

Ontwerper van draagconstructies

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Inhoudsopgave

1	Algemene gegevens	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Uitgangspunten beschikbaar tekenwerk en adviezen	3
1.3	Uitgangspunten voor de berekening	3
1.4	Geotechnische uitgangspunten	3
2	Constructie overzichten	4
2.1	Renvooi	4
2.2	Hellend dak	9
2.3	Verdiepingvloer	10
2.4	Details	11
3	Voorschriften en Belastingen	12
3.1	Toegepaste voorschriften en richtlijnen	12
3.2	Veiligheid, Gevolgklasse, levensduur	12
3.3	Permanente en opgelegde belastingen	13
3.4	Sneeuwbelasting	13
3.5	Windbelasting	14
4	Berekening	15
4.1	Gordingen	15
4.2	Dakbalklaag	17
4.3	Spanten	18
4.4	Verdiepingvloer $L \leq 4500$	19
4.5	Verdiepingvloer $L \leq 7200$	22
4.6	Stijlen HSB-wanden	25
4.7	Stabiliteit	27
5	Fundering	28
5.1	Gewichtberekening	28
5.2	Grondspanning	29
5.3	Controle fundering	30

Bijlagen

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

1 Algemene gegevens

1.1 Inleiding

Dit rapport betreft de berekening van de constructie tbv de realisatie van zorgwoningen 'Klein Essen'.
De zorgwoningen worden gerealiseerd op de plaats van een bestaande kippenstal, de stal wordt gesloopt, de vloer wordt behouden.

De bestaande vloer dient als fundering voor de nieuwe zorgwoningen.

1.2 Uitgangspunten beschikbaar tekenwerk en adviezen

Onderdeel	Kenmerk	Partij	Datum
<u>Tekeningen</u>			
[1] bouwkundige tekeningen	16.05.02	Hofland Architecten	5-12-2023

1.3 Uitgangspunten voor de berekening

De constructie van gebouw bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen;

- Hellend dak: Sandwich dakplaat op houten gordingen.
- Zoldervloer: CLTvloer, dik: 140mm en 180mm, opgelegd op dragende wanden in HSB
- Dragende wanden: Houtskeletbouw stijl en regelwerk + houten schoren en/of constructieve beplating, volgens nadere uitwerking.
- Begane grondvloer: Bestaande betonvloer op zand + puinbed
- Gevels: Houtskeletbouw
- Stabiliteit: Houtskeletbouw; de stabiliteit wordt verzorgd door schijfwerking van dak, vloer en wanden, er is voldoende wandlengte aanwezig, verder beschouwing wordt niet noodzakelijk geacht.
- Carport: stalen spanten; uitwerking door leverancier

1.4 Geotechnische uitgangspunten

De gemiddelde grondwaterstand ligt op ca. 1,0m onder maaiveld.

De ondergrond is zondermeer geschikt voor het funderen op staal, er wordt gebruik gemaakt van de bestaande vloer van de huidige kippenstal.

2 Constructie overzichten

2.1 Renvooi

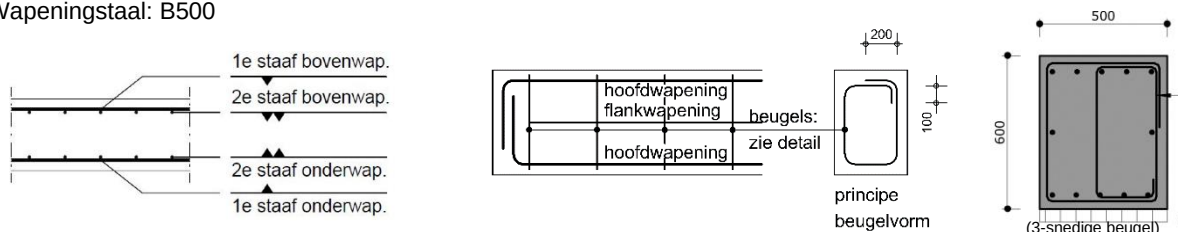
2.1.1 Betonconstructie

Uitvoering betonconstructies volgens NEN-EN 1991-1-1, NEN-EN 13670, NEN-EN 206-1 en NEN 8005

Constructiedeel	Betonkwaliteit	Milieuklasse	Dekking [mm]
Vloer / fundering	C20/25	XC3	30

Wapening

Wapeningstaal: B500



Minimale laslengte wapeningstaal in mm

Betonsterkteklasse: C20/25					Betonsterkteklasse: C30/37			
	Onderwapening (goede aanhechting)		Bovenwapening (slechte aanhechting)		Onderwapening (goede aanhechting)		Bovenwapening (slechte aanhechting)	
diameter	staven	netten	staven	netten	staven	netten	staven	netten
Ø 8	300	400	400	600	200	300	300	450
Ø 10	350	500	500	700	250	400	350	550
Ø 12	450	650	650	950	350	500	500	700

Lassen verspringend aanbrengen. Indien de lassen niet verspringend worden aangebracht dient de laslengte in kolom (netten) aanhouden te worden, dit is o.a. van toepassing bij netten en stekken.

2.1.2 Houtconstructie

Uitvoering Houtconstructies volgens NEN-EN 1995-1-1

Houtkwaliteit:

Vloerbalken	sterkteklasse: C24
Gordingen	sterkteklasse: C24
Gelamineerd	sterkteklasse: GL28h
Kruislaaghout	sterkteklasse: C24
Klimaatklasse	I Binnen RV<65%, II Buiten onder dak RV<85%

Opleglengthe:

Op metselwerk 100mm

Overig:

Vloerbalken en gordingen aan staalconstructie verankeren met strippen en houtdraadbouten
Balkhout dient als droog hout (<20% houtvochtgehalte) te worden toegepast

2.1.3 Uitgangspunten CLT

Berekeningen volgens:

- ETA-06/0009
- ÖNORM EN 1995-1-1: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten, Anhang K: Brettspertholz (BSP)
- AB-119 - Richtlijn CLT - mei 2022

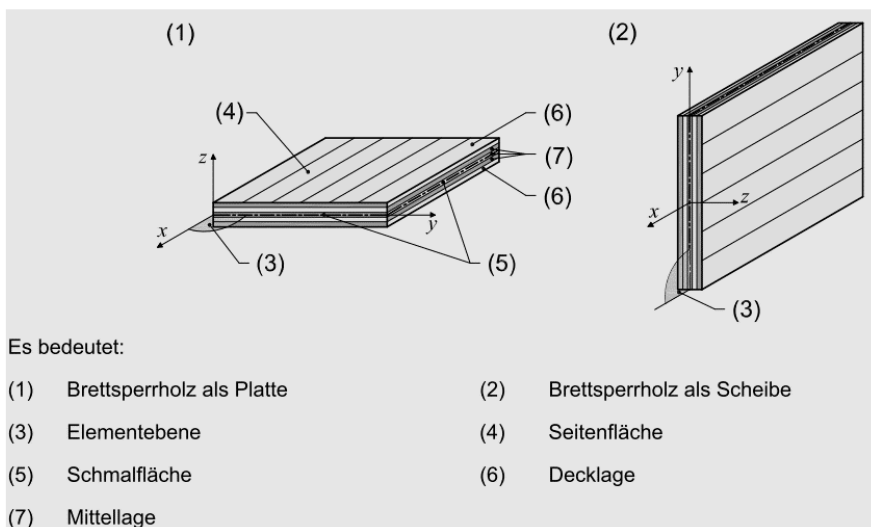
Literatuur:

- Cross-Laminated Timber - Structural Design, proHolz Austria, 2014

Berekeningmethode:

- Mechanica: Timoshenko beam theory
- Doorsnedetoetsing: y-methode

ALGEMEEN



Normen

CLT product standard - EN 16351

ÖNORM EN 1995-1-1 Anhang K - Brettsperrholz

γ_M voor CLT

ÖNORM EN 1995-1-1	1,25
DIN EN1995-1-1 tabelle NA.5	1,3
Connections	1,3

k_{mod} voor klimaatklassen / belastingduur

		Blijvend	Lang	middellang	kort	zeer kort
ÖNORM EN 1995-1-1	1+2	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
DIN EN1995-1-1 tabelle NA.5		0,6	0,7	0,8	0,9	1,1

k_{def} voor klimaatklassen

	1	2	3
ÖNORM EN 1995-1-1	0,80	1,00	-
DIN EN1995-1-1 tabelle NA.5	0,60	0,80	-
TU Graz 3-7 lagen	0,80	1,00	-
TU Graz meer dan 7 lagen	0,85	1,00	-

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

CHARACTERISTIC MATERIAL BUILDING VALUES

General characteristic building material values

CL 24h

Density for load assumptions	γ	5,50 kN/m ³	
characteristic minimum value of bulk density	$\rho_{CLT,k}$	385 kg/m ³	(EN 14080)
mean bulk density	$\rho_{CLT,mean}$	420 kg/m ³	(EN 14080)

Characteristic building material values for panels

Coefficients of stiffness for cross-laminated timber upon use as panel

Modulus of elasticity (normal stresses)	$E_{0,mean}$	11.600 N/mm ²
Modulus of elasticity (transverse to fibre)	$E_{90,mean}$	450 N/mm ²
Shear modulus	$G_{0,mean}$	690 N/mm ²
Rolling shear modulus	$G_{R,mean}$	50 N/mm ²

Coefficients of strenght for cross-laminated timber upon use as panel

characteristic values

Flexural strenght	$f_{m,k}$	24,00 N/mm ²
Tensile strenght	$f_{t,0,k}$	14,00 N/mm ²
Compressive strenght in direction of fibre	$f_{c,0,k}$	21,00 N/mm ²
Lateral compressive strenght	$f_{c,90,k}$	3,00 N/mm ²
Shear strenght	$f_{V,k}$	2,50 N/mm ²
Rolling shear strenght	$f_{V,R,k}$	1,10 N/mm ²
Torsional strenght	$F_{0,T,k}$	2,50 N/mm ²

design values f_d

$k_{mod}=0,8$ and $\gamma_M=1,25$

$f_{m,d}$	15,4 N/mm ²
$f_{t,0,d}$	9,0 N/mm ²
$f_{c,0,d}$	13,4 N/mm ²
$f_{c,90,d}$	1,9 N/mm ²
$f_{V,d}$	1,6 N/mm ²
$f_{V,R,d}$	0,7 N/mm ²
$F_{0,T,d}$	1,6 N/mm ²

Characteristic building material values for upright plates and girders

Coefficients of stiffness for cross-laminated timber upon use as plate

Modulus of elasticity (normal stresses)	$E_{0,mean}$	11.600 N/mm ²
Shear modulus	$G_{0,mean}$	690 N/mm ²

Coefficients of strenght for cross-laminated timber upon use as plate

characteristic values

Flexural strenght	$f_{m,k}$	24,00 N/mm ²
Tensile strenght	$f_{t,0,k}$	14,00 N/mm ²
Compressive strenght in direction of fibre	$f_{c,0,k}$	21,00 N/mm ²
Lateral compressive strenght	$f_{c,90,k}$	2,50 N/mm ²
Shear strenght of the boards	$f_{V,S,k}$	5,50 N/mm ²
Shear strenght of the glued joints	$f_{V,T,k}$	2,50 N/mm ²
Shear strenght of the plate	$f_{V,k}$	3,50 N/mm ²
Rolling shear strenght	$f_{V,R,k}$	1,10 N/mm ²

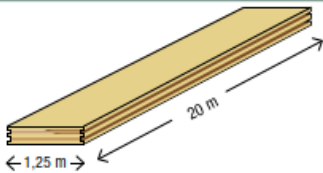
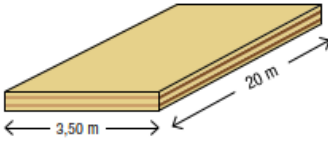
design values f_d

$k_{mod}=0,8$ and $\gamma_M=1,25$

$f_{m,d}$	15,4 N/mm ²
$f_{t,0,d}$	9,0 N/mm ²
$f_{c,0,d}$	13,4 N/mm ²
$f_{c,90,d}$	1,6 N/mm ²
$f_{V,S,d}$	3,5 N/mm ²
$f_{V,T,d}$	1,6 N/mm ²
$f_{V,d}$	2,2 N/mm ²
$f_{V,R,d}$	0,7 N/mm ²

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
 Project nr. : 2023.1392
 Datum : 20 december 2023

BINDERHOLZ BRETTSPERRHOLZ BBS | TECHNISCHE DATEN

		BBS 125 BBS 120 BBS 4ft	BBS XL
			
Aufbau		kruiswise verleimte Brettlamellen 3- en 5-schichtig	
Format		Systemformat	
Breite Länge		1,25 m bis 20 m (BBS 125), 1,20 m bis 20 m (BBS 120) 1,219 m bis 20 m (BBS 4ft)* *USA Maßeinheit 'foot'	
Stärke		60 bis 280 mm	
Holzfeuchte		11% +/- 2% bei Auslieferung	
Eigengewicht BBS		480 kg/m³	
Lamellen		Dicke 20, 30 oder 40 mm Nadelholz, technisch getrocknet, gütessortiert	
Qualität Decklage		Klassifizierung nach DIN EN 13017-1	
		AB - Wohnsichtqualität als Einschichtplatte BC - Industriesichtqualität als Einschichtplatte C - Nichtsichtqualität	
Decklage	Wohnsicht AB	Decklage längs (DL) als Einschichtplatte geschliffen oder gebürstet Holzart: Fichte	Decklage längs (DL) als Einschichtplatte (keilgezinkte Lamelle) Decklage quer (DQ) als Einschichtplatte geschliffen Holzart: Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie
	Industriesicht BC	Decklage längs (DL) als Einschichtplatte geschliffen oder gebürstet Holzart: Fichte	Decklage längs (DL) als Einschichtplatte (keilgezinkte Lamelle) Decklage quer (DQ) als Einschichtplatte geschliffen Holzart: Fichte
	Nichtsicht C	Decklage längs (DL) als Einschichtplatte gehobelt, Holzart: Nadelholz	Decklage längs (DL) Decklage quer (DQ) gehobelt, Holzart: Nadelholz
Keilzinkung		Generalkeilzinkenstoß	
Verrechnungsbreiten		0,625 und 1,25 m (BBS 125), 0,600 und 1,20 m (BBS 120) 0,610 und 1,22 m (BBS 4ft)	
Abbund		CNC Bearbeitung möglich	
Längsränder		 Angaben in mm ab 100 mm ab 180 mm ab 60 mm ab 160 mm Sonderprofile auf Anfrage	
Verklebung		BBS-Fläche und Generalkeilzinkenstoß 1K-PUR nach EN 15425 + EN 14080:2013, Formaldehydfrei verklebt, Schmalseitenverklebung der Decklagen (MUF, PVAc und Hotmelt)	
Formänderung		in Plattenebene: 0,01% Formänderung pro % Feuchteänderung rechtwinkelig zur Plattenebene: 0,24% pro % Feuchteänderung	
Wärmeschutz		Wärmeleitfähigkeit nach EN ISO 10456: $\lambda_{90} = 0,12$ W/mK spezifische Wärmekapazität $c = 1600$ J/kgK U-Werte für Konstruktionsaufbauten: siehe binderholz Massivholzhandbuch	
Schallschutz		hoher Schallschutz durch massive Bauweise Gutachten auf Anfrage siehe binderholz Massivholzhandbuch	
Brandschutz		nach EN 13501: D, s2, d0 Gutachten für REI 30 - 120 sowie Klassifizierungsberichte und ABP's auf Anfrage geprüfte Abbrandraten bei 90 Minuten Branddauer: Wände 0,75 mm/min, Decken 0,90 mm/min Brandschutzanstrich (Oberfläche B-s1, d0 nach EN 13501-1) auf Anfrage	
Diffusionswiderstand		diffusionsoffen, dampfbremsend $\mu = 40 - 70$ (je nach Holzfeuchte und Anzahl der Klebefugen)	
Luftdichtheit		luftdicht ab 3-schichtigem Aufbau, Gutachten auf Anfrage	
Nutzungsklassen		zugelassen für Nutzungsklassen 1 oder 2 gemäß EN 1995-1-1	
Imprägnierungen		Imprägnierung Klasse 2 zum Schutz vor Pilz- und Insektenbefall entsprechend DIN 68800, CTB P+ Zertifikat	
Zulassungen		Europäische Technische Zulassung ETA-06/0009 CE- Kennzeichnung Französische Zulassung DTA 3.3/19-1007_V2 USA Zulassung ICC-ES ESR-4081 gemäß ANSI/APA PRG-320-2019	

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
 Project nr. : 2023.1392
 Datum : 20 december 2023

BINDERHOLZ BRETTSPERRHOLZ BBS | KENNWERTE

Netto-Querschnittswerte für BBS

Schichten	Dicke (mm)	Aufbau (mm)*					Kennwerte			
		S1	S2	S3	S4	S5	A _{net} (cm ²)	W _{net} (cm ³)	I _{net} (cm ⁴)	i _{net} (cm)
3	60	20	20	20			400	578	1733	4,3
	80	30	20	30			600	1050	4200	7,0
	90	30	30	30			600	1300	5850	9,8
	100	30	40	30			600	1560	7800	13,0
	120**	40	40	40			800	2311	13867	17,3
	160**	60	40	60			1200	4200	33600	28,0
5	100	20	20	20	20	20	600	1320	6600	11,0
	120	30	20	20	20	30	800	2111	12667	15,8
	140**	40	20	20	20	40	1000	3019	21133	21,1
	160**	40	20	40	20	40	1200	3800	30400	25,3
	180**	60	20	20	20	60	1400	5207	46867	33,5
	200**	60	20	40	20	60	1600	6293	62933	39,3
	220**	60	30	40	30	60	1600	7358	80933	50,6
	240**	80	20	40	20	80	2000	9289	111467	55,7
	260**	80	30	40	30	80	2000	10667	138667	69,3
	280**	80	40	40	40	80	2000	12076	169067	84,5

I_{net} ... Trägheitsmoment | A_{net} ... Querschnittsfläche netto (nur Längslagen) | i_{net} ... Trägheitsradius | W_{net} ... Widerstandsmoment

*Qualität der Decklage nach DIN EN 13017-1 bei allen Aufbauten möglich:

AB ... einseitig/beidseitig Wohnsicht | BC ... einseitig/beidseitig Industriesicht | NH-C ... Nichtsicht

**Bei BBS Wohnsichtqualität AB kommt die bewährte Doppellängslage, bestehend aus einer 20 mm dicken Sichtdecklage verklebt mit einer zweiten mindestens 20 mm dicken Längslage zum Einsatz.

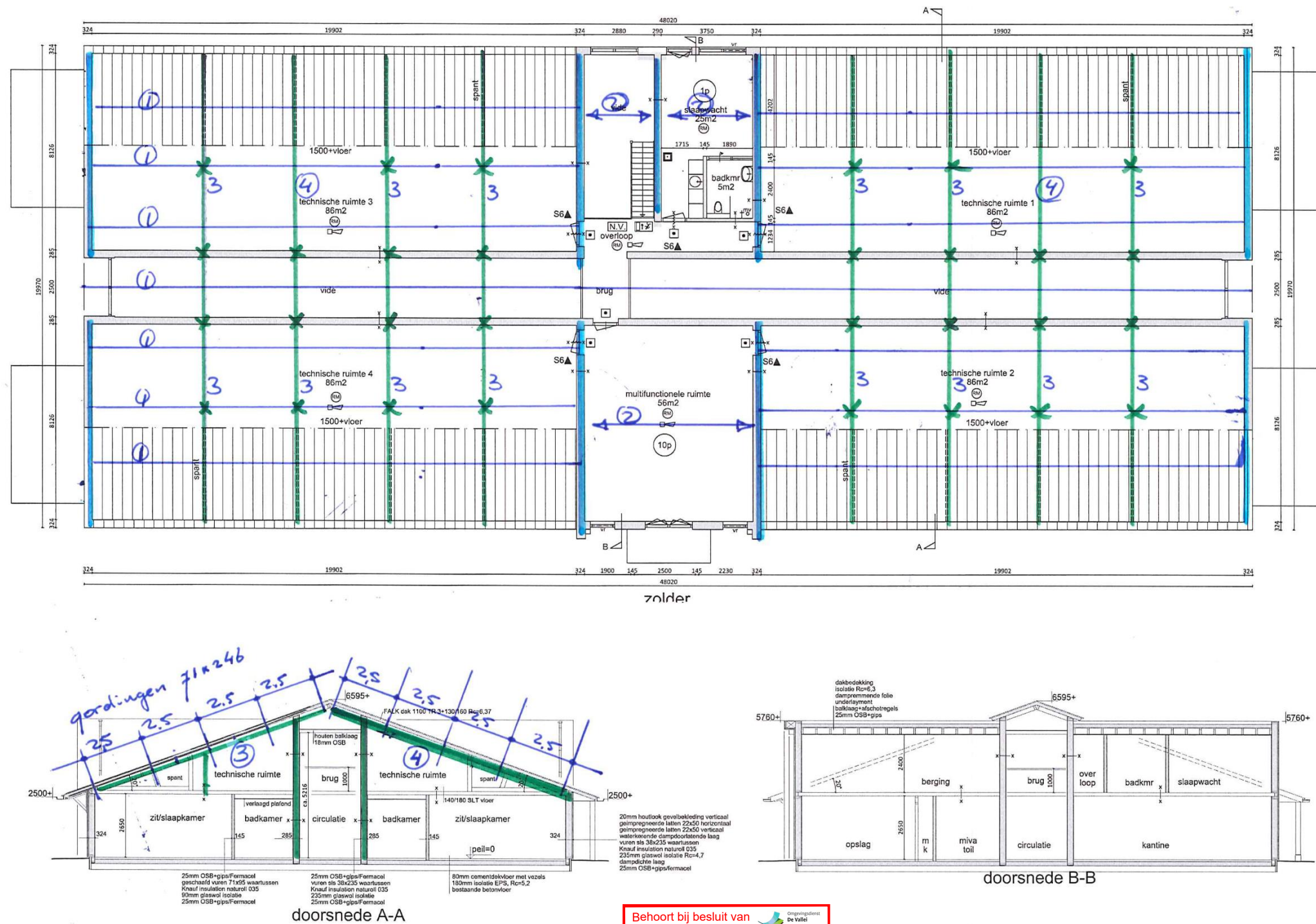
Art der Beanspruchung		EN 1995-1-1 EN 338 N/mm ²		
		BBS 125 BBS 120 BBS 4ft	BBS XL	
E-Modul Einzellagen	E	12.000	12.000	
Schubmodul	G _{mean}	690	690	
Rollschubmodul	G _{r,mean}	50	50	
Biegung normal zur Ebene	f _{m,k}	18	24	
Rollschub aus Querkraft	f _{vk}	1	1	
Druck in Ebene	f _{d,k}	21	21	
Druck normal zur Ebene	f _{c,90,k}	2,5	2,5	
Zug in Ebene	f _{t,k}	10,15	14,5	



2.2 Hellend dak

Schuin dak: sandwichdakplaten op houten gordingen, geschikt voor zonnepanelen

- 1 houten gordingen 71x246 C24 hoh 2,50m
- 2 houten dakbalklaag 71x246 C24 hoh 405mm
- 3 spant 100x280 GL24h opgelegd op tussenkolom 100x280 en gangwand
- 4 spant 100x600 GL24h opgelegd op gangwand, let op gangwand is hier ca 6m hoog, nadere uitwerking op tekenwerk HSB



2.3 Verdiepingvloer

←180→ CLT h=180mm

← → CLT h=140mm

5 latei in HSB-wand

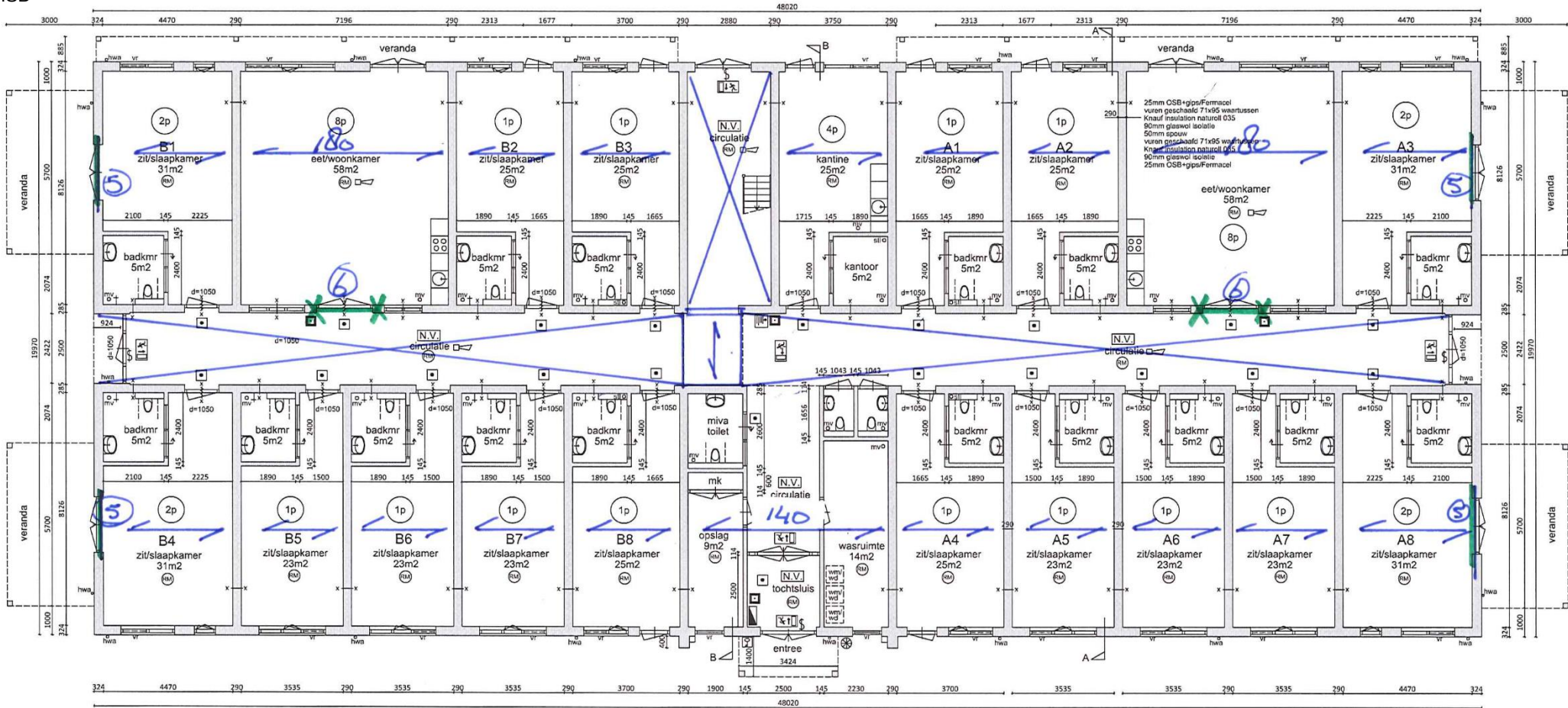
6 HSB-wand fungeert als wandligger

Kamerscheidende wanden: dubbele HSBwand, stijlen 45x90 C24 hoh 610,

Gangwand: HSB-wand,

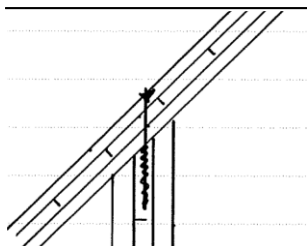
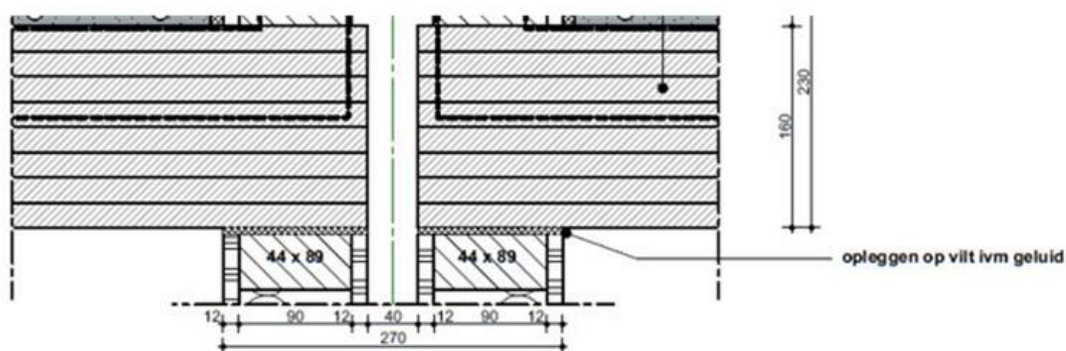
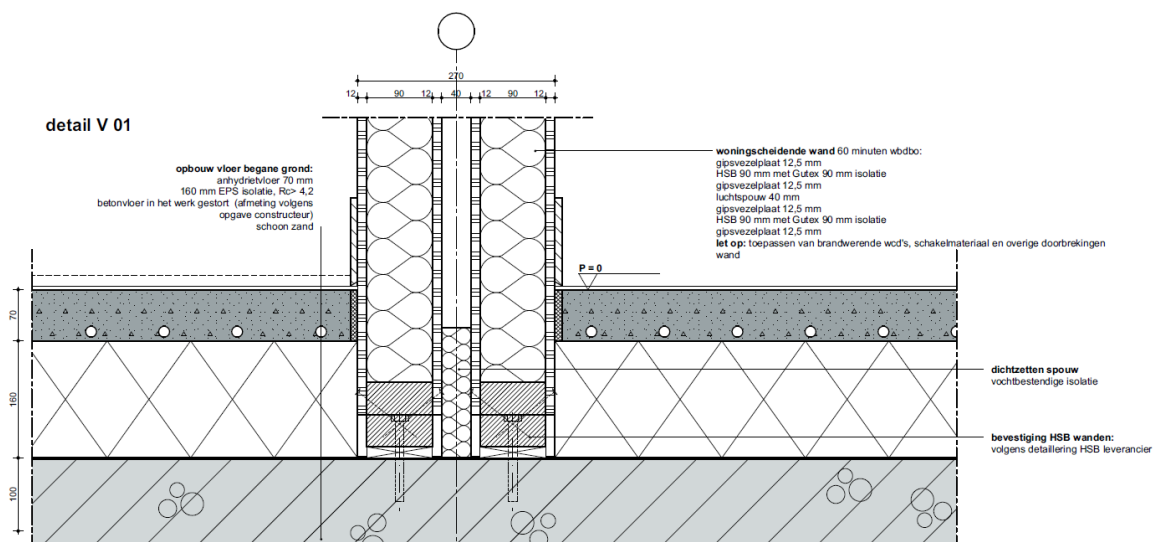
Gevels: HSB-gevel

nadere uitwerking op tekenwerk HSB



Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

2.4 Details



DAK - GEVEL

schroeven Rothoblaas VGS Ø9x200 hoh 400mm

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

3 Voorschriften en Belastingen

3.1 Toegepaste voorschriften en richtlijnen

NEN-EN 1990+NB: Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991+NB: Belastingen op constructies
NEN-EN 1992+NB: Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993+NB: Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994+NB: Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995+NB: Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996+NB: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NPR 9096-1-1: Steenconstructies - Eenvoudige ontwerpregels gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1
NEN 9997-1: Geotechnisch ontwerp van constructies

3.2 Veiligheid, Gevolgklasse, levensduur

Uitgangspunten conform NEN-EN 1990+NB / NEN-EN 1991+NB

Gevolgklasse **NEN-EN 1990 CC2a**
Ontwerp levensduur **50** jaar

Combinatieregels NEN-EN 1990/NB art. 6.4 -6.5 **Uiterste grenstoestanden (ULS/UGT)**

tabel (groep)	vergelijking		Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belasting gelijk met de overheersende
			Ongunstig	Gunstig		
A1.2(A)	EQU	6.10	1,1 $G_{k,j}$	0,9 $G_{k,j}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
A1.2(B)	STR/GEO	6.10a	1,35 $G_{k,j}$	0,9 $G_{k,j}$	-	1,5 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
A1.2(B)	STR/GEO	6.10b	1,2 $G_{k,j}$	0,9 $G_{k,j}$	1,5 $Q_{k,1}$	1,5 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
A1.2(C)	STR/GEO	6.10	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $G_{k,j}$	1,3 $Q_{k,1}$	1,3 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
A1.3	Buitengewoon	6.11a/b	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $G_{k,j}$	1,0 A_d	1,0 $\psi_{2,i} Q_{k,i}$

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (SLS/BGT)

A1.4	Karakteristiek	6.14	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $Q_{k,1}$	1,0 $\psi_{0,i} Q_{k,i}$
	Frequent	6.15	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $\psi_{1,1} Q_{k,1}$	1,0 $\psi_{1,i} Q_{k,i}$
	Quasi blijvend	6.16	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $G_{k,j}$	1,0 $\psi_{2,1} Q_{k,1}$	1,0 $\psi_{2,i} Q_{k,i}$

3.3 Permanente en opgelegde belastingen

Belastingen:	volgens NEN-EN 1991-1-1	permanent	veranderlijk	
Schuin dak				
H Daken - niet toegankelijk			0,00 kN/m ²	
PV-cellen		0,25 kN/m ²		
Staaldak Falk 1100 TR 130/160		0,10 kN/m ²		
Gordingen		0,05 kN/m ²		
Diversen		0,10 kN/m ²		
		0,50 kN/m²	0,00 kN/m²	ψ_0 0,00
dakhelling	20 °	q / cos(α)	0,53 kN/m ² grondvlak	

Verdiepingsvloer - CLT

A Woon- en verblijfsruimte - vloeren			1,75 kN/m ²	
CLT	180 mm	0,90 kN/m ²		
Plafond + leidingen		0,20 kN/m ²		
		1,10 kN/m²	1,75 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	70 mm	1,40 kN/m ²		
Betonvloer	200 mm	5,00 kN/m ²		
		6,40 kN/m²	2,55 kN/m²	ψ_0 0,40

Gevels, MW, puien

Metselwerk	100 mm	2,00 kN/m ²
HSB wand		0,50 kN/m ²
Pui		0,50 kN/m ²
CLT	120 mm	0,60 kN/m ²
CLT	140 mm	0,70 kN/m ²
CLT	160 mm	0,80 kN/m ²
CLT	180 mm	0,90 kN/m ²
Lichte scheidingswanden	100 mm	0,70 kN/m ²

3.4 Sneeuwbelasting

Zadeldak

Dakhelling: **20,0 °**

$$\mu_1 = \mathbf{0,80}$$

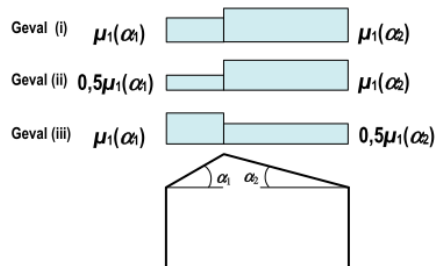
$$q_1 = \mathbf{0,56 \text{ kN/m}^2}$$

daken met meer dan één overspanning:

$$\mu_2 = 1,33$$

$$q_2 = 0,93 \text{ kN/m}^2$$

conform NEN - EN 1991-1-3 Art 5.3.3



3.5 Windbelasting

Windgebied

gebied III onbebouwd

NEN-EN 1991-1-4

Gebouwafmetingen

constructiebreedte	b	48,0 m
constructiediepte	d	20,0 m
constructiehoogte	h	6,6 m
referentie hoogte $c_s c_d$	z_s	4,0 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

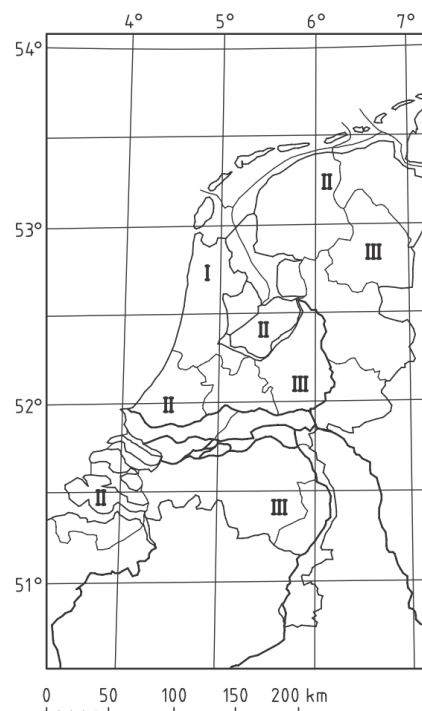
orografiefactor	$c_o(z)$	1,0
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$	17,9 m/s

Stuwdruk

luchtdichtheid	ρ	1,25 kg/m ³
extreme stuwdruk	$q_p(h)$	0,60 kN/m ²

Algemene factoren

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



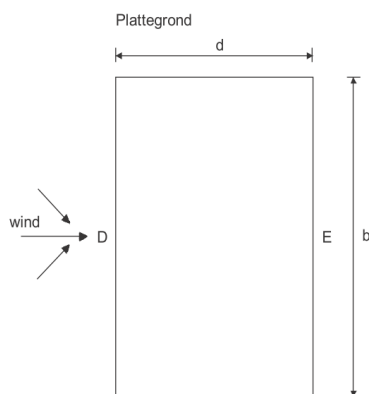
Figuur - Indeling van Nederland in windgebieden

Drukcoëfficiënten

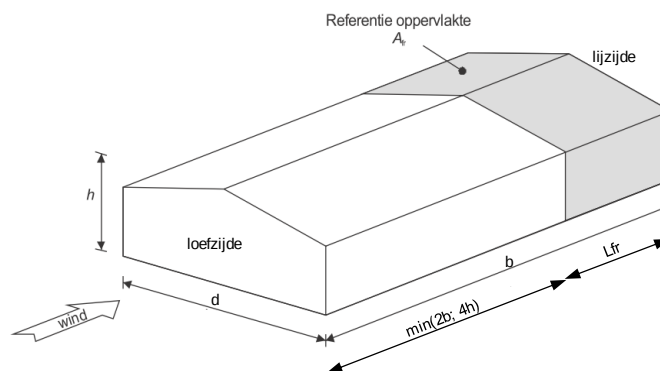
Drukcoëfficiënten	extern		zone D	zone E				intern
			$C_{pe,10}$	$C_{pe,10}$				corr.
loodrecht op b	h/d	0,3	+0,8	-0,5	0,85	1,105		+0,2 en -0,3
loodrecht op d	h/b	0,1	+0,8	-0,5	0,85	1,105		

Windwrijving

oppervlak	ruw		(bijv. ruwe beton, beteerde boorden)
wrijvingscoëfficiënt	C_{fr}	0,02	
lengte refentieoppervlak L_{fr} // aan b		21,6 m	
lengte refentieoppervlak L_{fr} // aan d		0 m	(wrijving hoeft niet te worden gerekend)



Figuur - Stuwdrukzones



Figuur - Refentieoppervlak voor wrijving

4 Berekening

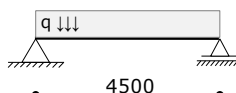
4.1 Gordingen

Gording in schuin dakvlak

NEN-EN 1995-1-1

Algemeen

veiligheidsklasse : CC2 50 jaar
klimaatklasse : 1; RV ≤ 65%



Gording : 71 x 246

sterkteklasse C24
dakhellingshoek : 20 °
h.o.h. in dakvlak : 2500 mm
 $l_{sys,y}$: 4500 mm
 $l_{sys,z}$: 2250 mm
oplegglengte : 50 mm

hellend 2 opleggingen

dubbele buiging

A	17466 mm ²	$f_{m,k}$	24,0 N/mm ²
W_y	716×10^3 mm ³	$f_{v,k}$	4,0 N/mm ²
W_z	207×10^3 mm ³	$f_{c,90,k}$	2,5 N/mm ²
I_y	8808×10^4 mm ⁴	$E_{0,mean}$	11000 N/mm ²
I_z	734×10^4 mm ⁴	$E_{0.05}$	7400 N/mm ²

Beschot

sterkteklasse	---	$E_{0,m} * I$	0 Nm	$E_{0,mean}$	0 N/mm ²
dikte	0 mm	k_r	1,00		

Permanente belastingen

$g_{k,totaal}$: 0,50 kN/m²

Veranderlijke belastingen

q_k	0,00 kN/m ²			C_{prob}	1,00
Q_k	2,00 kN	$\psi_0 = 0,00$	$\psi_2 = 0,00$	C_{prob}	1,00
$q_{p,wind}$	0,48 kN/m ²	$C_s C_d = 1,00$		C_{prob}	1,00
q_{sneeuw}	0,56 kN/m ²	$\mu_1 = 0,80$		C_{prob}	1,00

Windvormfactoren

Zadeldak	zone G $\theta = 0^\circ$		zone H $\theta = 90^\circ$
$C_{pi_onderdruk}$	0,30	$C_{pi_overdruk}$	0,20
$C_{pe_onderdruk}$ (druk)	0,37	$C_{pe_overdruk}$ (zuiging)	0,67
$C_{index_onderdruk}$	0,67	$C_{index_overdruk}$	0,87

Tussenresultaten belastingen

Y-richting (⊥ op dakvlak)	$g_{k,y}$ [kN/m ²]	$q_{k,y}$ [kN/m ²]	$Q_{k,y}$ [kN]	$G_{k,y}$ [kN/m ¹]	$Q_{k,y}$ [kN/m ¹]	$Q_{Fk,y}$ [kN]
permanent	0,47			1,17		
veranderlijk		0,00			0,00	
geconc. belasting			1,88			1,88
sneeuw		0,49			1,24	
wind druk		0,32			0,79	
wind zuiging		-0,41			-1,03	

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Belastingcombinaties (UGT)

vgl.	γ_G	γ_Q	$\gamma_Q \psi_0$
6.10a =	1,35		0,00
6.10b =	1,2	1,5	
ongunstig	0,9	1,5	

factoren

k_{mod}	0,9	$k_{h,y}$	1,00
k_{def}	0,6	$k_{h,z}$	1,16
γ_M	1,3	k_{cr}	1
k_m	0,7	$k_{c,90}$	1,5

Maatgevende snedekrachten

$M_{y,Ed}$	8,27 kNm
$M_{z,Ed}$	0,37 kNm
$V_{y,Ed}$	1,75 kN
$V_{z,Ed}$	7,35 kN
$F_{c,90,d,druk}$	7,35 kN
$F_{t,90,d,zuiging}$	-1,10 kN

Rekenspanningen

$\sigma_{m,y,d}$	11,54 N/mm ²
$\sigma_{m,z,d}$	1,77 N/mm ²
$\tau_{y,d}$	0,10 N/mm ²
$\tau_{z,d}$	0,42 N/mm ²
$\sigma_{c,90,d}$	0,94 N/mm ²

Rekensterkte

$f_{m,y,d}$	16,62 N/mm ²
$f_{m,z,d}$	19,30 N/mm ²
$f_{v,d}$	2,77 N/mm ²
$f_{c,90,d}$	1,73 N/mm ²

Uiterste grenstoestand

NEN-EN 1995-1-1 §6

Buiging	$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}$	u.c. =	0,76 (6.11)
	$k_m \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d}$	u.c. =	0,58 (6.12)
Afschuiving	$\tau_{y,d} / f_{v,d}$	u.c. =	0,04 (6.13)
	$\tau_{z,d} / f_{v,d}$	u.c. =	0,15 (6.13)
	$(\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{y,d} / f_{v,d})^2$	u.c. =	0,02
Oplegging	$\sigma_{c,90,d} / k_{c,90} * f_{c,90,d}$	u.c. =	0,36 (6.3)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

NEN-EN 1995-1-1 §7.2 | NEN-EN 1990 §A1.4.3(4)

Doorbuigingen in Y-richting ($\perp$ op dakvlak)

$w_{inst,G}$	6,5 mm	$w_{creep,G}$	3,9 mm
$w_{inst,Q}$	6,8 mm	$w_{creep,Q}$	0,0 mm
$w_{fin,G} = w_{inst,G} * (1+k_{def})$	10,4 mm		
$w_{fin,Q} = w_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$	6,8 mm		
$u_{bij} = w_{fin} - w_{inst,G}$	10,7 mm	< 18,0 mm (0,004 ℓ) u.c.	0,59
$u_{eind \perp} = w_{fin} = w_{fin,G} + w_{fin,Q}$	17,2 mm	< 18,0 mm (0,004 ℓ) u.c.	0,95

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

4.2 Dakbalklaag

Houten balklaag NEN-EN 1995-1-1

Algemeen

constructietype : dak
veiligheidsklasse : CC2 50 jaar
klimaatklasse : 1; $RV \leq 65\%$

Belastingcombinaties (UGT)

vgl. γ_G γ_Q $\gamma_Q \psi_0$
6.10a = 1,35 0
6.10b = 1,2 1,5

Balk : 71 x 246

sterkteklasse = C24
systeemplengte = 7200 mm
bel. breedte = 405 mm
opleglengte = 100 mm

$A = 17466 \text{ mm}^2$
 $W_y = 716 \times 10^3 \text{ mm}^3$
 $I_y = 8808 \times 10^4 \text{ mm}^4$
 $f_{m,k} = 24,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k} = 4,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{c,90,k} = 2,5 \text{ N/mm}^2$
 $E_{0,mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$
 $E_{0.05} = 7400 \text{ N/mm}^2$

Beschot

sterkteklasse = multiplex
dikte = 18 mm

$E_{0,m} * I = 2187 \text{ Nm}$
 $k_r = 0,65$
 $E_{0,mean} = 4500 \text{ N/mm}^2$

Belastingen

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

$k_{mod} = 0,9$
 $k_{def} = 0,6$
 $\psi_0 = 0$
 $\psi_2 = 0$
 $\gamma_m = 1,3$
 $k_h = 1,00$
 $k_{c,90} = 1,5$
 $k_{crit} = 1,00$

$M_G + M_p = 5,51 \text{ kNm}$
 $M_G + M_F = 5,09 \text{ kNm}$
 $M_G + M_q = 6,60 \text{ kNm}$

$V_G + V_p = 3,06 \text{ kN}$ (comb. 6.10b)
 $V_G + V_F = 2,83 \text{ kN}$ (comb. 6.10b)
 $V_G + V_q = 2,37 \text{ kN}$ (comb. 6.10b)

Maatgevende snedekrachten

$M_{Ed,max} = 6,60 \text{ kNm}$
 $V_{Ed,max} = 3,06 \text{ kN}$
 $F_{c,90,d} = 3,06 \text{ kN}$

Rekenspanningen

$\sigma_{m,y,d} = 9,22 \text{ N/mm}^2$
 $\tau_d = 0,26 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{c,90,d} = 0,33 \text{ N/mm}^2$

Rekensterkte

$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,d} = 2,77 \text{ N/mm}^2$
 $f_{c,90,d} = 1,73 \text{ N/mm}^2$

Uiterste grenstoestand

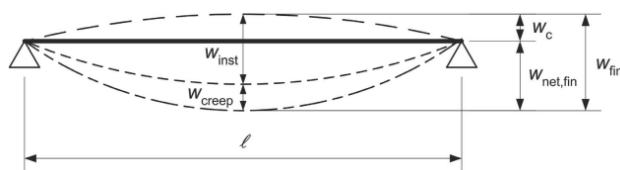
NEN-EN 1995-1-1 §6

Buiging $\sigma_{m,y,d} / k_{crit} * f_{m,y,d}$ u.c. = **0,55** (6.33)
Afschuiving $\tau_d / f_{v,d}$ u.c. = **0,09** (6.13)
Oplegging $\sigma_{c,90,d} / k_{c,90} * f_{c,90,d}$ u.c. = **0,13** (6.3)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

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

$w_{inst,G} = 7,3 \text{ mm}$
 $w_{inst,Q} = 14,6 \text{ mm}$
 $w_{creep,G} = 4,4 \text{ mm}$
 $w_{creep,Q} = 0,0 \text{ mm}$
 $w_{fin,G} = w_{inst,G} * (1 + k_{def}) = 11,7 \text{ mm}$
 $w_{fin,Q} = w_{inst,Q} * (1 + \psi_2 * k_{def}) = 14,6 \text{ mm}$
 $u_{bij} = w_{fin} - w_{inst,G} = 19,0 \text{ mm}$
 $u_{eind} = w_{fin} = w_{fin,G} + w_{fin,Q} = \mathbf{26,3 \text{ mm}}$



$u_{bij} < 28,8 \text{ mm} (0,004 l)$ u.c. = **0,66**
 $u_{eind} < 28,8 \text{ mm} (0,004 l)$ u.c. = **0,91**

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

4.3 Spanten

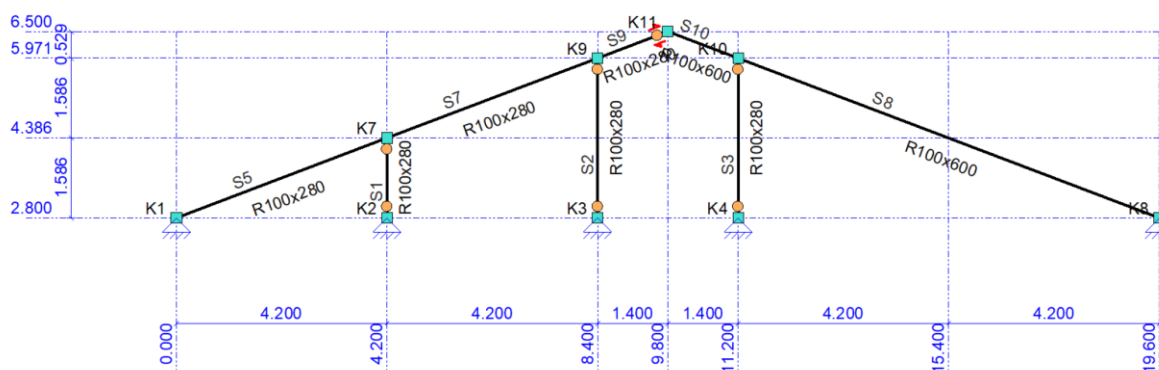
Belastingbreedte 4,0m

3 - spant: 100x280 met tussenkolom en gangwand; tpv alle woningen; linkerdeel van onderstaand schema.

4 - spant: 100x600 op gangwand; tpv de 2 woonkamers ; rechter deel van onderstaand schema.

Sterkteklasse GL24h, klimaatklasse 1

Constructie



Voor berekening spanten zie bijlage

(Onderslag)ligger tpv dubbele toegangsdeur

Dagmaat: 2,0m

Wandhoogte boven de deur ca. 3,0m

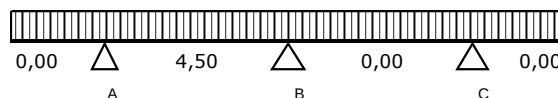
HSB-wand voldoet als wandligger, nadere uitwerking door HSB-leverancier.

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

4.4 Verdiepinvloer $L \leq 4500$

Uitgangspunten

overspanning : overstek links 0,00 m
veld 1 4,50 m
veld 2 0,00 m
overstek rechts 0,00 m



klimaatklasse : 1; $RV \leq 65\%$
veiligheidsklasse : CC2

γ_g 1,2 k_{mod} 0,80
 γ_q 1,5 k_{def} 0,80
 k_{sys} 1,09

Belastingen

NEN-NB

belastingbreedte : 1,00 m
1; Permanent : lichte afw.vl. + plafond
: eigen gewicht CLT

$g_{k,2}$ 0,25 kN/m²
 $g_{k,1}$ 0,67 kN/m²

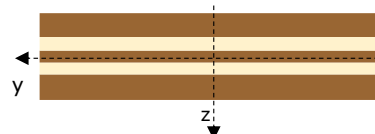
2; Veranderlijk : A Woon- en verblijfsruimte
: ---
: puntlast

$q_{k,1}$ 1,75 kN/m² $\psi_0 = 0,4$
 $q_{k,lsw}$ 0,00 kN/m² $\psi_2 = 0,3$
 Q_k 3,00 kN $k_r = 1,00$

Element

CLT 140/5s 40|20|20|20|40
toplaag evenwijdig aan overspanning

strookbreedte : 1,00 m



laag	#1	#2	#3	#4	#5
dikte [mm]	40	20	20	20	40
richting [°]	0	90	0	90	0
sterkteklasse	C24	C24	C24	C24	C24

Materiaaleigenschappen

		$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{v,k}$	$f_{VR,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{90,mean}$	$E_{0.05}$	$G_{0,mean}$	$G_{R,mean}$
C24	[N/mm ²]	24	21	14	4	1,1	12000	370	9160	690	50
C24	[N/mm ²]	24	21	14	4	1,1	12000	370	9160	690	50

Doorsnede eigenschappen

effectieve buigstijfheid	EI_{ef}	2,53600E+12	Nmm ²	$EI_{\gamma ef}$	2,33063E+12	Nmm ²
effectieve rekstijfheid	EA_{ef}	1,20000E+09	N			
afschuifstijfheid	GA_{ef}	1,12745E+07	N			
dikte	d	140	mm	$d_{y,ef}$	132,6	mm
zwaartelijn doorsnede	z	70	mm	$d_{x,ef}$	57,8	mm
hefboomsarm	a	100	mm			

Knik

veld	ℓ_{duc} / ℓ	ℓ_{duc}	i	λ	λ_{rel}	β_c	k	k_c
1	1	4,500	44,07	102,11	1,56	0,1	1,77	0,38
2	1	0,000	44,07	0,00	0,00	0,1	0,49	1,00

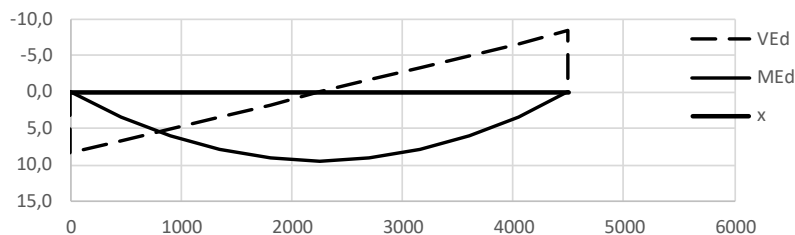
Krachtswerking

oplegreacties	bg 1	bg 2			moment			
R_A	2,07	3,94	$R_{A,d}$	8,40 kN	$M_{A,Ed}$	0,00 kNm	$M_{1,Ed}$	9,45 kNm
R_B	2,07	3,94	$R_{B,d}$	8,40 kN	$M_{B,Ed}$	0,00 kNm	$M_{2,Ed}$	0,00 kNm
R_C	0,00	0,00	$R_{C,d}$	0,00 kN	$M_{C,Ed}$	0,00 kNm		

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Maatgevende snedekrachten

Moment 9,45 kNm
Normaalkracht 0 kN
Dwarskracht 8,40 kN



Toetsing Element

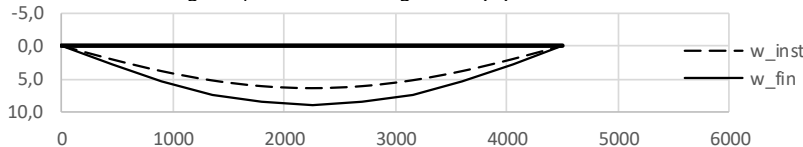
Spanningen [N/mm²]

deel	$\sigma_{M,boven}$	$\sigma_{M,midden}$	$\sigma_{M,onder}$	σ_N	σ_{M+N}	$\tau_{v,max}$	normaalspanningen	schuifspanningen
#1	-3,20	-2,22	-1,25	0,00	3,20	0,08		
#2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08		
#3	-0,49	0,00	0,49	0,00	0,49	0,08		
#4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08		
#5	1,25	2,22	3,20	0,00	3,20	0,07		
#6								
#7								
#8								
#9								

schuifspanning	$\tau_{v,d} / f_{v,d}$	0,03	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
rolschuifspanning	$\tau_{VR,d} / f_{VR,d}$	0,11	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
trek + buigspanningen	$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,14	NEN-EN 1995-1-1 (6.19)
druk + buigspanningen	$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,21	NEN-EN 1995-1-1 (6.23)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

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



Doorbuiging

veld	type	$W_{inst,G}$ [mm]	$W_{inst,Q}$ [mm]	W_{creep} [mm]	W_{bij} [mm]	eis W_{bij} [mm]	$W_{net,fin}$ [mm]	eis W_{fin} [mm]	toets u.c.
1	vloer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,003	0,0	0,004
2	vloer	2,15	4,08	2,70	5,55	13,5	8,92	18,0	0,004
3	vloer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,003	0,0	0,004
4	vloer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,003	0,0	0,004

Trilling

NEN-EN 1995-1-1 §7.3

veld	L m	B m	m_f kg/m²	$(EI)_t$ 10 ⁶ Nm²/m	$(EI)_b$ 10 ⁶ Nm²/m	transverse	e,1	e,2	f_1 Hz
1	0,00	2,40	92,2	2,331	0,193				--
2	4,50	2,40	""	""	""				12,3
3	0,00	2,40	""	""	""				--
4	0,00	2,40	""	""	""				--

veld	n_{40}	ζ	b	v	$b^{(f_1 \zeta^{-1})}$	$v \leq b^{(f_1 \zeta^{-1})}$	b_F m	w_{1kN} mm	a mm	$w \leq a$
1	--	0,02	120	--	--	--	0,00	0,00	1,0	0,00
2	1,75			0,0048	0,0271	0,18	2,20	0,37	""	0,37
3	--			--	--	--	0,00	0,00	""	0,00
4	--			--	--	--	0,00	0,00	""	0,00

gevoeligheid: klein

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Beoordeling brandweerstand R(60) NEN-EN 1995-1-2

Methode gereduceerde doorsnede-eigenschappen

k_{fi}	1,15	gelijmd gelamineerd hout
$k_{mod,fi}$	1,0	$f_{m,d,fi}$ 27,6 N/mm ²
$\gamma_{M,fi}$	1,0	$f_{c,d,fi}$ 24,2 N/mm ²
k_{sys}	1,0	$f_{t,d,fi}$ 16,1 N/mm ²



Maatgevende snedekrachten

Moment	3,66 kNm
Normaalkracht	0,00 kN
Dwarskracht	3,26 kN

$$\psi_2 = 0,3$$
$$\eta_{fi} = 0,3878$$

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}}$$

Berekening van inbranddiepte (d_{ef})

tijdsduur van de blootstelling aan brand
inbrandsnelheid
effectieve inbranddiepte
resterende plaatdikte

NEN-EN 1995-1-2 §4.4.2

t	60 min	
β_n	0,7 mm/min	tabel 3.1
d_{ef}	44 mm	
h_{fi}	96 mm	

Doorsnede eigenschappen

effectieve buigstijfheid	$EI_{y,ef}$	4,37772E+11	Nmm ²
effectieve rekstijfheid	EA_{ef}	7,20000E+08	N

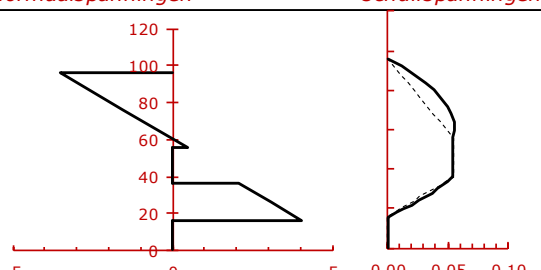
Knik

veld	ℓ_{buc} / ℓ	ℓ_{buc}	i	λ	λ_{rel}	β_c	k	k_c
1	1	4,500	24,66	182,5	2,781	0,1	4,492	0,125
2	1	0,000	24,66	0	0,000	0,1	0,485	1,000

Toetsing Element

Spanningen [N/mm²]

deel	$\sigma_{M,boven}$	$\sigma_{M,midden}$	$\sigma_{M,onder}$	σ_N	σ_{M+N}	$\tau_{v,max}$	normaalspanningen	schuifspanningen
#1	-3,54	-1,53	0,48	0,00	3,54	0,06		
#2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05		
#3	2,06	3,06	4,06	0,00	4,06	0,05		
#4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
#5								
#6								
#7								
#8								
#9								



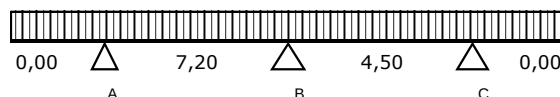
schuifspanning	$\tau_{v,d} / f_{v,d}$	0,01	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
rolschuifspanning	$\tau_{R,d} / f_{R,d}$	0,11	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
trek + buigspanningen	$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,11	NEN-EN 1995-1-1 (6.19)
druk + buigspanningen	$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,15	NEN-EN 1995-1-1 (6.23)

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

4.5 Verdiepingvloer L ≤ 7200

Uitgangspunten

overspanning : overstek links 0,00 m
veld 1 7,20 m
veld 2 4,50 m
overstek rechts 0,00 m



klimaatklasse : 1; RV ≤ 65%
veiligheidsklasse : CC2

γ_g 1,2 k_{mod} 0,80
 γ_q 1,5 k_{def} 0,80
 k_{sys} 1,09

Belastingen

NEN-NB

belastingbreedte : 1,00 m
1; Permanent : lichte afw.vl. + plafond
: eigen gewicht CLT

$g_{k,2}$ 0,25 kN/m²
 $g_{k,1}$ 0,86 kN/m²

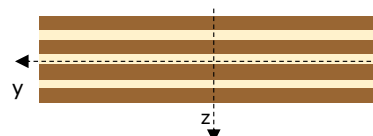
2; Veranderlijk : A Woon- en verblijfsruimte
: ---
: puntlast

$q_{k,1}$ 1,75 kN/m² $\psi_0 = 0,4$
 $q_{k,lsw}$ 0,00 kN/m² $\psi_2 = 0,3$
 Q_k 3,00 kN $k_r = 1,00$

Element

CLT 180/7s 30|20|30|20|30|20|30
toplaag evenwijdig aan overspanning

strookbreedte : 1,00 m



laag	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7
dikte [mm]	30	20	30	20	30	20	30
richting [°]	0	90	0	90	0	90	0
sterkteklasse	C24	C24	C24	C24	C24	C24	C24

Materiaaleigenschappen

	$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{v,k}$	$f_{VR,k}$	$E_{0,mean}$	$E_{90,mean}$	$E_{0.05}$	$G_{0,mean}$	$G_{R,mean}$
C24 [N/mm ²]	24	21	14	4	1,1	12000	370	9160	690	50
C24 [N/mm ²]	24	21	14	4	1,1	12000	370	9160	690	50

Doorsnede eigenschappen

effectieve buigstijfheid	EI_{ef}	4,60800E+12	Nmm ²	EI_{yef}	3,90128E+12	Nmm ²
effectieve rekstijfheid	EA_{ef}	1,44000E+09	N			
afschuifstijfheid	GA_{ef}	1,69118E+07	N			
dikte	d	180	mm	$d_{y,ef}$	157,4	mm
zwaartelijn doorsnede	z	90	mm	$d_{x,ef}$	99,5	mm
hefboomsarm	a	150	mm			

Knik

veld	ℓ_{buc} / ℓ	ℓ_{buc}	i	λ	λ_{rel}	β_c	k	k_c
1	1	7,200	52,05	138,33	2,11	0,1	2,81	0,21
2	1	4,500	52,05	86,46	1,32	0,1	1,42	0,51

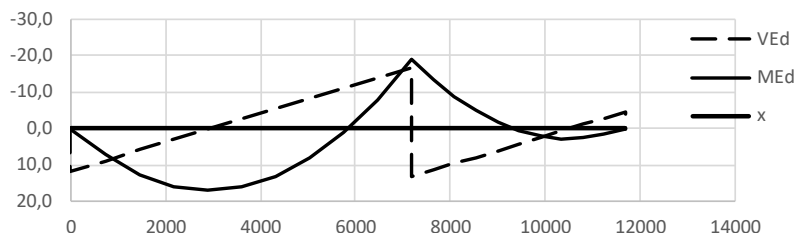
Krachtswerking

oplegreacties	bg 1	bg 2			moment		
R_A	3,26	5,12	$R_{A,d}$	11,60 kN	$M_{A,Ed}$	0,00 kNm	$M_{1,Ed}$ 16,98 kNm
R_B	8,46	13,30	$R_{B,d}$	30,10 kN	$M_{B,Ed}$	-19,17 kNm	$M_{2,Ed}$ 2,67 kNm
R_C	1,31	2,06	$R_{C,d}$	4,65 kN	$M_{C,Ed}$	0,00 kNm	

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Maatgevende snedekrachten

Moment : 19,17 kNm
Normaalkracht : 0 kN
Dwarskracht : 16,93 kN



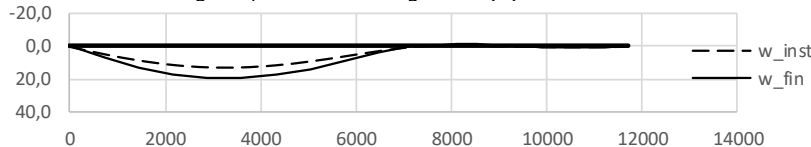
Toetsing Element

Spanningen [N/mm²]								
deel	$\sigma_{M,boven}$	$\sigma_{M,midden}$	$\sigma_{M,onder}$	σ_N	σ_{M+N}	$\tau_{v,max}$	normaalspanningen	schuifspanningen
#1	-4,63	-3,74	-2,86	0,00	4,63	0,10		
#2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10		
#3	-2,13	-1,25	-0,36	0,00	2,13	0,13		
#4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13		
#5	0,36	1,25	2,13	0,00	2,13	0,13		
#6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10		
#7	2,86	3,74	4,63	0,00	4,63	0,09		
#8								
#9								

schuifspanning	$\tau_{v,d} / f_{v,d}$	0,05	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
rolschuifspanning	$\tau_{VR,d} / f_{VR,d}$	0,19	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
trek + buigspanningen	$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,24	NEN-EN 1995-1-1 (6.19)
druk + buigspanningen	$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,30	NEN-EN 1995-1-1 (6.23)

Bruikbaarheidsgrenstoestand

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



Doorbuiging		Winst,G [mm]	Winst,Q [mm]	Wcreep [mm]	Wbij [mm]	eis Wbij [mm]		Wnet,fin [mm]	eis Wfin [mm]		toets u.c.
veld	type										
1	vloer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,003	0,00	0,0	0,004	0,00
2	vloer	5,10	8,01	6,00	11,60	21,6	0,003	19,10	28,8	0,004	0,66
3	vloer	0,12	0,18	0,14	0,26	13,5	0,003	0,43	18,0	0,004	0,02
4	vloer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,003	0,00	0,0	0,004	0,00

Trilling

NEN-EN 1995-1-1 §7.3

veld	L m	B m	m _f kg/m²	(EI) _b 10 ⁶ Nm²/m		transverse	e,1	e,2	f ₁ Hz	
				(EI) _t	(EI) _b					
1	0,00	2,40	111,4	3,901	0,987				--	--
2	7,20	2,40	""	""	""				5,7	< 6 Hz
3	4,50	2,40	""	""	""				14,5	≥ 8 Hz
4	0,00	2,40	""	""	""				--	--

veld	n ₄₀	ζ	b	v	b ^(f1 ζ-1)	v ≤ b ^(f1 ζ-1)	b _F	w _{1kN}	a	w ≤ a
m/(Ns ²)							m	mm	mm	
1	--	0,02	120	--	--	--	0,00	0,00	1,0	0,00
2	1,24			0,0022	0,0143	0,15	2,40	0,54	""	0,54
3	1,21			0,0032	0,0335	0,10	2,40	0,16	""	0,16
4	--			--	--	--	0,00	0,00	""	0,00

gevoeligheid: klein

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Beoordeling brandweerstand R(60) NEN-EN 1995-1-2

Methode gereduceerde doorsnede-eigenschappen

k_{fi}	1,15	gelijmd gelamineerd hout
$k_{mod,fi}$	1,0	$f_{m,d,fi}$ 27,6 N/mm ²
$\gamma_{M,fi}$	1,0	$f_{c,d,fi}$ 24,2 N/mm ²
k_{sys}	1,0	$f_{t,d,fi}$ 16,1 N/mm ²



Maatgevende snedekrachten

Moment	7,93 kNm
Normaalkracht	0,00 kN
Dwarskracht	7,00 kN

$$\psi_2 = 0,3$$
$$\eta_{fi} = 0,4137$$

$$\eta_{fi} = \frac{G_k + \psi_{fi} Q_{k,1}}{\gamma_G G_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1}}$$

Berekening van inbranddiepte (d_{ef})

tijdsduur van de blootstelling aan brand
inbrandsnelheid
effectieve inbranddiepte
resterende plaatdikte

NEN-EN 1995-1-2 §4.4.2

t	60 min	
β_n	0,7 mm/min	tabel 3.1
d_{ef}	54 mm	
h_{fi}	126 mm	

Doorsnede eigenschappen

effectieve buigstijfheid	$EI_{y,ef}$	1,52246E+12	Nmm ²
effectieve rekstijfheid	EA_{ef}	1,03200E+09	N

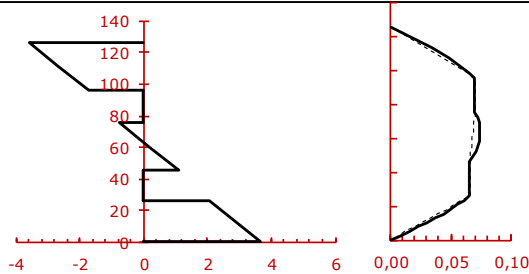
Knik

veld	ℓ_{buc} / ℓ	ℓ_{buc}	i	λ	λ_{rel}	β_c	k	k_c
1	1	7,200	38,41	187,46	2,857	0,1	4,709	0,118
2	1	4,500	38,41	117,16	1,786	0,1	2,169	0,294

Toetsing Element

Spanningen [N/mm²]

deel	$\sigma_{M,boven}$	$\sigma_{M,midden}$	$\sigma_{M,onder}$	σ_N	σ_{M+N}	$\tau_{v,max}$	normaalspanningen	schuifspanningen
#1	-3,59	-2,65	-1,71	0,00	3,59	0,07		
#2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07		
#3	-0,77	0,17	1,10	0,00	1,10	0,07		
#4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07		
#5	2,06	2,87	3,68	0,00	3,68	0,06		
#6								
#7								
#8								
#9								



schuifspanning	$\tau_{v,d} / f_{v,d}$	0,02	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
rolschuifspanning	$\tau_{R,d} / f_{R,d}$	0,19	NEN-EN 1995-1-1 (6.13)
trek + buigspanningen	$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,10	NEN-EN 1995-1-1 (6.19)
druk + buigspanningen	$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} f_{c,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	0,13	NEN-EN 1995-1-1 (6.23)

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
 Project nr. : 2023.1392
 Datum : 20 december 2023

4.6 Stijlen HSB-wanden

Belasting op stijlen in HSB-wand

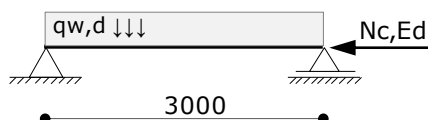
Omschrijving	x	L	B	pb	vb	ψ_0	G_k	Q_k	6.10a	6.10b
									$Q_{k;\psi_0}$	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$
	[-]	[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]	[kN/m ¹]
Schuin dak		4,00	0,61	0,53	0,00	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0
Verdiepingsvloer - CLT	0,62	4,50	0,61	1,10	1,75	0,4	1,9	3,0	1,2	1,2
Verdiepingsvloer - CLT	0,62	7,10	0,61	1,10	1,75	0,4	3,0	4,7	1,9	4,7 *
----		----	----				----	----	----	----
							6,1	7,7	3,1	5,9 +
Fund. comb.	6.10a	1,35	G_k	1,50	$Q_{k;\psi_0}$		12,9	[kN]		
	6.10b	1,2	G_k	1,50	$Q_{k1} + \Sigma Q_{ki;\psi_0}$		16,2	[kN]	maatgevend	

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

Stijl / Regel **NEN-EN 1995-1-1**

Algemeen

constructietype: Stijl in HSB
veiligheidsklasse: CC2 50 jaar
klimaatklasse: 1; $RV \leq 65\%$
belastingduur: Middellang; (Opgelegde vloerbelasting)



Balk	:	45 x 90			
sterkteklasse	=	C24	A	4050 mm ²	$f_{m,k}$ 24,0 N/mm ²
$l_{sys,y}$	=	3000 mm	W_y	61×10^3 mm ³	$f_{c,0,k}$ 21,0 N/mm ²
$l_{sys,z}$	=	610 mm	I_y	273×10^4 mm ⁴	$f_{c,90,k}$ 2,5 N/mm ²
$l_{kip,ongesteund}$	=	610 mm	W_z	30×10^3 mm ³	$f_{v,k}$ 4 N/mm ²
bel.breedte	=	610 mm	I_z	68×10^4 mm ⁴	$E_{0,mean}$ 11000 N/mm ²
					$E_{0.05}$ 7400 N/mm ²

Belastingen

Windbelasting		$C_{prob} =$ 1,00 [-]	$\psi_0 =$ 0,00 [-]
$q_{p,wind}$	=	0,60 kN/m ²	$\psi_2 =$ 0,00 [-]
$q_{w,d}$	=	0,00 kN/m ²	$C_{pe} + C_{pi} =$ 0,00 [-]

Belastingcombinaties (UGT)

vgl.	γ_G	γ_Q	$\gamma_Q \psi_0$
6.10a	1,35		0,00
6.10b	1,2	1,5	

factoren

k_{mod}	0,8 [-]	$k_{c,y}$	0,23 [-]
k_{def}	0,6 [-]	$k_{c,z}$	0,83 [-]
γ_M	1,3 [-]	$\sigma_{m,crit}$	212,9 N/mm ²
$k_{h,y}$	1,11 [-]	k_{crit}	1,00 [-]

Maatgevende snedekrachten

$M_{Ed,wind}$	0,00 kNm
$V_{Ed,wind}$	0,00 kN
$N_{c,Ed}$	12,00 kN

Rekenspanningen

$\sigma_{m,y,d}$	0,00 N/mm ²
τ_d	0,00 N/mm ²
$\sigma_{c,0,d}$	2,96 N/mm ²

Rekensterkte

$f_{m,y,d}$	16,36 N/mm ²
$f_{v,d}$	2,46 N/mm ²
$f_{c,0,d}$	12,92 N/mm ²

Uiterste grenstoestand

Afschuiving	$\tau_d / f_{v,d} * k_{cr}$	u.c. = 0,00 (6.13)
Sterkte, druk + buiging	$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	u.c. = 0,05 (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. = 0,98 (6.23)
	$\sigma_{c,0,d} / k_{c,y} f_{c,0,d} + k_m \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	u.c. = 0,28 (6.24)
Kipstabiliteit	$\sigma_{m,d} / k_{crit} * f_{m,d}$	u.c. = 0,00 (6.33)
	$(\sigma_{m,d} / k_{crit} * f_{m,d})^2 + \sigma_{c,0,d} / k_{c,z} * f_{c,0,d}$	u.c. = 0,28 (6.35)

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
Project nr. : 2023.1392
Datum : 20 december 2023

4.7 Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door schijfwerking van dak, vloer en wanden uitgevoerd in houtskeletbouw.

Wind loodrecht op nok

Windbelasting per 4,0m gebouwbreedte

$$Q_p = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

$$C_p = (0,8+0,5) \cdot 0,85 = 1,1$$

$$B = 4,00\text{m}$$

$$H = 6,50\text{m}$$

$$\text{Stuwdruk+zuiging: } F_{\text{wind},k} = 4,00 \times 6,50 \times 0,6 \times 1,1 = 17 \text{ kN}$$

Grijpt aan op vloerhoogte: 3m

$$M_{\text{wind},k} = 3 \cdot 17 = 51 \text{ kNm}$$

$$\text{Wandlengte kamerscheidende wanden} = 2 \cdot 8\text{m} = 16\text{m}$$

$$\text{Trek/druk} = \frac{1}{2} \cdot 51 \text{ kNm} / 8\text{m} = 3,2 \text{ kN} \rightarrow \text{praktisch akkoord.}$$

Wind evenwijdig aan nok (loodrecht op kopgevel)

$$Q_p = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

$$C_p = (0,8+0,5) \cdot 0,85 = 1,1$$

$$A_{\text{gevel}} = 90\text{m}^2 \text{ (zie rechts)}$$

$$\text{Stuwdruk+zuiging: } F_{\text{wind},k} = 90 \times 0,6 \times 1,1 = 59,4 \text{ kN}$$

$$\text{Wrijving: } F_{\text{wind},wr} = 21,6 \times (11+11) \times 0,6 \times 0,02 = 5,7 \text{ kN}$$

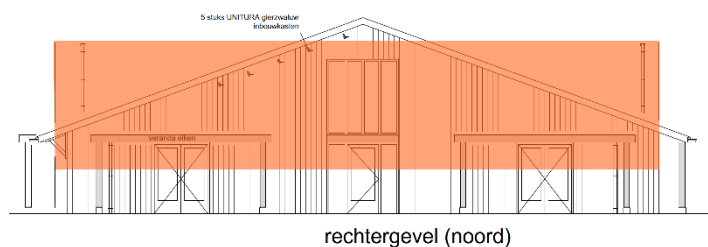
$$F_{w,k} \text{ totaal} = 65 \text{ kN}$$

Grijpt aan op vloerhoogte: 3m

$$M_{\text{wind},k} = 3 \cdot 65 = 195 \text{ kNm}$$

$$\text{Wandlengte kamerscheidende wanden} = 18 \cdot 2,5\text{m} = 45\text{m}$$

$$\text{Trek/druk} = \frac{1}{18} \cdot 195 \text{ kNm} / 2,5\text{m} = 4,3 \text{ kN} \rightarrow \text{praktisch akkoord.}$$



5 Fundering

5.1 Gewichtberekening

Q1 Lijnlast tussenwand eetkamer/slaapkamer

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		4,00	----	0,53	0,00	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0
Verdiepingsvloer - CLT	0,62	4,50	----	1,10	1,75	0,4	3,1	4,9	2,0	4,9 *
Verdiepingsvloer - CLT	0,62	7,10	----	1,10	1,75	0,4	4,8	7,7	3,1	7,7 *
HSB wand		3,00	----	0,50			1,5			
Begane grondvloer		1,00	----	6,40	2,55	0,4	6,4	2,6	1,0	1,0
----		----	----				----	----	----	----
----		----	----				----	----	----	----
							17,9	15,1	6,1	13,6 +

Fund. comb. 6.10a 1,35 G_k 1,50 $Q_{k;\psi_0}$ **33,3** [kN/m¹]
 6.10b 1,2 G_k 1,50 $Q_{k1}+\Sigma Q_{ki;\psi_0}$ **41,9** [kN/m¹] maatgevend

Q2 Lijnlast tussenwand slaapkamer/slaapkamer

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		4,00	----	0,53	0,00	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0
Verdiepingsvloer - CLT		4,00	----	1,10	1,75	0,4	4,4	7,0	2,8	7,0 *
HSB wand		3,00	----	0,50			1,5			
			----				----	----	----	----
Begane grondvloer		1,00	----	6,40	2,55	0,4				
----		----	----				----	----	----	----
							8,0	7,0	2,8	7,0 +

Fund. comb. 6.10a 1,35 G_k 1,50 $Q_{k;\psi_0}$ **15,0** [kN/m¹]
 6.10b 1,2 G_k 1,50 $Q_{k1}+\Sigma Q_{ki;\psi_0}$ **20,1** [kN/m¹] maatgevend

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
 Project nr. : 2023.1392
 Datum : 20 december 2023

5.2 Grondspanning

Uitgangspunten

Algemeen

Referentie niveau	m.v.	
Maaiveld hoogte	m.v. 0,00 [m]	t.o.v. m.v.
Aanlegniveau fundering	-0,20 [m]	t.o.v. m.v.
Grondwaterstand	g.w.s -1,00 [m]	t.o.v. m.v.
Maaiveld helling	β 0,0 °	$\leq$ 29,0 °

Materialiafactoren

Volumiek gewicht	γ_Y	1,10 [-]
Tangent hoek inwendige wrijv	$\gamma_{\phi'}$	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 32,5 °	$\phi'_{e;d}$ 29,0 °

Stroken fundering maximale grondspanning kN/m² 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	124	135	146	155	164	172	180	188	195	202	210	217
0,250	137	149	160	169	178	186	194	202	209	217	224	231
0,300	151	163	173	183	192	200	208	216	224	231	238	246
0,350	165	177	187	197	206	214	222	230	238	245	253	260
0,400	179	191	201	211	220	228	237	244	252	260	267	274
0,450	192	204	215	225	234	242	251	259	267	274	282	289

Project : Kootwijkerbroek, Essenerweg 156B
 Project nr. : 2023.1392
 Datum : 20 december 2023

5.3 Controle fundering

Bestaande vloer H=200mm

Voorzien van wapening Ø8-150# boven+onder

Onder de vloer puinbed aanwezig met een dikte van ca. 1,0m

De vloer is geschikt als fundering voor het nieuwe woongebouw.

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

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

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

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

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

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

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	42	35	800	200	300	115	200	53	149	0,35

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	2,4	161	160	#Ø8-150	---	34	335	0,21	0,10

Scheurvorming

nr	M_{Ed}	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]	
S01	2,4	2,0	37	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	4,7	0,03	0,21	0,44	0,44	0,07

ADVISEUR VOOR BOUWTECHNIEK EN CONSTRUCTIETECHNIEK

ONTWERPER VAN DRAAGCONSTRUCTIES

Van Riebeeckstraat 16 - 3772 KE Barneveld
0342 421460 - post@ingenieursbureaukraaijeveld.nl

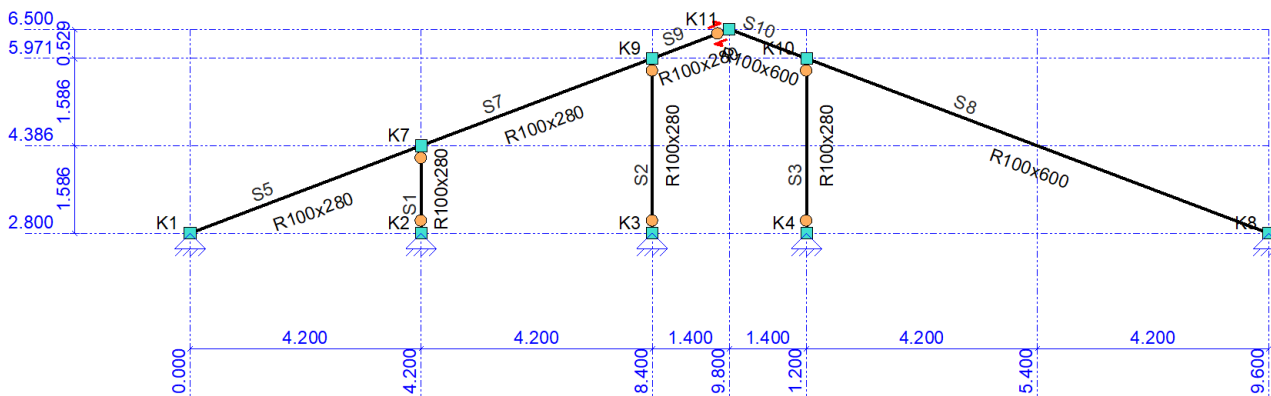
Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526
Datum: 19-03-2026

Ingenieursbureau Kraaijeveld		Barneveld	
Adviseur voor bouwtechniek en constructietechniek Ontwerper van draagconstructies			
Projectomschrijving	zorgwoningen	Projectnummer	2023.1392
Onderdeel	spanten	Constructeur	ing. G.J. Kraaijeveld
Opdrachtgever		Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	\\BK\Kantoor Projecten\Projecten 2023 - 1341 - 1420\2023.1392 Kootwijkerbroek Essenerweg 156B \$ Bouwbedrijf van Middendorphouten spanten hoh 4,0m.mxf		

Constructie



STAVEN

Staaf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Z-B	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K2	K7	4.200	4.200	-2.800	-4.386	1.586	P1	0.000 - 1.586 (L)
S2	K3	K9	8.400	8.400	-2.800	-5.971	3.171	P1	0.000 - 3.171 (L)
S3	K4	K10	11.200	11.200	-2.800	-5.971	3.171	P1	0.000 - 3.171 (L)
S5	K1	K7	0.000	4.200	-2.800	-4.386	4.489	P1	0.000 - 4.489 (L)
S7	K7	K9	4.200	8.400	-4.386	-5.971	4.489	P1	0.000 - 4.489 (L)
S8	K10	K8	11.200	19.600	-5.971	-2.800	8.979	P2	0.000 - 8.979 (L)
S9	K9	K11	8.400	9.800	-5.971	-6.500	1.496	P1	0.000 - 1.496 (L)
S10	K11	K10	9.800	11.200	-6.500	-5.971	1.496	P2	0.000 - 1.496 (L)
			m	m	m	m	m		m

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R100x280	28000	1.8293e+08	GL24h	0
P2	R100x600	60000	1.8000e+09	GL24h	0
		mm²	mm⁴		°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P1	Nee	280.0	280.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	Nee	0.0
P2	Nee	600.0	600.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
GL24h	0.40	4.2	1.1500e+04	50.0000e-07
		kNm³	N/mm²	C°m

SCHARNIEREN

Staaf	Positie	Scharnier	X	Z	Yr
S1	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	1.586 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S2	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	3.171 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S3	0.000	A2	Vast	Vast	Vrij
	3.171 (L)	A2	Vast	Vast	Vrij
S5	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	4.489 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S7	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	4.489 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S8	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	8.979 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
S9	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	1.496 (L)	A3	Vrij	Vast	Vrij
S10	0.000	A1	Vast	Vast	Vast
	1.496 (L)	A1	Vast	Vast	Vast
	m		kNm	kNm	kNm/rad

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei

Kenmerk: 2024W01526
Datum: 2024-12-20

MatrixFrame 6.0 SP4

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	Hoek	Yr
O1	K2	K2	Vast	Vast	Vrij		0
O2	K3	K3	Vast	Vast	Vrij		0
O3	K4	K4	Vast	Vast	Vrij		0
O5	K1	K1	Vast	Vast	Vrij		0
O6	K8	K8	Vast	Vast	Vrij		0
			m	kNm	kNm	kNm/rad	°

LASTENGEGENERATOR OPTIES

Gebouw type: Woongebouwen hotels en kantoorgebouwen. Onderwijsgebouwen
Referentieperiode (UG): 50
Referentieperiode (GG): 50
Betrouwbaarheidsklasse: 2
Combinatieregels:
NEN-EN 1990 NB.4-A1.2(B) (6.10a+6.10b)
NEN-EN 1990 NB.4-A1.2(B) (6.10a+6.10b)
NEN-EN 1990 (Brand) (6.11 a/b) N.v.t.

GEWICHTSBEREKENING

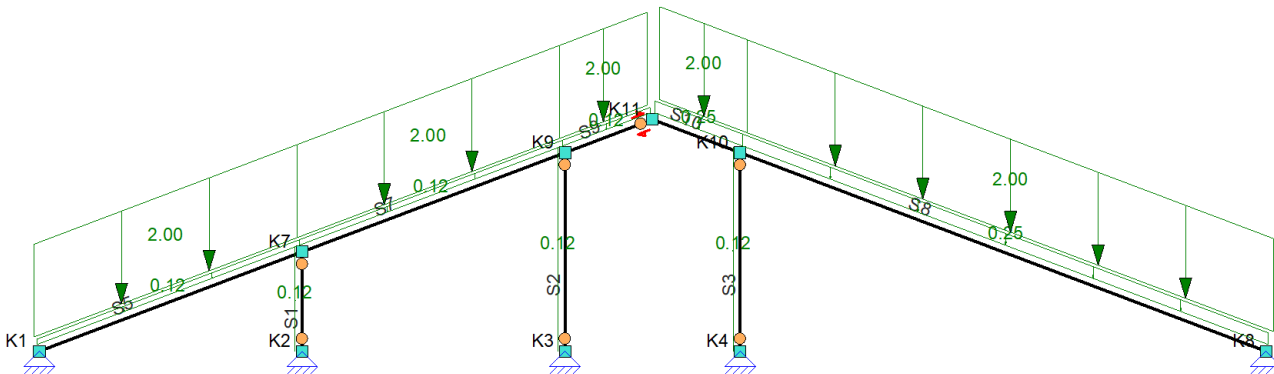
Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4.00	4.00	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	6.50	6.50	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	19.60	19.60	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	44.00	44.00	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Hellend dak (S5,S7,S8,S9,S10)			
Pp1	Stalen dak + windvb	0.5	0.50	[kNm²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	2.00	[kNm]
LR2 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Height2	Totale hoogte van constructie	6.50	6.50	[m]
Z1	Referentiehoogte	0.6*Height2	3.90	[m]
Region1	Regio	3	3.00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2.00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1.00	
C1	Correlatie factor	0.85	0.85	
LR3 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta1		0.05	0.05	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width3,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.33)	0.80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp1	Reksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.60	[kNm²]
Qpe2	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=20.68)	-0.69	
q2	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-1.47	[kNm]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpi1) * Lsys1	0.48	[kNm]
Qpe3	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5,S7,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=20.68)	-0.26	
q4	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-0.56	[kNm]
Qpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=20.68)	-0.40	
q5	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0.86	[kNm]
Qpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=20.68)	-0.81	
q6	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1.74	[kNm]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta2		0.05	0.05	

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
CsCd2	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width4,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Qpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.33)	0.80	
Qpi2	Interne druk; Druk coefficient (Qpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Qpe=Qpe6,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp2	Fluksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kN/m²]
Qpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S5	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.39	
q7	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5	(Qp2*Qpe7*CsCd2) * Lsys1	0.84	[kN/m]
q8	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qpi2*Qp2) * Lsys1	0.48	[kN/m]
Qpe8	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S5,S7,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.28	
q9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp2*Qpe8*CsCd2) * Lsys1	0.59	[kN/m]
Qpe9	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S8,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp2*Qpe9*CsCd2) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Qpe10	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q11	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp2*Qpe10*CsCd2) * Lsys1	0.00	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta3		0.05	0.05	
CsCd3	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width5,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe11	Uitwendige druk; Druk coefficient (Qpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.33)	-0.50	
Qpi3	Interne druk; Druk coefficient (Qpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Qpe=Qpe11,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp3	Fluksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kN/m²]
Qpe12	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S5	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68)	-0.69	
q12	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5	(Qp3*Qpe12*CsCd3) * Lsys1	-1.47	[kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qpi3*Qp3) * Lsys1	-0.72	[kN/m]
Qpe13	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S5,S7,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68)	-0.26	
q14	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp3*Qpe13*CsCd3) * Lsys1	-0.56	[kN/m]
Qpe14	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S8,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68)	-0.40	
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp3*Qpe14*CsCd3) * Lsys1	-0.86	[kN/m]
Qpe15	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hbek=20.68)	-0.81	
q16	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp3*Qpe15*CsCd3) * Lsys1	-1.74	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Qpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Qpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta4		0.05	0.05	
CsCd4	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width6,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe16	Uitwendige druk; Druk coefficient (Qpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.33)	-0.50	
Qpi4	Interne druk; Druk coefficient (Qpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Qpe=Qpe16,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp4	Fluksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kN/m²]
Qpe17	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S5	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.39	
q17	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5	(Qp4*Qpe17*CsCd4) * Lsys1	0.84	[kN/m]
q18	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qpi4*Qp4) * Lsys1	-0.72	[kN/m]
Qpe18	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S5,S7,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.28	
q19	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp4*Qpe18*CsCd4) * Lsys1	0.59	[kN/m]
Qpe19	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S8,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q20	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp4*Qpe19*CsCd4) * Lsys1	0.00	[kN/m]
Qpe20	Zadeldak; Druk coefficient (Qpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q21	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp4*Qpe20*CsCd4) * Lsys1	0.00	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta5		0.05	0.05	
CsCd5	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width7,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe21	Uitwendige druk; Druk coefficient (Qpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.33)	0.80	
Qpi5	Interne druk; Druk coefficient (Qpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Qpe=Qpe21,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp5	Fluksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kN/m²]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Qpe22	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5,S7,S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68)	-0.40	
q22	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp5*Qpe22*CsCd5) * Lsys1	-0.86	[kNm]
q23	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qp5*Qp5) * Lsys1	0.48	[kNm]
Qpe23	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68)	-0.69	
q24	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp5*Qpe23*CsCd5) * Lsys1	-1.47	[kNm]
Qpe24	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S10	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68)	-0.26	
q25	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp5*Qpe24*CsCd5) * Lsys1	-0.56	[kNm]
Qpe25	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hbek=20.68)	-0.81	
q26	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp5*Qpe25*CsCd5) * Lsys1	-1.74	[kNm]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-BN1991-1-4:2011/NB:2019		
Wdth8	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta6		0.05	0.05	
CsCd6	Constructie factor (CsCd)	NEN-BN1991-1-4#6(b=Wdth8,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe26	Utwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.33)	0.80	
Qp6	Interne druk; Druk coefficient (Qp)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Qpe26,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp6	Fleksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-BN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kNm²]
Qpe27	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5,S7,S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q27	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp6*Qpe27*CsCd6) * Lsys1	0.00	[kNm]
q28	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qp6*Qp6) * Lsys1	0.48	[kNm]
Qpe28	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.39	
q29	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp6*Qpe28*CsCd6) * Lsys1	0.84	[kNm]
Qpe29	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S10	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.28	
q30	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp6*Qpe29*CsCd6) * Lsys1	0.59	[kNm]
Qpe30	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q31	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp6*Qpe30*CsCd6) * Lsys1	0.00	[kNm]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-BN1991-1-4:2011/NB:2019		
Wdth9	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta7		0.05	0.05	
CsCd7	Constructie factor (CsCd)	NEN-BN1991-1-4#6(b=Wdth9,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe31	Utwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.33)	-0.50	
Qp7	Interne druk; Druk coefficient (Qp)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Qpe31,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp7	Fleksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-BN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kNm²]
Qpe32	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5,S7,S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68)	-0.40	
q32	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp7*Qpe32*CsCd7) * Lsys1	-0.86	[kNm]
q33	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qp7*Qp7) * Lsys1	-0.72	[kNm]
Qpe33	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68)	-0.69	
q34	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp7*Qpe33*CsCd7) * Lsys1	-1.47	[kNm]
Qpe34	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S10	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68)	-0.26	
q35	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp7*Qpe34*CsCd7) * Lsys1	-0.56	[kNm]
Qpe35	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hbek=20.68)	-0.81	
q36	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp7*Qpe35*CsCd7) * Lsys1	-1.74	[kNm]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-BN1991-1-4:2011/NB:2019		
Wdth10	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4.00	[m]
A8	Belast oppervlak (A)	26.00	26.00	[m²]
Delta8		0.05	0.05	
CsCd8	Constructie factor (CsCd)	NEN-BN1991-1-4#6(b=Wdth10,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1,Bijlage=C)	0.89	
Qpe36	Utwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.33)	-0.50	
Qp8	Interne druk; Druk coefficient (Qp)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Qpe36,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp8	Fleksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-BN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,CO=Co1)	0.60	[kNm²]
Qpe37	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S5,S7,S9	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q37	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S9	(Qp8*Qpe37*CsCd8) * Lsys1	0.00	[kNm]
q38	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qp8*Qp8) * Lsys1	-0.72	[kNm]
Qpe38	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.39	
q39	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp8*Qpe38*CsCd8) * Lsys1	0.84	[kNm]
Qpe39	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S10	NEN-BN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hbek=20.68,Eerst=False)	0.28	
q40	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S10	(Qp8*Qpe39*CsCd8) * Lsys1	0.59	[kNm]

Index	Omschrijving	Berekening	Waarde	Eenheden
Qpe40	Zadeldak; Druk coëfficiënt (Qpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=20.68,Eerst=False)	0.00	
q41	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp8*Qpe40*CsCd8) * Lsys1	0.00	[kN/m]
LR11 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	8.50	8.50	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	55.25	55.25	[m²]
Delta9		0.05	0.05	
CsCd9	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width11,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlage=C)	0.86	
Qpe41	Utwendige druk; Druk coëfficiënt (Qpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.15)	-0.80	
Qpi9	Interne druk; Druk coëfficiënt (Qpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Qpe=Qpe41,Openingen=0.00,Over=True)	0.20	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp9	Fleksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.60	[kN/m²]
Qpe42	Zadeldak; Druk coëfficiënt (Qpe): S5,S7,S8,S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=20.68,Richting=90)	-0.50	
q42	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S8,S9,S10	(Qp9*Qpe42*CsCd9) * Lsys1	-1.04	[kN/m]
q43	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qpi9*Qp9) * Lsys1	0.48	[kN/m]
LR12 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2019		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	8.50	8.50	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	55.25	55.25	[m²]
Delta10		0.05	0.05	
CsCd10	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=Width12,h=Height2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1,Bijlage=C)	0.86	
Qpe43	Utwendige druk; Druk coëfficiënt (Qpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.15)	-0.80	
Qpi10	Interne druk; Druk coëfficiënt (Qpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Qpe=Qpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0.30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K7,K8,K9,K10,K11	6.50	6.50	[m]
Qp10	Fleksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0.60	[kN/m²]
Qpe44	Zadeldak; Druk coëfficiënt (Qpe): S5,S7,S8,S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=20.68,Richting=90)	-0.50	
q44	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S5,S7,S8,S9,S10	(Qp10*Qpe44*CsCd10) * Lsys1	-1.04	[kN/m]
q45	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Qpi10*Qp10) * Lsys1	-0.72	[kN/m]
LR13 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuw belasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2019		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuw last op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoëfficiënt (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1.00	
Qt1	De thermische coëfficiënt (Qt)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1.00	
Mu1	Mu1; Sneeuw belasting coëfficiënt (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=20.68,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0.80	
q46	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Qt1*Mu1) * Lsys1	2.24	[kN/m]
q47	Verdeelde element belasting (q)	q46*0.50	1.12	[kN/m]

B.G.1: Permanente Belasting



Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
qG	1.00	1.00	0.000		Z"	S1-S3,S5,S7-S10	
q	2.00 (q1)	2.00 (q1)			Z"	S5,S7-S10	
Som lasten		Z: 46.70 Yr: -0.55					

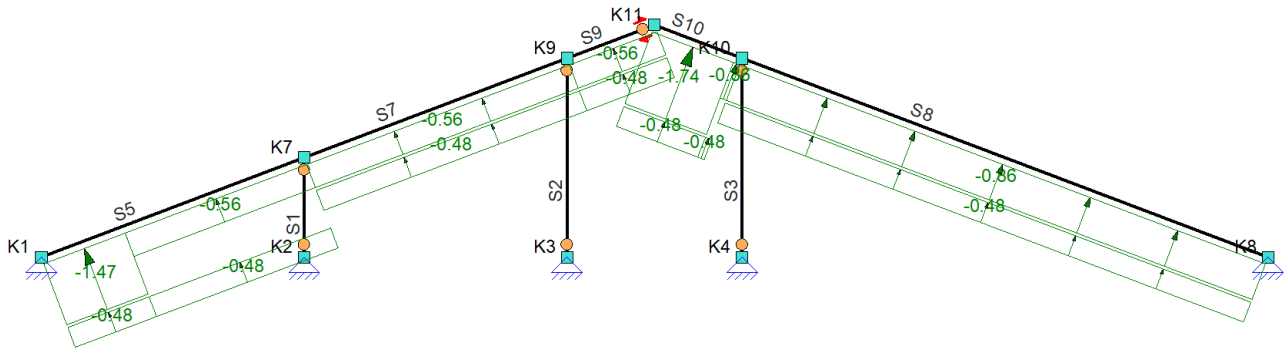
Behoort bij 0.000 uit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526
Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
			m	m			

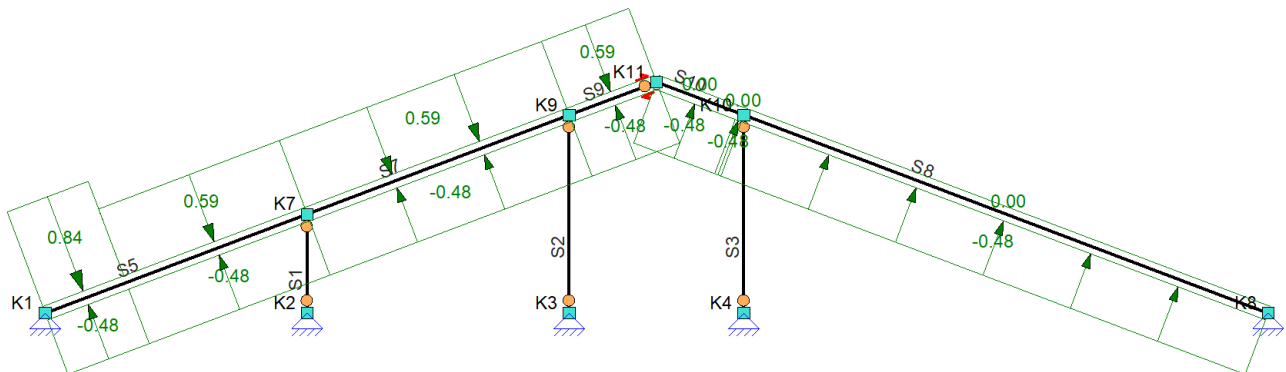
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk



B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
q	-1.47 (q2)	-1.47 (q2)	0.000	1.390	Z'	S5	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	0.000	1.390	Z'	S5,S10	
q	-0.56 (q4)	-0.56 (q4)	1.390	4.489 (L)	Z'	S5	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	1.390	4.489 (L)	L	S5,S10	
q	-0.56 (q4)	-0.56 (q4)	0.000	4.489 (L)	Z'	S7,S9	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	0.000	4.489 (L)	Z'	S7-S9	
q	-0.86 (q5)	-0.86 (q5)	0.000	8.979 (L)	Z'	S8	
q	-0.86 (q5)	-0.86 (q5)	1.390	1.496 (L)	Z'	S10	
q	-1.74 (q6)	-1.74 (q6)	0.000	1.390	Z'	S10	
Som lasten		X: 1.08 Z: -25.67 Yr: 0.72					
			m	m			

B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)



B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
q	0.84 (q7)	0.84 (q7)	0.000	1.390	Z'	S5	
q	-0.48 (-q8)	-0.48 (-q8)	0.000	1.390	Z'	S5,S10	
q	0.59 (q9)	0.59 (q9)	1.390	4.489 (L)	Z'	S5	
q	-0.48 (-q8)	-0.48 (-q8)	1.390	4.489 (L)	L	S5,S10	
q	0.59 (q9)	0.59 (q9)	0.000	4.489 (L)	Z'	S7,S9	
q	-0.48 (-q8)	-0.48 (-q8)	0.000	4.489 (L)	Z'	S7-S9	
q	0.00 (q10)	0.00 (q10)	0.000	8.979 (L)	Z'	S8	
q	0.00 (q10)	0.00 (q10)	1.390	1.496 (L)	Z'	S10	
q	0.00 (q11)	0.00 (q11)	0.000	1.390	Z'	S10	
Som lasten		X: 2.31 Z: -3.29 Yr: -0.14					
			m	m			

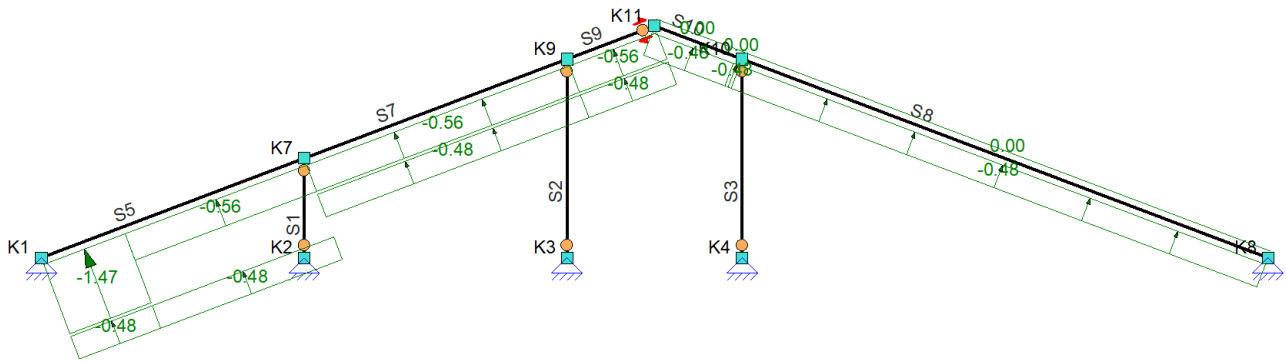
Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

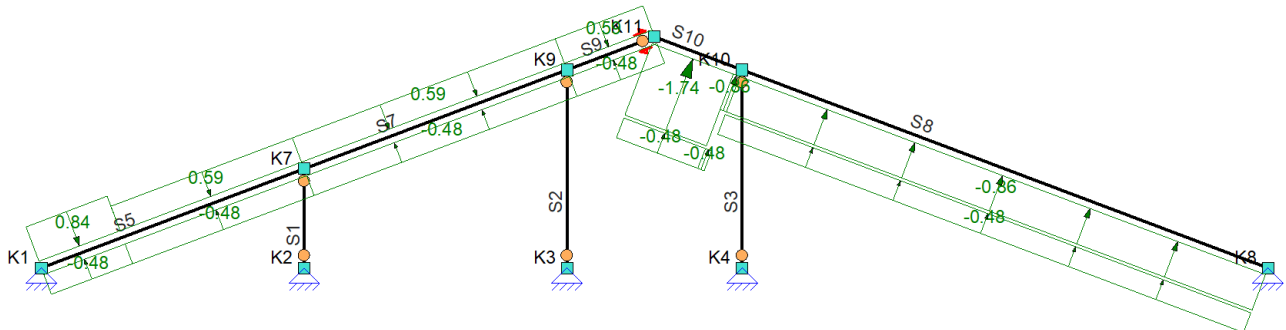
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.47 (q2)	-1.47 (q2)	0.000	1.390	Z	S5	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	0.000	1.390	Z	S5,S10	
q	-0.56 (q4)	-0.56 (q4)	1.390	4.489 (L)	Z	S5	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	1.390	L	Z	S5,S10	
q	-0.56 (q4)	-0.56 (q4)	0.000	L	Z	S7,S9	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	0.000	L	Z	S7-S9	
q	0.00 (q10)	0.00 (q10)	0.000	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.00 (q10)	0.00 (q10)	1.390	1.496 (L)	Z	S10	
q	0.00 (q11)	0.00 (q11)	0.000	1.390	Z	S10	
Som lasten		X: -2.53 Z: -16.11 Yr: 0.71					
			m	m			

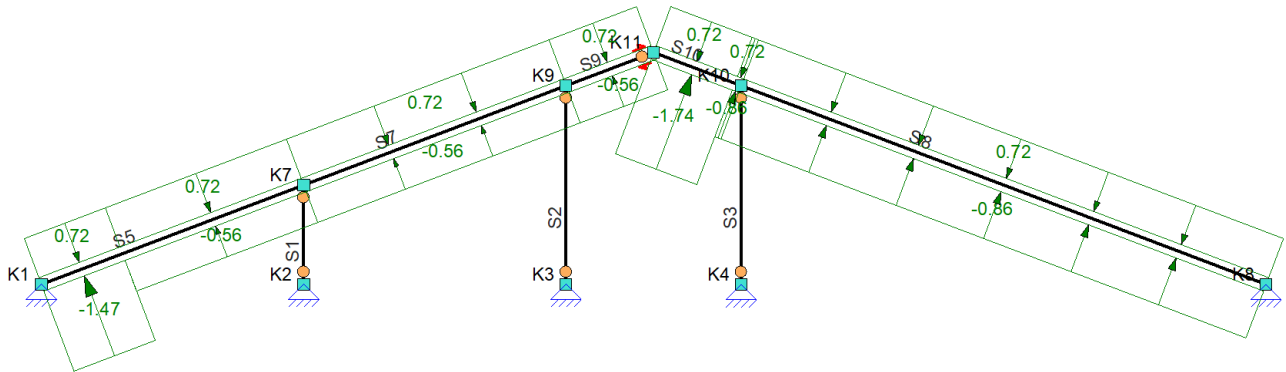
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.84 (q7)	0.84 (q7)	0.000	1.390	Z	S5	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	0.000	1.390	Z	S5,S10	
q	0.59 (q9)	0.59 (q9)	1.390	4.489 (L)	Z	S5	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	1.390	L	Z	S5,S10	
q	0.59 (q9)	0.59 (q9)	0.000	L	Z	S7,S9	
q	-0.48 (-q3)	-0.48 (-q3)	0.000	L	Z	S7-S9	
q	-0.86 (q5)	-0.86 (q5)	0.000	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.86 (q5)	-0.86 (q5)	1.390	1.496 (L)	Z	S10	
q	-1.74 (q6)	-1.74 (q6)	0.000	1.390	Z	S10	
Som lasten		X: 5.92 Z: -12.85 Yr: -0.14					
			m	m			

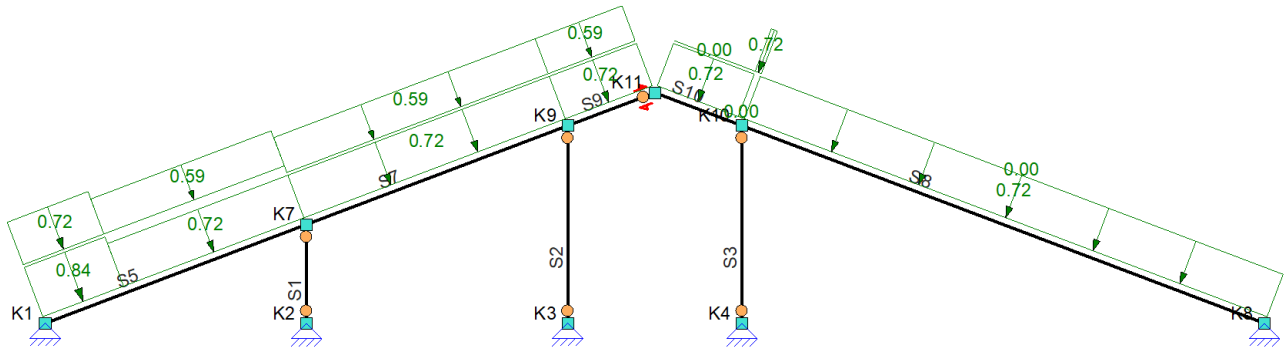
B.G.6: Windbelasting van Links + Onderdruk



B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.47 (q12)	-1.47 (q12)	0.000	1.390	Z	S5	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	0.000	1.390	Z	S5,S10	
q	-0.56 (q14)	-0.56 (q14)	1.390	4.489 (L)	Z	S5	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	1.390	L	Z	S5,S10	
q	-0.56 (q14)	-0.56 (q14)	0.000	L	Z	S7,S9	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	0.000	L	Z	S7-S9	
q	-0.86 (q15)	-0.86 (q15)	0.000	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.86 (q15)	-0.86 (q15)	1.390	1.496 (L)	Z	S10	
q	-1.74 (q16)	-1.74 (q16)	0.000	1.390	Z	S10	
Som lasten		X: 1.08 Z: -2.15 Yr: 0.38					
			m	m			

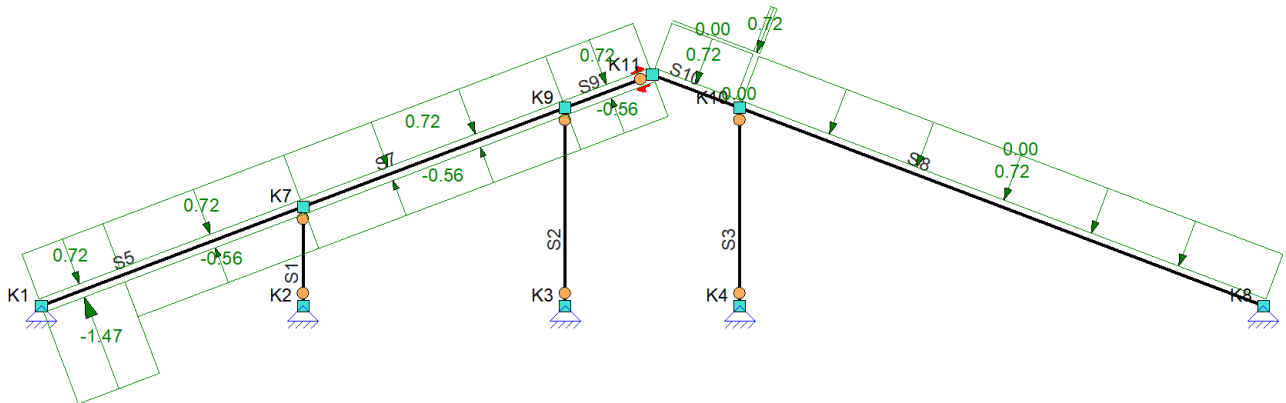
B.G.7: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.84 (q17)	0.84 (q17)	0.000	1.390	Z	S5	
q	0.72 (-q18)	0.72 (-q18)	0.000	1.390	Z	S5,S10	
q	0.59 (q19)	0.59 (q19)	1.390	4.489 (L)	Z	S5	
q	0.72 (-q18)	0.72 (-q18)	1.390	L	Z	S5,S10	
q	0.59 (q19)	0.59 (q19)	0.000	L	Z	S7,S9	
q	0.72 (-q18)	0.72 (-q18)	0.000	L	Z	S7-S9	
q	0.00 (q20)	0.00 (q20)	0.000	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.00 (q20)	0.00 (q20)	1.390	1.496 (L)	Z	S10	
q	0.00 (q21)	0.00 (q21)	0.000	1.390	Z	S10	
Som lasten		X: 2.31 Z: 20.23 Yr: -0.48					
			m	m			

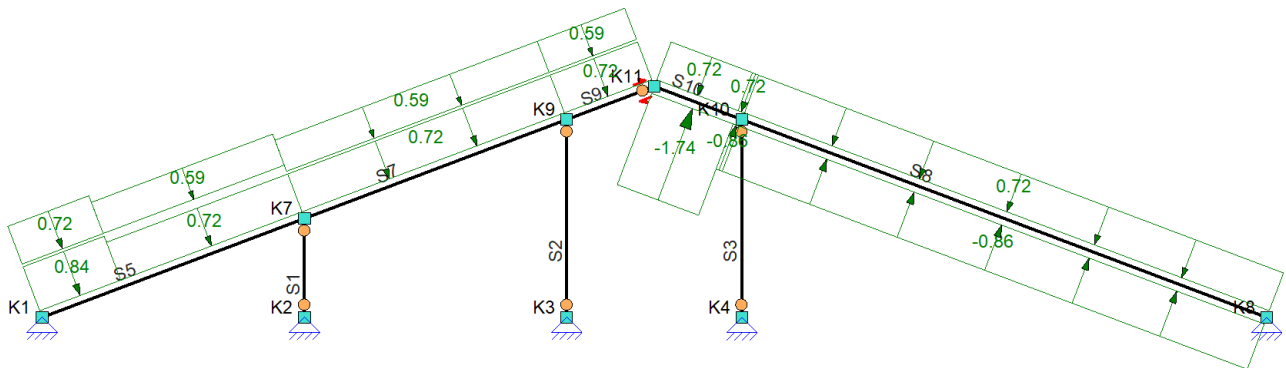
B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaft of knoopp	Omschrijving
q	-1.47 (q12)	-1.47 (q12)	0.000	1.390	Z'	S5	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	0.000	1.390	Z'	S5,S10	
q	-0.56 (q14)	-0.56 (q14)	1.390	4.489 (L)	Z'	S5	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	1.390	L	Z'	S5,S10	
q	-0.56 (q14)	-0.56 (q14)	0.000	L	Z'	S7,S9	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	0.000	L	Z'	S7-S9	
q	0.00 (q20)	0.00 (q20)	0.000	8.979 (L)	Z'	S8	
q	0.00 (q20)	0.00 (q20)	1.390	1.496 (L)	Z'	S10	
q	0.00 (q21)	0.00 (q21)	0.000	1.390	Z'	S10	
Som lasten		X: -2.53 Z: 7.41 Yr: 0.38					
			m	m			

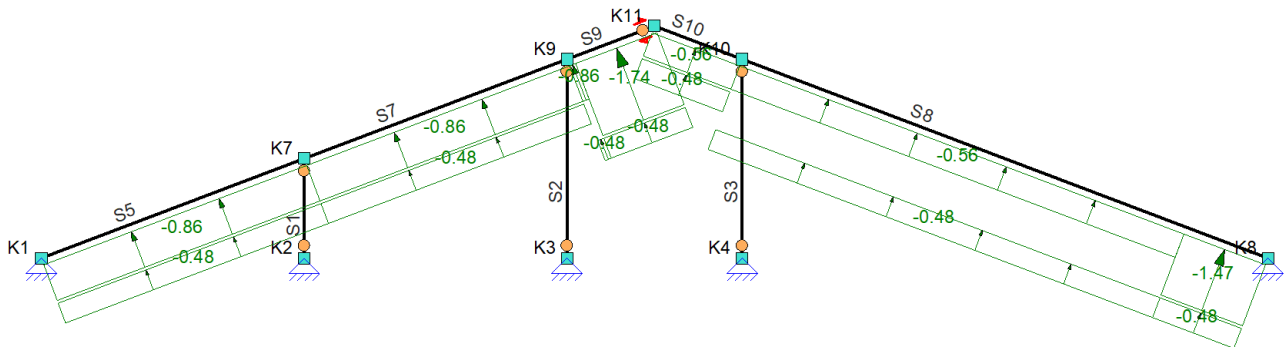
B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staaaf of knoep	Omschrijving
q	0.84 (q17)	0.84 (q17)	0.000	1.390	Z'	S5	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	0.000	1.390	Z'	S5,S10	
q	0.59 (q19)	0.59 (q19)	1.390	4.489 (L)	Z'	S5	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	1.390	L	Z'	S5,S10	
q	0.59 (q19)	0.59 (q19)	0.000	L	Z'	S7,S9	
q	0.72 (-q13)	0.72 (-q13)	0.000	L	Z'	S7-S9	
q	-0.86 (q15)	-0.86 (q15)	0.000	8.979 (L)	Z'	S8	
q	-0.86 (q15)	-0.86 (q15)	1.390	1.496 (L)	Z'	S10	
q	-1.74 (q16)	-1.74 (q16)	0.000	1.390	Z'	S10	
Som lasten	X: 5.92 Z: 10.67 Yr: -0.48						
			m	m			

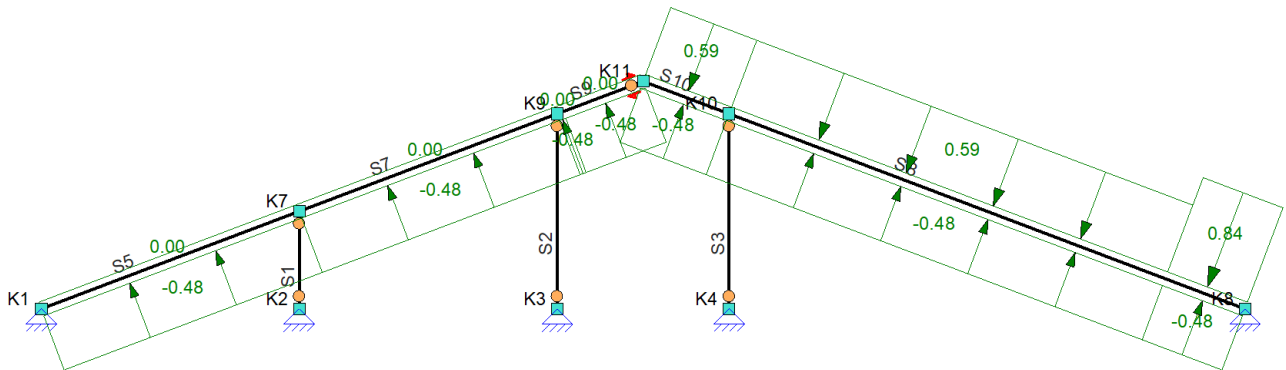
B.G.10: Windbelasting van Rechts + Overdruk



B.G.10: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
q	-0.86 (q22)	-0.86 (q22)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	-1.47 (q24)	-1.47 (q24)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.56 (q25)	-0.56 (q25)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.86 (q22)	-0.86 (q22)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-1.74 (q26)	-1.74 (q26)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.56 (q25)	-0.56 (q25)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten X: -1.08 Z: -25.67 Yr: -0.01							
			m	m			

B.G.11: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)



B.G.11: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
q	0.00 (q27)	0.00 (q27)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	-0.48 (-q28)	-0.48 (-q28)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	0.84 (q29)	0.84 (q29)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.48 (-q28)	-0.48 (-q28)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.59 (q30)	0.59 (q30)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.48 (-q28)	-0.48 (-q28)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.00 (q27)	0.00 (q27)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-0.48 (-q28)	-0.48 (-q28)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.00 (q31)	0.00 (q31)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.48 (-q28)	-0.48 (-q28)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.59 (q30)	0.59 (q30)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten X: -2.31 Z: -3.29 Yr: 0.30							
			m	m			

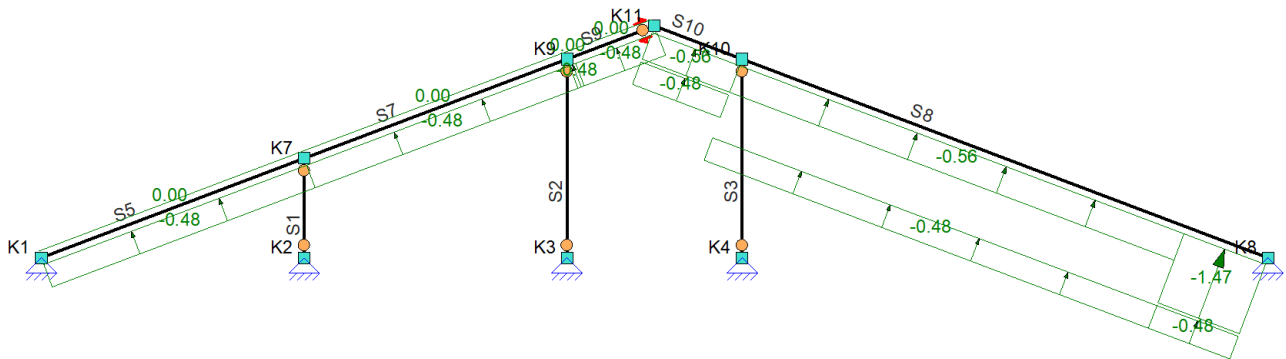
Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

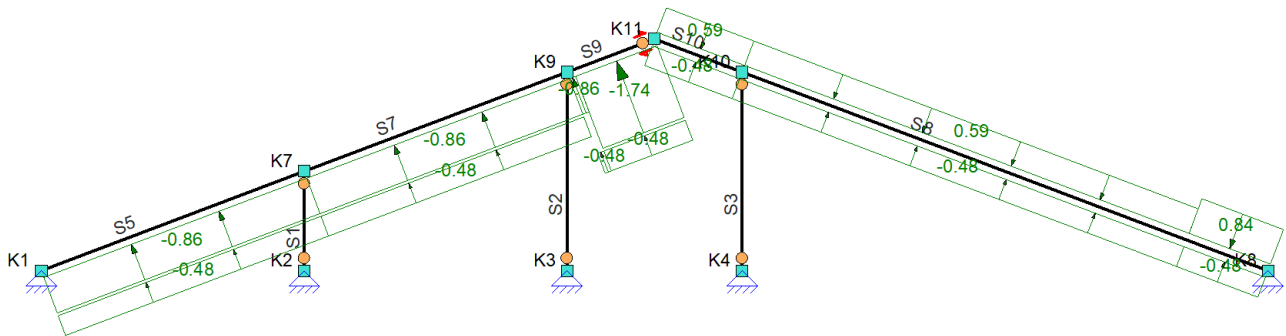
B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	0.00 (q27)	0.00 (q27)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	-1.47 (q24)	-1.47 (q24)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.56 (q25)	-0.56 (q25)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.00 (q27)	0.00 (q27)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.00 (q31)	0.00 (q31)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.56 (q25)	-0.56 (q25)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten		X: 2.53 Z: -16.11 Yr: -0.49					
		m m					

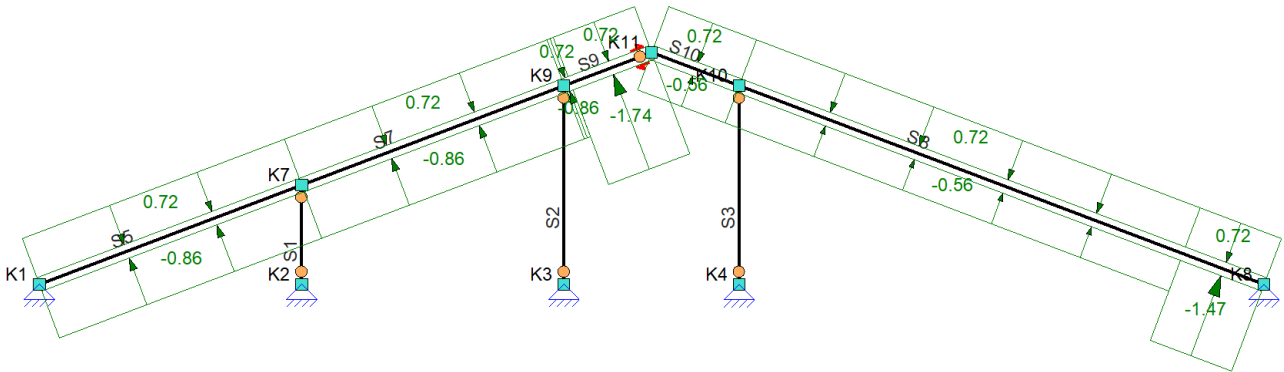
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-0.86 (q22)	-0.86 (q22)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	0.84 (q29)	0.84 (q29)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.59 (q30)	0.59 (q30)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.86 (q22)	-0.86 (q22)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-1.74 (q26)	-1.74 (q26)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.48 (-q23)	-0.48 (-q23)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.59 (q30)	0.59 (q30)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten		X: -5.92 Z: -12.85 Yr: 0.79					
		m m					

B.G.14: Windbelasting van Rechts + Onderdruk



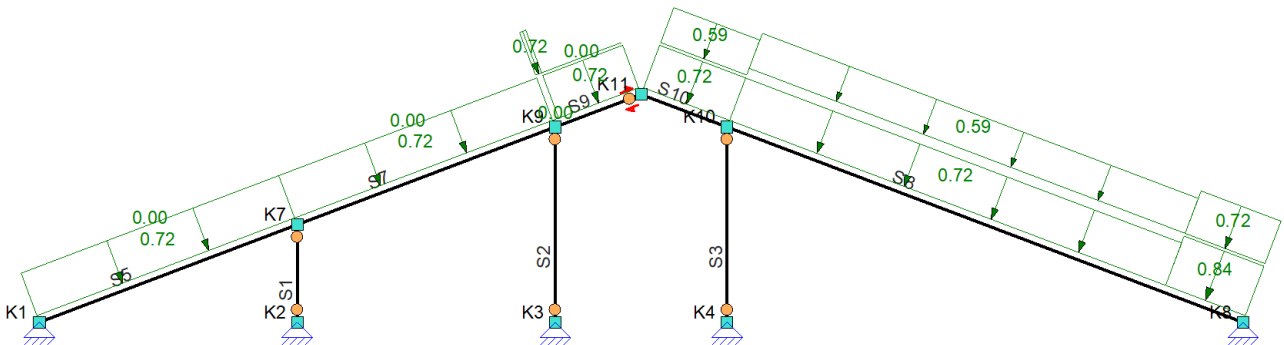
B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
q	-0.86 (q32)	-0.86 (q32)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	-1.47 (q34)	-1.47 (q34)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.56 (q35)	-0.56 (q35)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.86 (q32)	-0.86 (q32)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-1.74 (q36)	-1.74 (q36)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.56 (q35)	-0.56 (q35)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten		X: -1.08 Z: -2.15 Yr: -0.35					

m

m

B.G.15: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)



B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop	Omschrijving
q	0.00 (q37)	0.00 (q37)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	0.72 (-q38)	0.72 (-q38)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	0.84 (q39)	0.84 (q39)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.72 (-q38)	0.72 (-q38)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.59 (q40)	0.59 (q40)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.72 (-q38)	0.72 (-q38)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.00 (q37)	0.00 (q37)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.72 (-q38)	0.72 (-q38)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.00 (q41)	0.00 (q41)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.72 (-q38)	0.72 (-q38)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.59 (q40)	0.59 (q40)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten		X: -2.31 Z: 20.23 Yr: -0.03					

m

m

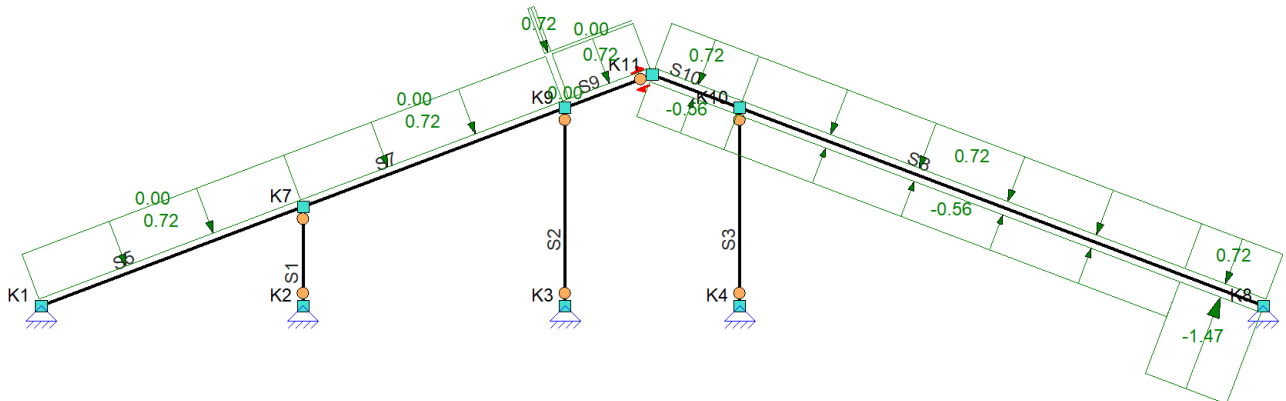
Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

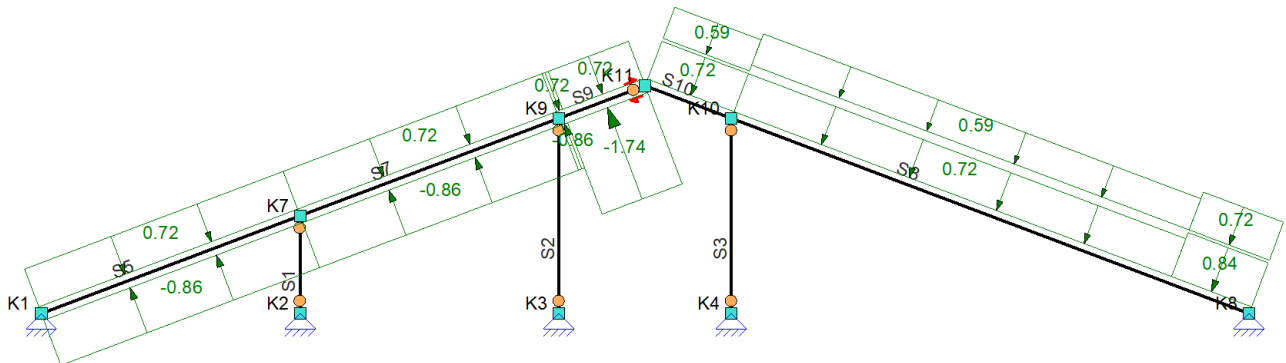
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)



B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoep	Omschrijving
q	0.00 (q37)	0.00 (q37)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	-1.47 (q34)	-1.47 (q34)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	-0.56 (q35)	-0.56 (q35)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.00 (q37)	0.00 (q37)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.00 (q41)	0.00 (q41)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	-0.56 (q35)	-0.56 (q35)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten		X: 2.53 Z: 7.41 Yr: -0.83					
				m	m		

B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)



B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoep	Omschrijving
q	-0.86 (q32)	-0.86 (q32)	0.000	L	Z	S5,S7	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	L	Z	S5,S7,S10	
q	0.84 (q39)	0.84 (q39)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	7.589	8.979 (L)	Z	S8	
q	0.59 (q40)	0.59 (q40)	0.000	7.589	Z	S8	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	7.589	Z	S8	
q	-0.86 (q32)	-0.86 (q32)	0.000	0.107	Z	S9	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.000	0.107	Z	S9	
q	-1.74 (q36)	-1.74 (q36)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.72 (-q33)	0.72 (-q33)	0.107	1.496 (L)	Z	S9	
q	0.59 (q40)	0.59 (q40)	0.000	1.496 (L)	Z	S10	
Som lasten		X: -5.92 Z: 10.67 Yr: 0.45					
				m	m		

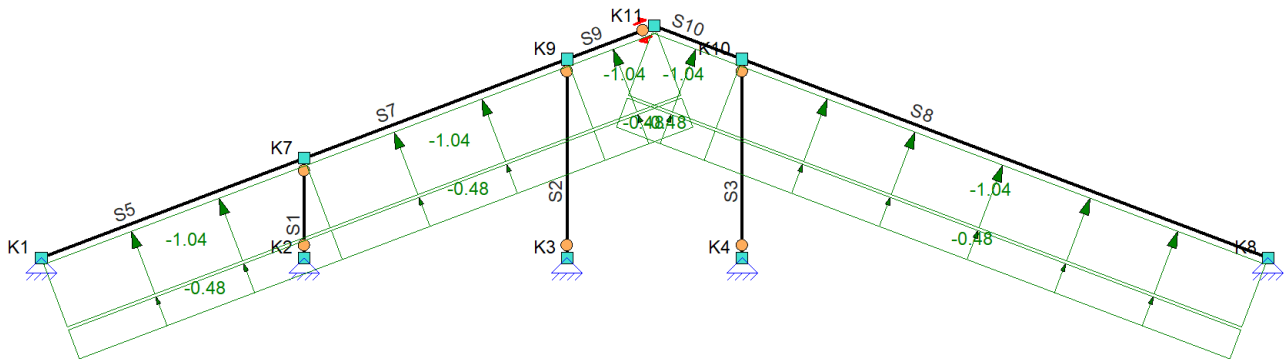
Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

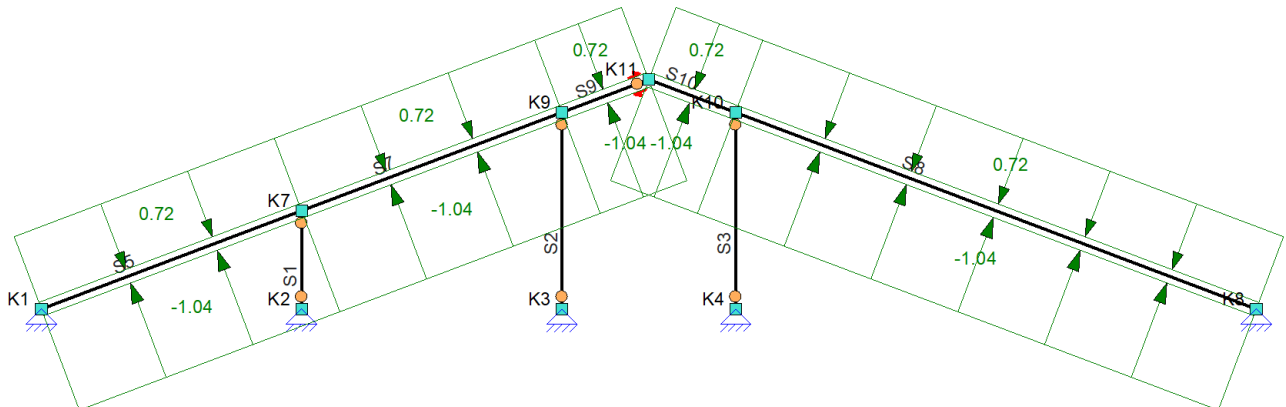
B.G.18: Windbelasting van Voren + Overdruk



B.G.18: WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.04 (q42)	-1.04 (q42)	0.000	L	Z	S5,S7-S10	
q	-0.48 (-q43)	-0.48 (-q43)	0.000	L	Z	S5,S7-S10	
Som lasten		X: -0.00 Z: -29.71 Yr: 0.42					
			m	m			

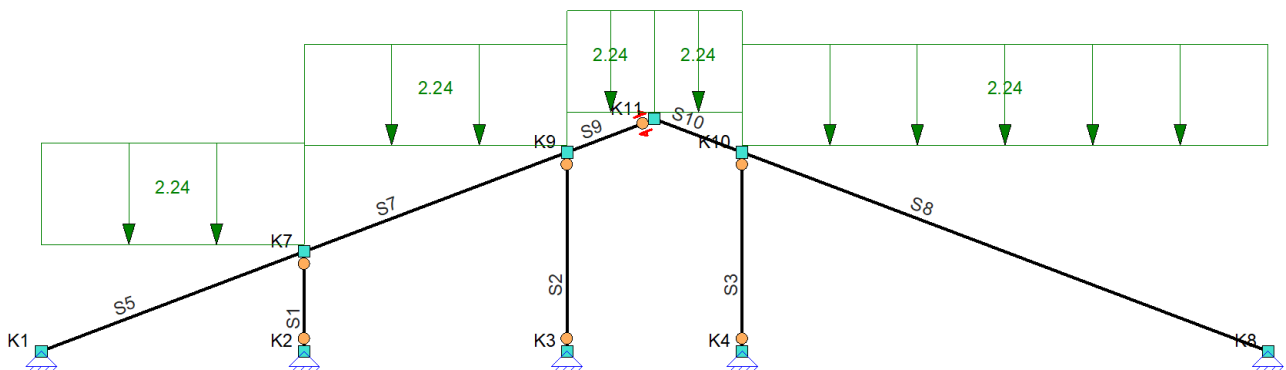
B.G.19: Windbelasting van Voren + Onderdruk



B.G.19: WINDBELASTING VAN VOREN + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Endafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	-1.04 (q44)	-1.04 (q44)	0.000	L	Z	S5,S7-S10	
q	0.72 (-q45)	0.72 (-q45)	0.000	L	Z	S5,S7-S10	
Som lasten		X: -0.00 Z: -6.19 Yr: 0.09					
			m	m			

B.G.20: Sneeuwbelasting 1



Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526

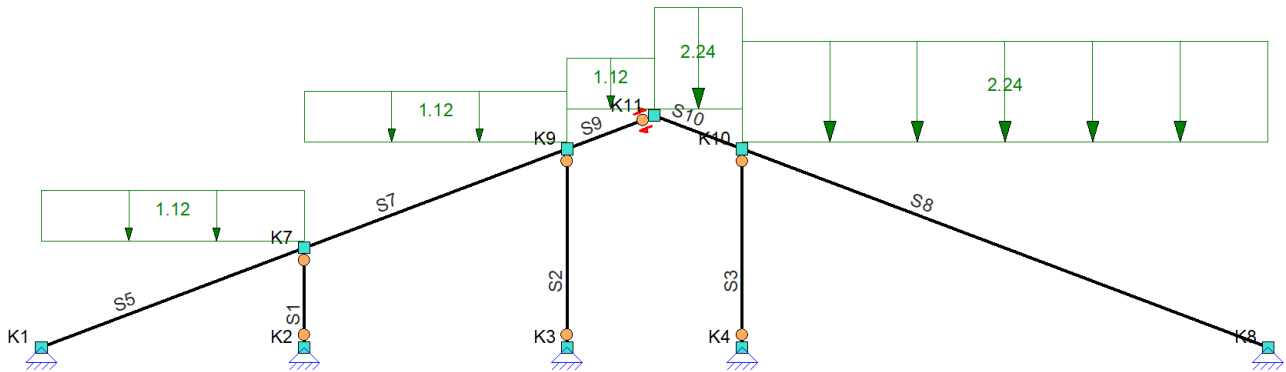
Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	2.24 (q46)	2.24 (q46)	0.000	L	Z	S5,S7-S10	
Som lasten		Z: 43.90 Yr: -0.55					

m

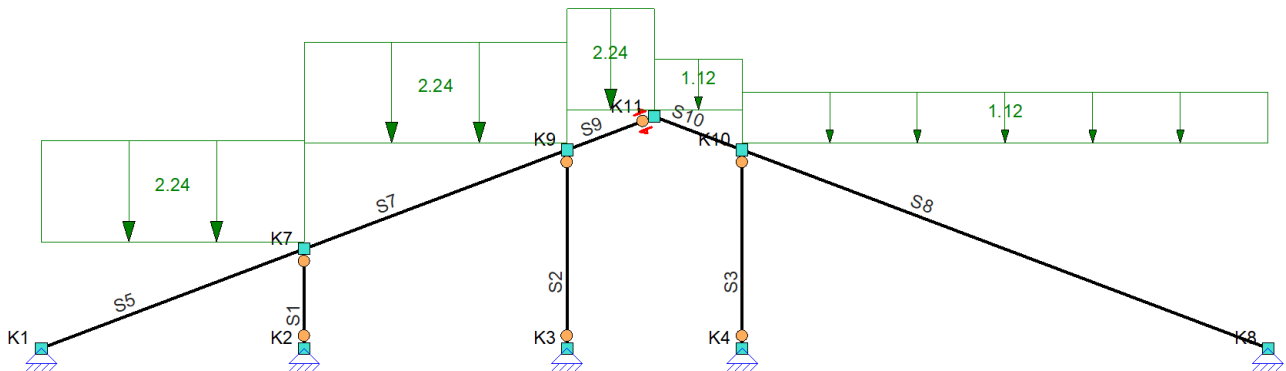
m

B.G.21: Sneeuwbelasting 2**B.G.21: SNEEUWBELASTING 2**

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	1.12 (q47)	1.12 (q47)	0.000	L	Z	S5,S7,S9	
q	2.24 (q46)	2.24 (q46)	0.000	L	Z	S8,S10	
Som lasten		Z: 32.93 Yr: -0.27					

m

m

B.G.22: Sneeuwbelasting 3**B.G.22: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Endwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop	Omschrijving
q	2.24 (q46)	2.24 (q46)	0.000	L	Z	S5,S7,S9	
q	1.12 (q47)	1.12 (q47)	0.000	L	Z	S8,S10	
Som lasten		Z: 32.93 Yr: -0.55					

m

m

BELASTINGSCOMBINATIES**Fundamenteel**

- Fu.C.1 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.2
- Fu.C.2 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.3
- Fu.C.3 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.4
- Fu.C.4 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.5
- Fu.C.5 = 1.20*B.G.1 + 1.50*B.G.6
- Fu.C.6 = 1.20*B.G.1 + 1.50*B.G.7
- Fu.C.7 = 1.20*B.G.1 + 1.50*B.G.8
- Fu.C.8 = 1.20*B.G.1 + 1.50*B.G.9
- Fu.C.9 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.10
- Fu.C.10 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.11
- Fu.C.11 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.12
- Fu.C.12 = 0.90*B.G.1 + 1.50*B.G.13

Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



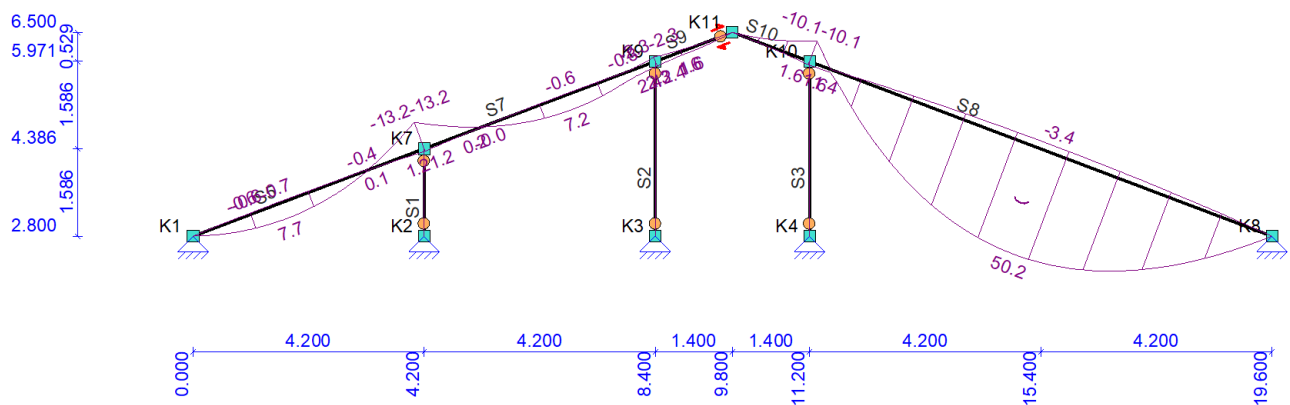
Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

$F_{u.C.13} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.14$
 $F_{u.C.14} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.15$
 $F_{u.C.15} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.16$
 $F_{u.C.16} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.17$
 $F_{u.C.17} = 0.90 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.18$
 $F_{u.C.18} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.19$
 $F_{u.C.19} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.20$
 $F_{u.C.20} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.21$
 $F_{u.C.21} = 1.20 \cdot B.G.1 + 1.50 \cdot B.G.22$
 $F_{u.C.22} \text{ (Overslaan)} = 1.35 \cdot B.G.1$
 $F_{u.C.23} = 0.90 \cdot B.G.1$

Karakteristiek

$K_{a.C.1} = B.G.1$
 $K_{a.C.2} = B.G.1 + B.G.2$
 $K_{a.C.3} = B.G.1 + B.G.3$
 $K_{a.C.4} = B.G.1 + B.G.4$
 $K_{a.C.5} = B.G.1 + B.G.5$
 $K_{a.C.6} = B.G.1 + B.G.6$
 $K_{a.C.7} = B.G.1 + B.G.7$
 $K_{a.C.8} = B.G.1 + B.G.8$
 $K_{a.C.9} = B.G.1 + B.G.9$
 $K_{a.C.10} = B.G.1 + B.G.10$
 $K_{a.C.11} = B.G.1 + B.G.11$
 $K_{a.C.12} = B.G.1 + B.G.12$
 $K_{a.C.13} = B.G.1 + B.G.13$
 $K_{a.C.14} = B.G.1 + B.G.14$
 $K_{a.C.15} = B.G.1 + B.G.15$
 $K_{a.C.16} = B.G.1 + B.G.16$
 $K_{a.C.17} = B.G.1 + B.G.17$
 $K_{a.C.18} = B.G.1 + B.G.18$
 $K_{a.C.19} = B.G.1 + B.G.19$
 $K_{a.C.20} = B.G.1 + B.G.20$
 $K_{a.C.21} = B.G.1 + B.G.21$
 $K_{a.C.22} = B.G.1 + B.G.22$

Fu.C. Omhullende Momenten (My)

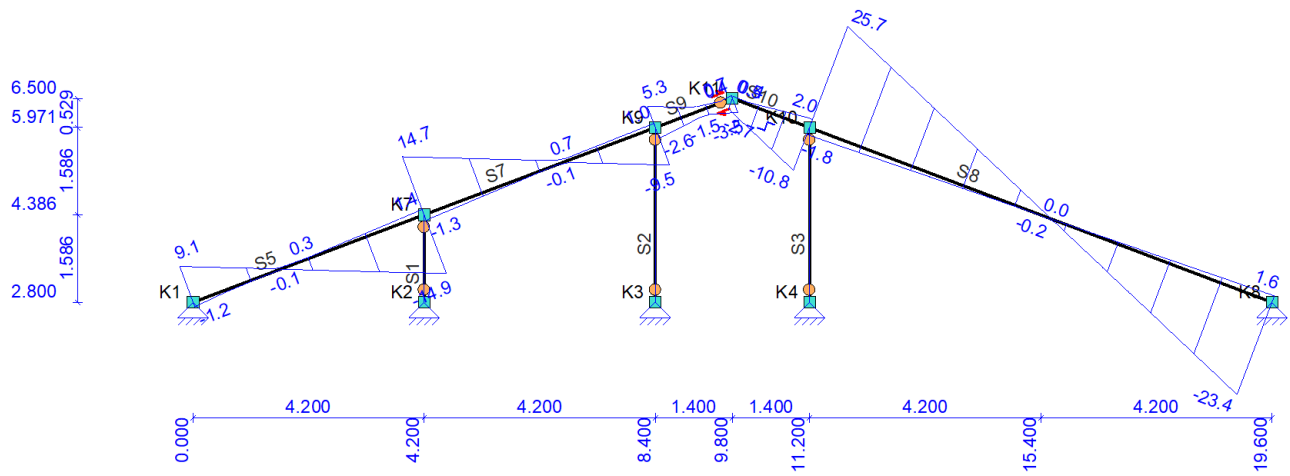
Behoort bij besluit van
 Omgevingsdienst
 De Vallei



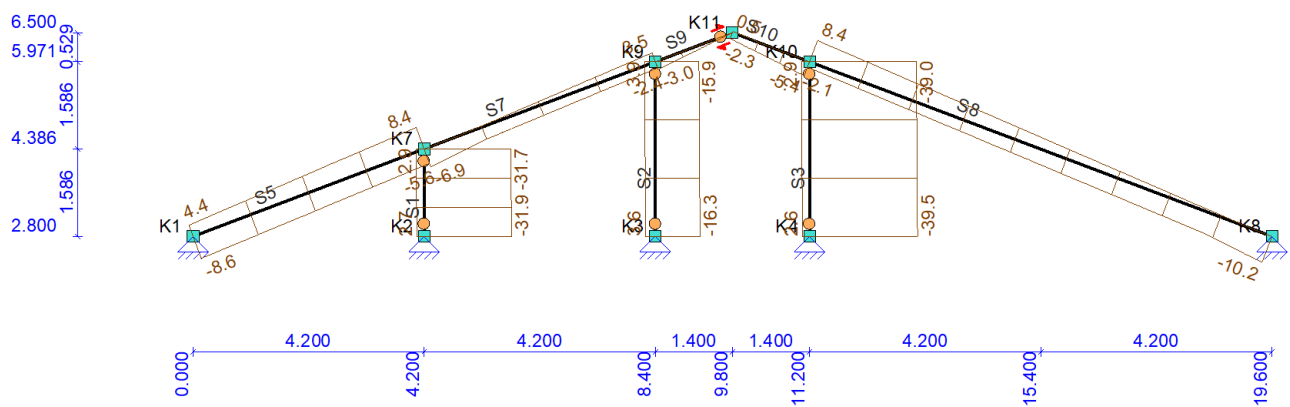
Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

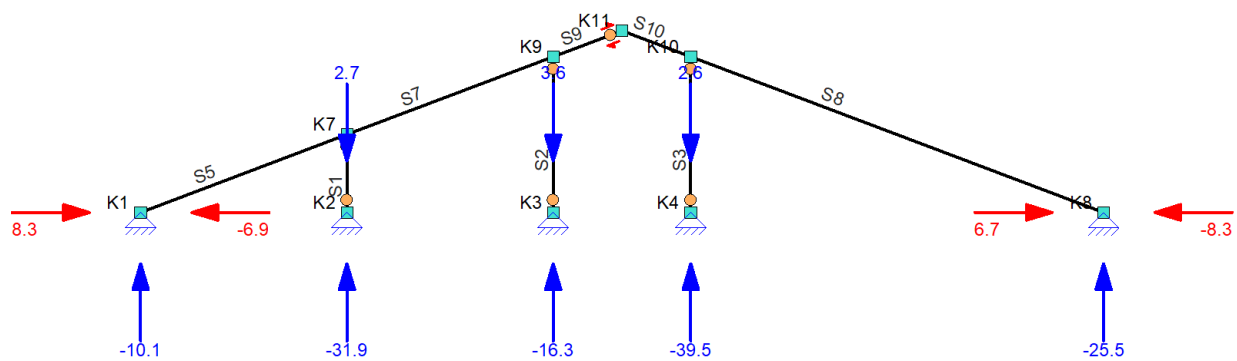
Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



Fu.C. Omhullende Normaalkracht (Nx)



Fu.C. Omhullende Oplegreacties



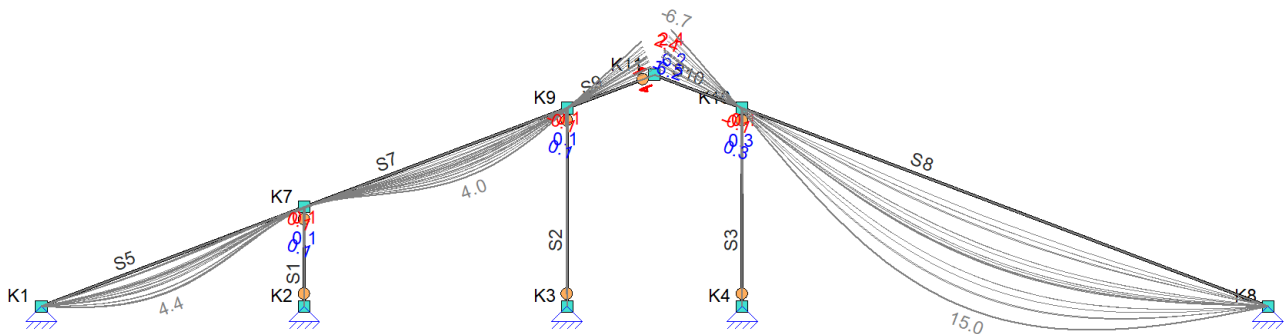
Behoort bij besluit van
Omgevingsdienst
De Vallei



Kenmerk: 2024W01526

Datum: MatrixFrame 6.0 SP4

Ka.C. Omhullende Verplaatsingen



KNIKLENGTEGEGEVENS

Staat	Profiel	Lys			Lokale Z-as			
		Lokale Y-as Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	Methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C1 - V1 (0.000-1.586)	P1	1.586	Conservatief geschoord	1.586	1.00	Conservatief geschoord	1.586	1.00
C2 - V1 (0.000-3.171)	P1	3.171	Conservatief geschoord	3.171	1.00	Conservatief geschoord	3.171	1.00
C5 - V1 (0.000-4.489)	P1	4.489	Conservatief geschoord	4.489	1.00	Handmatige Invoer	2.245	0.50
C7 - V1 (0.000-4.489)	P1	4.489	Conservatief geschoord	4.489	1.00	Handmatige Invoer	2.245	0.50
C9 - V1 (0.000-1.496)	P1	1.496	Conservatief geschoord	1.496	1.00	Conservatief geschoord	1.496	1.00
C3 - V1 (0.000-3.171)	P1	3.171	Conservatief geschoord	3.171	1.00	Conservatief geschoord	3.171	1.00
C8 - V1 (0.000-8.979)	P2	8.979	Conservatief geschoord	8.979	1.00	Handmatige Invoer	4.489	0.50
C10 - V1 (0.000-1.496)	P2	1.496	Conservatief geschoord	1.496	1.00	Conservatief geschoord	1.496	1.00
				m	m			

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staat	Profiel	Begin	End	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C5 - V1 (0.000-4.489)	P1	Volledig vast	Volledig vast	2,5	2,5	Neutraal
C7 - V1 (0.000-4.489)	P1	Volledig vast	Volledig vast	0,5, 3	0,5, 3	Neutraal
C9 - V1 (0.000-1.496)	P1	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal
C8 - V1 (0.000-8.979)	P2	Volledig vast	Volledig vast	1, 3,5, 6	1, 3,5, 6	Neutraal
C10 - V1 (0.000-1.496)	P2	Volledig vast	Volledig vast			Neutraal

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constructietype	Toetsing	Zeeg Z'	Zeegvorm	$w_{\max}$	$w_2 + w_3$	Abs. limiet $w_2 + w_3$
C1 - V1 (0.000-1.586)	Kolom	1 bouw/laag	0	Parabolisch	H/300	NB	
C2 - V1 (0.000-3.171)	Kolom	1 bouw/laag	0	Parabolisch	H/300	NB	
C5 - V1 (0.000-4.489)	Dak	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/250	
C7 - V1 (0.000-4.489)	Dak	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/250	
C9 - V1 (0.000-1.496)	Dak	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/250	
C3 - V1 (0.000-3.171)	Kolom	1 bouw/laag	0	Parabolisch	H/300	NB	
C8 - V1 (0.000-8.979)	Dak	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/250	
C10 - V1 (0.000-1.496)	Dak	Algemeen	0	Parabolisch	L/250	L/250	

UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C1-V1 (0.000-1.586)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)	0.07
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)	0.08
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN1995#7.2 NEN6702(10.2)	0.02
C10-V1 (0.000-1.496)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.11
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0.10
	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0.02
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.21	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0.01
C2-V1 (0.000-3.171)	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)	0.03
	Stabiliteit	Fu.C.21	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)	0.11
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.9	NEN-EN1995#7.2 NEN6702(10.2)	0.01
C3-V1 (0.000-3.171)	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.1.4 (6.2)	0.08
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)	0.27
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.17	NEN-EN1995#7.2 NEN6702(10.2)	0.01
C5-V1 (0.000-4.489)	Doorsnede	Fu.C.19	5-1-1#6.2.3 (6.17)	0.55
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0.55

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	Unity Check
C7-V1 (0.000-4.489)	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0.54
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.22	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0.33
	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)	0.54
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0.56
C8-V1 (0.000-8.979)	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0.32
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0.30
	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)	0.48
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0.50
C9-V1 (0.000-1.496)	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0.45
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0.58
	Doorsnede	Fu.C.21	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz	0.11
	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0.10
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0.01
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.21	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0.03