma_{gd;d}$	$\sigma_{gd,max}$	u.c.
[-]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]
P01	60	50	1000	1000	200	200	200	200	60	69	0,87
P02	14	12	500	500	300	300	300	300	56	81	0,69
P03	84	70	1100	1100	200	350	120	200	69	72	0,97
P04	100	83	1200	1200	200	250	250	200	69	74	0,94
P05	99	83	1200	1200	200	250	250	200	69	74	0,93
P06	96	80	1200	1200	200	250	250	200	67	74	0,90

Hoofdwapening

nr	$M_{Ed,x}$	$M_{Ed,y}$	z	Basis	Bijleg	$A_{s,ben}$	$A_{s,aanw}$	ρ	u.c.
[-]	[kNm]	[kNm]	[mm]	wapening	wapening	[mm ²]	[mm ²]	%	[-]
P01	6,1	6,1	155	#ø8-150	---	90	335	0,21	0,27
P02	0,6	0,6	257	#ø8-150	---	6	335	0,26	0,02
P03	6,3	10,1	154	#ø8-150	---	151	335	0,19	0,45
P04	9,6	9,6	155	#ø8-150	---	142	335	0,18	0,42
P05	9,5	9,5	155	#ø8-150	---	141	335	0,18	0,42
P06	9,2	9,2	155	#ø8-150	---	137	335	0,18	0,41

Scheurvorming

nr	$M_{Ed,max}$	M_{freq}	$\sigma_{s,freq}$	S_{toe}	S_{max}	$\sigma_{km,toe,eq}$	$\sigma_{km,max}$	toets
[-]	[kNm]	[kNm]	[N/mm ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
P01	6,1	5,1	97	150	300	8	32	voldoet
P02	0,6	0,5	6	150	300	8	32	voldoet
P03	10,1	8,4	163	150	300	8	32	voldoet
P04	9,6	8,0	154	150	300	8	32	voldoet
P05	9,5	7,9	152	150	300	8	32	voldoet
P06	9,2	7,7	148	150	300	8	32	voldoet

Dwarskrachten

nr	$V_{Ed,x}$	$V_{Ed,y}$	$V_{Ed,x}$	$V_{Ed,y}$	ρ_l	V_{min}	$V_{Rd,c}$	u.c.
[-]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]		%	[N/mm ²]		[-]
P01	14,6	14,6	0,09	0,09	0,21	0,44	0,44	0,21
P02	0,0	0,0	0,00	0,00	0,13	0,40	0,40	0,00
P03	23,1	15,1	0,15	0,10	0,21	0,44	0,44	0,33
P04	22,1	22,1	0,14	0,14	0,21	0,44	0,44	0,32
P05	21,9	21,9	0,14	0,14	0,21	0,44	0,44	0,31
P06	21,2	21,2	0,14	0,14	0,21	0,44	0,44	0,31

Pons

nr	$V_{Ed,1d}$	$V_{Ed,2d}$	$V_{Ed,u1d}$	$V_{Ed,u2d}$	d_{eff}	ρ_l	V_{min}	$V_{Rd,c,1d}$	$V_{Rd,c,2d}$	$V_{Rd,max}$	max uc
[-]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]		[mm]	%		[N/mm ²]			[-]
P01	45	24	0,16	0,05	157	0,21	0,44	0,89	0,44	2,94	0,18
P02	0	0	0,00	0,00	257	0,13	0,40	0,81	0,40	2,94	0,00
P03	65	39	0,22	0,09	157	0,21	0,44	0,89	0,44	2,94	0,24
P04	79	52	0,25	0,11	157	0,21	0,44	0,89	0,44	2,94	0,29
P05	79	52	0,25	0,11	157	0,21	0,44	0,89	0,44	2,94	0,28
P06	76	50	0,24	0,11	157	0,21	0,44	0,89	0,44	2,94	0,28

Strook S04 & P03 combineren in een plaat 1600 x 2300mm

Einde rapportage (excl. bijlagen)

Bijlage 1:

Sporenkap

Technosoft Raamwerken release 6.73

5 jan 2022

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 05/01/2022
 Bestand.....: \\hupracloud.nl\fs\klanten\ibt\klantdata\Projecten\
 Veenendaal\20900-20999\20910 Nieuwbouw woning a d
 Bijschoterweg 10 te
 Voorthuizen\Reken\constructie\Sporenkap.rww

Belastingbreedte.: 1.000

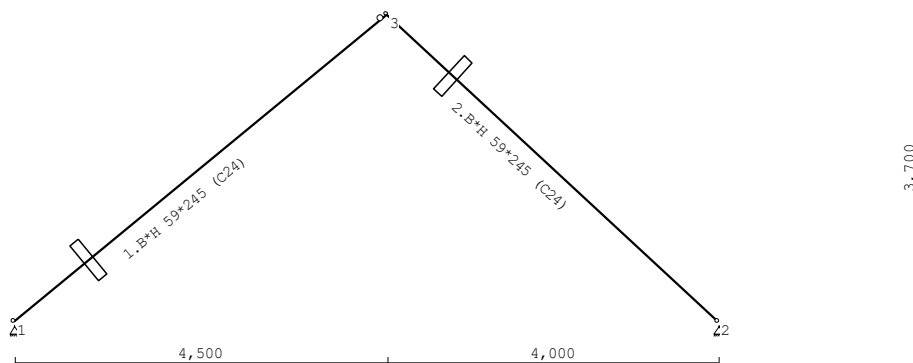
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

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)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	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 59*245	1:C24	1.4455e+04	7.2305e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	59	245	122.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 59*245



Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.900
2	8.500	2.900
3	4.500	6.600

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	3	1:B*H 59*245	NDM	ND-	5.826
2	3	2	1:B*H 59*245	NDM	NDM	5.449

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

 Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 16.30 Gebouwhoogte.....: 6.60
 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....: 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

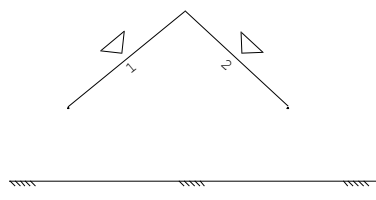
 Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

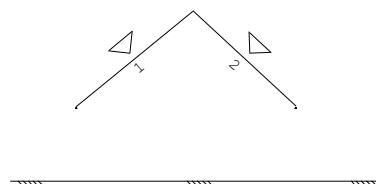
Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

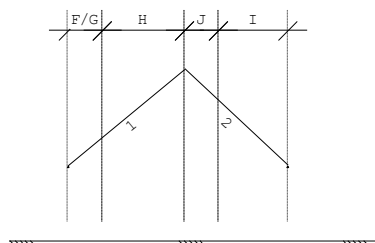

WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

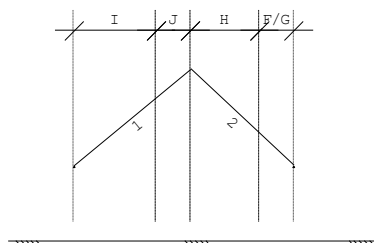
Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts


WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.320	F/G
2	1	1.320	3.180	H
3	2	0.000	1.320	J
4	2	1.320	2.680	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	1.320	F/G
2	2	1.320	2.680	H
3	1	0.000	1.320	J
4	1	1.320	3.180	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.601	1.000		-0.180	-i	
Qw2	1.00	0.700	0.601	1.000		-0.421	F	39.4 42.8
Qw3	1.00	0.525	0.601	1.000		-0.316	H	39.4
Qw4	1.00	-0.329	0.601	1.000		0.198	J	42.8
Qw5	1.00	-0.229	0.601	1.000		0.138	I	42.8
Qw6		-0.200	0.601	1.000		0.120	+i	
Qw7	1.00	-0.187	0.601	1.000		0.112	F	39.4
Qw8	1.00	-0.075	0.601	1.000		0.045	H	39.4
Qw9	1.00	0.571	0.601	1.000		-0.343	H	42.8
Qw10	1.00	-0.375	0.601	1.000		0.225	J	39.4
Qw11	1.00	-0.275	0.601	1.000		0.165	I	39.4
Qw12	1.00	-0.073	0.601	1.000		0.044	F	42.8
Qw13	1.00	-0.029	0.601	1.000		0.018	H	42.8
Qw14	1.00	-1.400	0.601	0.850		0.716	G	39.4 42.8
Qw15	1.00	-1.100	0.601	0.850		0.562	F	39.4 42.8
Qw16	1.00	-0.863	0.601	0.150		0.078	H	39.4
Qw17	1.00	-0.885	0.601	0.150		0.080	H	42.8
Qw18	1.00	-0.500	0.601	1.000		0.301	I	39.4 42.8

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
1-1	5.3.3 Zadel dak
2-2	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.549	0.70	1.00	1.000	0.384	39.4
Qs2	5.3.3	0.459	0.70	1.00	1.000	0.322	42.8
Qs3	5.3.3	0.274	0.70	1.00	1.000	0.192	39.4
Qs4	5.3.3	0.230	0.70	1.00	1.000	0.161	42.8

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGGEVALLEN

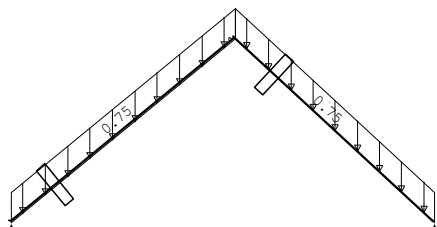
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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


STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGloobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
2	5:QZGloobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			

REACTIES

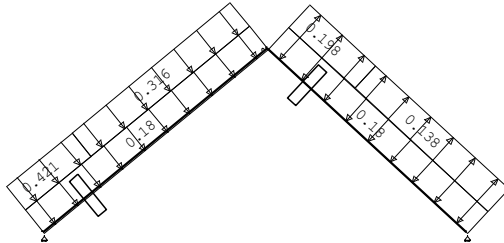
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.62	4.51	
2	-2.62	4.63	
	0.00	9.14	: Som van de reacties
	0.00	-9.14	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A


STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	3.651	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.14	0.14	1.798	0.000	0.00	0.20	0.00

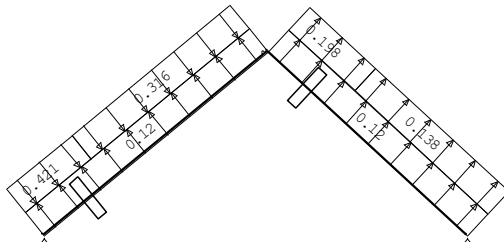
REACTIES

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.84	1.38	
2	-1.03	1.08	
	-1.87	2.46	: Som van de reacties
	1.87	-2.46	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A


STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	3.651	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.14	0.14	1.798	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

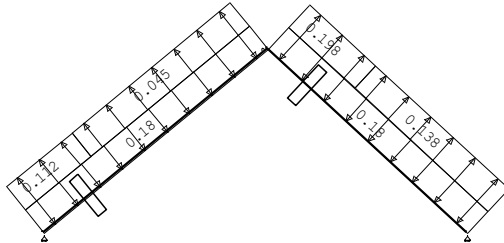
B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.02	0.10	
2	-0.85	-0.19	
	-1.87	-0.09	: Som van de reacties
	1.87	0.09	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B


STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.04	0.04	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	3.651	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.14	0.14	1.798	0.000	0.00	0.20	0.00

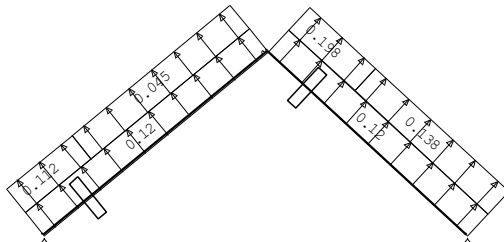
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.13	0.28	
2	-0.22	0.33	
	-0.34	0.61	: Som van de reacties
	0.34	-0.61	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B


STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.04	0.04	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.20	0.20	0.000	3.651	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.14	0.14	1.798	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

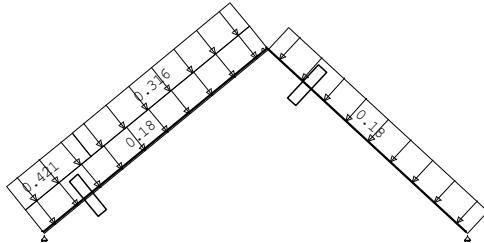
B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.30	-1.00	
2	-0.04	-0.94	
	-0.34	-1.94	: Som van de reacties
	0.34	1.94	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00

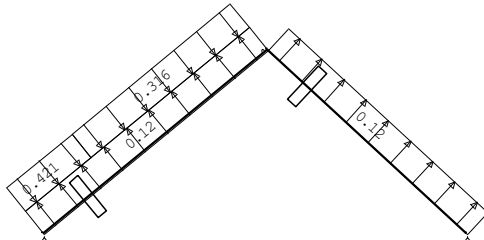
REACTIES

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-0.48	1.68	
2	-0.81	1.42	
	-1.28	3.09	: Som van de reacties
	1.28	-3.09	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.32	-0.32	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

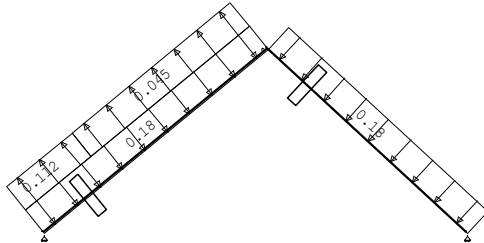
B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-0.65	0.40	
2	-0.63	0.14	
	-1.28	0.54	: Som van de reacties
	1.28	-0.54	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.04	0.04	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00

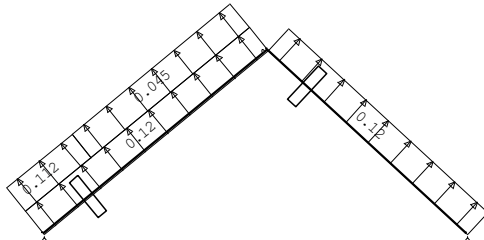
REACTIES

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.23	0.58	
2	0.00	0.67	
	0.24	1.24	: Som van de reacties
	-0.24	-1.24	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.11	0.11	0.000	4.117	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw8	0.04	0.04	1.709	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

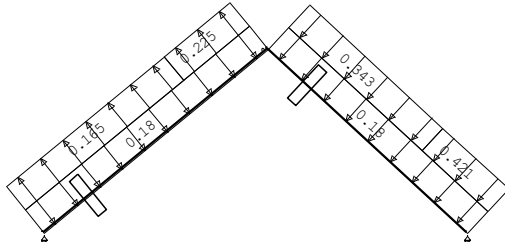
B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.06	-0.70	
2	0.18	-0.61	
	0.24	-1.31	: Som van de reacties
	-0.24	1.31	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.34	-0.34	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	4.117	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.17	0.17	0.000	1.709	0.00	0.20	0.00

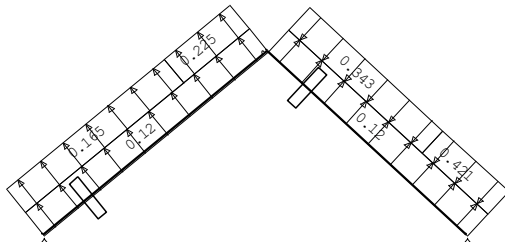
REACTIES

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.11	0.95	
2	0.93	1.24	
	2.04	2.19	: Som van de reacties
	-2.04	-2.19	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.34	-0.34	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	4.117	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.17	0.17	0.000	1.709	0.00	0.20	0.00

REACTIES

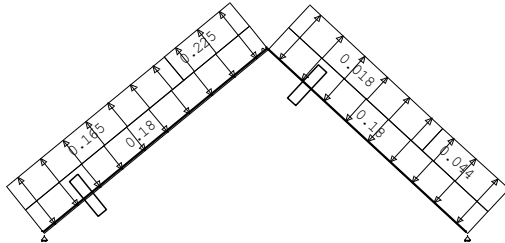
B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.93	-0.33	
2	1.11	-0.04	
	2.04	-0.37	: Som van de reacties
	-2.04	0.37	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B


STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.04	0.04	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.02	0.02	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	4.117	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.17	0.17	0.000	1.709	0.00	0.20	0.00

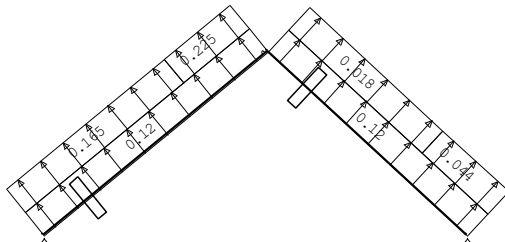
REACTIES

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.32	0.30	
2	0.26	0.31	
	0.58	0.61	: Som van de reacties
	-0.58	-0.61	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B


STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.04	0.04	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.02	0.02	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	0.23	0.23	4.117	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.17	0.17	0.000	1.709	0.00	0.20	0.00

REACTIES

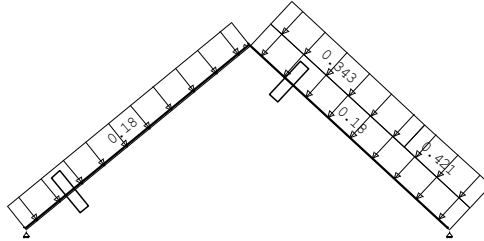
B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	0.14	-0.98	
2	0.44	-0.97	
	0.58	-1.95	: Som van de reacties
	-0.58	1.95	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.34	-0.34	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00

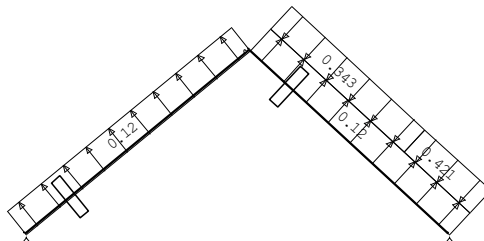
REACTIES

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	0.85	1.38	
2	0.51	1.63	
	1.36	3.01	: Som van de reacties
	-1.36	-3.01	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.42	-0.42	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.34	-0.34	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00

REACTIES

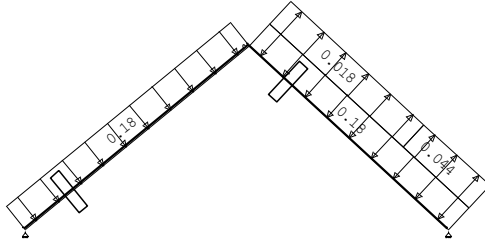
B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	0.68	0.10	
2	0.69	0.35	
	1.36	0.45	: Som van de reacties
	-1.36	-0.45	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.04	0.04	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.02	0.02	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00

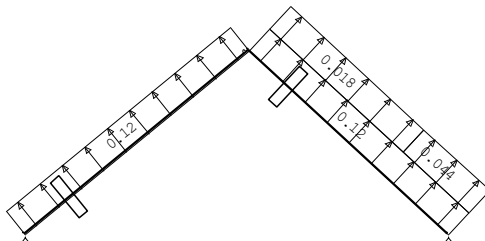
REACTIES

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	0.06	0.73	
2	-0.16	0.70	
	-0.10	1.43	: Som van de reacties
	0.10	-1.43	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.04	0.04	3.651	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	0.02	0.02	0.000	1.798	0.00	0.20	0.00

REACTIES

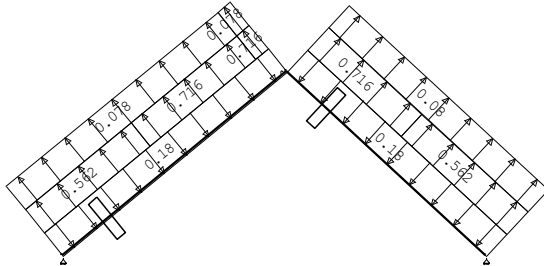
B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-0.11	-0.55	
2	0.02	-0.58	
	-0.10	-1.13	: Som van de reacties
	0.10	1.13	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A


STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw14	0.72	0.72	5.502	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw14	0.72	0.72	2.751	0.324	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	0.000	3.075	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw16	0.08	0.08	5.502	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw16	0.08	0.08	0.000	0.324	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	2.554	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw14	0.72	0.72	0.000	2.895	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw17	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

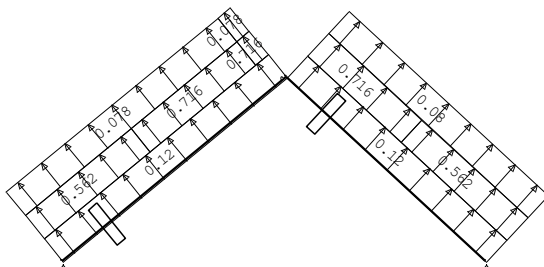
REACTIES

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.46	-2.28	
2	0.49	-2.29	
	0.03	-4.57	: Som van de reacties
	-0.03	4.57	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A


STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw14	0.72	0.72	5.502	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw14	0.72	0.72	2.751	0.324	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	0.000	3.075	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw16	0.08	0.08	5.502	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw16	0.08	0.08	0.000	0.324	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	2.554	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw14	0.72	0.72	0.000	2.895	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw17	0.08	0.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

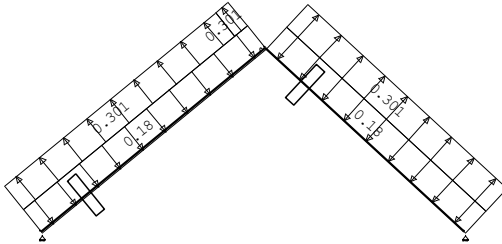
REACTIES

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-0.64	-3.55	
2	0.66	-3.57	
	0.03	-7.12	: Som van de reacties
	-0.03	7.12	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw18	0.30	0.30	5.502	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw18	0.30	0.30	0.000	0.324	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

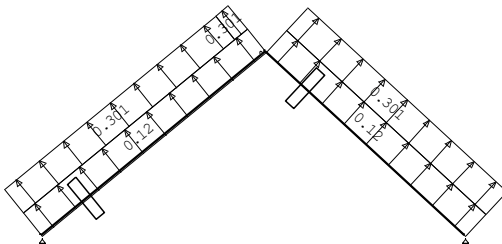
REACTIES

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.07	-0.51	
2	0.07	-0.51	
	-0.00	-1.02	: Som van de reacties
	0.00	1.02	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.12	0.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw18	0.30	0.30	5.502	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw18	0.30	0.30	0.000	0.324	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw18	0.30	0.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

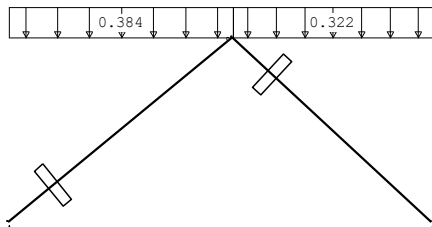
B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.25	-1.79	
2	0.25	-1.79	
	-0.00	-3.58	: Som van de reacties
	0.00	3.58	: Som van de belastingen

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A


STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

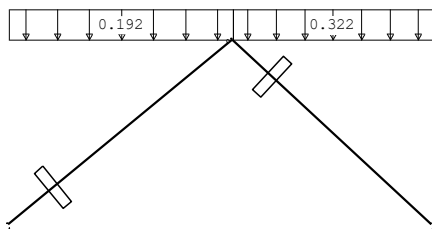
REACTIES

B.G:22 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	0.86	1.57	
2	-0.86	1.44	
	0.00	3.01	: Som van de reacties
	0.00	-3.01	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B


STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.32	-0.32	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

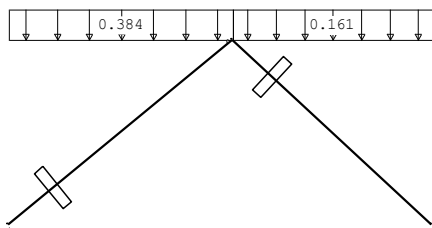
REACTIES

B.G:23 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.62	0.94	
2	-0.62	1.21	
	0.00	2.15	: Som van de reacties
	0.00	-2.15	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 3:QZgeProj.	Qs4	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

B.G:24 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.68	1.42	
2	-0.68	0.95	
	0.00	2.37	: Som van de reacties
	0.00	-2.37	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35
5 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35
7 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35
8 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35
9 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35
10 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35
11 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35
12 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35
13 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35
14 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35
15 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35
16 Fund.	1 Perm	1.08	15 Extr	1.35
17 Fund.	1 Perm	1.08	16 Extr	1.35
18 Fund.	1 Perm	1.08	17 Extr	1.35
19 Fund.	1 Perm	1.08	18 Extr	1.35
20 Fund.	1 Perm	1.08	19 Extr	1.35
21 Fund.	1 Perm	1.08	20 Extr	1.35
22 Fund.	1 Perm	1.08	21 Extr	1.35
23 Fund.	1 Perm	1.08	22 Extr	1.35
24 Fund.	1 Perm	1.08	23 Extr	1.35
25 Fund.	1 Perm	1.08	24 Extr	1.35
26 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
27 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35
28 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35
29 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35
30 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35
31 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35
32 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35
33 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35
34 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.35
35 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35
36 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35
37 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35
38 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35
39 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.35
40 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.35
41 Fund.	1 Perm	0.90	17 Extr	1.35
42 Fund.	1 Perm	0.90	18 Extr	1.35
43 Fund.	1 Perm	0.90	19 Extr	1.35
44 Fund.	1 Perm	0.90	20 Extr	1.35
45 Fund.	1 Perm	0.90	21 Extr	1.35
46 Fund.	1 Perm	0.90	22 Extr	1.35
47 Fund.	1 Perm	0.90	23 Extr	1.35
48 Fund.	1 Perm	0.90	24 Extr	1.35
49 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
50 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
51 Kar.	1	Perm	1.00	4 Extr	1.00							
52 Kar.	1	Perm	1.00	5 Extr	1.00							
53 Kar.	1	Perm	1.00	6 Extr	1.00							
54 Kar.	1	Perm	1.00	7 Extr	1.00							
55 Kar.	1	Perm	1.00	8 Extr	1.00							
56 Kar.	1	Perm	1.00	9 Extr	1.00							
57 Kar.	1	Perm	1.00	10 Extr	1.00							
58 Kar.	1	Perm	1.00	11 Extr	1.00							
59 Kar.	1	Perm	1.00	12 Extr	1.00							
60 Kar.	1	Perm	1.00	13 Extr	1.00							
61 Kar.	1	Perm	1.00	14 Extr	1.00							
62 Kar.	1	Perm	1.00	15 Extr	1.00							
63 Kar.	1	Perm	1.00	16 Extr	1.00							
64 Kar.	1	Perm	1.00	17 Extr	1.00							
65 Kar.	1	Perm	1.00	18 Extr	1.00							
66 Kar.	1	Perm	1.00	19 Extr	1.00							
67 Kar.	1	Perm	1.00	20 Extr	1.00							
68 Kar.	1	Perm	1.00	21 Extr	1.00							
69 Kar.	1	Perm	1.00	22 Extr	1.00							
70 Kar.	1	Perm	1.00	23 Extr	1.00							
71 Kar.	1	Perm	1.00	24 Extr	1.00							
72 Quas.	1	Perm	1.00									
73 Freq.	1	Perm	1.00									
74 Freq.	1	Perm	1.00	2 psil	1.00							
75 Freq.	1	Perm	1.00	3 psil	1.00							
76 Freq.	1	Perm	1.00	4 psil	1.00							
77 Freq.	1	Perm	1.00	5 psil	1.00							
78 Freq.	1	Perm	1.00	6 psil	1.00							
79 Freq.	1	Perm	1.00	7 psil	1.00							
80 Freq.	1	Perm	1.00	8 psil	1.00							
81 Freq.	1	Perm	1.00	9 psil	1.00							
82 Freq.	1	Perm	1.00	10 psil	1.00							
83 Freq.	1	Perm	1.00	11 psil	1.00							
84 Freq.	1	Perm	1.00	12 psil	1.00							
85 Freq.	1	Perm	1.00	13 psil	1.00							
86 Freq.	1	Perm	1.00	14 psil	1.00							
87 Freq.	1	Perm	1.00	15 psil	1.00							
88 Freq.	1	Perm	1.00	16 psil	1.00							
89 Freq.	1	Perm	1.00	17 psil	1.00							
90 Freq.	1	Perm	1.00	18 psil	1.00							
91 Freq.	1	Perm	1.00	19 psil	1.00							
92 Freq.	1	Perm	1.00	20 psil	1.00							
93 Freq.	1	Perm	1.00	21 psil	1.00							
94 Freq.	1	Perm	1.00	22 psil	1.00							
95 Freq.	1	Perm	1.00	23 psil	1.00							
96 Freq.	1	Perm	1.00	24 psil	1.00							
97 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											

Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

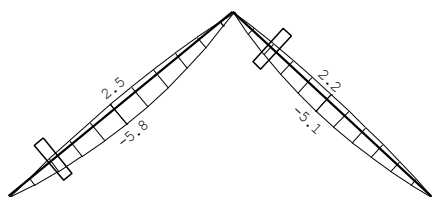
BC Staven met gunstige werking

13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

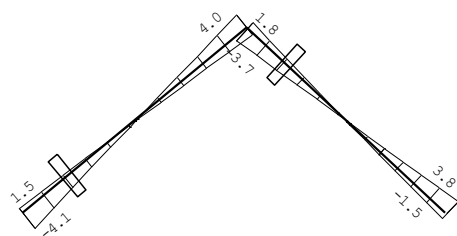
Fundamentele combinatie



Project.....: 20910
Onderdeel.....: Sporenkap

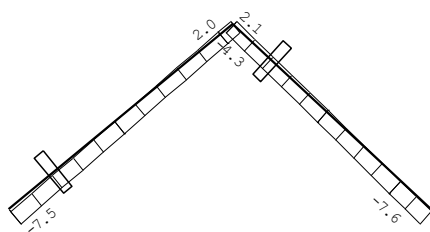
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.98	4.32	-0.74	7.14		
2	-4.21	-0.86	-0.65	7.20		

Houten spant overstek kap

Technosoft Raamwerken release 6.73

5 jan 2022

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 05/01/2022
 Bestand.....: \\hupracloud.nl\fs\klanten\ibt\klantdata\Projecten\
 Veenendaal\20900-20999\20910 Nieuwbouw woning a d
 Bijschoterweg 10 te Voorthuizen\Reken\constructie\Houten
 spant overstek kap.rww

Belastingbreedte.: 2.200
 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

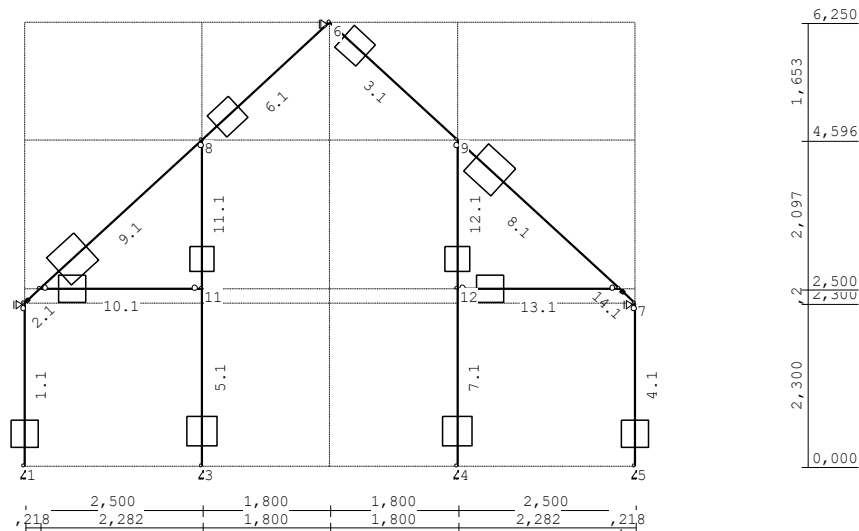
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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)
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	6.250
2		2.500	0.000	6.250
3		4.300	0.000	6.250
4		6.100	0.000	6.250
5		8.600	0.000	6.250

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.600
2	2.300	0.000	8.600
3	2.500	0.000	8.600
4	4.596	0.000	8.600
5	6.250	0.000	8.600

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 250*250	1:C18	6.2500e+04	3.2552e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	250	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1	B*H 250*250
---	-------------


KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.300	6.250
2	0.000	2.300	7	8.600	2.300
3	2.500	0.000	8	2.500	4.597
4	6.100	0.000	9	6.100	4.597
5	8.600	0.000	10	0.218	2.500
11	2.500	2.500			
12	6.100	2.500			
13	8.382	2.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 250*250	NDM	ND-	2.300	
2	2	10	1:B*H 250*250	NDM	NDM	0.296	
3	6	9	1:B*H 250*250	NDM	NDM	2.444	
4	5	7	1:B*H 250*250	NDM	ND-	2.300	
5	3	11	1:B*H 250*250	NDM	NDM	2.500	
6	8	6	1:B*H 250*250	NDM	ND-	2.444	
7	4	12	1:B*H 250*250	NDM	NDM	2.500	
8	9	13	1:B*H 250*250	NDM	NDM	3.099	
9	10	8	1:B*H 250*250	NDM	NDM	3.099	
10	10	11	1:B*H 250*250	ND-	ND-	2.282	
11	11	8	1:B*H 250*250	NDM	ND-	2.097	
12	12	9	1:B*H 250*250	NDM	ND-	2.097	
13	12	13	1:B*H 250*250	ND-	ND-	2.282	
14	13	7	1:B*H 250*250	NDM	NDM	0.296	

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	16.30	Gebouwhoogte.....:	6.25
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

SNEEUW

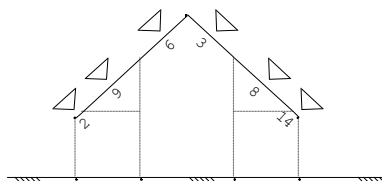
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1,4,5,7,10-13
7:Dak.	: 2,3,6,8,9,14

LASTVELDEN

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------


SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
2-6	5.3.3 Zadeldak
3-14	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.465	0.70	1.00	2.200	0.716	42.6
Qs2	5.3.3	0.232	0.70	1.00	2.200	0.358	42.6

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
g	2 Sneeuw A	22
g	3 Sneeuw B	23
g	4 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGGEVALLEN vervolg

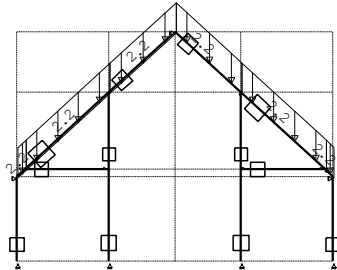
B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Sneeuw A	Kort
3	Sneeuw B	Kort
4	Sneeuw C	Kort

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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


STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	5:QZGloobaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
9	5:QZGloobaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
6	5:QZGloobaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
3	5:QZGloobaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
8	5:QZGloobaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			
14	5:QZGloobaal	-2.20	-2.20	0.000	0.000			

REACTIES

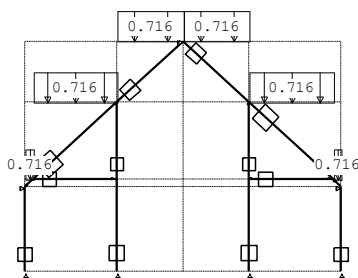
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.93	
2	2.09		
3	-0.07	10.52	
4	0.07	10.52	
5	0.00	5.93	
6	-0.00		
7	-2.09		
	0.00	32.90	: Som van de reacties
	0.00	-32.90	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw A


STAAFBELASTINGEN

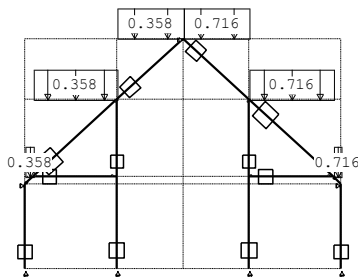
B.G:2 Sneeuw A

Staf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

REACTIES 1e orde				B.G:2 Sneeuw A
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	1.11		
2	0.45			
3	-0.01	1.97		
4	0.01	1.97		
5	0.00	1.11		
6	-0.00			
7	-0.45			
	0.00	6.16	: Som van de reacties	
	0.00	-6.16	: Som van de belastingen	

BELASTINGEN B.G:3 Sneeuw B



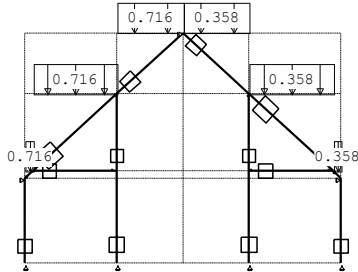
STAAFBELASTINGEN										B.G:3 Sneeuw B
Staf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
6	3:QZgeProj.	Qs2	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
9	3:QZgeProj.	Qs2	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
14	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	

REACTIES 1e orde				B.G:3 Sneeuw B
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.68		
2	0.36			
3	-0.01	0.99		
4	0.01	1.96		
5	0.00	0.99		
6	-0.06			
7	-0.31			
	0.00	4.62	: Som van de reacties	
	0.00	-4.62	: Som van de belastingen	

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw C


STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs2	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs2	-0.36	-0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

B.G:4 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.99	
2	0.31		
3	-0.01	1.96	
4	0.01	0.99	
5	0.00	0.68	
6	0.06		
7	-0.36		
	0.00	4.62	: Som van de reacties
	0.00	-4.62	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	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	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening
11	1	Lineaire berekening
12	1	Lineaire berekening
13	1	Lineaire berekening
14	1	Lineaire berekening
15	1	Lineaire berekening
16	1	Lineaire berekening
17	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						

Project.....: 20910
Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
7 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35
8 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35
9 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
10 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
11 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
12 Quas.	1 Perm	1.00		
13 Freq.	1 Perm	1.00		
14 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00
15 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00
16 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00
17 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

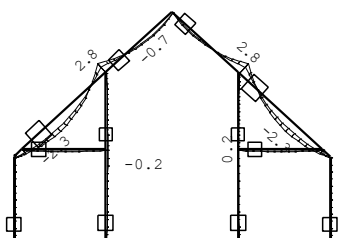
- | | | | |
|---|------|-----------|-------------|
| 1 | Geen | | |
| 2 | Alle | staven de | factor:0.90 |
| 3 | Geen | | |
| 4 | Geen | | |
| 5 | Geen | | |
| 6 | Alle | staven de | factor:0.90 |
| 7 | Alle | staven de | factor:0.90 |
| 8 | Alle | staven de | factor:0.90 |

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

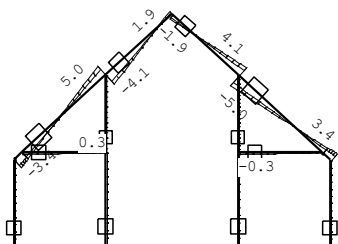
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

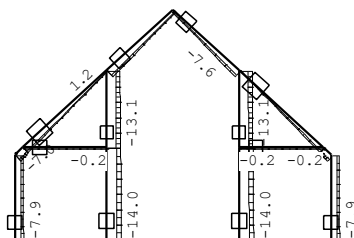


Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

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	5.33	7.90		
2	1.88	2.87				
3	-0.09	-0.06	9.47	14.02		
4	0.06	0.09	9.47	14.02		
5	0.00	0.00	5.33	7.90		
6	-0.08	0.08				
7	-2.87	-1.88				

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]	$E_{0,mean}$ [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

Staal	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.30 0;2.300
		onder:	2.30 0;2.300
2	1.0*h	boven:	0.30 0;0.296
		onder:	0.30 0;0.296
3	1.0*h	boven:	2.44 0;2.444
		onder:	2.44 0;2.444
4	0.0*h	boven:	2.30 0;2.300
		onder:	2.30 0;2.300
5	1.0*h	boven:	2.50 0;2.500
		onder:	2.50 0;2.500
6	1.0*h	boven:	2.44 2.444
		onder:	2.44 2.444
7	1.0*h	boven:	2.50 0;2.500
		onder:	2.50 0;2.500
8	1.0*h	boven:	3.10 3.099
		onder:	3.10 3.099
9	1.0*h	boven:	3.10 3.099
		onder:	3.10 3.099
10	1.0*h	boven:	2.28 0;2.282
		onder:	2.28 0;2.282
11	1.0*h	boven:	2.10 2.097
		onder:	2.10 2.097
12	1.0*h	boven:	2.10 2.097
		onder:	2.10 2.097

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
13	1.0*h	boven: 2.28	0;2.282
		onder: 2.28	0;2.282
14	1.0*h	boven: 0.30	0.296
		onder: 0.30	0.296

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]	λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}	
1	250	250	2300	nvt 2300	31.9	31.9	0.556	0.556	0.2	0.680	0.680	0.933	0.933
2	250	250	296	nvt 296	4.1	4.1	0.071	0.071	0.2	0.480	0.480	1.048	1.048
3	250	250	2444	nvt 2444	33.9	33.9	0.590	0.590	0.2	0.703	0.703	0.921	0.921
4	250	250	2300	nvt 2300	31.9	31.9	0.556	0.556	0.2	0.680	0.680	0.933	0.933
5	250	250	2500	nvt 2500	34.6	34.6	0.604	0.604	0.2	0.713	0.713	0.916	0.916
6	250	250	2444	nvt 2444	33.9	33.9	0.590	0.590	0.2	0.703	0.703	0.921	0.921
7	250	250	2500	nvt 2500	34.6	34.6	0.604	0.604	0.2	0.713	0.713	0.916	0.916
8	250	250	3099	nvt 3099	42.9	42.9	0.749	0.749	0.2	0.825	0.825	0.853	0.853
9	250	250	3099	nvt 3099	42.9	42.9	0.749	0.749	0.2	0.825	0.825	0.853	0.853
10	250	250	2282	nvt 2282	31.6	31.6	0.551	0.551	0.2	0.677	0.677	0.934	0.934
11	250	250	2097	nvt 2097	29.1	29.1	0.506	0.506	0.2	0.649	0.649	0.948	0.948
12	250	250	2097	nvt 2097	29.1	29.1	0.506	0.506	0.2	0.649	0.649	0.948	0.948
13	250	250	2282	nvt 2282	31.6	31.6	0.551	0.551	0.2	0.677	0.677	0.934	0.934
14	250	250	296	nvt 296	4.1	4.1	0.071	0.071	0.2	0.480	0.480	1.048	1.048

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef, y} [mm]	σ _{my, crit} [N/mm²]	λ _{rel, my}	k _{crit, y}
1	0	2175	537.93	0.18	1.00
2	0	141	8274.40	0.05	1.00
3	2444	2319	504.53	0.19	1.00
4	0	2800	417.86	0.21	1.00
5	2500	3000	390.00	0.21	1.00
6	0	2319	504.53	0.19	1.00
7	2500	2375	492.63	0.19	1.00
8	0	2664	439.17	0.20	1.00
9	3099	2974	393.41	0.21	1.00
10	1141	2554	458.14	0.20	1.00
11	0	2597	450.52	0.20	1.00
12	0	1972	593.31	0.17	1.00
13	1141	2554	458.14	0.20	1.00
14	295	141	8274.40	0.05	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl					
Staafl	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.01
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.05
Staafl	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.13
Staafl	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.01
Staafl	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.04
Staafl	6	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.13

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

TOETSING SPANNINGEN

Staaaf	7	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.04
Staaaf	8	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.12
Staaaf	9	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.12
Staaaf	10	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.01
Staaaf	11	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.03
Staaaf	12	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.03
Staaaf	13	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.01
Staaaf	14	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.05

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	296	Nee Nee	12	1	-0.2	-2.4 2*0.004	-0.3	-2.4 2*0.004
3	Dak	2444	Nee Nee	12	1	-0.0	-9.8 0.004	-0.1	-9.8 0.004
6	Dak	2444	Nee Nee	12	1	-0.0	-9.8 0.004	-0.1	-9.8 0.004
8	Dak	3099	Nee Nee	12	1	-0.4	-12.4 0.004	-0.9	-12.4 0.004
9	Dak	3099	Nee Nee	12	1	-0.4	-12.4 0.004	-0.9	-12.4 0.004
10	Vloer	2282	Nee Nee	12	1	-0.1	-13.7 2*0.003	-0.2	-18.3 2*0.004
13	Vloer	2282	Nee Nee	12	1	-0.1	-13.7 2*0.003	-0.2	-18.3 2*0.004
14	Dak	296	Nee Nee	12	1	-0.2	-2.4 2*0.004	-0.3	-2.4 2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	l_{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]
2	Dak	296	Nee Nee	0.0	11	1	-0.2	-2.4 2*0.004
3	Dak	2444	Nee Nee	0.0	10	1	-0.1	-9.8 0.004
6	Dak	2444	Nee Nee	0.0	11	1	-0.1	-9.8 0.004
8	Dak	3099	Nee Nee	0.0	10	1	-0.6	-12.4 0.004
9	Dak	3099	Nee Nee	0.0	11	1	-0.6	-12.4 0.004
10	Vloer	2282	Nee Nee	0.0	9	1	-0.1	-18.3 2*0.004
13	Vloer	2282	Nee Nee	0.0	9	1	-0.1	-18.3 2*0.004
14	Dak	296	Nee Nee	0.0	10	1	-0.2	-2.4 2*0.004

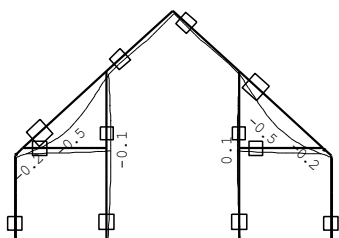
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaaf	l_{sys} [mm]	BC	Sit	w_{tot} [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	2300	9	0	0.0	-3.8 600
4	2300	9	0	0.0	-3.8 600
5	2500	11	1	-0.1	-8.3 300
7	2500	10	1	-0.1	-8.3 300
11	2097	9	1	-0.1	-7.0 300
12	2097	9	1	-0.1	-7.0 300

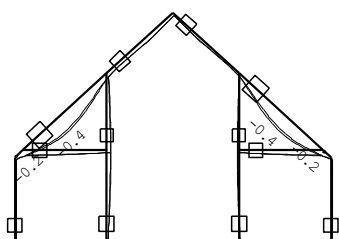
Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Sporenkap

VERVORMINGEN w1

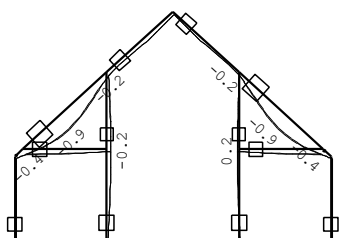
Blijvende combinatie


VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie


VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie


DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
2	2	Neg.	/	591	-0.2	-0.1	-0.2 3935	-0.3	-0.3	1763
3	9	Neg.	1.328	3099	-0.5	-0.3	-0.4 8047	-0.9	-0.9	3609
6	8	Neg.	1.771	3099	-0.5	-0.3	-0.4 8047	-0.9	-0.9	3609
7	14	Pos.	/	591	0.2	0.1	0.2 3935	0.3	0.3	1763

 Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

 Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	-- u_{tot} -- [mm] [h/]
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

Ligger verdiepingsvloer & sparring achtergevel hobbykamer

Technosoft Raamwerken release 6.73

5 jan 2022

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Ligger in verdiepingsvloer t.p.v. hobbykamer
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 05/01/2022
 Bestand.....: \\hupracloud.nl\fs\klanten\ibt\klantdata\Projecten\
 Veenendaal\20900-20999\20910 Nieuwbouw woning a d
 Bijschoterweg 10 te Voorthuizen\Reken\constructie\Ligger
 vloer-sparing.rww

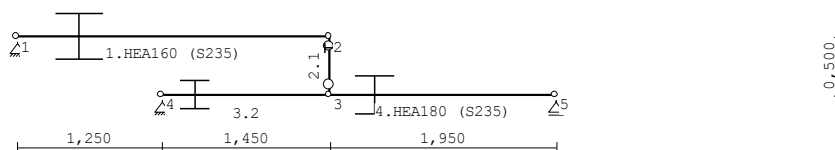
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)

GEOMETRIE



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	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+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	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



2 HEA180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.600
2	2.700	2.600
3	2.700	2.100
4	1.250	2.100
5	4.650	2.100

Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	2.700	
2	2	3	1:HEA160	ND-	ND-	0.500	
3	4	3	2:HEA180	NDM	NDM	1.450	
4	3	5	2:HEA180	NDM	NDM	1.950	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	2.60
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

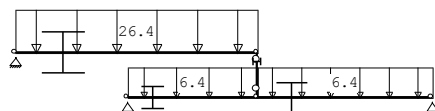
BELASTINGGEVALLEN

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

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	5:QZGloaal	-26.40	-26.40	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-6.40	-6.40	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-6.40	-6.40	0.000	0.000			

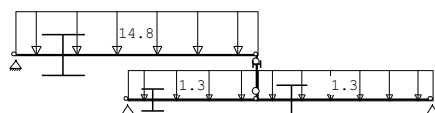
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	36.05	
4	-0.00	32.25	
5		26.92	
	-0.00	95.22	: Som van de reacties
	0.00	-95.22	: Som van de belastingen

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	3:QZgeProj.	-14.80	-14.80	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
3	5:QZGloaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
4	5:QZGloaal	-1.30	-1.30	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

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

REACTIES

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

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	19.98	19.98		
4	-0.00	-0.00	12.19	13.67		
5			8.92	10.73		

BELASTINGCOMBINATIES

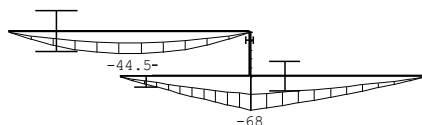
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22				
2 Fund.	1 Perm	0.90				
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35		
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35		
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35		
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
8 Quas.	1 Perm	1.00				
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
10 Freq.	1 Perm	1.00				
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
12 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 Alle staven de factor:0.90
6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
MOMENTEN

Fundamentele combinatie

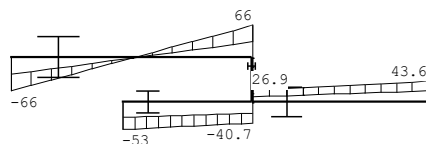


Project.....: 20910

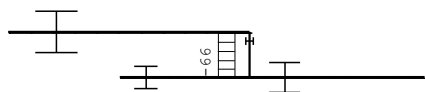
Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie


NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie


REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	32.45	65.91		
4	-0.00	-0.00	29.02	53.28		
5			24.23	43.56		

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	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEA180	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	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
2	0.500	Geschoord	0.500	0.0	Geschoord	0.500	0.0
3	1.450	Geschoord	1.450	0.0	Geschoord	1.450	0.0
4	1.950	Geschoord	1.950	0.0	Geschoord	1.950	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.70 onder: 2.70	2.700 2.700
2	1.0*h	boven: 0.50 onder: 0.50	0.500 0.500
3	1.0*h	boven: 1.45 onder: 1.45	1.450 1.450
4	1.0*h	boven: 1.95 onder: 1.95	1.950 1.950

Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

TOETSING SPANNINGEN

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

1	1	4	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.826	194
2	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.072	17
3	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.888	209
4	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.888	209

TOETSING DOORBUIGING

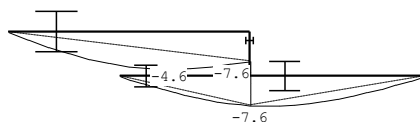
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	2.70	N N	0.0	-8.2	7 2 Eind	-8.2	-10.8	0.004
		db					7 2 Bijk	-2.9	-10.8	0.004
3	Vloer	ss	1.45	N N	0.0	-10.9	7 1 Eind	-10.9	±11.6	2*0.004
		ss					7 1 Bijk	-3.4	±8.7	2*0.003
4	Dak	ss	1.95	N N	0.0	-10.9	7 1 Eind	-10.9	-15.6	2*0.004
		ss					7 1 Bijk	-3.4	-15.6	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

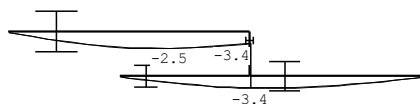
Staaf	BC Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	7 1	0.500	0.0	1.7	300

VERVORMINGEN w_l

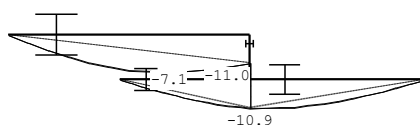
Blijvende combinatie


VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie


VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie


DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	-- w _{bij} -- [mm]	-- l _{rep} -- [mm]	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	-- w _{max} -- [mm]	-- l _{rep} -- [mm]
1	1	Neg.	1.350	2700	-5.3		-2.9	926	-8.2		-8.2	330
3	3	Neg.	/	2900	-7.6		-3.4	856	-10.9		-10.9	265
4	4	Neg.	0.975	1950	-2.0		-0.9	2220	-2.9		-2.9	671
4	4	Pos.	/	3900	7.6		3.4	1151	10.9		10.9	356

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

 Alle vervormingen zijn kleiner dan l_{rep}/9999 of h/9999

Ligger sparing rechtergevel

Technosoft Raamwerken release 6.73

5 jan 2022

Project.....: 20910
 Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 05/01/2022
 Bestand.....: \\hupracloud.nl\fs\klanten\ibt\klantdata\Projecten\
 Veenendaal\20900-20999\20910 Nieuwbouw woning a d
 Bijschoterweg 10 te Voorthuizen\Reken\constructie\Ligger
 rechter zijgevel.rww

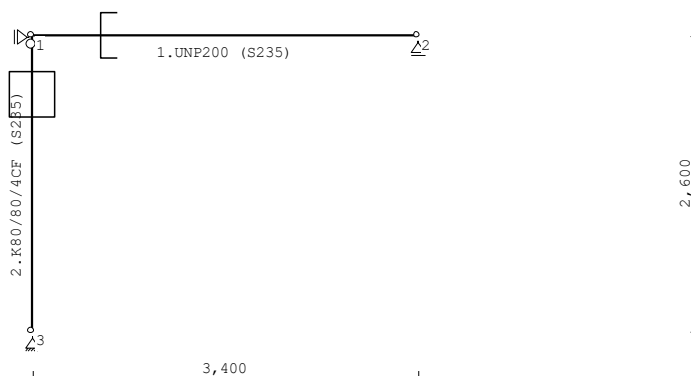
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

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)

GEOMETRIE



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	UNP200	1:S235	3.2200e+03	1.9110e+07	0.00
2	K80/80/4CF	1:S235	1.1748e+03	1.1104e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	75	200	100.0					
2	0:Normaal	80	80	40.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP200



2 K80/80/4CF



Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.600
2	3.400	2.600
3	0.000	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:UNP200	NDM	NDM	3.400
2	1	3	2:K80/80/4CF	ND-	NDM	2.600

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100		0.00
2	2	010		0.00
3	3	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 8.80 Gebouwhoogte.....: 2.60
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

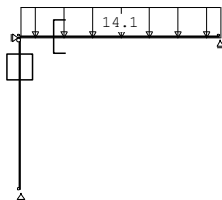
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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


STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-14.10	-14.10	0.000	0.000			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

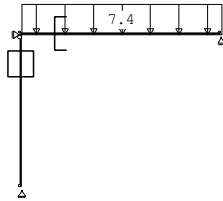
Kn.	X	Z	M
1	0.00		
2		24.40	
3	0.00	24.64	
	0.00	49.04	: Som van de reacties
	0.00	-49.04	: Som van de belastingen

Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

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 5:QZGloobaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

REACTIES

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

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
2		12.58	
3	0.00	12.58	
	0.00	25.16	: Som van de reacties
	0.00	-25.16	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 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 Alle staven de factor:0.90
6 Alle staven de factor:0.90

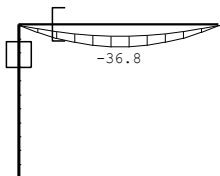
Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

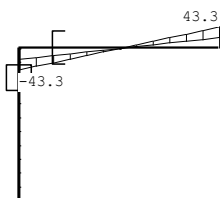
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



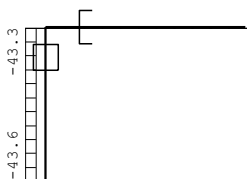
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00				
2			21.96	43.33		
3	0.00	0.00	22.18	43.59		

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	UNP200	235	Gewalst	1
2	K80/80/4CF	235	Koudgevormd	1

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

Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	3.400	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord	3.400	0.0	
2	2.600	Geschoord	2.600	0.0	Geschoord	2.600	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400
2	0.0*h	boven:	2.60	2.600
		onder:	2.60	2.600

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.688	162
2	2	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.263	62

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

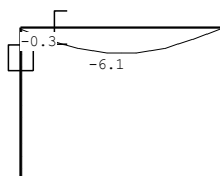
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar	
				I	J						[mm]	*1
1	Dak	db	3.40	N	N	0.0	-9.4	7	1 Eind	-9.4	-13.6	0.004
		db						7	1 Bijk	-3.2	-13.6	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [h/]
2	7	1	2.600	0.0	8.7 300

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

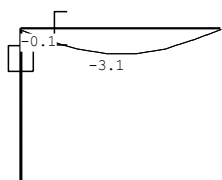


Project.....: 20910

Onderdeel.....: Ligger in verdiepingvloer t.p.v. hobbykamer

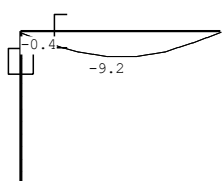
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.457	3400	-6.1	-3.1	1086	-9.2	-9.2	370

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

Einde document

Deze pagina is het laatste blad van dit document.