

STATISCHE BEREKENING

Project: Appartementen Grotestraat te Waalwijk

Opdrachtgever: Milon Beheer B.v.

Datum: 26-09-2022

Projectgegevens

Werknummer:	2022035
Project:	Appartementen Grotestraat Grotestraat 162-164 Waalwijk
Opdrachtgever:	Milon Beheer B.v. T.a.v. Dhr. De Ruijter De Kroonweg 12 5145 NH Waalwijk
Constructeur:	Willem van der Zanden
Gecontroleerd:	Mathie Berkers

Voorschriften en algemene gegevens

Belastingen	NEN-EN 1990 (Eurocode)	Grondslagen van het constructief ontwerp
	NEN-EN 1991 (Eurocode 1)	Belastingen op constructies
	Gevolgklasse	CC2
	Richtwaarde ontwerplevensduur	50 jaar
Beton	NEN-EN 1992 (Eurocode 2)	Ontwerp en berekening van betonconstructies
	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
	Betonsterkteklasse i.h.w. gestort	C20/25
	Betonsterkteklasse prefab	C35/45
	Mortelklasse t.b.v. aangieten/injecteren	K50
	Wapening	B500 (staven –B, netten –A)
	Cement	CEM I 32,5 R
Staal	NEN-EN 1993 (Eurocode 3)	Ontwerp en berekening van staalconstructies
	NEN-EN 1994 (Eurocode 4)	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
	Staalkwaliteit gewalst staal	S235
	Ronde buizen	S235
	Vierkante en rechthoekige buizen	S275
	Geïntegreerde liggers, THQ/IFB/SFB	S355
	Lassen, elektrisch: minimale a	4 mm
	Bouten	8.8
	Ankers	4.6
Hout	NEN-EN 1995 (Eurocode 5)	Ontwerp en berekening van houtconstructies
	Naaldhout, sterkteklasse	C18
Metselwerk	NEN-EN 1996 (Eurocode 6)	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
Geotechniek	NEN-EN 1997 (Eurocode 7)	Geotechnisch ontwerp
Brand	Brandwerendheid hoofddraagconstructie 60 minuten	
Software	Technosoft, SCIA Engineer, spreadsheets	

Inhoud

1	INLEIDING	4
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	ONTWERPLEVENSDUUR	4
2.2	GEVOLGKLASSE	5
2.3	GEBRUIKSKLASSEN	5
2.4	BRANDWERENDHEID	5
3	BELASTINGEN, BELASTINGFACTOREN EN COMBINATIES	6
3.1	BLIJVENDE BELASTINGEN	6
3.2	VERANDERLIJKE BELASTINGEN	6
3.2.1	<i>Opgelegde belastingen</i>	6
3.2.2	<i>Sneeuwbelasting</i>	7
3.2.3	<i>Windbelasting</i>	7
3.2.4	<i>Belasting door regenwater</i>	7
3.3	OVERZICHT BLIJVENDE EN VERANDERLIJKE BELASTINGEN	8
3.4	BELASTINGFACTOREN EN BELASTINGCOMBINATIES	10
4	CONSTRUCTIEF ONTWERP	11
4.1	BOVENBOUW	11
4.2	FUNDERING.....	11
5	HOOFDBEREKENING	12
5.1	DAKVLOER / KAPCONSTRUCTIE	12
5.1.1	<i>Lijn- en puntlasten</i>	12
5.1.2	<i>Mechanica dakvloer</i>	12
5.1.3	<i>Stalen spant t.p.v. as 3</i>	13
5.1.4	<i>Stalen spant t.p.v. as 9</i>	14
5.1.5	<i>Stalen spant t.p.v. as 5</i>	15
5.1.6	<i>Afschuiving</i>	15
5.2	2 ^E VERDIEPINGSVLOER.....	16
5.2.1	<i>Lijn- en puntlasten</i>	16
5.2.2	<i>Mechanica 2^e verdiepingvloer</i>	16
5.3	1 ^E VERDIEPINGSVLOER.....	19
5.3.1	<i>Lijn- en puntlasten</i>	19
5.3.2	<i>Mechanica 1^e verdiepingvloer</i>	19
5.3.3	<i>Balklaag t.p.v. dak bergingen</i>	21
5.4	STABILITEITSBESCHOUWING.....	21
6	GEWICHTSBEREKENING EN FUNDERING	22
6.1	PEIL T.O.V. NAP	22
6.2	DRAAGVERMOGEN PALEN	22
6.3	BALKENROOSTER FUNDERING	23

Bijlagen

A. Technosoft / QEC Uitvoer

1 Inleiding

In opdracht van Milon Beheer B.V. verzorgt Archimedes de constructieve engineering van de nieuwbouw appartementen aan de Grotestraat 162-164 te Waalwijk.

2 Uitgangspunten

2.1 Ontwerplevensduur

Conform Tabel 2.1 van de nationale bijlage van NEN-EN1990 geldt:

Ontwerplevensduur		Toepassing
klasse	jaren	
1	5	<p>Tijdelijke constructies voor eenmalig gebruik en bouwwerken opgericht voor tijdelijke bewoning of op basis van een voorlopige bestemming^a</p> <p>Voor bouwwerken in gevolgklasse CC2 of CC3 moet een referentieperiode van 15 jaar voor de belastingen worden aangehouden.</p> <p>Indien sprake is van tijdelijk nieuwbouw voor bewoning, is een referentieperiode van 5 jaar altijd voldoende, omdat artikel 5.16 van het besluit omgevingsrecht geen langere vergunningstermijn dan 5 jaar toestaat.</p> <p>Voor een bouwwerk dat is opgericht op basis van een voorlopige bestemming (zie artikel 5.16 van het Besluit omgevingsrecht) moet ten minste als ontwerplevensduur zijn aangehouden de termijn die is genoemd in de betreffende omgevingsvergunning voor het bouwen en voor afwijken van het bestemmingsplan. Daarbij moet een minimum referentieperiode van 5 jaar zijn aangehouden voor constructies in gevolgklasse CC1.</p>
2	15	<p>Constructies voor landbouw en tuinbouw en soortgelijke toepassingen, uitsluitend voor productiedoeleinden, waarbij het aantal personen dat in het gebouw aanwezig is, beperkt is;</p> <p>Industriegebouwen met 1 of 2 bouwlagen</p>
3	50	Gebouwen en andere gewone constructies
4	100	Monumentale gebouwen. De beslissing om een gebouw als monumentaal aan te merken is ter beoordeling van de opdrachtgever.
<p>^a Constructies of delen van constructies die kunnen worden ontmanteld met de bedoeling om te worden hergebruikt mogen niet als tijdelijk zijn aangemerkt.</p>		

Het gebouw van dit project valt onder Klasse 3

2.2 Gevolgklasse

De constructie moet worden berekend volgens de NEN-EN 1990 – Grondslagen van het constructief ontwerp. Uit Tabel B1 van de nationale bijlage horende bij NEN-EN 1990 volgen de volgende te hanteren gegevens:

Gevolgklasse CC2

Middelmatige gevolgen ten aanzien van het verlies van mensenlevens, en/of aanzienlijke economische of sociale gevolgen of gevolgen voor de omgeving.

Logiesgebouwen, woongebouwen, kantoorgebouwen, cellengebouwen.

Gebouwen als bezoekfunctie, sportfunctie, gezondheidsfunctie en overige gebruiksfuncties.

Bouwwerken ten behoeve van een primaire nutsvoorziening.

2.3 Gebruiksklassen

Volgens NEN-EN 1990-1-1, tabel NB.21-B1 en NEN-EN 1991-1-7, tabel NB.5-A1 wordt de gebouwconstructie ingedeeld in de volgende gebruiksklassen:

Vloeren	Categorie	
Begane grondvloer	A	Woonfunctie
Verdiepingsvloeren	A	Woonfunctie
Dakvloer	H	Niet- toegankelijke daken, behalve voor gewoon onderhoud en Herstelwerkzaamheden

2.4 Brandwerendheid

Volgens bouwbesluit 2012 afdeling 2.2, artikel 2.10, dient een bouwconstructie bij een brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in de onderstaande tabel aangegeven tijdsduur te bezwijken, door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of aangrenzend aan dat brandcompartiment.

	hoogste vloer gebruiksfunctie boven meetniveau ¹											
	≤ 5 m			≤ 7 m			≤ 13 m			> 13 m		
	N	NR	B	N	NR	B	N	NR	B	N	NR	B
woonfunctie	60	30	0	60	30	0	90	90	30	120	120	60
slaapfunctie	60	30	0	90	60	30	90	60	30	120	90	60
andere functie	0	0	0	90	60	30	90	60	30	90	60	30
vluchtroute	30	30	20	30	30	20	30	30	20	30	30	20
N = nieuwbouw (zonder reductie) NR = nieuwbouw met reductie (volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting ≤ 500 MJ/m ²) B = bestaande bouw												
¹ het meetniveau is de hoogte van het aansluitende terrein, gemeten ter plaatse van de toegang van het gebouw.												

Grenswaarden brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten

Conform het bouwbesluit 2012 kan worden volstaan met een brandwerendheidseis voor de hoofdconstructie van 60 minuten.

3 Belastingen, belastingfactoren en combinaties

3.1 Blijvende belastingen

Volumieke gewichten van materialen ten behoeve van het eigen gewicht van de constructie en de rustende belasting op de constructie worden bepaald volgens NEN-EN 1991-1-1, bijlage A.

3.2 Veranderlijke belastingen

3.2.1 Opgelegde belastingen

Voor het ontwerp en de berekening worden de volgende karakteristieke waarden voor de gelijkmatig verdeelde belastingen q_k en geconcentreerde belastingen Q_k van de opgelegde belastingen met de bijbehorende ψ -waarden toegepast.

Woonruimten

klasse/ categorie	gebruik	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	A [m ²]	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	NEN-EN 1991-1-1, tabel 6.1	NEN-EN 1991-1-1, tabel NB.1 – 6.2		NEN-EN 1990 tabel NB.2 - A1.1			
A	woonruimte - vloeren	1,75	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30
A	woonruimte - trappen	2,00	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30
A	woonruimte - balkons	2,50	3	0,10 x 0,10	0,40	0,50	0,30

Volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(1)P dient in het geval van vrije randen, zoals uitkragende vloeren, trapopeningen en balkons, een lijnlast worden toegepast van ten minste $q_k = 5$ kN/m over een lengte van 1 m en binnen een afstand van 0,1 m van de rand.

Op voorwaarde dat de vloerconstructie een zijdelingse verdeling van belastingen toelaat, mag volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(8), het eigen gewicht van verplaatsbare scheidingswanden in rekening worden gebracht door een gelijkmatig verdeelde belasting q_k , die behoort te zijn opgeteld bij de veranderlijke belastingen op vloeren.

Scheidingswanden zwaarder dan 3,0 kN/m wandlengte worden, volgens NEN-EN 1991-1-1, art. 6.3.1.2(9), in rekening gebracht als een blijvende lijnlast.

Daken

klasse/ categorie	gebruik	α [°]	q_k^a [kN/m ²]	Q_k [kN]	A [m ²]	ψ_0	ψ_1	ψ_2
	NEN-EN 1991-1-1, tabel NB.4 – 6.10					NEN-EN 1990 tabel A1.1		
H	daken alleen	$0 \geq \alpha \leq 15^\circ$	1,00	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00
	toegankelijk voor	$15 \geq \alpha \leq 20^\circ$	$4 - 0,2\{\alpha\}$	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00
	onderhoud	$\alpha \geq 20^\circ$	0,00	2	0,10 x 0,10	0,00	0,00	0,00

^{a)} de belasting q_k werkt op elk afzonderlijk dak element tot een maximumoppervlakte van 10 m².

3.2.2 Sneeuwbelasting

De karakteristieke waarde van de sneeuwbelasting wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-3. Hierbij wordt rekening gehouden met de belastingschikkingen op daken en lokale effecten.

Sneeuwbelasting hellend dak 65°: $q_s = 0,0 \text{ kN/m}^2$
 Sneeuwbelasting plat dak: $q_s = 0,56 \text{ kN/m}^2$

3.2.3 Windbelasting

De karakteristieke windbelasting wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-4. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Windgebied : III
 Terreincategorie : onbebouwd
 Gebouwhoogte h = 9,5 m
 Extreme stuwdruk $q_p(h) = 0,69 \text{ kN/m}^2$

Tabel NB.5 — Extreme stuwdruk in kN/m^2 als functie van de hoogte

Hoogte m	Gebied I			Gebied II			Gebied III	
	kust	onbebouwd	bebouwd	kust	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
1	0,93	0,71	0,69	0,78	0,60	0,58	0,49	0,48
2	1,11	0,71	0,69	0,93	0,60	0,58	0,49	0,48
3	1,22	0,71	0,69	1,02	0,60	0,58	0,49	0,48
4	1,30	0,71	0,69	1,09	0,60	0,58	0,49	0,48
5	1,37	0,78	0,69	1,14	0,66	0,58	0,54	0,48
6	1,42	0,84	0,69	1,19	0,71	0,58	0,58	0,48
7	1,47	0,89	0,69	1,23	0,75	0,58	0,62	0,48
8	1,51	0,94	0,73	1,26	0,79	0,62	0,65	0,51
9	1,55	0,98	0,77	1,29	0,82	0,65	0,68	0,53
10	1,58	1,02	0,81	1,32	0,85	0,68	0,70	0,56

Windcoëfficiënten worden per situatie bepaald in de berekening.

3.2.4 Belasting door regenwater

De karakteristieke belasting door regenwater wordt bepaald volgens NEN-EN 1991-1-3, art. 7. Bij verstopping van het reguliere hemelwaterafvoersysteem dient ter plaatste van de dakconstructie een noodafvoersysteem voor het afvoeren van regenwater toegepast te worden.

Ten behoeve van de wateraccumulatie worden er in pandige noodafvoeren toegepast, hierbij is het e.e.a. volgens leverancier.

3.3 Overzicht blijvende en veranderlijke belastingen

Belastingen

Hellend dak - 65 graden

Eigen gewicht	0,65 /	cos 65 =	1,54
		+ -----	
Totaal Permanent			1,54 kN/m ²
Veranderlijke belasting	0,00 *	0,70 =	0,00 kN/m ²
Momentaanfactor	0,00 /	0,00 =	0,00
Reductiefactor			1,00

Plat dak - hout

EG balklaag + underlayment		0,25 =	0,25
Isolatie en dakbedekking	0,03 +	0,12 =	0,15
Plafond, leidingen etc		0,15 =	0,15
		+ -----	
Totaal Permanent			0,55 kN/m ²
Opgelegde belastingen	0,80 *	0,70 =	0,56 kN/m ²
Momentaanfactor	0,00 /	0,56 =	0,00
Reductiefactor			1,00

Plat dak - beton

Eigen gewicht	0,22 *	25,00 =	5,50
Isolatie en dakbedekking	0,03 +	0,12 =	0,15
PV-panelen / Grind		1,00 =	1,00
		+ -----	
Totaal Permanent			6,65 kN/m ²
Opgelegde belastingen		1,00 =	1,00 kN/m ²
Momentaanfactor	0,00 /	1,00 =	0,00
Reductiefactor			1,00

Plat dak lift - beton

Eigen gewicht	0,15 *	25,00 =	3,75
Isolatie en dakbedekking	0,03 +	0,12 =	0,15
PV-panelen / Grind		1,00 =	1,00
		+ -----	
Totaal Permanent			4,90 kN/m ²
Opgelegde belastingen		1,00 =	1,00 kN/m ²
Momentaanfactor	0,00 /	1,00 =	0,00
Reductiefactor			1,00

2e verdiepingsvloer - beton

Eigen gewicht	0,28 *	25,00 =	7,00
Afwerking	0,07 *	20,00 =	1,40
		+ -----	
Totaal Permanent			8,40 kN/m ²
Opgelegde belastingen	0,80 +	1,75 =	2,55 kN/m ²
Momentaanfactor	1,02 /	2,55 =	0,40
Reductiefactor			1,00

2e verdiepingsvloer dakterras - beton

Eigen gewicht	0,22 *	25,00 =	5,50
Isolatie en dakbedekking	0,03 +	0,12 =	0,15
Afwerking	0,05 *	25,00 =	1,25
		+ -----	
Totaal Permanent			6,90 kN/m ²
Opgelegde belastingen		2,50 =	2,50 kN/m ²
Momentaanfactor	1,00 /	2,50 =	0,40
Reductiefactor			1,00

1e verdiepingsvloer - beton

Eigen gewicht	0,28 *	25,00 =	7,00
Afwerking	0,07 *	20,00 =	1,40
		+ -----	
Totaal Permanent			8,40 kN/m ²
Opgelegde belastingen	0,80 +	1,75 =	2,55 kN/m ²
Momentaanfactor	1,02 /	2,55 =	0,40
Reductiefactor			1,00

Prefab balkon - d = 300 mm

Eigen gewicht	0,30 *	25,00 =	7,50
		+ -----	
Totaal Permanent			7,50 kN/m ²
Opgelegde belastingen		2,50 =	2,50 kN/m ²
Momentaanfactor	1,00 /	2,50 =	0,40
Reductiefactor			1,00

Begane grondvloer - KPV200

Eigen gewicht KPV200		4,00 =	4,00
Afwerking	0,07 *	20,00 =	1,40
		+ -----	
Totaal Permanent			5,40 kN/m ²
Opgelegde belastingen	0,80 +	1,75 =	2,55 kN/m ²
Momentaanfactor	1,02 /	2,55 =	0,40
Reductiefactor			1,00

Spouwmuur 150 - x - 100

Eigen gewicht	0,15 *	18,50 =	2,78
Eigen gewicht	0,10 *	18,50 =	1,85
		+ -----	
Totaal Permanent			4,63 kN/m ²

Spouwmuur 214 - x - 100

Eigen gewicht	0,214 *	18,50 =	3,96
Eigen gewicht	0,10 *	18,50 =	1,85
		+ -----	
Totaal Permanent			5,81 kN/m ²

Wand d = 100 mm

Eigen gewicht	0,10 *	18,50 =	1,85
		+ -----	
Totaal Permanent			1,85 kN/m ²

Wand d = 120 mm			
Eigen gewicht	0,12 *	18,50 =	2,22
		+ -----	
Totaal Permanent			2,22 kN/m ²

Wand d = 150 mm			
Eigen gewicht	0,15 *	18,50 =	2,78
		+ -----	
Totaal Permanent			2,78 kN/m ²

Wand d = 214 mm			
Eigen gewicht	0,214 *	18,50 =	3,96
		+ -----	
Totaal Permanent			3,96 kN/m ²

Wand d = 300 mm			
Eigen gewicht	0,30 *	18,50 =	5,55
		+ -----	
Totaal Permanent			5,55 kN/m ²

HSB wand / Pui			
Eigen gewicht		0,50 =	0,50
		+ -----	
Totaal Permanent			0,50 kN/m ²

Prefab beton gevel - steenstrips			
Eigen gewicht prefab beton	0,08 *	25,00 =	2,00
Eigen gewicht steenstrips	0,035 *	18,50 =	0,65
		+ -----	
Totaal Permanent			2,65 kN/m ²

3.4 Belastingfactoren en belastingcombinaties

Gevolklasse CC2:

Tabel A1.2(C) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO)(Groep B)					
	Blijvende belasting		Overheersende belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Verg. 6.10a	1,35 G _{kj,sup}	0,9 G _{kj,inf}			1,5 ψ _{0,i} Q _{k,i} (i>1)
Verg. 6.10b	1,2 G _{kj,sup}	0,9 G _{kj,inf}	1,5 Q _{k,1}		1,5 ψ _{0,i} Q _{k,i} (i>1)

Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone belastingcombinaties					
	Blijvende belasting		Overheersende belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Verg. 6.11a/b	1,0 G _{kj,sup}	1,0 G _{kj,inf}	1,0 A _d	ψ _{2,1} Q _{k,1}	ψ _{2,i} Q _{k,i} (i>1)

4 Constructief ontwerp

4.1 Bovenbouw

De draagconstructie van de bovenbouw is opgebouwd uit de volgende elementen:

Plat dak	:	Breedplaatvloer
Verdiepingsvloeren	:	Breedplaatvloer
Begane grondvloer	:	Geïsoleerde kanaalplaatvloer
Dragende wanden	:	Kalkzandsteen
Liftkern	:	Kalkzandsteen

4.2 Fundering

Er is een geotechnisch onderzoek uitgevoerd door Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau (Opdrachtnummer: 22ZP0879-adv-01), d.d. 25-07-2022. Uit de gemaakte sonderingen kan worden afgeleid dat er een fundering op palen dient te worden toegepast.

5 Hoofdberekening

5.1 Dakvloer / Kapconstructie

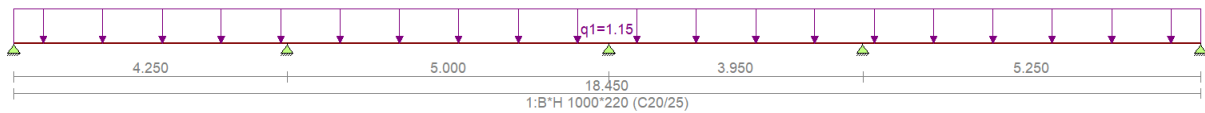
5.1.1 Lijn- en puntlasten

LL1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$	
Hellend dak - 65 graden (	0,75 )*(	1,54 +	0,00 *	0,00)=	1,15 +	0,00	0,00
HSB wand / Pui (	0,65 )*(	0,50 +	0,00 *	0,00)=	0,33 +	0,00	0,00
Totaal				1,48 +	0,00 kN/m	0,00	

5.1.2 Mechanica dakvloer

Toepassen: Breedplaatvloer d = 220 mm

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$	
Plat dak - beton (1,00)*(1,15 +	1,00 *	1,00)=	1,15 +	1,00 extr	0,00
Totaal				1,15 +	1,00 kN/m	0,00	

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 100-103

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.46	0.00
2	35.70	0.00
3	26.63	0.00
4	35.62	0.00
5	14.29	0.00

REACTIES

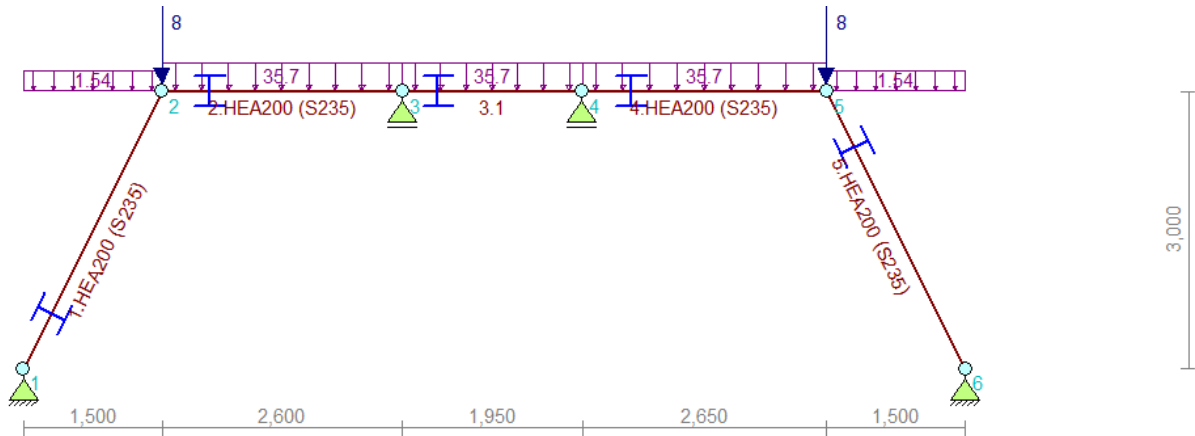
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	1.57	0.00
2	5.37	0.00
3	4.01	0.00
4	5.36	0.00
5	2.15	0.00

5.1.3 Stalen spant t.p.v. as 3

Toepassen: HEA200

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Hellend dak - 65 graden (	1,00	1,54	0,00	1,54	0,00	0,00
Totaal				1,54	0,00	0,00

q2	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Reactie strk dak H5.1.2 (stp 2	1,00	35,70	5,37	35,70	5,37 extr	0,00
Totaal				35,70	5,37	0,00

F1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
LL1 (	1,16	4,63	1,48	7,93	0,00	0,00
Totaal				7,93	0,00	0,00

De windbelastingen worden gegenereerd door Technosoft, hierbij is een belastingbreedte van 5,4 m aangehouden.

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 104-117

Het stalen spant t.p.v. as 7 is praktisch gelijk.

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z
1	1	29.90	55.33
1	2	3.71	6.50
1	3	-8.92	-1.09
1	4	-8.96	-6.95
1	5	2.17	3.81
1	6	2.17	3.81
1	7	2.17	3.81
1	8	-1.01	-1.04
3	1		84.76
3	2		12.69
3	3		0.93
3	4		-2.84
3	5		7.43
3	6		7.43
3	7		7.43
3	8		2.32

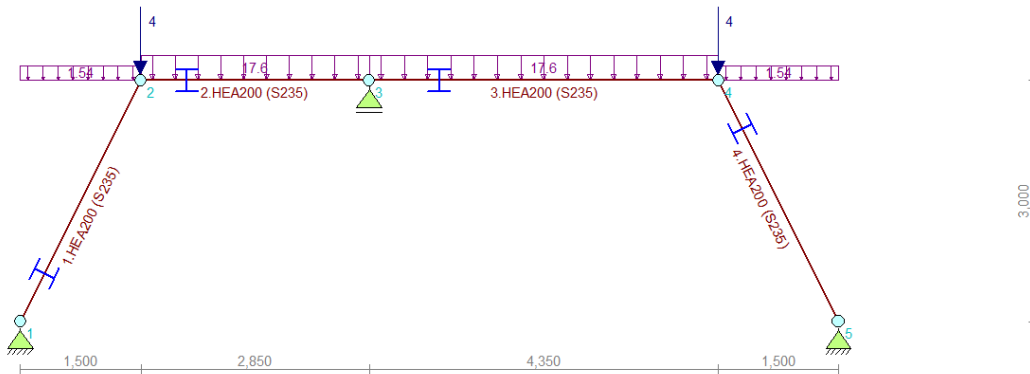
REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z
4	1		87.85
4	2		13.15
4	3		-11.13
4	4		-15.05
4	5		7.70
4	6		7.70
4	7		7.70
4	8		-2.28
6	1	-29.90	55.59
6	2	-3.71	6.54
6	3	-2.23	2.09
6	4	-2.20	-3.78
6	5	-2.17	3.83
6	6	-2.17	3.83
6	7	-2.17	3.83
6	8	-0.99	1.01

5.1.4 Stalen spant t.p.v. as 9

Toepassen: HEA200

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t^* \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Hellend dak - 65 graden (	1,00 )*(	1,54 +	0,00 * 0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Totaal				1,54 +	0,00 kN/m	0,00

q2	G_{rep}	$\psi_t^* \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Plat dak - beton (	2,65 )*(	6,65 +	1,00 * 1,00) =	17,62 +	2,65 extr	0,00
Totaal				17,62 +	2,65 kN/m	0,00

F1	G_{rep}	$\psi_t^* \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
LL1 (	2,65 )*(	1,48 +	0,00 * 0,00) =	3,92 +	0,00	0,00
Totaal				3,92 +	0,00 kN	0,00

De windbelastingen worden gegenereerd door Technosoft, hierbij is een belastingbreedte van 2,65 m aangehouden.

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 118-133

Het stalen spant t.p.v. as 2 is praktisch gelijk, hierbij is uitsluitend het steunpunt t.p.v. as D op as E aanwezig.

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z
1	1	21.38	31.24
1	2	2.69	3.44
1	3	-4.81	-0.28
1	4	-5.06	-3.09
1	5	1.20	0.88
1	6	0.94	-1.94
1	7	1.51	1.92
1	8	1.51	1.92
1	9	1.51	1.92
1	10	-1.29	-0.94
3	1		72.13
3	2		10.64
3	3		-3.09
3	4		-6.12
3	5		-4.74
3	6		-7.78
3	7		5.96
3	8		5.96
3	9		5.96
3	10		0.62

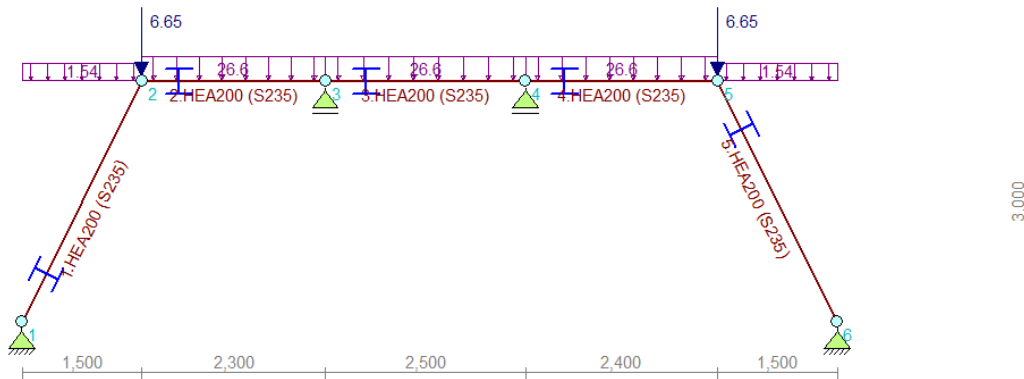
REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z
5	1	-21.38	41.84
5	2	-2.69	5.00
5	3	-0.43	-0.52
5	4	-0.17	-3.78
5	5	4.03	-0.03
5	6	4.29	-3.29
5	7	-1.51	2.80
5	8	-1.51	2.80
5	9	-1.51	2.80
5	10	-0.71	0.32

5.1.5 Stalen spant t.p.v. as 5

Toepassen: HEA200

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Hellend dak - 65 graden (	1,00	1,54	0,00	1,54	0,00	0,00
Totaal				1,54	0,00	0,00
q2						
q2	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Reactie strk dak H5.1.3 (stp 3	1,00	26,63	4,01	26,63	4,01	0,00
Totaal				26,63	4,01	0,00
F1						
F1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
LL1 (	4,50	1,48	0,00	6,65	0,00	0,00
Totaal				6,65	0,00	0,00

De windbelastingen worden gegenereerd door Technosoft, hierbij is een belastingbreedte van 4,5 m aangehouden.

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 134-147

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z
1	1	19.37	37.36
1	2	2.21	3.98
1	3	-6.85	-0.56
1	4	-6.72	-4.98
1	5	1.39	2.50
1	6	1.39	2.50
1	7	1.39	2.50
1	8	-1.03	-1.12
3	1		68.18
3	2		10.11
3	3		-0.00
3	4		-3.21
3	5		6.37
3	6		6.37
3	7		6.37
3	8		2.04

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z
4	1		71.97
4	2		10.67
4	3		-8.72
4	4		-12.13
4	5		6.72
4	6		6.72
4	7		6.72
4	8		-1.96
6	1	-19.37	37.80
6	2	-2.21	4.04
6	3	-2.03	2.13
6	4	-2.17	-2.30
6	5	-1.39	2.55
6	6	-1.39	2.55
6	7	-1.39	2.55
6	8	-0.97	1.04

5.1.6 Afschuiving

De afschuiving van de kap wordt opgenomen door een in de betonvloer verankerde muurplaat.

5.2 2^e Verdiepingsvloer

5.2.1 Lijn- en puntlasten

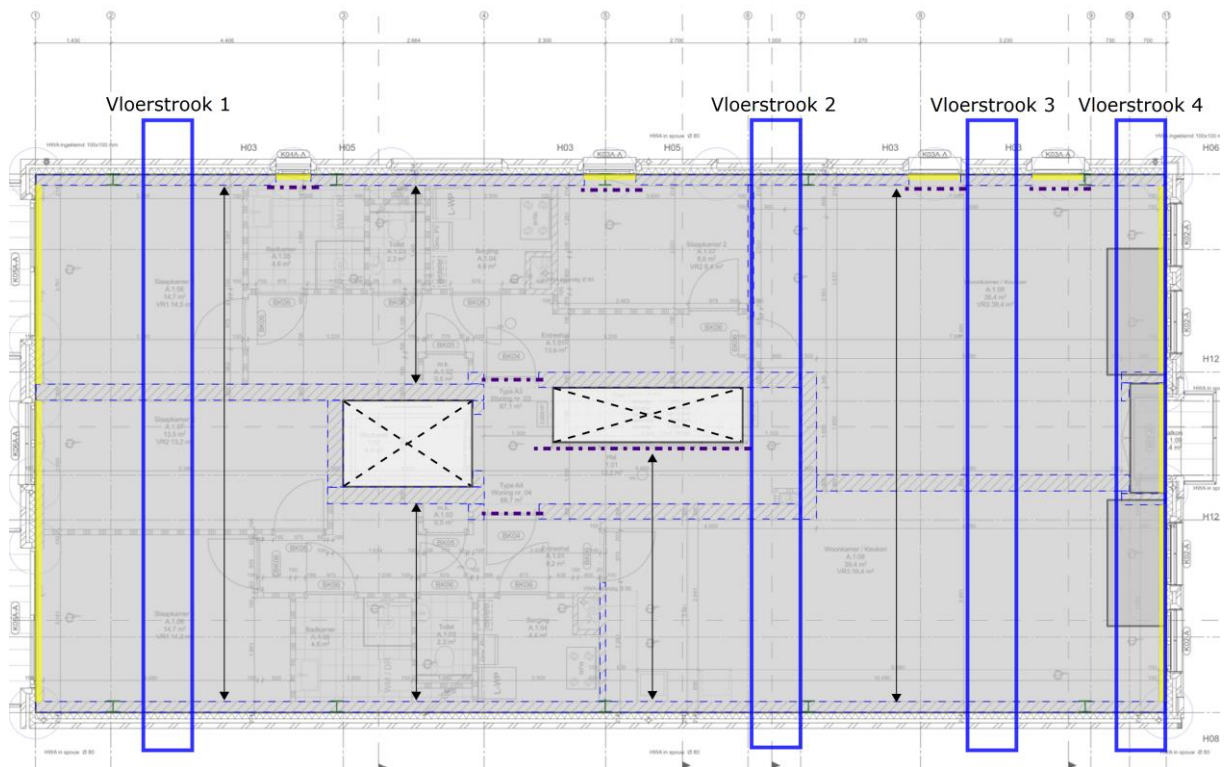
PL1						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Reactie spant H5.1.5 (knp 6	1,00	*	(37,80 + 1,00 * 4,04) =	37,80 +	4,04 extr	0,00
Totaal				37,80 +	4,04 kN	0,00

LL2						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Hellend dak - 65 graden (	1,00	*	(1,54 + 0,00 * 0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
HSB wand / Pui (	0,65	*	(0,50 + 0,00 * 0,00) =	0,33 +	0,00	0,00
Wand d = 100 mm (	1,00	*	(1,85 + 0,00 * 0,00) =	1,85 +	0,00	0,00
Totaal				3,71 +	0,00 kN/m	0,00

5.2.2 Mechanica 2^e verdiepingsvloer

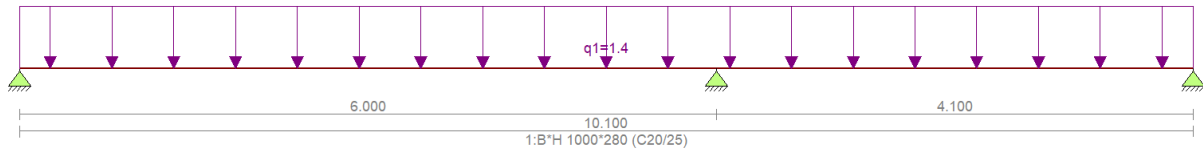
Toepassen: Breedplaatvloer d = 280 mm

Overzicht stroken



5.2.2.1 Vloerstrook 1

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
2e verdiepingvloer - bel (	1,00	1,40	1,00 * 2,55	1,40	2,55 extr	1,02
Totaal				1,40 +	2,55 kN/m	1,02

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 148-151

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	20.26	0.00
2	54.58	0.00
3	10.00	0.00

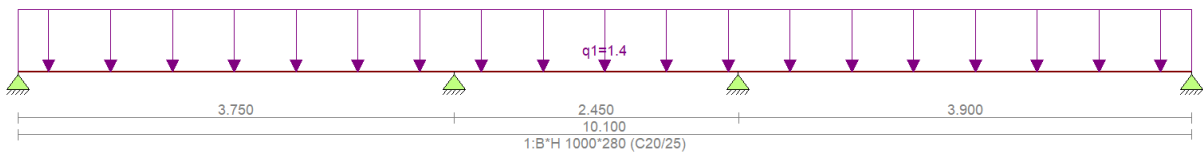
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.36	6.51	0.00	0.00
2	0.00	16.57	0.00	0.00
3	-1.66	4.70	0.00	0.00

5.2.2.2 Vloerstrook 2

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
2e verdiepingvloer - bel (	1,00	1,40	1,00 * 2,55	1,40	2,55 extr	1,02
Totaal				1,40 +	2,55 kN/m	1,02

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 151-154

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	13.25	0.00
2	28.10	0.00
3	29.78	0.00
4	13.70	0.00

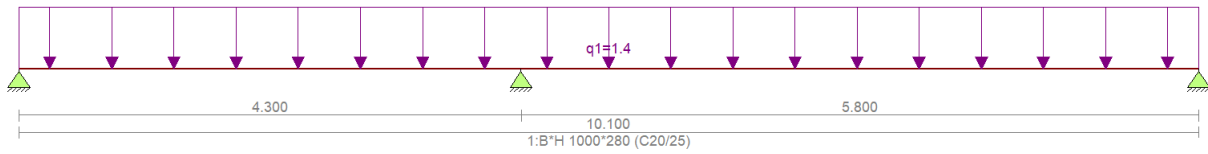
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.17	4.19	0.00	0.00
2	0.00	10.21	0.00	0.00
3	0.00	10.55	0.00	0.00
4	-0.16	4.32	0.00	0.00

5.2.2.3 Vloerstrook 3

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
2e verdiepingvloer - bel (	1,00	1,40	1,00 * 2,55	1,40	2,55 extr	1,02
Totaal				1,40	2,55 kN/m	1,02

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 154-156

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	11.42	0.00
2	53.98	0.00
3	19.44	0.00

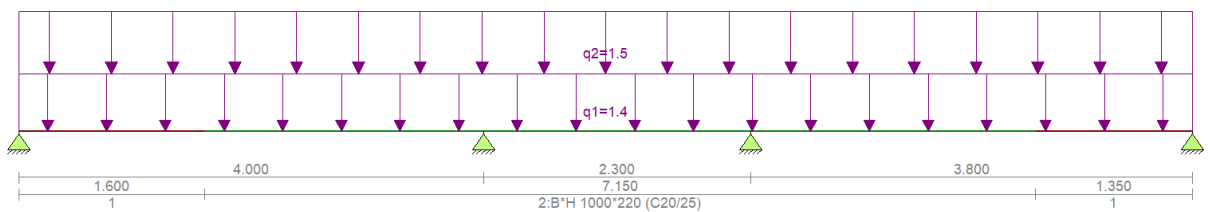
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.43	4.90	0.00	0.00
2	0.00	16.39	0.00	0.00
3	-0.43	6.33	0.00	0.00

5.2.2.4 Vloerstrook 4

Schema



Belastingen

q1	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
2e verdiepingvloer - bel (	1,00	1,40	1,00 * 2,55	1,40	2,55 extr	1,02
Totaal				1,40	2,55 kN/m	1,02

q2	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
LL1 (	1,00	1,48	0,00 * 0,00	1,48	0,00	0,00
Totaal				1,48	0,00 kN/m	0,00

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 156-159

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 4 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.05	0.00
2	30.19	0.00
3	27.86	0.00
4	15.16	0.00

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 4 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.13	4.45	0.00	0.00
2	0.00	10.55	0.00	0.00
3	0.00	10.12	0.00	0.00
4	-0.14	4.26	0.00	0.00

5.3 1^e Verdiepingsvloer

5.3.1 Lijn- en puntlasten

LL3	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$	
2e verdiepingsvloer - bet (	0,50 )*(	8,40 +	1,00 *	2,55) =	4,20 +	1,28 extr	0,51
Wand d = 300 mm (	5,40 )*(	5,55 +	0,00 *	0,00) =	29,97 +	0,00	0,00
Totaal				34,17 +	1,28 kN/m	0,51	

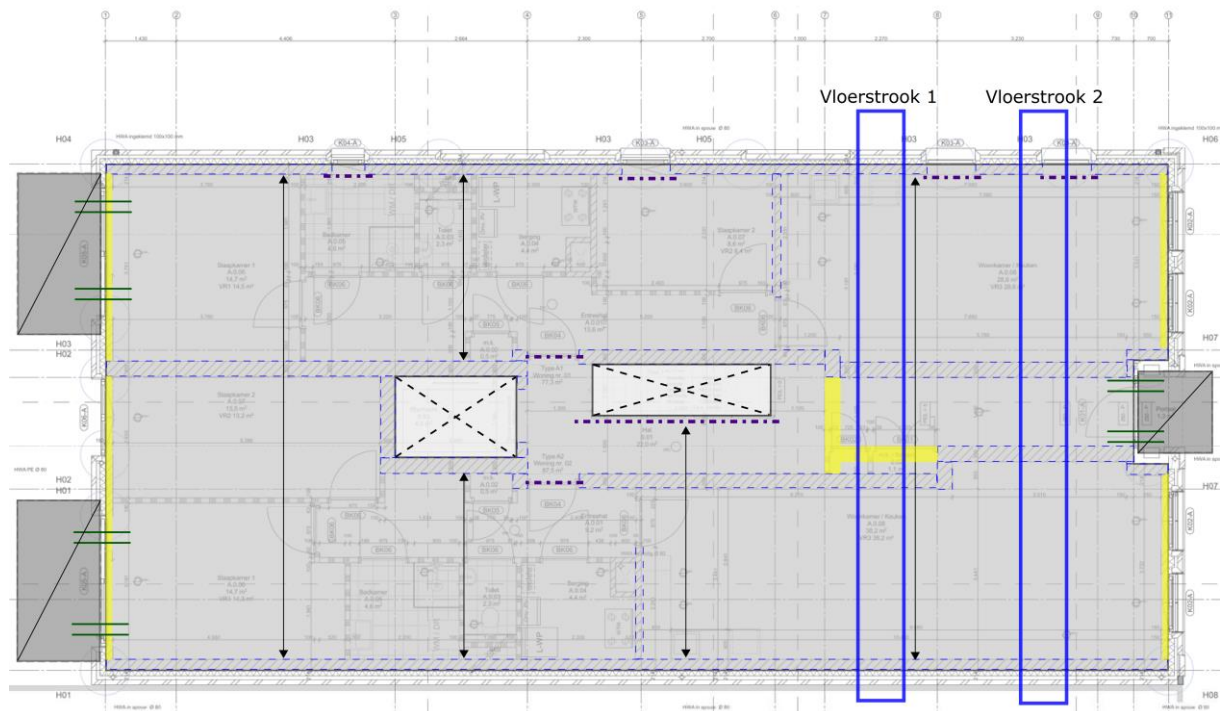
LL4	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$	
Plat dak - beton (	0,50 )*(	6,65 +	0,00 *	1,00) =	3,33 +	0,00	0,00
Reactie vloerstrook 3 (stp 2	1,00 )*(	53,98 +	1,00 *	16,39) =	53,98 +	16,39 extr	6,56
Wand d = 300 mm (	5,40 )*(	5,55 +	0,00 *	0,00) =	29,97 +	0,00	0,00
Totaal				87,28 +	16,39 kN/m	6,56	

LL5	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$	
Wand d = 150 mm (60% *	2,70)*(2,78 +	0,00 *	0,00) =	4,50 +	0,00
Totaal				4,50 +	0,00 kN/m	0,00	

5.3.2 Mechanica 1^e verdiepingsvloer

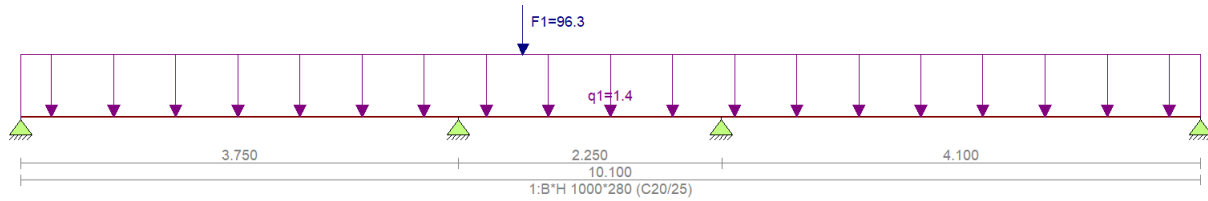
Toepassen: Breedplaatvloer d = 280 mm

Overzicht stroken



5.3.2.1 Vloerstrook 1

Schema



Belastingen

q1						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
1e verdiepingsvloer - bel (	1,00	1,40	1,00 * 2,55	1,40	2,55 extr	1,02
Totaal				1,40	2,55 kN/m	1,02
F1						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
LL3 (	1,00	96,31	1,00 * 9,81	96,31	9,81 extr	3,92
Totaal				96,31	9,81 kN	3,92

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 160-163

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.16	0.00
2	104.68	0.00
3	53.56	0.00
4	12.73	0.00

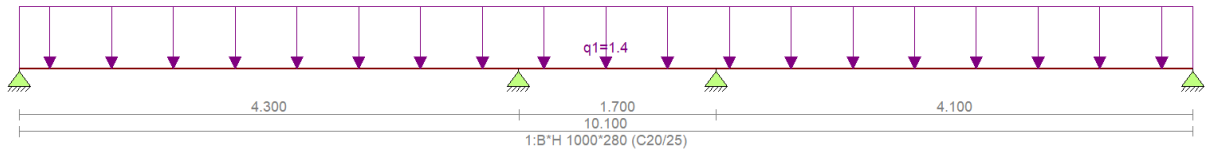
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.46	4.19	0.00	0.00
2	0.00	18.05	0.00	0.00
3	0.00	13.29	0.00	0.00
4	-0.28	4.48	0.00	0.00

5.3.2.2 Vloerstrook 2

Schema



Belastingen

q1						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
1e verdiepingvloer - bel (	1,00	1,40	1,00 * 2,55	1,40	2,55 extr	1,02
Totaal				1,40	2,55 kN/m	1,02

F1						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
LL3 (	1,00	96,31	1,00 * 9,81	96,31	9,81 extr	3,92
Totaal				96,31	9,81 kN	3,92

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 163-166

REACTIES Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	15.00	0.00
2	29.27	0.00
3	26.14	0.00
4	14.43	0.00

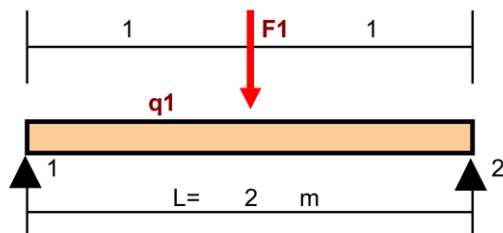
REACTIES Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.05	4.61	0.00	0.00
2	-0.51	11.61	0.00	0.00
3	-0.83	11.00	0.00	0.00
4	-0.06	4.44	0.00	0.00

5.3.3 Balklaag t.p.v. dak bergingen

Toepassen: 46x146 mm – h.o.h. 610 mm v.z.v. 18 mm underlayment

Schema



Belastingen

q1						
	G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Plat dak - hout (	0,61	0,55	1,00 * 0,56	0,34	0,34 extr	0,00
Totaal				0,34	0,34 kN/m	0,00

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 167-169

5.4 Stabiliteitsbeschouwing

De stabiliteit van het nieuw te realiseren woongebouw wordt in het horizontale vlak verzorgd door de schijfwerking van de vloeren. In het verticale vlak wordt de stabiliteit verzorgd door dragende wanden in beide windrichtingen. Hiermee is de stabiliteit voldoende gewaarborgd.

6 Gewichtsberekening en fundering

Er is door Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau een funderingsadvies (22ZP0879-adv-01, d.d. 25-07-2022) gemaakt op basis van de uitgevoerde sonderingen.

Uit de gemaakte sonderingen kan worden afgeleid dat er een fundering op palen toegepast dient te worden. Hierbij is een fundering op Avegaarpalen geadviseerd.

6.1 Peil t.o.v. NAP

Er wordt uitgegaan van een peil van 2,32 m+NAP. Dit dient te worden geverifieerd door de architect/opdrachtgever.

6.2 Draagvermogen palen

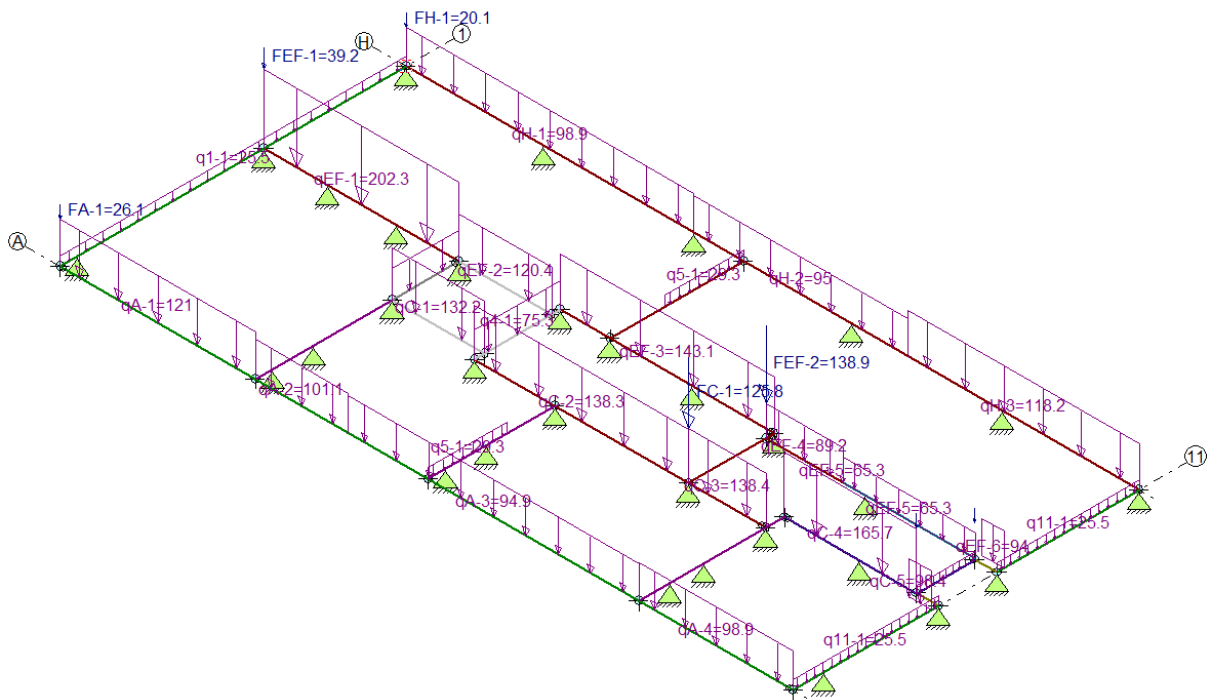
Sonderingen voor opdracht: 22ZP0879		Avegaarpaal 0,400 m
diepte tov NAP	DKM004	
-5,00	507	
-5,50	536	
-6,00	582	
-6,50	609	
-7,00	632	
-7,50	651	
-8,00	617	
-8,50	632	
-9,00	643	
-9,50	665	
-10,00	735	
-10,50	800	
-11,00	871	

Voor de palen is een veerconstante van 46.000 kN/mm aangehouden.

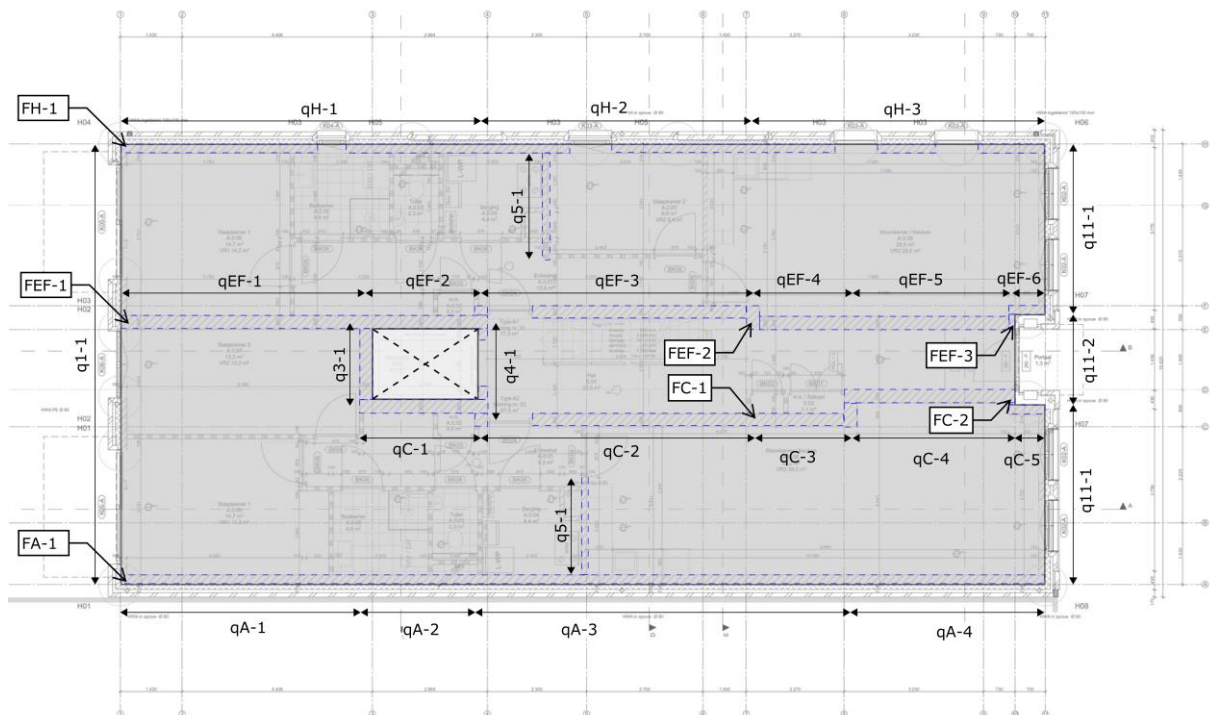
6.3 Balkenrooster fundering

Toepassen: Funderingsbalken

Schema



Belastingen overzicht



Belastingen

qH-1							
		G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 +	0,00 * 0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.3 (knp 6	1,00 /	5,00 )*(	55,59 +	0,00 * 6,54) =	11,12 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bel (		2,00 )*(	8,40 +	0,40 * 2,55) =	16,80 +	2,04	2,04
1e verdiepingvloer - bel (		2,00 )*(	8,40 +	1,00 * 2,55) =	16,80 +	5,10 extr	2,04
Begane grondvloer - KPv (		2,00 )*(	5,40 +	1,00 * 2,55) =	10,80 +	5,10 extr	2,04
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 +	0,00 * 0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					98,88 +	12,24 kN/m	6,12

qH-2							
		G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 +	0,00 * 0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.5 (knp 6	1,00 /	4,00 )*(	37,80 +	0,00 * 4,04) =	9,45 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bel (		1,90 )*(	8,40 +	0,40 * 2,55) =	15,96 +	1,94	1,94
1e verdiepingvloer - bel (		1,90 )*(	8,40 +	1,00 * 2,55) =	15,96 +	4,85 extr	1,94
Begane grondvloer - KPv (		1,90 )*(	5,40 +	1,00 * 2,55) =	10,26 +	4,85 extr	1,94
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 +	0,00 * 0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					94,99 +	11,63 kN/m	5,81

qH-3							
		G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 +	0,00 * 0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.4 (knp 5	1,00 /	4,00 )*(	41,84 +	0,00 * 5,00) =	10,46 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bel (		2,90 )*(	8,40 +	0,40 * 2,55) =	24,36 +	2,96	2,96
1e verdiepingvloer - bel (		2,90 )*(	8,40 +	1,00 * 2,55) =	24,36 +	7,40 extr	2,96
Begane grondvloer - KPv (		2,90 )*(	5,40 +	1,00 * 2,55) =	15,66 +	7,40 extr	2,96
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 +	0,00 * 0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					118,20 +	17,75 kN/m	8,87

FH-1							
		G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Prefab balkon - d = 300 (	1,65 *	1,63 )*(	7,50 +	1,00 * 2,50) =	20,11 +	6,70 extr	2,68
Totaal					20,11 +	6,70 kN	2,68

qEF-1							
		G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Reactie spant H5.1.3 (knp 4	1,00 /	5,00 )*(	87,85 +	0,00 * 13,15) =	17,57 +	0,00	0,00
Reactie H5.2.2.1 strk 1 (stp 2 2e verd		1,00 )*(	54,58 +	1,00 * 16,57) =	54,58 +	16,57 extr	6,63
Reactie H5.2.2.1 strk 1 (stp 2 1e verd		1,00 )*(	54,58 +	1,00 * 16,57) =	54,58 +	16,57 extr	6,63
Begane grondvloer - KPv (		5,05 )*(	5,40 +	0,40 * 2,55) =	27,27 +	5,15	5,15
Wand d = 300 mm (		8,70 )*(	5,55 +	0,00 * 0,00) =	48,29 +	0,00	0,00
Totaal					202,29 +	38,29 kN/m	18,41

qEF-2							
		G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$
Reactie spant H5.1.3 (knp 4	1,00 /	5,00 )*(	87,85 +	0,00 * 13,15) =	17,57 +	0,00	0,00
Plat dak lift - beton (		1,00 )*(	4,90 +	0,00 * 1,00) =	4,90 +	0,00	0,00
Wand d = 150 mm (		1,50 )*(	2,78 +	0,00 * 0,00) =	4,16 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bel (		2,05 )*(	8,40 +	0,40 * 2,55) =	17,22 +	2,09	2,09
1e verdiepingvloer - bel (		2,05 )*(	8,40 +	1,00 * 2,55) =	17,22 +	5,23 extr	2,09
Begane grondvloer - KPv (		2,05 )*(	5,40 +	1,00 * 2,55) =	11,07 +	5,23 extr	2,09
Wand d = 300 mm (		8,70 )*(	5,55 +	0,00 * 0,00) =	48,29 +	0,00	0,00
Totaal					120,43 +	12,55 kN/m	6,27

qEF-3											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
Reactie spant H5.1.5	(knp 4	1,00 /	4,00	)*( 71,97	+ 0,00 *	10,67	) =	17,99	+	0,00	0,00
Reactie H5.2.2.2 strk 2	(stp 3	2e verd	1,00	)*( 29,78	+ 1,00 *	10,55	) =	29,78	+	10,55	extr 4,22
Reactie H5.2.2.2 strk 2	(stp 3	1e verd	1,00	)*( 29,78	+ 1,00 *	10,55	) =	29,78	+	10,55	extr 4,22
Begane grondvloer - KPV	(		3,20	)*( 5,40	+ 0,40 *	2,55	) =	17,28	+	3,26	3,26
Wand d = 300 mm	(		8,70	)*( 5,55	+ 0,00 *	0,00	) =	48,29	+	0,00	0,00
						+	+	+			
Totaal							143,12	+	24,36	kN/m	11,70

qEF-4											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
Reactie H5.3.2.1 strk 1	(stp 3	1e verd	1,00	)*( 53,56	+ 1,00 *	13,29	) =	53,56	+	13,29	extr 5,32
Begane grondvloer - KPV	(		3,20	)*( 5,40	+ 1,00 *	2,55	) =	17,28	+	8,16	extr 3,26
Wand d = 300 mm	(		3,30	)*( 5,55	+ 0,00 *	0,00	) =	18,32	+	0,00	0,00
						+	+	+			
Totaal							89,16	+	21,45	kN/m	8,58

qEF-5											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
Reactie H5.3.2.2 strk 2	(stp 3	1e verd	1,00	)*( 26,14	+ 1,00 *	11,00	) =	26,14	+	11,00	extr 4,40
Begane grondvloer - KPV	(		3,20	)*( 5,40	+ 1,00 *	2,55	) =	17,28	+	8,16	extr 3,26
Extra afwerking (250 mr	(		0,70	)*( 5,00	+ 0,40 *	0,00	) =	3,50	+	0,00	0,00
Wand d = 300 mm	(		3,30	)*( 5,55	+ 0,00 *	0,00	) =	18,32	+	0,00	0,00
						+	+	+			
Totaal							65,24	+	19,16	kN/m	7,66

qEF-6											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
Hellend dak - 65 graden	(		1,00	)*( 1,54	+ 0,00 *	0,00	) =	1,54	+	0,00	0,00
Reactie H5.2.2.4 strk 4	(stp 3	2e verd	1,00	)*( 27,86	+ 1,00 *	10,12	) =	27,86	+	10,12	extr 4,05
1e verdiepingsvloer - bet	(		1,90	)*( 8,40	+ 1,00 *	2,55	) =	15,96	+	4,85	extr 1,94
Begane grondvloer - KPV	(		1,90	)*( 5,40	+ 0,40 *	2,55	) =	10,26	+	1,94	1,94
Spouwmuur 214 - x - 10	(		6,60	)*( 5,81	+ 0,00 *	0,00	) =	38,34	+	0,00	0,00
						+	+	+			
Totaal							93,96	+	16,90	kN/m	7,92

FEF-1											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
Prefab balkon - d = 300	(	1,15 * 1,65 *	1,63	)*( 7,50	+ 1,00 *	2,50	) =	23,13	+	7,71	extr 3,08
Prefab balkon - d = 300	(	0,80 * 1,65 *	1,63	)*( 7,50	+ 1,00 *	2,50	) =	16,09	+	5,36	extr 2,15
						+	+	+			
Totaal							39,21	+	13,07	kN	5,23

FEF-2											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
LL3	(		1,20	)*( 34,2	+ 1,00 *	1,28	) =	41,00	+	1,53	extr 0,00
Reactie spant H5.1.3	(knp 4		1,00	)*( 87,85	+ 1,00 *	13,15	) =	87,85	+	13,15	extr 0,00
Wand d = 300 mm	(	0,55 *	3,30	)*( 5,55	+ 0,00 *	0,00	) =	10,07	+	0,00	0,00
						+	+	+			
Totaal							138,93	+	14,68	kN	0,00

FEF-3											
			G_{rep}	$\psi_t * \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi * vb$			
Prefab balkon - d = 300	(	1,50 * 0,85 *		)*( 7,50	+ 1,00 *	2,50	) =	9,56	+	3,19	extr 1,28
						+	+	+			
Totaal							9,56	+	3,19	kN	1,28

qC-1									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
Reactie spant H5.1.3 (knp 3	1,00 /	3,00 )*(	84,76	+ 0,00 *	12,69	=	28,25 +	0,00	0,00
Plat dak lift - beton (		1,00 )*(	4,90	+ 0,00 *	1,00	=	4,90 +	0,00	0,00
Wand d = 150 mm (		1,50 )*(	2,78	+ 0,00 *	0,00	=	4,16 +	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer - bel (		2,10 )*(	8,40	+ 0,40 *	2,55	=	17,64 +	2,14	2,14
1e verdiepingsvloer - bel (		2,10 )*(	8,40	+ 1,00 *	2,55	=	17,64 +	5,36 extr	2,14
Begane grondvloer - KPv (		2,10 )*(	5,40	+ 1,00 *	2,55	=	11,34 +	5,36 extr	2,14
Wand d = 300 mm (		8,70 )*(	5,55	+ 0,00 *	0,00	=	48,29 +	0,00	0,00
						+			
Totaal							132,22 +	12,85 kN/m	6,43

qC-2									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
Reactie spant H5.1.5 (knp 3	1,00 /	4,00 )*(	68,18	+ 0,00 *	10,11	=	17,05 +	0,00	0,00
Reactie H5.2.2.2 strk 2 (stp 2 2e verd		1,00 )*(	28,10	+ 1,00 *	10,21	=	28,10 +	10,21 extr	4,08
Reactie H5.2.2.2 strk 2 (stp 2 1e verd		1,00 )*(	28,10	+ 1,00 *	10,21	=	28,10 +	10,21 extr	4,08
Begane grondvloer - KPv (		3,10 )*(	5,40	+ 0,40 *	2,55	=	16,74 +	3,16	3,16
Wand d = 300 mm (		8,70 )*(	5,55	+ 0,00 *	0,00	=	48,29 +	0,00	0,00
						+			
Totaal							138,27 +	23,58 kN/m	11,33

qC-3									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
Reactie H5.3.2.1 strk 1 (stp 2 1e verd		1,00 )*(	104,7	+ 1,00 *	18,05	=	104,68 +	18,05 extr	7,22
Begane grondvloer - KPv (		2,85 )*(	5,40	+ 1,00 *	2,55	=	15,39 +	7,27 extr	2,91
Wand d = 300 mm (		3,30 )*(	5,55	+ 0,00 *	0,00	=	18,32 +	0,00	0,00
						+			
Totaal							138,39 +	25,32 kN/m	10,13

qC-4									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
Reactie spant H5.1.4 (knp 3	1,00 /	5,00 )*(	72,13	+ 0,00 *	10,64	=	14,43 +	0,00	0,00
Reactie H5.2.2.2 strk 3 (stp 2 2e verd		1,00 )*(	53,98	+ 1,00 *	16,39	=	53,98 +	16,39 extr	6,56
Reactie H5.3.2.2 strk 2 (stp 2 1e verd		1,00 )*(	29,27	+ 1,00 *	11,61	=	29,27 +	11,61 extr	4,64
Begane grondvloer - KPv (		3,00 )*(	5,40	+ 0,40 *	2,55	=	16,20 +	3,06	3,06
Extra afwerking (250 mr (		0,70 )*(	5,00	+ 0,40 *	0,00	=	3,50 +	0,00	0,00
Wand d = 300 mm (		8,70 )*(	5,55	+ 0,00 *	0,00	=	48,29 +	0,00	0,00
						+			
Totaal							165,66 +	31,06 kN/m	14,26

qC-5									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54	+ 0,00 *	0,00	=	1,54 +	0,00	0,00
Reactie H5.2.2.4 strk 4 (stp 2 2e verd		1,00 )*(	30,19	+ 1,00 *	10,55	=	30,19 +	10,55 extr	4,22
1e verdiepingsvloer - bel (		2,05 )*(	8,40	+ 1,00 *	2,55	=	17,22 +	5,23 extr	2,09
Begane grondvloer - KPv (		2,05 )*(	5,40	+ 0,40 *	2,55	=	11,07 +	2,09	2,09
Spouwmuur 214 - x - 10 (		6,60 )*(	5,81	+ 0,00 *	0,00	=	38,34 +	0,00	0,00
						+			
Totaal							98,36 +	17,87 kN/m	8,40

FC-1									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
LL3 (		1,20 )*(	34,17	+ 0,40 *	1,28	=	41,00 +	0,61	0,61
Reactie spant H5.1.3 (knp 3		1,00 )*(	84,76	+ 1,00 *	12,69	=	84,76 +	12,69 extr	0,00
						+			
Totaal							125,76 +	13,30 kN	0,61

FC-2									
			G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$	
Prefab balkon - d = 300 (	1,50 *	0,85 )*(	7,50	+ 1,00 *	2,50	=	9,56 +	3,19 extr	1,28
						+			
Totaal							9,56 +	3,19 kN	1,28

qA-1							
		G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 + 0,00 *	0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.3 (knp 1	1,00 /	5,00 )*(	55,33 + 0,00 *	6,50) =	11,07 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bet (		3,00 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	25,20 +	3,06	3,06
1e verdiepingvloer - bet (		3,00 )*(	8,40 + 1,00 *	2,55) =	25,20 +	7,65 extr	3,06
Begane grondvloer - KPV (		3,00 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	16,20 +	7,65 extr	3,06
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 + 0,00 *	0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					121,03 +	18,36 kN/m	9,18

qA-2							
		G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 + 0,00 *	0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.3 (knp 1	1,00 /	5,00 )*(	55,33 + 0,00 *	6,50) =	11,07 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bet (		2,10 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	17,64 +	2,14	2,14
1e verdiepingvloer - bet (		2,10 )*(	8,40 + 1,00 *	2,55) =	17,64 +	5,36 extr	2,14
Begane grondvloer - KPV (		2,10 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	11,34 +	5,36 extr	2,14
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 + 0,00 *	0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					101,05 +	12,85 kN/m	6,43

qA-3							
		G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 + 0,00 *	0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.5 (knp 1	1,00 /	4,00 )*(	37,36 + 0,00 *	3,98) =	9,34 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bet (		1,90 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	15,96 +	1,94	1,94
1e verdiepingvloer - bet (		1,90 )*(	8,40 + 1,00 *	2,55) =	15,96 +	4,85 extr	1,94
Begane grondvloer - KPV (		1,90 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	10,26 +	4,85 extr	1,94
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 + 0,00 *	0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					94,88 +	11,63 kN/m	5,81

qA-4							
		G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 + 0,00 *	0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Reactie spant H5.1.4 (knp 1	1,00 /	4,00 )*(	31,24 + 0,00 *	3,44) =	7,81 +	0,00	0,00
2e verdiepingvloer - bet (		2,15 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	18,06 +	2,19	2,19
1e verdiepingvloer - bet (		2,15 )*(	8,40 + 1,00 *	2,55) =	18,06 +	5,48 extr	2,19
Begane grondvloer - KPV (		2,15 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	11,61 +	5,48 extr	2,19
Spouwmuur 214 - x - 10 (		7,20 )*(	5,81 + 0,00 *	0,00) =	41,82 +	0,00	0,00
Totaal					98,90 +	13,16 kN/m	6,58

FA-1							
		G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Prefab balkon - d = 300 (	0,65 * 1,65 *	3,25 )*(	7,50 + 1,00 *	2,50) =	26,14 +	8,71 extr	3,49
Totaal					26,14 +	8,71 kN	3,49

q1-1							
		G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	$\psi^* vb$
Hellend dak - 65 graden (		1,00 )*(	1,54 + 0,00 *	0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Spouwmuur 150 - x - 10 (	60% *	7,15 )*(	4,63 + 0,00 *	0,00) =	19,84 +	0,00	0,00
HSB wand / Pui (	40% *	7,15 )*(	0,50 + 0,00 *	0,00) =	1,43 +	0,00	0,00
Begane grondvloer - KPV (		0,50 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	2,70 +	1,28 extr	0,51
Totaal					25,51 +	1,28 kN/m	0,51

q3-1

	G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	ψ^*vb
Plat dak - beton (	2,15 )*(	6,65 + 1,00 *	1,00) =	14,30 +	2,15 extr	0,00
Plat dak lift - beton (	0,50 )*(	4,90 + 0,00 *	1,00) =	2,45 +	0,00	0,00
Wand d = 150 mm (	1,50 )*(	2,78 + 0,00 *	0,00) =	4,16 +	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer - bet (	0,50 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	4,20 +	0,51	0,51
1e verdiepingsvloer - bet (	0,50 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	4,20 +	0,51	0,51
Begane grondvloer - KPV (	0,50 )*(	5,40 + 0,40 *	2,55) =	2,70 +	0,51	0,51
Wand d = 300 mm (	8,70 )*(	5,55 + 0,00 *	0,00) =	48,29 +	0,00	0,00
			+	+	+	+
Totaal				80,30 +	3,68 kN/m	1,53

q4-1

	G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	ψ^*vb
Plat dak - beton (	1,40 )*(	6,65 + 0,00 *	1,00) =	9,31 +	0,00	0,00
Plat dak lift - beton (	0,50 )*(	4,90 + 0,00 *	1,00) =	2,45 +	0,00	0,00
Wand d = 150 mm (	1,50 )*(	2,78 + 0,00 *	0,00) =	4,16 +	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer - bet (	0,50 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	4,20 +	0,51	0,51
1e verdiepingsvloer - bet (	0,50 )*(	8,40 + 1,00 *	2,55) =	4,20 +	1,28 extr	0,51
Begane grondvloer - KPV (	0,50 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	2,70 +	1,28 extr	0,51
Wand d = 300 mm (	8,70 )*(	5,55 + 0,00 *	0,00) =	48,29 +	0,00	0,00
			+	+	+	+
Totaal				75,31 +	3,06 kN/m	1,53

q5-1

	G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	ψ^*vb
2e verdiepingsvloer - bet (	0,25 )*(	8,40 + 0,40 *	2,55) =	2,10 +	0,26	0,26
1e verdiepingsvloer - bet (	0,25 )*(	8,40 + 1,00 *	2,55) =	2,10 +	0,64 extr	0,26
Begane grondvloer - KPV (	0,25 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	1,35 +	0,64 extr	0,26
Wand d = 214 mm (	6,00 )*(	3,96 + 0,00 *	0,00) =	23,75 +	0,00	0,00
			+	+	+	+
Totaal				29,30 +	1,53 kN/m	0,77

q11-1

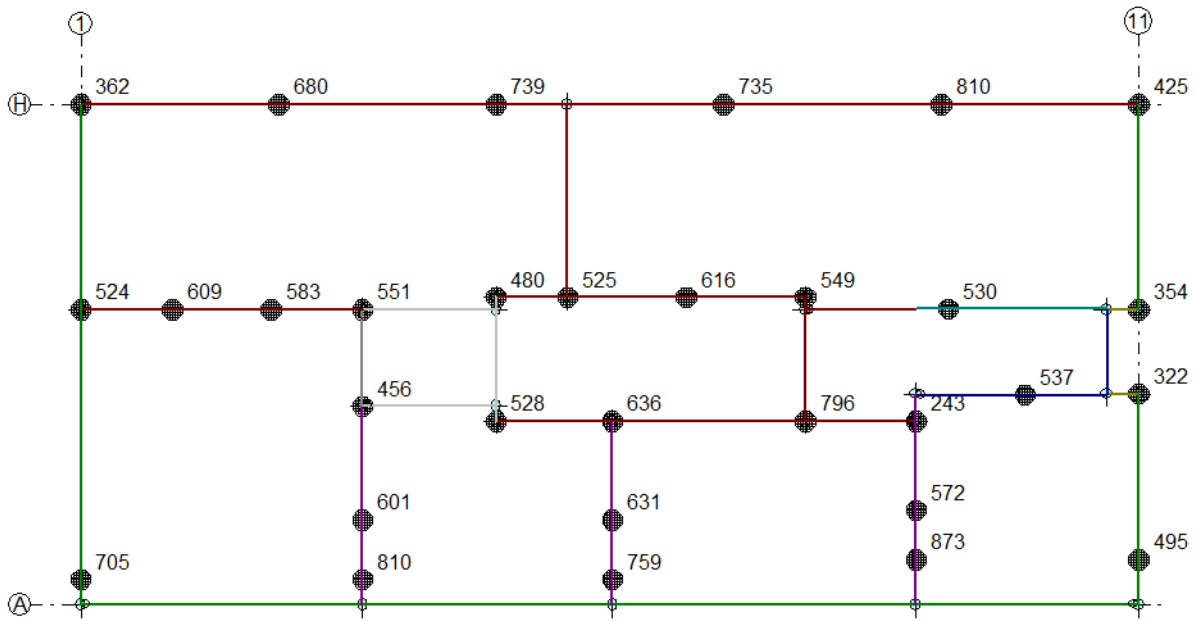
	G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	ψ^*vb
Hellend dak - 65 graden (	1,00 )*(	1,54 + 0,00 *	0,00) =	1,54 +	0,00	0,00
Spouwmuur 150 - x - 10 (	60% * 7,15 )*(	4,63 + 0,00 *	0,00) =	19,84 +	0,00	0,00
HSB wand / Pui (	40% * 7,15 )*(	0,50 + 0,00 *	0,00) =	1,43 +	0,00	0,00
Begane grondvloer - KPV (	0,50 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	2,70 +	1,28 extr	0,51
			+	+	+	+
Totaal				25,51 +	1,28 kN/m	0,51

q11-2

	G_{rep}	$\psi_t^* \cdot \psi$	Q_{rep}	pb	vb	ψ^*vb
HSB wand / Pui (	2,70 )*(	0,50 + 0,00 *	0,00) =	1,35 +	0,00	0,00
Begane grondvloer - KPV (	0,50 )*(	5,40 + 1,00 *	2,55) =	2,70 +	1,28 extr	0,51
Wand d = 214 mm (	0,50 )*(	3,96 + 0,00 *	0,00) =	1,98 +	0,00	0,00
			+	+	+	+
Totaal				6,03 +	1,28 kN/m	0,51

Voor in- en uitvoer zie Bijlage A blz. 170-185

Paalbelastingen:



Bijlage A

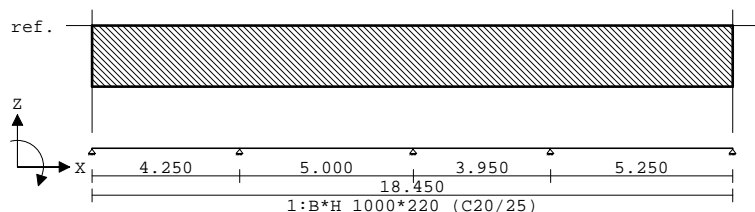
Technosoft / QEC Uitvoer

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.250	4.250
2	4.250	9.250	5.000
3	9.250	13.200	3.950
4	13.200	18.450	5.250

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*220	1:C20/25	2.2000e+05	8.8733e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	220	110.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*220

**BELASTINGGEVALLEN**

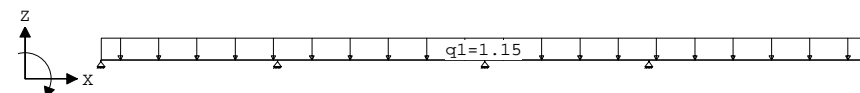
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.150	-1.150		0.000	18.450

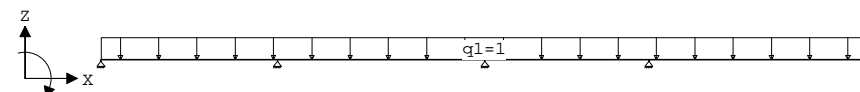
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.46	0.00
2	35.70	0.00
3	26.63	0.00
4	35.62	0.00
5	14.29	0.00
	122.69 :	(absoluut) grootste som reacties
	-122.69 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.000	-1.000		0.000	18.450

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	F	M
1	1.57	0.00
2	5.37	0.00
3	4.01	0.00
4	5.36	0.00
5	2.15	0.00
18.45 :		(absoluut) grootste som reacties
-18.45 :		(absoluut) grootste som belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
3 Fund.	1 Perm	0.90		
4 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
6 Freq.	1 Perm	1.00		
7 Quas.	1 Perm	1.00		
8 Blij.	1 Perm	1.00		

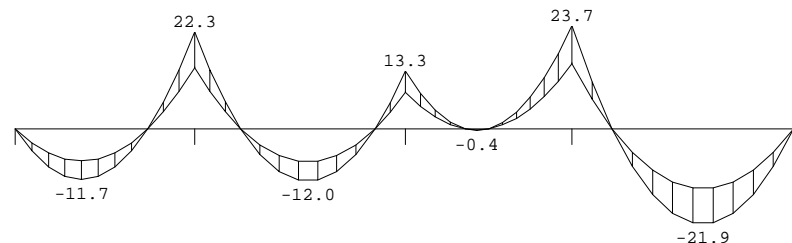
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

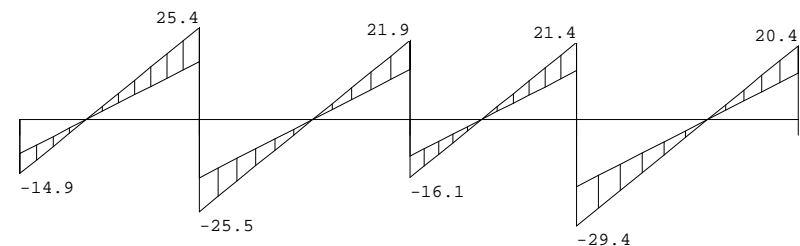
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle velden de factor:0.90
- 4 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:9.4 32.1 24.0 32.1 12.9
 Fmax:14.9 51 38.0 51 20.4

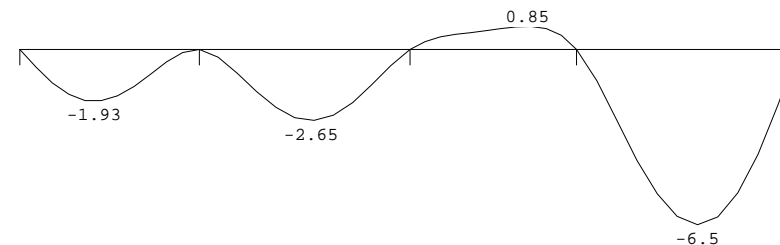
REACTIES

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.41	14.91	0.00	0.00
2	32.13	50.89	0.00	0.00
3	23.97	37.97	0.00	0.00
4	32.06	50.78	0.00	0.00
5	12.86	20.36	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Bestand.....: P:\Projecten\2022\2022035 Grotestraat 162
 Waalwijk\Berekening\Uitvoer\2022035-104-Spant as 3.rww

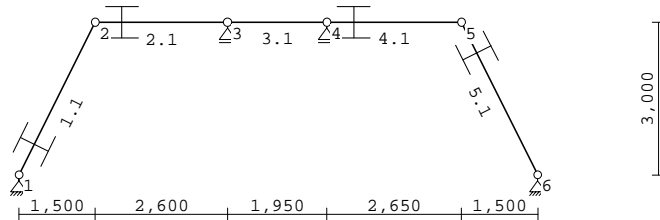
Belastingbreedte.: 5.650
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



Project.....:
 Onderdeel.....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	10.200	0.000
2	1.500	3.000			
3	4.100	3.000			
4	6.050	3.000			
5	8.700	3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	3.354	
2	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	2.600	
3	3	4	1:HEA200	NDM	NDM	1.950	
4	4	5	1:HEA200	NDM	NDM	2.650	
5	5	6	1:HEA200	NDM	NDM	3.354	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 22.00 Gebouwhoogte.....: 9.00
 Niveau aansl.terrein.....: -6.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 6.000 Kr ...[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

STAAFTYPEN

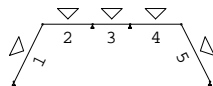
Type	staven
7:Dak.	: 1-5

Project.....:

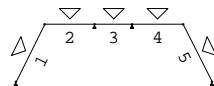
Onderdeel.....:

LASTVELDEN

Wind staven



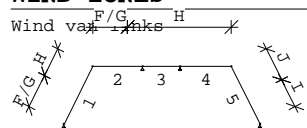
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPEN**

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-4	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	5	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.800	F/G
2	1	1.800	1.554	H
3	2-4	0.000	1.800	F/G
4	2-4	1.800	5.400	H
5	5	0.000	1.800	J
6	5	1.800	1.554	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.674	5.650		-1.143	-i	
Qw2	1.00	0.723	0.674	1.256		-0.612	F	63.4
Qw3	1.00	0.723	0.674	4.394		-2.141	G	63.4
Qw4	1.00	0.723	0.674	5.650		-2.752	H	63.4
Qw5	1.00	-1.800	0.674	1.256		1.524	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.674	4.394		3.555	G	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.674	5.650		2.666	H	0.0
Qw8	1.00	-0.300	0.674	5.650		1.143	J	63.4
Qw9	1.00	-0.200	0.674	5.650		0.762	I	63.4

Project.....:

Onderdeel.....:

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw10		-0.200	0.674	5.650		0.762	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-1	5.3.3 Zadeldak
2-4	5.3.2 Lessenaarsdak
5-5	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	5.650	3.164	0.0

BELASTINGGEVALLEN

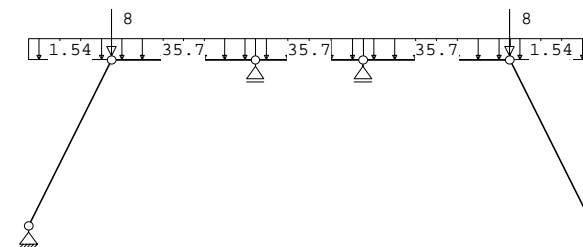
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke dakbelasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Sneeuw A	22
g	6 Sneeuw B	23
g	7 Sneeuw C	33
g	8 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-8.000			
2	5	Z	-8.000			

Project.....:

Onderdeel.....:

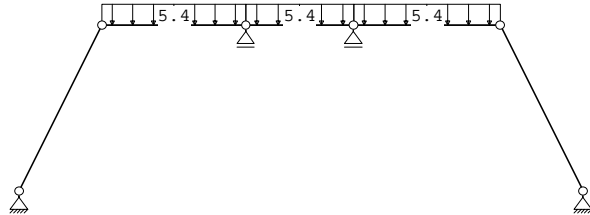
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.54	-1.54	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-1.54	-1.54	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-35.70	-35.70	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-35.70	-35.70	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-35.70	-35.70	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke dakbelasting

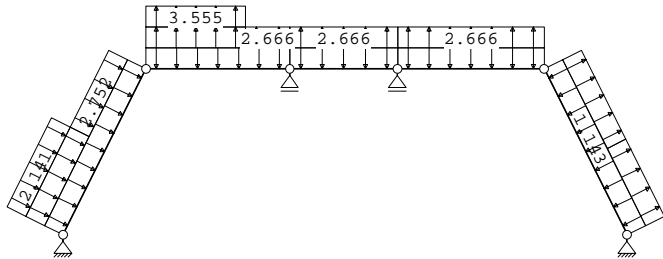
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke dakbelasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-5.40	-5.40	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.14	-1.14	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.61	-0.61	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.14	-2.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.75	-2.75	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.52	1.52	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....:

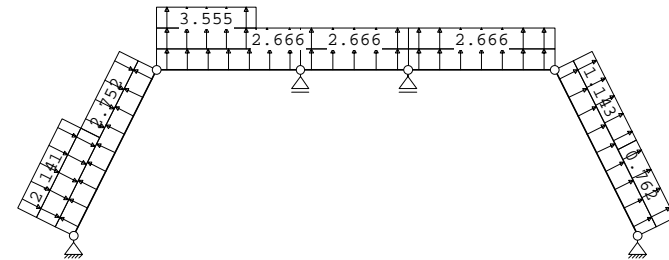
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	3.55	3.55	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	2.67	2.67	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	2.67	2.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	2.67	2.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	1.14	1.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.76	0.76	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links overdruk A

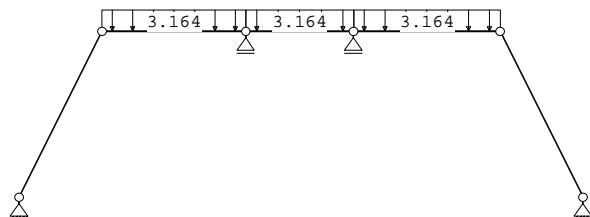
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.76	0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.61	-0.61	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.14	-2.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.75	-2.75	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.52	1.52	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	3.55	3.55	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	2.67	2.67	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	2.67	2.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	2.67	2.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	1.14	1.14	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.76	0.76	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw A

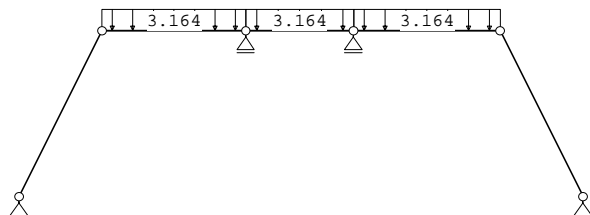
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw B

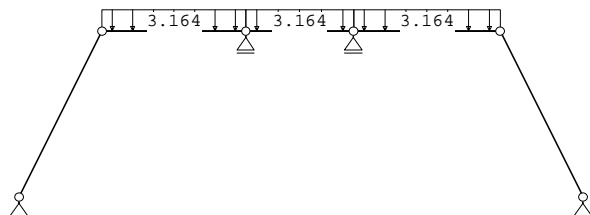
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....:

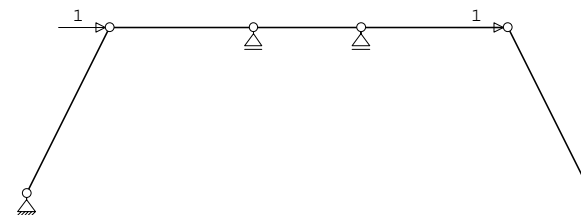
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.16	-3.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:8 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	5	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	29.90	55.33	
1	2	3.71	6.50	
1	3	-8.92	-1.09	
1	4	-8.96	-6.95	
1	5	2.17	3.81	
1	6	2.17	3.81	
1	7	2.17	3.81	
1	8	-1.01	-1.04	
3	1		84.76	
3	2		12.69	
3	3		0.93	
3	4		-2.84	
3	5		7.43	
3	6		7.43	
3	7		7.43	
3	8		2.32	
4	1		87.85	
4	2		13.15	
4	3		-11.13	
4	4		-15.05	
4	5		7.70	
4	6		7.70	
4	7		7.70	
4	8		-2.28	

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1	-29.90	55.59	
6	2	-3.71	6.54	
6	3	-2.23	2.09	
6	4	-2.20	-3.78	
6	5	-2.17	3.83	
6	6	-2.17	3.83	
6	7	-2.17	3.83	
6	8	-0.99	1.01	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
11 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
12 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
13 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
15 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
16 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
17 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
18 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
19 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
20 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
21 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
22 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
23 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$
24 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,4}$
25 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,5}$
26 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,6}$
27 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,7}$
28 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen

Project.....:

Onderdeel.....:

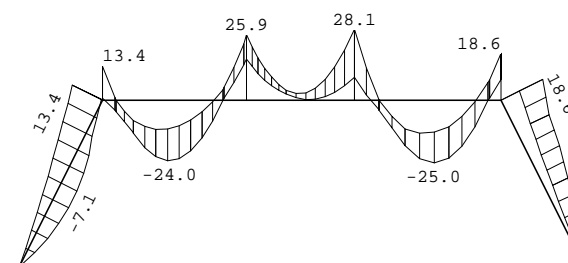
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

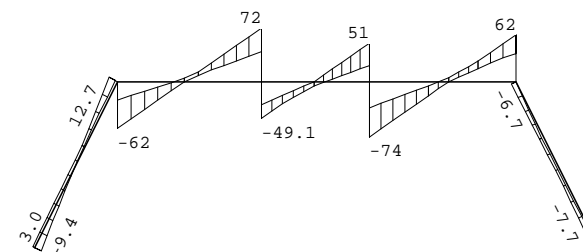
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

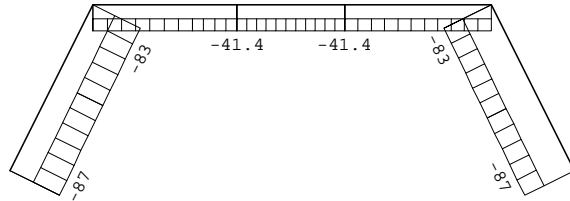


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-86.65	3	-41.24	11	-9.45	10	3.01	3	0.00	10	0.00	3
1	1.502		-84.86	3	-39.90	11	-0.40	11	3.90	3	-7.09	10	5.19	3
1	3.236		-82.79	3	-38.35	11	3.24	2	11.99	4	-0.00	11	12.86	3
1	2		-82.65	3	-38.24	11	3.29	2	12.75	4	0.68	11	13.44	3
2	2		-41.44	3	-22.43	11	-62.08	3	-24.34	11	0.68	11	13.44	3
2	0.028		-41.44	3	-22.43	11	-60.63	3	-23.66	11	-0.00	11	11.71	3
2	0.242		-41.44	3	-22.43	11	-49.65	3	-18.60	11	-4.51	11	-0.00	1
2	1.025		-41.44	3	-22.43	11	-9.37	3	0.00	11	-23.16	3	-11.79	11
2	1.207		-41.44	3	-22.43	11	-0.02	1	4.32	11	-24.02	3	-11.40	11
2	2.017		-41.44	3	-22.43	11	24.36	11	41.71	3	-7.11	3	-0.00	11
2	2.173		-41.44	3	-22.43	11	28.62	11	49.71	3	0.00	3	4.12	11
2	3		-41.44	3	-22.43	11	40.31	11	71.68	3	16.38	2	25.92	3
3	3		-41.44	3	-22.43	11	-49.06	3	-31.00	2	16.38	2	25.92	3
3	0.954		-41.44	3	-22.43	11	-5.63	4	-0.00	2	0.68	10	2.52	3
3	1.140		-41.44	3	-22.43	11	-0.52	11	9.57	3	0.15	10	3.42	3
3	4		-41.44	3	-22.43	11	21.66	11	51.26	3	9.04	11	28.06	3
4	4		-41.44	3	-22.43	11	-73.89	3	-34.83	11	9.04	11	28.06	3
4	0.293		-41.44	3	-22.43	11	-58.81	3	-26.81	11	-0.00	11	8.61	3
4	0.451		-41.44	3	-22.43	11	-50.70	3	-22.50	11	-3.93	10	-0.00	1
4	1.273		-41.44	3	-22.43	11	-8.41	3	0.59	10	-24.31	3	-13.13	11
4	1.436		-41.44	3	-22.43	11	0.00	3	5.53	10	-25.00	3	-12.77	11
4	2.204		-41.44	3	-22.43	11	24.98	2	39.50	3	-9.83	3	-0.00	10
4	2.422		-41.44	3	-22.43	11	31.46	11	50.73	3	-0.00	9	7.01	4
4	5		-41.44	3	-22.43	11	37.69	11	62.45	3	8.19	2	18.55	4
5	5		-82.97	3	-50.18	11	-6.74	4	0.01	11	8.19	2	18.55	4
5	1.122		-84.31	3	-51.19	11	-6.07	4	-2.69	11	4.89	2	12.95	5
5	1.990		-85.35	3	-51.96	11	-5.44	4	-2.30	2	2.73	2	9.00	5
5	6		-86.97	3	-53.18	11	-7.75	5	-1.69	2	0.00	2	0.00	5

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES

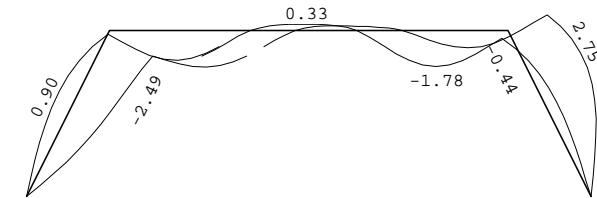
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	13.47	41.44	39.37	76.16		
3			72.02	120.74		
4			56.49	125.15		
6	-41.44	-26.91	44.36	76.52		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	8=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA200	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	3.354	Ongeschoord	6.394	0.0	Geschoord	3.354	0.0	
2-4	7.200	Ongeschoord	7.364	0.0	Geschoord	7.200	0.0	
5	3.354	Ongeschoord	6.371	0.0	Geschoord	3.354	0.0	

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.35 3.354
		onder:	3.35 3.354
2-4	1.0*h	boven:	7.20 6*1;1,2
		onder:	7.20 7,2
5	1.0*h	boven:	3.35 3.354
		onder:	3.35 3.354

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.226	53 47
2-4	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.413	97 42,46
5	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.269	63 46,47

Opmerkingen:

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

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Dak	ss	3.35	N	N	0.0	-2.7	16 1 Eind	-2.7	-26.8 2*0.004
		ss						16 1 Bijk	-2.7	-26.8 2*0.004
2-4	Dak	db	7.20	N	N	0.0	-2.2	17 1 Eind	-2.2	-28.8 0.004
		ss						17 1 Bijk	-2.4	-57.6 2*0.004
5	Dak	db	3.35	N	N	0.0	1.5	17 1 Eind	1.5	-13.4 0.004
		ss						17 1 Bijk	2.7	-26.8 2*0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0024 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 16; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).

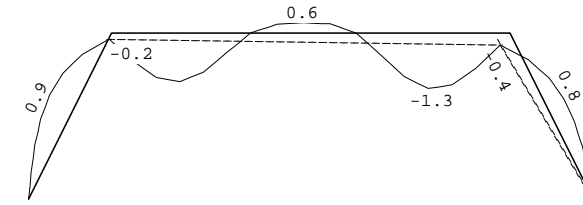
Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h /1270 (toel.: h / 300).

Project.....:

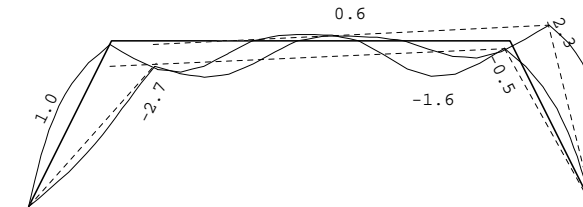
Onderdeel.....:

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l _{rep}	w ₁	w ₂	|-- w _{bij} --|	w _{tot}	w _c	|-- w _{max} --|
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	1	Neg.	/	6708	-0.0	-2.7	2465	-2.7	-2.7	2454
1	1	Pos.	1.917	3354	0.9	0.1	23819	1.0	1.0	3359
2	2-4	Neg.	5.875	7200	-1.3	-0.2	34665	-1.6	-1.6	4632
2	2-4	Pos.	/	14400	-0.2	2.4	5913	2.3	2.3	6397
3	5	Neg.	/	6708	0.4	-2.7	2447	-2.3	-2.3	2893
3	5	Pos.	1.677	3354	0.8	0.7	4699	1.5	1.5	2262

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Bestand.....: P:\Projecten\2022\2022035 Grotestraat 162
 Waalwijk\Berekening\Uitvoer\2022035-118-Spant as 9.rww

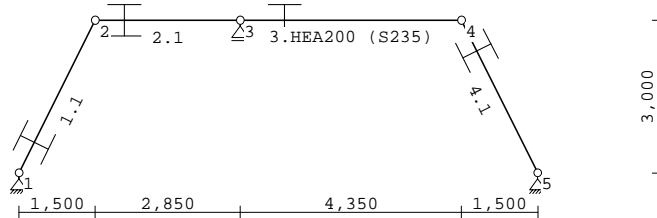
Belastingbreedte.: 2.650
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



Project.....:
 Onderdeel.....:

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.500	3.000
3	4.350	3.000
4	8.700	3.000
5	10.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	3.354	
2	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	2.850	
3	3	4	1:HEA200	NDM	NDM	4.350	
4	4	5	1:HEA200	NDM	NDM	3.354	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 22.00 Gebouwhoogte.....: 9.00
 Niveau aansl.terrein.....: -6.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 6.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

STAAFTYPEN

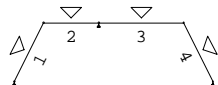
Type	staven
7:Dak.	: 1-4

Project.....:

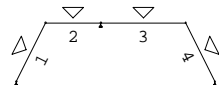
Onderdeel.....:

LASTVELDEN

Wind staven



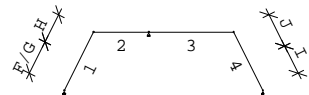
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

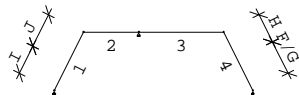
Nr.	Staaftype	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-3	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.800	F/G
2	1	1.800	1.554	H
3	2-3	0.000	1.800	F/G
4	2-3	1.800	5.400	H
5	4	0.000	1.800	J
6	4	1.800	1.554	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	1.800	F/G
2	4	1.800	1.554	H
3	2-3	0.000	1.800	F/G
4	2-3	1.800	5.400	H
5	1	0.000	1.800	J
6	1	1.800	1.554	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.674	2.650		-0.536 -i	
Qw2	1.00	0.723	0.674	2.650		-1.291 G	63.4
Qw3	1.00	0.723	0.674	2.650		-1.291 H	63.4
Qw4	1.00	-1.200	0.674	2.650		2.144 G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.674	2.650		1.251 H	0.0
Qw6	1.00	-0.300	0.674	2.650		0.536 J	63.4
Qw7	1.00	-0.200	0.674	2.650		0.357 I	63.4
Qw8		-0.200	0.674	2.650		0.357 +i	

Project.....:

Onderdeel.....:

SNEEUW DAKTYPEN

Staaftype	artikel
1-1	5.3.3 Zadeldak
2-3	5.3.2 Lessenaarsdak
4-4	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_x	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.650	1.484	0.0

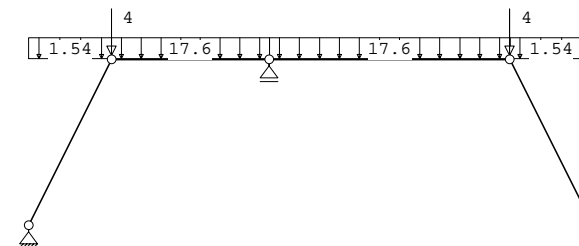
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke dakbelasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Sneeuw A	22
g	8 Sneeuw B	23
g	9 Sneeuw C	33
	10 Knik	0 Onbekend
g	= gegeneerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-4.000			
2	4	Z	-4.000			

Project.....:
Onderdeel.....:

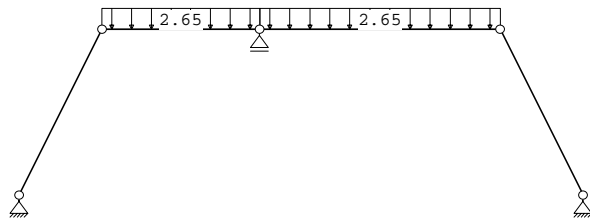
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.54	-1.54	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-1.54	-1.54	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-17.60	-17.60	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-17.60	-17.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke dakbelasting



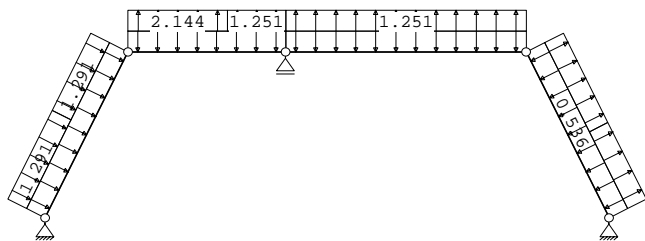
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke dakbelasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-2.65	-2.65	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-2.65	-2.65	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.29	-1.29	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.00	0.00	0.000	1.050	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	2.14	2.14	0.000	1.050	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....:

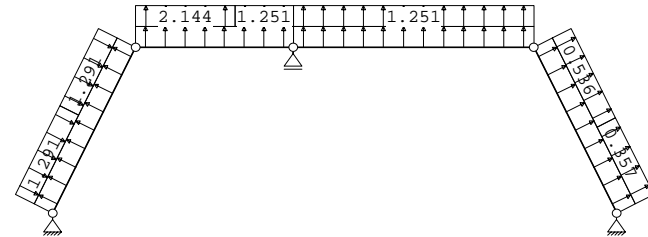
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



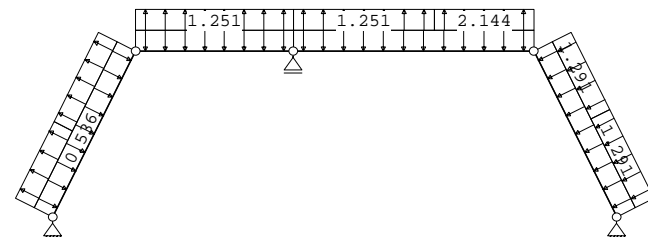
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.29	-1.29	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	0.00	0.00	0.000	1.050	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	2.14	2.14	0.000	1.050	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



Project.....:
 Onderdeel.....:

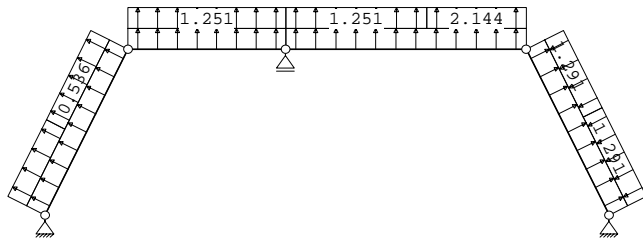
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.54	-0.54	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.29	-1.29	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	1.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.550	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	2.14	2.14	2.550	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	0.000	1.800	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	1.800	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

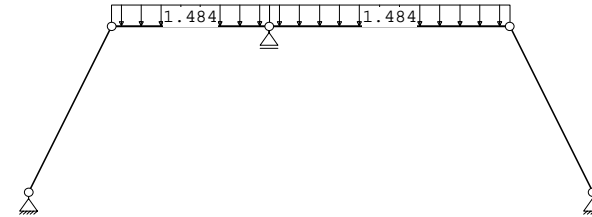
B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.36	0.36	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-1.29	-1.29	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-1.29	-1.29	0.000	1.800	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal		0.00	0.00	2.550	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	2.14	2.14	2.550	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	0.000	1.800	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	1.25	1.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw6	0.54	0.54	1.554	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.36	0.36	0.000	1.800	0.00	0.20	0.00

Project.....:
 Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A



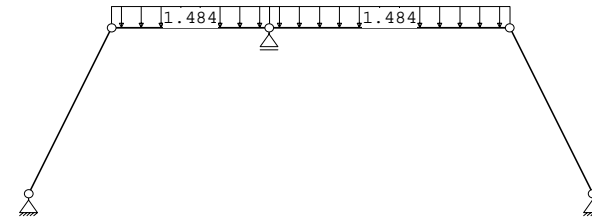
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B



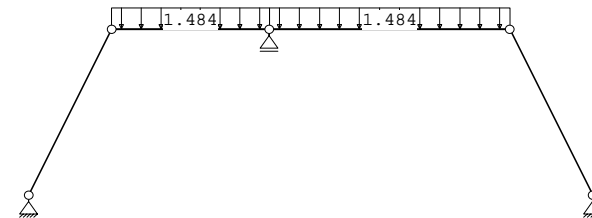
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw C



Project.....:

Onderdeel.....:

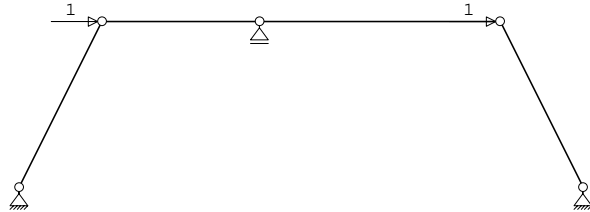
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:10 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	21.38	31.24	
1	2	2.69	3.44	
1	3	-4.81	-0.28	
1	4	-5.06	-3.09	
1	5	1.20	0.88	
1	6	0.94	-1.94	
1	7	1.51	1.92	
1	8	1.51	1.92	
1	9	1.51	1.92	
1	10	-1.29	-0.94	
3	1		72.13	
3	2		10.64	
3	3		-3.09	
3	4		-6.12	
3	5		-4.74	
3	6		-7.78	
3	7		5.96	
3	8		5.96	
3	9		5.96	
3	10		0.62	

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1	-21.38	41.84	
5	2	-2.69	5.00	
5	3	-0.43	-0.52	
5	4	-0.17	-3.78	
5	5	4.03	-0.03	
5	6	4.29	-3.29	
5	7	-1.51	2.80	
5	8	-1.51	2.80	
5	9	-1.51	2.80	
5	10	-0.71	0.32	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,9}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,2}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,3}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,4}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,5}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,6}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,7}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,8}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50 $Q_{k,9}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,2}$
20	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,3}$
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,4}$
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,5}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,6}$
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,7}$
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,8}$
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $Q_{k,9}$
27	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
28	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	
29	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,3}$
30	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,4}$
31	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,5}$
32	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,6}$
33	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,7}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,8}$
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 Ψ_1 $Q_{k,9}$

Project.....:
 Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type

36 Blij. 1.00 G_{k,1}

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

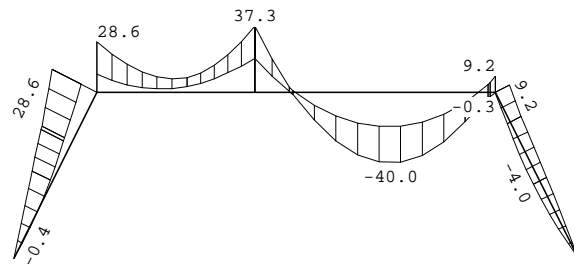
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Alle staven de factor:0.90
- 16 Alle staven de factor:0.90
- 17 Alle staven de factor:0.90
- 18 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

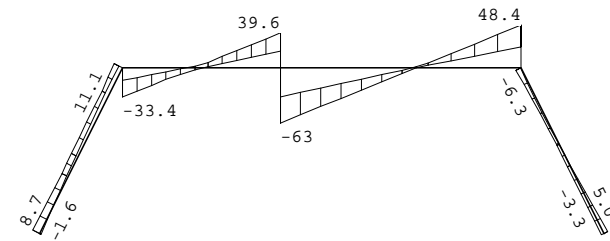
Fundamentele combinatie



Project.....:
 Onderdeel.....:

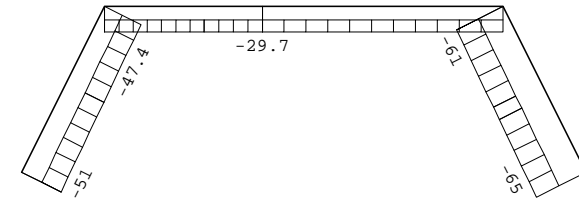
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Nxi/NXj		Dzi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-51.41	3	-26.20	13	-1.62	12	8.75	7	0.00	12	0.00	7
1		0.510	-50.81	3	-25.75	13	0.00	12	8.50	7	-0.41	12	4.40	7
1		1.019	-50.20	3	-25.29	13	1.62	12	8.26	7	-0.00	12	8.67	7
1		1.151	-50.04	3	-25.17	13	2.04	12	8.20	7	0.24	12	9.75	7
1		2.810	-48.06	3	-23.69	13	5.11	13	9.30	6	7.06	13	23.44	6
1	2		-47.41	3	-23.20	13	4.62	15	11.11	4	10.12	13	28.59	6
2	2		-29.69	3	-15.85	13	-33.37	3	-14.42	13	10.12	13	28.59	6
2		1.156	-29.69	3	-15.85	13	-5.57	6	0.00	13	1.78	13	8.40	6
2		1.428	-29.69	3	-15.85	13	-0.67	14	4.04	5	2.24	13	7.65	6
2		3	-29.69	3	-15.85	13	19.28	15	39.60	3	19.07	15	37.34	3

Project.....:

Onderdeel.....:

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min BC	Max BC				
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
3	3		-29.69	3	-15.85	13	-62.92	3	-33.21	13	19.07	15	37.34	3
3	0.641		-29.69	3	-15.85	13	-46.51	3	-24.36	13	-0.00	14	2.41	5
3	0.723		-29.69	3	-15.85	13	-44.42	3	-23.24	13	-2.47	6	-0.00	13
3	2.405		-29.69	3	-15.85	13	-1.34	3	0.28	12	-39.96	3	-19.55	13
3	2.458		-29.69	3	-15.85	13	-0.04	7	1.07	12	-39.99	3	-19.53	13
3	4.063		-29.69	3	-15.85	13	20.09	15	41.09	3	-8.04	7	-0.00	12
3	4		-29.69	3	-15.85	13	23.67	15	48.44	3	-0.28	15	9.17	4
4	4		-60.90	3	-32.00	15	-6.29	6	-0.56	13	-0.28	15	9.17	4
4	0.898		-61.97	3	-32.80	15	-3.29	6	-1.36	13	-2.72	14	6.45	5
4	1.778		-63.02	3	-33.59	15	-2.77	4	0.27	15	-3.96	14	4.54	5
4	1.980		-63.26	3	-33.77	15	-2.60	4	0.64	15	-3.89	14	4.02	5
4	5		-64.90	3	-35.00	15	-3.26	5	5.02	14	-0.00	14	0.00	5

REACTIES

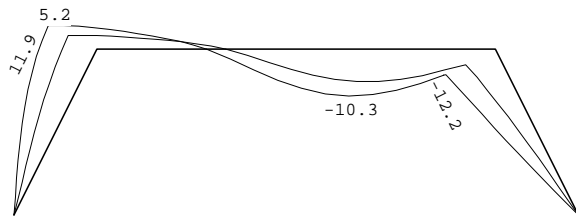
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	11.64	29.69	23.47	42.64		
3			53.26	102.52		
5	-29.69	-12.81	31.98	57.72		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....:

Onderdeel.....:

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	10=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeis. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA200	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M/0	:	1.00	Gamma M/1	:	1.00
Gamma M/fi;mech	:	1.00	Gamma M/fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.354	Ongeschoord	6.603	0.0	Geschoord	3.354	0.0
2-3	7.200	Ongeschoord	8.249	0.0	Geschoord	7.200	0.0
4	3.354	Ongeschoord	7.671	0.0	Geschoord	3.354	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.35 3.354
		onder:	3.35 3.354
2-3	1.0*h	boven:	7.20 6*1;1,2
		onder:	7.20 7,2
4	1.0*h	boven:	3.35 3.354
		onder:	3.35 3.354

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.	
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.335	79	47
2-3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.579	136	42,46
4	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.160	37	46,47

Opmerkingen:

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

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	3.35	N	N	0.0	22	1 Eind	13.1	-26.8	2*0.004
		ss					21	1 Bijk	-3.5	-26.8	2*0.004

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING DOORBUIGING

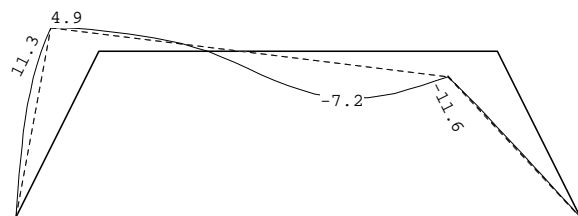
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
				I	J							
2-3	Dak	db	7.20	N	N	0.0	-8.1	19	1 Eind	-8.1	-28.8	0.004
		19						1 Bijk	-1.0	-28.8	0.004	
4	Dak	ss	3.35	N	N	0.0	-13.4	22	1 Eind	-13.4	-26.8	2*0.004
		22						1 Bijk	-1.8	-26.8	2*0.004	

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

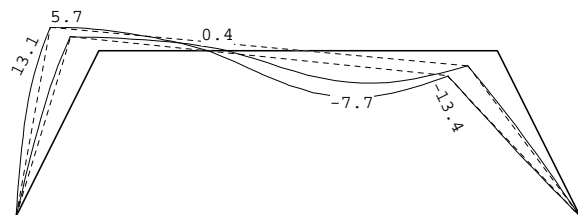
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0119 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 22; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h / 252 (toel.: h / 150).

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm][lrep/]

Project.....:

Onderdeel.....:

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	|-- w_{bij} --| [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	|-- w_{max} --| [mm][lrep/]
1	1	Neg.	/	6708	11.3		-3.5 1904	7.7		7.7 868
1	1	Pos.	/	6708	11.3		1.8 3694	13.1		13.1 513
2	2-3	Neg.	2.850	7200	-0.9		-1.1 6421	-2.0		-2.0 3599
2	2-3	Neg.	5.267	7200	-7.2		-0.5 15797	-7.7		-7.7 937
2	2-3	Pos.	2.850	7200	-0.9		1.3 5758	0.4		0.4 19409
3	4	Neg.	/	6708	11.6		-3.6 1888	8.0		8.0 839
3	4	Pos.	/	6708	11.6		1.8 3673	13.4		13.4 501

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN/m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Bestand.....: P:\Projecten\2022\2022035 Grotestraat 162
 Waalwijk\Berekening\Uitvoer\2022035-134-Spant as 5.rww

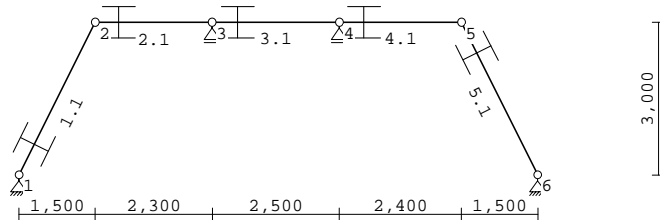
Belastingbreedte.: 4.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



Project.....:
 Onderdeel.....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	10.200	0.000
2	1.500	3.000			
3	3.800	3.000			
4	6.300	3.000			
5	8.700	3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	3.354	
2	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	2.300	
3	3	4	1:HEA200	NDM	NDM	2.500	
4	4	5	1:HEA200	NDM	NDM	2.400	
5	5	6	1:HEA200	NDM	NDM	3.354	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 22.00 Gebouwhoogte.....: 9.00
 Niveau aansl.terrein.....: -6.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 6.000 Kr ...[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

STAAFTYPEN

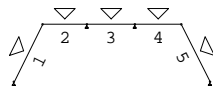
Type	staven
7:Dak.	: 1-5

Project.....:

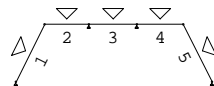
Onderdeel.....:

LASTVELDEN

Wind staven



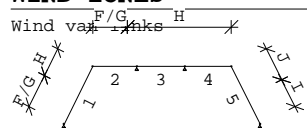
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPEN**

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	2-4	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	5	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.800	F/G
2	1	1.800	1.554	H
3	2-4	0.000	1.800	F/G
4	2-4	1.800	5.400	H
5	5	0.000	1.800	J
6	5	1.800	1.554	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.674	4.500		-0.910	-i	
Qw2	1.00	0.723	0.674	0.750		-0.365	F	63.4
Qw3	1.00	0.723	0.674	3.750		-1.827	G	63.4
Qw4	1.00	0.723	0.674	4.500		-2.192	H	63.4
Qw5	1.00	-1.800	0.674	0.750		0.910	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.674	3.750		3.034	G	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.674	4.500		2.123	H	0.0
Qw8	1.00	-0.300	0.674	4.500		0.910	J	63.4
Qw9	1.00	-0.200	0.674	4.500		0.607	I	63.4

Project.....:

Onderdeel.....:

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw10		-0.200	0.674	4.500		0.607	+i	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-1	5.3.3 Zadeldak
2-4	5.3.2 Lessenaarsdak
5-5	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	4.500	2.520	0.0

BELASTINGGEVALLEN

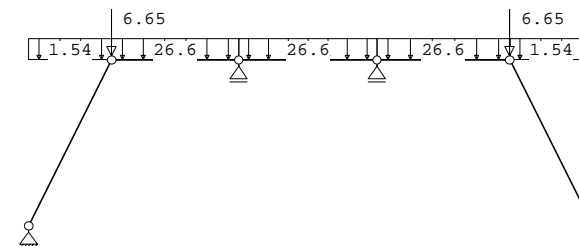
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke dakbelasting	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Sneeuw A	22
g	6 Sneeuw B	23
g	7 Sneeuw C	33
g	8 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-6.650			
2	5	Z	-6.650			

Project.....:

Onderdeel.....:

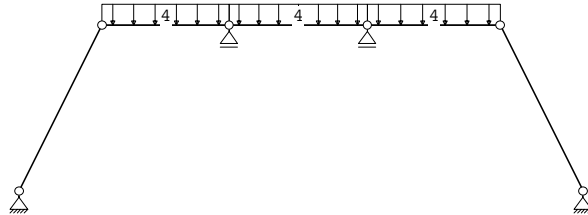
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.54	-1.54	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-1.54	-1.54	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-26.60	-26.60	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-26.60	-26.60	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-26.60	-26.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke dakbelasting

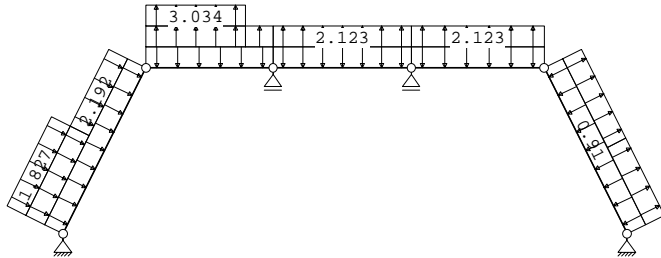
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke dakbelasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-4.00	-4.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
3	1:QZLokaal	-4.00	-4.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	-4.00	-4.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.91	-0.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.37	-0.37	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.83	-1.83	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.19	-2.19	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.91	0.91	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....:

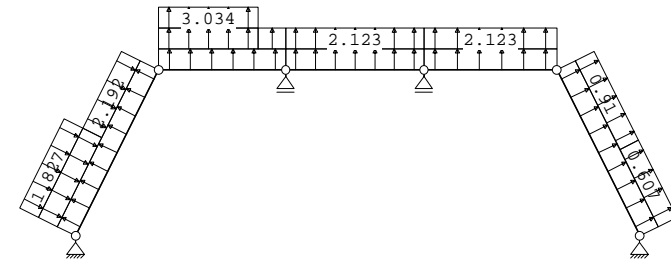
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw6	3.03	3.03	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	2.12	2.12	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	2.12	2.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	2.12	2.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.91	0.91	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.61	0.61	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

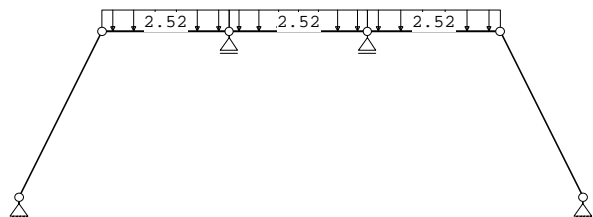
B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.37	-0.37	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.83	-1.83	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.19	-2.19	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	0.91	0.91	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	3.03	3.03	0.000	0.500	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	2.12	2.12	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	2.12	2.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	2.12	2.12	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.91	0.91	0.000	1.554	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.61	0.61	1.800	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw A



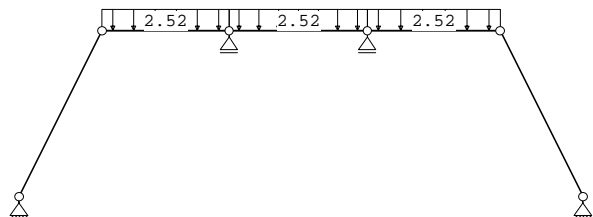
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw B



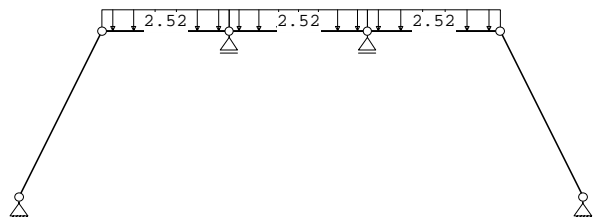
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw C



Project.....:
Onderdeel.....:

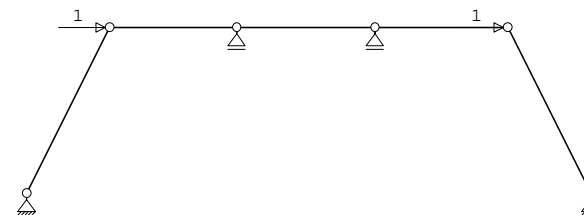
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	5	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	19.37	37.36	
1	2	2.21	3.98	
1	3	-6.85	-0.56	
1	4	-6.72	-4.98	
1	5	1.39	2.50	
1	6	1.39	2.50	
1	7	1.39	2.50	
1	8	-1.03	-1.12	
3	1		68.18	
3	2		10.11	
3	3		-0.00	
3	4		-3.21	
3	5		6.37	
3	6		6.37	
3	7		6.37	
3	8		2.04	
4	1		71.97	
4	2		10.67	
4	3		-8.72	
4	4		-12.13	
4	5		6.72	
4	6		6.72	
4	7		6.72	
4	8		-1.96	

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
6	1	-19.37	37.80	
6	2	-2.21	4.04	
6	3	-2.03	2.13	
6	4	-2.17	-2.30	
6	5	-1.39	2.55	
6	6	-1.39	2.55	
6	7	-1.39	2.55	
6	8	-0.97	1.04	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
11 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
12 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
13 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
14 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
15 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
16 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
17 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
18 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
19 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
20 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
21 Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
22 Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
23 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$
24 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,4}$
25 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,5}$
26 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,6}$
27 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,7}$
28 Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen

Project.....:

Onderdeel.....:

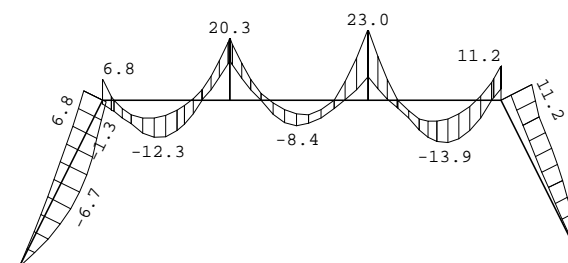
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

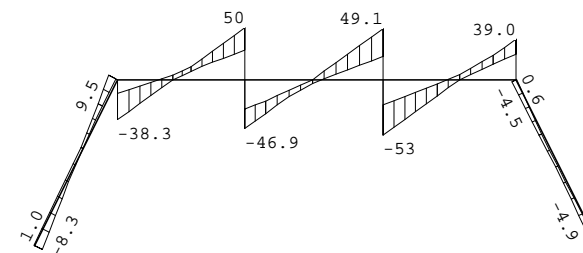
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

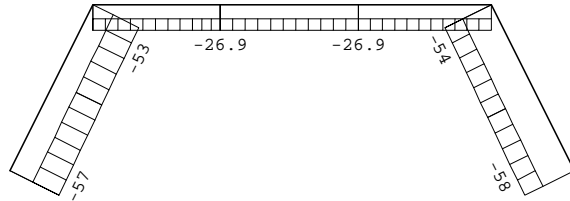


Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min BC	Max BC				
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-57.31	3	-26.68	11	-8.27	10	1.04	3	0.00	10	0.00	3
1	1.620		-55.38	3	-25.24	11	-0.55	11	2.01	3	-6.70	10	2.47	3
1	2		-53.31	3	-23.68	11	2.05	2	9.53	4	-1.29	11	6.84	3
2	2		-26.92	4	-14.49	11	-38.34	3	-13.25	11	-1.29	11	6.84	3
2	0.200		-26.92	4	-14.49	11	-30.65	3	-9.75	11	-3.60	11	-0.00	1
2	0.833		-26.92	4	-14.49	11	-6.34	3	1.32	11	-11.76	3	-5.89	10
2	0.998		-26.92	4	-14.49	11	-0.03	1	4.20	11	-12.28	3	-5.62	10
2	1.604		-26.92	4	-14.49	11	14.74	2	23.31	3	-5.21	3	-0.00	10
2	1.798		-26.92	4	-14.49	11	18.19	11	30.73	3	0.00	3	3.31	10
2	3		-26.92	4	-14.49	11	28.35	11	50.04	3	12.85	2	20.30	3
3	3		-26.92	4	-14.49	11	-46.94	3	-28.19	11	12.85	2	20.30	3
3	0.561		-26.92	4	-14.49	11	-25.37	3	-16.05	2	-0.00	2	2.20	5
3	0.704		-26.92	4	-14.49	11	-19.87	3	-12.58	2	-3.24	3	-0.00	11
3	1.222		-26.92	4	-14.49	11	-3.50	4	-0.00	2	-8.37	3	-4.51	11
3	1.394		-26.92	4	-14.49	11	0.00	11	6.62	3	-7.80	3	-4.81	11
3	1.882		-26.92	4	-14.49	11	9.87	11	25.37	3	-2.74	4	-0.00	2
3	2.083		-26.92	4	-14.49	11	13.94	11	33.11	3	0.00	10	5.89	3
3	4		-26.92	4	-14.49	11	22.37	11	49.13	3	7.57	11	23.03	3
4	4		-26.92	4	-14.49	11	-53.25	3	-24.21	11	7.57	11	23.03	3
4	0.370		-26.92	4	-14.49	11	-39.05	3	-16.73	11	-0.00	11	5.97	3
4	0.537		-26.92	4	-14.49	11	-32.63	3	-13.35	11	-2.51	11	-0.00	1
4	1.197		-26.92	4	-14.49	11	-7.26	3	0.50	10	-13.18	3	-6.92	11
4	1.386		-26.92	4	-14.49	11	0.00	3	4.75	10	-13.87	3	-6.45	10
4	1.961		-26.92	4	-14.49	11	14.00	2	22.35	4	-7.52	3	-0.00	10
4	2.236		-26.92	4	-14.49	11	20.69	2	32.67	3	-0.00	9	5.73	4
4	5		-26.92	4	-14.49	11	24.33	11	38.97	3	3.77	2	11.20	4
5	5		-53.87	3	-33.59	11	-4.50	4	0.60	11	3.77	2	11.20	4
5	1.089		-55.17	3	-34.57	11	-3.85	4	-1.39	11	2.00	2	7.95	5
5	1.968		-56.22	3	-35.35	11	-3.25	4	-0.99	2	0.95	2	5.68	5
5	6		-57.87	3	-36.59	11	-4.95	5	-0.38	2	0.00	2	0.00	5

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES

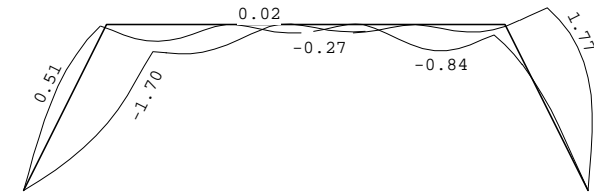
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	7.15	26.56	26.16	50.79		
3			56.54	96.98		
4			46.58	102.38		
6	-26.56	-17.43	30.57	51.43		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	8=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1)	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA200	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	3.354	Ongeschoord	6.525	0.0	Geschoord	3.354	0.0	
2-4	7.200	Ongeschoord	7.502	0.0	Geschoord	7.200	0.0	
5	3.354	Ongeschoord	6.478	0.0	Geschoord	3.354	0.0	

Project.....:

Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.35	3.354
		onder: 3.35	3.354
2-4	1.0*h	boven: 7.20	6*1;1,2
		onder: 7.20	7,2
5	1.0*h	boven: 3.35	3.354
		onder: 3.35	3.354

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.130	31 47
2-4	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.294	69 42,46
5	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.170	40 46,47

Opmerkingen:

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

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	ss	3.35	N	N	0.0	-1.9	16	1 Eind	-1.9	-26.8 2*0.004
		ss						16	1 Bijk	-2.0	-26.8 2*0.004
2-4	Dak	ss	7.20	N	N	0.0	-1.5	17	1 Eind	-1.5	-57.6 2*0.004
		ss						17	1 Bijk	-1.8	-57.6 2*0.004
5	Dak	db	3.35	N	N	0.0	1.6	16	1 Eind	1.6	-13.4 0.004
		ss						17	1 Bijk	2.0	-26.8 2*0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0016 [m] gevonden

bij knoop 2 en combinatie 16; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).

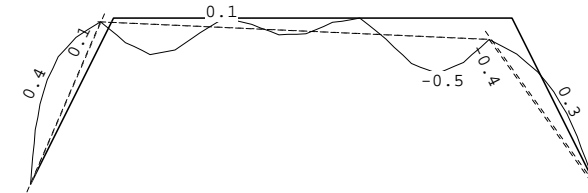
Bij een hoogte van 3.000 [m] levert dit h /1855 (toel.: h / 300).

Project.....:

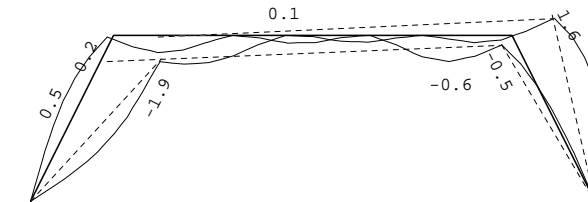
Onderdeel.....:

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	-- w _{bij} -- [mm]	-- l _{rep} /	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	-- w _{max} -- [mm]	-- l _{rep} /
1	1	Neg.	/	6708	0.1	-2.0	3328	-1.9	-1.9	3591		
1	1	Pos.	1.917	3354	0.4	0.1	48587	0.5	0.5	7401		
2	2-4	Pos.	/	14400	-0.3	1.8	8189	1.5	1.5	9613		
3	5	Neg.	/	6708	0.4	-2.0	3303	-1.6	-1.6	4196		
3	5	Pos.	1.677	3354	0.3	0.6	5781	0.9	0.9	3838		

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

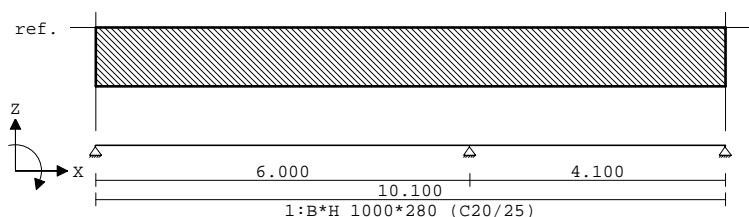
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

LIGGER:Vloerstrook 1

Profiel : B*H 1000*280

GEOMETRIE

Ligger:Vloerstrook 1

**VELDLONGTEN**

Ligger:Vloerstrook 1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000
2	6.000	10.100	4.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

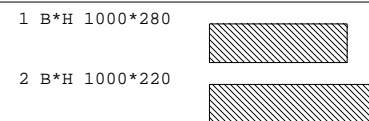
Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00
2	B*H 1000*220	1:C20/25	2.2000e+05	8.8733e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	220	110.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]**BELASTINGGEVALLEN**

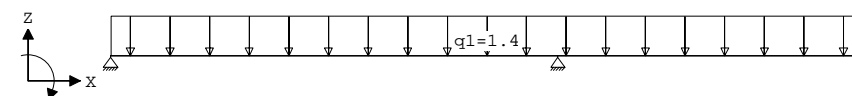
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400		0.000	10.100

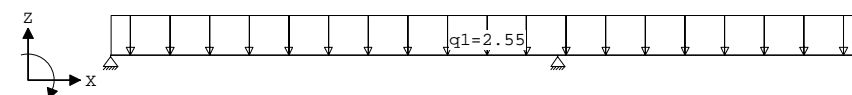
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	20.26	0.00
2	54.58	0.00
3	10.00	0.00
	84.84 :	(absoluut) grootste som reacties
	-84.84 :	(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550		0.000	10.100

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.36	6.51	0.00	0.00
2	0.00	16.57	0.00	0.00
3	-1.66	4.70	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00
10 Quas.	1 Perm	1.00		
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

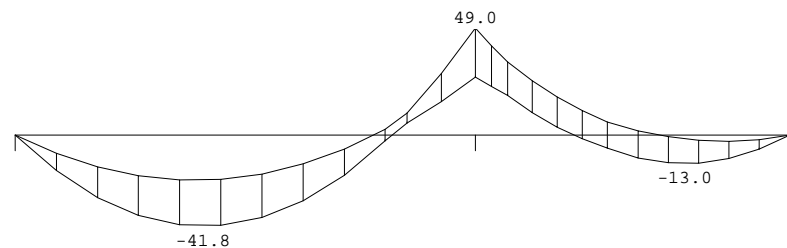
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

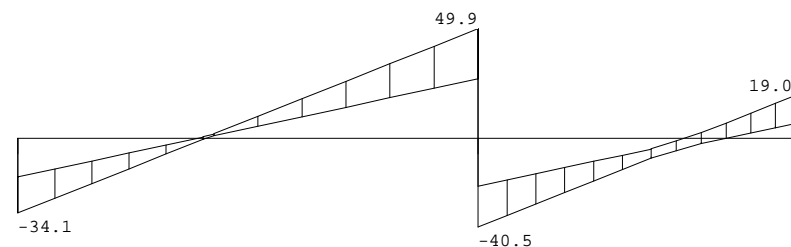
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:Vloerstrook 1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:Vloerstrook 1 Fundamentele combinatie

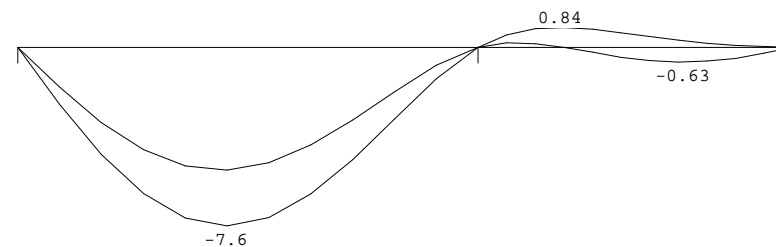
Fmin:17.7
Fmax:34.149.1
906.5
19.0**REACTIES**

Ligger:Vloerstrook 1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	17.69	34.09	0.00	0.00
2	49.12	90.35	0.00	0.00
3	6.50	19.04	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

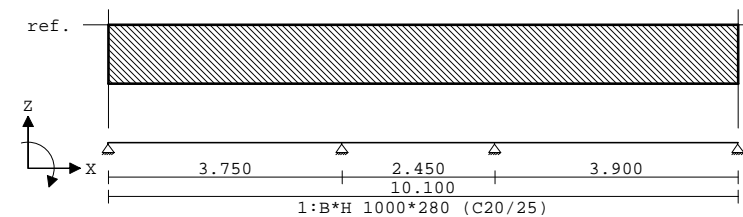
Ligger:Vloerstrook 1 Karakteristieke combinatie

**LIGGER:Vloerstrook 2**

Profiel : B*H 1000*280

GEOMETRIE

Ligger:Vloerstrook 2





VELDLENGTEN

Ligger:Vloerstrook 2

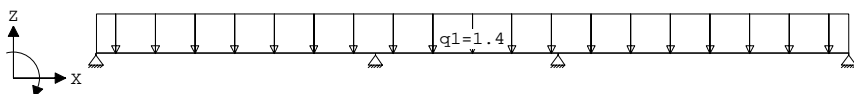
Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.750	3.750
2	3.750	6.200	2.450
3	6.200	10.100	3.900

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*280	
2 B*H 1000*220	

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400	0.000	10.100	

REACTIES

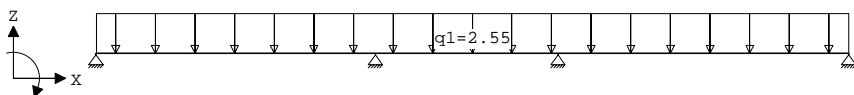
Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	13.25	0.00
2	28.10	0.00
3	29.78	0.00
4	13.70	0.00

84.84 : (absoluut) grootste som reacties
 -84.84 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550	0.000	10.100	

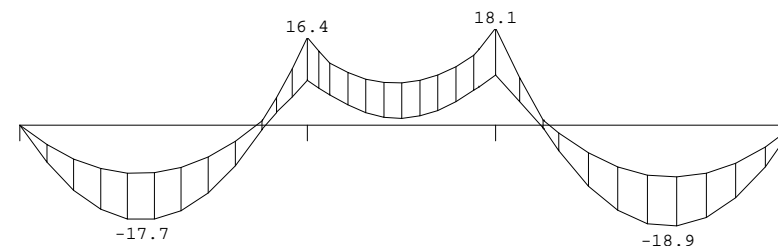
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

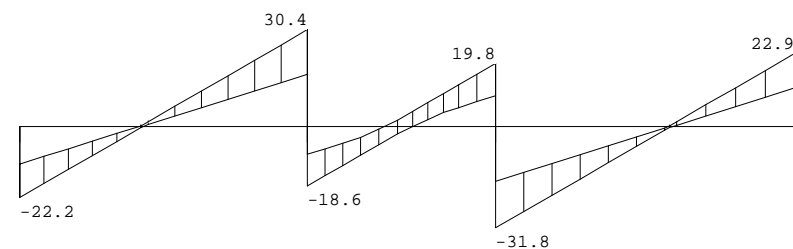
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.17	4.19	0.00	0.00
2	0.00	10.21	0.00	0.00
3	0.00	10.55	0.00	0.00
4	-0.16	4.32	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:Vloerstrook 2 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:Vloerstrook 2 Fundamentele combinatie



Fmin:11.7 25.3 26.8 12.1
 Fmax:22.2 49.0 52 22.9

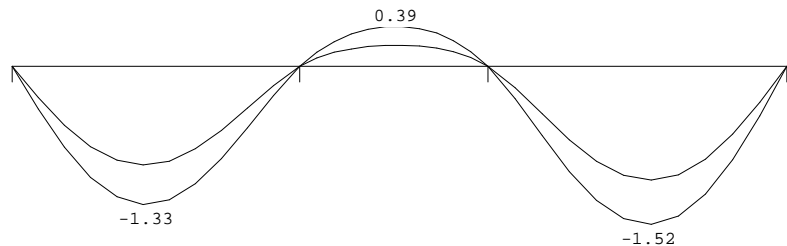
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.67	22.19	0.00	0.00
2	25.29	49.03	0.00	0.00
3	26.81	51.57	0.00	0.00
4	12.10	22.92	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger:Vloerstrook 2 Karakteristieke combinatie

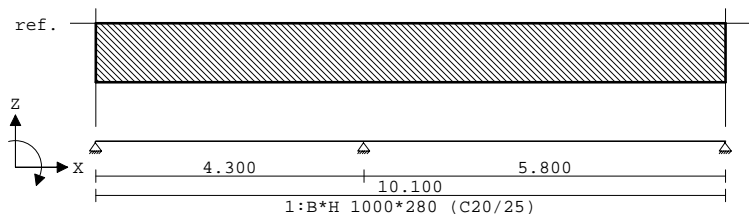


LIGGER:Vloerstrook 3

Profiel : B*H 1000*280

GEOMETRIE

Ligger:Vloerstrook 3



VELDLENGTEN

Ligger:Vloerstrook 3

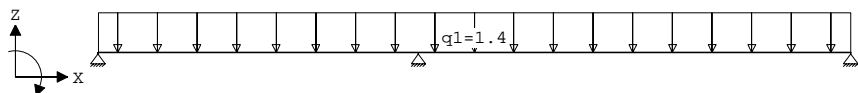
Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.300	4.300
2	4.300	10.100	5.800

PROFIELVORMEN [mm]

- 1 B*H 1000*280
- 2 B*H 1000*220

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400	0.000	10.100	

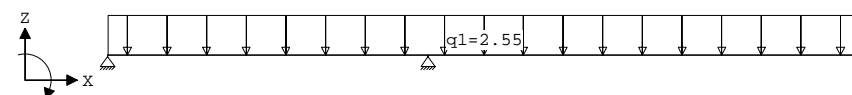
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	11.42	0.00
2	53.98	0.00
3	19.44	0.00
84.84 :		(absoluut) grootste som reacties
-84.84 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 3 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550	0.000	10.100	

REACTIES

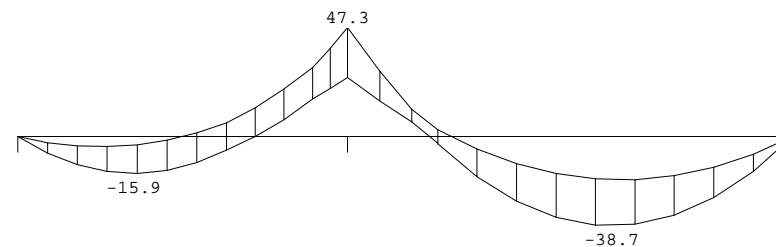
Ligger:Vloerstrook 3 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.43	4.90	0.00	0.00
2	0.00	16.39	0.00	0.00
3	-0.43	6.33	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

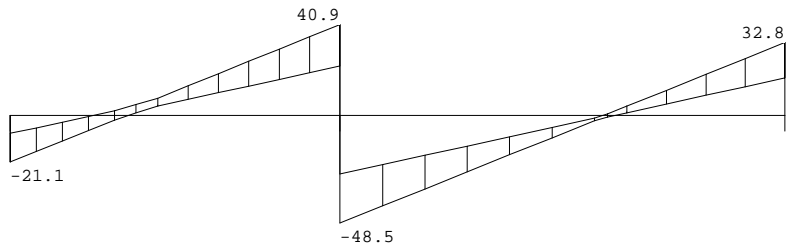
MOMENTEN

Ligger:Vloerstrook 3 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:Vloerstrook 3 Fundamentele combinatie



Fmin:8.1 48.6 16.8
 Fmax:21.1 89 32.8

REACTIES

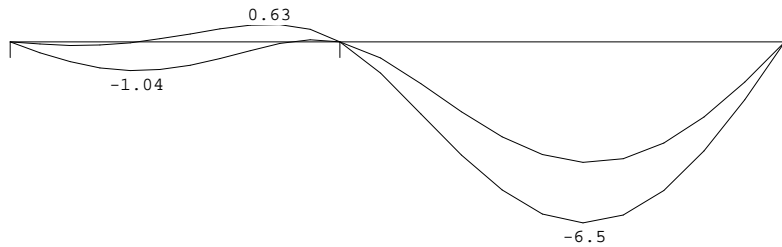
Ligger:Vloerstrook 3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.13	21.05	0.00	0.00
2	48.58	89.36	0.00	0.00
3	16.84	32.83	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

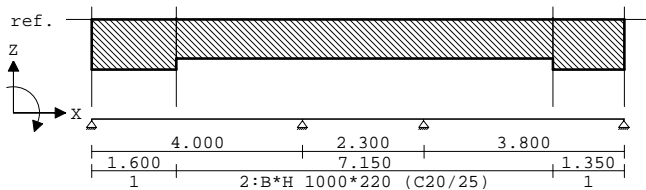
Ligger:Vloerstrook 3 Karakteristieke combinatie



LIGGER:Vloerstrook 4

GEOMETRIE

Ligger:Vloerstrook 4



VELDLENGTEN

Ligger:Vloerstrook 4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.000	4.000
2	4.000	6.300	2.300
3	6.300	10.100	3.800

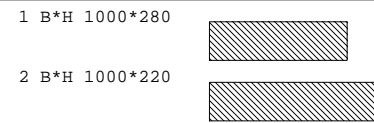
DOORSNEDEN

Ligger:Vloerstrook 4

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	1.600	1.600	1:B*H 1000*280	0.000	1:B*H 1000*280	0.000
2	1.600	8.750	7.150	2:B*H 1000*220	0.000	2:B*H 1000*220	0.000
3	8.750	10.100	1.350	1:B*H 1000*280	0.000	1:B*H 1000*280	0.000

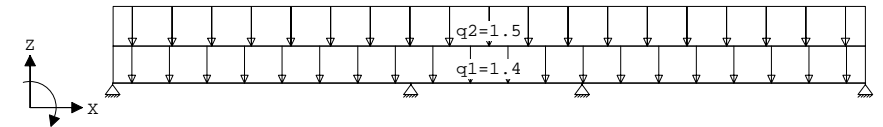
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	1.600	1.600	1:Vast		
2	1.600	8.750	7.150	1:Vast		
3	8.750	10.100	1.350	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]



VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 4 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 4 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400	0.000	10.100	
2	1:q-last	q2	-1.500	-1.500	0.000	10.100	

REACTIES

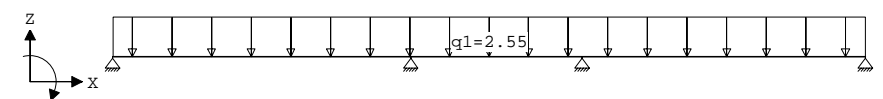
Ligger:Vloerstrook 4 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.05	0.00
2	30.19	0.00
3	27.86	0.00
4	15.16	0.00

89.26 : (absoluut) grootste som reacties
 -89.26 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 4 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 4 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550	0.000	10.100	

REACTIES

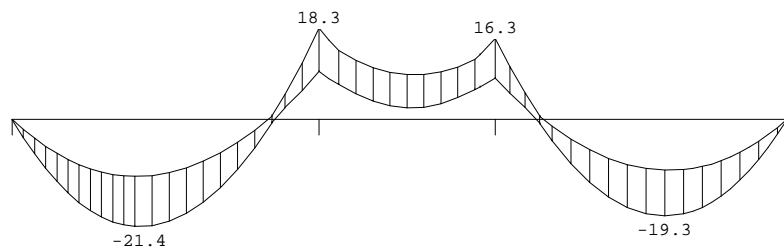
Ligger:Vloerstrook 4 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.13	4.45	0.00	0.00
2	0.00	10.55	0.00	0.00
3	0.00	10.12	0.00	0.00
4	-0.14	4.26	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

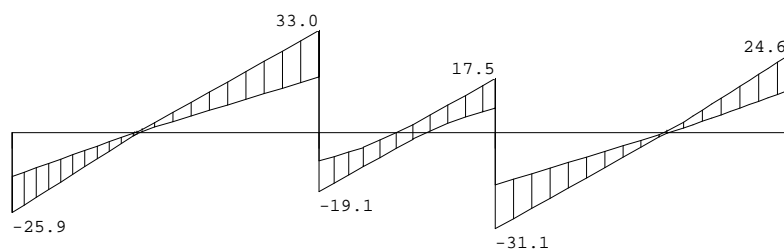
MOMENTEN

Ligger:Vloerstrook 4 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:Vloerstrook 4 Fundamentele combinatie



Fmin:14.2	27.2	25.1	13.4
Fmax:25.9	52	48.6	24.6

REACTIES

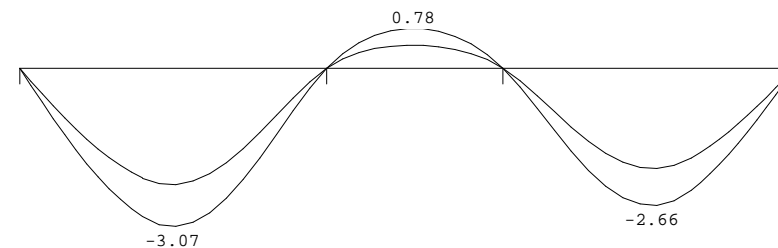
Ligger:Vloerstrook 4 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.24	25.93	0.00	0.00
2	27.18	52.06	0.00	0.00
3	25.08	48.62	0.00	0.00
4	13.43	24.58	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:Vloerstrook 4 Karakteristieke combinatie



Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

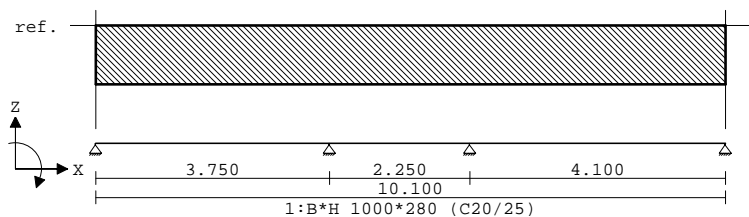
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)

LIGGER:Vloerstrook 1

Profiel : B*H 1000*280

GEOMETRIE

Ligger:Vloerstrook 1

**VELDLONGTEN**

Ligger:Vloerstrook 1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.750	3.750
2	3.750	6.000	2.250
3	6.000	10.100	4.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*280	1:C20/25	2.8000e+05	1.8293e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	280	140.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*280

**BELASTINGGEVALLEN**

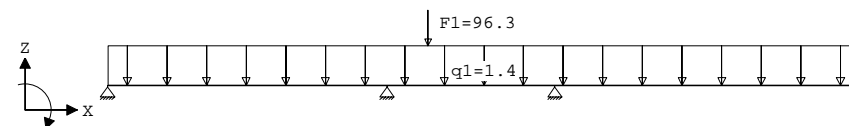
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400	0.000	10.100	
2	8:Puntlast	F1	-96.300			4.300	

REACTIES

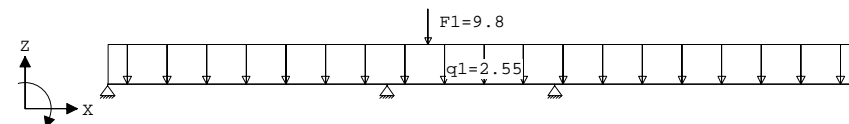
Ligger:Vloerstrook 1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.16	0.00
2	104.68	0.00
3	53.56	0.00
4	12.73	0.00

181.14 : (absoluut) grootste som reacties
-181.14 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550	0.000	10.100	
2	8:Puntlast	F1	-9.800			4.300	

REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.46	4.19	0.00	0.00
2	0.00	18.05	0.00	0.00
3	0.00	13.29	0.00	0.00
4	-0.28	4.48	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

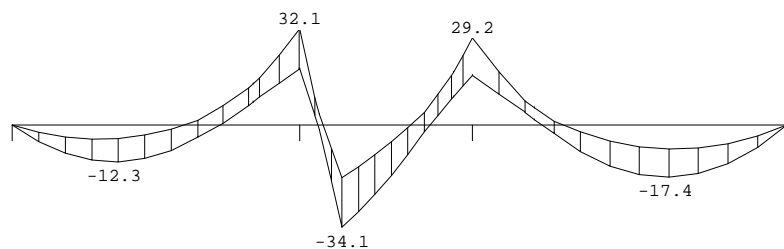
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

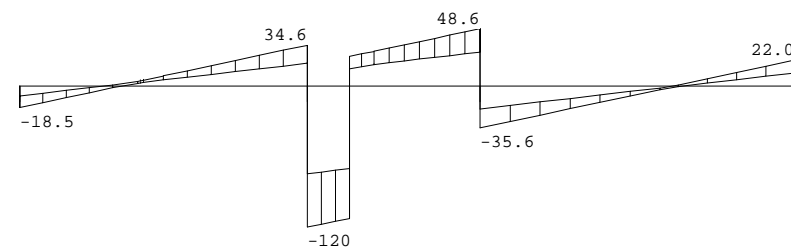
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:Vloerstrook 1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:Vloerstrook 1 Fundamentele combinatie



Fmin:8.5	94	48.2	11.0
Fmax:18.5	153	84	22.0

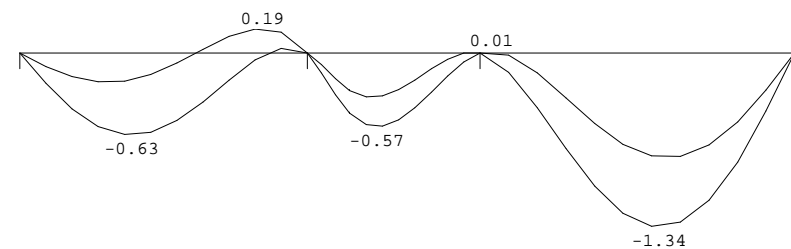
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	8.46	18.48	0.00	0.00
2	94.21	152.70	0.00	0.00
3	48.20	84.20	0.00	0.00
4	11.04	22.00	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN [mm]**

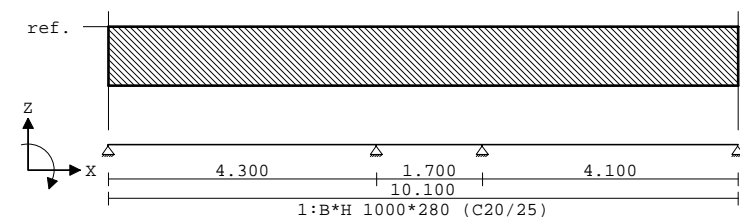
Ligger:Vloerstrook 1 Karakteristieke combinatie

**LIGGER:Vloerstrook 2**

Profiel : B*H 1000*280

GEOMETRIE

Ligger:Vloerstrook 2



VELDLENGTEN

Ligger:Vloerstrook 2

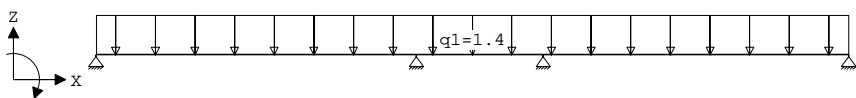
Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.300	4.300
2	4.300	6.000	1.700
3	6.000	10.100	4.100

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*280

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-1.400	-1.400	0.000	10.100	

REACTIES

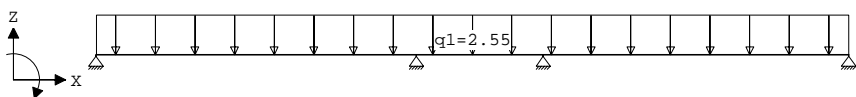
Ligger:Vloerstrook 2 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	15.00	0.00
2	29.27	0.00
3	26.14	0.00
4	14.43	0.00

84.84 : (absoluut) grootste som reacties
 -84.84 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-2.550	-2.550	0.000	10.100	

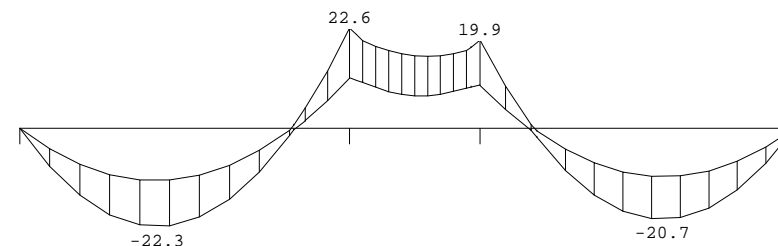
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 2 B.G:2 Veranderlijk

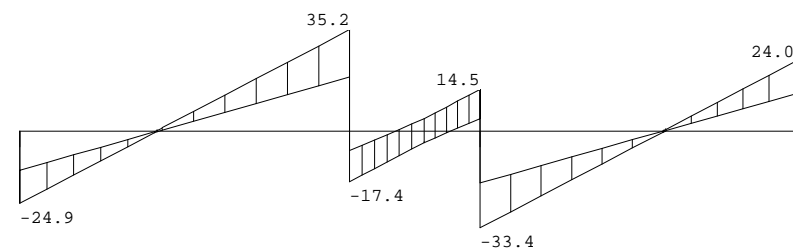
Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.05	4.61	0.00	0.00
2	-0.51	11.61	0.00	0.00
3	-0.83	11.00	0.00	0.00
4	-0.06	4.44	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:Vloerstrook 2 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:Vloerstrook 2 Fundamentele combinatie



Fmin:13.4 25.6 22.3 12.9
 Fmax:24.9 53 47.9 24.0

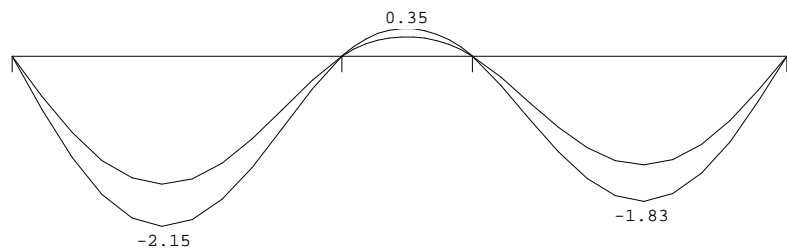
REACTIES

Ligger:Vloerstrook 2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	13.42	24.91	0.00	0.00
2	25.58	52.54	0.00	0.00
3	22.28	47.87	0.00	0.00
4	12.90	23.97	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Ligger: Vloerstrook 2 Karakteristieke combinatie



**balklaag in een plat dak
berekening volgens eurocode 5**

46 mm x 146 mm - 610 mm
naaldhout C18

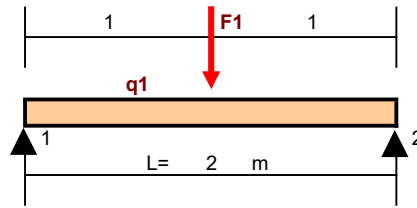
werk = Appartementen Grotestraat Waalwijk
werknummer = 2022035
onderdeel = Balklaag berging

norm = Eurocode NIEUWBOUW
ontwerplevensduur klasse = 3
gevolgklasse = CC2
correctiefactor voor formule 6.10.b $\xi = 0,89$

ontwerplevensduur = 50 jaar
toepassing : gebouwen en andere gewone constructies
belasting- formule 6.10.a formule 6.10.b
factoren $\gamma_{Gj} = 1,35$ - $\xi \gamma_{Gj} = 1,20$ -
 $\gamma_{Q;1} = 1,50$ - $\gamma_{Q;1} = 1,50$ -
 $\gamma_{Q;i} = 1,50$ - $\gamma_{Q;i} = 1,50$ -

de waarde van ksi volgt uit de Nationale Bijlage

gebouwcategorie H: daken
 $\psi_0 =$ (gewichtsberkening) = 0 -
 $\psi_1 =$ (elastische doorbuiging) = 0 -
 $\psi_2 =$ (kruip) = 0 -
 $\psi_t = 1 + (1 - 0) / 9 * \ln(50 / 50) = 1,00$ -



overige invoergegevens:

liggerlengte (theoretische overspanning) L = 2 m
te dragen m' dak (h.o.h. balken) a = 0,61 m
opleglengte t.p.v. ondersteuning $b_r = 50$ mm
dikte beplanking t = 18 mm
elasticiteitsmodulus beplanking $E_{o,mean,k} = 5000$ N/mm²

berekening eigen gewicht dakconstructie G_{kj} in kN/m²

belastingen

eigen gewicht van de dakconstructie $G_{kj} = 0,55$ kN/m²
personen $Q_{k1} = 1,00$ kN/m²
regen 0,10 m * 10 kN/m³ = $Q_{k1} = 1,00$ kN/m²
sneeuw 1,00 0,80 0,70 = $Q_{k1} = 0,56$ kN/m²
puntlast F = 2 kN

	d(m)	γ		
beplanking t	0,018	*	6,5	kN/m ³ = 0,12
plafond	0,01	*	9,0	kN/m ³ = 0,09
overige		*		kN/m ³ = 0,00
	b(m)	h(m)	γ	hoh(m)
balken	0,046	0,146	5,0	/ 0,61 = 0,06
n.t.b.				/ = 0,00

overige belastingen

totaal $G_{kj} = 0,00$

vervormingseisen en zeeg

toelaatbare einddoorbuiging 1: 250 * L
toelaatbare bijkomende doorbuiging 1: 333,3 * L
toegepaste zeeg = 0 mm

$u_{eind} < = 2000 / 250 = 8,0$ mm
 $u_{bij} < = 2000 / 333,3 = 6,0$ mm

materiaalfactoren, hoogtefactor en modificatiefactoren

Balklaag berging

sterkteklasse = naaldhout C18
materiaal = gezaagd hout
houtbreedte b = 46 mm
houthoogte h = 146 mm
klimaatklasse = 2
belastingduurklasse comb. veranderlijk = kort
factor voor volume-effect s = 0,12 bij LVL

materiaalfactor sterkte $\gamma_M = 1,30$ -
hoogtefactor treksterkte;breedte $k_h = 1,27$ -
hoogtefactor buigsterkte;hoogte $k_h = 1,01$ -
modificatiefactor sterkte $k_{mod} = 0,90$ kort
modificatiefactor treksterkte $k_{mod} = 0,80$ kort
modificatiefactor vervorming $k_{def} = 0,80$ -

resultaten

M_{Ed}	1,42
u.c.	0,69

V_{Ed}	3,18
u.c.	0,30

u_{eind}	2,4	3,7
u.c.	0,29	0,46

u_{bij}	1,7	3,0
u.c.	0,28	0,51

materiaal- en profielgegevens

Balklaag berging

	$f_{m,k}$	$f_{t;0,k}$	$f_{t;90,k}$	$f_{c;0,k}$	$f_{c;90,k}$	$f_{v;k}$	$E_{0;mean;k}$	ρ_k	G_k	$E_{90;mean;k}$	$E_{90;mean;k}$	$f_{x;d} = c$	k_h of k_l^{**}	k_{mod}	$f_{x;rep}$	γ_M	kort
buigsterkte	18	10	0,4	18	2,2	3,4	9000	320	560	300	300	1	1,01	0,90	18	1,30	12,53
treksterkte													1,00	1,27	10	1,30	8,77
treksterkte														0,80	0,4	1,30	0,25
druksterkte														0,90	18	1,30	12,46
druksterkte														0,90	2,2	1,30	1,52
schuifsterkte														0,90	3,4	1,30	2,35
elasticiteitsmodulus														1,00	9000	1,00	9000
volumieke massa														0,90	9000	1,30	6231
glijdingsmodulus														1,00	560	1,00	560
elasticiteitsmod naaldhout														1,00	300	1,00	300
elasticiteitsmod loofhout														1,00	300	1,00	300



elasticiteitsmodulus	$E_{0,05,k}$	6000	N/mm ²	$E_{0,05,d}$	1	1,00	6000	/	1,00	=	6000	N/mm ²
traagheidsmoment	$I_y =$	1	$\cdot \frac{1}{12} bh^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	46	146^3	=	1193	$10^4 mm^4$	
traagheidsmoment	$I_z =$	1	$\cdot \frac{1}{12} hb^3$	=	1	$\frac{1}{12}$	146	46^3	=	118	$10^4 mm^4$	
weerstandsmoment	$W_y =$	1	$\cdot \frac{1}{6} bh^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	46	146^2	=	163	$10^3 mm^3$	
weerstandsmoment	$W_z =$	1	$\cdot \frac{1}{6} hb^2$	=	1	$\frac{1}{6}$	146	46^2	=	51	$10^3 mm^3$	
oppervlak	$A =$	1	$\cdot bh$	=	1		46	146	=	67	$10^2 mm^2$	
traagheidsstraal	$i_y = \sqrt{(I_y / A)}$			=	$\sqrt{}$	(1193	/	67) =	42,1	mm
traagheidsstraal	$i_z = \sqrt{(I_z / A)}$			=	$\sqrt{}$	(118	/	67) =	13,3	mm

berekening belastingen Balklaag berging

q1	permanente belasting	$G_{k,j} =$	0,610	*	0,55	=	0,34	kN/m'					
	opgelegde belasting	$Q_{k1} =$	0,610	*	1,00	maatgevende belasting t.g.v.:	personen	= 0,61 kN/m'					
F1	spreiding puntlast	$l =$	$0,018^3 / 12 =$	$5E-07$	$m^4 =$	$48,6 \cdot 10^4 mm^4$	$EI =$	$5000 \cdot 5E-07 \cdot 10^6 =$	2430 kNm ²				
	$k_r > 0,33$ en $en \leq 1,0$	$k_r =$	0,37	+	0,8	0,610	-	2430	/	50000	=	0,81	-
	opgelegde belasting	$F_k =$	0,81	*	2,00	=	1,62	kN					

belastingen voor de bruikbaarheidsgrenstoestand, NEN-EN 1995 formules 2.2 t/m 2.5

$G_{k,j}$	(u_{on})	=	0,34	=	0,34	kN/m'						
Q_{k1}	(u_{elas})	=	0,61	=	0,61	kN/m'						
$k_{def} \cdot (G_{k,j} + \psi_2 Q_{k,1})$	(u_{kruip})	=	0,80	(0,34	+	0,00	0,61)	=	0,27	kN/m'
$F_k = k_r \cdot F$	(u_{elas})	=		=	1,62	kN						

belastingen voor de uiterste grenstoestand, NEN-EN 1990 formules 6.10.a en 6.10.b (resp. ULS1 en ULS2)

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting													
$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d =$	1,35	0,34	+	1,50	0	0,61	=	0,45	kN/m'			
$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d =$	1,20	0,34	+	1,50	0,61		personen	=	1,32	kN/m'		
eigen gewicht + puntlast in het midden													
$\gamma_{G,j} G_{k,j}$ en $\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d =$	1,35	0,34	=	0,45	kN/m'	$F_d =$	1,50	0,00	1,62	=	0,00	kN
$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j}$ en $\gamma_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d =$	1,20	0,34	=	0,40	kN/m'	$F_d =$	1,50	1,62		=	2,43	kN
eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging													
$\gamma_{G,j} G_{k,j}$ en $\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$q_d =$	1,35	0,34	=	0,45	kN/m'	$F_d =$	1,50	0,00	2,00	=	0,00	kN
$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j}$ en $\gamma_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$q_d =$	1,20	0,34	=	0,40	kN/m'	$F_d =$	1,50	2,00		=	3,00	kN
$\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$	$q_d =$	1,50	0,00	0,61	t.b.v. berekening reductie dwarskracht			=	0,00	kN			
$\gamma_{Q,1} Q_{k1}$	$q_d =$	1,50	0,61	t.b.v. berekening reductie dwarskracht			=	0,92	kN				

resultaten mechanicaberekeningen Balklaag berging

reacties

karakteristieke waarden t.b.v. afdracht naar andere constructieonderdelen

$G_{k,j}$	$R_{G,k,j} =$	0,5	0,34	2,000	=	0,34	kN
$\psi_1 \cdot Q_{k1}$	$R_{Q,k,j} =$	0,5	0,61	2,000	=	0,61	kN
$k_{def} \cdot (G_{k,j} + \psi_2 Q_{k,1})$	$R_{kruip} =$	0,5	0,27	2,000	=	0,27	kN

uiterste grenstoestand : eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,45	2,000	=	0,45	kN
$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	1,32	2,000	=	1,32	kN

uiterste genstoestand : eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,45	2,000	+	0,00	(	2,000	-	0,146	) /	2,000	=	0,45	kN
$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$R_{Ed} = \frac{1}{2}$	0,40	2,000	+	3,00	(	2,000	-	0,146	) /	2,000	=	3,18	kN
	$R_{Ed} =$	3,18												

dwarskrachten

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$V_{Ed} =$	0,45	-	$(0,5 \cdot 0,050 + 0,146)$	*	0,00	=	0,45	kN
$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k1}$ (ULS2)	$V_{Ed} =$	1,32	-	$(0,5 \cdot 0,050 + 0,146)$	*	0,92	=	1,16	kN

eigen gewicht + puntlast vlak bij de oplegging

$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k1}$ (ULS1)	$V_{Ed} =$	0,45	geen dwarskrachtreductie t.g.v. het eigen gewicht!					=	0,45	kN
--	------------	------	--	--	--	--	--	---	------	----



$$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} \text{ (ULS2)} \quad V_{Ed} = 3,18 \quad = 3,18 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = \boxed{3,18} \text{ kN}$$

momenten

eigen gewicht + gelijkmatig verdeelde belasting

$$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} \text{ (ULS1)} \quad M_d = 0,125 \quad 0,45 \quad 2,000^2 \quad = 0,23 \text{ kNm}$$

$$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} \text{ (ULS2)} \quad M_d = 0,125 \quad 1,32 \quad 2,000^2 \quad = 0,66 \text{ kNm}$$

eigen gewicht + puntlast in het midden

$$\gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} \text{ (ULS1)} \quad M_d = 0,125 \quad 0,45 \quad 2,000^2 \quad + \quad 0,25 \quad 0 \quad 2,43 \quad 2,000 \quad = 0,23 \text{ kNm}$$

$$\xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} \text{ (ULS2)} \quad M_d = 0,125 \quad 0,40 \quad 2,000^2 \quad + \quad 0,25 \quad 2,43 \quad 2,000 \quad = 1,42 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed,y} = \boxed{1,42} \text{ kNm}$$

vervormingen

$$G_{k,j} \quad u_{1,2} = 5 \quad 0,34 \quad 2000^4 / (384 \quad 9000 \quad 1193 \quad 10^4) \quad = 0,7 \text{ mm}$$

$$\psi_t \cdot Q_{k,1} \quad u_{1,2} = 5 \quad 0,61 \quad 2000^4 / (384 \quad 9000 \quad 1193 \quad 10^4) \quad = 1,2 \text{ mm}$$

$$k_{def} \cdot (G_{k,j} + \psi_2 Q_{k,1}) \quad u_{1,2} = 5 \quad 0,27 \quad 2000^4 / (384 \quad 9000 \quad 1193 \quad 10^4) \quad = 0,5 \text{ mm}$$

$$F_k = k_r \cdot F \quad u_{1,2} = 1619 \quad 2000^3 / (48 \quad 9000 \quad 1193 \quad 10^4) \quad = 2,5 \text{ mm}$$

alternatieve berekening kruip: $= k_{def} \cdot (G_{k,j} + \psi_2 Q_{k,1})$

met q-belasting $= 0,8 \cdot (0,7 + 0 \cdot 1,2 \text{ q-last}) = 0,5 \text{ mm}$

met puntlast $= 0,8 \cdot (0,7 + 0 \cdot 2,5 \text{ F-last}) = 0,5 \text{ mm}$

toetsingen uiterste grenstoestand Balklaag berging

art. 6.1.6 enkele buiging

moment in y-richting $M_{Ed,y} = 1,42 \text{ kNm}$ $W_y = 163 \text{ cm}^3$ $f_{m,y,d} = 12,5 \text{ N/mm}^2$ $b = 46 \text{ mm}$

$$\sigma_{m,y,d} = M_{Ed,y} / W_y = 1,42 \cdot 10^6 / 163 \cdot 10^3 = 8,7 \text{ N/mm}^2$$

$$h = 146 \text{ mm}$$

6,11 unity-check $= \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 8,7 / 12,5 = \boxed{0,69}$

art. 6.1.7 dwarskracht

oplegbreedte ondersteuning $b_r = 50 \text{ mm}$ $f_{v,d} = 2,35 \text{ N/mm}^2$ $b = 46 \text{ mm}$

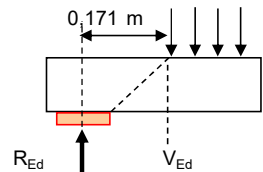
niet gereduceerde dwarskracht $V = R_{Ed} = 3,18 \text{ kN}$ $h = 146 \text{ mm}$

gereduceerde dwarskracht $V_{Ed} = V - V_{red} = 3,18 \text{ kN}$

met $V_{red} = (0,5 b_r + h) \cdot q_d = (0,5 \cdot 0,050 + 0,146) \cdot q_d = 0,171 q_d$

$$\tau_d = 3 V_{Ed} / 2bh = \frac{3 \cdot 3,18 \cdot 1000}{2 \cdot 46 \cdot 146} = 0,71 \text{ N/mm}^2$$

6,13 unity-check $= \tau_d / f_{v,d} = 0,71 / 2,35 = \boxed{0,30}$



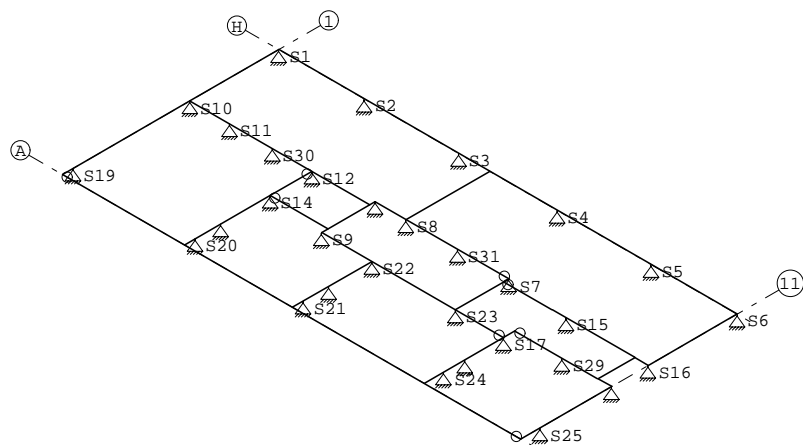
toetsingen bruikbaarheidsgrenstoestand Balklaag berging

combinatie		eg + q	eg + F
veld		$u_{1,2}$	$u_{1,2}$
u_{on}	$G_{k,j}$	0,65	0,65
$u_{elastisch}$	$Q_{k,1}$ resp. $k_r \cdot F$	1,18	2,51
u_{kruip}	$k_{def} \cdot (G_{k,j} + \psi_2 Q_{k,1})$	0,52	0,52
u_{zeeg}	volgens opgave	0,00	0,00
u_{eind}	$u_{on} + u_{kruip} + u_{elastisch} - u_{zeeg}$	2,36	3,68
$u_{eind,toe}$	$\leq 2000 / 250 = 8,00 \text{ mm}$	8,00	8,00
u.C.	$u_{eind} / u_{toelaatbaar}$	$\boxed{0,29}$	$\boxed{0,46}$
u_{bij}	$u_{kruip} + u_{elastisch}$	1,70	3,03
$u_{bij,toe}$	$\leq 2000 / 333,3 = 6,00 \text{ mm}$	6,00	6,00
u.C.	$u_{bij} / u_{toelaatbaar}$	$\boxed{0,28}$	$\boxed{0,51}$

opmerking

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G. Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20
				1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25		3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C20/25	3.000e+05	1.263e+10	9.000e+09	0.00
2	B*H 600*600	1:C20/25	3.600e+05	1.825e+10	1.080e+10	0.00
3	B*H 800*600	1:C20/25	4.800e+05	3.166e+10	1.440e+10	0.00
4	B*H 500*600	1:C20/25	2.750e+05	7.719e+09	8.035e+09	0.00
5	B*H 600*1200	1:C20/25	7.200e+05	5.975e+10	8.640e+10	0.00
6	B*H 500*600	1:C20/25	2.750e+05	7.719e+09	8.035e+09	0.00
7	B*H 400*970	1:C20/25	3.880e+05	1.539e+10	3.042e+10	0.00
8	B*H 450*970	1:C20/25	4.365e+05	2.101e+10	3.423e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	600	600	300	0.00	0:RH				
3	0:Normaal	800	600	300	0.00	0:RH				
4	0:Normaal	500	600	284	-18.18	2:L2	100	250		
5	0:Normaal	600	1200	600	0.00	0:RH				
6	0:Normaal	500	600	284	18.18	1:L1	100	250		
7	0:Normaal	400	970	485	0.00	0:RH				
8	0:Normaal	450	970	485	0.00	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 500*600



2 B*H 600*600



3 B*H 800*600



4 B*H 500*600



5 B*H 600*1200



6 B*H 500*600



7 B*H 400*970



8 B*H 450*970



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	-0.500	0.000	22.000	0.000
2	H	-0.500	10.100	22.000	10.100
3	1	0.000	11.000	0.000	0.000
4	11	21.400	11.000	21.400	0.000

KNOPEN

Knoop	X	Y	Knoop	X	Y
1	0.000	10.100	6	14.650	6.200
2	9.850	10.100	7	0.000	5.950
3	21.400	10.100	8	5.700	5.950
4	8.400	6.200	9	8.400	5.950
5	9.850	6.200	10	14.650	5.950
11	20.750	5.950	16	5.700	4.000
12	21.400	5.950	17	8.400	4.000
13	16.900	4.250	18	8.400	3.700
14	20.750	4.250	19	10.750	3.700
15	21.400	4.250	20	14.650	3.700
21	16.900	3.700	26	21.400	0.000
22	0.000	0.000			
23	5.700	0.000			
24	10.750	0.000			
25	16.900	0.000			

BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	Balk as H	1	3	1:B*H 500*600
2	Balk as F	4	6	1:B*H 500*600
3	Balk as E-1	7	9	Zie Doorsnedesectoren
4	Balk as E-2	10	12	Zie Doorsnedesectoren
5	Balk as D	13	15	Zie Doorsnedesectoren
6	Balk lift	16	17	7:B*H 400*970
7	Balk as C	18	21	1:B*H 500*600
8	Balk as A	22	26	2:B*H 600*600
9	Balk as 1	22	1	Zie Doorsnedesectoren
10	Balk as 3	23	8	Zie Doorsnedesectoren
11	Balk as 4	18	4	7:B*H 400*970
12	Balk as 4-5	5	2	1:B*H 500*600
13	Balk as 5	24	19	5:B*H 600*1200
14	Balk as 7	20	6	1:B*H 500*600
15	Balk as 8	25	13	5:B*H 600*1200
16	Balk as 10	14	11	4:B*H 500*600
17	Balk as 11	26	15	2:B*H 600*600
18	Balk as 11-2	12	3	2:B*H 600*600

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	Balk as H	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	Balk as F	WDM	WD-	0.000	0.000	0.000	
3	Balk as E-1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	Balk as E-2	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	Balk as D	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	Balk lift	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	Balk as C	WDM	WD-	0.000	0.000	0.000	
8	Balk as A	WD-	WD-	0.000	0.000	0.000	
9	Balk as 1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	Balk as 3	WDM	WD-	0.000	0.000	0.000	
11	Balk as 4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
12	Balk as 4-5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	Balk as 5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	Balk as 7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	Balk as 8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	Balk as 10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	Balk as 11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
18	Balk as 11-2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Toevallige inklemming %		
		begin	tussen	eind
	Alle balken	15	15	15

DOORSNEDESECTOREN

Balk	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel	Eindcode
Balk 3:Balk ..	0.000	5.700	5.700	1:B*H 500*600	1:Vast
Balk 3:Balk ..	5.700	8.400	2.700	7:B*H 400*970	1:Vast
Balk 4:Balk ..	0.000	2.250	2.250	1:B*H 500*600	1:Vast
Balk 4:Balk ..	2.250	6.100	3.850	6:B*H 500*600	1:Vast
Balk 4:Balk ..	6.100	6.750	0.650	3:B*H 800*600	1:Vast
Balk 5:Balk ..	0.000	3.850	3.850	4:B*H 500*600	1:Vast
Balk 5:Balk ..	3.850	4.500	0.650	3:B*H 800*600	1:Vast
Balk 9:Balk ..	0.000	6.150	6.150	2:B*H 600*600	1:Vast
Balk 9:Balk ..	6.150	10.100	3.950	2:B*H 600*600	1:Vast
Balk 10:Balk..	0.000	4.000	4.000	5:B*H 600*1200	1:Vast
Balk 10:Balk..	4.000	5.950	1.950	8:B*H 450*970	1:Vast

STEUNPUNTTYPEN

Nr.	: 1 ●	Assenstelsel:	Gloobaal
Afmeting	: Ø400 (400)	Rotatie	X:Vrij
FRd	: 871.000000	Verplaatsing	Z:Veerwaarde: 46000
Min.afst.	: 1.000	Rotatie	Y:Vrij

STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek Opm:
1	1:Ø400	Balk 1:Balk as H	0.000	0.000	0.000
2	1:Ø400	Balk 1:Balk as H	4.000	0.000	0.000
3	1:Ø400	Balk 1:Balk as H	8.400	0.000	0.000
4	1:Ø400	Balk 1:Balk as H	13.000	0.000	0.000
5	1:Ø400	Balk 1:Balk as H	17.400	0.000	0.000
6	1:Ø400	Balk 1:Balk as H	21.400	0.000	0.000
7	1:Ø400	Balk 2:Balk as F	6.250	0.000	0.000
8	1:Ø400	Balk 12:Balk as 4-5	0.000	0.000	0.000
9	1:Ø400	Balk 11:Balk as 4	0.000	0.000	0.000
10	1:Ø400	Balk 3:Balk as E-1	0.000	0.000	0.000
11	1:Ø400	Balk 3:Balk as E-1	1.850	0.000	0.000
12	1:Ø400	Balk 10:Balk as 3	5.950	0.000	0.000
13	1:Ø400	Balk 11:Balk as 4	2.500	0.000	0.000
14	1:Ø400	Balk 6:Balk lift	0.000	0.000	0.000
15	1:Ø400	Balk 4:Balk as E-2	2.900	0.000	0.000
16	1:Ø400	Balk 4:Balk as E-2	6.750	0.000	0.000
17	1:Ø400	Balk 7:Balk as C	8.500	0.000	0.000
18	1:Ø400	Balk 5:Balk as D	4.500	0.000	0.000
19	1:Ø400	Balk 9:Balk as 1	0.500	0.000	0.000
20	1:Ø400	Balk 10:Balk as 3	0.500	0.000	0.000
21	1:Ø400	Balk 13:Balk as 5	0.500	0.000	0.000
22	1:Ø400	Balk 13:Balk as 5	3.700	0.000	0.000
23	1:Ø400	Balk 14:Balk as 7	0.000	0.000	0.000
24	1:Ø400	Balk 15:Balk as 8	0.900	0.000	0.000
25	1:Ø400	Balk 17:Balk as 11	0.900	0.000	0.000
26	1:Ø400	Balk 10:Balk as 3	1.700	0.000	0.000
27	1:Ø400	Balk 13:Balk as 5	1.700	0.000	0.000
28	1:Ø400	Balk 15:Balk as 8	1.900	0.000	0.000
29	1:Ø400	Balk 5:Balk as D	2.200	0.000	0.000
30	1:Ø400	Balk 3:Balk as E-1	3.850	0.000	0.000
31	1:Ø400	Balk 2:Balk as F	3.850	0.000	0.000

BELASTINGGEVALLEN

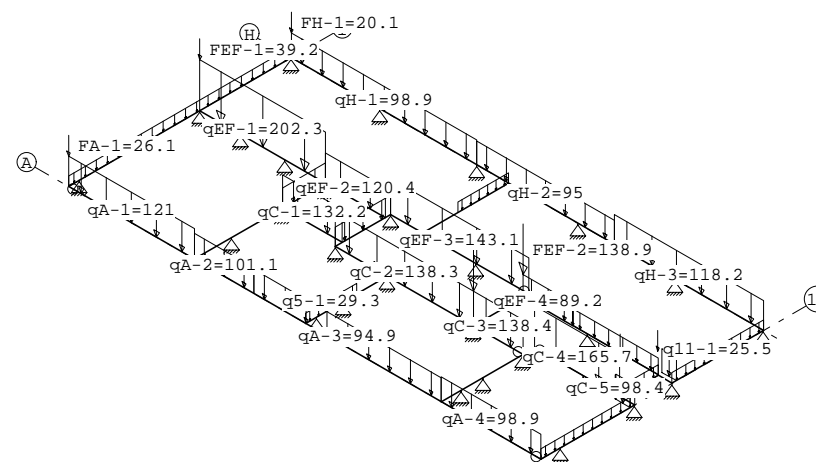
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q_1 /p/m	q_2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:Balk as H	1	1:q-last	-98.900	-98.900	0.000	8.400	0.000
Balk 1:Balk as H	2	1:q-last	-95.000	-95.000	8.400	6.250	0.000
Balk 1:Balk as H	3	1:q-last	-118.200	-118.200	14.650	6.750	0.000
Balk 1:Balk as H	4	8:Puntlast	-20.100		0.000		0.000
Balk 2:Balk as F	1	1:q-last	-143.100	-143.100	0.000	6.250	0.000
Balk 3:Balk as E-1	1	1:q-last	-202.300	-202.300	0.000	5.700	0.000
Balk 3:Balk as E-1	2	1:q-last	-120.400	-120.400	5.700	2.700	0.000
Balk 3:Balk as E-1	3	8:Puntlast	-39.200		0.000		0.000
Balk 4:Balk as E-2	1	1:q-last	-89.200	-89.200	0.000	2.250	0.000
Balk 4:Balk as E-2	2	1:q-last	-65.300	-65.300	2.250	3.850	0.000
Balk 4:Balk as E-2	3	1:q-last	-94.000	-94.000	6.100	0.650	0.200
Balk 4:Balk as E-2	4	8:Puntlast	-138.900		0.000		0.000
Balk 4:Balk as E-2	5	8:Puntlast	-9.600		6.100		0.000
Balk 5:Balk as D	1	1:q-last	-165.700	-165.700	0.000	3.850	0.000
Balk 5:Balk as D	2	1:q-last	-98.400	-98.400	3.850	0.650	-0.200
Balk 5:Balk as D	3	8:Puntlast	-9.600		3.850		0.000
Balk 6:Balk lift	1	1:q-last	-132.200	-132.200	0.000	2.700	0.000
Balk 7:Balk as C	1	1:q-last	-138.300	-138.300	0.000	6.250	0.000

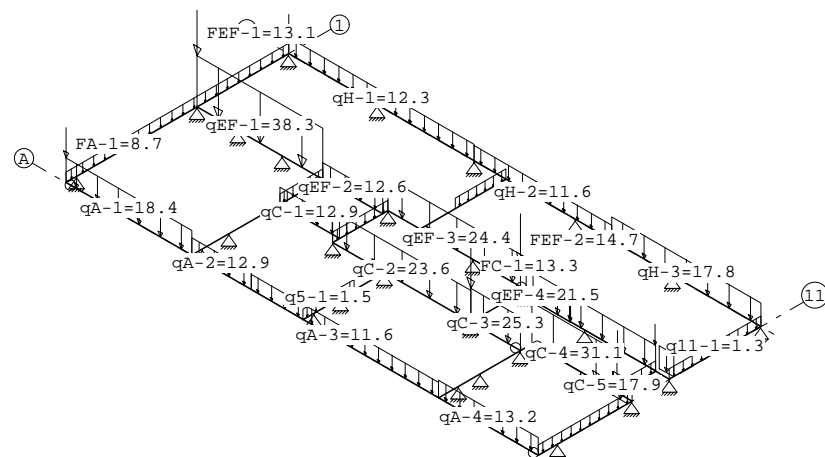
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:Balk as C	2 1:q-last	-138.400	-138.400	6.250	2.250	0.000
Balk 7:Balk as C	3 8:Puntlast	-125.800		6.250		0.000
Balk 8:Balk as A	1 1:q-last	-121.000	-121.000	0.000	5.700	0.000
Balk 8:Balk as A	2 1:q-last	-101.100	-101.100	5.700	2.700	0.000
Balk 8:Balk as A	3 1:q-last	-94.900	-94.900	8.400	8.500	0.000
Balk 8:Balk as A	4 1:q-last	-98.900	-98.900	16.900	4.500	0.000
Balk 8:Balk as A	5 8:Puntlast	-26.100		0.000		0.000
Balk 9:Balk as 1	1 1:q-last	-25.500	-25.500	0.000	10.100	0.000
Balk 10:Balk as 3	1 1:q-last	-80.300	-80.300	4.000	1.950	0.000
Balk 11:Balk as 4	1 1:q-last	-75.300	-75.300	0.000	2.500	0.000
Balk 12:Balk as ..	1 1:q-last	-29.300	-29.300	1.600	2.300	0.000
Balk 13:Balk as 5	1 1:q-last	-29.300	-29.300	0.000	2.300	0.000
Balk 16:Balk as 10	1 1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	1.700	0.000
Balk 17:Balk as 11	1 1:q-last	-25.500	-25.500	0.000	4.250	0.000
Balk 18:Balk as ..	1 1:q-last	-25.500	-25.500	0.000	4.150	0.000

VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:Balk as H	1 1:q-last	-12.300	-12.300	0.000	8.400	0.000
Balk 1:Balk as H	2 1:q-last	-11.600	-11.600	8.400	6.250	0.000
Balk 1:Balk as H	3 1:q-last	-17.800	-17.800	14.650	6.750	0.000
Balk 1:Balk as H	4 8:Puntlast	-6.700		0.000		0.000
Balk 2:Balk as F	1 1:q-last	-24.400	-24.400	0.000	6.250	0.000
Balk 3:Balk as E-1	1 1:q-last	-38.300	-38.300	0.000	5.700	0.000
Balk 3:Balk as E-1	2 1:q-last	-12.600	-12.600	5.700	2.700	0.000
Balk 3:Balk as E-1	3 8:Puntlast	-13.100		0.000		0.000
Balk 4:Balk as E-2	1 1:q-last	-21.500	-21.500	0.000	2.250	0.000
Balk 4:Balk as E-2	2 1:q-last	-19.200	-19.200	2.250	3.850	0.000
Balk 4:Balk as E-2	3 1:q-last	-16.900	-16.900	6.100	0.650	0.200
Balk 4:Balk as E-2	4 8:Puntlast	-14.700		0.000		0.000
Balk 4:Balk as E-2	5 8:Puntlast	-3.200		6.100		0.000
Balk 5:Balk as D	1 1:q-last	-31.100	-31.100	0.000	3.850	0.000
Balk 5:Balk as D	2 1:q-last	-17.900	-17.900	3.850	0.650	-0.200
Balk 5:Balk as D	3 8:Puntlast	-3.200		3.850		0.000
Balk 6:Balk lift	1 1:q-last	-12.900	-12.900	0.000	2.700	0.000
Balk 7:Balk as C	1 1:q-last	-23.600	-23.600	0.000	6.250	0.000
Balk 7:Balk as C	2 1:q-last	-25.300	-25.300	6.250	2.250	0.000
Balk 7:Balk as C	3 8:Puntlast	-13.300		6.250		0.000
Balk 8:Balk as A	1 1:q-last	-18.400	-18.400	0.000	5.700	0.000
Balk 8:Balk as A	2 1:q-last	-12.900	-12.900	5.700	2.700	0.000
Balk 8:Balk as A	3 1:q-last	-11.600	-11.600	8.400	8.500	0.000
Balk 8:Balk as A	4 1:q-last	-13.200	-13.200	16.900	4.500	0.000
Balk 8:Balk as A	5 8:Puntlast	-8.700		0.000		0.000
Balk 9:Balk as 1	1 1:q-last	-1.300	-1.300	0.000	10.100	0.000
Balk 10:Balk as 3	1 1:q-last	-3.700	-3.700	4.000	1.950	0.000
Balk 11:Balk as 4	1 1:q-last	-3.100	-3.100	0.000	2.500	0.000
Balk 12:Balk as ..	1 1:q-last	-1.500	-1.500	1.600	2.300	0.000
Balk 13:Balk as 5	1 1:q-last	-1.500	-1.500	0.000	2.300	0.000
Balk 16:Balk as 10	1 1:q-last	-1.300	-1.300	0.000	1.700	0.000
Balk 17:Balk as 11	1 1:q-last	-1.300	-1.300	0.000	4.250	0.000
Balk 18:Balk as ..	1 1:q-last	-1.300	-1.300	0.000	4.150	0.000

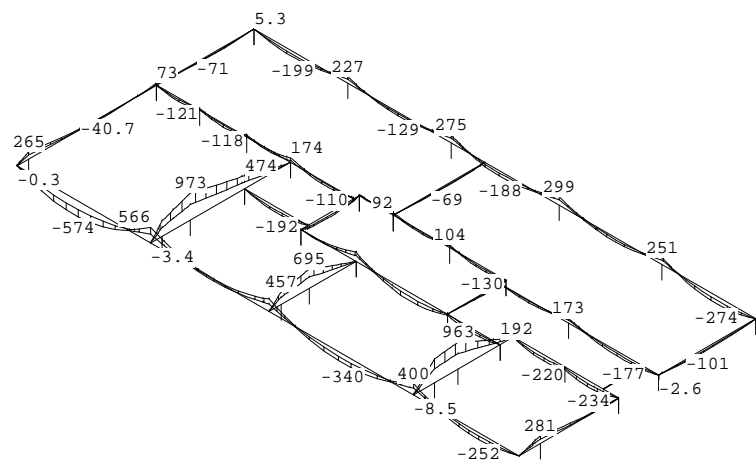
BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90		
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
8 Freq.	1 Perm	1.00		
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00
10 Quas.	1 Perm	1.00		
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00
12 Blij.	1 Perm	1.00		

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

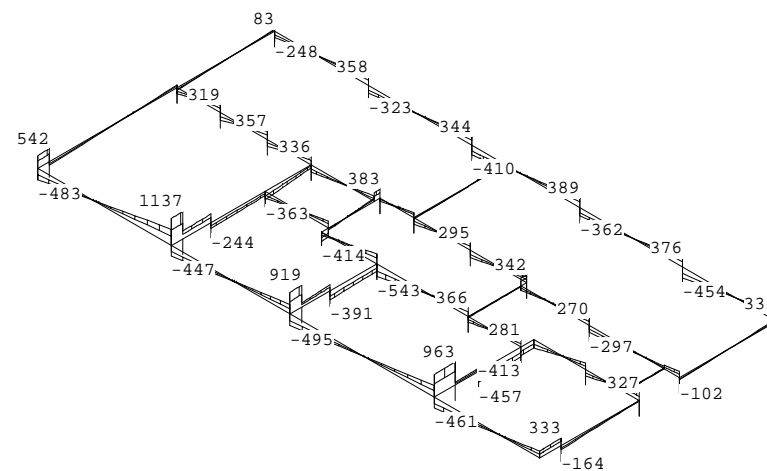
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



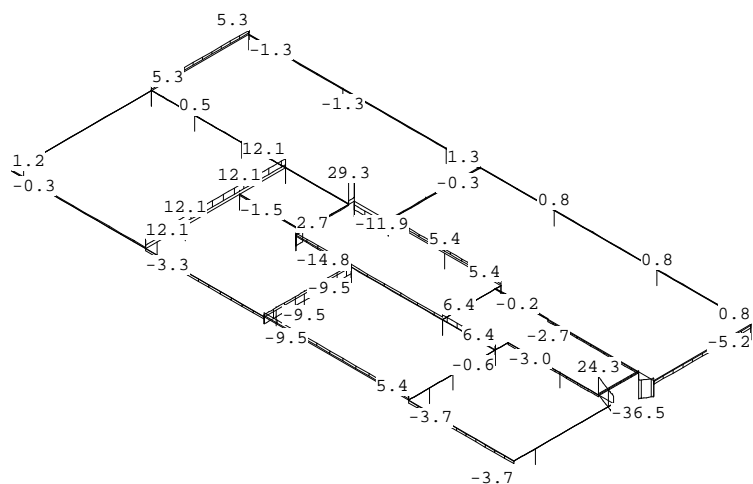
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



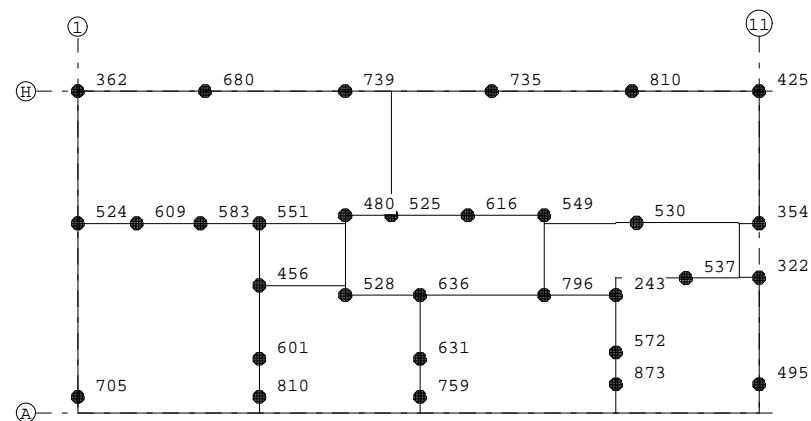
WRINGMOMENTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	1	0.00	0.00	223.89	361.86	0.00	0.00
1	2	0.00	0.00	428.15	680.29	0.00	0.00
1	3	0.00	0.00	461.57	739.30	0.00	0.00
1	4	0.00	0.00	456.71	734.59	0.00	0.00
1	5	0.00	0.00	496.66	809.60	0.00	0.00
1	6	0.00	0.00	247.65	424.59	0.00	0.00
2	13	0.00	0.00	293.62	479.97	0.00	0.00
2	8	0.00	0.00	317.66	525.30	0.00	0.00
2	31	0.00	0.00	353.68	616.14	0.00	0.00
2	7	0.00	0.00	332.75	548.62	0.00	0.00
3	10	0.00	0.00	320.56	523.62	0.00	0.00
3	11	0.00	0.00	371.89	608.89	0.00	0.00
3	30	0.00	0.00	344.46	583.49	0.00	0.00
3	12	0.00	0.00	306.65	551.40	0.00	0.00
4	15	0.00	0.00	307.76	529.62	0.00	0.00
4	16	0.00	0.00	197.08	354.06	0.00	0.00
5	29	0.00	0.00	291.54	537.09	0.00	0.00
5	18	0.00	0.00	174.94	322.15	0.00	0.00
6	14	0.00	0.00	277.92	456.05	0.00	0.00
7	9	0.00	0.00	318.28	528.42	0.00	0.00
7	22	0.00	0.00	338.44	635.87	0.00	0.00

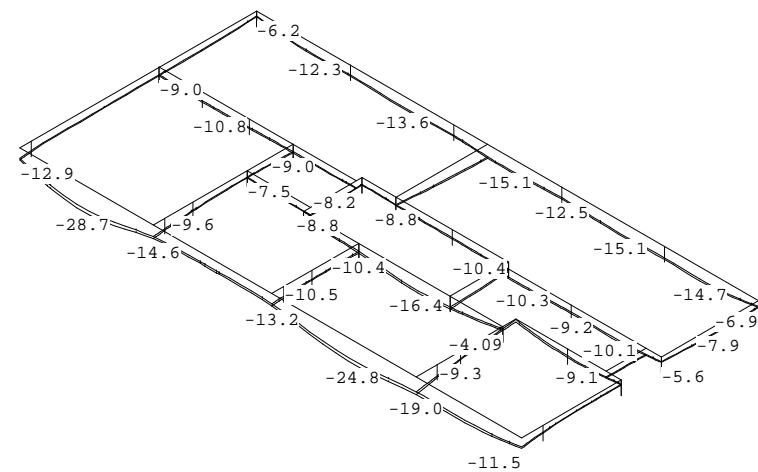
REACTIES

Fundamentele combinatie

Balk	Stp	MX		Z		MY	
		min.	max.	min.	max.	min.	max.
7	23	0.00	0.00	476.79	796.46	0.00	0.00
7	17	0.00	0.00	75.40	242.90	0.00	0.00
9	19	0.00	0.00	414.58	704.60	0.00	0.00
9	10	0.00	0.00	320.56	523.62	0.00	0.00
9	1	0.00	0.00	223.89	361.86	0.00	0.00
10	20	-0.00	0.00	454.28	809.99	0.00	0.00
10	26	0.00	0.00	352.88	600.78	0.00	0.00
10	14	0.00	0.00	277.92	456.05	0.00	0.00
10	12	0.00	0.00	306.65	551.40	0.00	0.00
11	9	0.00	0.00	318.28	528.42	0.00	0.00
11	13	0.00	0.00	293.62	479.97	0.00	0.00
12	8	0.00	0.00	317.66	525.30	0.00	0.00
13	21	0.00	0.00	421.12	758.99	0.00	0.00
13	27	0.00	0.00	382.11	631.11	0.00	0.00
13	22	0.00	0.00	338.44	635.87	0.00	0.00
14	23	0.00	0.00	476.79	796.46	0.00	0.00
14	7	0.00	0.00	332.75	548.62	0.00	0.00
15	24	0.00	0.00	494.48	872.60	0.00	0.00
15	28	0.00	0.00	337.45	572.45	0.00	0.00
15	17	0.00	0.00	75.40	242.90	0.00	0.00
17	25	0.00	0.00	286.07	495.30	0.00	0.00
17	18	0.00	0.00	174.94	322.15	0.00	0.00
18	16	0.00	0.00	197.08	354.06	0.00	0.00
18	6	0.00	0.00	247.65	424.59	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

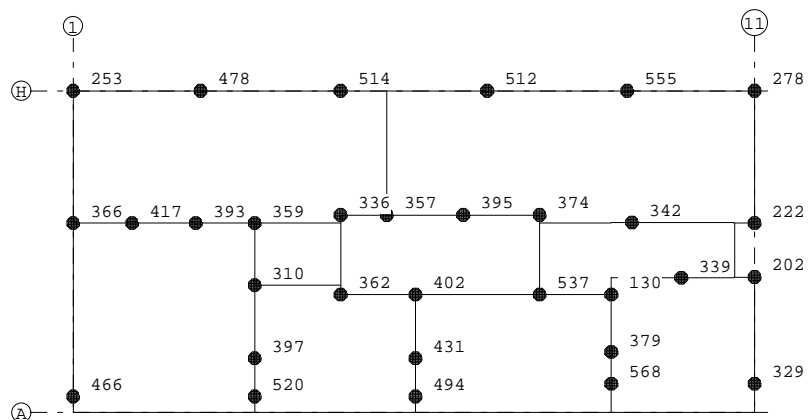
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

REACTIES

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Balk	Stp	MX	Z	MY
1	1	0.00	253.23	0.00
1	2	0.00	478.46	0.00
1	3	0.00	514.15	0.00
1	4	0.00	511.56	0.00
1	5	0.00	555.44	0.00
1	6	0.00	278.04	0.00
2	13	0.00	335.94	0.00
2	8	0.00	356.61	0.00
2	31	0.00	395.33	0.00
2	7	0.00	374.48	0.00
3	10	0.00	366.38	0.00
3	11	0.00	417.06	0.00
3	30	0.00	392.94	0.00
3	12	0.00	358.95	0.00
4	15	0.00	342.27	0.00
4	16	0.00	222.27	0.00
5	29	0.00	339.44	0.00
5	18	0.00	201.71	0.00
6	14	0.00	310.23	0.00

REACTIES

Blijvende combinatie

Balk	Stp	MX	Z	MY
7	9	0.00	362.50	0.00
7	22	0.00	402.41	0.00
7	23	0.00	537.44	0.00
7	17	0.00	129.92	0.00
9	19	0.00	465.80	0.00
9	10	0.00	366.38	0.00
9	1	0.00	253.23	0.00
10	20	0.00	519.76	0.00
10	26	0.00	396.86	0.00
10	14	0.00	310.23	0.00
10	12	0.00	358.95	0.00
11	9	0.00	362.50	0.00
11	13	0.00	335.94	0.00
12	8	0.00	356.61	0.00
13	21	0.00	493.83	0.00
13	27	0.00	430.56	0.00
13	22	0.00	402.41	0.00
14	23	0.00	537.44	0.00
14	7	0.00	374.48	0.00
15	24	0.00	567.96	0.00
15	28	0.00	379.03	0.00
15	17	0.00	129.92	0.00
17	25	0.00	328.54	0.00
17	18	0.00	201.71	0.00
18	16	0.00	222.27	0.00
18	6	0.00	278.04	0.00