
2^e stageverslag



22 APRIL

Ingenieursbureau Boorsma B.V.
Gemaakt door: Ellen Post

Inhoudsopgave

LUK 6	3
Monitoren, toetsen en evalueren.....	3
Reflectie.....	4
LUK 8A/8B	6
Communiceren/Samenwerken	6
Reflectie.....	8

Bijlagen:

Bijlage 01	Urenverantwoording
Bijlage 02	Verslaglegging berekening
Bijlage 03	Definitieve berekening (hoort bij het verslag)
Bijlage 04	Vragen houten berging + antwoorden
Bijlage 05	Feedbackformulier Willemijn

LUK 6

Monitoren, toetsen en evalueren

Zoals ik in mijn stagewerkplan omschreven heb, wilde ik eerst een berekening analyseren, daarna zelf een berekening maken en dit daarna stap voor stap vastleggen in een verslag. Met deze punten ben ik de afgelopen weken bezig geweest. Ik kwam er achter dat er veel werk zit in het verslag zit, aangezien ik de berekening stap voor stap langs moest gaan. Tijdens het maken van dit verslag heb ik veel geleerd.

Het verslag is nog niet helemaal af. Dit hoop ik de komende vier weken af te krijgen. Het eerste deel van het verslag is te vinden in bijlage 2. Als eerst had ik een berekening er bij gepakt die ik in de eerste vier weken gemaakt had. Dit had ik gedaan omdat ik hier vrij recentelijk mee bezig was en zo nog goed wist waar ik mee moest beginnen. Deze berekening is te vinden in bijlage 3.

Het eindresultaat van het hele verslag is te zien in het derde stageverslag.

Reflectie

Situatie: *Beschrijf de situatie waarin je aan dit bewijsstuk hebt gewerkt. Wat was de aanleiding en het doel van de opdracht e.d.?*

Één van mijn leerdoelen voordat ik begon met stage lopen, was om voor mezelf duidelijk te hebben hoe een berekening wordt gemaakt en hoe dat in zijn werking gaat. Dit wilde ik vastleggen aan de hand van een verslag. Dit was dan ook de aanleiding van deze opdracht. Bij dit bedrijf worden de berekeningen in Technosoft gemaakt.

Taak: *Wat was jouw rol/functie/taak bij deze opdracht? Welke andere personen waren erbij betrokken en wat waren hun rollen en taken?*

Mijn taak bij deze opdracht was om een berekening te maken van een sporenkap in Technosoft. Dit was een opdracht vanuit het stagebedrijf. Omdat ik zelf een berekening stap voor stap wilde vastleggen kon ik dit goed met elkaar combineren. Mijn stagebegeleider is constructeur in houtskeletbouw en heeft mij geholpen bij het maken van deze berekening.

Actie: *Beschrijf de aanpak en de activiteiten die zijn uitgevoerd bij deze opdracht. Geef ook aan welke activiteiten voor jouw rekening kwamen (en op welke pagina's het resultaat daarvan te zien is). Geef daarnaast een verantwoording voor de methodische theoretische verankering (bijv. de gebruikte literatuur).*

Aangezien dit de derde berekening is die ik heb gemaakt voor dit bedrijf, begin ik er een klein beetje een handigheid in te vinden. Ik kwam al gauw achter de belangrijke gegevens die ik nodig heb om een berekening op te stellen. Het is eerst belangrijk om de basisgegevens in het word-document (begin van de totale berekening) te zetten. In dit document staat een overzicht met blijvende belastingen, deze belastingen moeten handmatig ingevoerd worden in Technosoft. Een deel van de berekening was nieuw voor mij. In het word-document wordt ook een berekening laten zien van een kreupele stijl. Dit is een spreadsheet waarin alleen een aantal belastingen ingevuld moeten worden.

Nadat ik de berekening deels in Technosoft had gezet, ben ik begonnen met het vastleggen van het verslag waarin stap voor stap wordt uitgelegd hoe een berekening gemaakt wordt. Tussendoor werd de berekening gecontroleerd door Henk, hij heeft mij hier en daar wat aangestuurd. Uiteindelijk heb ik de berekening zelf gemaakt.

Resultaat: *Beschrijf het resultaat van de opdracht en hoe dat resultaat is ontvangen door verschillende betrokkenen (opdrachtgever, cliënten, collega's, docenten, enz.). Wat is er vervolgens met deze resultaten gebeurd?*

Het resultaat is een volledige berekening van een sporenkap van een woning. Ook zit er een half verslag bij waarin stap voor stap is uitgelegd hoe er een berekening opgestart wordt. Omdat de berekening vaak gecontroleerd is, was de berekening goedgekeurd door mijn stagebegeleider en is hij opgestuurd naar de opdrachtgever.

Tijd: *Wanneer (ongeveer de data) ben je met deze activiteiten bezig geweest? Hoeveel tijd het je er ongeveer aan besteed?*

Tijdens de tweede vier weken ben ik ongeveer 51,5 uur bezig geweest met de leeruitkomst 'Monitoren, toetsen en evalueren'.

Transfer: *Wat heb ik ervan geleerd? Wat zou je een volgende keer anders doen bij een vergelijkbare taak/opdracht en waarom? Heb je je doel behaald?*

In mijn vorige reflectie had ik al gezegd dat ik veel had geleerd bij het maken van een berekening. Maar nadat ik had vastgelegd hoe een berekening gemaakt wordt (deels), heb ik nog veel meer geleerd. Omdat ik nog niet eerder met een kreupele stijl had berekend, vond ik dat wel heel lastig om te begrijpen in het begin. Ik heb van de vorige keer geleerd dat het handig is om de kapconstructie uit te tekenen, hierdoor werd het voor mij overzichtelijker om te bepalen waar de knopen kwamen en waar het moment zat.

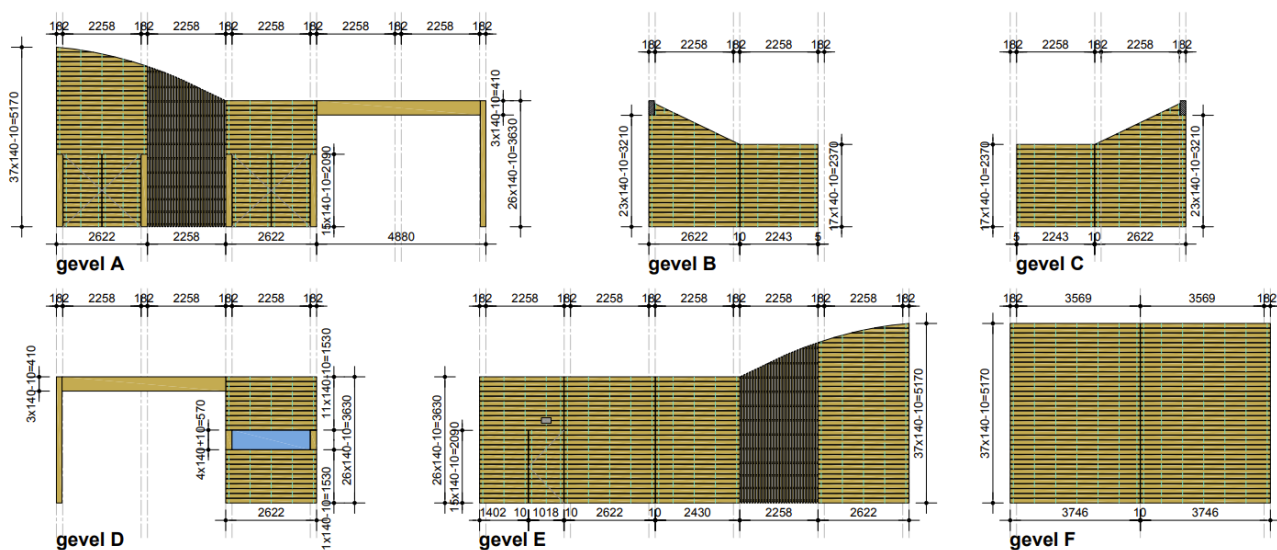
Ik heb mijn doel nog niet helemaal gehaald, aangezien het volledige verslag nog niet af is. Ik hoop de komende vier weken dit verslag af te maken en daarbij ook mijn doel te behalen.

LUK 8A/8B

Communiceren/Samenwerken

Tijdens deze vier weken heb ik samen met Willemijn (2^e jaars stagiair van Hanze Hogeschool Groningen) de opdracht gekregen om ons meer te verdiepen in de houten berging die op het terrein staat bij Boorsma. Over deze berging hebben wij individueel veel informatie opgezocht en dit samen met elkaar gedeeld. Later kregen wij een aantal vragen van Frank die wij moesten beantwoorden over de berging. De vragen met de antwoorden zijn de vinden in bijlage 04

De berging is helemaal ontworpen door Frank. Het was een heel proces vertelde hij. Het hele gebouw zit systematisch in elkaar en elk onderdeel in het gebouw heeft een vaste maat. Dit is te zien in figuur 1.1. Zelfs in de details is de vaste maatvoering terug te vinden (figuur 1.2).



Figuur 1.1 Maatvoering houten berging. Overgenomen uit 'de kunst van het maken'

Reflectie

Situatie: *Beschrijf de situatie waarin je aan dit bewijsstuk hebt gewerkt. Wat was de aanleiding en het doel van de opdracht e.d.?*

Ik loop stage bij ingenieursbureau Boorsma, hier maken ze allerlei berekeningen en geven ze technische adviezen over bijvoorbeeld (fysieke) veiligheid en installaties. Op het terrein bij het bedrijf staat een houten berging. Deze berging is ontworpen door Frank in 2009. Frank vond het voor Willemijn en mij een leerzame opdracht om daarover een aantal vragen te beantwoorden.

Taak: *Wat was jouw rol/functie/taak bij deze opdracht? Welke andere personen waren erbij betrokken en wat waren hun rollen en taken?*

Mijn taak bij deze opdracht was om samen met Willemijn de vragen te beantwoorden die Frank had bedacht over de houten berging. Hierbij hebben wij veel gecommuniceerd over de antwoorden op de vragen. Willemijn en ik zijn bij elke vraag tot een gezamenlijk antwoord gekomen. Omdat Frank de berging ontworpen heeft in 2009, was hij ook betrokken bij deze opdracht.

Actie: *Beschrijf de aanpak en de activiteiten die zijn uitgevoerd bij deze opdracht. Geef ook aan welke activiteiten voor jouw rekening kwamen (en op welke pagina's het resultaat daarvan te zien is). Geef daarnaast een verantwoording voor de methodische theoretische verankering (bijv. de gebruikte literatuur).*

Als eerst hadden we de rondleiding van Frank door de berging heen. Hier kwam al wat informatie uit die wij konden gebruiken voor de vragen. Toen we weer terug binnen waren kregen we een boekje met daarin nog meer informatie over de berging. Willemijn en ik hebben samen de vragen met elkaar doorgenomen en hebben wij gekeken welke wij al konden beantwoorden. Tussendoor heeft Willemijn nog een aantal vragen beantwoord en heeft dit later met mij besproken. Uiteindelijk hebben wij alle vragen samen beantwoord en besproken.

Door telkens met elkaar te overleggen verliep de samenwerking snel. Hier en daar kon nog wel net iets meer gecommuniceerd worden vanuit mijn kant. Nadat wij alle vragen hadden beantwoord, gingen we de antwoorden bespreken met Frank. Hij had een aantal mockups van huis mee genomen, deze mockups heeft hij tijdens het ontwerpproces gemaakt

Resultaat: *Beschrijf het resultaat van de opdracht en hoe dat resultaat is ontvangen door verschillende betrokkenen (opdrachtgever, cliënten, collega's, docenten, enz.). Wat is er vervolgens met deze resultaten gebeurd?*

Het resultaat is een vragenlijst die is uitgewerkt door Willemijn en mij. Frank had deze fysieke opdracht voor ons bedacht omdat er een aantal dingen in voor kwamen wat we beide nog niet echt op school hebben gehad. Met het uiteindelijke resultaat is niets gebeurd. Dit was voor ons een persoonlijk leerproces.

Tijd: *Wanneer (ongeveer de data) ben je met deze activiteiten bezig geweest? Hoeveel tijd het je er ongeveer aan besteed?*

Tijdens de tweede vier weken ben ik ongeveer 5 uur bezig geweest met de leeruitkomst 'Communiceren en Samenwerken'.

Transfer: *Wat heb ik ervan geleerd? Wat zou je een volgende keer anders doen bij een vergelijkbare taak/opdracht en waarom? Heb je je doel behaald?*

Tijdens het beantwoorden van deze vragen heb ik veel geleerd, op het gebied van bouwkunde maar ook op het gebied van communiceren en samenwerken. Er kwamen veel bouwkundige termen in voor waar ik, en Willemijn, nog niet van gehoord hadden. Samen hebben we veel informatie uitgewisseld. Door de feedback van Willemijn weet ik ook dat ik, als ik de vragen nog eens bij langs ga, dat door moet communiceren naar haar. Hierin was de communicatie wat minder maar verder ben ik wel heel tevreden over hoe de samenwerking is verlopen.

Uiteindelijk heb ik mijn doel bereikt bij de leeruitkomst 'Communiceren en Samenwerken'. Mijn doel bij de leeruitkomst Communiceren was om mijn kennis en mening te delen met anderen. Volgens mij is dat wel aardig gelukt. Mijn doel bij de leeruitkomst Samenwerken was om anderen te betrekken bij mijn werkwijze. Dit doel heb ik ook bereikt.

De volgende keer zou ik nog meer communiceren naar de mensen waarmee ik samenwerk. Hierdoor ontstaat er geen miscommunicatie en kan de samenwerking nog soepeler lopen.

Voor akkoord bedrijfsbegeleider:

Naam:

Datum:

Handtekening:

Je 2e stageverslag heb ik doorgenomen, deze mag je versturen.

URENVERANTWOORDING Stage 1

NR.
 Student: Ellen Post
 Studentnummer: 4834461
 Telefonisch te bereiken op: +31 6 37125062
 E-mail adres: ellen.post@student.nhlstenden.com



Stage bedrijf: Ingenieursbureau Boorsma B.V.
 Bedrijfsbegeleider: Henk Geertsma

Stagebegeleider NHL: Friso Brouwer

Urenverantwoording weeknr. 09 van: 28-02-2022 tot: 06-03-2022

WERKZAAMHEDEN	LUK	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	TOTAAL
1e stageverslag maken en op reflecteren	LUK 10	5,75					5,75
Berekening maken (22020-17)	LUK 6	2,25	8	6,75			17
Berekening maken (22020-24)	LUK 6			1,25	8		9,25
Schoolwerkzaamheden (Bouw fysica)	LUK 4					8	8
							0
		8	8	8	8	8	40

Urenverantwoording weeknr. 10 van: 07-03-2022 tot: 13-03-2022

WERKZAAMHEDEN	LUK	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	TOTAAL
Berekening maken (22020-24)	LUK 6	2,5					2,5
1e stageverslag maken en op reflecteren	LUK 10	3,5					3,5
Berging op terrein Boorsma (opdracht Frank)	LUK 8A/8B	2					2
Ziek (corona)			8	8	8		24
Schoolwerkzaamheden (Bouw fysica, 1e stageverslag)	LUK 4					8	8
		8	8	8	8	8	40

Urenverantwoording weeknr. 11 van: 14-03-2022 tot: 20-03-2022

WERKZAAMHEDEN	LUK	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	TOTAAL
Thuis werken		8	8	2	8		26
Berekening maken (22020-24)	LUK 6			5			5
Berging op terrein Boorsma (opdracht Frank)	LUK 8A/8B			1			1
Schoolwerkzaamheden (Bouw fysica, 1e stageverslag)	LUK 4					6	6
1e stageverslag reflectie	LUK 10					2	2
		8	8	8	8	8	40

Urenverantwoording weeknr. 12 van: 21-03-2022 tot: 27-03-2022

WERKZAAMHEDEN	LUK	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	TOTAAL
1e stageverslag reflectie	LUK 10	4,25	1,5	3			8,75
Berekening maken (22020-24)	LUK 6	3,75	6,5	5	2,5		17,75
2e stageverslag reflectie	LUK 10				2,5		2,5
Schoolwerkzaamheden (Bouw fysica)	LUK 4				3	8	11
							0
		8	8	8	8	8	40

Totaal aantal werkdagen in deze verslagperiode
 Cumulatief aantal werkdagen stageperiode

20 dagen
 17 dagen

voor akkoord bedrijfsbegeleider:

handtekening stagiair:

Technosoft Raamwerken

Hoe wordt een berekening gemaakt

11-4-2022

Ingenieursbureau Boorsma B.V.

Ellen Post



Inhoudsopgave

1. Algemene gegevens	5
2. Profielen	8
3. Geometrie	9
3.1 Knopen	9
3.2 Staven	10
3.3 Staafscharnieren	11
4. Opleggingen	13
4.1 Vast in X en Z	14
5. Belastingen	15
5.1 Algemeen	15
5.2 Veranderlijk	16
5.3 Wind 1	16
5.4 Wind 2 en Sneeuw	17
6. Belastinggenerator	18
6.1 Lastvelden veranderlijke belastingen	19
6.2 Lastvelden wind	20

TECHNOSOFT RAAMWERKEN

Productomschrijving Raamwerken

Technosoft Raamwerken is het meest gebruikte product in de Nederlandse markt, bestemd voor het constructieve ontwerp van staal-, beton- en houtconstructies.

Ze leveren onder meer reken-, teken, en projectmanagement software aan constructieve ingenieursbureaus, architecten, tekenbureaus, maar ook aan betonfabrieken, bouwbedrijven, staalbouw en de overheid.

Raamwerken is gericht op het snel en efficiënt ontwerpen van portalen en vakwerken. De koppeling van de alfanumerieke invoertabellen met de grafische invoerschermen is uniek. Het is met name hierin, waar Raamwerken zijn grote kracht bewijst.

Technosoft Raamwerken heeft standaard in zich:

- Uitvoer naar Microsoft Word (RTF);
- Importeren van DXF bestanden;
- Rekenen met imperfecties;
- Niet-lineaire beddingen;
- Niet lineaire opleggingen;
- Trek- en drukstaven;
- Temperatuurlasten.

Raamwerken in de praktijk.

Raamwerken is laagdrempelig in gebruik, omdat de invoer heel snel te maken is. U werkt van boven naar onderen de iconenbalk aan de linkerzijde door om zo tot een complete invoer te komen.

Raamwerken kent uitvoerselecties, waarvoor u per type berekening of constructie gemakkelijk uw eigen uitvoerselectie sjablonen kunt maken.

We krijgen bij de helpdesk van Technosoft over het algemeen weinig vragen over de functionaliteit, ook niet van nieuwe gebruikers. Raamwerken wordt als zeer gebruiksvriendelijk ervaren, door de krachtige en eenvoudige user interface.

Wel komt het voor dat gebruikers bepaalde functionaliteiten nog niet kennen. Bijvoorbeeld het kunnen opgeven van belastingbreedtes per staaf, het kunnen instellen van standaard materialen of het kunnen importeren van een eigen doorsnede of zelfs een hele geometrie.

KRACHTIGE PUNTEN

Grafisch

- Grafische invoer van de geometrie en belastingen;
- Belastingen worden in het grafische overzicht gestapeld weergegeven;
- Invoertabellen zijn direct gekoppeld met de grafische invoer;
- Grafische en alfanumerieke in- en uitvoer direct bij elkaar weergegeven;
- Grafisch profielen selecteren en wijzigen.

Functioneel

- Meerdere Raamwerken in één scherm is mogelijk;
- Kopiëren van belastinggevallen;
- Profielenbibliotheek is door de gebruiker uit te breiden;

- Uitvoer naar RTF mogelijk, welke met Microsoft Word bewerkt kan worden;
- Bewerken-functie voor het spiegelen, kopiëren en roteren van staven, knopen etc.

Technisch

- Elastisch ondersteunende staven, 1 of 2-zijdig werkend;
- Temperatuurbelastingen voor verlenging en buiging;
- Verlopende traagheid voor rechthoekige, H- en I-vormige profielen;
- Vaste, verende en scharnierende staafaansluitingen en opleggingen;
- Voorgeschreven verplaatsingen.

Uitvoer speciaal voor u op maat

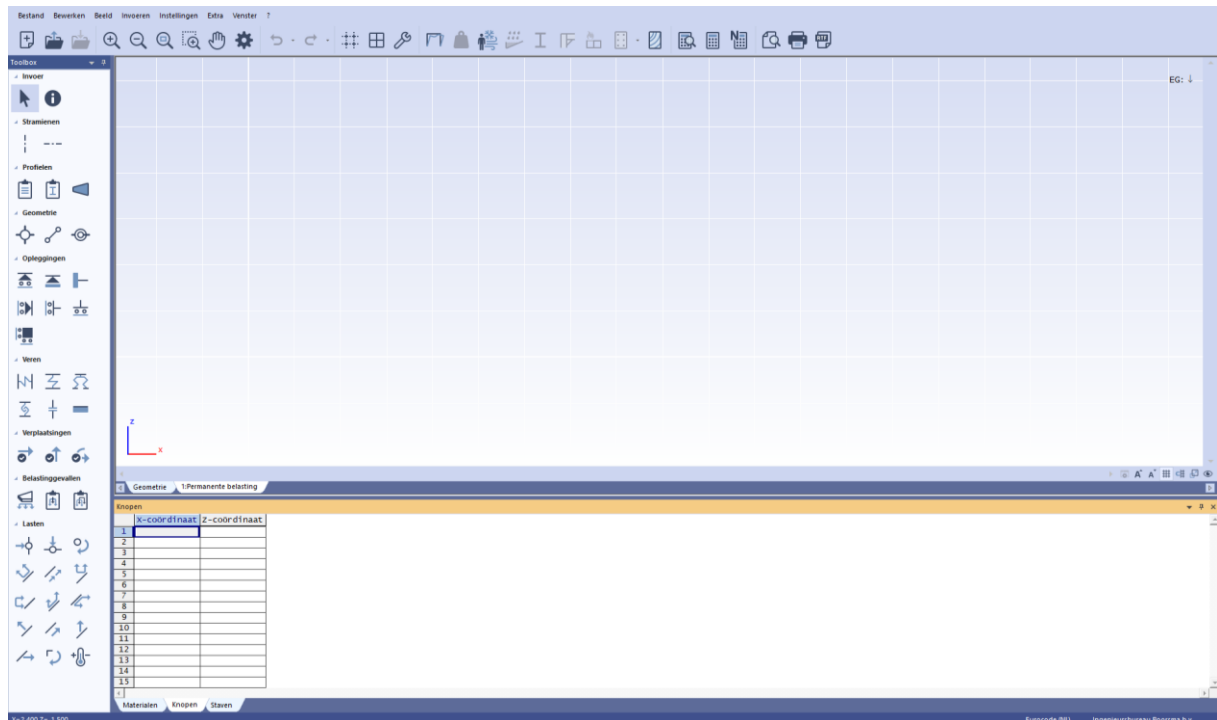
U wilt een rapport dat overzichtelijk is en precies die informatie bevat die de lezer verwacht. Raamwerken geeft u die mogelijkheid. Het programma geeft u de beschikking over vijf voorkeur-uitvoerinstellingen, die u zelf kunt definiëren. Indien u één van deze voorkeur-uitvoerinstellingen gekozen heeft, kunt u vervolgens gewoon onderdelen toevoegen aan de uitvoer. De laatste gekozen uitvoer instelling wordt ook opgeslagen in het projectbestand. Indien u later het project weer opent, zal altijd de laatst gekozen uitvoer aangeboden worden. Kortom, in het vervolg hebben al uw berekeningen dezelfde lay-out. Ook is het mogelijk om uitvoer naar RTF te schrijven, wat te lezen is in Microsoft Word.

Uitvoerspion

De constructeur heeft ook de behoefte om van één of meerder staven snel de resultaten te kunnen bekijken. In dit geval biedt de uitvoerspion uitkomst! De gedetailleerde weergave van momenten, dwarskrachten, normaalkrachten en verplaatsingen geeft een duidelijke weergave van het krachtenspel. Ook kunt u de exacte staafpositie aangeven waarvoor u de resultaten wilt aflezen, o.a. de “van Mises” staafspanningen.

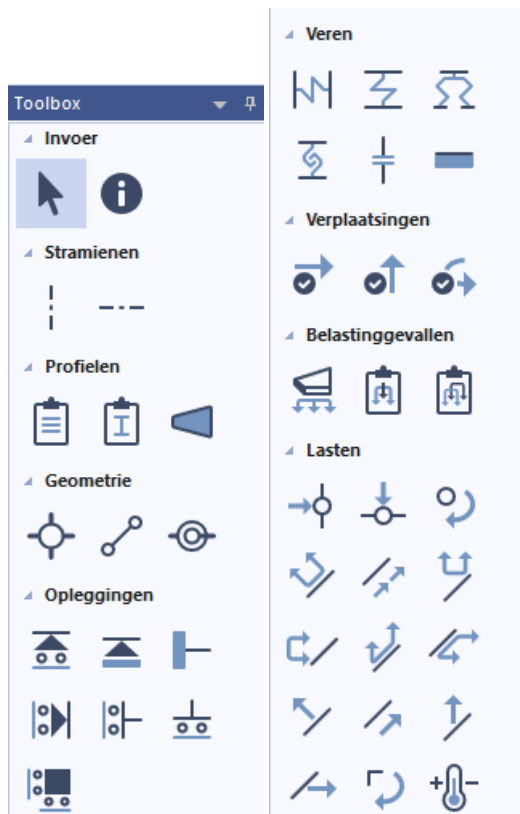
1. Algemene gegevens

Voor deze berekening is er Technosoft Raamwerken gebruikt. Technosoft heeft meer verschillende software, waaronder Verbindingen, Liggers, Balkroosters, Constructieve Tools en Geotechniek. Zodra Technosoft wordt geopend komt dit scherm, wat te zien is in figuur 1.1, tevoorschijn.

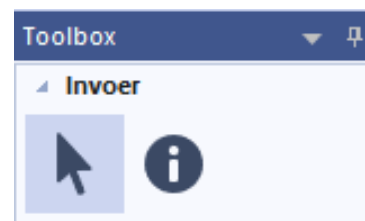


Figuur 1.1 **Opstartscherm Technosoft.** Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Aan de linkerkant van dit opstartscherm staat een strook met de toolbox. Deze is ingezoomd te zien in figuur 1.2. In de toolbox staan allerlei iconen die tijdens het maken van een berekening van pas komen. Als eerst moeten de algemene gegevens ingevuld worden. Dit wordt gedaan in de toolbox onder het kopje 'Invoer' bij het blauwe rondje met de letter 'i' er in. Zie figuur 1.3.



Figuur 1.2 **Toolbox**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'



Figuur 1.3 **Algemene gegevens**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Onder de algemene gegevens vallen de volgende onderdelen: het projectnummer, het onderdeel (bijvoorbeeld sporenkap), de datum, de belastingbreedte en de betrouwbaarheidsklasse. Dit moet ingevuld worden zoals te zien is in figuur 1.4. In figuur 1.4 is ook te zien dat er meer kopjes vallen onder de algemene gegevens. Bij de kopjes belastingnorm, berekening, imperfecties en beton (figuren 1.5 tot en met 1.8) hoeft er verder niets ingevuld te worden. Dit wordt automatisch ingevuld door Technosoft.

Figuur 1.4 **Algemeen**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Figuur 1.5 **Belastingnorm**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Algemene gegevens

Algemeen Belastingnorm Berekening Imperfecties Beton

Berekening

Maximum deellengte:

Kolommen/wandert: .5 [m]

Balken/vloeren: .5 [m]

T.b.v. iteratieproces

Convergentiecoëfficiënt: 2

Max. X-verpt: .5 [m]

Max. aantal iteraties: 50

Max. Z-verpt: .25 [m]

Brikbaarheidsgrenstoestand:

☒ 1ste orde, geometrisch lineair, fysisch niet lineair

☐ 2de orde, geometrisch en fysisch niet lineair

Trekstaven verwijderen

☒ Altijd als er druk in komt.

☐ Per vak met kruisende staven steeds 1 verwijderen waar druk in komt.

☐ Alle staven met druk verwijderen mbv een normaalkracht veer.

☐ Eigen gewicht van trekstaven niet meenemen in de berekening.

OK Annuleren Help

Figuur 1.6 Berekening.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Algemene gegevens

Algemeen Belastingnorm Berekening Imperfecties Beton

☒ Geen imperfecties ☐ Imperfecties meenemen

OK Annuleren Help

Figuur 1.7 Imperfecties.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Algemene gegevens

Algemeen Belastingnorm Berekening Imperfecties Beton

Spanningsrek diagrammen EN 1992-1-1

Beton:

☒ Parabolisch - rechthoekig diagram

☐ Bi-linear diagram

Betonstaal:

☒ Bi-linear diagram met klimmende tak

☐ Bi-linear diagram met horizontale tak

Scheurvorming

☐ Scheurbeheersing zonder directe berekening (art. 7.3.3)

☒ Scheurvrijdeberekening (art. 7.3.4)

Doorbuiging

☒ Doorbuiging berekenen met artikel 7.4.3(3)

☒ Langeduur scheurmement niet groter dan korteduur scheurmement

Maximale treksterkte t.b.v. doorbuigingsberekening art. 7.4.3(4):

☐ $f_{ctm,fl}$

☒ f_{ctm}

OK Annuleren Help

Figuur 1.8 Beton.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

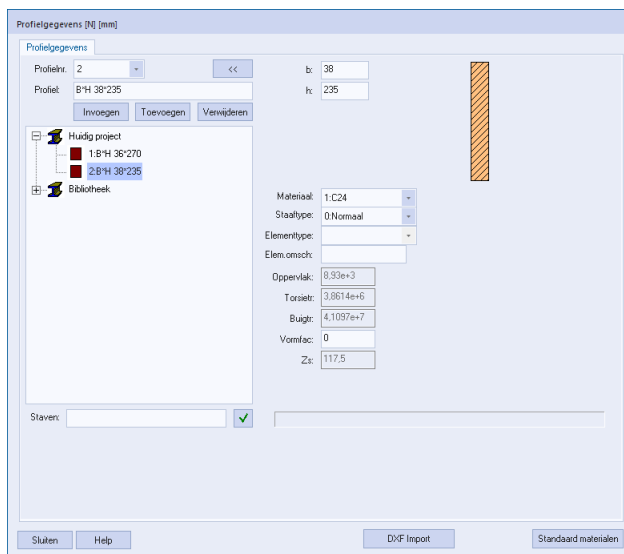
2. Profielen

Het is verstandig om de toolbox van boven naar beneden af te werken. Dit omdat er dan niks vergeten wordt met het invoeren van gegevens. Zoals in figuur 1.2 te zien is, komt na het kopje 'Invoer' het kopje 'Stramienen'. De stramienen kunnen gebruikt worden voor eventuele hulplijnen bij het tekenen van de constructie. In deze berekening zijn er geen stramienen gebruikt.

Onder het kopje 'Stramienen' staat het kopje 'Profielen'. Bij dit kopje staan drie iconen zoals in figuur 2.1 te zien is. Het eerste icoontje staat voor materialen. Hier gebeurt verder niets mee zodra er op geklikt wordt. Het tweede icoontje staat voor profielen, hiermee kunnen profielen van bijvoorbeeld hout of beton ingevoegd worden, gewijzigd of verwijderd worden. Zoals in figuur 2.2 is te zien kunnen er veel profielen worden ingevoegd. De breedte en hoogte zijn naar eigen zeggen aan te passen. Het derde en laatste icoontje staat voor verlopende profielen. De profielen die hier mee gemaakt worden hebben een variabele doorsnede.



Figuur 2.1 **Profielen**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

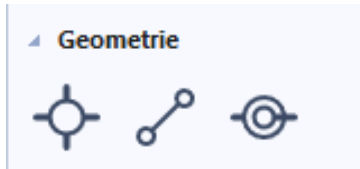


Figuur 2.2 **Overzicht profielgegevens**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Het is belangrijk om de juiste profielen toe te voegen met daaraan de juiste maat. Hierdoor komt er een overzicht van alle profielen die toegevoegd zijn in de berekening. Zo weet iedereen welke profielen zich bevinden in de betreffende berekening.

3. Geometrie

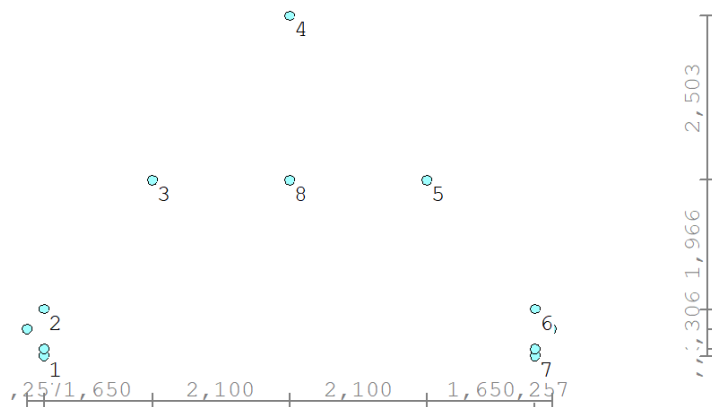
Nu hoofdstuk één en hoofdstuk twee zijn uitgevoerd, kan er verder worden gegaan met het kopje 'Geometrie'. Bij dit kopje zijn er weer drie iconen te zien. De iconen die onder geometrie vallen zijn te zien in figuur 3.1. Het eerste icoontje staat voor knopen. Het tweede icoontje staat voor staven en het derde en laatste icoontje staat voor staafscharnieren.



Figuur 3.1 **Geometrie**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

3.1 Knopen

Bij het eerste icoontje worden er knopen toegevoegd. Dit houdt in dat er op elk punt, waar de kap bij elkaar komt, een knoop wordt geplaatst zodat dit uiteindelijk verbonden kan worden met elkaar. Dit gebeurt ook waar de kapconstructie eindigt. De knopen die geplaatst zijn voor deze berekening, zijn te zien in figuur 3.1.1.



Figuur 3.1.1. **Geplaatste knopen**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Voordat alle knopen zijn ingevoerd, staat er een leeg tabelletje (figuur 3.1.2) in Technosoft. Maar nadat alle knopen op de goede plaats zijn gezet, komen er coördinaten te staan zoals het in figuur 3.1.3 aangegeven staat.

Geometrie 1: Permanente belasting	
Knopen	
	X-coördinaat Z-coördinaat
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

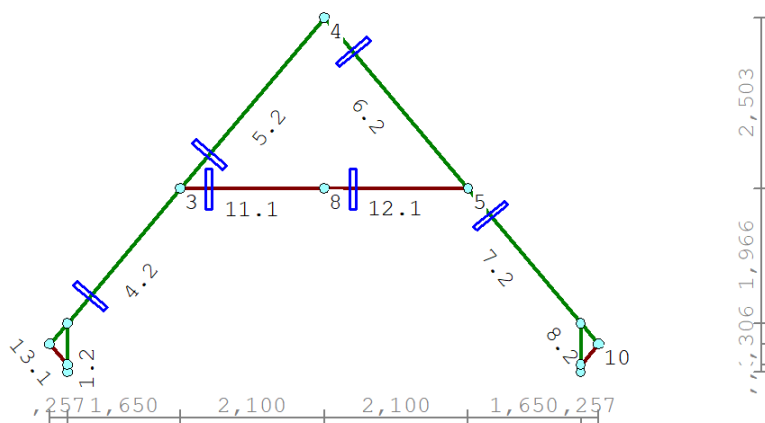
Figuur 3.1.2. Tabel zonder ingevoerde knopen. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Geometrie 1: Permanente belasting	
Knopen	
	X-coördinaat Z-coördinaat
1	0,2570 3,0450
2	0,2570 3,7590
3	1,9070 5,7250
4	4,0070 8,2280
5	6,1070 5,7250
6	7,7570 3,7590
7	7,7570 3,0450
8	4,0070 5,7250
9	0,0000 3,4530
10	8,0140 3,4530
11	0,2570 3,1460
12	7,7570 3,1460
13	
14	
15	

Figuur 3.1.3. Tabel met ingevoerde knopen. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

3.2 Staven

Bij het tweede icoontje worden er staven toegevoegd aan de tekening. Dit betekent dat alle knopen met elkaar verbonden worden zodat de kapconstructie/vorm nu ook echt zichtbaar wordt. Aan de staven wordt een profiel gehangen. Zoals in figuur 3.2.1 te zien is wordt elk profiel aangegeven met een andere kleur.



Figuur 3.2.1. Kapconstructie met staven. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Voordat de knopen met elkaar verbonden worden staat er een leeg tabel onder de tekening van de knopen, zie figuur 3.2.2. Nadat alle knopen met elkaar verbonden zijn, komen alle staven met het type profiel er bij in de tabel te staan. In deze tabel wordt er een overzicht gemaakt welke knopen met elkaar verbonden worden doormiddel van de staven. De tabel die volledig is ingevuld is te zien in figuur 3.2.3.

Geometrie 1: Permanente belasting					
Staven					
	I-knp	J-knp	Profiel	Aansl. I	Aansl. J
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Figuur 3.2.2. **Knopen niet verbonden.** Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Geometrie 1: Permanente belasting					
Staven					
	I-knp	J-knp	Profiel	Aansl. I	Aansl. J
1	1	11	2:B*H 36*270	NDM	NDM
2	11	2	2:B*H 36*270	NDM	NDM
3	9	2	2:B*H 36*270	NDM	NDM
4	2	3	2:B*H 36*270	NDM	NDM
5	3	4	2:B*H 36*270	NDM	NDM
6	4	5	2:B*H 36*270	NDM	NDM
7	5	6	2:B*H 36*270	NDM	NDM
8	6	10	2:B*H 36*270	NDM	NDM
9	7	12	2:B*H 36*270	NDM	NDM
10	12	6	2:B*H 36*270	NDM	NDM
11	3	8	1:B*H 38*235	NDM	NDM
12	8	5	1:B*H 38*235	NDM	NDM
13	9	11	1:B*H 38*235	NDM	NDM
14	10	12	1:B*H 38*235	NDM	NDM
15					

Figuur 3.2.3. **Knopen verbonden.** Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

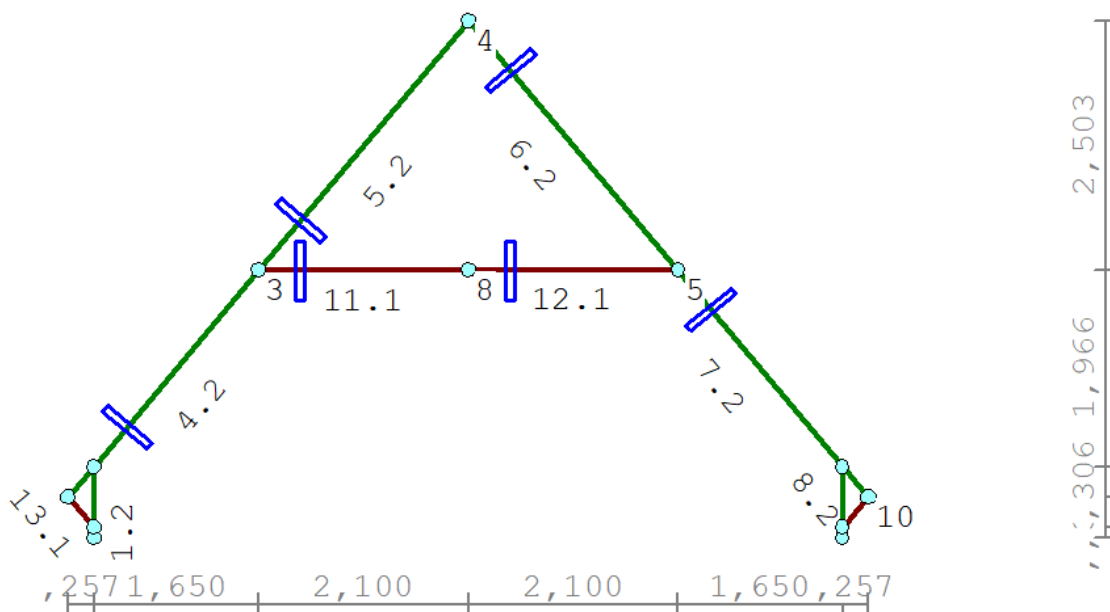
3.3 Staafscharnieren

Zoals in figuur 3.2.2 al te zien is staat er naast het kopje 'Profiel' aansl. I en aansl. J. Deze twee kopjes vallen onder het derde icoontje van geometrie, oftewel staafscharnieren. De afkorting NDM die onder deze twee kopjes komen te staan, staat voor Normaalkracht, Dwarskracht en Moment. Omdat bij sommige hoekpunten geen moment kan worden opgenomen, komt er ND- te staan. Dit is te zien in figuur 3.3.1.

Geometrie 1: Permanente belasting					
Staven					
	I-knp	J-knp	Profiel	Aansl. I	Aansl. J
1	1	11	2:B*H 36*270	NDM	NDM
2	11	2	2:B*H 36*270	NDM	ND-
3	9	2	2:B*H 36*270	NDM	NDM
4	2	3	2:B*H 36*270	NDM	NDM
5	3	4	2:B*H 36*270	NDM	ND-
6	4	5	2:B*H 36*270	NDM	NDM
7	5	6	2:B*H 36*270	NDM	NDM
8	6	10	2:B*H 36*270	NDM	NDM
9	7	12	2:B*H 36*270	NDM	NDM
10	12	6	2:B*H 36*270	NDM	ND-
11	3	8	1:B*H 38*235	ND-	NDM
12	8	5	1:B*H 38*235	NDM	ND-
13	9	11	1:B*H 38*235	ND-	ND-
14	10	12	1:B*H 38*235	ND-	ND-
15					

Figuur 3.3.1. **Staafscharnieren ingevoerd.** Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Na deze stappen door te hebben gelopen, komt er uiteindelijk een overzicht tevoorschijn van de kapconstructie (figuur 3.3.2). Zoals eerder al benoemd is, worden de verschillende staven gelinkt aan een kleur. In figuur 3.3.2 betekent het groene lijntje dat dit het profiel van de staaf B*H = 36*270 mm is. Het bruine lijntje is het profiel van de staaf B*H = 38*235 mm.



Figuur 3.3.2 **Totale kapconstructie.** Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

4. Opleggingen

Het volgende kopje is: 'Opleggingen'. Bij dit kopje zijn er maar liefst zeven iconen te zien. De iconen die onder opleggingen vallen zijn te zien in figuur 4.1.

Het eerste icoontje staat voor vast in Z. Met deze functie wordt een starre oplegging (op een knoop) gedefinieerd die uitsluitend in de verticale richting actief is. De horizontale (X) richting kan vrij bewegen.

Het tweede icoontje staat voor vast in X en Z. Met deze functie wordt een starre oplegging (op een knoop) gedefinieerd die in twee richtingen actief is, maar die de rotatie vrij laat. Deze functie wordt gebruikt in de berekening van dit verslag.

Het derde icoontje staat voor inklemming. Met deze functie worden de bewegingen gefixeerd in alle richtingen van een knoop. Hiermee kunnen knopen die geen verbindende elementen meer hebben, gefixeerd worden, zodat er geen meldingen meer komen over betreffende instabiele knopen.

Het vierde icoontje staat voor vast in X. Met deze functie wordt een oplegging gedefinieerd die vast is in X -richting, maar vrij kan bewegen in Z -richting en in rotatie -richting.

Het vijfde icoontje staat voor vast in X en rotatie. Met deze functie wordt een oplegging gedefinieerd die vast is in X -richting als in rotatie -richting, maar vrij kan bewegen in Z -richting.

Het zesde icoontje staat voor vast in Z en rotatie. Met deze functie wordt een oplegging gedefinieerd die vast is in Z -richting als in rotatie -richting, maar vrij kan bewegen in X -richting.

Het zevende icoontje staat voor rotatievast. Met deze functie wordt een oplegging gedefinieerd die vast is in rotatie -richting, maar vrij kan bewegen in X- en Z -richting.



Figuur 4.1 **Opleggingen**. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

4.1 Vast in X en Z

Voordat de opleggingen geplaatst worden, komt er een tabel tevoorschijn onder de constructietekening die helemaal leeg is, zie figuur 4.1.1. Zodra de vaste steunpunten worden ingevoerd komt er in hetzelfde tabelletje te staan aan welke knoop de oplegging vast zit, in welke richting (X -richting, Z -richting of rotatie -richting) en onder welke hoek de oplegging geplaatst is. Dit is te zien in de tabel va figuur 4.1.2.

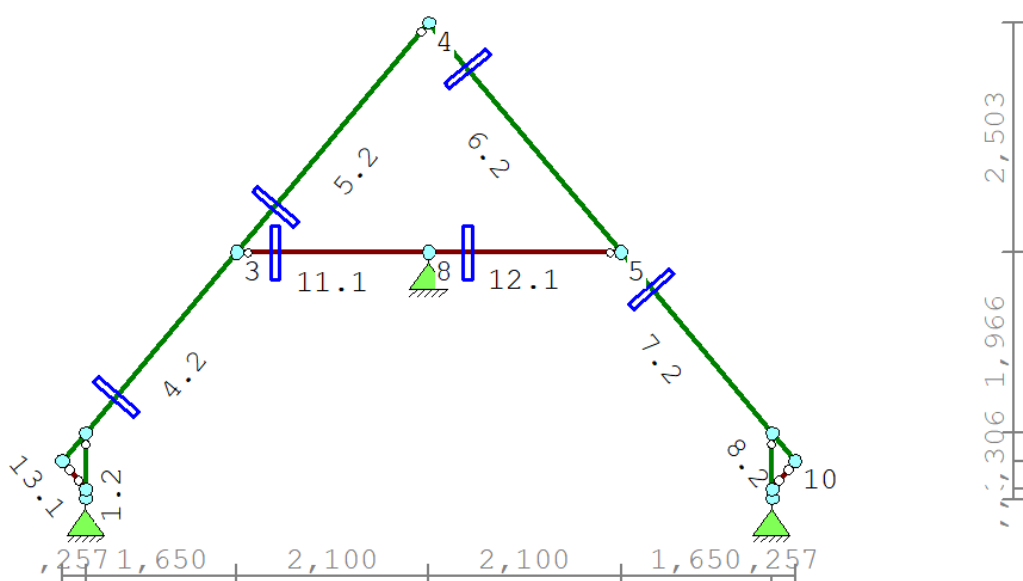
Geometrie 1:Permanente belasting			
Vaste steunpunten			
	Knoop	Richting XZR	Hoek [graden]
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Figuur 4.1.1 Tabel zonder steunpunten.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Geometrie 1:Permanente belasting			
Vaste steunpunten			
	Knoop	Richting XZR	Hoek [graden]
1	1	110	0,00
2	7	110	0,00
3	8	110	0,00
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Figuur 4.1.2 Tabel met steunpunten.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

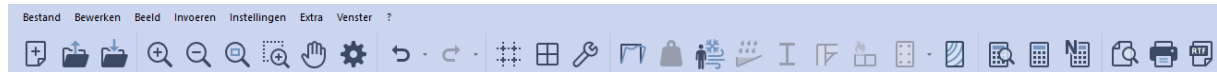
Nu alles ingevuld en getekend is, komt er een compleet constructieoverzicht tevoorschijn, zie figuur 4.1.3. Hier zijn alle bovengenoemde kopjes (de knopen, de staven en de staafscharnieren) in verwerkt. Ook zijn de verschillende profielen te herkennen in dit overzicht.



Figuur 4.1.3 Totaal constructieoverzicht. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

5. Belastingen

De totale constructie is nu getekend in Technosoft. Nu is de bedoeling dat er belastingen op de kap worden geplaatst. Dit gebeurt door in het lint (figuur 5.1) op de belastinggenerator te klikken. Het lint is opgebouwd in zes kolommen. De belastinggenerator bevindt zich in de vijfde kolom. De belastinggenerator is te herkennen aan het poppetje met een sneeuwvlok en windaanduiding. In figuur 5.2 wordt er ingezoomd op deze kolom en is de belastinggenerator aangegeven met een pijl.



Figuur 5.1 Het volledige lint. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'



Figuur 5.2 Belastinggenerator aangegeven met pijl. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

5.1 Algemeen

Zodra de belastinggenerator is aangeklikt, opent hij automatisch op het kopje 'Algemeen', dit is te zien in figuur 5.1.1. Om de kapconstructie te berekenen moeten de belastinggevallen veranderlijke belasting door personen, wind van links, wind loodrecht, wind van rechts en sneeuw aangezet worden. Bij het kopje 'Algemeen' moet verder de betrouwbaarheidsklasse, belastingbreedte, gebouwhoogte en het niveau aansluitend terrein ingevuld en nagekeken worden. Het meeste wordt automatisch al ingevuld. Het niveau aansluitend terrein staat standaard op 0,000. Voor dit project wordt dit veranderd naar -0,602 mm. Dit is het verschil tussen de onderkant en de bovenkant van de nok. Door dit in te vullen wordt de gebouwhoogte 0,602 mm hoger.

Figuur 5.1.1 Belastinggenerator Algemeen. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Figuur 5.2.1 Belastinggenerator Veranderlijk. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

5.2 Veranderlijk

Na het kopje 'Algemeen' komt het kopje 'Veranderlijk', zie figuur 5.2.1. Het gebouwtype staat standaard ingesteld op 'Categorie C: Bijeenkomstfunctie'. Voor dit project wordt dit veranderd in 'Categorie A: Woon- en verblijfsruimtes'. Het eigen gewicht van de scheidingswanden [kN/m²] staat automatisch ingesteld op 1,20 kN/m². Voor deze berekening wordt dit veranderd naar 0,50 kN/m².

5.3 Wind 1

Na het kopje 'Veranderlijk' komt het kopje 'Wind 1', zie figuur 5.3.1. In dit kopje hoeft er maar weinig aangepast te worden. Het windgebied, de gebouwdiepte, de positie van het spant in het gebouw en de terreincategorie hoeft alleen aangepast te worden. Het windgebied staat automatisch ingesteld op 'Windgebied I'. Voor dit project wordt dat veranderd in windgebied II. Dit project wordt net voorbij de grens van Zuid-Holland gerealiseerd, in Noord-Brabant. Volgens de Eurocode (figuur 5.3.2) zou het onder windgebied III vallen. Omdat de hoofdconstructeur in zijn berekening dit project onder windgebied II heeft laten vallen, is dat voor deze berekening ook aangehouden.

Zoals eerder is aangegeven moet ook de gebouwdiepte en de positie van het spant aangepast worden in dit kopje. De gebouwdiepte van dit project is 12,000 meter. De positie van het spant wordt op 2,400 meter gezet. Dit gebeurt omdat anders het spant die het dichtste aan de zijkant zit, te licht wordt berekend. Als het spant dichterbij de zijkant wordt geplaatst, worden alle spanten te zwaar berekend en dat is niet de bedoeling.

Figuur 5.3.1 **Belastinggenerator Wind 1.**
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'



Figuur 5.3.2 **Windgebieden volgens Eurocode.**
Overgenomen uit 'Landkaart nummers, 2018'

Wat valt er onder welk windgebied? Onder gebied I valt onder andere Markermeer, de Waddeneilanden en provincie Noord-Holland ten noorden van de lijn Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam-Volendam.

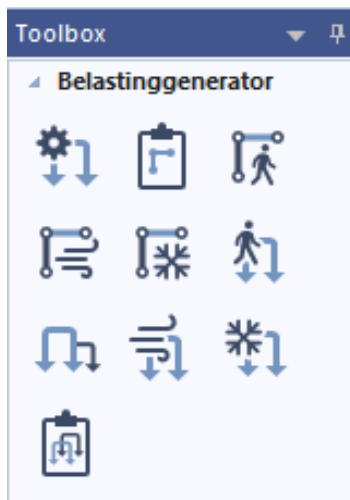
Onder windgebied II valt het resterend deel van Noord-Holland, Groningen, Friesland, Flevoland, Zuid-Holland en Zeeland.

Onder windgebied III val het resterend deel van Nederland, namelijk de provincies Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg.

Na het kopje 'Wind 1' komen de kopjes 'Wind 2', zie figuur 5.4.1 en 'Sneeuw', zie figuur 5.4.2. In deze kopjes wordt er niets veranderd omdat dit al automatisch ingevuld wordt door Technosoft. Bij het kopje 'Wind 1' moet er aangegeven worden onder welk windgebied het project valt. Omdat hier een aantal cijfers aan hangen, wordt dit automatisch ingevuld bij beide kopjes.

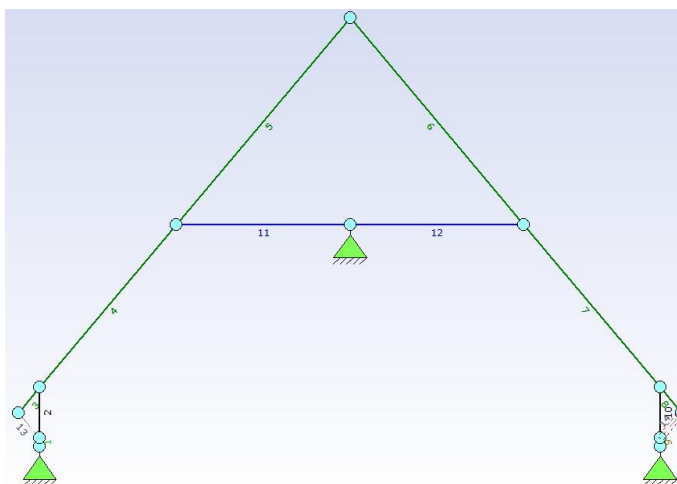
6. Belastinggenerator

Nu alle instellingen goed ingevuld zijn, kunnen er nu echt gewichten op de constructie gezet worden. Dit kan door in de toolbox naar het kopje 'Belastinggenerator' te gaan. Bij dit kopje zijn er maar liefst tien iconen te zien. De iconen die onder belastinggenerator vallen zijn te zien in figuur 6.1. Het eerste icoontje staat voor belasting generatie algemeen, het tweede icoontje staat voor staaftypen, het derde icoontje staat voor lastvelden veranderlijke belasting, het vierde icoontje staat voor lastvelden wind, het vijfde icoontje staat voor lastvelden sneeuw, het zesde icoontje staat voor veranderlijke belastingen, het zevende icoontje staat voor belastingsituaties, het achtste icoontje staat voor wind, het negende icoontje staat voor sneeuw en het tiende en laatste icoontje staat voor belastingcombinaties. Hieronder wordt er per icoontje uitgelegd wat het inhoudt en wat precies de werking is.



Figuur 6.1 **Toolbox Belastinggenerator.** Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Zodra er op het eerste icoontje gedrukt wordt komt het eerste scherm weer tevoorschijn wat uitgelegd wordt bij hoofdstuk 5.1 Algemeen. Hier wordt niets meer aan veranderd aangezien dit al ingevuld/aangepast is. Hierna volgt het tweede icoontje. Dit wordt ook al automatisch ingevuld, maar moet voor de zekerheid wel gecontroleerd worden. Zoals in figuur 6.2 te zien is staat daar de kapconstructie uitgetekend en daarbij de staven benoemd. In figuur 6.3 staat een overzicht met de staven en de functie daarvan. Dit moet altijd even gecontroleerd worden.



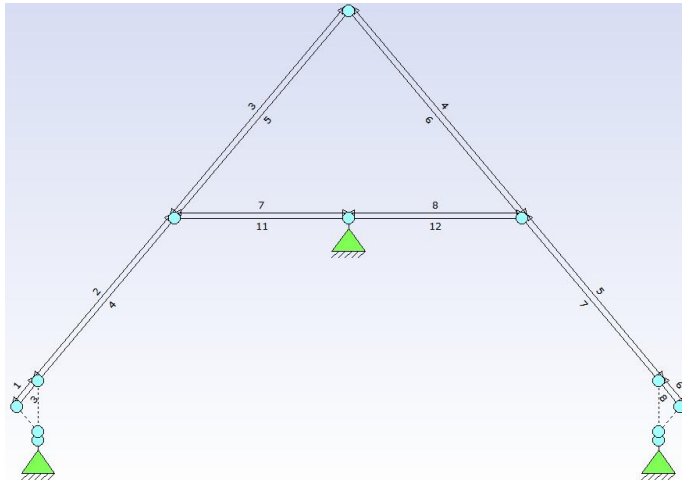
Figuur 6.2 **Constructieoverzicht.**
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Staaftypen		
Staaftypen		
Staaft	Type	
1	5:Linker gevel.	
2	4:wand / kolom.	
3	7:Dak.	
4	7:Dak.	
5	7:Dak.	
6	7:Dak.	
7	7:Dak.	
8	7:Dak.	
9	6:Rechter gevel.	
10	4:wand / kolom.	
11	1:Vloer.	
12	1:Vloer.	
13	9:Open.	
14	9:Open.	
15		
16		

Figuur 6.3 **Staaftypen.**
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

6.1 Lastvelden veranderlijke belastingen

Het derde icoontje staat voor lastvelden veranderlijke belastingen. Figuur 6.1.1 is te vergelijken met figuur 6.2 uit het vorige hoofdstuk. Hier wordt alleen aangegeven welke balk bij welke staaf hoort. In figuur 6.1.2 worden de balken, staven en de gebruiksfuncties in een tabel gezet, waardoor het overzichtelijk wordt.



Figuur 6.1.1 Overzicht. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Lastvelden t.b.v. qk/Qk							
Lastvelden ver. bel.							
Nr	Balk	Staat	Gebruiksfunctie	Verd.	Ft/Ft0	qk	Qk
1	3-5	3-3	33:Tabel 6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	0	1,00	0,00	-2,00
2	3-5	4-4	33:Tabel 6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	0	1,00	0,00	-2,00
3	3-5	5-5	33:Tabel 6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	0	1,00	0,00	-2,00
4	6-8	6-6	33:Tabel 6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	2	1,00	0,00	-2,00
5	6-8	7-7	33:Tabel 6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	2	1,00	0,00	-2,00
6	6-8	8-8	33:Tabel 6.10 H-Dak (onder dakbeschoot)	2	1,00	0,00	-2,00
7	11-12	11-11	2:Tabel 6.2 A-Vloeren	1	1,00	-1,75	-3,00
8	11-12	12-12	2:Tabel 6.2 A-Vloeren	1	1,00	-1,75	-3,00
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Figuur 6.1.2 Balken, staven en gebruiksfuncties. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

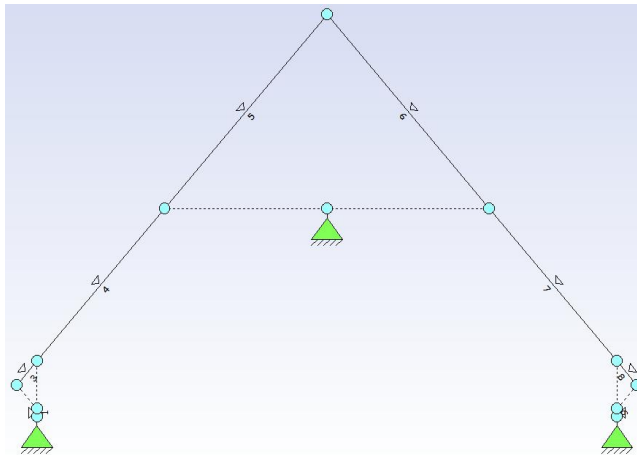
In figuur 6.1.2 is al te zien dat er qk en Qk staat. De eerste qk (zonder hoofdletter) staat voor de gelijkmatig verdeelde belasting [kN/m²]. De tweede Qk (met hoofdletter) staat voor de geconcentreerde belasting [kN], oftewel een puntlast. De tweede Qk zou nu eventueel veranderd kunnen worden in de veranderlijke belasting van het dak of van de vloer, voor nu wordt dit later gedaan. In figuur 6.1.3 zijn de gebruiksfuncties veranderd voor dit project.

Lastvelden t.b.v. qk/Qk							
Lastvelden ver. bel.							
Nr	Balk	Staat	Gebruiksfunctie	Verd.	Ft/Ft0	qk	Qk
1	3-5	3-3	32:Tabel 6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	0	1,00	0,00	-1,50
2	3-5	4-4	32:Tabel 6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	0	1,00	0,00	-1,50
3	3-5	5-5	32:Tabel 6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	0	1,00	0,00	-1,50
4	6-8	6-6	32:Tabel 6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	2	1,00	0,00	-1,50
5	6-8	7-7	32:Tabel 6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	2	1,00	0,00	-1,50
6	6-8	8-8	32:Tabel 6.9 H-Dak (niet toegankelijk)	2	1,00	0,00	-1,50
7	11-12	11-11	2:Tabel 6.2 A-Vloeren	1	1,00	-1,75	-3,00
8	11-12	12-12	2:Tabel 6.2 A-Vloeren	1	1,00	-1,75	-3,00
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Figuur 6.1.3 Gebruiksfuncties aangepast. Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

6.2 Lastvelden wind

Bij het vierde icoontje wordt er gewezen naar lastvelden wind. Aan dit onderdeel wordt niets gedaan. Dit wordt allemaal automatisch gegenereerd. Wel moet er even bij elke tabel gecontroleerd worden of het volledig ingevuld is. Figuur 6.2.1 en figuur 6.2.2 gaan over de wind lastvelden. Er kan per lastveld aangegeven worden van welke zijde de wind komt.

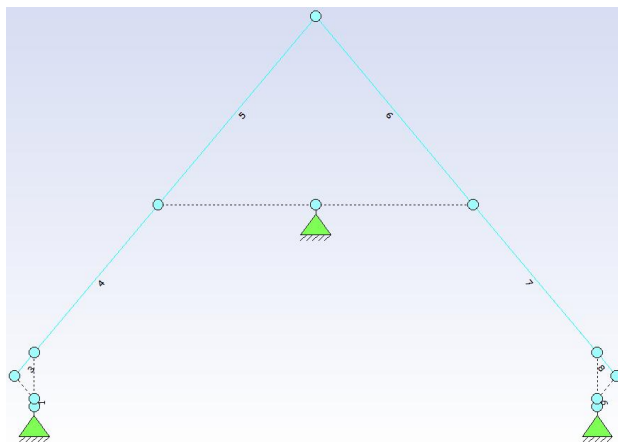


Figuur 6.2.1 Lastvelden wind.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'



Figuur 6.2.2 Lastvelden wind.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

In de figuren 6.2.3 en 6.2.4 gaat het over wind daktypes. Per staaf kan er aangegeven worden welk type dak deze constructie bevat. Zo bestaat deze constructie uit een zadeldak.



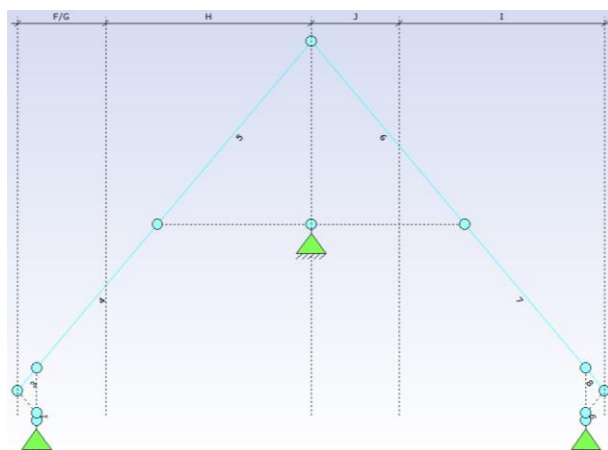
Figuur 6.2.3 Wind daktypes.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

The screenshot shows the 'Lastvelden t.b.v. wind' window with the 'Wind daktypes' tab active. It displays a table for assigning roof types to members.

	Staatf	Daktype	Red. wvl.	Red. wvr.
1	1	Gevel	1,000	1,000
2	3-5	Zadeldak	1,000	1,000
3	6-8	Zadeldak	1,000	1,000
4	9	Gevel	1,000	1,000
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Figuur 6.2.4 Wind daktypes.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

De figuren 6.2.5 en 6.2.6 gaan over de wind van links zones. Hier staan weer de staven in. Hier staat ook de positie en de lengte van de staven in en in welke zone de staaf zich bevind.

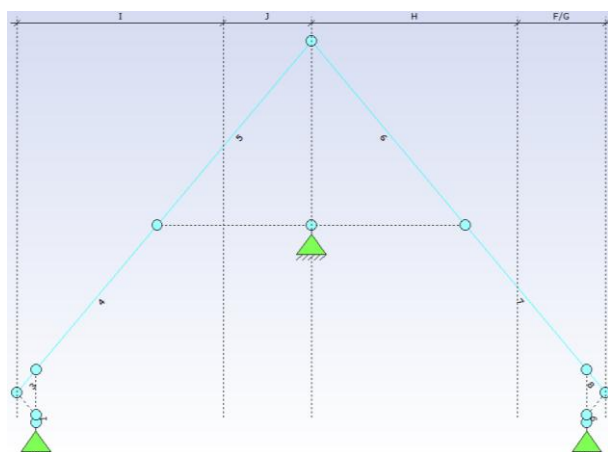


Figuur 6.2.5 Wind van links zones.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Lastvelden t.b.v. wind				
Lastvelden wind				
Wind lastvelden	Wind daktypes	Wind van links zones	Wind van rechts zones	
	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0,000	0,101	D
2	3-5	0,000	1,200	F/G
3	3-5	1,200	2,807	H
4	6-8	0,000	1,200	J
5	6-8	1,200	2,807	I
6	9	0,000	0,101	E
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Figuur 6.2.6 Wind van links zones.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

De figuren 6.2.7 en 6.2.8 gaan over de wind van rechts zones. Hier staat net zoals bij wind van links zones weer de staven in. Hier staat ook de positie en de lengte van de staven in en in welke zone de staaf zich bevind.



Figuur 6.2.7 Wind van rechts zones.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Lastvelden t.b.v. wind				
Lastvelden wind				
Wind lastvelden	Wind daktypes	Wind van links zones	Wind van rechts zones	
	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	9	0,000	0,101	D
2	6-8	0,000	1,200	F/G
3	6-8	1,200	2,807	H
4	3-5	0,000	1,200	J
5	3-5	1,200	2,807	I
6	1	0,000	0,101	E
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

Figuur 6.2.8 Wind van rechts zones.
Overgenomen uit 'Technosoft Raamwerken'

Project.....:
 Onderdeel.....: Sporenkap
 Constructeur.: Ingenieursbureau Boorsma B.V.
 Opdrachtgever:
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 25/04/2022
 Bestand.....:

Belastingbreedte.: 0.600
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Lineaire-elasticiteitstheorie

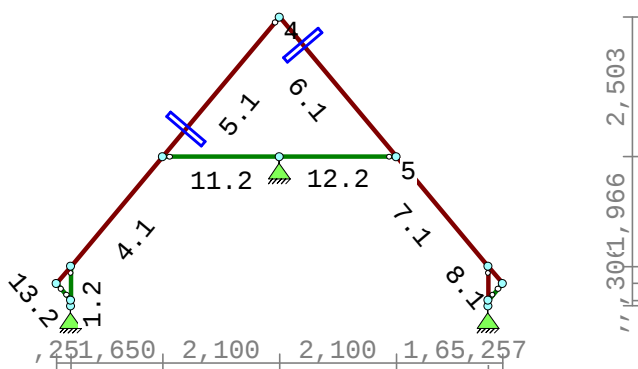
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

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

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 36*270	1:C24	9.7200e+03	5.9049e+07	0.00
2	B*H 38*235	1:C24	8.9300e+03	4.1097e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	36	270	135.0	0:RH				
2	0:Normaal	38	235	117.5	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 36*270



2 B*H 38*235

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.257	3.045	6	7.757	3.759
2	0.257	3.759	7	7.757	3.045
3	1.907	5.725	8	4.007	5.725
4	4.007	8.228	9	0.000	3.453
5	6.107	5.725	10	8.014	3.453
11	0.257	3.146			
12	7.757	3.146			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	11	2:B*H 38*235	NDM	NDM	0.101	
2	11	2	2:B*H 38*235	NDM	ND-	0.613	
3	9	2	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.400	
4	2	3	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.567	
5	3	4	1:B*H 36*270	NDM	ND-	3.267	
6	4	5	1:B*H 36*270	NDM	NDM	3.267	
7	5	6	1:B*H 36*270	NDM	NDM	2.567	
8	6	10	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.400	
9	6	12	1:B*H 36*270	ND-	NDM	0.613	
10	12	7	1:B*H 36*270	NDM	NDM	0.101	
11	3	8	2:B*H 38*235	ND-	NDM	2.100	
12	8	5	2:B*H 38*235	NDM	ND-	2.100	
13	9	11	2:B*H 38*235	ND-	ND-	0.400	
14	10	12	2:B*H 38*235	ND-	ND-	0.400	

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	7	110		0.00
3	8	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 12.00 Gebouwhoogte.....: 8.83
 Niveau aansl.terrein.....: -0.60 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.50

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
 Positie spant in het gebouw....: 2.400 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

STAFTYPEN

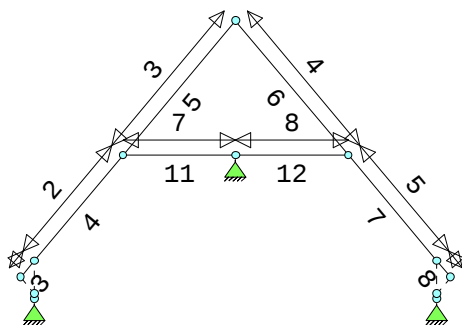
Type	staven
1:Vloer.	: 11,12
4:Wand / kolom.	: 2,9
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 10
7:Dak.	: 3-8
9:Open.	: 13,14

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

LASTVELDEN

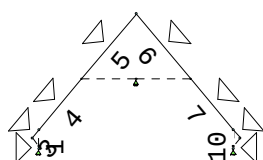
Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

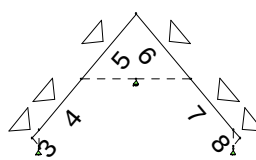
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t/F_{t0}
1	3-3	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	0	0.00	-1.50	1.00
2	4-4	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	0	0.00	-1.50	1.00
3	5-5	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	0	0.00	-1.50	1.00
4	6-6	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	2	0.00	-1.50	1.00
5	7-7	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	2	0.00	-1.50	1.00
6	8-8	6.9	H-Dak (niet toegankelijk)	2	0.00	-1.50	1.00
7	11-11	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
8	12-12	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



Project.....:

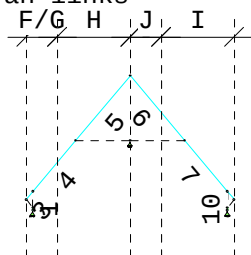
Onderdeel.....: Sporenkap

WIND DAKTYPES

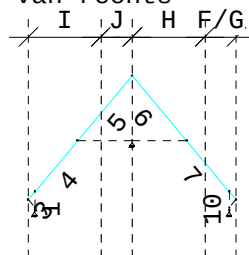
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-5 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	6-8 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	10 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.101	D
2	3-5	0.000	1.200	F/G
3	3-5	1.200	2.807	H
4	6-8	0.000	1.200	J
5	6-8	1.200	2.807	I
6	10	0.000	0.101	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	10	0.000	0.101	D
2	6-8	0.000	1.200	F/G
3	6-8	1.200	2.807	H
4	3-5	0.000	1.200	J
5	3-5	1.200	2.807	I
6	1	0.000	0.101	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.813	0.600		-0.146	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.813	0.600		-0.390	D	
Qw3	1.00	0.700	0.813	0.600		-0.342	F	50.0
Qw4	1.00	0.633	0.813	0.600		-0.309	H	50.0
Qw5	1.00	-0.300	0.813	0.600		0.146	J	50.0
Qw6	1.00	-0.200	0.813	0.600		0.098	I	50.0
Qw7	1.00	-0.505	0.813	0.600		0.246	E	
Qw8		-0.200	0.813	0.600		0.098	+i	
Qw9	1.00	-0.800	0.785	0.600		0.377	B	
Qw10	1.00	-0.867	0.813	0.600		0.423	H	50.0
Qw11	1.00	-0.500	0.785	0.600		0.236	C	
Qw12	1.00	-0.500	0.813	0.600		0.244	I	50.0

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft artikel

3-5 5.3.3 Zadel dak

6-8 5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	m	s _k	red. posfac	breedte	Q _s	hoek
Qs1	5.3.3	0.267	0.70	1.00	0.600	0.112	50.0
Qs2	5.3.3	0.267	0.70	1.00	0.600	0.112	50.0
Qs3	5.3.3	0.267	0.70	1.00	0.600	0.112	50.0
Qs4	5.3.3	0.134	0.70	1.00	0.600	0.056	50.0
Qs5	5.3.3	0.133	0.70	1.00	0.600	0.056	50.0
Qs6	5.3.3	0.133	0.70	1.00	0.600	0.056	50.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)	2
g*	3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	9 Wind loodrecht overdruk A	16
g	10 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	11 Wind loodrecht overdruk B	46
g	12 Sneeuw A	22
g	13 Sneeuw B	23
g	14 Sneeuw C	33

g = gegenereerd belastinggeval

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

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
	1 Permanente belasting	Blijvend
	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)	Middellang
	3 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)	Middellang
	4 Wind van links onderdruk A	Kort
	5 Wind van links overdruk A	Kort
	6 Wind van rechts onderdruk A	Kort
	7 Wind van rechts overdruk A	Kort
	8 Wind loodrecht onderdruk A	Kort
	9 Wind loodrecht overdruk A	Kort
	10 Wind loodrecht onderdruk B	Kort

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

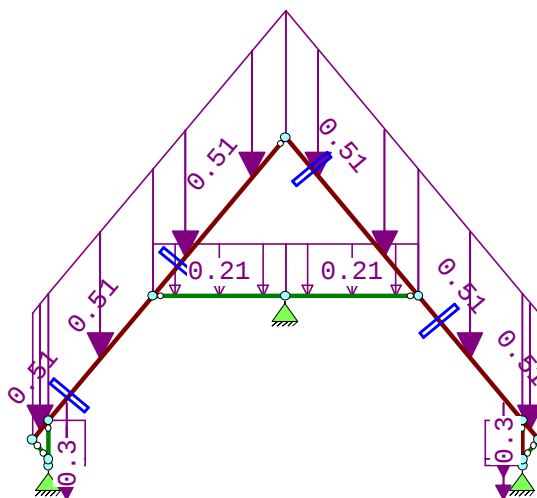
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G. Omschrijving	Belastingduurklasse
11 Wind loodrecht overdruk B	Kort
12 Sneeuw A	Kort
13 Sneeuw B	Kort
14 Sneeuw C	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

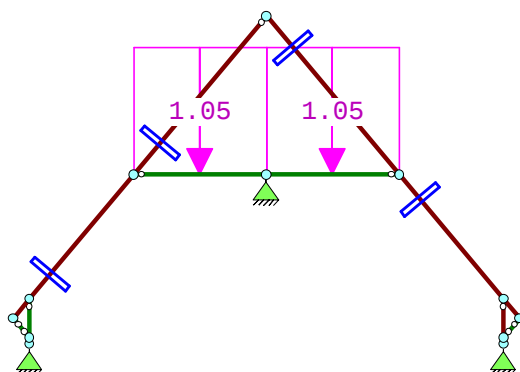
Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1 5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2 5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
3 5:QZGloaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
4 5:QZGloaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
5 5:QZGloaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
6 5:QZGloaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
7 5:QZGloaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
8 5:QZGloaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000			
9 5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
10 5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
11 5:QZGloaal	-0.21	-0.21	0.000	0.000			
12 5:QZGloaal	-0.21	-0.21	0.000	0.000			

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN

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

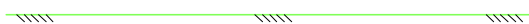
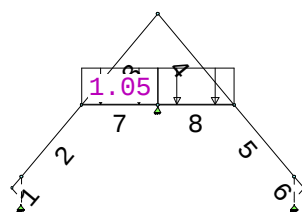
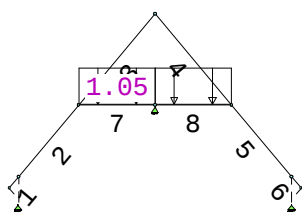
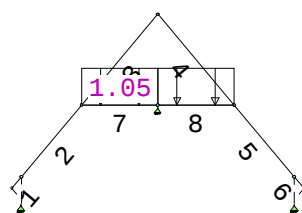
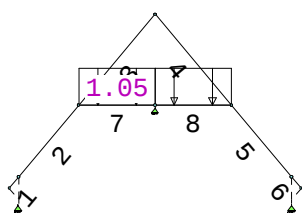
**STAAFBELASTINGEN**

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

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
11 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
12 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

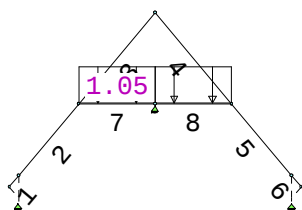
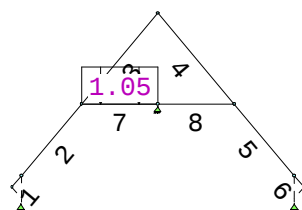
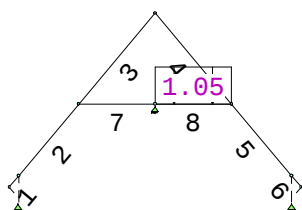
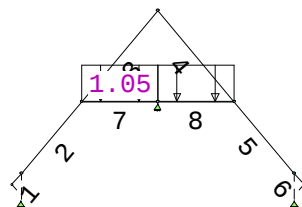
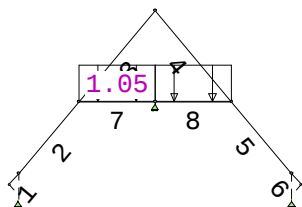
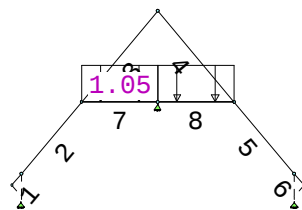
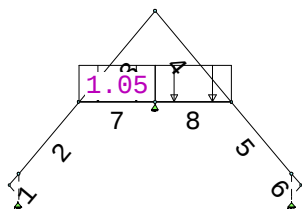


Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

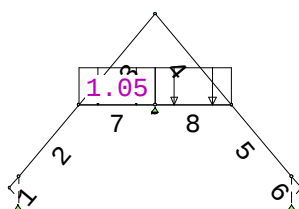
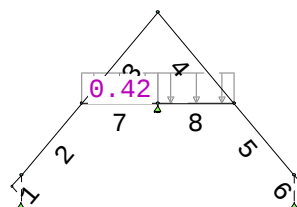
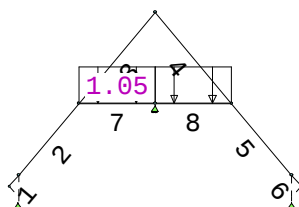
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2,4-8	1,3
2 1,3-8	2
3 2-8	1
4 1,2,4-8	3
5 1-3,5,7,8	4,6
6 1-4,6-8	5
7 1-3,5-8	4
8 1-5,7,8	6
9 1-6,8	7
10 1-7	8
11 1-8	

SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN

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

**SITUATIES EXTREME VERDIEPINGSVLOEREN**

Belastingtype: q_k

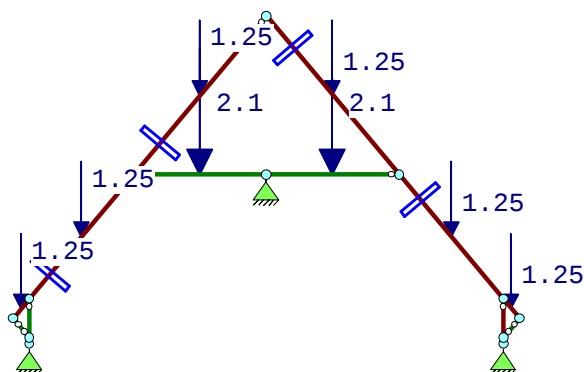
Nr Verdieping extreem belast	Verdieping *Psi0 belast
1 0,1	2
2 0,2	1
3 1,2	0

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN

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

**STAAFBELASTINGEN**

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

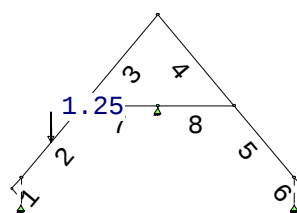
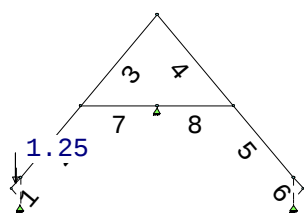
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
3	10:PZGeprojl.	*	-1.25		0.200		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeprojl.	*	-1.25		1.283		0.00	0.00	0.00
5	10:PZGeprojl.	*	-1.25		1.634		0.00	0.00	0.00
6	10:PZGeprojl.	*	-1.25		1.634		0.00	0.00	0.00
7	10:PZGeprojl.	*	-1.25		1.283		0.00	0.00	0.00
8	10:PZGeprojl.	*	-1.25		0.200		0.00	0.00	0.00
11	10:PZGeprojl.	*	-2.10		1.050		0.40	0.50	0.30
12	10:PZGeprojl.	*	-2.10		1.050		0.40	0.50	0.30

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

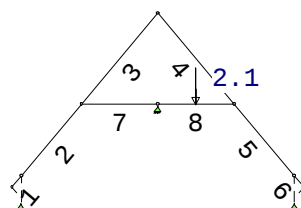
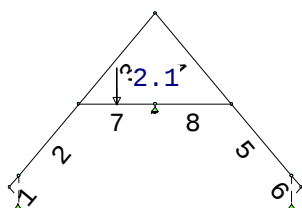
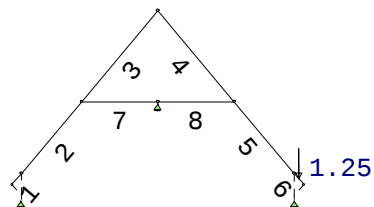
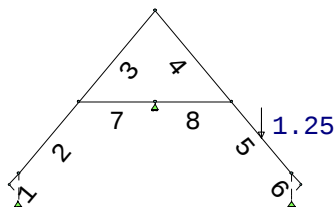
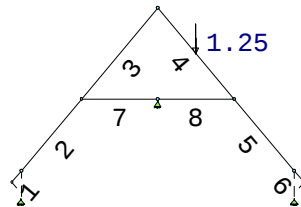
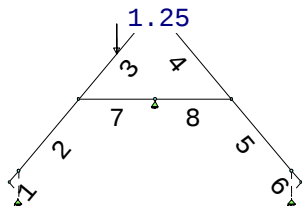


Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

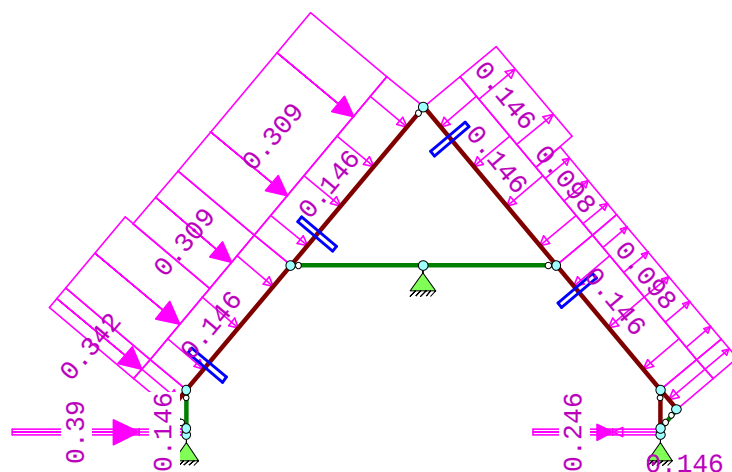
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	2-8
2 2	1, 3-8
3 3	1, 2, 4-8
4 4	1-3, 5-8
5 5	1-4, 6-8
6 6	1-5, 7, 8
7 7	1-6, 8
8 8	1-7

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

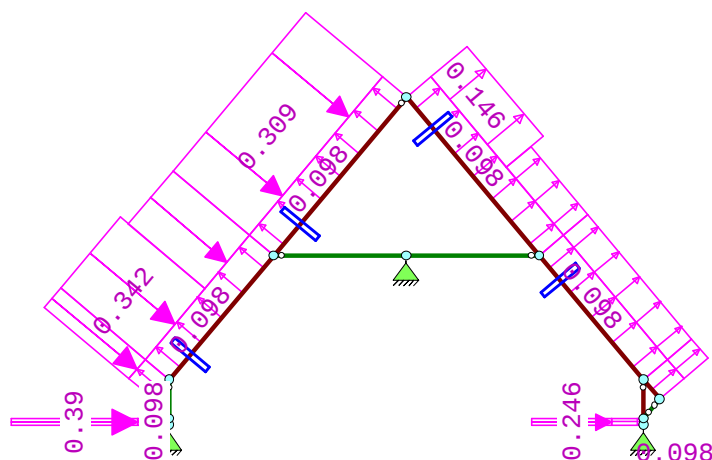
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	1.100	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	1.467	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	1.867	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw7	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

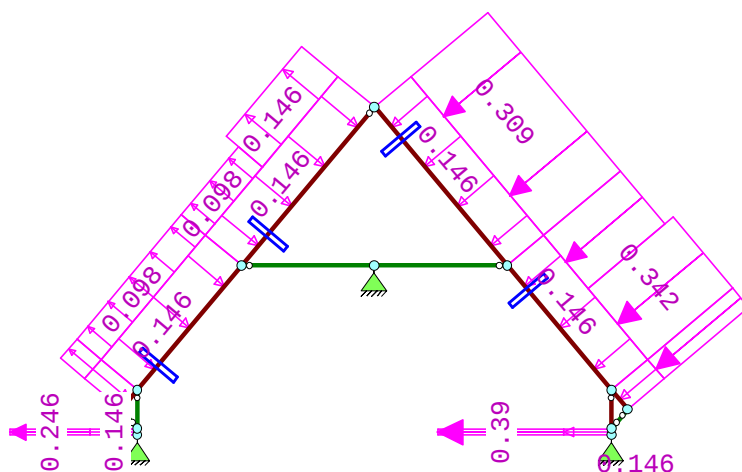
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	1.100	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	1.467	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	1.867	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw7	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

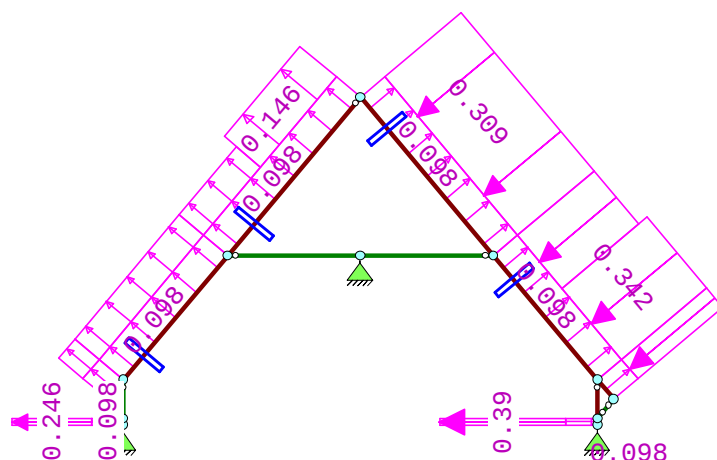
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	1.100	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	1.467	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	1.867	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

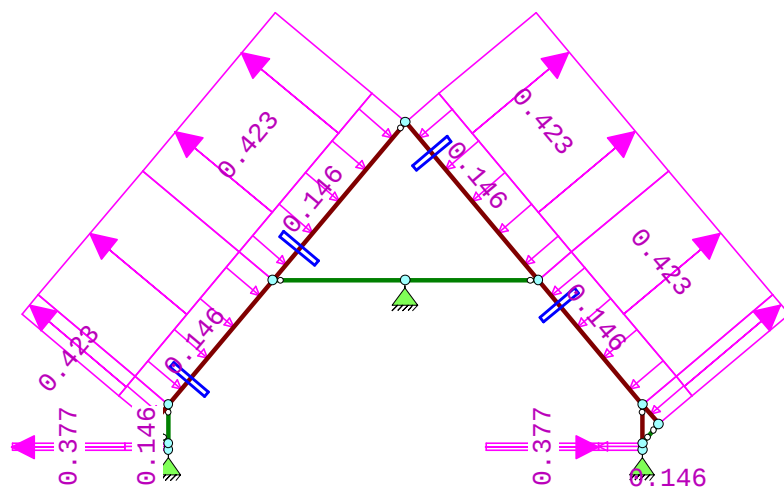
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw2	-0.39	-0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	1.100	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	1.467	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	0.15	0.15	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	1.867	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw7	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

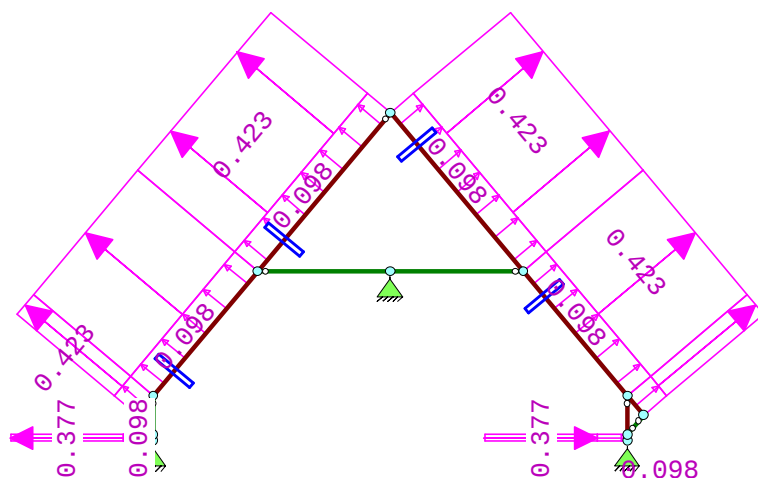
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

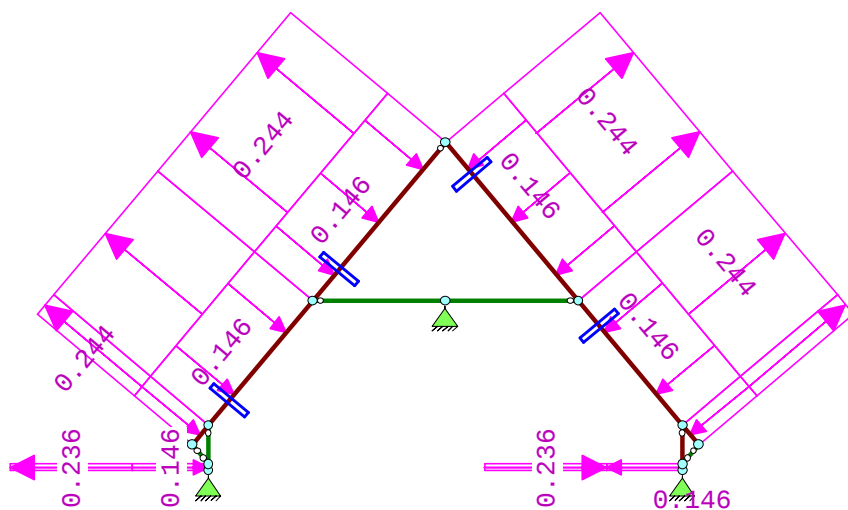
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw10	0.42	0.42	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk B

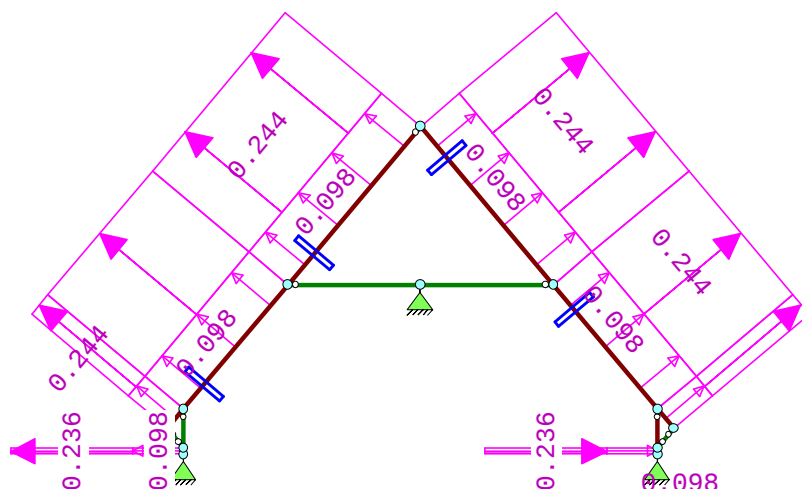
Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk B

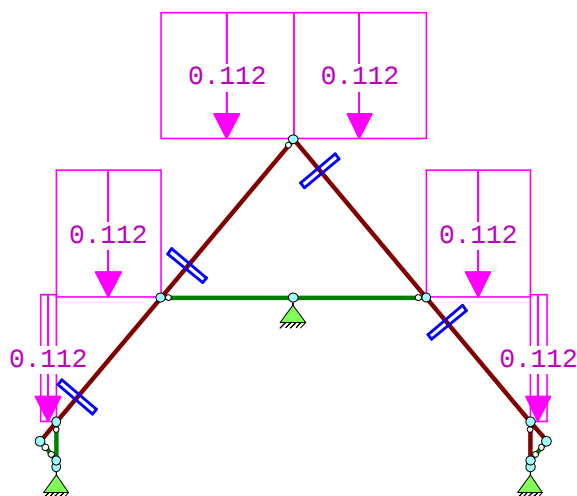
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
1	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw11	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw12	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw A

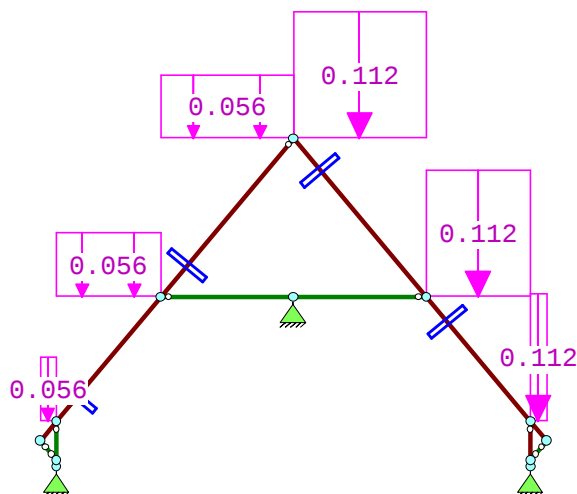
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Sneeuw B

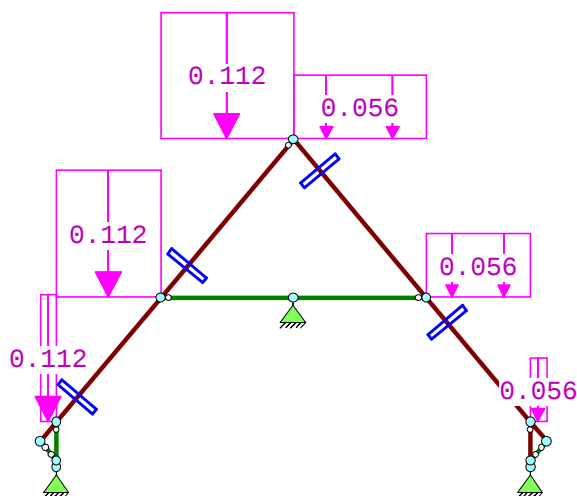
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs5	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs6	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw C

Staf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	y ₀	y ₁	y ₂
3	3:QZgeProj.	Qs1	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs6	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs5	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	3:QZgeProj.	Qs4	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	1.58		3.77			
1	2	-0.06	0.50	-0.11	0.90		
1	3	-0.09	0.60	-0.17	1.27		
1	4	0.18		1.39			
1	5	-0.06		0.44			
1	6	0.27		0.57			
1	7	0.03		-0.39			
1	8	-0.28		-1.09			
1	9	-0.52		-2.04			
1	10	-0.10		-0.38			
1	11	-0.34		-1.34			
1	12	0.19		0.43			
1	13	0.11		0.24			
1	14	0.18		0.41			

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
7	1	-1.58		3.77			
7	2	-0.50	0.06	-0.11	0.90		
7	3	-0.60	0.09	-0.17	1.27		
7	4	-0.27		0.57			
7	5	-0.03		-0.39			
7	6	-0.18		1.39			
7	7	0.06		0.44			
7	8	0.28		-1.09			
7	9	0.52		-2.04			
7	10	0.10		-0.38			
7	11	0.34		-1.34			
7	12	-0.19		0.43			
7	13	-0.18		0.41			
7	14	-0.11		0.24			
8	1	0.00		0.88			
8	2	-0.56	0.56	0.56	2.82		
8	3	-0.53	0.53	0.01	1.47		
8	4	-2.03		0.04			
8	5	-2.03		-0.00			
8	6	2.03		0.04			
8	7	2.03		-0.00			
8	8	-0.00		-0.05			
8	9	-0.00		-0.09			
8	10	-0.00		-0.02			
8	11	-0.00		-0.06			
8	12	0.00		0.03			
8	13	0.07		0.02			
8	14	-0.07		0.02			

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	2	Nauwkeurigheid bereikt
66	2	Nauwkeurigheid bereikt
67	3	Nauwkeurigheid bereikt
68	3	Nauwkeurigheid bereikt
69	3	Nauwkeurigheid bereikt
70	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
71	3	Nauwkeurigheid bereikt
72	3	Nauwkeurigheid bereikt
73	3	Nauwkeurigheid bereikt
74	3	Nauwkeurigheid bereikt
75	3	Nauwkeurigheid bereikt
76	3	Nauwkeurigheid bereikt
77	1	Lineaire berekening
78	1	Lineaire berekening
79	1	Lineaire berekening
80	1	Lineaire berekening
81	1	Lineaire berekening
82	1	Lineaire berekening
83	1	Lineaire berekening
84	1	Lineaire berekening
85	1	Lineaire berekening
86	1	Lineaire berekening
87	1	Lineaire berekening
88	1	Lineaire berekening
89	1	Lineaire berekening
90	1	Lineaire berekening
91	1	Lineaire berekening
92	1	Lineaire berekening
93	1	Lineaire berekening
94	1	Lineaire berekening
95	1	Lineaire berekening
96	1	Lineaire berekening
97	1	Lineaire berekening
98	1	Lineaire berekening
99	1	Lineaire berekening
100	1	Lineaire berekening
101	1	Lineaire berekening
102	1	Lineaire berekening
103	1	Lineaire berekening
104	1	Lineaire berekening
105	1	Lineaire berekening
106	1	Lineaire berekening
107	1	Lineaire berekening
108	1	Lineaire berekening
109	1	Lineaire berekening
110	1	Lineaire berekening
111	1	Lineaire berekening
112	1	Lineaire berekening
113	1	Lineaire berekening
114	1	Lineaire berekening
115	1	Lineaire berekening
116	1	Lineaire berekening
117	1	Lineaire berekening
118	1	Lineaire berekening
119	1	Lineaire berekening
120	1	Lineaire berekening
121	1	Lineaire berekening
122	1	Lineaire berekening

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BEREKENINGSTATUS

B.C.	Iteratie	Status
123	1	Lineaire berekening
124	1	Lineaire berekening
125	1	Lineaire berekening
126	1	Lineaire berekening
127	1	Lineaire berekening
128	1	Lineaire berekening
129	1	Lineaire berekening
130	1	Lineaire berekening
131	1	Lineaire berekening
132	1	Lineaire berekening
133	1	Lineaire berekening
134	1	Lineaire berekening
135	1	Lineaire berekening
136	1	Lineaire berekening
137	1	Lineaire berekening
138	1	Lineaire berekening
139	1	Lineaire berekening
140	1	Lineaire berekening
141	1	Lineaire berekening
142	1	Lineaire berekening
143	1	Lineaire berekening
144	1	Lineaire berekening
145	1	Lineaire berekening
146	1	Lineaire berekening
147	1	Lineaire berekening
148	1	Lineaire berekening
149	1	Lineaire berekening
150	1	Lineaire berekening
151	1	Lineaire berekening

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 y_0 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 y_0 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
7	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
8	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
9	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
10	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
11	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
12	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
13	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
14	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
15	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$
16	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,13}$
17	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,14}$
18	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 y_0 $Q_{k,2}$
19	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$			
21 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$			
22 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$			
23 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$			
24 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$			
25 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$			
26 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$			
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,9}$			
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,10}$			
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,11}$			
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,12}$			
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,13}$			
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,14}$			
33 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
34 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
35 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
36 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
37 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
38 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
39 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
40 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
41 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
42 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
43 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,9}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
44 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,9}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
45 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,10}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
46 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,10}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
47 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,11}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
48 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,11}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
49 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,12}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
50 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,12}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
51 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,13}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
52 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,13}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
53 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,14}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
54 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,14}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
55 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
56 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
57 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
58 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
59 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
60 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
61 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
62 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$
63 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,2}$
64 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$	+	1.35	y_0 $Q_{k,3}$

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
65 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,2}$
66 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$
67 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,2}$
68 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$
69 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,2}$
70 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$
71 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,2}$
72 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$
73 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,2}$
74 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$
75 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,2}$
76 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	y_0	$Q_{k,3}$
77 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
78 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
79 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
80 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
81 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
82 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
83 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
84 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
85 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
86 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
87 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
88 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
89 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$				
90 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
91 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
92 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
93 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
94 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
95 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
96 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
97 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
98 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
99 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
100 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
101 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
102 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
103 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
104 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
105 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
106 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
107 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
108 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
109 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$

Project.....:

Onderdeel....: Sporenkap

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
110 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,2}$
111 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	y_0	$Q_{k,3}$
112 Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
113 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_2				$Q_{k,2}$
114 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_2				$Q_{k,3}$
115 Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
116 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,2}$
117 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,3}$
118 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,4}$
119 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,5}$
120 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,6}$
121 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,7}$
122 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,8}$
123 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,9}$
124 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,10}$
125 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,11}$
126 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,12}$
127 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,13}$
128 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1				$Q_{k,14}$
129 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
130 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
131 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
132 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
133 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
134 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
135 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
136 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
137 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
138 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
139 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
140 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
141 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
142 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
143 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
144 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
145 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
146 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
147 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
148 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
149 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,2}$
150 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	y_1			1.00	y_2 $Q_{k,3}$
151 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen
6 Geen
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Geen
40 Geen
41 Geen
42 Geen
43 Geen
44 Geen
45 Geen
46 Geen
47 Geen
48 Geen
49 Geen
50 Geen
51 Geen
52 Geen
53 Geen

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

54 Geen

55 Alle staven de factor:0.90

56 Alle staven de factor:0.90

57 Alle staven de factor:0.90

58 Alle staven de factor:0.90

59 Alle staven de factor:0.90

60 Alle staven de factor:0.90

61 Alle staven de factor:0.90

62 Alle staven de factor:0.90

63 Alle staven de factor:0.90

64 Alle staven de factor:0.90

65 Alle staven de factor:0.90

66 Alle staven de factor:0.90

67 Alle staven de factor:0.90

68 Alle staven de factor:0.90

69 Alle staven de factor:0.90

70 Alle staven de factor:0.90

71 Alle staven de factor:0.90

72 Alle staven de factor:0.90

73 Alle staven de factor:0.90

74 Alle staven de factor:0.90

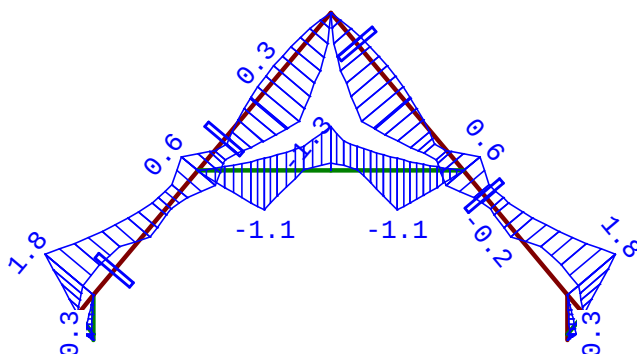
75 Alle staven de factor:0.90

76 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



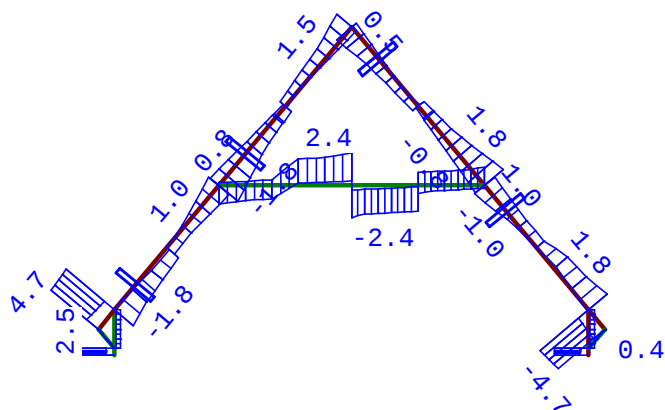
Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

DWARSKRACHTEN

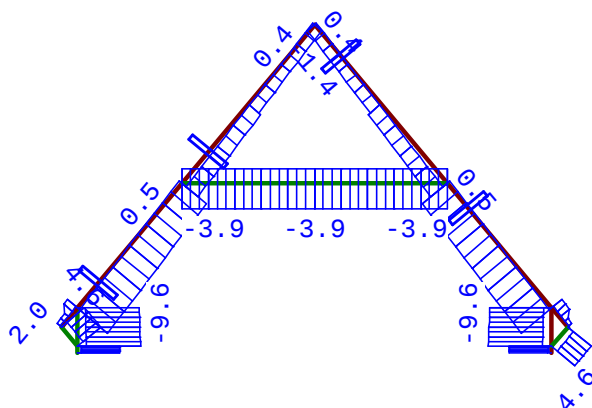
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.68	2.52	0.54	6.44		
7	-2.52	-0.68	0.55	6.44		
8	-3.04	3.04	0.68	4.76		

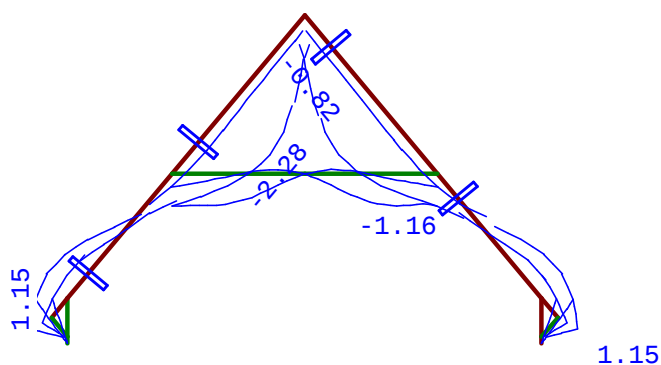
Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

1e orde

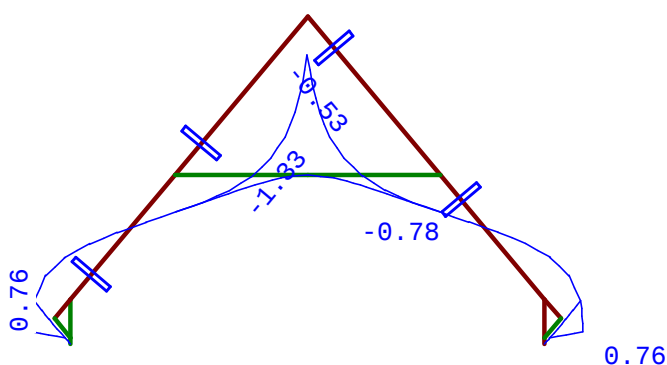
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.03	2.18	1.66	5.52		
7	-2.19	-1.03	1.66	5.53		
8	-2.25	2.25	0.79	3.70		

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

1e orde

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	1.58	3.77	
7	-1.58	3.77	

Project.....:

Onderdeel1...: Sporenkap

REACTIES

1e orde

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
8	0.00	0.88	

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	r_k [kg/m ³]	r_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C24	24	350	420	14.5	0.4	21.0	2.5	4.0

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90\text{mean}}$ [N/mm ²]	$E_{0,\text{mean}}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0\text{mean},\text{fin}}$ [N/mm ²]
1	C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.18
Staaf	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.13
Staaf	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.30
Staaf	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.34
Staaf	5	BC / Sit.	6 / 3	UC frm(6.33)	0.25
Staaf	6	BC / Sit.	6 / 4	UC frm(6.33)	0.25
Staaf	7	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.23)	0.34
Staaf	8	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.30
Staaf	9	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.24)	0.12
Staaf	10	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.13)	0.16
Staaf	11	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.23)	0.26
Staaf	12	BC / Sit.	5 / 1	UC frm(6.23)	0.26
Staaf	13	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.06
Staaf	14	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.06

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
								*1		*1		
3	Dak	ss	400	Nee Nee	113	10	-0.5	-3.2	2*0.004	-0.8	-3.2	2*0.004
4	Dak	ss	2567	Nee Nee	113	10	-1.2	-20.5	2*0.004	-2.3	-20.5	2*0.004
5	Dak	db	3267	Nee Nee	113	10	-1.3	-13.1	0.004	-2.1	-13.1	0.004
6	Dak	db	3267	Nee Nee	113	9	-1.3	-13.1	0.004	-2.1	-13.1	0.004
7	Dak	ss	2567	Nee Nee	113	9	-1.2	-20.5	2*0.004	-2.3	-20.5	2*0.004
8	Dak	ss	400	Nee Nee	113	9	-0.5	-3.2	2*0.004	-0.8	-3.2	2*0.004
11	Vloer	ss	2100	Nee Nee	113	10	-0.9	-12.6	2*0.003	-1.7	-16.8	2*0.004
12	Vloer	ss	2100	Nee Nee	113	10	-0.9	-12.6	2*0.003	-1.7	-16.8	2*0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys}	Overstek	Zeeg	BC	Sit	u_{inst}	Toelaatbaar
			[mm]	i j	[mm]			[mm]	[mm] *1

Project.....:

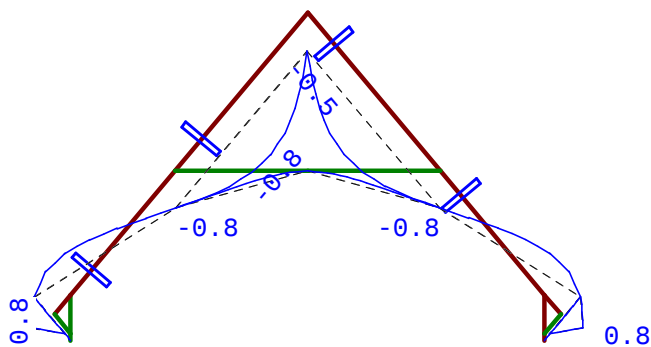
Onderdeel.....: Sporenkap

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
3	Dak	ss	400	Nee	Nee	0.0	78	3	-0.6	-3.2	2*0.004
4	Dak	ss	2567	Nee	Nee	0.0	78	3	-1.6	-20.5	2*0.004
5	Dak	db	3267	Nee	Nee	0.0	78	3	-1.6	-13.1	0.004
6	Dak	db	3267	Nee	Nee	0.0	78	4	-1.6	-13.1	0.004
7	Dak	ss	2567	Nee	Nee	0.0	78	4	-1.6	-20.5	2*0.004
8	Dak	ss	400	Nee	Nee	0.0	78	4	-0.6	-3.2	2*0.004
11	Vloer	ss	2100	Nee	Nee	0.0	78	8	-1.2	-16.8	2*0.004
12	Vloer	ss	2100	Nee	Nee	0.0	78	8	-1.2	-16.8	2*0.004

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

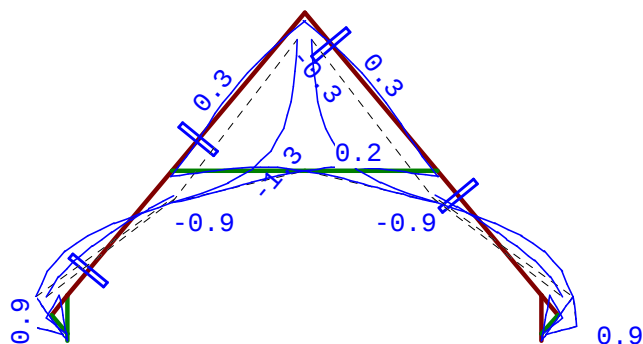


Project.....:

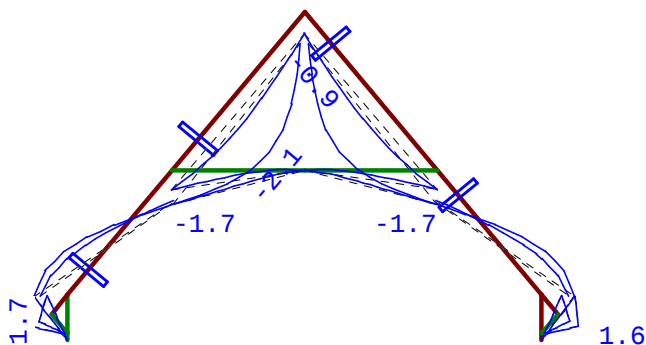
Onderdeel.....: Sporenkap

VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	--- w_{bij} --- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	--- w_{max} --- [mm][lrep/]
3	3	Pos.	/	799	0.4	0.3	0.5	1764	0.8	0.8
4	4	Neg.	/	5133	-1.1	-0.7	-1.2	4108	-2.3	-2.3
4	4	Pos.	1.283	2567	0.4	0.3	0.6	4221	1.0	1.0
5	5	Neg.	1.634	3267	-0.8	-0.5	-1.3	2470	-2.1	-2.1
6	6	Neg.	1.634	3267	-0.8	-0.5	-1.3	2473	-2.1	-2.1
7	7	Pos.	/	5133	1.1	0.7	1.2	4125	2.3	2.3
8	8	Neg.	/	799	-0.4	-0.3	-0.5	1758	-0.8	-0.8

Project.....:

Onderdeel.....: Sporenkap

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
			[m]				[lrep/]			
11	11	Pos.	/	4200	0.8	0.5	0.9	4677	1.7	1.7
12	12	Neg.	/	4200	-0.8	-0.5	-0.9	4710	-1.7	-1.7
12	12	Pos.	0.840	2100	0.1	0.1	0.2	12611	0.3	0.3
13	13	Pos.	/	801	0.5	0.3	0.5	1525	1.0	1.0
14	14	Neg.	/	801	-0.5	-0.3	-0.5	1533	-1.0	-1.0

Niets is toeval! Of toch wel?

De plattegrond is ontworpen op een bandraster.

- Wat is een bandraster en wat is een stramienen-stelsel?
Een bandraster is telkens een terugkomende maat (in de plattegrond zijn het de vierkantjes). Een stramienen stelsel zijn hulplijnen bij het uitzetten van een gebouw.
- Hoe breed is het bandraster?
De bandraster maat is 182 mm.
- Laat dit rekenkundig zien; benoem de onderdelen die deze maat hebben bepaald.
16 mm Western Red Cedar
28 mm Verticale vuren latten
120 mm Vuren stijlen
18 mm Fins vurentriplex +
Totaal = 182 mm
- Wat is de moduulmaat (h.o.h.-afstand) van de bandrasters?
De moduulmaat is 2440 mm.
- Welk materiaal / onderdeel heeft deze maat bepaald?
Deze maat is bepaald door de handelsmaat van Fins vurentriplex (1220X2440 mm).

De hoogtematen volgen ook uit een maatsysteem.

- Wat is de moduulmaat?
De moduulmaat is exact 140 mm.
- Hoe is deze maat bepaald? Laat dit rekenkundig zien en benoem de onderdelen die deze maat hebben bepaald.
De hoogte van de gevelbekleding. 130 mm + een voeg van 10 mm = 140 mm
- Wat is de gelijkenis met metselwerk?
Bij metselwerk heb je een steen dikte + voeg. Dit is meestal 100 mm + 10 mm = 110 mm. Bij dit gebouw is het de plankhoogte + tussenafstand. Dit is 130 mm + 10 mm = 140 mm.
- Gevels A en D bevatten een gelamineerde ligger. Hoe hoog is deze ligger en om welke redenen (zowel vanuit constructief oogpunt als vanuit het architectonisch concept)?
De gelamineerde ligger zit op een hoogte van 3630 mm (bovenzijde) en op een hoogte van 3220 mm (onderzijde).
Vanuit constructief oogpunt: om een trechterdak te maken.
Vanuit architectonisch concept: om een open zitruimte te creëren.

Waarom is een vlak gevels A en E vanuit het architectonisch concept anders uitgevoerd dan de overige gevels?

Het is het vlak tussen beide hoofdvolumes. Waardoor dit vlak in de gevels de hoofdvolumes met elkaar in verbinding brengt.

Hier zit een gaaswand. Dit vindt de architect waarschijnlijk mooi en een mooie lichtinval geven. Er is een overgang tussen de verschillende ruimtes doormiddel van de gevel en het dak.

Details

- Wat zijn de redenen om de dakrand rond te maken?
Omdat het dak in een trechtersvorm loopt, is een goot of hemelwaterafvoer niet nodig. Daarom wordt het dak met een halfronde druiplat beëindigd.
- Waarom zijn geen traditionele kozijnen toegepast?
Om het hout zo veel mogelijk te laten zien. De deuren zijn heel dik door de vele lagen hout wat op elkaar gelijmd is. Omdat het een berging is, zitten er geen eisen aan vast qua daglicht.
- Welke problemen moesten hierdoor worden opgelost en hoe zijn deze problemen opgelost?
De afmetingen van de deur moesten aangepast worden zodat het de afmeting heeft van het houten gevelbekleding.
- Waarom wijkt detail 5a af van detail 5?
Detail 5 is zichtbaar in gevel A en detail 5A is zichtbaar in gevel E.

Het trechterdak

- Het dak lijkt ingewikkeld, maar is feitelijk eenvoudig. Uit hoeveel elementen bestaat het dak (exclusief onderdelen dakranddetails)? Hoe is het dak gemaakt?
Het dak bestaat uit 5 elementen. Het is opgebouwd uit 3 elementen die een trechtersvorm vormen, deze elementen zijn voorzien van 4 triplexlagen. Triplexlaag 1 en 3 zijn hetzelfde gelegd en 2 en 4 zijn hetzelfde gelegd.
- Waarom zijn de zaaglijnen 'heilig' qua vorm- en maatvastheid? Waarmee kun je dit vergelijken?
Dit zijn de nagelvrije zones. Als deze niet vorm- en maatvast zijn, kan het legplan van de dakelementen niet precies worden uitgevoerd en klopt dit ook niet meer. Er moet precies op de zaaglijn gezaagd worden en niet aan de binnen- of buitenkant van de zaaglijn. Anders komt het niet meer uit omdat het hele gebouw maatwerk is.

FEEDBACKFORMULIER SAMENWERKEN

Student: Ellen Post
 Student nr.: 4834461
 Afstudeerrichting: Bouwkunde stage 1

Eindwerk
 Ingevuld door: Willemijn Vegter (stagiair jaar 2 BK)

SAMENWERKEN

	niveau	<i>toelichting</i>
Interesse in het werk van de collega's	4	Geïnteresseerd in de opdracht. Ook vragen en kijken naar de (school)opdrachten waar ik mee bezig ben of ben geweest.
Informatie uitwisselen met collega's	4	
Afstemming werkzaamheden met collega's	2.5	Ik wist niet dat Ellen stukken tekst had herschreven. Hier kwam ik pas later achter.
Nakomen afspraken	4	
Geven feedback	3	Ik heb nog niet om feedback gevraagd.
Ontvangen en verwerken feedback	4	
Verantwoordelijkheid voor het gezamenlijke eindresultaat	4	Goede samenwerking en samen de verantwoordelijk nemen voor het eindresultaat.
Zelfkennis en reflectie	4	
Kwaliteit van samenwerking als ervaren door collega's	4	Ellen kwam soms met andere oplossingen/antwoorden dan ik. (In positieve zin.) We hebben elkaar denk ik goed aangevuld.

Schaalverdeling:

1= onvoldoende

2= matig

3= voldoende

4= goed

5= uitmuntend