Nebest B.V.
Marconiweg 2
4131 PD Vianen
Postbus 106
4130 EC Vianen

T 085 489 01 00
F 085 489 01 01
E info@nebest.nl
I www.nebest.nl

De Hofbogen te Rotterdam

Verificatieberekening boog 57 (B4)



Opdrachtgever	DUDOK Hofbogen Rotterdam BV
Documentnummer	40245-BER-04
Versie	1.0
Status	Definitief
Datum	26 februari 2021

Op al onze werkzaamheden is de 'Rechtsverhouding opdrachtgever - architect, ingenieur en adviseur DNR 2011' van toepassing.
Deze voorwaarden liggen op ons kantoor ter inzage en zijn ook in te zien op onze website (www.nebest.nl).

Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

VERIFICATIEFORMULIER

Versie	Datum	Documentnr.	40245-BER-04		
1.0	26-02-2021	Omschrijving	De Hofbogen – Verificatieberekening boog 57 (B4)		
			Auteurs	**Gecontroleerd**	**Vrijgave**
		Naam	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		Handtekening	[redacted]		

VERSIEBEHEER

Versie	Datum	Opmerking
1.0	26-02-2021	1e versie definitief

Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 5

2 OBJECTGEGEVENS 6

2.1 Ligging 6

2.2 Hoofddraagconstructie 6

2.3 Wapening 9
2.3.1 Vloer 10
2.3.2 Getoogde balken 11
2.3.3 Kolommen 12

2.4 Geotechnische gegevens 13

2.5 Relevante documenten 13

2.6 Relevante informatie uit nader onderzoek en inspecties 14

3 BELASTINGEN 15

3.1 BG1 – Eigen gewicht 15

3.2 BG2 – Permanente belasting 15

3.3 BG3 – Variabele belasting 19

3.4 BG4 – Eenheidsbelasting dakpark 19

3.5 BG5 – Historische (spoor)belasting (variabel en permanent) 19

3.6 Combinaties 20

4 MODELVORMING 21

4.1 Omschrijving rekenmodel 21

4.2 Geotechnisch draagvermogen 23

5 CONSTRUCTIEVE ANALYSE 25

5.1 Validatie van het rekenmodel 25

5.2 Paalfundatie 25

5.3 Onderbouw 28

5.4 Bovenbouw 28
5.4.1 Getoogde balken 28
5.4.2 Vloer 33

6 CONCLUSIE 34

Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

Bijlage 1 Relevante ontwerptekeningen

Bijlage 2 Bepaling belastingen

Bijlage 3 Rekenblad paaldraagvermogen

Bijlage 4 Berekeningsrapportage Scia Engineer

Bijlage 5 Capaciteit betondoorsnedes dek

1 INLEIDING

Het Hofpleinviaduct, beter bekend als de Hofbogen, is het resterende deel van de constructie van de voormalige spoorlijn tussen Rotterdam Hofplein en Scheveningen. De onder- en bovenbouw van het oorspronkelijke viaduct zijn gerealiseerd in de periode tussen 1904 en 1908; het is één van de eerste constructies van gewapend beton in Nederland. Het viaduct is gelegen in Rotterdam-Noord en wordt gekenmerkt door zijn lengte van circa 1,8 km en zijn boogconstructies met variërende overspannings-lengtes.

De spoorlijn is sinds 2006 niet meer in gebruik. In 2017 heeft ProRail de spoorstaven en ballast van het viaduct verwijderd, waardoor het dak over de volledige lengte van het viaduct nu leeg is.

De nieuwe eigenaar van de Hofbogen en de gemeente Rotterdam hebben de intentie om op de huidige dakconstructie een dakpark te realiseren, waarin onder meer permanente buffering en regulering van regenwater gaat plaatsvinden. Het betreft het tracé vanaf het Hofplein tot aan de snelweg A20.

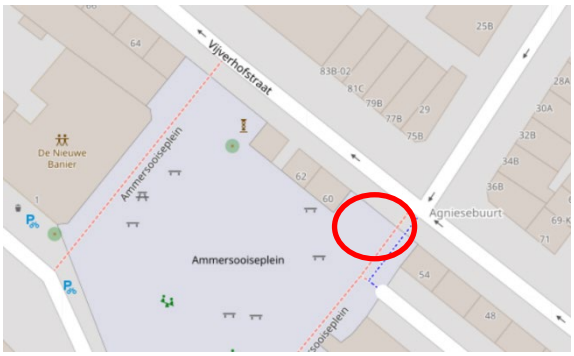
In de voorbereidingsfase van de geplande dakrenovatie en de realisatie van het dakpark is de behoefte ontstaan inzicht te verkrijgen in de onderhoudstoestand van de oorspronkelijke constructie van omstreeks 1900, het nieuwere betondek van omstreeks 1960 en de houten paalfundatie en daaruit voortvloeiend de eventuele onderhoudsbehoefte. Daarnaast dient te worden vastgesteld wat de maximaal toegestane dakbelasting is.

In het document 40245-UPN-01 zijn de uitgangspunten beschreven voor de herberekeningen van de verschillende constructietypen. Dit document geldt als basis voor de herberekening. Hierin zijn de algemene uitgangspunten opgenomen. Het voorliggende document is een deelrapportage voor de constructieve herberekeningen en betreft het gedeelte binnen sectie 2 locatie B4. Dit gedeelte van het kunstwerk bestaat onder andere uit een karakteristieke boog van 7,985 m (boog 57).

2 OBJECTGEGEVENS

2.1 Ligging

De beschouwde boog (nr. 57) is gelegen aan het Ammerooiseplein in het verlengde van de Herlaerstraat (open boog naast de boog met fietspad). Deze boog is een veelvoorkomende boog binnen sectie 2. Voor de ligging zie ook onderstaande figuur.



(a)



(b)

Figuur 2.1: (a) Locatie beschouwde boog (Bron: OpenStreetMap)
(b) Vooraanzicht op boog 57 (rechts naast fietspad) (Bron: Google Streetview)

2.2 Hoofddraagconstructie

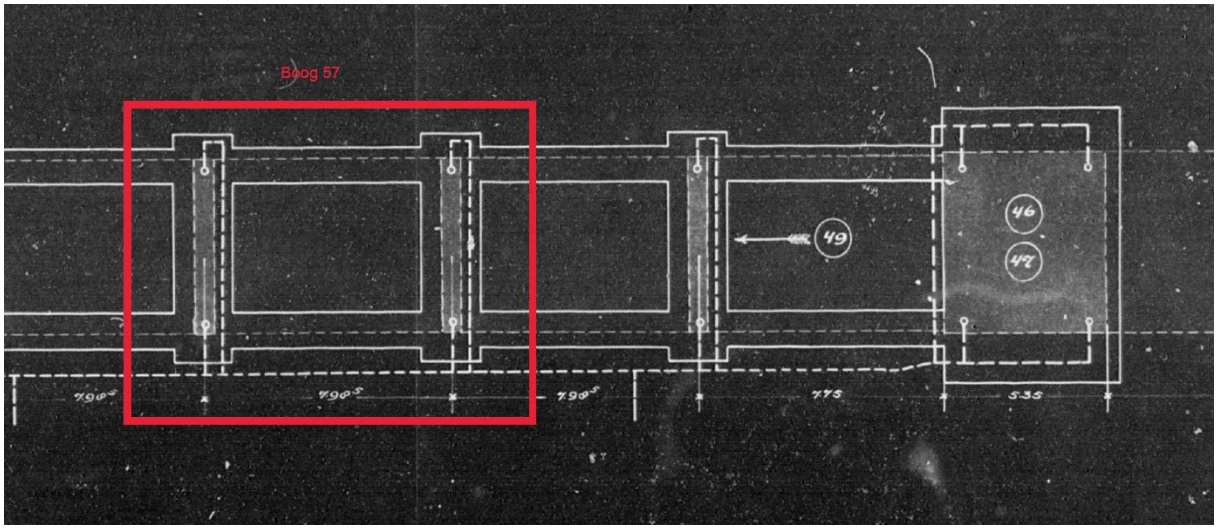
De bogen van dit type hebben een overspanning van 7985 mm, zie figuur 2.2. Het dek bestaat uit vier getoogde betonnen balken (gewapend volgens het Melan-systeem) met daarboven een gewapende vloer met een dikte van 120-140 mm. Tussen de balken zijn de bogen afgewerkt met een dunne vloer van 80 mm. De constructiehoogte van de getoogde balken inclusief vloer verloopt van 1450 mm bij de geboorte tot 450 mm in het veldmidden; de balken zijn 300 mm breed, zie ook figuur 2.3 en figuur 2.4.

De getoogde balken worden ondersteund door gewapende kolommen (Melan-systeem) met een breedte van 400 mm en een hoogte van 650 mm.

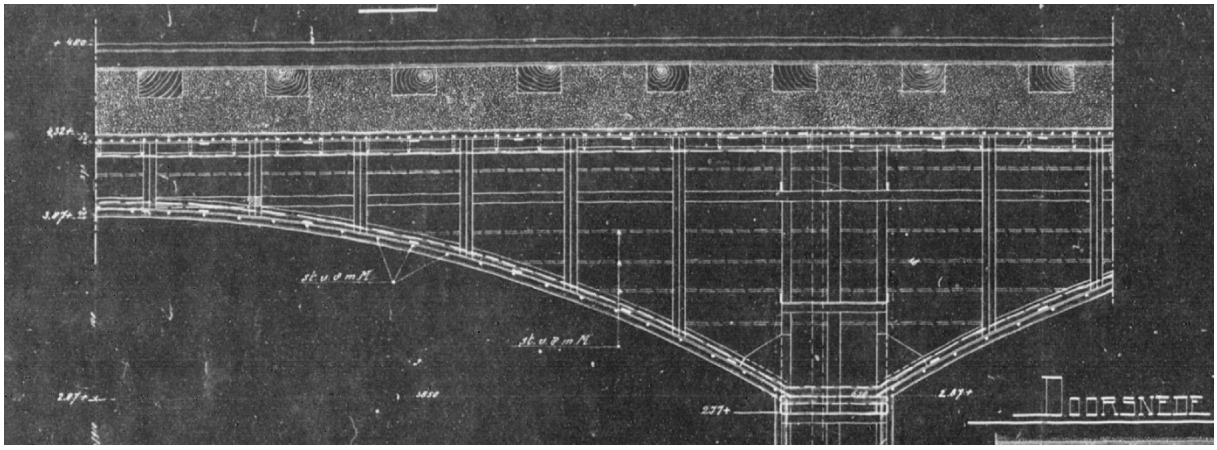
De kolommen staan op een gewapende vloer van 300 mm hoog. Deze vloer ligt op een ongewapende funderingssloof van circa 1 m hoog. De funderingssloof ligt vervolgens op een houten balklaag en de fundering bestaat uit 3 x 9 houten palen. De palen staan in langsrichting van het object 725 mm uit elkaar (3 paalrijen). In dwarsrichting staan de palen 825 mm uit elkaar (9 palen). De palen hebben ongeveer een lengte van 18 m, volgens figuur 2.5 en figuur 2.7. De bovenkant van de palen zit op -2,00 m NAP, het paalpuntniveau is -20,0 m NAP. Tussen de steunpunten bevinden zich ook palen die via een ongewapende funderingsbalk van 1 x 1 m^2 de gevels dragen, zie figuur 2.6. De vloer onder de boog draagt gedeeltelijk af op deze balken en op de steunpunten.
De palen onder de gevels zijn minder diep aangebracht (-17 tot -18 m NAP) en hebben een hart-op-hartafstand van 1,09 m. Direct onder de ongewapende balk is één rij palen aanwezig. Naast deze ongewapende balk zijn nog twee rijen aanwezig die alleen met vloerhout zijn bedekt.

De uitkragende “vleugels”, zoals die te zien zijn in figuur 2.4, zijn rond 1958 gedeeltelijk verwijderd, zie ook figuur 2.8. Bij deze aanpassing is een overlaging toegepast. Deze is niet constructief verbonden met het dek uit 1906. Voor de herberekening heeft dit invloed op de te toetsen onderdelen. Zo zullen er geen zeer geconcentreerde belastingen worden uitgeoefend op de originele vloer.

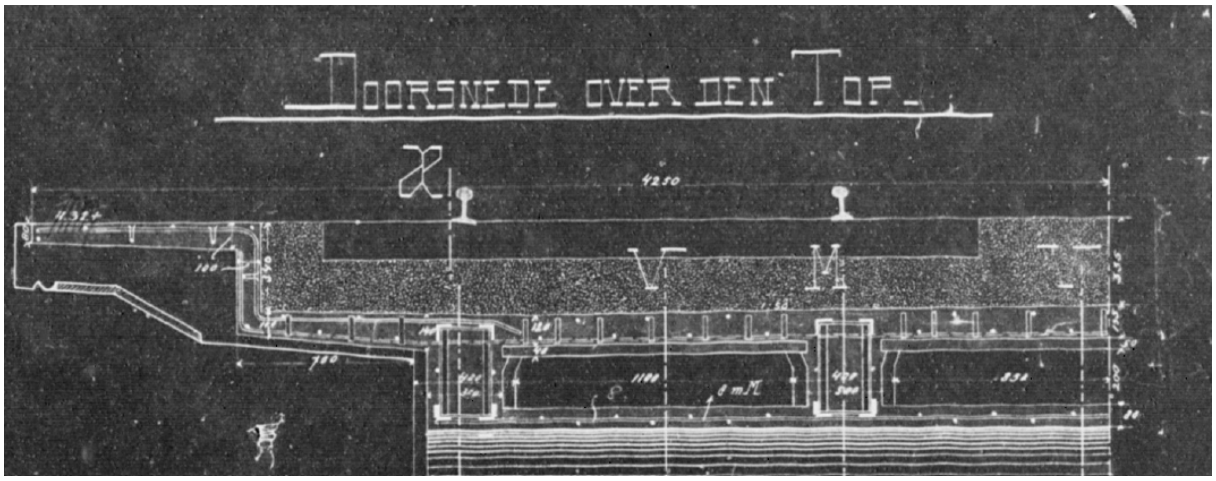
De overlaging met uitkraging betreft een voorgespannen plaat die in documentnummer 40245-BER-08 wordt getoetst. In deze berekening wordt daarom enkel de permanente belasting van deze constructie in rekening gebracht. De overlaging is aangebracht op een uitvullaag van circa 60 mm. Deze uitvullaag bestaat uit asfalt, mortel en waterafdichtende lagen. De constructieve overlaging is 160 mm dik en afgewerkt met een 2-laags bitumen weefsel van 25 mm dik.



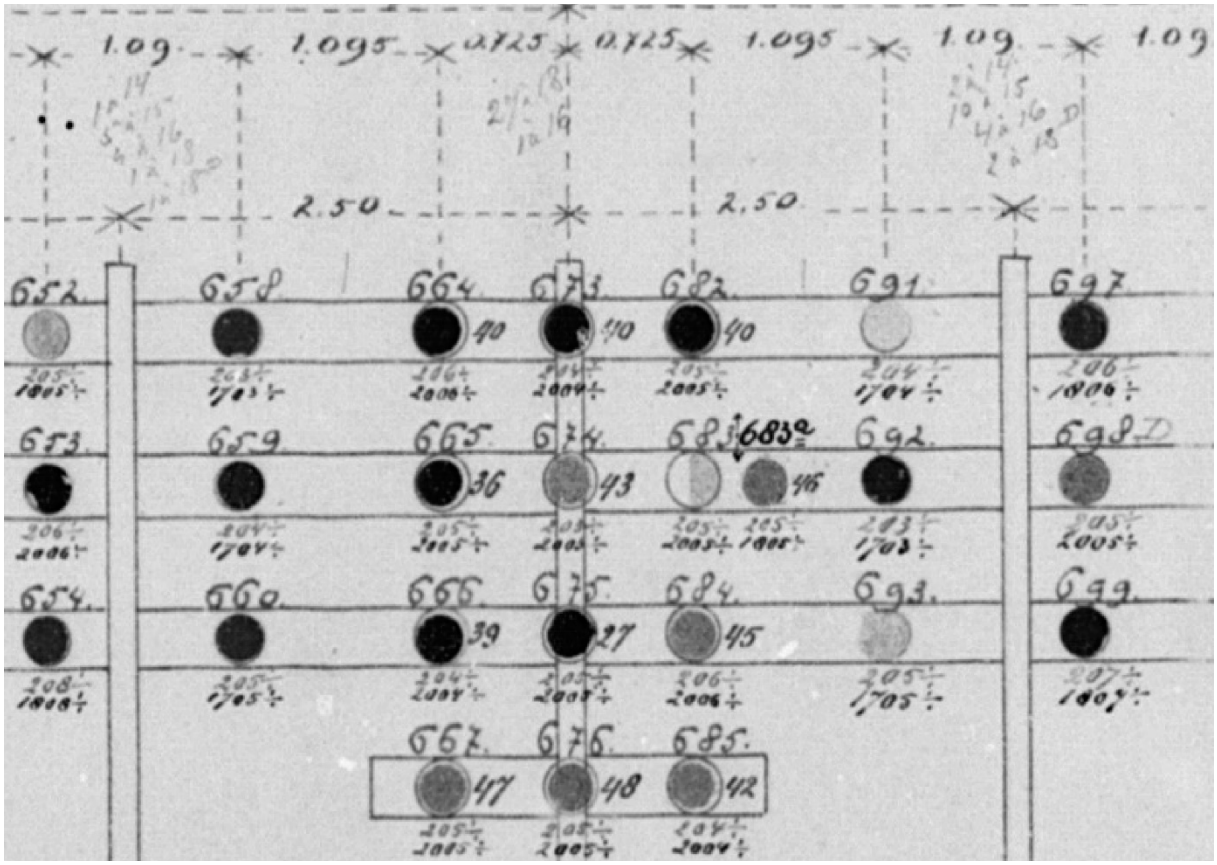
Figuur 2.2: Bovenaanzicht bogen; fragment van tekening NL-UtHUA_A188495-Blad 32-Overzicht



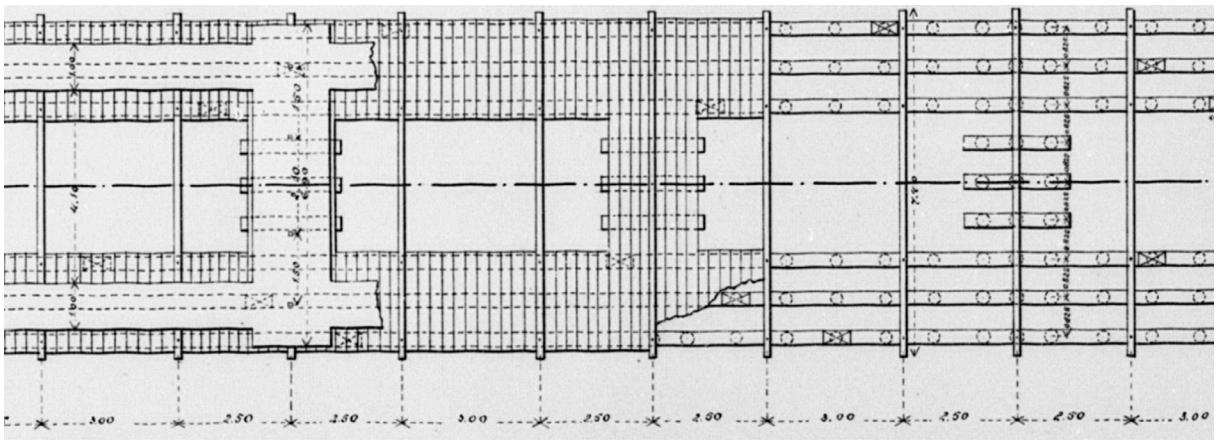
Figuur 2.3: Langsdoorsnede boog; Fragment van tekening NL-UtHUA_A188512-Blad 49



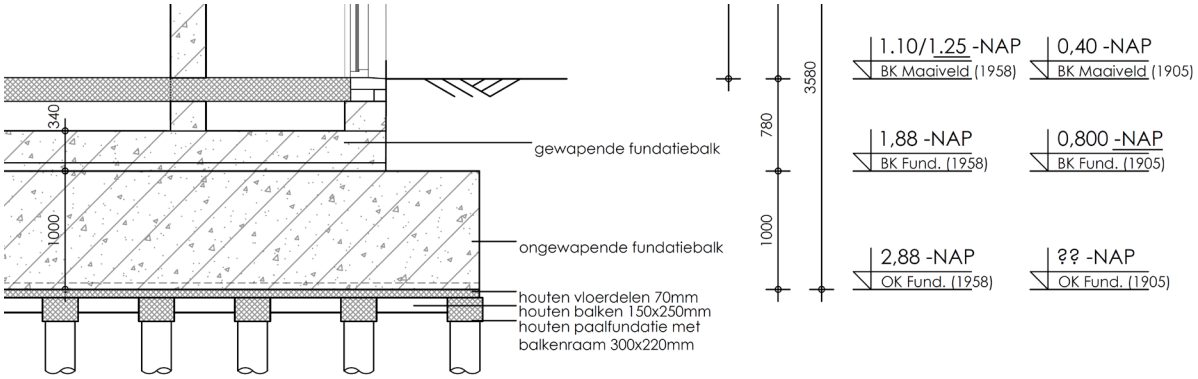
Figuur 2.4: Dwarsdoorsnede boog; Fragment van tekening NL-UtHUA_A188512-Blad 49



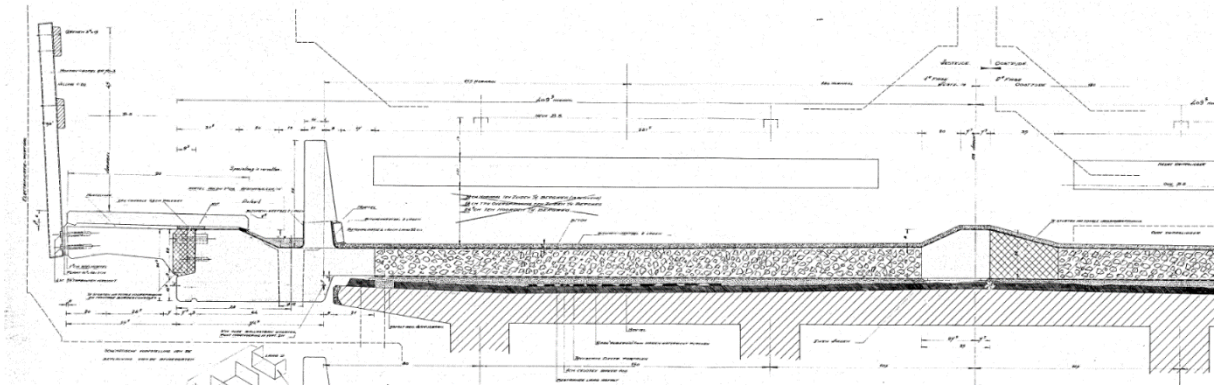
Figuur 2.5: Bovenaanzicht fundering “Normale overspanningen” fragment van Tek. 8718 - Langsdoorsnede fundering en palenplan



Figuur 2.6: Bovenaanzicht fundering



Figuur 2.7: Dwarsdoorsnede constructie; fragment van tekening P15602-BT-60 DRSN 04



Figuur 2.8: Aanpassing dek rond 1958; fragment van tekening HL1E03~1_herstel dek_1959

2.3 Wapening

Bij deze boog is voor de hoofdwapening voor hoek-, T- en platijzer gekozen. De secundaire (verdeel) wapening bestaat uit traditioneel rondijzer. Dit is overeenkomstig het Melan-systeem.

Uit een onderzoek in het verleden met het kenmerk “Verslag van het onderzoek van het Z.H.E.S.-viaduct te Rotterdam” van 1956 is gebleken dat het staal overeenkomt met kwaliteit QR24.

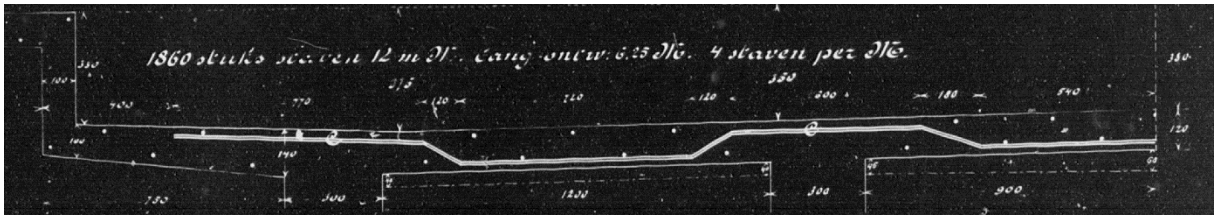
2.3.1 Vloer

De wapening in dwarsrichting van de vloer van de boogconstructie bestaat uit ronde staven van 8 en 12 mm. De wapening in de uitkragende consoles die gedeeltelijk zijn verwijderd, is weergegeven in figuur 2.9. Conform de tekening zijn 8 staven Ø8 per m toegepast; Ø8-125.



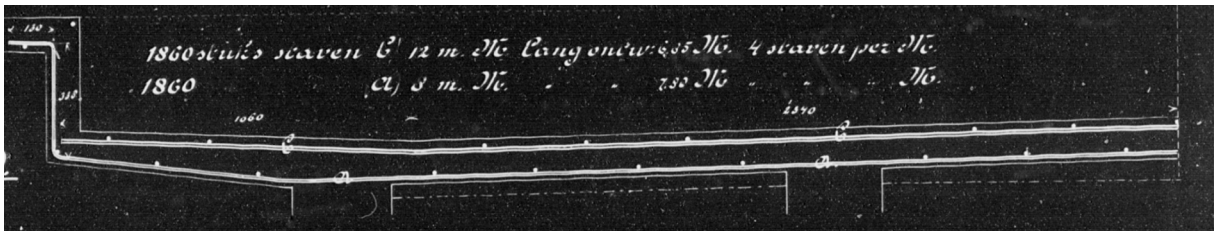
Figuur 2.9: Wapening uitkragende deel; fragment van tekening NL-UtHUA_A188526-blad 64

Verder is tussen en boven de getoogde balken de wapening aangebracht zoals is weergegeven in figuur 2.10. Conform de tekening zijn 4 staven Ø12 per m toegepast; Ø12-250.



Figuur 2.10: Wapening dek; fragment van tekening NL-UtHUA_A188526-blad 64

Aanvullend is het dek gewapend volgens figuur 2.11. Conform de tekening zijn boven 4 staven Ø12 per m toegepast en onder 4 staven Ø8 mm; boven Ø12-250 en onder Ø8-250.



Figuur 2.11: Wapening dek; fragment van tekening NL-UtHUA_A188526-blad 64

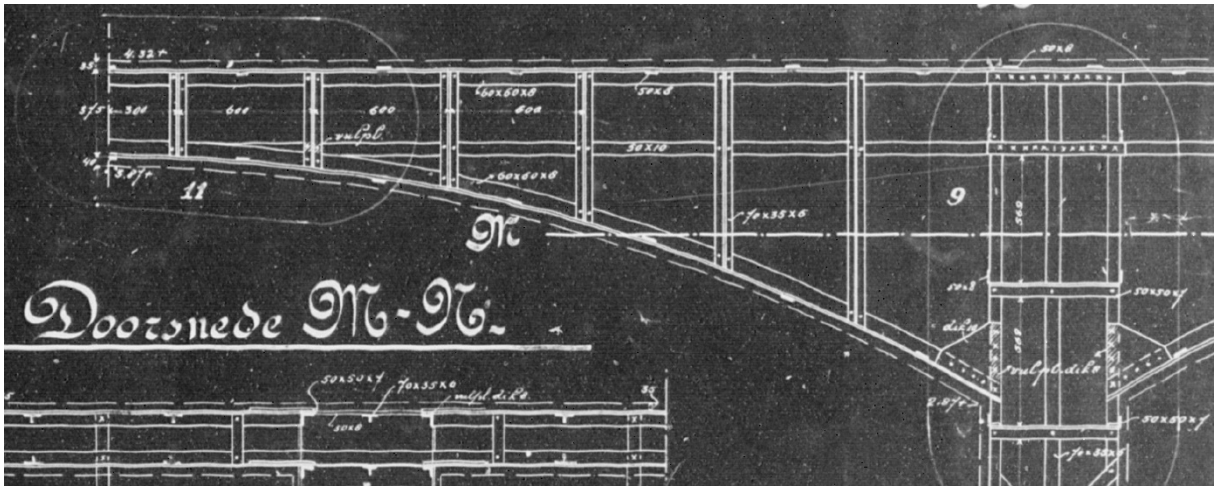
Samengevat geeft dit de volgende wapeningsconfiguratie voor de vloer in dwarsrichting:

- Bovenwapening uitkraging Ø8-125+Ø12-250
- Bovenwapening boven balken Ø12-250+Ø12-250
- Onderwapening tussen balken Ø12-250+Ø8-250

De wapening in langsrichting is enkel ingetekend en niet specifiek benoemd. Hierbij wordt aangenomen dat Ø8 is toegepast; onder Ø8-300 en boven Ø8-400.

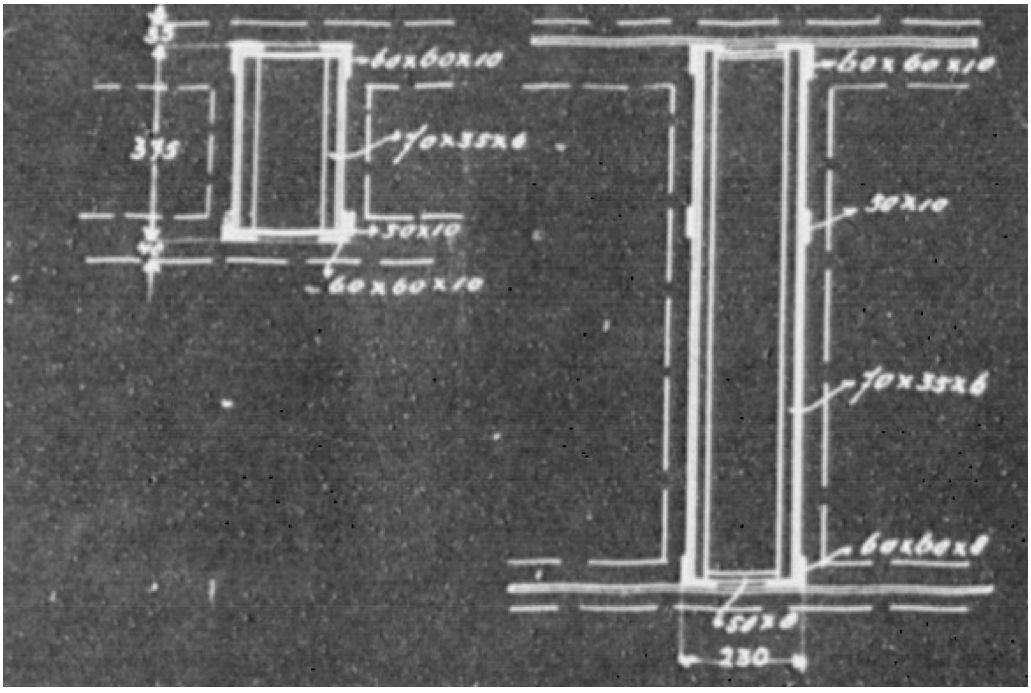
2.3.2 Getoogde balken

De getoogde balken zijn volgens het systeem van Melan gewapend. Dit betekent dat de wapening is aangebracht als vrij dragende getoogde staalconstructie. In dwarsdoorsnede is de wapening ook te zien in figuur 2.4. Hierin is te zien dat de langswapening bestaat uit vier hoekstalen en twee stripstalen. Conform de langsdoorsnede zijn hoekstalen 60 x 60 x 8 en stripstaal 50 x 10 toegepast, zie ook figuur 2.12. In de dwarsdoorsnede is echter aangegeven dat aan de onderzijde in het veldmidden hoekstalen van 60 x 60 x 10 zijn toegepast, zie figuur 2.13. Hierin is ook te zien dat er maar een enkele stripstaal wordt toegepast; deze lopen door over de hele lengte. Bij grotere overspanningen wordt deze soms dubbel toegepast.



Figuur 2.12: Wapeningsstaal bogen; fragment van tekening NL-UtHUA_A188510-Blad-47

De verticale staaldelen, de “beugels” of stijlen, bestaan uit T-stukken 70 x 35 x 6. De hart-op-hart-afstand tussen deze stijlen bedraagt 600 mm.

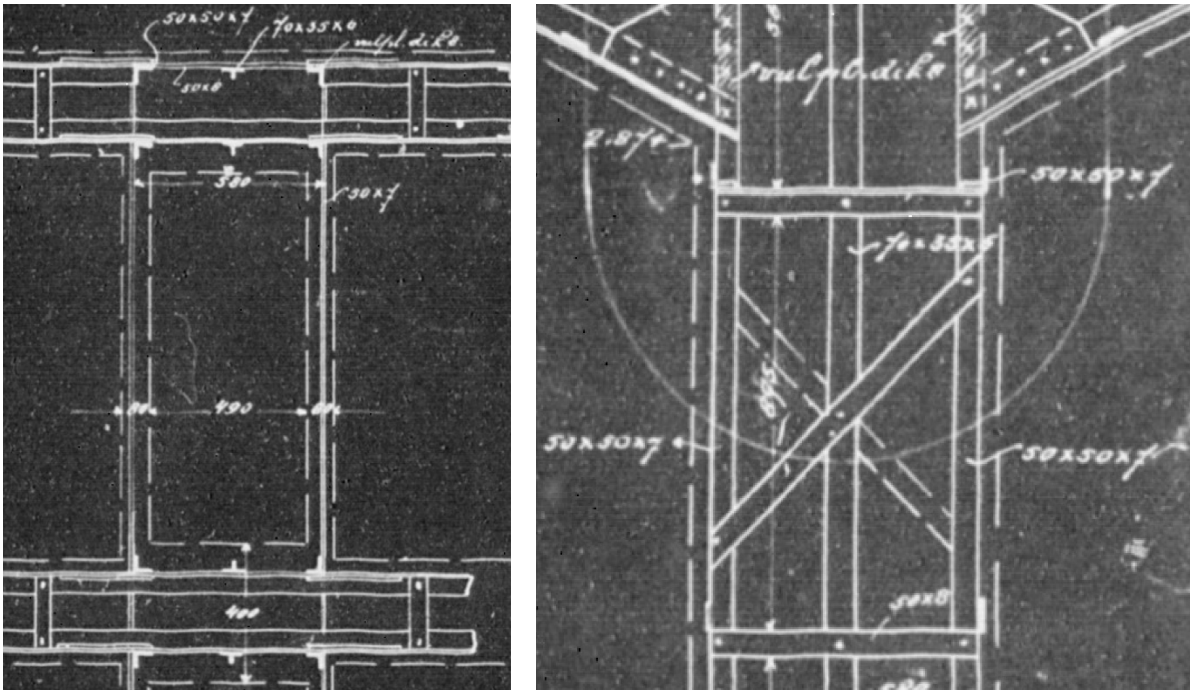


Figuur 2.13: Dwarsdoorsnede boog; fragment van tekening NL-UtHUA_A188512-Blad 49

Voor de toetsing van het buigende moment in het midden van de overspanning wordt uitgegaan van 2 hoekstalen 60 x 60 x 10 (A = 1100 mm^2) en 2 stripstalen 50 x 10 (A = 500 mm^2) aan de onderzijde. Aan de bovenzijde wordt ook uitgegaan van 2 hoekstalen 60 x 60 x 10 (A = 1100 mm^2) en 2 strip-stalen 50 x 10.

2.3.3 Kolommen

De kolommen bestaan uit hoekstalen 50 x 50 x 7 in de hoeken en T-stukken 70 x 35 x 6 in het midden, zie figuur 2.14.

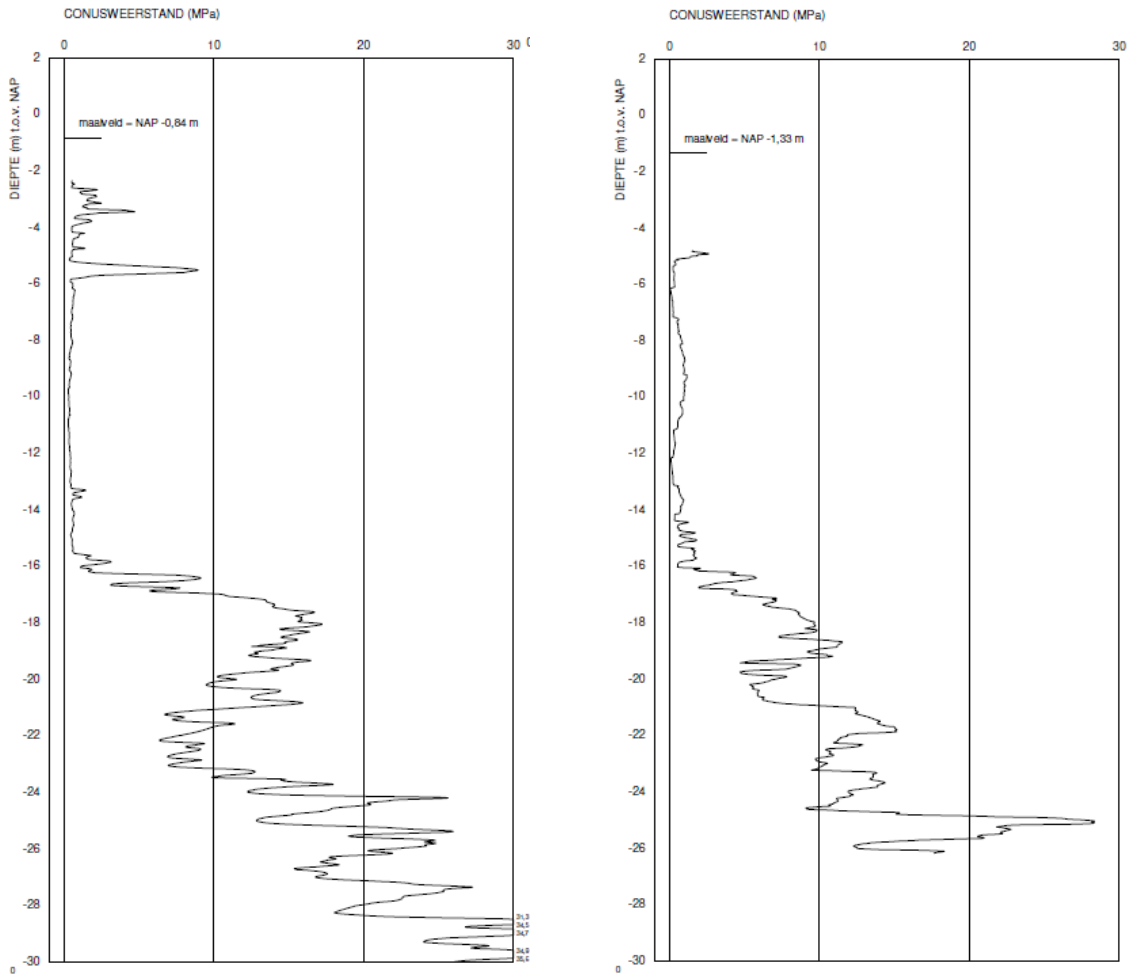


(a) (b)

Figuur 2.14: Wapening kolommen; (a) doorsnede bovenaanzicht; (b) doorsnede zijaanzicht; fragment van tekening NL-UtHUA_A188512-Blad 49

2.4 Geotechnische gegevens

De geotechnische gegevens langs het object zijn in het DINO-loket opgevraagd. Sonderingen 9 t/m 13 conform het document 40245-UPN-01 zijn van toepassing op de beschouwde bogen in deze rapportage (sectie 2).
In figuur 2.15 zijn sonderingen 9 en 13 weergegeven. Hieruit is af te leiden dat de eerste zandlaag begint op circa -16 m NAP. Tijdens het funderingsonderzoek is bepaald dat de paalkoppen op NAP -3,63 m zitten. De paalpunten zitten dan op NAP -21,3 m. Dat is vrij diep voor houten palen in combinatie met de vaste zandlaag (> 15 MPa bij sondering 6 op NAP -18 m).



Figuur 2.15: Sonderingen 9 en 13

2.5 Relevante documenten

Relevante documenten, waaronder ontwerptekeningen, zijn opgenomen in bijlage 1. Het onderzoeksverslag van de NS met het kenmerk “Verslag van het onderzoek van het Z.H.E.S.-viaduct te Rotterdam” van 1956 is niet opgenomen in de bijlage. Relevante pagina’s van dit onderzoek over de fundering zijn als fragmenten toegevoegd.

2.6 Relevante informatie uit nader onderzoek en inspecties

In het nadere onderzoek beton (rapport met kenmerk 40245-RAP-02) zijn over de gehele lengte van de Hofbogen meerdere betonkernen uitgenomen. Deze kernen zijn beproefd om de karakteristieke druksterkte van het beton te bepalen. Voor sectie 2 zijn de volgende betonsterkteklasses bepaald:

- Bovenbouw (balken) C25/30
- Steunpunten C25/30
- Ongewapende funderingssloven C8/10

Verder zijn tijdens de inspectie geen afwijkende situaties geconstateerd. Wel is bij het boren van de kernen de dikte van de afwerking op het beton bepaald. Deze bedraagt circa 60 mm en bestaat uit een kalkzandsteenpleister.

Tijdens het funderingsonderzoek (rapport met kenmerk 40245-RAP-03) zijn paalkopdiameters opgemeten. Deze variëren van 250 tot 280 mm in doorsnede. De paalkoppen hebben een NAP-niveau van -3,35 m. De hoogte van de paalkoppen op de archieftekeningen is hoger. Waarschijnlijk zijn deze na het plaatsen op juiste hoogte gezaagd. Op basis van het funderingsonderzoek in combinatie met de archiefgegevens is een paallengte van 17,6 m afgeleid. De paalpunten hebben dan een NAP-niveau van -20,95 m. De gronddekking op de ongewapende sloof is 1,2 m (maaiveld op NAP -0,91 m). De palen hebben een tapsheid van 8 mm/m. Op basis van deze informatie is een puntdiameter van 135 mm bepaald.

Voor sectie 2 zijn tijdens het funderingsonderzoek monsters genomen van de houten palen. Op basis van deze monsters en de verwachte aantasting van het hout is de belastbaarheid van de palen bepaald bij de paalkop en bij het omslagpunt. Bij het omslagpunt gaan de slappe lagen over naar de dragende laag. Voor sectie 2 is bepaald dat het huidige constructieve draagvermogen van respectievelijk de paalkop en het omslagpunt gelijk is aan 501 kN en 227 kN. Over 30 jaar is deze sterkte 488 en 221 kN.

3 BELASTINGEN

Er is rekening gehouden met de volgende belastinggevallen:

BG1	Eigen gewicht
BG2	Permanente belasting
BG3	Variabele belasting 5 kN/m²
BG4	Eenheidsbelasting dakpark p·1 kN/m²
BG5	Historische (spoor)belasting

Deze nummering wordt ook aangehouden in de Scia Engineer-berekening.

3.1 BG1 – Eigen gewicht

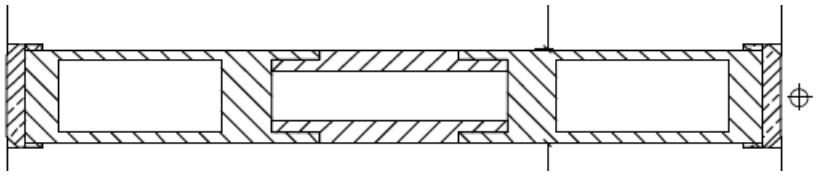
Het eigen gewicht wordt door Scia zelf gegenereerd. In het rekenmodel wordt enkel het constructief dragende deel geschematiseerd. In hoofdstuk 4 wordt hier verder op ingegaan. In bijlage 2 is deze belasting geverifieerd.

3.2 BG2 – Permanente belasting

Afwerking boog
Tussen de getoogde balken is een 80 mm dikke vloer aanwezig; hierdoor zijn de getoogde balken niet zichtbaar en lijkt het een gewelf. Dit geeft een belasting van 2 kN/m^2 tussen de balken. Ook is er tussen de bogen aan de bovenzijde een plaat aanwezig als verloren bekisting voor de vloer; deze plaat is 40 tot 50 mm dik. Hiervoor wordt een belasting van 1,25 kN/m^2 aangehouden. Voor alle platen is een volumiek gewicht van 25 kN/m^3 aangehouden.

De balken zijn afgewerkt met een kalkzandsteenpleister (16 kN/m^3). De kalkzandsteenpleister is circa 60 mm dik. Dit geeft een belasting van 0,06·16 = 1,0 kN/m^2 over het oppervlak.

Afwerking kolommen
De kolommen zijn ook afgewerkt met betonnen wanden van 50 mm dik aan beide zijdes. De wand is bij de middelste twee kolommen 100 mm dik. De wanden zijn 4,7 m hoog. Dit geeft een lijnbelasting van 4,7·0,05·25 = 6,88 kN/m en 11,75 kN/m voor respectievelijk de buitenste en middelste wand. Zie ook onderstaande figuur.

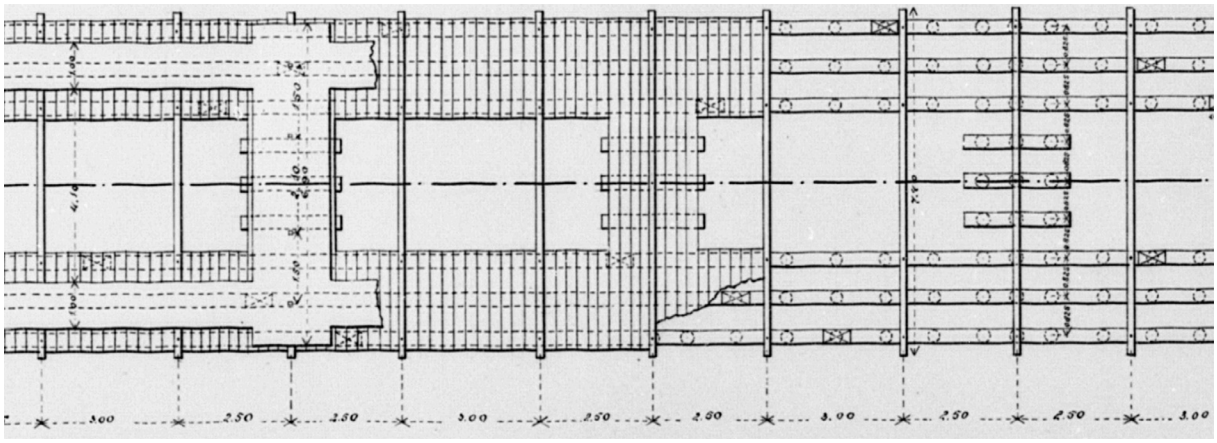


Figuur 3.1: Vorm afwerking bij kolommen

Funderingssloof
De ongewapende funderingssloof (1,75 x 7,425 m^2) en de gewapende fundatiebalk worden als 1 plaatelement beschouwd in de berekening. De funderingssloof wordt gedeeltelijk belast met een grondpakket en trottoirtegels van circa 1,20 m hoog. Het gedeelte bij de kolommen wordt niet belast; dit is een oppervlak van 5,3 x 0,85 m^2. Hiervoor wordt een belasting van 18 kN/m^3 aangehouden. De equivalente vlaklast is gelijk aan 11,76 kN/m^2.

Voor de ongewapende funderingssloof wordt een gewicht van 24 kN/m^3 aangehouden.

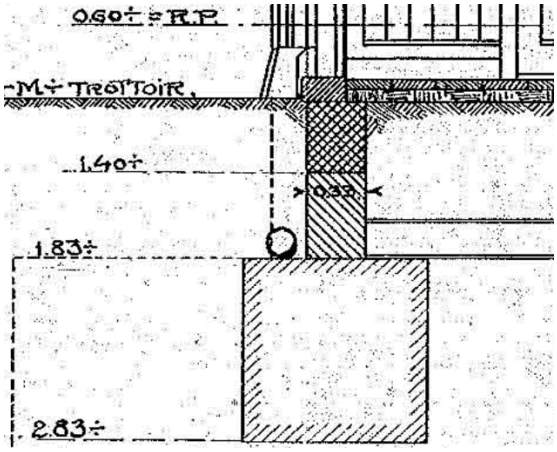
Ruimte onder de boog
Bij de meeste dichte bogen is een betonnen vloer van circa 275 mm dik aanwezig en een gemetselde gevel of pui. Sommige metselwerk gevels zijn afgewerkt met een stuclaag. Onder de gevels zijn ook funderingspalen aanwezig die deze belasting via een balkenrooster opnemen. In werkelijkheid zal een gedeelte van de belasting onder de bogen worden afgedragen op de fundering/steunpunten van de boogconstructie.



Figuur 3.2: Bovenaanzicht fundering

Bij sectie 2 zijn de gevels en de vloeren in de bogen opgelegd op de ongewapende randbalken, zie ook figuur 3.2. Deze balken worden ondersteund door houten funderingspalen.

Figuur 3.3 laat zien hoe de gevel op de gevelbalk ligt. De vloer ligt volgens dit detail op zand.

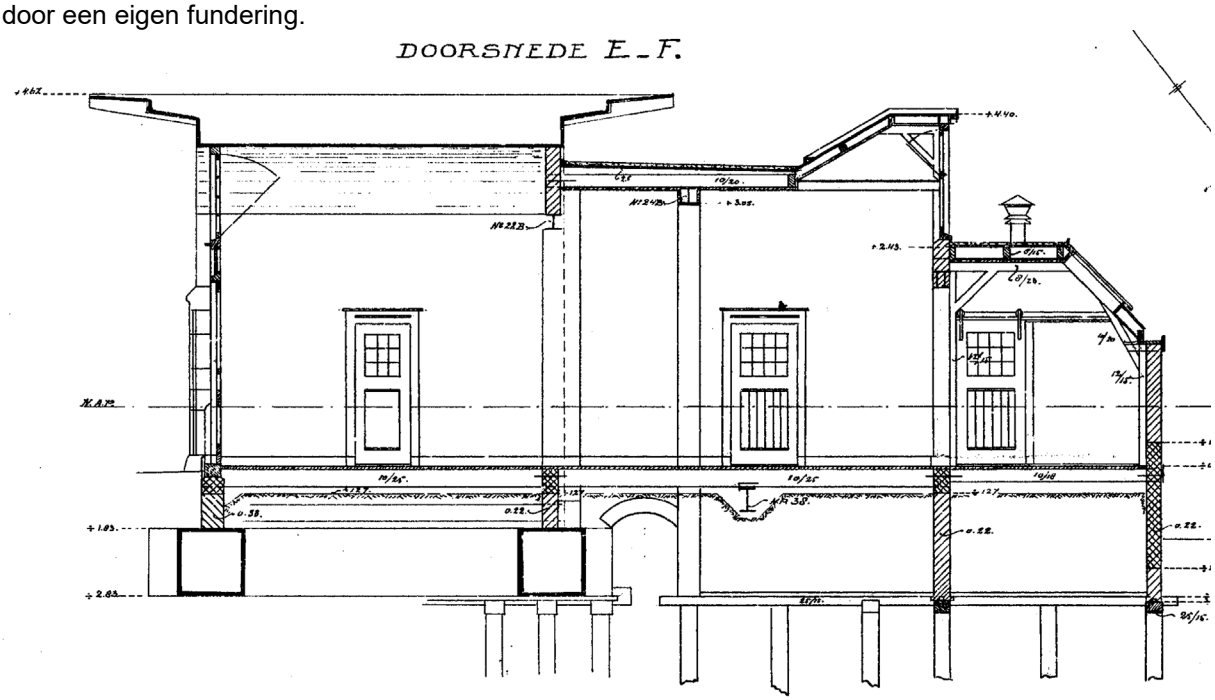


Figuur 3.3: Gevel staat op de gevelbalk

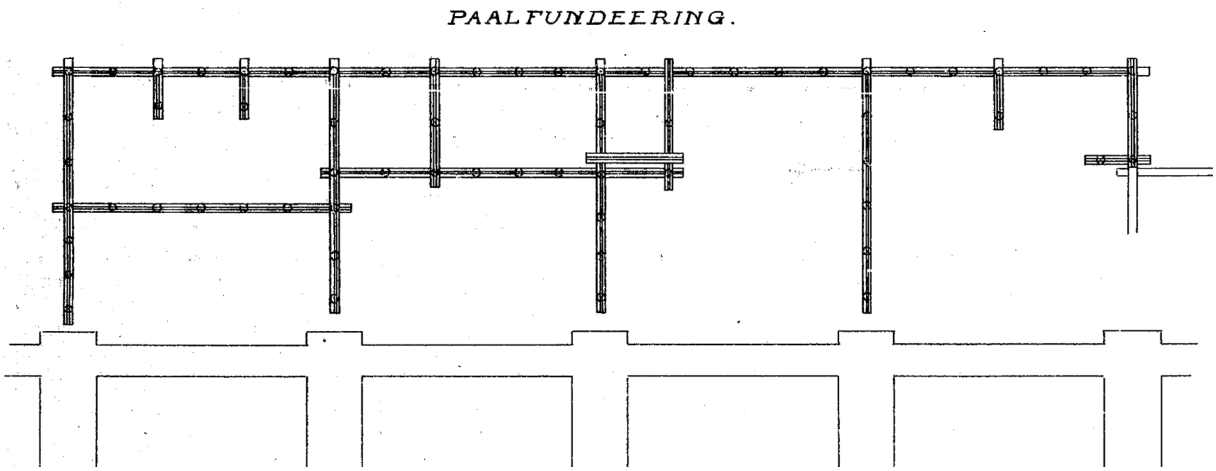
De gevel wordt beschouwd als een dubbele metselwerk wand met een gelijkmatige belasting van 4,0 kN/m^2. De gevel verloopt in hoogte volgens de booggeometrie van 4,7 m tot 5,7 m. In Scia wordt dit als trapeziumvormige lijnlast ingevoerd: 18,8 → 22,8 kN/m. Voor de vloer wordt een permanente belasting van 0,275·25 = 6,88 kN/m^2 aangehouden. Het uitgangspunt is dat de vloer afdraagt op de ongewapende funderingsbalken/sloof.

Aanbouwen
In sectie 2 is bij een aantal bogen een aanbouw gerealiseerd. Hoe deze aanbouwen exact zijn uitgevoerd, is onbekend. Een doorsnede van een uitbouw is weergegeven in figuur 3.4. Hierin is te zien dat het dak en de vloer bestaan uit een houten balklaag, die in dwarsrichting van het kunstwerk overspannen. De aanbouwen bevinden zich tussen het Ammerooiseplein en de Bergweg over de lengte van het kunstwerk. Ook zijn er tekeningen aanwezig waarbij de balklaag in lengterichting overspant. Dit waren uitbouwen bij de voormalige straatovergang bij de Simonstraat; deze aanbouwen zijn niet meer aanwezig.

Een palenplan van de aanbouwen is weergegeven in figuur 3.5. Hieruit wordt duidelijk dat alleen ter plaatse van de gevels en wanden palen zijn toegepast. De gevels en wanden worden dus gesteund door een eigen fundering.



Figuur 3.4: Doorsnede viaduct bij aanbouwen



Figuur 3.5: Plattegrond fundering aanbouwen

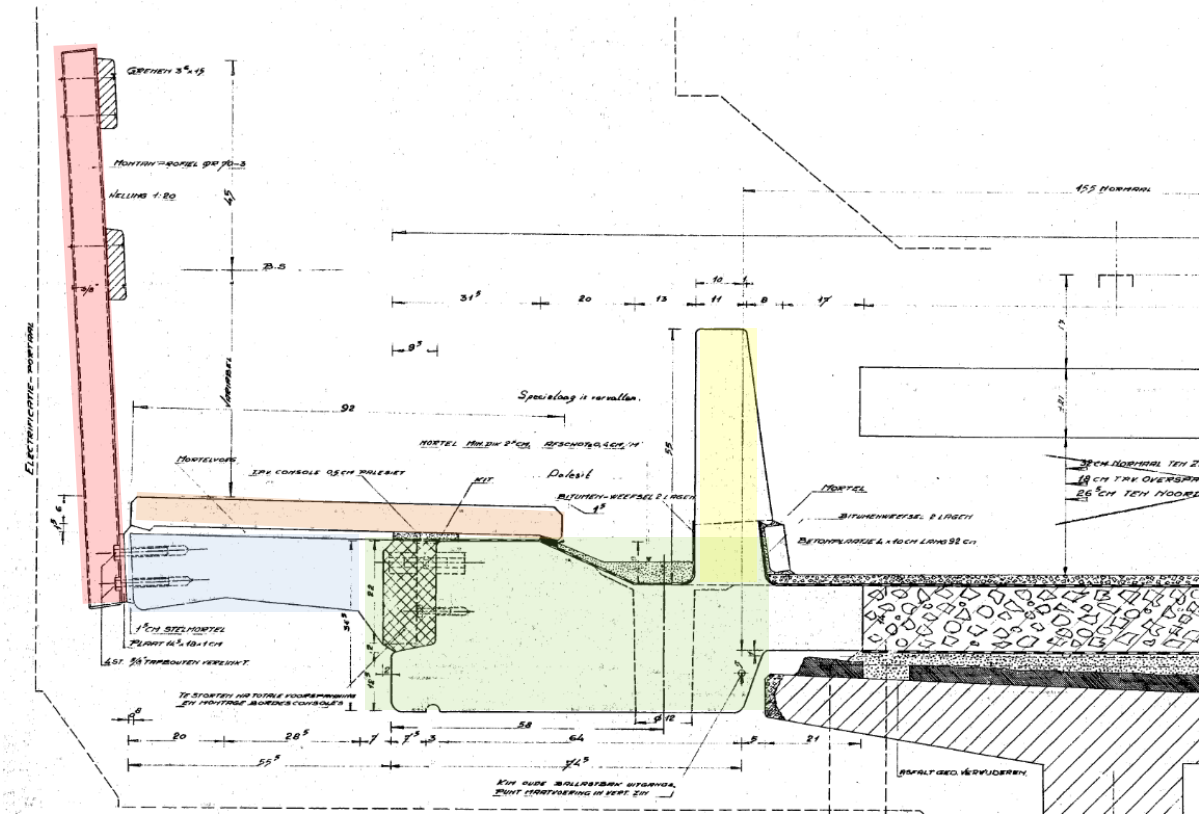
Een gedeelte van de aanbouwen rust op de fundering van het viaduct. Voor deze belasting wordt uitgegaan dat 2 m van het dak en de vloer op de fundering van het viaduct afdraagt. Voor het dak wordt uitgegaan van een eigen gewicht van 1,0 kN/m^2 en voor de vloer 6,9 kN/m^2 (betonvloer). Dit geeft een lijnlast van 2 kN/m over de lengte van de boog aangrijpend op het dak en een lijnlast van 13,8 kN/m op de ongewapende funderingsbalk.

Aanpassing dek 1958
In deze berekening wordt de constructieve overlaging beschouwd als permanente belasting. De overlaging is constructief niet gekoppeld met het dek uit 1906, zie ook figuur 2.8. De toetsing van deze vloer wordt in een separate rapportage beschouwd. De overlaging is aangebracht op een uitvlaklaag van circa 80 mm. Deze uitvlaklaag bestaat uit asfalt, mortel en waterafdichtende lagen. Hiervoor wordt een belasting van 23 kN/m^3 aangehouden → 1,8 kN/m^2.

De constructieve overlaging is 160 mm dik → 4 kN/m^2. In het midden van het dek over circa 0,5 m is deze 220 mm dik → 5,5 kN/m^2.

De overlaging is afgewerkt met een 2-laags bitumen weefsel van 25 mm dik → 0,5 kN/m^2.

De uitkraging aan weerszijden van het dek is weergegeven in figuur 3.6. Deze belasting werkt als vlaklast op de rand van de vloer uit 1906.



Figuur 3.6: Uitkraging aan weerszijden dek

De uitkraging heeft een gewicht per eenheid van meter van 12,2 kN/m en is als volgt opgebouwd:

- Leuning: 0,5 kN/m (aanname) (rode deel)
- Looppad: 1,38 kN/m (=0,92·0,06·25) (oranje deel)
- Prefab console: 0,37 kN/m (=0,485·0,16·0,22·25·[1/1,14]) (blauwe deel)
- Uitkraging vloer (voorspankop): 7,89 kN/m (=0,365·0,865·25) (groene deel)
- Wand: 2,06 kN/m (=0,55·0,15·25) (gele deel)

De afwerking van de uitkraging wordt buiten beschouwing gelaten omdat de afmetingen van de betondoorsnedes conservatief zijn aangehouden. De permanente belasting grijpt aan op 210 mm vanaf de rand van het dek uit 1906. Aanname is dat deze als vlaklast werkt tot aan het hart van de eerste balk.

3.3 BG3 – Variabele belasting

De variabele belasting bestaat uit een vlaklast van 5,0 kN/m^2 over de gehele breedte van 9,3 m. Deze vlaklast is ook aangehouden voor het uitkragende gedeelte. Het uitkragende deel van de aanpassing rond 1958 is 1,35 m breed. De belasting is in het rekenmodel ingevoerd over de buitenste 0,75 m van de originele uitkraging. Op dit gedeelte is een vlaklast ingevoerd van 5+5(1,35/0,75) = 14 kN/m^2.

De ruimtes in de bogen worden verschillend gebruikt voor onder andere opslag, winkels en kantoren. Conform NEN-EN 1991-1 wordt klasse D1 voor winkelruimten aangehouden. Dit geeft een opgelegde belasting van 4,0 kN/m^2. Conform artikel 6.3.1.2 (11) van NEN-EN 1991-1-1/NB2019 moet voor twee vloeren boven elkaar rekening worden gehouden met de extreme waardes voor beide vloeren zonder psi-factoren.

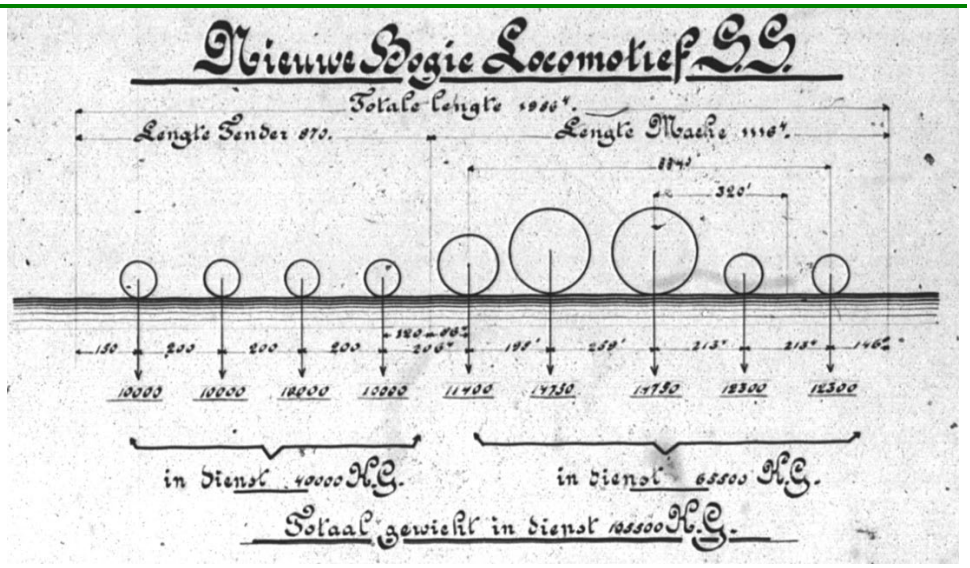
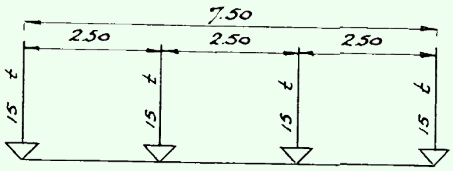
3.4 BG4 – Eenheidsbelasting dakpark

De grondaanvulling voor het dakpark wordt als eenheidsbelasting van 1 kN/m^2 ingevoerd tussen de wanden van de uitkraging, 6,6 m breed.

3.5 BG5 – Historische (spoor)belasting (variabel en permanent)

De volgende twee belastingen worden ook meegenomen in de analyse: de 105-tons Bogielocomotief en de 60-tons proefbelasting zonder stootcoëfficiënt, zie ook figuur 3.7. De belasting werkt enkel direct boven de balken. De belastingen worden ingevoerd als puntlasten. In werkelijkheid zal de spreiding hoger zijn omdat de spoorstaven als elastisch ondersteunde liggers kunnen worden beschouwd op een ballastbed. Vanaf de bovenkant van de spoorstaaf tot aan de betonnen vloer was 0,48 m hoog.

Het ballastbed (inclusief bielzen) was 355 mm hoog. Het is onbekend wat voor type ballast was toegepast. In het verleden werd bij spoorwegen gebruikgemaakt van grind, maar om technische redenen is dit veranderd naar steenslag dat zwaarder is. Voor het totale ballastbed inclusief bielzen wordt 18 kN/m^3 aangehouden → 6,4 kN/m^2. Voor de spoorstaven wordt 0,5 kN/m aangehouden. In deze situatie moet ook het uitkragende gedeelte van het originele dek als belasting worden toegevoegd.

'Bogieloc' ontwerpbelasting	 bron: tekening "Blad 46 - Viaduct Ammersooisestraat en Bergweg"
Proefbelasting met beladen wagon 1906	

Figuur 3.7: Historische belastingen op het kunstwerk

3.6 Combinaties

Voor de partiële factoren is gebruikgemaakt van tabel A1.2 "*γ-factoren voor de uiterste grenstoestanden STR en GEO*", conform NEN 8700. Voor het bepalen van de factoren is uitgegaan van gevolgklasse 2 op verbouwniveau. Dit komt neer op:

- Voor alle permanente belasting vlg 6.10a: $\gamma_{Gj,sup}$ = 1,20
- Voor alle permanente belasting vlg 6.10b: $\xi\gamma_{Gj,sup}$ = 1,15
- Voor de veranderlijke dakbelasting en opgelegde belasting onder de boog (5 kN/m² en 4,0 kN/m²): $\xi\gamma_{Q1}$ = 1,30

Voor de variabele belasting geldt de volgende combinatiefactor wanneer 6.10a maatgevend zou zijn:

Ψ_0 = 0,4 voor categorie D winkelruimtes.

Ter vergelijking worden twee verschillende combinaties beschouwd:

- Bogen zonder aanbouw.
- Bogen met aanbouw.

4 MODELVORMING

De werkelijke geometrie, zie paragraaf 2.2, is omgezet naar een representatieve schematisering die gebruikt is bij de herberekening. De volledige berekeningsuitvoer is opgenomen in bijlage 4.

4.1 Omschrijving rekenmodel

Drie geschakelde en twee halve bogen zijn gemodelleerd, waarbij de buitenste bogen niet in langsrichting kunnen verplaatsen en roteren. De vloer, de getoogde balken en de funderingssloof zijn gemodelleerd met 2D-elementen. De kolommen en de ongewapende funderingsbalken zijn met 1D-staafelementen gemodelleerd. De toegepaste plaattheorie is Mindlin-Reissner. Voor alle platen is een netgrootte van 500 mm aangehouden. Bij de helft van de middelste overspanning is netverfijning van 100 mm toegepast en is gebruikgemaakt van een integratie-element. Voor het dek zijn de hartlijnen aangehouden bij het modelleren van de plaatgeometrie. Voor de belastingen op het balkenrooster is in Scia gebruikgemaakt van een inlaatoppervlak. Het balkenrooster is scharnierend verbonden met de funderingssloof.

Zoals ook in hoofdstuk 3 is vermeld, zijn de betonplaten tussen de getoogde balken niet in het rekenmodel gemodelleerd, maar enkel als belasting toegevoegd. De constructieve bijdrage van deze platen (afwerking) wordt nihil geacht. De funderingssloof is gemodelleerd met een hoogte van 1300 mm. Hier zijn voor de eenvoud van het rekenmodel de gewapende vloer waarop de kolommen rusten en de ongewapende funderingssloof samengevoegd.

Ter plaatse van de aansluiting tussen de funderingspalen en de funderingsloof zijn knoopondersteuningen toegevoegd met een verticale veerstijfheid van 25 MN/m. Dit is een hoge waarde voor de veerstijfheid van lange houten funderingspalen. Echter de relatief lage stijfheid van de palen in combinatie met een hoge funderingssloof zorgt ervoor dat de belasting in grote mate wordt verdeeld over de palen.

Bij een houten paal met een gemiddelde diameter van 200 mm en een lengte van 18 m is de constructieve stijfheid gelijk aan:

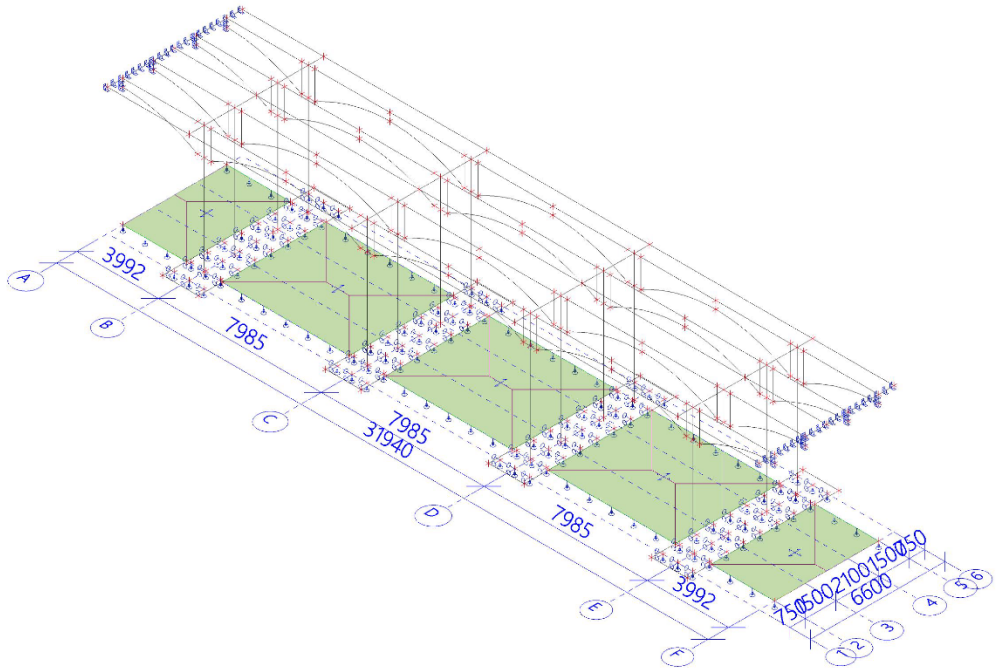
$$\frac{9000 \cdot 0{,}25\,\pi\,200^2}{18000} = 15{,}7\ MN/m$$

Het aannemen van de stijfheid van 25 MN/m geeft dus conservatieve waardes voor het bepalen van de maximale paalbelasting. De E-modulus van hout is niet gereduceerd voor belastingeffecten van lange duur onder vochtige omstandigheden. Bij het vergroten van de permanente belastingen zal de paalbelasting dus beter spreiden dan nu is aangehouden. De geotechnische stijfheid is buiten beschouwing gelaten. Voor de palen onder het balkenrooster is een lagere stijfheid (10 MN/m) aangehouden omdat deze palen een kleinere diameter hebben en korter zijn. Door deze relatief lage stijfheid zal meer belasting via de balk naar steunpunten van het viaduct gaan.

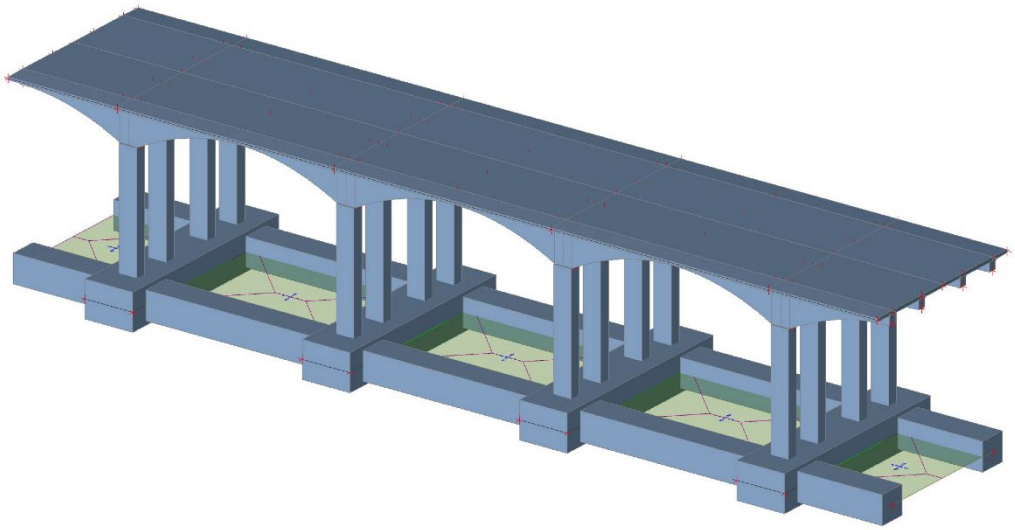
Voor de stijfheid van het beton wordt in eerste instantie een elasticiteitsmodulus van 10000 N/mm^2 aangehouden. Voor de ongewapende funderingssloof wordt een elasticiteitsmodulus van 2550 N/mm^2 aangehouden. Deze waarde is gebaseerd op de minimale fictieve elasticiteitsmoduli conform tabel NB-1 van NEN-EN 1992-1-1/NB.

De vloerdelen zijn in langsrichting zeer beperkt gewapend. Bij de steunpunten is de E-modulus in deze vloeren in eerste instantie niet gereduceerd. Hierdoor ontstaan grotere steunpuntsmomenten en kleinere veldmomenten. Wanneer deze doorsnedes kritisch zijn, kan het rekenmodel worden verfijnd.

Het draadmodel is weergegeven in figuur 4.1 en de gerenderde weergave in figuur 4.2.

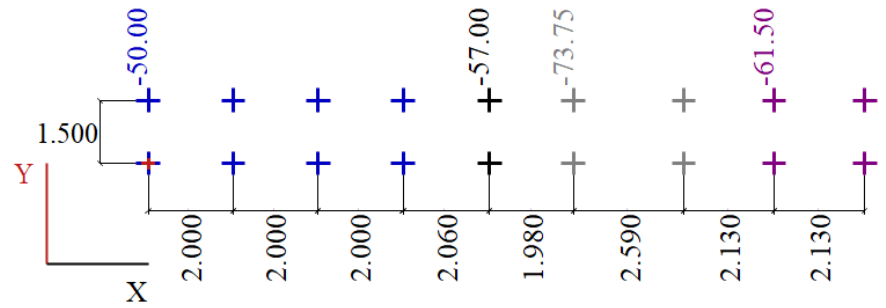


Figuur 4.1: Draadmodel

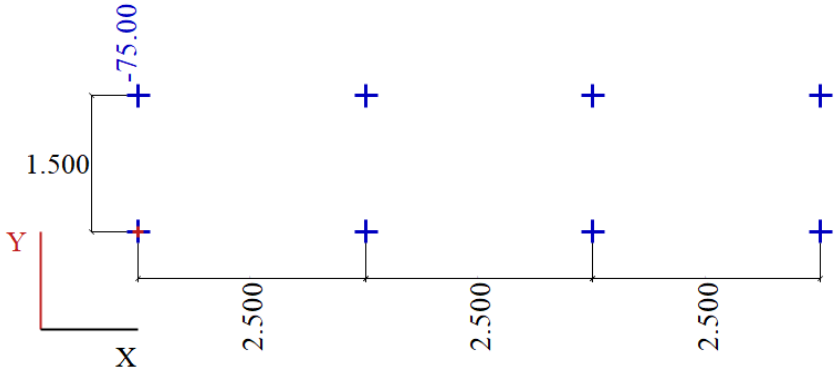


Figuur 4.2: Gerenderd rekenmodel

De historische spoorbelastingen zijn ter vergelijking van de resultaten ingevoerd. Hierbij is gebruikgemaakt van de functie treinlasten in Scia Engineer. De wiellasten zijn als puntlasten ingevoerd. In werkelijkheid zal de belasting meer worden gespreid over een bepaalde lengte, maar voor de eenvoud van het model is ervoor gekozen om dat niet te modelleren. De belastingconfiguraties van de Bogielocomotief en de proefbelasting van 60 ton zijn weergegeven in figuur 4.3 en figuur 4.4. De treinstelsels zijn met een stapgrootte van 0,25 m langs de oorspronkelijke rails ingevoerd (boven de getoogde balken).



Figuur 4.3: Belastingpatroon Bogie locomotief



Figuur 4.4: Belastingpatroon 60 ton proefbelasting

4.2 Geotechnisch draagvermogen

Het betreft voor alle steunpunten houten palen. De bijbehorende geotechnische parameters zijn:

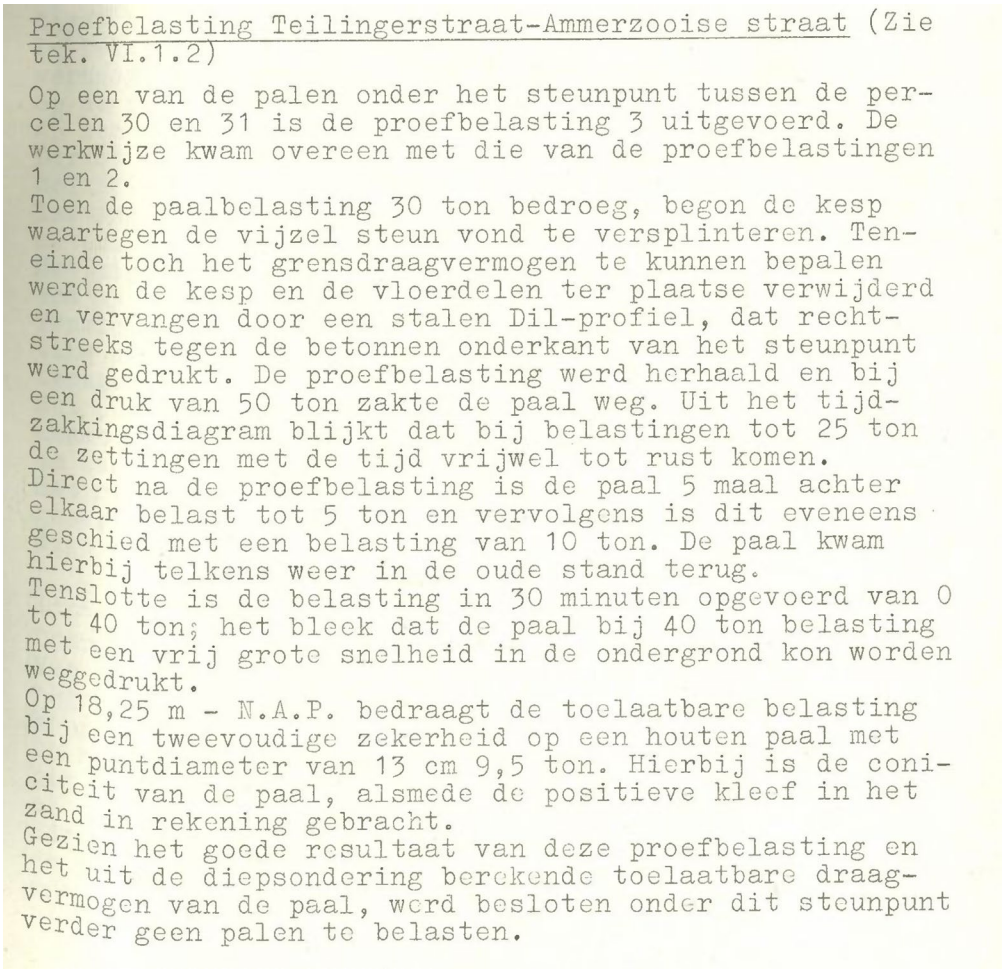
- α_p = 1,00
- α_s = 0,012 (taps)
- β = 1,00
- S = 1,00
- γ_b en γ_s = 1,2 (druk)
- ξ_3 = 1,17 (5 sonderingen beschouwd)
- ξ_4 = 0,93 (5 sonderingen beschouwd)

Voor vergelijkbare nieuwbouwpalen geldt α_p = 0,70. Volgens NEN 8707, bijlage G is het voor bestaande bouwwerken van voor 2003 toegestaan om met de 'oude' α_p = 1,00 te rekenen. Een voorwaarde hierbij is dat de verhoging van de karakteristieke waarde van de belasting op de paalfundering niet meer dan 15% bedraagt. Om die reden wordt een maximale belastingverhoging van 15% als uitgangspunt aangehouden.

De palen hebben een lengte van circa 17,6 m. De paalpunten hebben een NAP-niveau van -21 m volgens de verkregen informatie tijdens het funderingsonderzoek in combinatie met archiefgegevens. De paalpuntdiameter is 135 mm. Vanwege de onderlinge paalafstanden (S) worden de palen voor het bepalen van de negatieve kleef beschouwd als paalgroep conform 7.3.2.2(e) van NEN 9997. Het theoretische paaldraagvermogen van de palen is 115 kN bij een alleen staande paal/randpaal en 153 kN bij een enkele paal van een groep. De spreiding is echter groot op basis van de sonderingen over de lengte van sectie 2, zie ook bijlage 3. Sondering 12 is maatgevend en geeft een laag draagvermogen.

Zoals is opgemerkt zijn de palen redelijk diep in de zandlaag geslagen. De sonderingen laten zien dat de puntweerstand maximaal 15 MPa is. Dit wordt ook wel als grens gezien voor de inbrengweerstand van de palen omdat dit nabij de druksterkte van het hout ligt.

In het onderzoeksrapport uit 1956 werd ook al benoemd dat het twijfelachtig is dat de palen (18 m lang) op diepte zijn geheid. Hierin is ook een verslag opgenomen van een proefbelasting op een aantal palen. Bij de bogen tussen Teilingerstraat en het Ammeroooiseplein is ook een paal proefbelast. Hierbij zakte de paal weg bij een belasting van 50 ton. Uit het tijd-zakkingsdiagram bleek dat bij belastingen tot 25 ton de zettingen met de tijd vrijwel tot rust kwamen. Hierin is tevens benoemd dat de theoretisch toelaatbare belasting 9,5 ton bedraagt bij een paalpuntniveau van -18,25 m NAP en een puntdiameter van 130 mm.



Proefbelasting Teilingerstraat-Ammerzooise straat (Zie tek. VI.1.2)

Op een van de palen onder het steunpunt tussen de percelen 30 en 31 is de proefbelasting 3 uitgevoerd. De werkwijze kwam overeen met die van de proefbelastingen 1 en 2.
Toen de paalbelasting 30 ton bedroeg, begon de kesp waartegen de vijzel steun vond te versplinteren. Teneinde toch het grensdraagvermogen te kunnen bepalen werden de kesp en de vloerdelen ter plaatse verwijderd en vervangen door een stalen Dil-profiel, dat rechtstreeks tegen de betonnen onderkant van het steunpunt werd gedrukt. De proefbelasting werd herhaald en bij een druk van 50 ton zakte de paal weg. Uit het tijd-zakkingsdiagram blijkt dat bij belastingen tot 25 ton de zettingen met de tijd vrijwel tot rust komen.
Direct na de proefbelasting is de paal 5 maal achter elkaar belast tot 5 ton en vervolgens is dit eveneens geschied met een belasting van 10 ton. De paal kwam hierbij telkens weer in de oude stand terug.
Tenslotte is de belasting in 30 minuten opgevoerd van 0 tot 40 ton; het bleek dat de paal bij 40 ton belasting met een vrij grote snelheid in de ondergrond kon worden weggedrukt.
Op 18,25 m - N.A.P. bedraagt de toelaatbare belasting bij een tweevoudige zekerheid op een houten paal met een puntdiameter van 13 cm 9,5 ton. Hierbij is de conicitеit van de paal, alsmede de positieve kleef in het zand in rekening gebracht.
Gezien het goede resultaat van deze proefbelasting en het uit de diepsondering berekende toelaatbare draagvermogen van de paal, werd besloten onder dit steunpunt verder geen palen te belasten.

Figuur 4.5: Fragment van het onderzoek naar de funderingspalen uit 1956

Op basis van deze bevindingen kan worden geconcludeerd dat een belastbaarheid van 153 kN aannemelijk is, maar dat dit wel in twijfel kan worden gebracht omdat vermoedelijk de palen niet tot de juiste diepte zijn aangebracht. Het proefresultaat komt niet overeen met het geotechnische draagvermogen.

5 CONSTRUCTIEVE ANALYSE

5.1 Validatie van het rekenmodel

Om het rekenmodel te valideren zijn de reactiekrachten voor het eigen gewicht getoetst met een handberekening. De handberekening van de reactiekracht is opgenomen in bijlage 2. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 5.1.

Omschrijving	SCIA, bijlage 4	Berekend, bijlage 2	Afwijking [%]
Eigen gewicht rekenmodel BG1	Rz: 4642 kN	4641 kN	0,03
Permanente belasting BG2	Rz: 3677 kN	3678 kN	0,04
Variabele belasting BG3.2	Rz: 371,3 kN	5·9,3·7,985 = 371,3 kN	0,00
Eenheidsbelasting daktuin BG4	Rz: 210,8 kN	1·4·6,6·7,985 = 210,8 kN	0,00
Bogieloc BG5.2	Rz: 1055 kN	105,5 t (met g = 10 m/s^2)	0,00

Tabel 5.1: Validatie model

Uit de bovenstaande validatie blijkt dat de krachtsverdeling in het model klopt.

5.2 Paalfundatie

Paaldraagvermogen sondering
De maximale paalbelasting in de huidige situatie onder een variabele belasting van 5,0 kN/m^2 op het dak en 4,0 kN/m^2 onder de boog is, zonder aanbouw, 120 kN en met aanbouw 126 kN. De paalbelasting per 1,0 kN/m^2 dakbelasting is 1,81 kN. Wanneer het uitgangspunt is dat de maximale paalbelasting 153 kN is, dan zou een uniforme belasting van 15,9 kN/m^2 toegestaan zijn inclusief een partiële factor van 1,15 op het dak van de bogen zonder aanbouw en 13,0 kN/m^2 bij de bogen met aanbouw. Vergelijking 6.10b is hierbij nog maatgevend ten opzichte van vergelijking 6.10a.

Paalbelastingen in het verleden
In het verleden zijn enkele proefbelastingen uitgevoerd op de constructie. Onder deze belastingen zijn met behulp van het rekenmodel ook de paalbelastingen bepaald. Zo is de maximale paalbelasting als volgt:

- 111 kN onder de 60 ton proefbelasting (karakteristieke waarde).
- 113 kN onder de Bogieloc van 105,5 ton (karakteristieke waarde).
- 136 kN onder de Bogieloc van 105,5 ton (rekenwaarde UGT zonder dynamische factor). De maximale paalbelasting is 141 kN bij een veerstijfheid van 50 MN/m en 135 kN bij een veerstijfheid van 12,5 kN/m (in plaats van 25 MN/m) voor de funderingspalen.

Wanneer het uitgangspunt is dat de paalbelasting niet de paalbelastingen uit het verleden mag overschrijden, wordt uitgegaan van een belastbaarheid van 136 kN. Onder een gelijkmatige belasting van 1,0 kN/m^2, is de belasting op de paal 1,81 kN. De oppervlakbelasting kan dan als volgt worden bepaald:

136 – 120 = 16 kN (resterende belastbaarheid)
16 / 1,81 = 8,8 (factor op belasting van 1,0 kN/m^2)
8,8 / 1,15 = 7,7 (factor inclusief partiële factor)

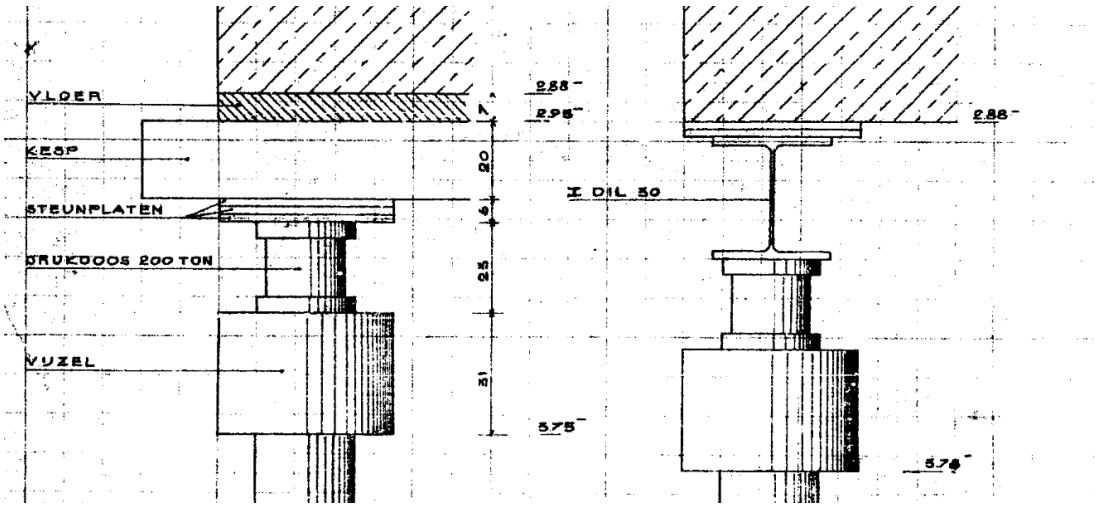
Op basis van deze analyse aan de hand van het maximale paaldraagvermogen kan worden gesteld dat de maximale belasting op het dak van de bogen 7,7 kN/m^2 is. In de situatie met aanbouwen is deze op vergelijkbare wijze bepaald en bedraagt 4,8 kN/m^2.

Karakteristieke paalbelasting
Wanneer de karakteristieke belasting op de palen met meer dan 15% toeneemt, moet worden gerekend met een lagere paalpuntfactor van 0,7. Dit is bij een waarde van 113·1,15 = 130 kN. De karakteristieke paalbelasting in de huidige situatie (inclusief variabele belasting) is gelijk aan 101 kN (107 kN met aanbouw). De dakbelasting mag dan niet groter zijn dan 12,7 kN/m^2 in de situatie met aanbouw (paalbelasting ULS 152 kN) en 16,0 kN/m^2 in de situatie zonder aanbouw.

Belastbaarheid kespen
De ongewapende funderingssloof ligt op een houten balklaag met balken 300 x 200 (b x h). Deze balklaag wordt belast op discrete steunpunten. Voor het toetsen van de spanning in het hout loodrecht op de vezel geldt dan k_c = 1,5 (naaldhout) conform NEN-EN 1995-1-1 art. 6.1.5. Uitgegaan wordt van C24 en k_{mod} is gelijk aan 0,5 bij kilmaatklasse 3; hoog vochtgehalte en blijvende belasting omdat de variabele belasting maar een zeer klein deel is van de totale belasting. Onder deze uitgangspunten is de toelaatbare drukspanning gelijk aan: $f_{c,90,k}\cdot k_{c,90}\cdot k_{mod}/\gamma_M$ = 2,5·1,5·0,5/1,3 = 1,44 N/mm^2.
De palen hebben een kopdiameter van gemiddeld 275 mm. Het effectieve oppervlak (+30 mm aan beide zijdes) is gelijk aan ongeveer 300 x 300 = 90000 mm^2. De toelaatbare rekenkundige kracht op de paalkop is gelijk aan 130 kN op basis van de sterkte van de balkenlaag.

Conform NEN 8707 geldt voor het plastische traject waarbij een indrukking van een kesp van 30% geaccepteerd wordt $\sigma_{c;90;d} \leq$ 2,0 N/mm^2. In dit geval is de capaciteit gelijk aan 180 kN. Tijdens het funderingsonderzoek zijn indrukkingen van 10 tot 40 mm waargenomen (5 tot 20%)

Tijdens de proefbelastingen op de palen bezweek (versplinteren of indrukken) de houten balklaag bij circa 30 ton. De afmetingen van de drukdoos en de vulplaten die tussen de paal en de balklaag zaten waren groter dan de paal zelf. Hierdoor was de bezwijkwaarde loodrecht op de vezel van het hout ook groter, zie figuur 5.1 voor de testopstelling.



Figuur 5.1: Testopstellingen paal beproeving; links voor bezwijken kesp rechts na

Bij een maximale belastbaarheid van 180 kN is de toegestane belasting ten gevolge van het dakpark gelijk aan 25,9 kN/m^2 (niet maatgevend):

180 – 126 = 54 kN (resterende belastbaarheid)
54 / 1,81 = 29,8 (factor op belasting van 1,0 kN/m^2)
29,8 / 1,15 = 25,9 (factor inclusief partiële factor)

Constructieve sterkte paal

Voor de toetsing van de constructieve sterkte van de funderingspaal zijn de optredende spanningen bij het omslagpunt getoetst aan de toelaatbare spanning evenwijdig aan de vezel volgens:

$$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$$

De sterkte van het hout is tijdens het funderingsonderzoek bepaald met behulp van houtmonster-analyse. Hieruit volgt voor sectie 2 een toelaatbare spanning evenwijdig aan de vezel van 7,3 N/mm^2 over 30 jaar. Uit ervaring die binnen Nebest is opgedaan met het bepalen van de druksterkte aan de hand van houtmonsteranalyses blijkt dat de werkelijke druksterkte hoger ligt. Op basis van deze kennis is uitgegaan van de maximaal toegestane spanning evenwijdig aan de vezel gegeven in NEN 8707. Hieruit volgt:

$f_{c,0,d} = 10{,}8\ N/mm^2$ (NEN 8707 artikel 3.5 (2))

Voor de toetsing van de paal bij het omslagpunt moet de belasting door negatieve kleef nog worden toegevoegd. De rekenwaarde voor negatieve kleef is gelijk aan 20 kN (bijlage 3; paalgroep). De sterkte van de paalkop is niet maatgevend.

De maximale drukkracht bij het omslagpunt in de huidige situatie onder een variabele belasting van 5,0 kN/m^2 op het dak en 4,0 kN/m^2 onder de boog is, zonder aanbouw, 120+20 = 140 kN en met aanbouw 126+20 = 146 kN.

Volgens het funderingsonderzoek uitgevoerd voor sectie 2, gerapporteerd in 40245-RAP-03, bedraagt de gemiddelde diameter van de paal ter plaatse van het omslagpunt 161 mm inclusief de te verwachten aantasting binnen 30 jaar. Op basis van deze gegevens is de maximale draagkracht ter plaatse van het omslagpunt 221 kN. De toegestane belasting ten gevolge van het dakpark is gelijk aan 38,9 kN/m^2 in de situatie zonder aanbouw en 36,0 kN/m^2 in de situatie met aanbouw:

221 – 140 = 81 kN (resterende belastbaarheid)
81 / 1,81 = 44,8 (factor op belasting van 1,0 kN/m^2)
44,8 / 1,15 = 38,9 (factor inclusief partiële factor)

Samenvatting
De analyse van de belastbaarheid van de fundering is samengevat in tabel 5.2. Voor de maximale belastbaarheid van het dek wordt een karakteristieke belastingtoename van 15% als uitgangspunt genomen. In dit geval is de belastbaarheid 16,0 kN/m^2 in de situatie zonder aanbouw en 12,7 kN/m^2 met aanbouw.

Situatie/uitgangspunt	Maximale belasting paal	Belastbaarheid dak
Paaldraagvermogen sondering	153 kN	15,9 kN/m^2 (zonder aanbouw 13,0 kN/m^2 (met aanbouw)
Maximale belasting in verleden onder Bogieloc (UGT)	136 kN	7,7 kN/m^2 (zonder aanbouw 4,8 kN/m^2 (met aanbouw)
Belastingtoename ≤ 1,15 karakteristiek verleden	152 kN	16,0 kN/m^2 (zonder aanbouw 12,7 kN/m^2 (met aanbouw)
Belastbaarheid kesp/houten balklaag	180 kN	28,8 kN/m^2 (zonder aanbouw 25,9 kN/m^2 (met aanbouw)
Belastbaarheid paal omslagpunt (inclusief aftrek negatieve kleef)	221-20 = 201 kN	38,9 kN/m^2 (zonder aanbouw 36,0 kN/m^2 (met aanbouw)

Tabel 5.2: Samenvatting analyse fundering

5.3 Onderbouw

Een beschouwing van de ongewapende funderingssloof wordt buiten beschouwing gelaten omdat deze niet als maatgevend wordt geacht gezien de grote hoogte. De hoogte van de ongewapende funderingssloof inclusief de gewapende voetplaat is 1300 mm. Hierdoor kunnen de belastingen onder een hoek van 45 graden direct worden afgedragen op de funderingspalen. De gewapende voetplaat van 300 mm dik zal voor het grootste gedeelte de bijkomende trekspanningen opnemen om de krachten uit te kolommen in te leiden.

De kolommen hebben een hoogte van 4,7 m en een doorsnede van 400 x 650 mm^2. In de kolommen zijn in totaal 4 hoeklijnen van 50 x 50 x 7 in de hoeken toegepast en 2 T-stukken 70 x 35 x 6 in het midden. Het staaloppervlak in de doorsnede van de kolommen is gelijk aan 4·656 + 2·594 = 3812 mm^2. Hiermee is het wapeningspercentage gelijk aan 1,41%.

De drukcapaciteit van de kolommen op normaalkracht zonder de bijdrage van het staal in de doorsnede is gelijk aan:

450·600·18/1,5 = 3240 kN

De kritische knikbelasting op basis van Euler is niet maatgevend (> 15000 kN).

De drukkracht in de kolommen is gelijk aan 550 + p·14,5·1,15 kN, met p is de factor van de uniforme belasting op het dak van 1,0 N/m^2.

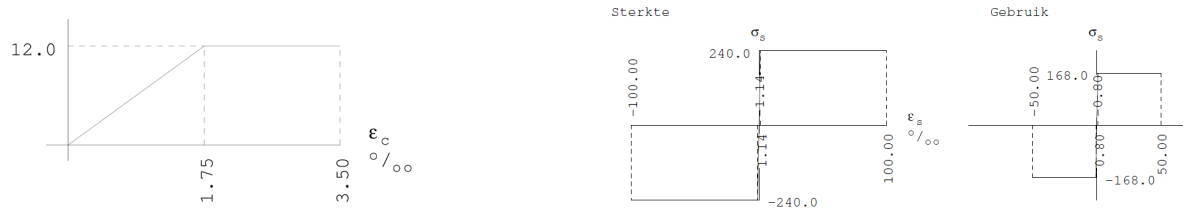
De horizontale belastingen op de constructie zijn minimaal. Daarnaast zijn de buigende momenten in de kolommen klein. De verdere toetsing van de kolommen wordt daarom niet noodzakelijk geacht. Deze zullen niet maatgevend zijn voor het bepalen van de belastbaarheid.

5.4 Bovenbouw

5.4.1 Getoogde balken

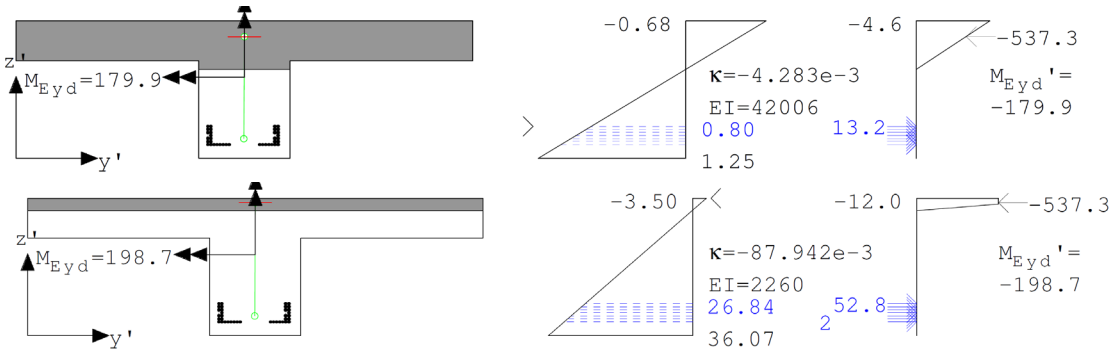
Momentcapaciteit
Voor het bepalen van de momentcapaciteit van de getoogde balken is een equivalente wapeningsconfiguratie ingevoerd in MN-Kappa van Technosoft. Voor het neerbuigende moment is de momentcapaciteit weergegeven in figuur 5.3. Voor het opbuigende moment is de momentcapaciteit weergegeven in figuur 5.4. De momentcapaciteit is weergegeven waarbij het staal net vloeit. Hierbij is de scheurvorming in het beton beperkt (rek van 1,25‰ in de uiterste vezel). Voor het aanhouden van de momentcapaciteit onder deze uitgangspunten tegenover het reguliere rekdiagram met een betonstuik van 3,5‰ is gekozen omdat de permanente belasting relatief groot is. Wanneer een daktuin wordt gerealiseerd is het niet gewenst om grote scheurvorming in de balken te verkrijgen. De momentcapaciteit is ook weergegeven onder de maximale betonstuik in UGT.

Bij het bepalen van de momentcapaciteit is een vloeispanning van 240/1,15 = 208 N/mm^2 aangehouden. In het onderzoeksverslag van de NS uit 1956 is beschreven dat de kwaliteit van het staal overeenkomt met QR24. De aangehouden materiaaleigenschappen zijn weergegeven in figuur 5.2. Hierin zijn de materiaalfactoren van 1,5 en 1,15 voor respectievelijk het beton en staal al verwerkt. Voor de initiële staalspanningen in het Melan-systeem is 15% aangehouden. Dit betekent dat voor de rekenkundige momentweerstand circa 36 N/mm^2 van de vloeispanning moet worden afgetrokken. Uitgangspunt is daarom een vloeispanning van 168 N/mm^2.

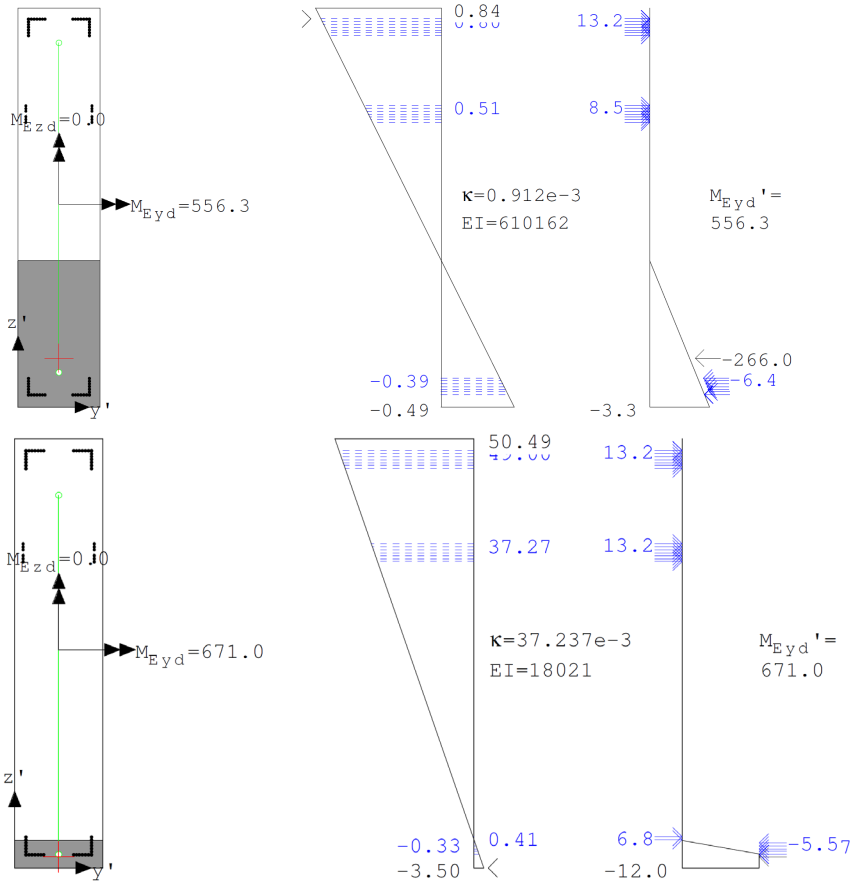


(a) (b)

Figuur 5.2: Aangehouden materiaaleigenschappen (a) beton (b) staal



Figuur 5.3: Momentcapaciteit getoogde balk veldmidden



Figuur 5.4: Momentcapaciteit getoogde balk steunpunt

Dwarskrachtcapaciteit
De dwarskrachtcapaciteit, waarbij de beugels en de drukspanningen zijn verwaarloosd ter plaatse van het steunpunt, is als volgt bepaald:

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$v_{min} = 0{,}035k^{3/2}f_{ck}^{1/2} = 0{,}035 \cdot 1{,}38^{3/2} \cdot 18^{0{,}5} = 0{,}24\ MPa$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2{,}0 = 1 + \sqrt{\frac{200}{1415}} = 1{,}38$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w d} = \frac{3200}{300 \cdot 1415} = 0{,}0075$$

$$V_{Rd,c} = \left[0{,}12 \cdot 1{,}38(100 \cdot 0{,}0075 \cdot 18)^{\frac{1}{3}} + 0\right]300 \cdot 1415 = 167\ kN$$

De verticale T-stukken (70 x 35 x 6) zijn met onbekende bouten of klinknagels verbonden aan de hoekstalen, die als langswapening fungeren. Hiermee kan worden gesteld dat deze voldoende verankerd zijn om als beugelwapening te worden beschouwd. Wanneer dit wordt gedaan, resulteert dit in een dwarskrachtcapaciteit van:

$$V_{Rd,c} = \frac{A_{sw}}{s} z \cdot f_{ywd} \cdot \cot(\theta)$$

$$V_{Rd,c} = \frac{2 \cdot 594}{600} 1282 \cdot 204 \cdot \cot(45) = 518\ kN$$

Alleen de bijdrage van de “beugels” aan de dwarskrachtcapaciteit wordt in rekening gebracht voor de verificatie.

Toetsing
De toetsing van het buigende moment en de dwarskracht in de getoogde balken is samengevat in tabel 5.3. Hieruit volgt dat de momentcapaciteit maatgevend is. Uit de analyse volgt dat de maximale dakbelasting 7,9 kN/m^2 (inclusief partiële belastingfactor van 1,15) is wanneer enkel de getoogde balken worden beschouwd. Bij het verhogen van de dakbelasting dient rekening te worden gehouden met lokaal herstel van het pleisterwerk door het ontstaan van haarscheuren in het pleisterwerk.

	Effect	**Weer-stand**	UC	UC bij p = **7,9**
Veldmoment [kNm]	79,0 + (p·1,2)	180	**0,44**	0,50
Steunpuntsmoment [kNm]	447 + (p·12,0)	556	**0,80**	1,00
Dwarskracht [kN]	259 + (p·7,1)	518	**0,50**	0,62

Tabel 5.3: Overzicht toetsing en belastbaarheid getoogde balken

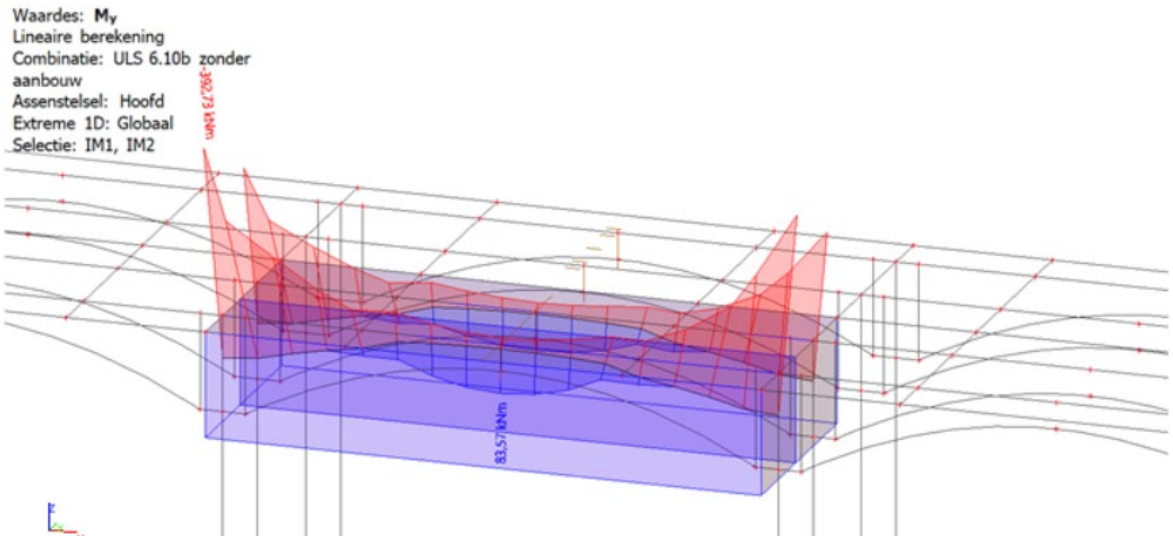
Ter vergelijking zijn de belastingen onder de effecten van de historische belasting samengevat in tabel 5.4. Wanneer wordt aangehouden dat de belastingseffecten niet groter mogen zijn dan onder de Bogieloc, is de maximale belastbaarheid gelijk aan 8,6 kN/m^2.

	60t proef	Bogieloc SLS	Bogieloc ULS
Veldmoment [kNm]	95	72	91 (p=8,7 kN/m^2)
Steunpuntsmoment [kNm]	415	457	566 (p=8,6 kN/m^2)
Dwarskracht [kN]	265	285	354 (p=11,6 kN/m^2)

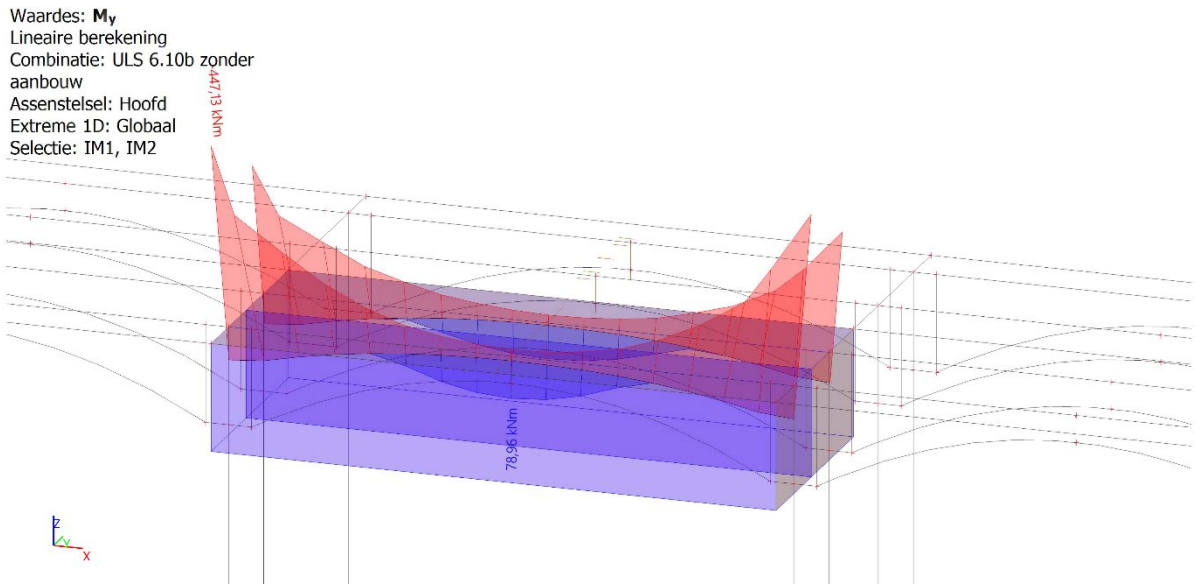
Tabel 5.4: Belastingeffecten door historische belastingen met vergelijking belastbaarheid

Bij de analyse van de getoogde balken moet worden opgemerkt dat er nog verfijning van het reken-model mogelijk is, waardoor het veld- en steunpuntsmoment beter worden benaderd. In het reken-model is een constante stijfheid van de vloer aangehouden. Ter plaatse van het steunpunt zal deze lager zijn omdat het dek in langsrichting minimaal gewapend is. Hierdoor zal in werkelijkheid alleen de getoogde balk het steunpuntsmoment opnemen.

In een verfijnde schaduwberekening is ter plaatse van de steunpunten de vloer over een lengte van 2 m circa 3 keer minder stijf aangehouden. In figuur 5.5 is de momentenlijn weergegeven bij de ver-fijnde berekening tegenover de niet-verfijnde berekening in figuur 5.6. De verificatie van de verfijnde berekening is weergegeven in tabel 5.5. Op basis hiervan is de toegestane belasting 13,9 kN/m^2.



Figuur 5.5: Momentenlijn bij verfijnde berekening



Figuur 5.6: Momentenlijn bij niet-verfijnde berekening

	Effect	**Weer-stand**	UC	UC bij p = **13,9**
Veldmoment [kNm]	83,6 + (p·1,15)	180	**0,46**	0,50
Steunpuntsmoment [kNm]	393 + (p·10,2)	556	**0,71**	1,00

Tabel 5.5: Overzicht toetsing en belastbaarheid getoogde balken verfijnde berekening

5.4.2 Vloer

Voor de vloer wordt een toetsing op het buigende moment en dwarskracht uitgevoerd. Hierbij is ook een beschouwing gemaakt van de maximale belasting ten gevolge van het dakpark.

Voor het bepalen van de snedekrachten in het dek zijn voor het buigende moment en de dwarskracht snedes met een lengte van 2d aangehouden. Doordat alle belastingen gelijkmatige oppervlaktebelastingen zijn, ontstaan er geen pieken in de resultaten. Hierdoor is de lengte van de snede van minder belang. De resultaten van de analyse zijn samengevat in tabel 5.6 en tabel 5.7. Hieruit volgt dat de onderwapening tussen de balken maatgevend is. De volledige resultaten van de krachtwerking zijn opgenomen in bijlage 4 en de capaciteit is bepaald in bijlage 5.
Uit de analyse volgt dat de maximale dakbelasting 27,0 kN/m^2 (inclusief partiële belastingfactor van 1,15) is wanneer enkel het dek wordt beschouwd.

	$M_{Ed,y}$	$M_{Rd,y}$	UC	UC bij p = **27,0**
	[kNm/m]	[kNm/m]	[-]	[-]
Onderwapening (tussen balken)	4,05 + (p·0,24)	11,5	**0,35**	1,00
Bovenwapening bij balken	5,13 + (p·0,26)	19,1	**0,27**	0,69
Bovenwapening uitkraging	9,75 + (p·0,24)	18,3	**0,53**	0,94

Tabel 5.6: Overzicht toetsing en belastbaarheid dek op buigend moment

	V_{Ed}	V_{Rd}	UC	UC bij p = **27,0**
	[kN/m]	[kN/m]	[-]	[-]
Dwarskracht tussen balken	17,0 + (p·0,95)	77,3	**0,22**	0,60
Dwarskracht uitkraging	35,3 + (p·0,77)	76,4	**0,46**	0,77

Tabel 5.7: Overzicht toetsing en belastbaarheid dek op dwarskracht

6 CONCLUSIE

In deze berekeningsrapportage is de karakteristieke boog van sectie 2 met een overspanning van 7,985 m beschouwd als onderdeel van de constructieve herberekeningen van het Hofpleinviaduct. Het doel van de berekening is om de belastbaarheid van het dak te bepalen en daarmee te onderzoeken of het mogelijk is om het viaduct in te richten als dakpark met waterbuffering.

In de berekening zijn kritische onderdelen getoetst, waarbij de belastbaarheid van het dak is bepaald. Hieruit is gebleken dat de belastbaarheid van de funderingspalen en de getoogde balken de meest kritische onderdelen zijn. In de herberekening zijn ook historische belastinggevallen beschouwd waarvan men zeker weet dat deze daadwerkelijk aanwezig zijn geweest. Deze belastinggevallen dienen als referentie en kunnen worden gezien als de minimale belastbaarheid van de constructie.

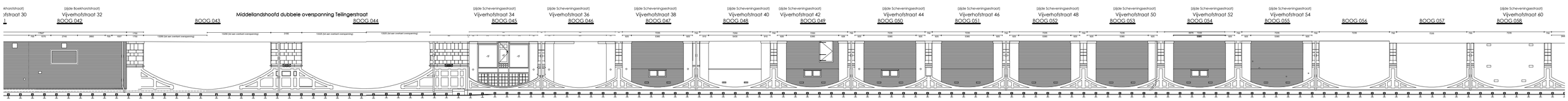
Uit de berekening volgt dat de maximale gelijkmatig verdeelde belasting op het dak 13,9 kN/m^2 is in de situatie zonder aanbouw en 12,7 kN/m^2 in de situatie met aanbouw. Hierbij is de partiële belastingfactor van 1,15 al verwerkt. Deze belasting geldt als permanente belasting en wordt gecombineerd met een variabele belasting van 5,0 kN/m^2 op het dak van de bogen en 4,0 kN/m^2 onder de bogen. Bij het bepalen van deze belastbaarheid is het uitgangspunt dat de karakteristieke paalbelasting niet met meer dan 15% mag toenemen in de situatie met aanbouw. Voor de situatie zonder aanbouw is de bovenwapening in de getoogde balk maatgevend.

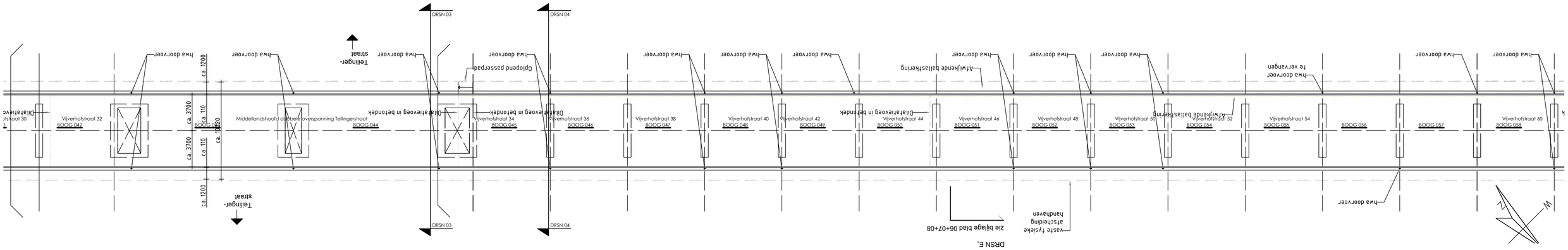
Bij het aanbrengen van het dakpark wordt geadviseerd om de oppervlaktebelasting enigszins gelijkmatig aan te brengen over de bogen. Het verschil tussen de belasting per boog mag niet meer bedragen dan 5 kN/m^2.

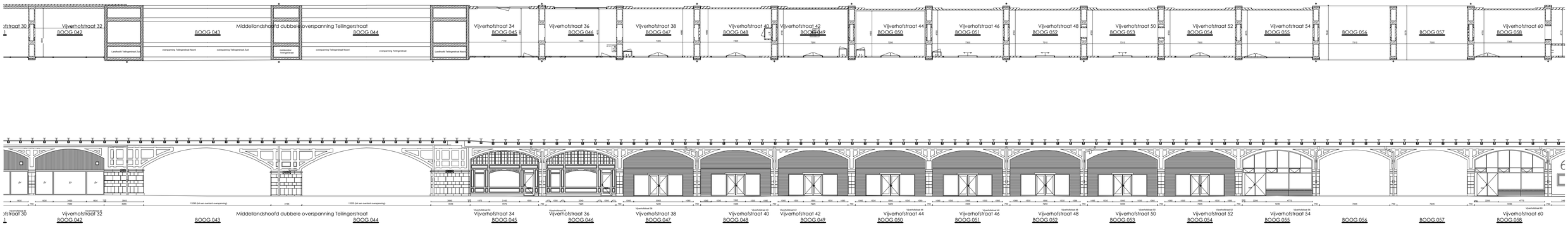
Titel : De Hofbogen te Rotterdam

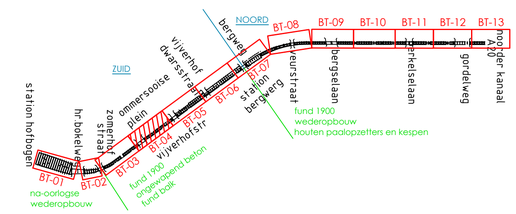
Rapportnummer : 40245-BER-04

Bijlage 1 Relevante ontwerptekeningen









HOFBOGEN

PROJECT
HOFBOGEN
ROTTERDAM

OPDRACHTGEVER
DUDOK HOFBOGEN R'DAM BV
DORDRECHT

TEKENING
BESTAANDE TOESTAND
BOOG 048 > BOOG 067
Vijverhofstraat 42 tm 58

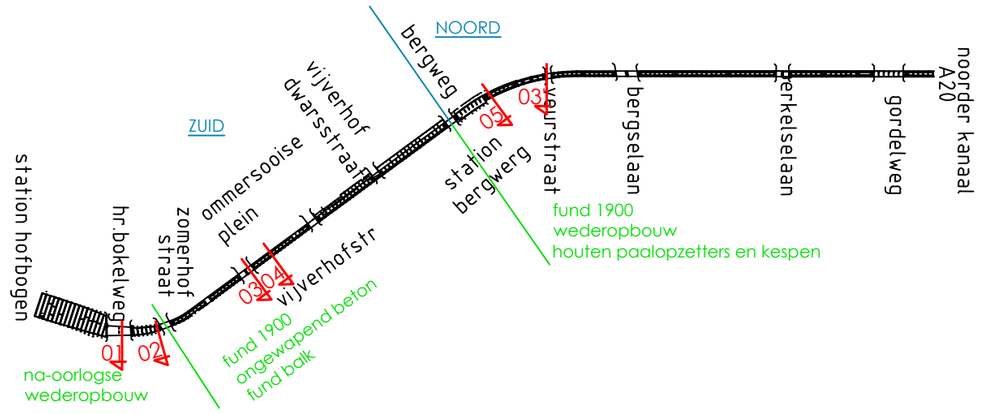
SCHAAL 1:200
STATUS/DATUM DEF/wijz A 12-6-2020

P15602 BT-04

DUDOK

ADVISEUR
RPS ROOF & PARKING SOLUTIONS
WWW.RPS.NL
INFO@C-RPS.NL
Tel. 31 10 71 39

BOUWKUNDIG TEKENWERK
EIK BV BOUWADVIES
'S-HEERENBOSCH
WWW.EIKBOUWADVIES.NL
INFO@EIKBOUWADVIES.NL
Tel. 073 - 303 55 39



HOFBOGEN

DUDOK

ADVISEUR
RPS
ROOF & PARKING SOLUTIONS
WOESLE DONK 29 GORINCHEM
WWW.C-RPS.NL
INFO@C-RPS.NL
06 - 39 58 51 39

BOUWKUNDIG TEKENWERK
EIK
EIK BOUWADVIES
'S-HERTOGENBOSCH
WWW.EIKBOUWADVIES.NL
INFO@EIKBOUWADVIES.NL
073 - 303 53 39

PROJECT
HOFBOGEN
ROTTERDAM

OPDRACHTGEVER
DUDOK HOFBOGEN R'DAM BV
DORDRECHT

TEKENING
BESTAANDE TOESTAND
DOORSNEDES

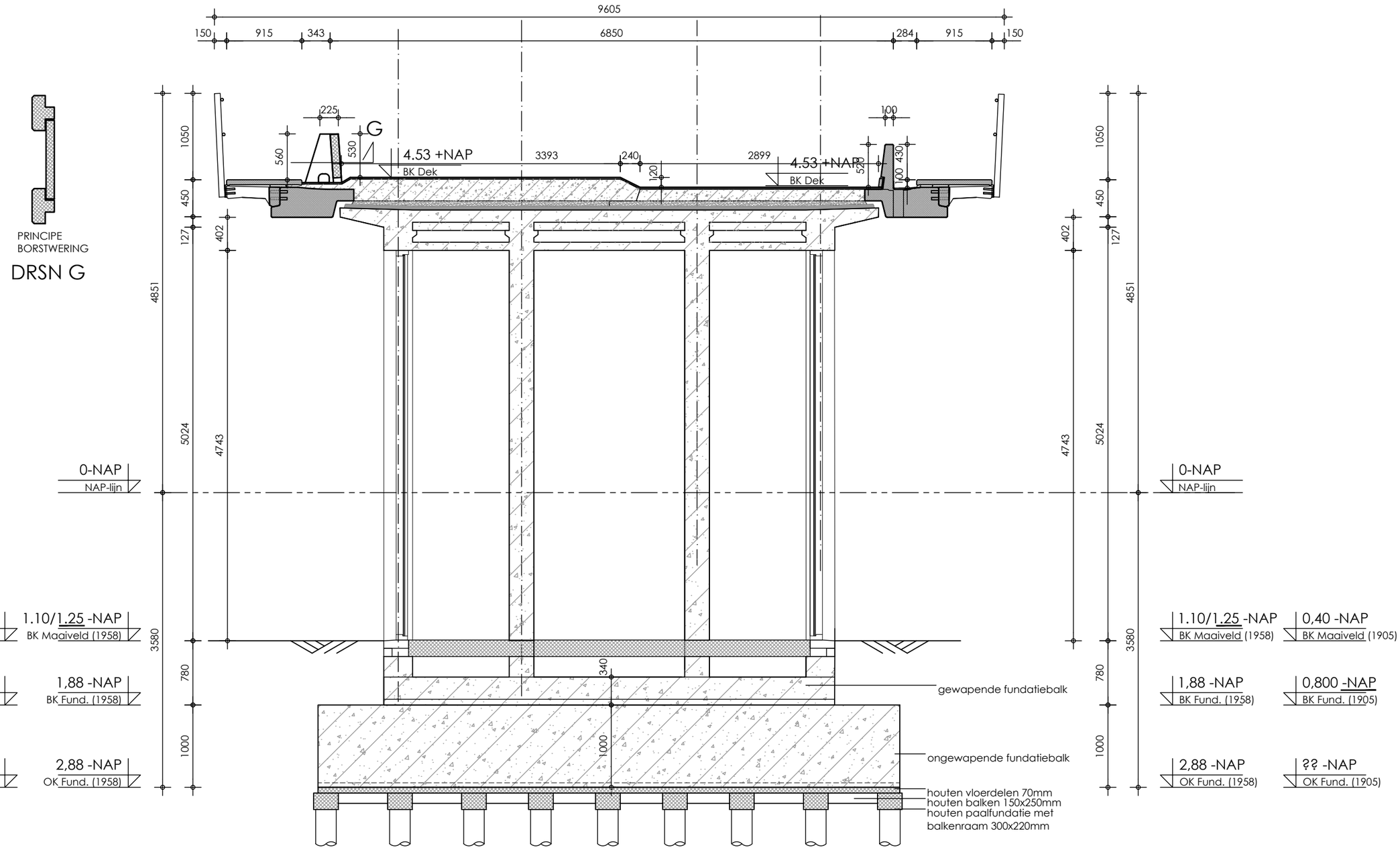
SCHAAL 1:50
STATUS/DATUM def: 30-07-2020

P15602

BT-60

PRINCIPE
BORSTWERING

DRSN G



DRSN 04

OMSCHRIJVING
Vijverhofstraat 36

FASE bestaande situatie
GETEKEND EIK | EvR
SCHAAL 1 : 50 DATUM 30-07-2020

Blad 32

Viaduct te Rotterdam.

van Zomerhofstraat naar Bergweg.

Schaal 1:125.

Zomerhof- straat.

Simon- straat.

Feylinger- straat.

Bergweg.

Bestaande betonfundeering.

Verklaring. Betonijzer Staal Gew. Beton

Nieuwe betonfundeering.

De nummers verwijzen naar de bijbehorende bladen.

NEDERLANDSCHE MAATSCHAPPIJ TOT HET MAKEN VAN WERKEN IN GEWAPEND BETON

30 24 21 16 15 10·5 7·5 A0 A1 A2 A3 A4

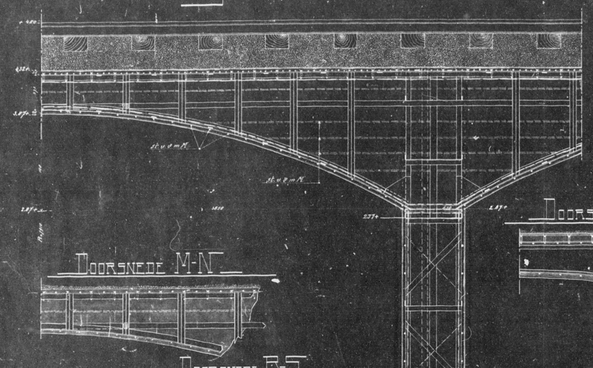
FOTO dd. ____ 19__
Archief
2695

VIADUCT IN IJ.B. BETON.

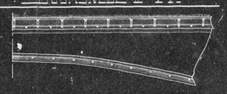
OVERSPANNING VAN 8,35 M.

SCHAAL 1 : 20.

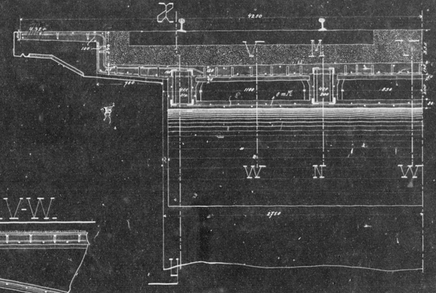
DOORSNEDE X-Y OVER HET MIDDEN VAN EEN BUITENLIGGER.



DOORSNEDE V-W.

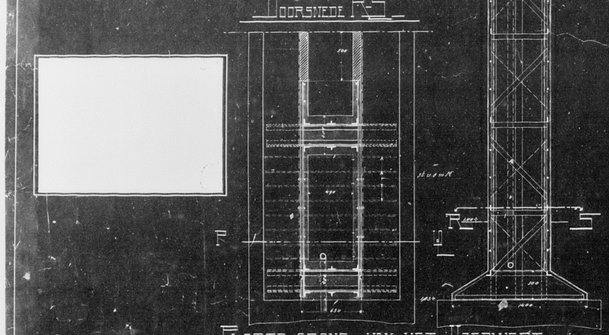


DOORSNEDE OVER DEN TOP.

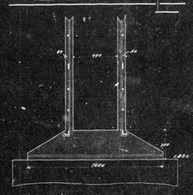


DOORSNEDE M-N.

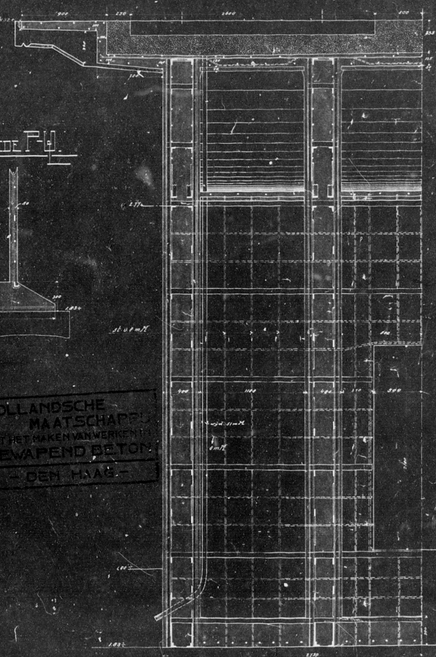
DOORSNEDE R-S.



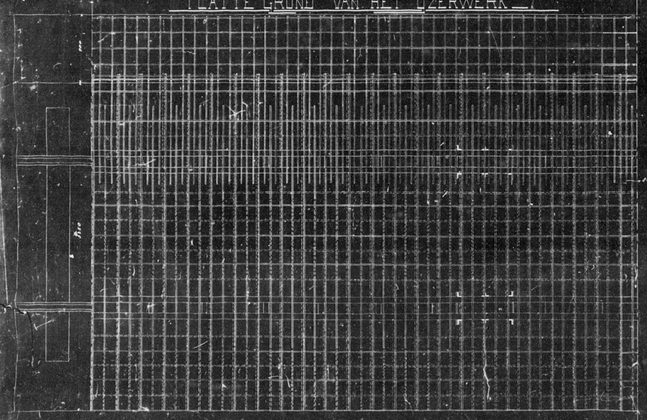
DOORSNEDE P-Q.



DOORSNEDE OVER DE KOLOMMEN.



PLATTE GROND VAN HET IJZERWERK.



HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ VOOR HET MAKEN VAN WERKEN IN GEWAPEND BETON
DEN HAAG

IJzerconstructie voor een Viaduct in Gew. Beton.

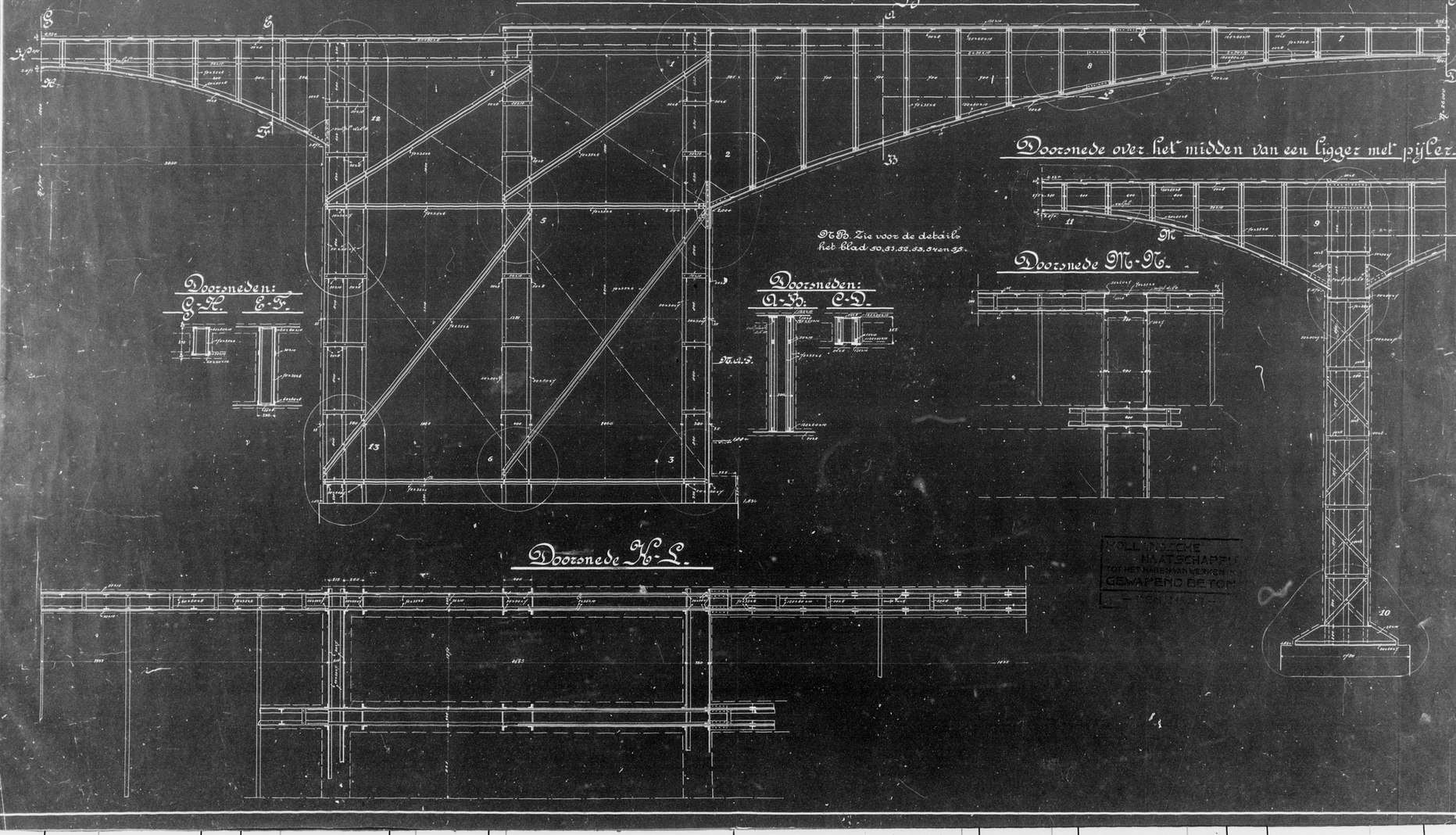
Overspanning 20 M.

Normale-overspanning.

Schaal 1:20.

Blad 47.

Doorsnede over het midden van een ligger met rechte stand.



N.B. Zie voor de details het blad 30, 31, 32, 33, 34 en 35.

Doorsneden: G-H. E-F.

Doorsneden: A-B. C-D.

Doorsnede M-N.

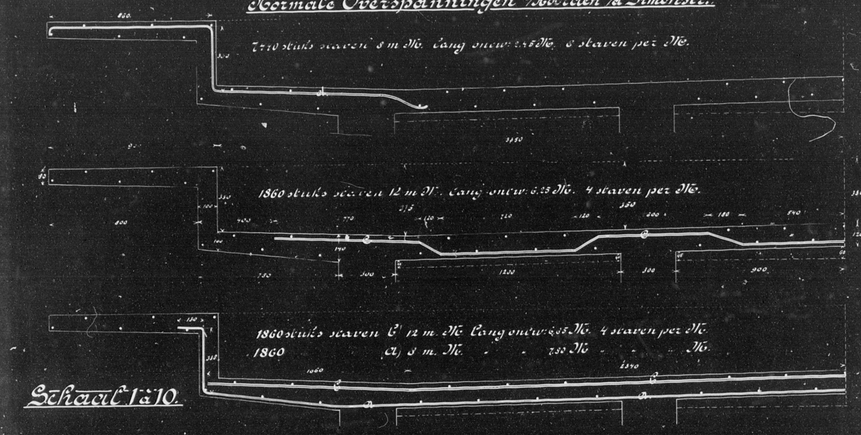
Doorsnede K-L.

KOLLOIDALE MAATSCHAPPIJ TOT HET MAKEN VAN WEZICH GEWAPEND BETON

Staafverdeeling in de bovenvloeren van Straatovergangen en Normale Overspanningen (gewapend met geconstr: ijzer.)

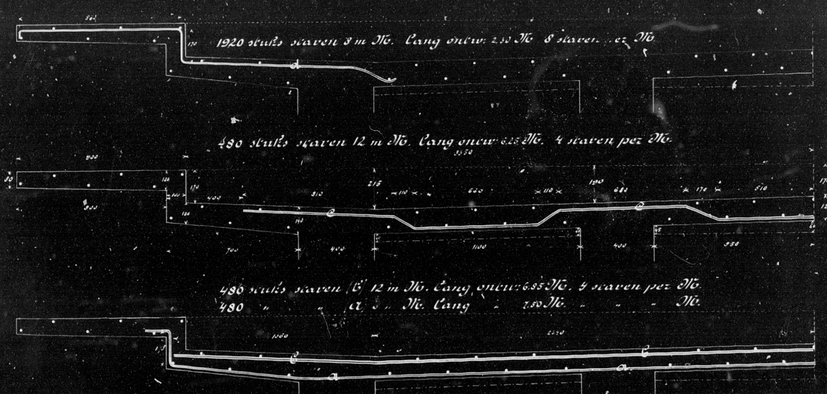
Blad 64.

Normale Overspanningen t'Hoorden V/d Simonstr:



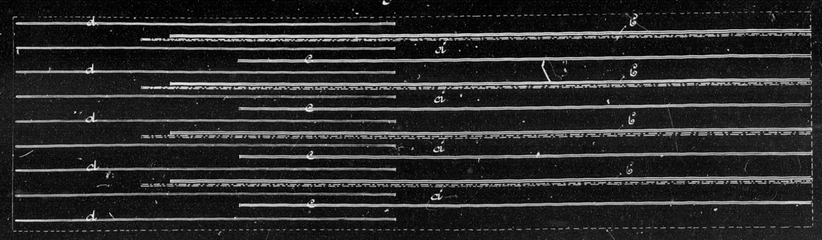
Schaal 1 à 10.

Straatoverspanningen t'Hoorden V/d Simonstr:



Schaal 1 à 10.

Platte grond.



8710

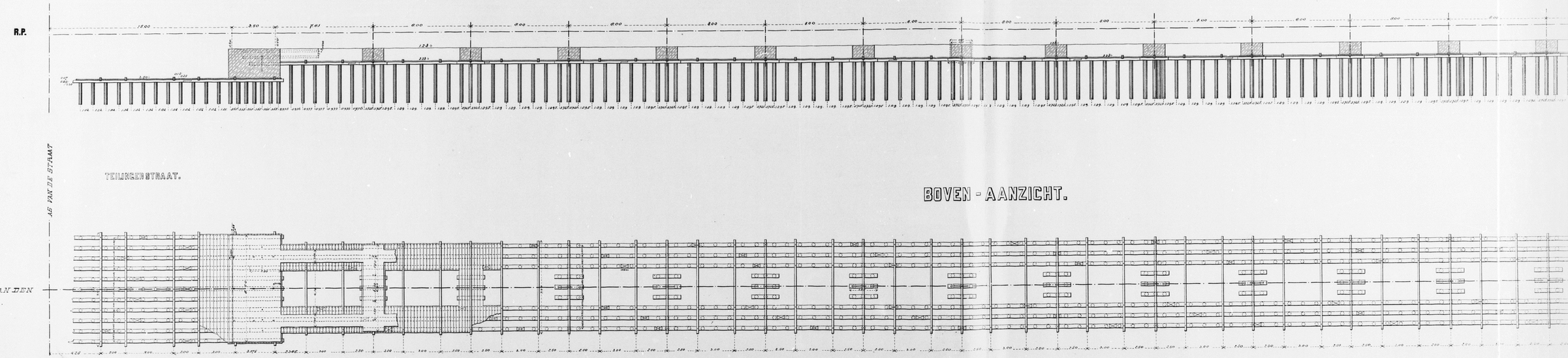
8710

LOCAAL SPOORWEG ROTTERDAM-S-GRAVENHAGE-SCHEVENINGEN.

SECTIE I.

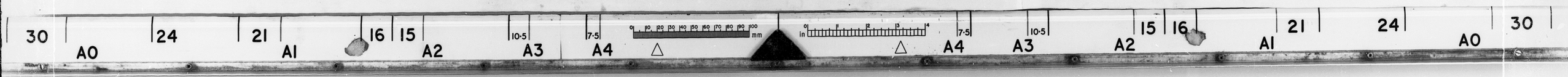
Z.H.E.S.M.

LENGTE-DOORSNEDE.



BOVEN - AANZICHT.

SCHAAL 1 A 100.



Fundeeringen zullen gelijk zijn als

Z. W. S. S. M.

Sectie 5.

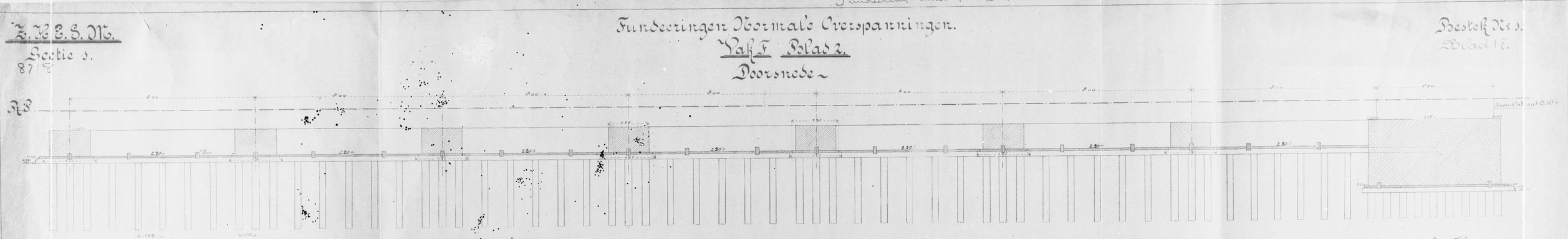
87/8

Fundeeringen Normale Overspanningen.

Vak F Blad 2.

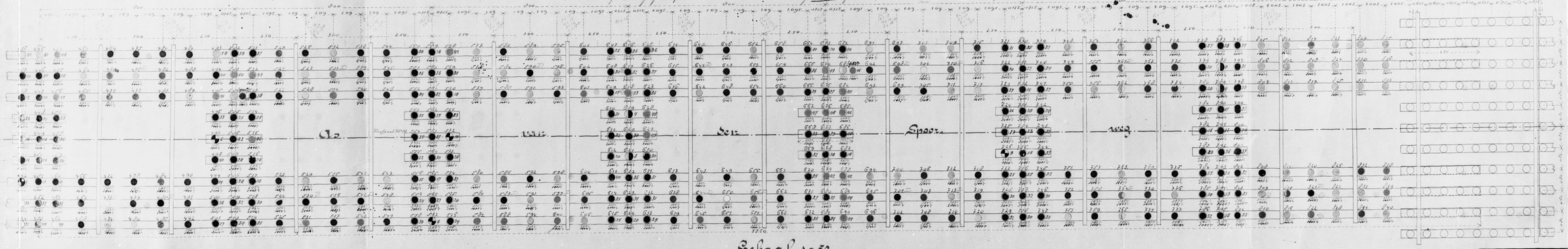
Doorsnede.

Bestek No 5.
Blad 5.



Degroene cijfers geven de stuit aan in de laatste 30 slagen.

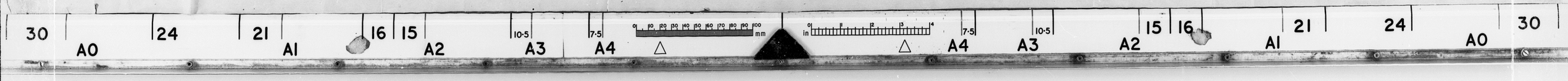
Bovenaanzicht.



Schaal 1:50.

's Gravenhage 15 Februari 1905.
De Sectie Ingenieur:
J. J. L. Bouwdrez.
De Ingenieur:
Rhebergen

Teekeningen Archief W. en W.
F 20 47



WESTZIJDE. OOSTZIJDE.

1e FASE 2e FASE

DOORSNEDE COMSOLE

DOORSNEDE TPV HEMELWATERAFVOER

DETAIL BIJ HEMELWATERAFVOER
TE PLAKKEN MET BITUMENWEEFSEL

DETAIL WATERDICHTE AFSLUITING
BIJ KEERWAND
TE PLAKKEN MET BITUMENWEEFSEL

"000986615"

NV. NEDERLANDSCHE SPOORWEGEN
DIENST VAN WEG EN WERKEN
AFDELING BETONBOUW

HERSTELLING ZNES. VIADUCT R'DAM
HOEFWAL
DWARSDOORSNEDE

BESTEK NR 1051 C NS

SCHAAL 1:25

GEM. COOSEBERG 4.38 "Hoef" 5.86 Hoge C 8.96

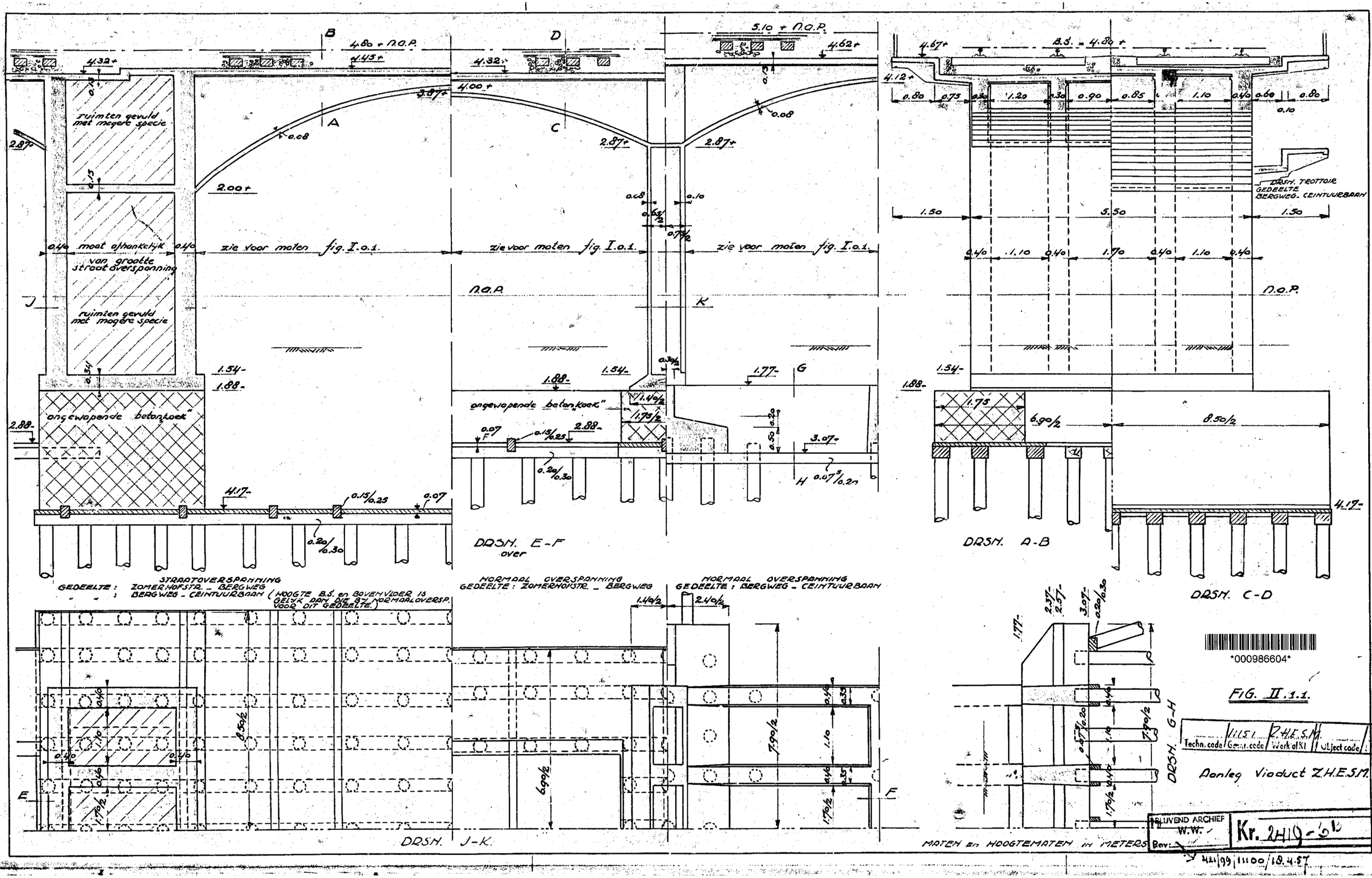
KOKER LADE

DOSS. MJ 3668

BLAD WW 3

B

VF HET SPOORWEGBOUWBEDRIJF TE UTRECHT WERK 1965 / ARCHIEF 2165


B
4.80 + N.O.P.
4.32+
4.45+
A
3.87+
4.00+
0.08
2.87+
2.00+
ruimten gevuld met magere specie
0.40
maat afhankelijk van grootte straat overspanning
0.40
zie voor maten fig. I.o.1.
N.O.P.
J
K
1.54-
1.88-
2.88-
ongewapende betonkoek"
4.17-
0.15/0.25
0.07
0.20/0.30
DRSM. E-F
over
D
5.10 + N.O.P.
4.62+
0.10
0.65½
0.77½
0.33½
1.77-
G
1.40½
1.75½
0.07
F
0.13/0.25
0.20/0.30
3.07-
0.50
H
0.07/0.20
4.67+
4.12+
B.S. = 4.80 +
0.80
0.75
0.30
1.20
0.90
0.85
1.10
0.40
0.60
0.80
0.10
DRSM. TROTTOIR GEDEELTE BERGWEG. CEINTUURBAAN
1.50
5.50
1.50
0.40
1.10
1.70
6.90½
8.50½
DRSM. A-B
DRSM. C-D
STRAATOVERSPANNING
GEDEELTE : ZOMERHOFSTR. - BERGWEG
" : BERGWEG - CEINTUURBAAN (HOOGTE B.S. en BOVENVLOER IS GELIJK DAN DIE BJ NORMAALOVERSP. VOOR DIT GEDEELTE.)
NORMAAL OVERSPANNING
GEDEELTE : ZOMERHOFSTR. - BERGWEG
NORMAAL OVERSPANNING
GEDEELTE : BERGWEG - CEINTUURBAAN
2.40½
6.90½
7.90½
0.35
E
F
DRSM. J-K.
2.37-
2.57-
3.07-
0.20/0.30
1.77-
0.20
4.44
1.40
1.70½
DRSM. G-H
MATEN en HOOGTEMATEN in METERS
000986604
FIG. II.1.1.
Techn. code | Gen. r. code | Work of Kt | Object code
Aanleg Viaduct Z.H.E.S.M.
BLIJVEND ARCHIEF W.W.
Rev.
Kr. 2419-15
42/99/11100/18.4.57

later verbouwd 1911.

14 — 39

Revisie 25-4-40

H. Y. S. M.
Weg en Werken.

Winkels onder de viaduct der Z.H.S.M. te Rotterdam.

Revisieteekening. 1

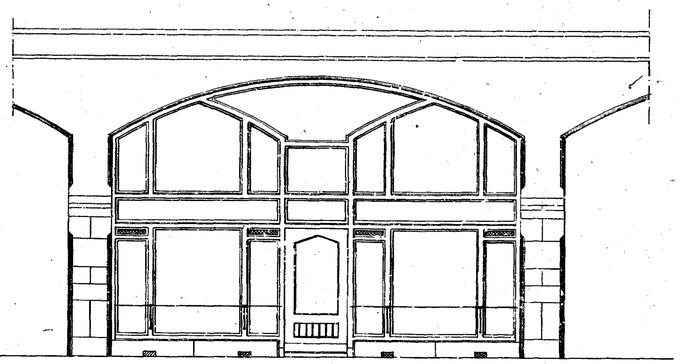
Vervallen zie A 257 dt. 11

s. stuks tusschen Simonstr^t en Teilingerstr^t.

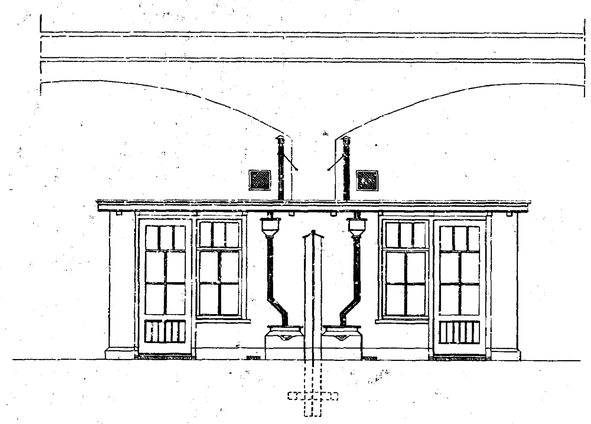
N^os 22. 24. 26. 28. 30.

Type A.

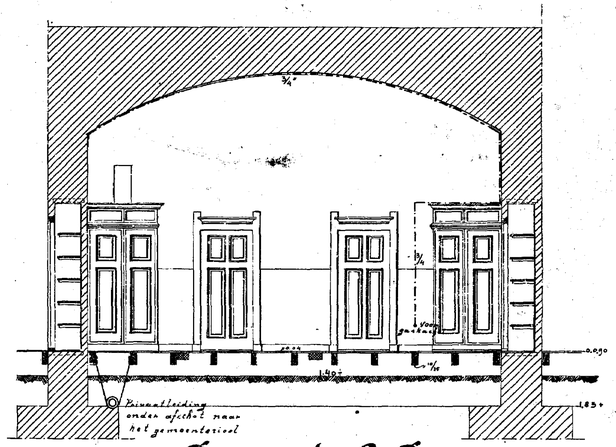
Voorgevel.



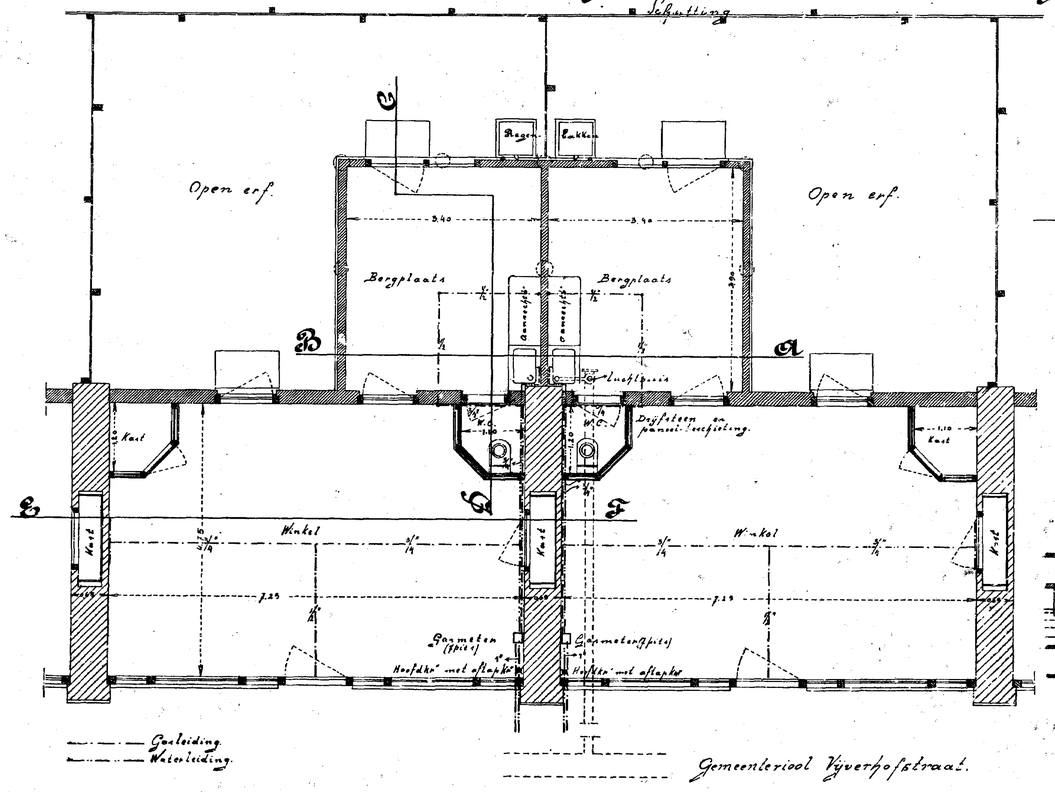
Achtergevel.



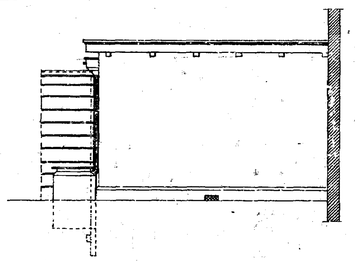
Doorsnede E.F.



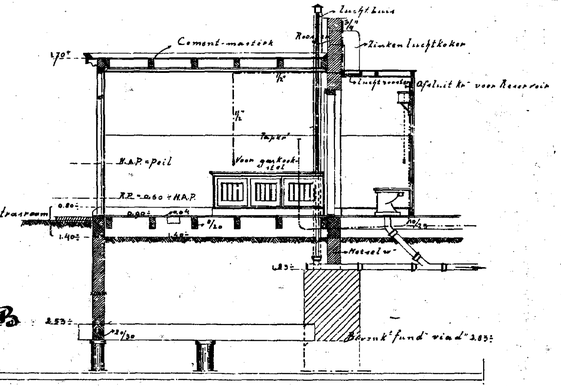
Plattegrond.



Zijaanzicht van den aanbouw

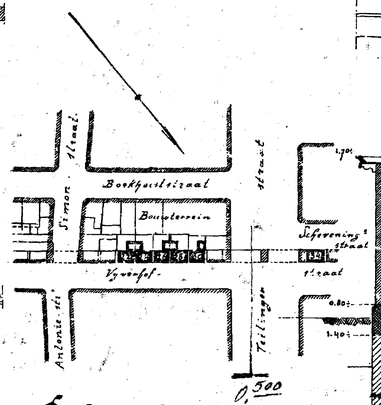


Doorsnede C.D.



Situatie

Schaal 1 a 1250.



Schaal 1 a 50

Doorsnede A.B



11101 | K0454 | Techn. code | Volgnr. code | Werk afd't | Object code | Ind

OBJECT 578
VOLGNR. 04
KNOOPP. 111
AANGED. 01
ART. 01

TEEKENINGEN ARCHIEF W. en W.
KOKER 1027 BLAD 9

Vervallen zie A 257 dt. 11

D.O.-H.S. 68/23

000986613

Teekeningen Archief W. en W.
F 13 34 D 26/11 40

F 13 XIII

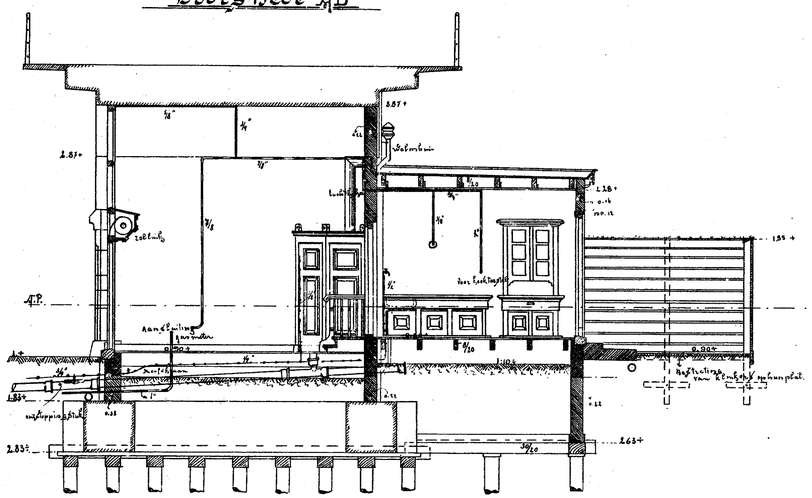
G.Y.S.W.
Weg en Werken.

Winkels onder en achter de bogen. N°. 22. 24. 26. 28. 30. der viaduct van den Z.W.E.S te Rotterdam

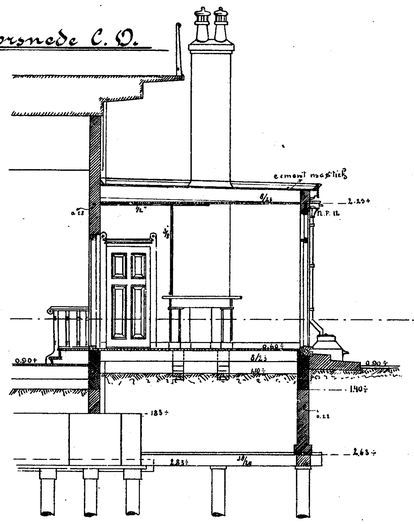
Verbouwing der achter aanbouwen

Schaal 1:50.

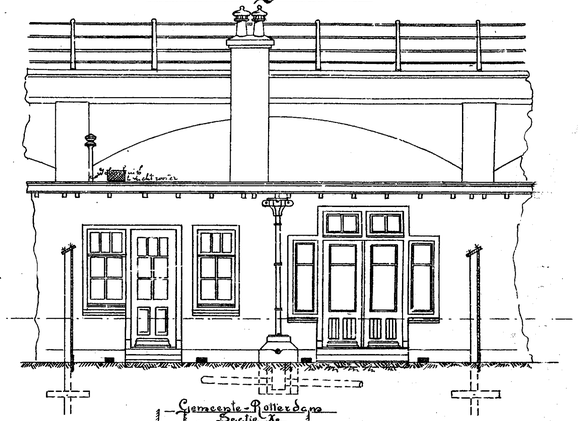
Doorsnede A.B



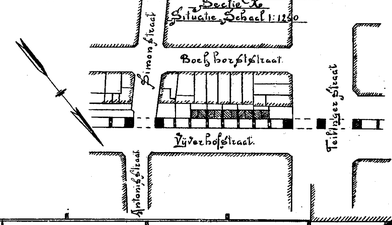
Doorsnede C.D.



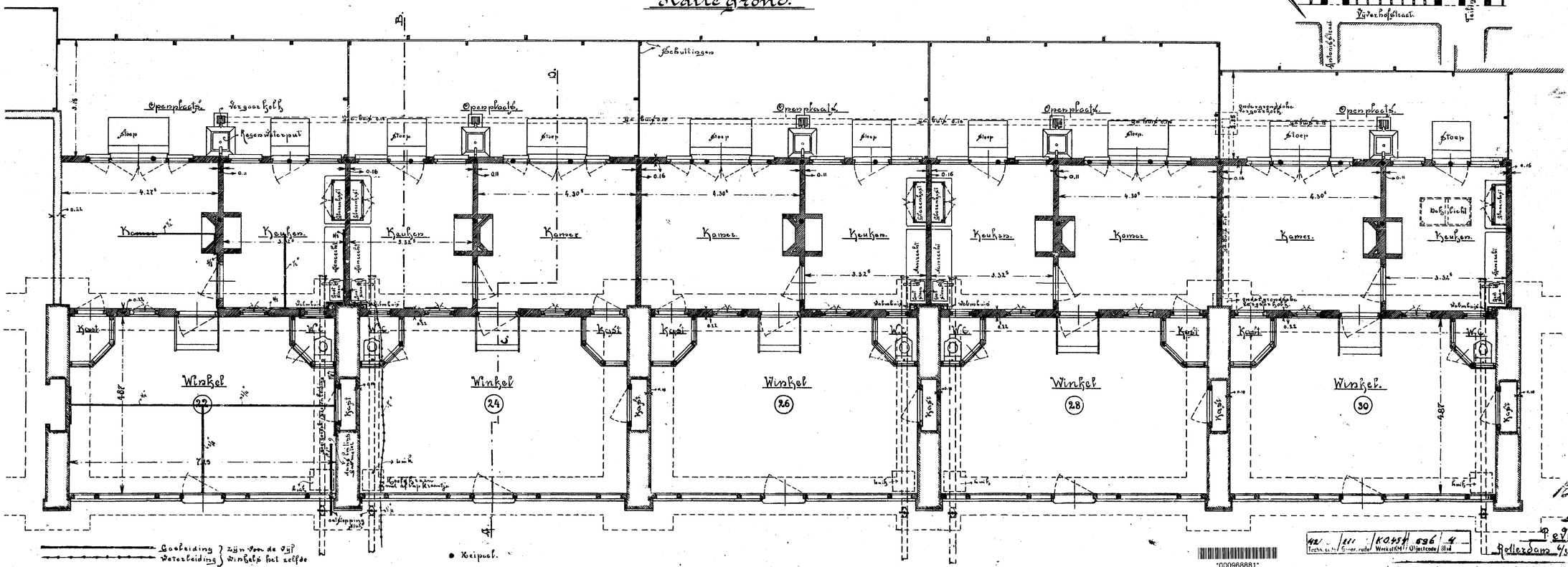
Achtergevel



Gemeente-Rotterdam
Sectie Xe
Situatie Schaal 1:1250



Plattegrond.



Goot leiding } zijn van de vijf
Water leiding } winkels het zelfde

OBJECT
VOLGNo.
KNOOPP.
LIJN
LIJNGED.
EMPL.

D.O.H.S. 8/1/23

Rotterdam 4/3 1912

42 | 111 | K0454 | 836 | 4
Techn. ec. | Gemeentel. rader | Werkstuk/Kaart | Objectcode | Blad
000968881
Tekeningen Archief W. en

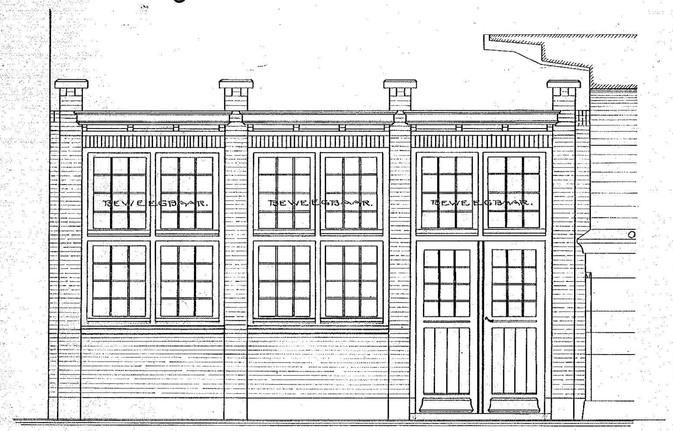
421/111. | 0.454. | 5965.

S.916.
r werken.

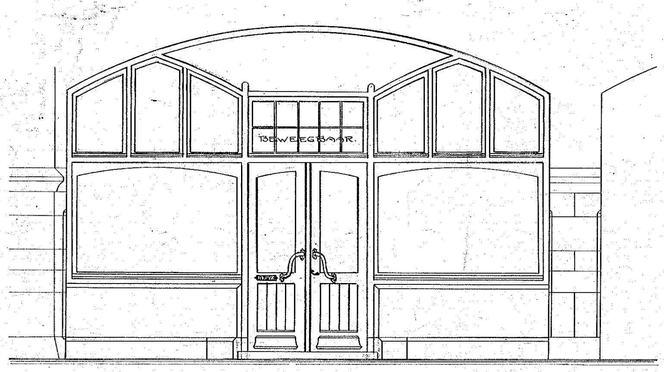
Revisie
Rotterdam 5/11 1912
De opz. Techn.
W.M. Dudok

11.2.'13

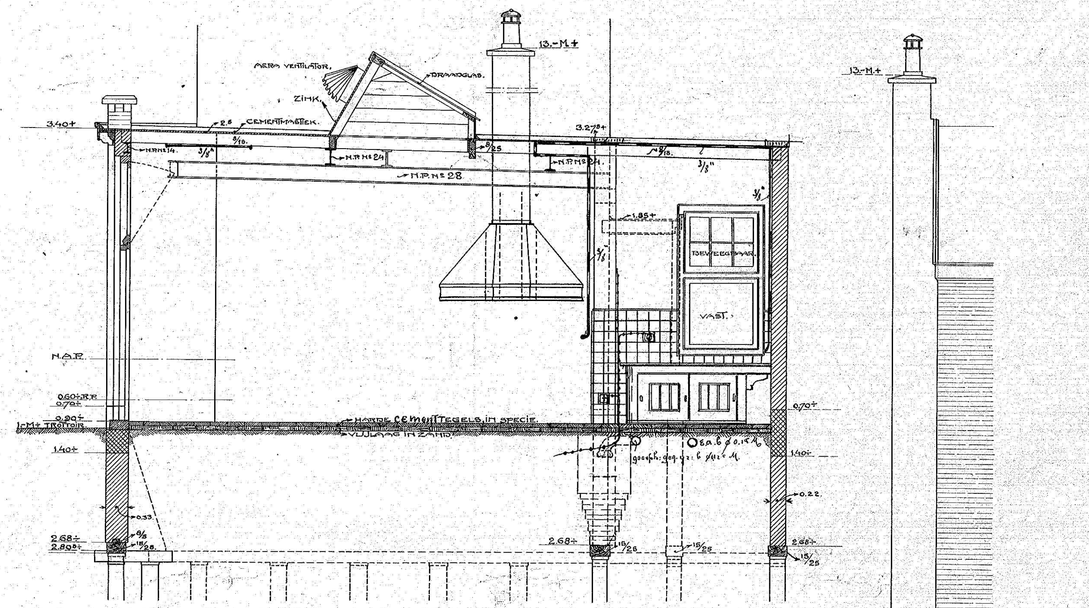
Gevel aan de Simonstraat.



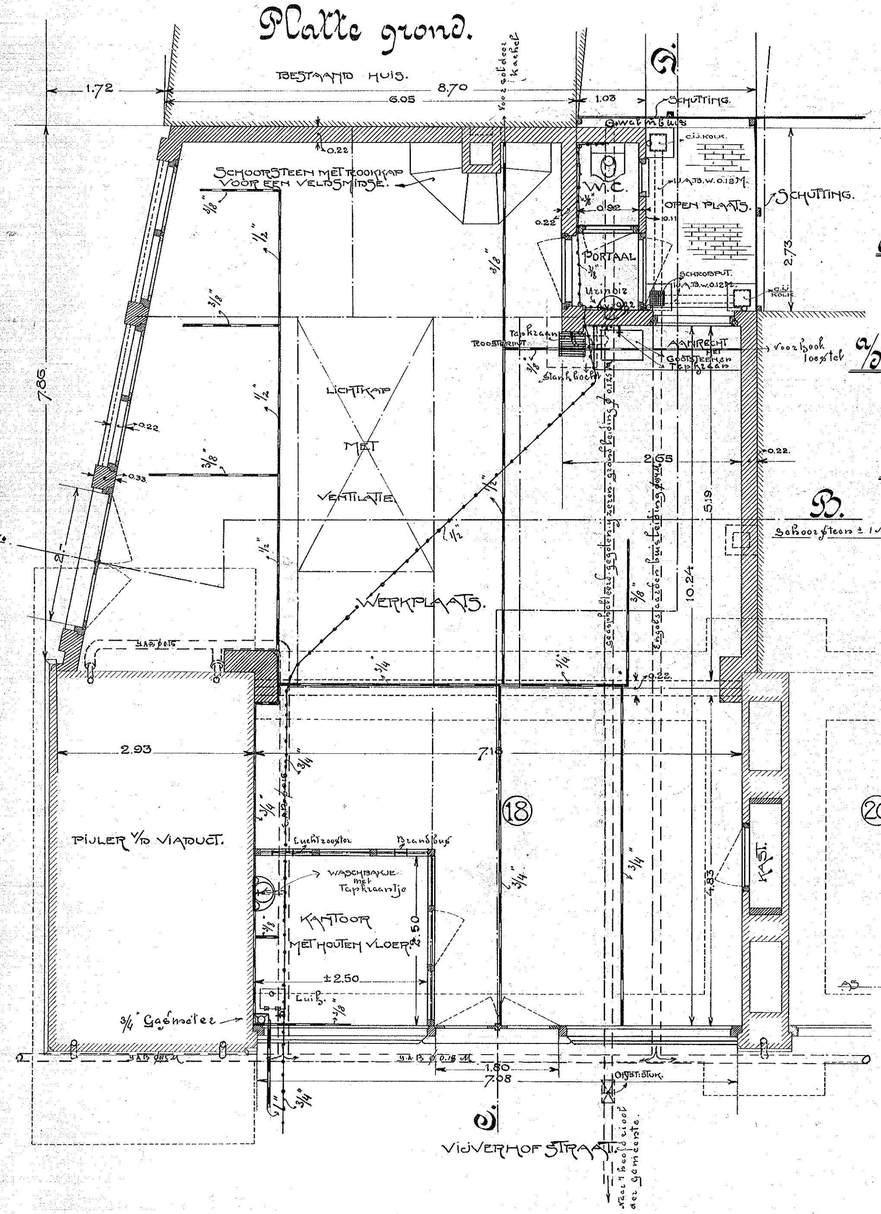
Gevel aan de Vijverhofstraat.



Doorsnede A.B.



Plattegrond.


BESTAANDE HUIS.
1.72
6.05
8.70
1.08
SCHUTTING.
GEVELMETSELWERK
SCHOORSTEEN MET TOOIKAP VOOR EEN VELSMIDSE.
W.C.
OPEN PLAATS.
PORTAAL
SCHOORPIJP
LICHTKAP MET VENTILATIE
WERKPLAATS.
7.85
2.93
7.15
PIJLER V/D VIADUCT.
KANTOOR MET HOUTEN VLOER
±2.50
WASCHBAKJE MET TAPKRANTJE
Luchtrooster
Dranspijp
1.80
OPSTELPUNT
VIJVERHOF STRAAT.
Kast voor de Gemeente.
Voor boek toestel
Stang t. Boom
Tapkraan
Roostelpijp
Gootsteen
Tapkraan
Voor boek toestel
Kast
Schoorsteen
Ventilatie
Schoorsteen
Ventilatie
Schoorsteen
Ventilatie

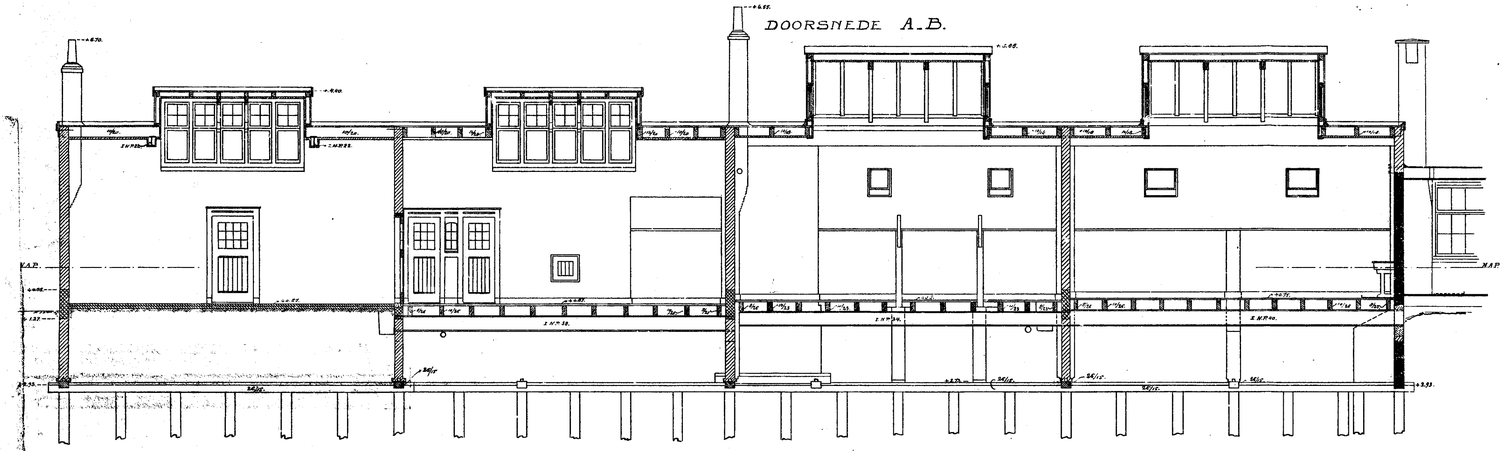
.N.S.M.
EG EN WERKEN.

KOKER No. No.
REVISIETEKENING

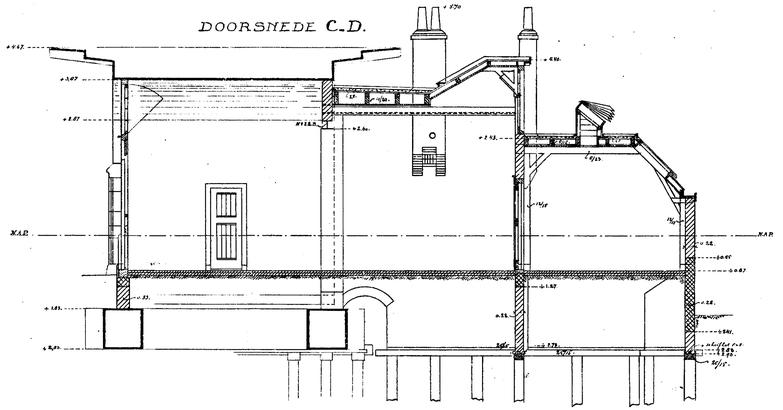
WERKPLAATSEN ONDER EN ACHTER BOGEN Nos 114, 116, 118 en 120 v/d VIADUCT DER Z.H.E.S.

a/d. VIJVERHOFSTRAAT TE ROTTERDAM.

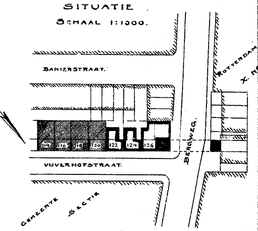
DOORSNEDE A.B.



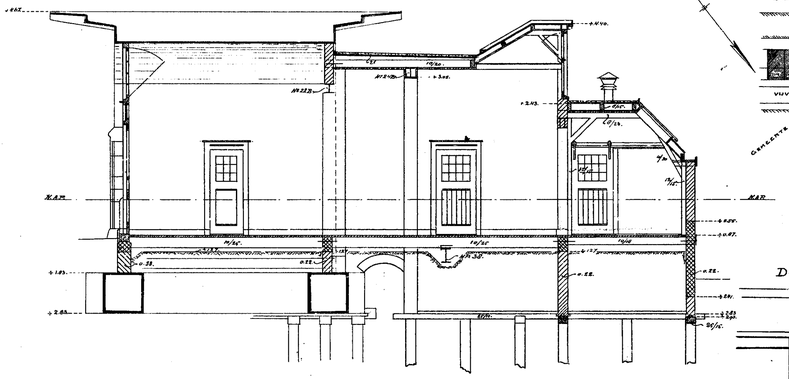
DOORSNEDE C.D.



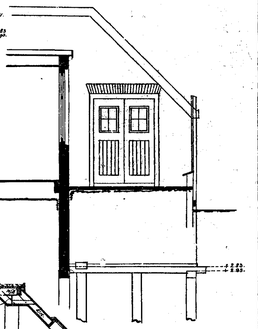
SITUATIE
SCHAAL 1:1000.



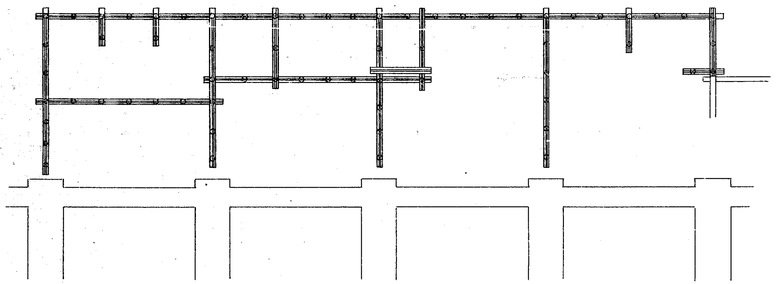
DOORSNEDE E.F.



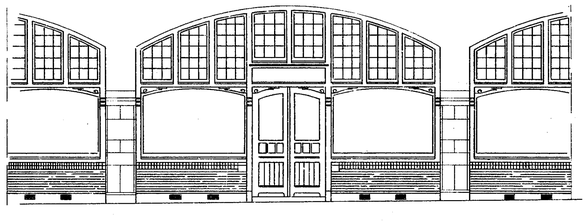
DOORSNEDE L.M.



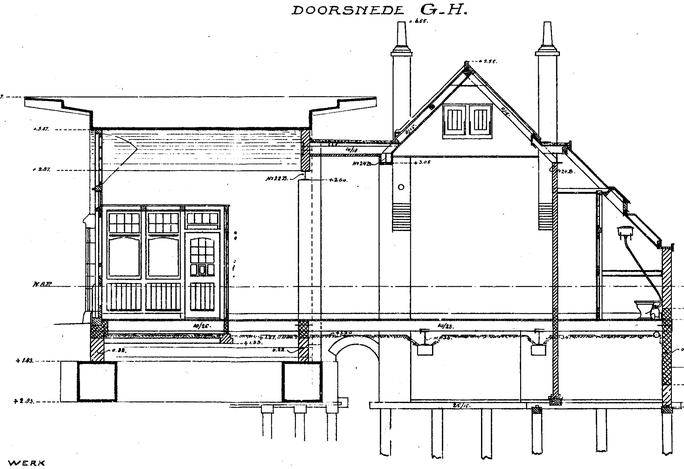
PAALFUNDEERING.



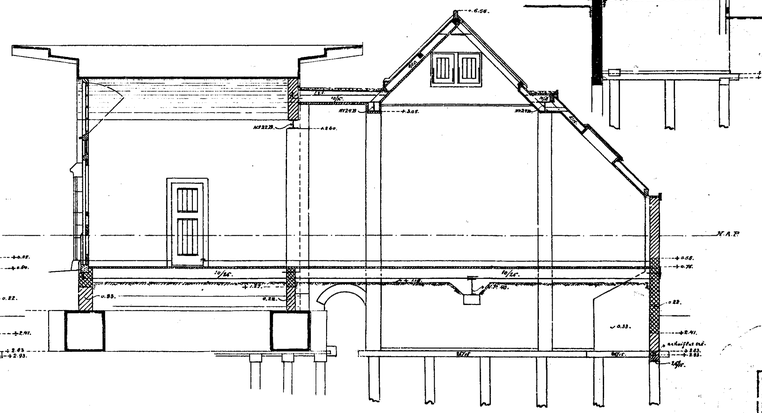
AANZICHT PUI.



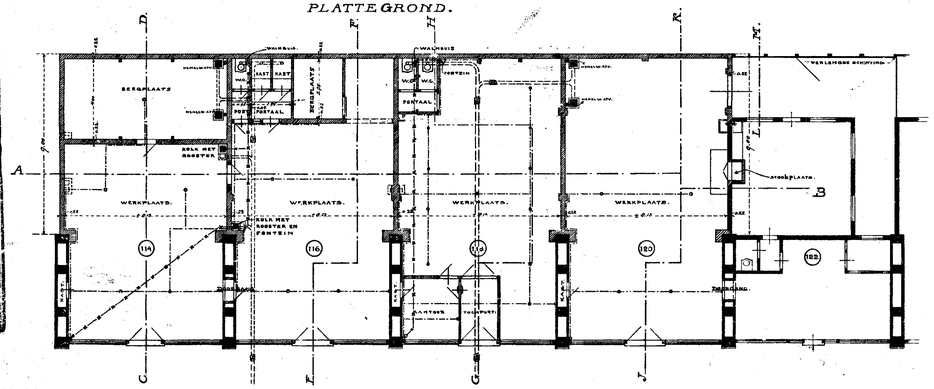
DOORSNEDE G.H.



DOORSNEDE J.K.



PLATTEGROND.



SCHAAL 1:100 v/d PLATTEGRONDEN.

SCHAAL 1:50 v/d DOORSNEDEN EN AANZICHTEN.

BESTAAND WERK
NIEUW WERK
GASLEIDING
WATERLEIDING

"000968897"

OBJECT
VOLGNo.
ANNOPP.
LIN
TJINGED.
EMPL.

GETEKEND DATUM
DOOR WGD 14-6-74
REV. JDG 14-1-74

Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

Bijlage 2 Bepaling belastingen

Project	Hofbogen Rotterdam
Project nr.	40245
Datum	5-2-2021
Onderdeel	Boog 57

Bepaling belastingen + verificatie

BG1 Eigen gewicht

Het eigen gewicht van de constructie wordt door SCIA zelf gegenereerd.
Het model wordt op basis van dit eigen gewicht gevalideerd. Het eigen gewicht van de gehele constructie wordt hier berekend en gecontroleerd met de gevonden waarde in het berekeningsverslag van SCIA van BG 1.

Validatie eigengewicht 4 bogen met 3 steunpunten

Beton	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Oppervlak [m^2]	aantal	factor vorm	m^3
Dek 120-140 mm	7,99	0,75	0,12	0,09	8	1,00	5,75
Dek 120-140 mm	7,99	2,55	0,13	0,33	8	1,00	21,18
Getoogde balk rechte deel	7,34	0,30	0,38	0,11	16	1,00	13,38
Getoogde parabolisch deel	3,67	0,30	1,00	0,30	32	0,33	11,74
Getoogde balk boven kolom	0,65	0,30	1,38	0,41	16	1,00	4,31
kolommen	4,84	0,40	0,65	0,26	16	1,00	20,13
Funderingssloof	7,43	1,75	1,30	2,28	4	1,00	67,57
Funderingsbalken	6,24	1,00	1,00	1,00	8	1,00	49,88
							+
							Volume beton

Soortelijk gewicht gewapend beton, yc= 2500 kg/m^3; 76,48
Soortelijk gewicht ongewapend beton, yc= 2400 kg/m^3; 117,45

Totaal gewicht:				
76,48	x 2500	=	191201	kg
117,45	x 2400	=	281874	kg
			+	
			4640,9	kN

Gewicht als berekend in SCIA; BG1: 4642,1 kN

Afwijking: Totaal gewicht / gewicht Scia 1,000

BG2 Permanente belasting 4 bogen met 3 steunpunten

	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Voume [m^3]	aantal	y [kN/m^3]	kN
Afwerking middelste kolommen	2,10	0,2	4,70	1,97	4	25,00	197,40
Afwerking buitenste kolommen	1,50	0,10	4,70	0,71	8	25,00	141,00
Grond op funderingsloof	7,43	1,75	1,20	15,59	4	18,00	1122,66
rrectie grond op funderingsloof	5,30	0,85	1,20	5,41	4	-18,00	-389,23
Afwerking tussen bogen	7,34	4,20	0,08	2,46	4	25,00	246,46
Bekisting tussen bogen	7,99	4,20	0,05	1,68	4	25,00	167,69
Plaat 160 mm	7,99	6,66	0,16	8,51	4	25,00	850,88
Plaat 160 + 60 mm	7,99	0,50	0,06	0,24	4	25,00	23,96
Uitvlaklaag	7,99	6,66	0,08	4,16	4	23,00	382,89
kolom afw.	0,65	0,06	1,38	0,06	8	16,00	7,18
Getoogde balk rechte deel afw.	7,34	0,06	0,38	0,17	8	16,00	22,30
Getoogde parabolisch deel afw.	3,67	0,06	1,00	0,23	16	16,00	0,33 19,56
Afwerklaag	7,99	6,66	0,03	1,33	4	20,00	106,36
Uitkragingen	7,99	kN/m:		12,20	8	-	779,34 +
							3678,43 kN

Gewicht als berekend in Scia; BG2: 3676,99 kN

BG2.1 Permanente belasting onder bogen

	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Voume [m^3]	aantal	y [kN/m^3]	kN
Gevels	6,235	0,22	5,20	7,20	8	18,00	1037,50
Vloer	6,235	5,10	0,275	8,74	4	25,00	874,46
							+
							1911,96 kN

Gewicht als berekend in Scia; BG2: 1912,60 kN

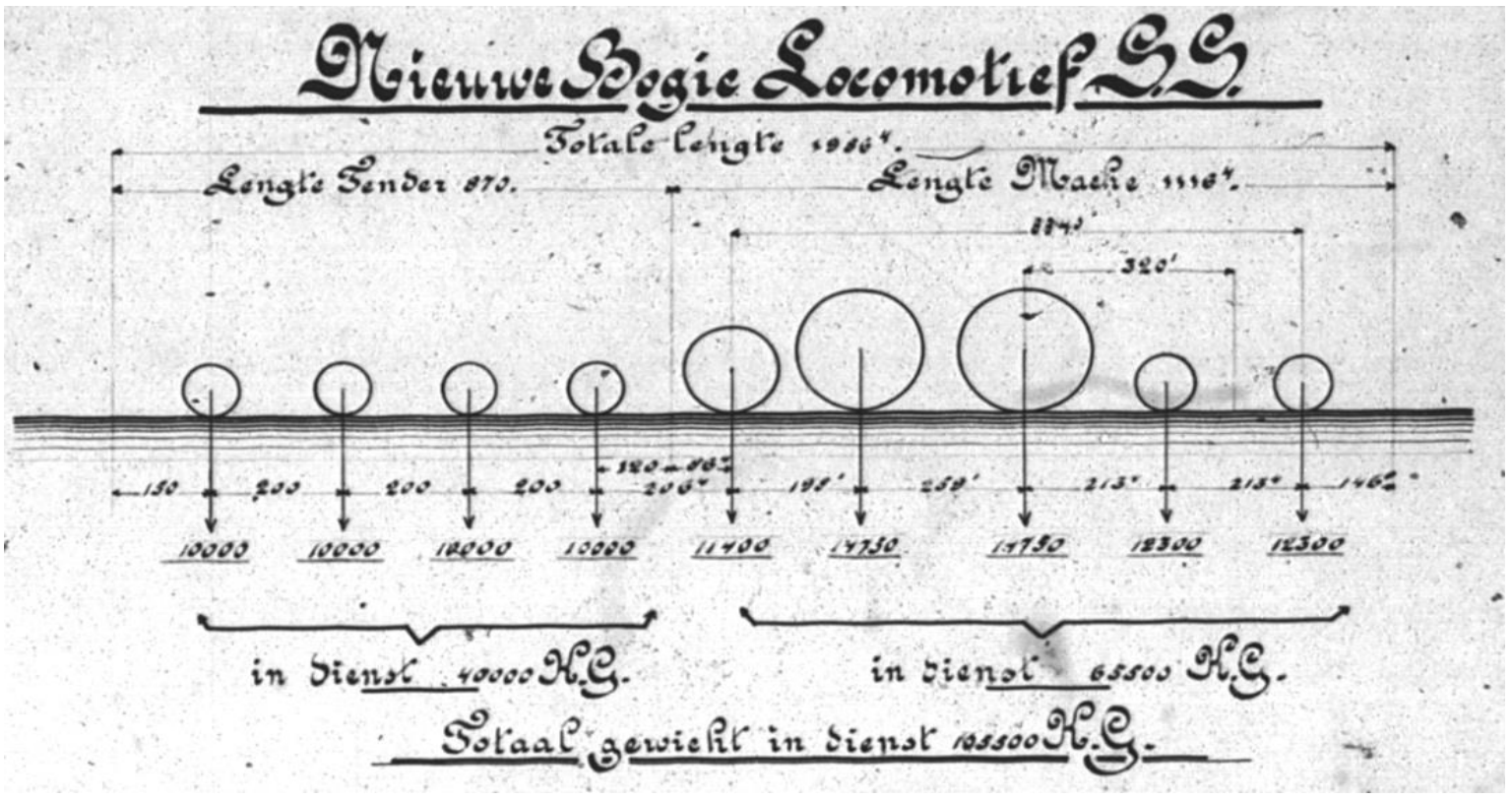
BG3 Variabele belasting

Gelijkmatig verdeelde vlaklast van 5,0 kN/m^2 ingevoerd als schaakbordbelasting over de velden.
Gelijkmatig verdeelde vlaklast van 4,0 kN/m^2 ingevoerd onder de bogen.

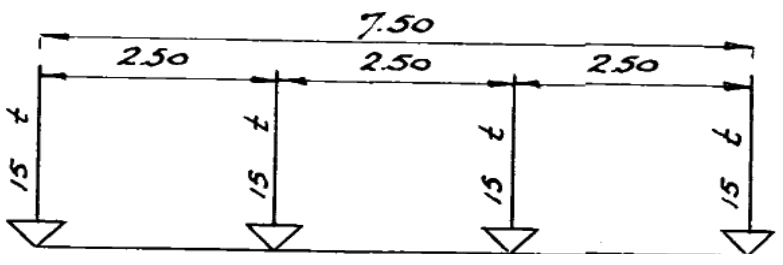
BG4 Eenheidsbelasting t.b.v. dakpark

Gelijkmatig verdeelde vlaklast van 1,0 kN/m^2 als eenheidslast.

BG5 Historische belastingen
Bogieloc:



60 ton proefbelasting:



Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

Bijlage 3 Rekenblad paaldraagvermogen

Project	Hofbogen
Project nr.	40245
Datum	22-2-2021
Onderdeel	Paaldraagvermogen sectie 2 B04

Berekening paaldraagvermogen volgens NEN-EN 1997/NB en NEN 9997

Paalgegevens				
puntafmetingen	d [m]=	0,135	houten paal	
equivalende paalpunt	D_{eq} [m]=	0,14		
puntoppervlak	A_{punt} [m^2]=	0,0143		
schachtafmetingen	d [m]=	0,135	0,200	(negatieve kleef)
schachtoppervlak	A_s [m^2]=	0,0143		
schachtomtrek	O_s [m^2/m]=	0,42	0,6283	(negatieve kleef)
minimale ondergrens paalinvloed	0,7*D[m]=	0,09		
maximale onderrgrens paalinvloed	4*D[m]=	0,54		
maximale bovengrens paalinvloed	8*D[m]=	1,08		
factor voor paalklasse	α_p =	1,00	NEN 9997-1:2016; tabel 7.c of NEN 8707	
factor voor paalvoetvorm	β =	1,00	NEN 9997-1	
factor voor vorm doorsnede paalvoet	s=	1,00	NEN 9997-1	
factor voor schachtwrijving	α_s =	0,012	NEN 9997-1:2016; tabel 7.c	
factor voor invloed van inbrengen	α_t =	0,007	NEN 9997-1:2016; tabel 7.c	

Veiligheidsfactoren			
partitiele weerstandsfactor voor punt	γ_b=	1,20	NEN 9997-1:2016; tabel A.6/7/8
partitiele weerstandsfactor voor schacht	γ_s=	1,20	NEN 9997-1:2016; tabel A.6/7/8
	γ=	1,20	
factor voor resultaten van grondproeven	ξ_3=	1,17	NEN 9997-1:2016; tabel A.10a/b
factor voor resultaten van grondproeven	ξ_4=	0,93	NEN 9997-1:2016; tabel A.10a/b

Sonderingen			
aantal sonderingen	N=	5	stuks

Referentiepeil	REF=	**NAP**
sondeernummer	9-13	
PPN tov REF	-21,00	

laagopbouw: Maatgevende laagopbouw volgt uit sondering

	bovenkant grondlaag m tov REF	onderkant grondlaag m tov REF	q.c Mpa	wrijvings getal	Omschrijving grondsamenstelling	γ kN/m^3	$\phi'_{j;k}$ gr
laag 1	-0,91	-17,00			zeer slap, onder GWS	2,00	20,00
laag 2	-17,00				1e zandlaag	8,00	30,00

NEBEST

Project	Hofbogen
Project nr.	40245
Datum	22-2-2021
Onderdeel	Paaldraagvermogen sectie 2 B04

Negatieve kleef

onderkant fundering — ok.fund[m]= -3,08

laatste laag negatieve kleef — ok.neg.kleef[m]= -17,00

korrelspanning op halve laaghoogte — σ'_v

karakteristieke waarde neg. Kleef — $F_{nk;rep}=I_{nk}*O_s*\max(0,25;k_{o;j;k}*\tan(\delta_{j;rep})*\sigma'_v$

maaiveldbelasting — p = 12,60 kN/m² (ca 2,2 m grond)

(1m 18 kN/m^3 en 1,2m 6 kN/m^3 randpaal bovenbelasting gehalveerd)

bovenkant grondlaag m REF	onderkant grondlaag m REF	γ kN/m^3	σ'v kPa	lengte neg.kleef m	Ko;j;k 1-sin(ϕ'j;k)	δj;rep 0,75*ϕ'j;k gr	Fnk;rep kN
-3,08	-17,00	2,00	26,52	13,92	0,66	15,00	57,99

γf;nk = 1,00 Fnk [kN]= 58 rand paalgroep/alleen staande paal

$\sigma_{v;j-1;m;rep} = p_{sur;rep}$ = 0,00 kN/m² H.o.h. palen lengterichting 0,725 m

$\sigma'_{v;j;sur;rep}$ = 27,84 kN/m² H.o.h. palen dwarsrichting 0,825 m

A = 0,598 m²

γf;nk = 1,20 Fnk [kN]= 20 paalgroep; 1 slappe laag

Reductie door ontgraving

nvt

Draagvermogen op druk

gemiddelde waarde conusweerstand traject I	$q_{c;I;gem}$
gemiddelde waarde conusweerstand traject II	$q_{c;II;gem}$
gemiddelde waarde conusweerstand traject III	$q_{c;III;gem}$
maximale puntweerstand	$q_{b;max}=0,5*\alpha_p*\beta_s*s*((q_{c;I;gem}+q_{c;II;gem})/2+q_{c;III;gem}) < 15$
maximum puntdraagkracht	$R_{b;cal;max}=q_{b;max}*A_s$
maximale paalschachtwrijving	$q_{s;max;z}=q_{c;z;a}*\text{red.}q_{s;max;z}*\alpha_s$
maxumum schachtwrijvingskracht	$R_{s;cal}=q_{s;max;z}*O_s*I_{schacht}$

voetdraagvermogen

sondering nr	paalpunt niveau m REF	qc;I;gem MPa	qc;II;gem MPa	qc;III;gem MPa	red. qc	qb;max MPa	Rb;cal kN
9	-21,00	9,00	7,00	7,00	1,00	7,50	107
10	-21,00	5,00	3,00	3,00	1,00	3,50	50
11	-21,00	12,00	12,00	12,00	1,00	12,00	172
12	-21,00	5,00	4,00	4,00	1,00	4,25	61
13	-21,00	11,00	10,00	6,00	1,00	8,25	118

schachtwrijving

sondering nr	paalpunt niveau m REF	lengte m	qc;z;a MPa	red. qs;max;z	qs;max;z MPa	Rs;cal kN
9	-21,00	4,00	12,00	1,00	0,14	244
10	-21,00	4,00	12,00	1,00	0,14	244
11	-21,00	4,00	12,00	1,00	0,14	244
12	-21,00	6,00	5,00	1,00	0,06	153
13	-21,00	4,00	7,00	1,00	0,08	143

sondering nr	paalpunt niveau m REF	Rb;cal kN	Rs;cal kN	Rc;cal kN	variatie tov min	
9	-21,00	107	244	352	1,65	variatie te groot
10	-21,00	50	244	294	1,38	<- variatie te groot
11	-21,00	172	244	416	1,95	<- variatie te groot
12	-21,00	61	153	214	1,00	<- max 1,12 variatie

13	-21,00		118	143	261	1,22 <- variatie te groot

Project	Hofbogen
Project nr.	40245
Datum	22-2-2021
Onderdeel	Paaldraagvermogen sectie 2 B04

Resultaten bij druk

draagvermogen op basis van gemiddelde waarde voet- en schachtwrijving

$R_{b;cal;gem}$	$R_{s;cal;gem}$	$R_{c;cal;gem}$	$\xi 3$
kN	kN	kN	
102	206	307	1,17

draagvermogen op basis van minimum waarde voet- en schachtwrijving

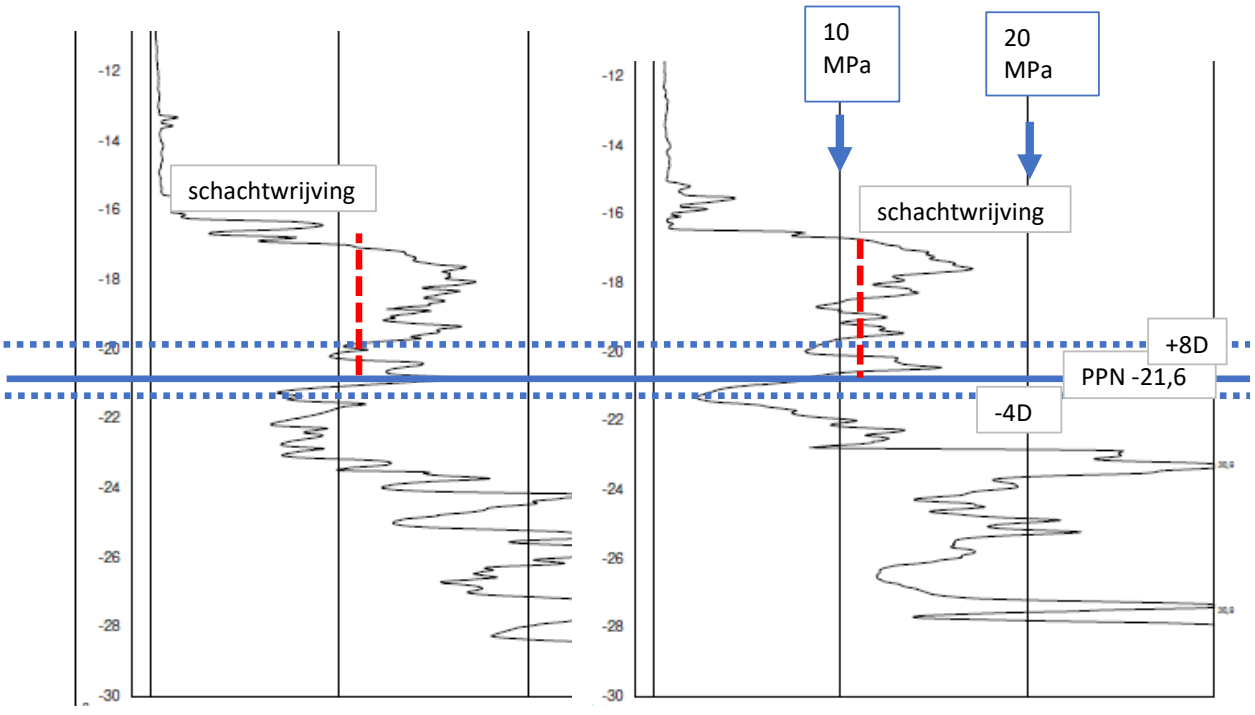
$R_{b;cal;min}$	$R_{s;cal;min}$	$R_{c;cal;min}$	$\xi 4$
kN	kN	kN	
50	143	193	0,93

karakteristieke waarde draagkracht	$R_{c;k}=\min(R_{c;cal;gem}/\xi_3$ en $R_{c;cal;min}/\xi_4)$
veiligheidsfactor	$\gamma b=\gamma s=\gamma$
rekenwaarde draagkracht	$R_{c;d}=R_{c;k}*\gamma$
rekenwaarde negatieve kleef	F_{nk}

$R_{c;k}$	γ	$R_{c;d}$	F_{nk}	$R_{c;d}$-F_{nk}	
kN		kN	kN	kN	
207	1,20	173	58	115	rand paalgroep/alleen staande paal
207	1,20	173	20	153	paalgroep

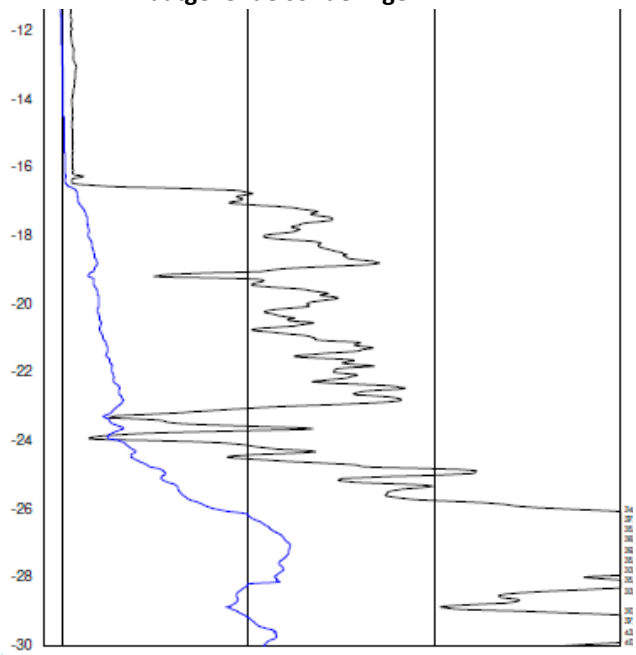
Maximaal toelaatbaar $R_{c;d}$-F_{nk} [kN] = 115 (rand paalgroep)

Maximaal toelaatbaar $R_{c;d}$-F_{nk} [kN] = 153 (paalgroep)

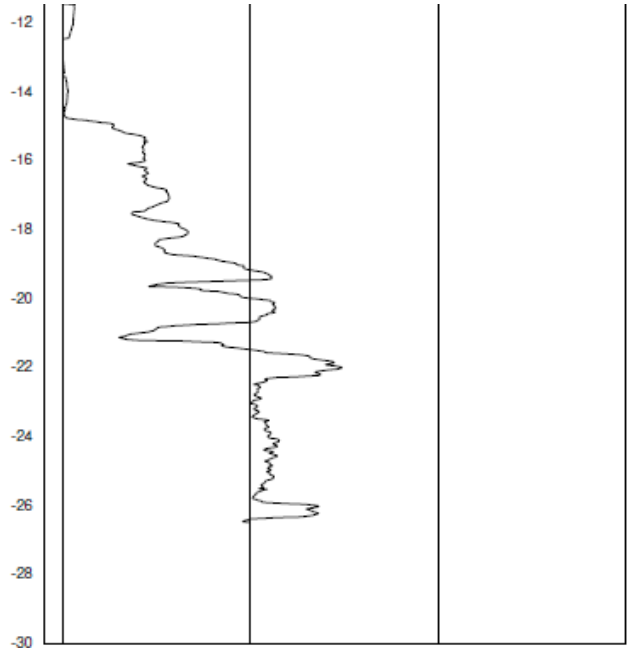


Sondering 9 Sondering 10

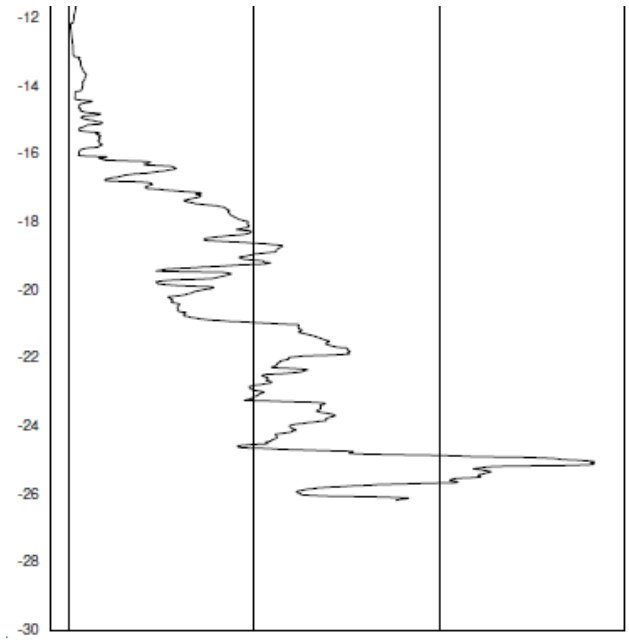
maatgevende sonderingen



Sondering 11



Sondering 12



Sondering 13

Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

Bijlage 4 Berekeningsrapportage Scia Engineer

1. Inleiding

1.1. Project

Licentienaam	Nebest B.V.
Project	Hofbogen
Onderdeel	Boog 57
Omschrijving	Herberekening
Auteur	ir. C.D. Fikkers
Datum	19. 11. 2020
Constructie	Algemeen XYZ
Aantal knopen :	314
Aantal staven :	26
Aantal platen :	76
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	2
Aantal belastingsgevallen :	209
Aantal gebruikte materialen :	2
Gravitatieversnelling [m/s^2]	9,810
Nationale norm	EC - EN

1.2. Inhoudsopgave

1. Inleiding 1
   - 1.1. Project 1
   - 1.2. Inhoudsopgave 1
   - 1.3. Instellingen solver 2
2. Materialen 2
   - 2.1. Materialen 2
3. Rekenmodel 2
   - 3.1. Staven 2
   - 3.2. Scharnieren 3
   - 3.3. 2D-elementen 3
   - 3.4. Knopen 4
   - 3.5. Knoopondersteuningen 7
   - 3.6. Ondersteuningen op 2D elementranden 9
   - 3.7. Integratie-element 9
   - 3.8. Rekenmodel 10
   - 3.9. Rekenmodel render 10
4. Belastingen 11
   - 4.1. Belastingsgevallen 11
   - 4.2. Rijstrook belasting manager 36
5. Belastingcombinaties 36
   - 5.1. Combinaties 36
   - 5.2. Resultaatklasses 47
   - 5.3. Belastinggroepen 47
   - 5.4. Belastingspatroon 48
6. Resultaten paalbelasting 50
   - 6.1. Historische belastingen 50
   - 6.2. Daktuin 52
7. Resultaten kolommen 57
   - 7.1. Interne 1D-krachten; N 57
   - 7.2. Interne 1D-krachten; N 57
   - 7.3. Interne 1D-krachten; N 58
8. Resultaten dek UGT 59
   - 8.1. Interne 2D-krachten; m_yD+ 59
   - 8.2. Interne 2D-krachten; m_yD+ 59
   - 8.3. Interne 2D-krachten; m_yD- 60
   - 8.4. Interne 2D-krachten; m_yD- 60
   - 8.5. Interne 2D-krachten; q_maxb 61
   - 8.6. Interne 2D-krachten; q_maxb 61
9. Resultaten getoogde balken UGT 62
   - 9.1. Daktuin 62
   - 9.2. Resultaten historische belastingen 64
10. Berekeningsverslag 67

1.3. Instellingen solver

Naam	SolverSetup1
Negeer dwarskrachtvervormingen (Ay, Az >> A)	×
Initiële spanning	×
Aantal diktes van plaatrib	20
Maximumaantal bodeminteractie-iteraties	10
Maximum aantal iteraties	20
Aantal incrementen	1
Aantal knikvormen	2
Aantal sneden op gemiddelde staaf	10
Stap voor grond/waterdruk [mm]	500,000
C1x [MN/m^3]	1,0000e-01
C1y [MN/m^3]	1,0000e-01
C1z [MN/m^3]	1,0000e+01
C2x [MN/m]	5,0000e+00
C2y [MN/m]	5,0000e+00
Wapeningscoëfficiënt	1
Waarschuwing als de maximale translatie groter is dan [mm]	1000,0
Waarschuwing als de maximale rotatie groter is dan [mrad]	100,0
Parallelisme tolerantie voor automatische calculatie [deg]	10,00
Overspanningslengte ratio L/beff,max (1 kant) voor automatische calculatie [-]	8,00
Enkelvoudig opgelegde ligger [-]	1,00
Inwendige overspanning [-]	0,70
Eind overspanning [-]	0,85
Uitkraging [-]	2,00
Solver nauwkeurigheid ratio	1
Grond combinatie	Geen
Buigtheorie van plaat/schaal berekening	Mindlin
Type solver	Direct
Type van eigenwaarde solver	Lanczos
Berekeningsmethode	Picard

2. Materialen

2.1. Materialen

Beton EC2

Naam	Type	ρ [kg/m^3]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C18/22 gescheurd E =10000	Beton	2500,0	1,0000e+04	0.2	0,00	18,00	
C8/10 ongewapend	Beton	2400,0	2,5500e+03	0.2	0,00	8,00	

3. Rekenmodel

3.1. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S12	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K40	K42	Algemeen (0)
S13	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K41	K43	Algemeen (0)
S14	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K52	K54	Algemeen (0)
S15	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K53	K55	Algemeen (0)
S16	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K64	K66	Algemeen (0)
S17	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K65	K67	Algemeen (0)
S18	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K76	K78	Algemeen (0)
S19	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K77	K79	Algemeen (0)
S20	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K167	K168	Algemeen (0)
S21	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K172	K173	Algemeen (0)
S22	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K177	K178	Algemeen (0)
S23	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K182	K183	Algemeen (0)
S24	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K237	K238	Algemeen (0)
S25	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K242	K243	Algemeen (0)
S26	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K247	K248	Algemeen (0)
S27	CS3 - Rechthoek (650; 400)	C18/22 gescheurd E =10000	4840,000	K252	K253	Algemeen (0)
S28	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	6235,000	K366	K108	Algemeen (0)
S29	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	6235,000	K367	K368	Algemeen (0)
S30	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	6235,000	K369	K370	Algemeen (0)

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S31	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	6235,000	K372	K371	Algemeen (0)
S32	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	6235,000	K373	K374	Algemeen (0)
S33	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	6235,000	K376	K375	Algemeen (0)
S34	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	3117,500	K379	K377	Algemeen (0)
S35	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	3117,500	K380	K378	Algemeen (0)
S36	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	3117,500	K381	K383	Algemeen (0)
S37	CS4 - Rechthoek (1000; 1000)	C8/10 ongewapend	3117,500	K382	K384	Algemeen (0)

3.2. Scharnieren

Naam	Staaf	Positie	ux	uy	uz	phix	phiy	phiz
H1	S29	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H2	S28	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H3	S31	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H4	S30	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H5	S33	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H6	S32	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H7	S35	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H8	S34	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H9	S37	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
H10	S36	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast

3.3. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	
E7	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E8	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E9	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E10	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E11	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E12	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E13	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E14	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E15	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E16	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E17	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E18	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E21	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E22	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E23	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E26	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E27	Laag1	vloer (90)	Standaard	C8/10 ongewapend	constant	1300	
E28	Laag1	vloer (90)	Standaard	C8/10 ongewapend	constant	1300	
E29	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E30	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E31	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E32	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E33	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E34	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E35	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E36	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E37	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E38	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E39	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E40	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E41	Laag1	vloer (90)	Standaard	C8/10 ongewapend	constant	1300	
E42	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	Dikte type	D. [mm]	
E43	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E44	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E45	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E46	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E47	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E48	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E49	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E50	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E51	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E52	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E53	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E54	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E55	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E56	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E57	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E58	Laag1	vloer (90)	Standaard	C8/10 ongewapend	constant	1300	
E59	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E60	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E61	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E62	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E25	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E67	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E68	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E69	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E70	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E71	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E72	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E73	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E74	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E75	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E76	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E77	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E78	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E79	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E80	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 120	
E81	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E82	Laag1	vloer (90)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	variabel	140 100	
E83	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E84	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E85	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E86	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E87	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E88	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	
E89	Laag1	wand (80)	Standaard	C18/22 gescheurd E =10000	constant	300	

3.4. Knopen

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K39	3992,500	0,000	5840,000
K40	0,000	0,000	4840,000
K41	7985,000	0,000	4840,000
K42	0,000	0,000	0,000
K43	7985,000	0,000	0,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K44	3992,500	0,000	6220,000
K45	7660,000	0,000	4840,000
K46	325,000	0,000	4840,000
K47	325,000	0,000	6220,000
K48	7660,000	0,000	6220,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K49	7985,000	0,000	6220,000
K50	0,000	0,000	6220,000
K51	3992,500	1500,000	5840,000
K52	0,000	1500,000	4840,000
K53	7985,000	1500,000	4840,000
K54	0,000	1500,000	0,000
K55	7985,000	1500,000	0,000
K56	3992,500	1500,000	6220,000
K57	7660,000	1500,000	4840,000
K58	325,000	1500,000	4840,000
K59	325,000	1500,000	6220,000
K60	7660,000	1500,000	6220,000
K61	7985,000	1500,000	6220,000
K62	0,000	1500,000	6220,000
K63	3992,500	3600,000	5840,000
K64	0,000	3600,000	4840,000
K65	7985,000	3600,000	4840,000
K66	0,000	3600,000	0,000
K67	7985,000	3600,000	0,000
K68	3992,500	3600,000	6220,000
K69	7660,000	3600,000	4840,000
K70	325,000	3600,000	4840,000
K71	325,000	3600,000	6220,000
K72	7660,000	3600,000	6220,000
K73	7985,000	3600,000	6220,000
K74	0,000	3600,000	6220,000
K75	3992,500	5100,000	5840,000
K76	0,000	5100,000	4840,000
K77	7985,000	5100,000	4840,000
K78	0,000	5100,000	0,000
K79	7985,000	5100,000	0,000
K80	3992,500	5100,000	6220,000
K81	7660,000	5100,000	4840,000
K82	325,000	5100,000	4840,000
K83	325,000	5100,000	6220,000
K84	7660,000	5100,000	6220,000
K85	7985,000	5100,000	6220,000
K86	0,000	5100,000	6220,000
K87	7985,000	2550,000	6220,000
K88	0,000	2550,000	6220,000
K89	0,000	-750,000	6220,000
K90	7985,000	-750,000	6220,000
K95	0,000	5850,000	6220,000
K96	7985,000	5850,000	6220,000
K1	-875,000	-1163,000	0,000
K105	875,000	-1163,000	0,000
K106	875,000	6262,000	0,000
K107	-875,000	6262,000	0,000
K109	0,000	-750,000	0,000
K110	-725,000	-750,000	0,000
K111	725,000	-750,000	0,000
K112	-725,000	75,000	0,000
K113	0,000	75,000	0,000
K114	725,000	75,000	0,000
K115	-725,000	900,000	0,000
K116	0,000	900,000	0,000
K117	725,000	900,000	0,000
K118	-725,000	1725,000	0,000
K119	0,000	1725,000	0,000
K120	725,000	1725,000	0,000
K121	-725,000	2550,000	0,000
K122	0,000	2550,000	0,000
K123	725,000	2550,000	0,000
K124	-725,000	3375,000	0,000
K125	0,000	3375,000	0,000
K126	725,000	3375,000	0,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K127	-725,000	4200,000	0,000
K128	0,000	4200,000	0,000
K129	725,000	4200,000	0,000
K130	-725,000	5025,000	0,000
K131	0,000	5025,000	0,000
K132	725,000	5025,000	0,000
K133	-725,000	5850,000	0,000
K134	0,000	5850,000	0,000
K135	725,000	5850,000	0,000
K136	7110,000	-1163,000	0,000
K137	8860,000	-1163,000	0,000
K138	8860,000	6262,000	0,000
K139	7110,000	6262,000	0,000
K140	7985,000	-750,000	0,000
K141	7260,000	-750,000	0,000
K142	8710,000	-750,000	0,000
K143	7260,000	75,000	0,000
K144	7985,000	75,000	0,000
K145	8710,000	75,000	0,000
K146	7260,000	900,000	0,000
K147	7985,000	900,000	0,000
K148	8710,000	900,000	0,000
K149	7260,000	1725,000	0,000
K150	7985,000	1725,000	0,000
K151	8710,000	1725,000	0,000
K152	7260,000	2550,000	0,000
K153	7985,000	2550,000	0,000
K154	8710,000	2550,000	0,000
K155	7260,000	3375,000	0,000
K156	7985,000	3375,000	0,000
K157	8710,000	3375,000	0,000
K158	7260,000	4200,000	0,000
K159	7985,000	4200,000	0,000
K160	8710,000	4200,000	0,000
K161	7260,000	5025,000	0,000
K162	7985,000	5025,000	0,000
K164	7260,000	5850,000	0,000
K165	7985,000	5850,000	0,000
K166	8710,000	5850,000	0,000
K167	15970,000	0,000	4840,000
K168	15970,000	0,000	0,000
K169	15645,000	0,000	4840,000
K170	15645,000	0,000	6220,000
K171	15970,000	0,000	6220,000
K172	15970,000	1500,000	4840,000
K173	15970,000	1500,000	0,000
K174	15645,000	1500,000	4840,000
K175	15645,000	1500,000	6220,000
K176	15970,000	1500,000	6220,000
K177	15970,000	3600,000	4840,000
K178	15970,000	3600,000	0,000
K179	15645,000	3600,000	4840,000
K180	15645,000	3600,000	6220,000
K181	15970,000	3600,000	6220,000
K182	15970,000	5100,000	4840,000
K183	15970,000	5100,000	0,000
K184	15645,000	5100,000	4840,000
K185	15645,000	5100,000	6220,000
K186	15970,000	5100,000	6220,000
K187	15970,000	2550,000	6220,000
K188	15970,000	-750,000	6220,000
K189	15970,000	5850,000	6220,000
K190	15095,000	-1163,000	0,000
K191	16845,000	-1163,000	0,000
K192	16845,000	6262,000	0,000
K193	15095,000	6262,000	0,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K194	15970,000	-750,000	0,000
K195	15245,000	-750,000	0,000
K196	16695,000	-750,000	0,000
K197	15245,000	75,000	0,000
K198	15970,000	75,000	0,000
K199	16695,000	75,000	0,000
K200	15245,000	900,000	0,000
K201	15970,000	900,000	0,000
K202	16695,000	900,000	0,000
K203	15245,000	1725,000	0,000
K204	15970,000	1725,000	0,000
K205	16695,000	1725,000	0,000
K206	15245,000	2550,000	0,000
K207	15970,000	2550,000	0,000
K208	16695,000	2550,000	0,000
K209	15245,000	3375,000	0,000
K210	15970,000	3375,000	0,000
K211	16695,000	3375,000	0,000
K212	15245,000	4200,000	0,000
K213	15970,000	4200,000	0,000
K214	16695,000	4200,000	0,000
K215	15245,000	5025,000	0,000
K216	15970,000	5025,000	0,000
K218	15245,000	5850,000	0,000
K219	15970,000	5850,000	0,000
K220	16695,000	5850,000	0,000
K221	8310,000	0,000	4840,000
K222	8310,000	0,000	6220,000
K223	8310,000	1500,000	4840,000
K224	8310,000	1500,000	6220,000
K225	8310,000	3600,000	4840,000
K226	8310,000	3600,000	6220,000
K227	8310,000	5100,000	4840,000
K228	8310,000	5100,000	6220,000
K229	11977,500	0,000	5840,000
K230	11977,500	0,000	6220,000
K231	11977,500	1500,000	5840,000
K232	11977,500	1500,000	6220,000
K233	11977,500	3600,000	5840,000
K234	11977,500	3600,000	6220,000
K235	11977,500	5100,000	5840,000
K236	11977,500	5100,000	6220,000
K237	23955,000	0,000	4840,000
K238	23955,000	0,000	0,000
K239	23630,000	0,000	4840,000
K240	23630,000	0,000	6220,000
K241	23955,000	0,000	6220,000
K242	23955,000	1500,000	4840,000
K243	23955,000	1500,000	0,000
K244	23630,000	1500,000	4840,000
K245	23630,000	1500,000	6220,000
K246	23955,000	1500,000	6220,000
K247	23955,000	3600,000	4840,000
K248	23955,000	3600,000	0,000
K249	23630,000	3600,000	4840,000
K250	23630,000	3600,000	6220,000
K251	23955,000	3600,000	6220,000
K252	23955,000	5100,000	4840,000
K253	23955,000	5100,000	0,000
K254	23630,000	5100,000	4840,000
K255	23630,000	5100,000	6220,000
K256	23955,000	5100,000	6220,000
K257	23955,000	2550,000	6220,000
K258	23955,000	-750,000	6220,000
K259	23955,000	5850,000	6220,000
K260	23080,000	-1163,000	0,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K261	24830,000	-1163,000	0,000
K262	24830,000	6262,000	0,000
K263	23080,000	6262,000	0,000
K264	23955,000	-750,000	0,000
K265	23230,000	-750,000	0,000
K266	24680,000	-750,000	0,000
K267	23230,000	75,000	0,000
K268	23955,000	75,000	0,000
K269	24680,000	75,000	0,000
K270	23230,000	900,000	0,000
K271	23955,000	900,000	0,000
K272	24680,000	900,000	0,000
K273	23230,000	1725,000	0,000
K274	23955,000	1725,000	0,000
K275	24680,000	1725,000	0,000
K276	23230,000	2550,000	0,000
K277	23955,000	2550,000	0,000
K278	24680,000	2550,000	0,000
K279	23230,000	3375,000	0,000
K280	23955,000	3375,000	0,000
K281	24680,000	3375,000	0,000
K282	23230,000	4200,000	0,000
K283	23955,000	4200,000	0,000
K284	24680,000	4200,000	0,000
K285	23230,000	5025,000	0,000
K286	23955,000	5025,000	0,000
K287	24680,000	5025,000	0,000
K288	23230,000	5850,000	0,000
K289	23955,000	5850,000	0,000
K290	24680,000	5850,000	0,000
K291	16295,000	0,000	4840,000
K292	16295,000	0,000	6220,000
K293	16295,000	1500,000	4840,000
K294	16295,000	1500,000	6220,000
K295	16295,000	3600,000	4840,000
K296	16295,000	3600,000	6220,000
K297	16295,000	5100,000	4840,000
K298	16295,000	5100,000	6220,000
K299	19962,500	0,000	5840,000
K300	19962,500	0,000	6220,000
K301	19962,500	1500,000	5840,000
K302	19962,500	1500,000	6220,000
K303	19962,500	3600,000	5840,000
K304	19962,500	3600,000	6220,000
K305	19962,500	5100,000	5840,000
K306	19962,500	5100,000	6220,000
K308	27947,500	0,000	5840,000
K311	24280,000	0,000	4840,000
K312	24280,000	0,000	6220,000
K313	24280,000	1500,000	4840,000
K314	24280,000	1500,000	6220,000
K315	24280,000	3600,000	4840,000
K316	24280,000	3600,000	6220,000
K317	24280,000	5100,000	4840,000
K318	24280,000	5100,000	6220,000
K320	27947,500	0,000	6220,000
K326	27947,500	5100,000	6220,000
K336	27947,500	2550,000	6220,000
K338	27947,500	-750,000	6220,000
K339	27947,500	5850,000	6220,000
K340	27947,500	1500,000	5840,000
K341	27947,500	1500,000	6220,000
K342	27947,500	3600,000	5840,000
K343	27947,500	3600,000	6220,000
K344	27947,500	5100,000	5840,000
K345	-3992,500	0,000	5840,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K346	-325,000	0,000	4840,000
K347	-325,000	0,000	6220,000
K348	-325,000	1500,000	4840,000
K349	-325,000	1500,000	6220,000
K350	-325,000	3600,000	4840,000
K351	-325,000	3600,000	6220,000
K352	-325,000	5100,000	4840,000
K353	-325,000	5100,000	6220,000
K354	-3992,500	0,000	6220,000
K355	-3992,500	5100,000	6220,000
K356	-3992,500	2550,000	6220,000
K357	-3992,500	-750,000	6220,000
K358	-3992,500	5850,000	6220,000
K359	-3992,500	1500,000	5840,000
K360	-3992,500	1500,000	6220,000
K361	-3992,500	3600,000	5840,000
K362	-3992,500	3600,000	6220,000
K363	-3992,500	5100,000	5840,000
K108	23080,000	5100,000	0,000
K366	16845,000	5100,000	0,000

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K367	16845,000	0,000	0,000
K368	23080,000	0,000	0,000
K369	8860,000	5100,000	0,000
K370	15095,000	5100,000	0,000
K371	15095,000	0,000	0,000
K372	8860,000	0,000	0,000
K373	875,000	5100,000	0,000
K374	7110,000	5100,000	0,000
K375	7110,000	0,000	0,000
K376	875,000	0,000	0,000
K377	-875,000	5100,000	0,000
K378	-875,000	0,000	0,000
K379	-3992,500	5100,000	0,000
K380	-3992,500	0,000	0,000
K381	24830,000	5100,000	0,000
K382	24830,000	0,000	0,000
K383	27947,500	5100,000	0,000
K384	27947,500	0,000	0,000
K385	8710,000	5025,000	0,000
K386	16695,000	5025,000	0,000

3.5. Knoopondersteuningen

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Z [MN/m]
Sn37	K110	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn43	K109	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn44	K111	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn45	K112	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn46	K113	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn47	K114	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn48	K115	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn49	K116	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn50	K117	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn51	K119	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn52	K118	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn53	K120	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn54	K121	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn55	K122	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn56	K123	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn57	K124	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn58	K125	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn59	K126	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn60	K127	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn61	K128	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn62	K129	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn63	K132	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn64	K131	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn65	K130	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn66	K133	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn67	K134	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn68	K135	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn69	K140	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn70	K141	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn71	K142	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn72	K143	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn73	K144	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn74	K145	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn75	K146	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn76	K147	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn77	K148	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn78	K149	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn79	K150	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn80	K151	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn81	K152	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn82	K153	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Z [MN/m]
Sn83	K154	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn84	K155	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn85	K156	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn86	K157	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn87	K158	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn88	K159	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn89	K160	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn90	K161	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn91	K162	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn93	K164	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn94	K165	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn95	K166	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn96	K194	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn97	K195	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn98	K196	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn99	K197	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn101	K199	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn102	K200	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn103	K201	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn104	K202	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn105	K203	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn107	K205	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn108	K206	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn109	K207	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn110	K208	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn111	K209	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn113	K211	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn114	K212	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn115	K213	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn116	K214	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn117	K215	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn120	K218	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn121	K219	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn122	K220	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn123	K264	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn124	K265	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn125	K266	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn126	K267	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn127	K268	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn128	K269	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn129	K270	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn130	K271	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn131	K272	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn132	K273	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn133	K274	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn134	K275	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn135	K276	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn136	K277	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn137	K278	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn138	K279	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn139	K280	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn140	K281	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn141	K282	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn142	K283	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn143	K284	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn144	K285	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn145	K286	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn146	K287	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn147	K288	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn148	K289	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn149	K290	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn150	K198	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn151	K204	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn152	K210	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn153	K216	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01
Sn154	K385	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Stijfheid Z [MN/m]
Sn155	K386	GCS	Standaard	Vast	Vast	Verend	Vrij	Vrij	Vrij	2,5000e+01

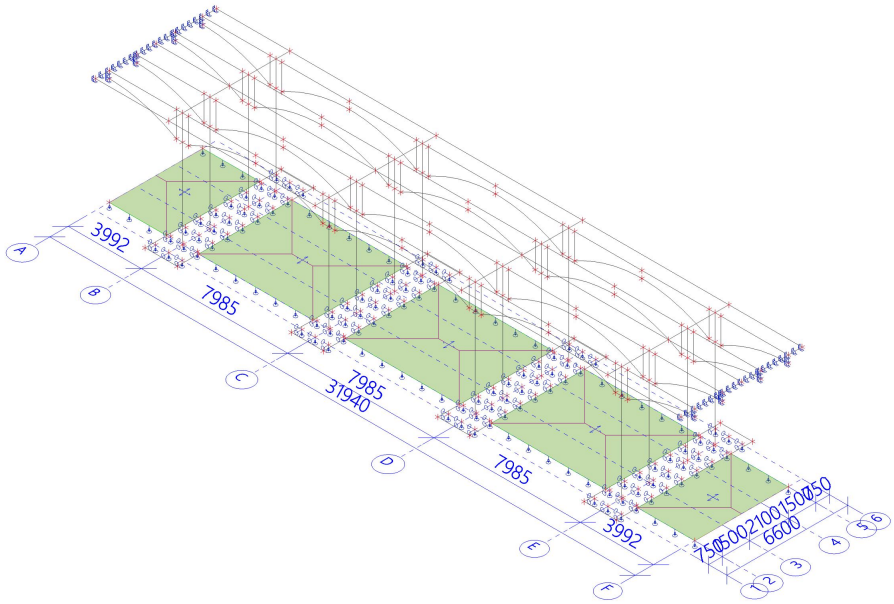
3.6. Ondersteuningen op 2D elementranden

Naam	2D-element Rand	Oors Coör	Pos x_1 Pos x_2	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	E89	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle21	E82	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	3	Rela	1.000						
Sle22	E80	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	3	Rela	1.000						
Sle23	E88	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle24	E79	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle25	E87	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle26	E78	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle27	E81	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	3	Rela	1.000						
Sle28	E70	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	3	Rela	1.000						
Sle29	E77	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle30	E68	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	3	Rela	1.000						
Sle31	E76	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle32	E67	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle33	E75	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle34	E25	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	2	Rela	1.000						
Sle35	E69	Vanaf begin	0.000	Vast	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vast
	3	Rela	1.000						

3.7. Integratie-element

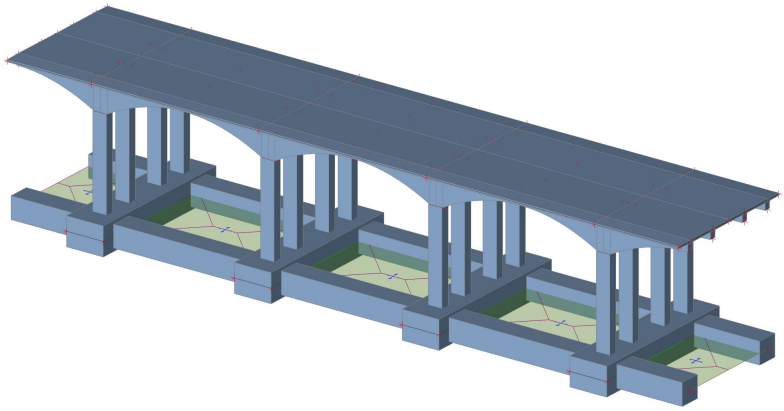
Naam	Vorm	Links [mm] Rechts [mm]	Onder [mm] Boven [mm]	Integratie relatief aan positie van
IM1	Rechthoek	750,000	1520,000	Zwaartepunt
		750,000	0,000	
IM2	Rechthoek	1050,000	1520,000	Zwaartepunt
		750,000	0,000	

3.8. Rekenmodel





3.9. Rekenmodel render





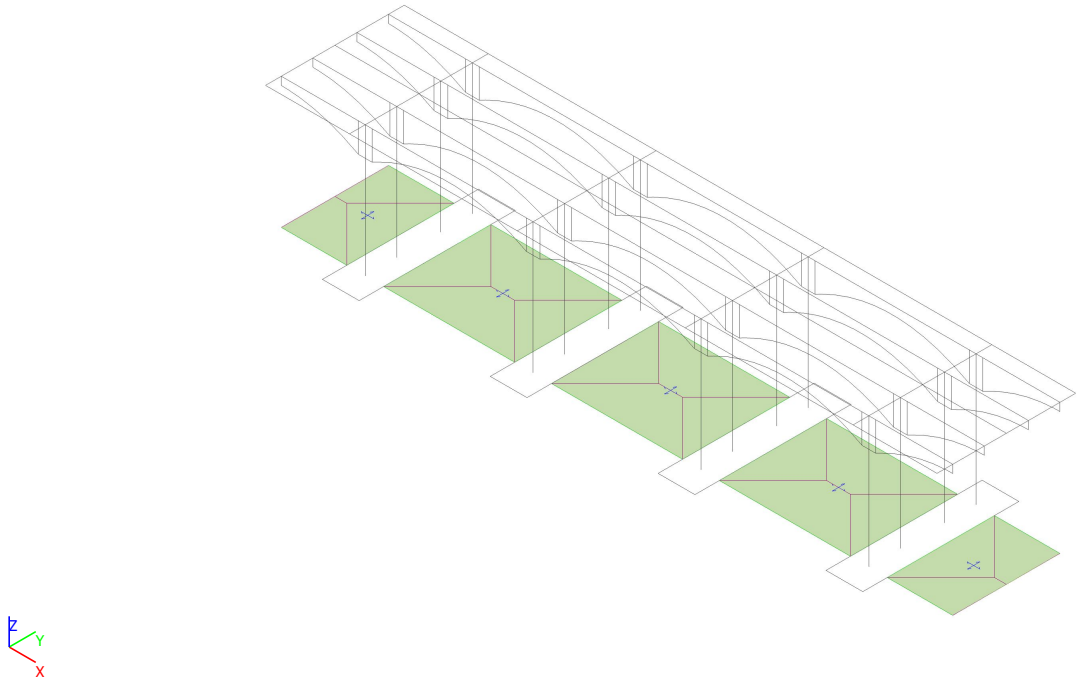
4. Belastingen

4.1. Belastingsgevallen

4.1.1. Belastingsgevallen - BG1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting
	Spec	Belastingtype		
BG1	Eigen gewicht	Permanent	LG1	-Z
		Eigen gewicht		

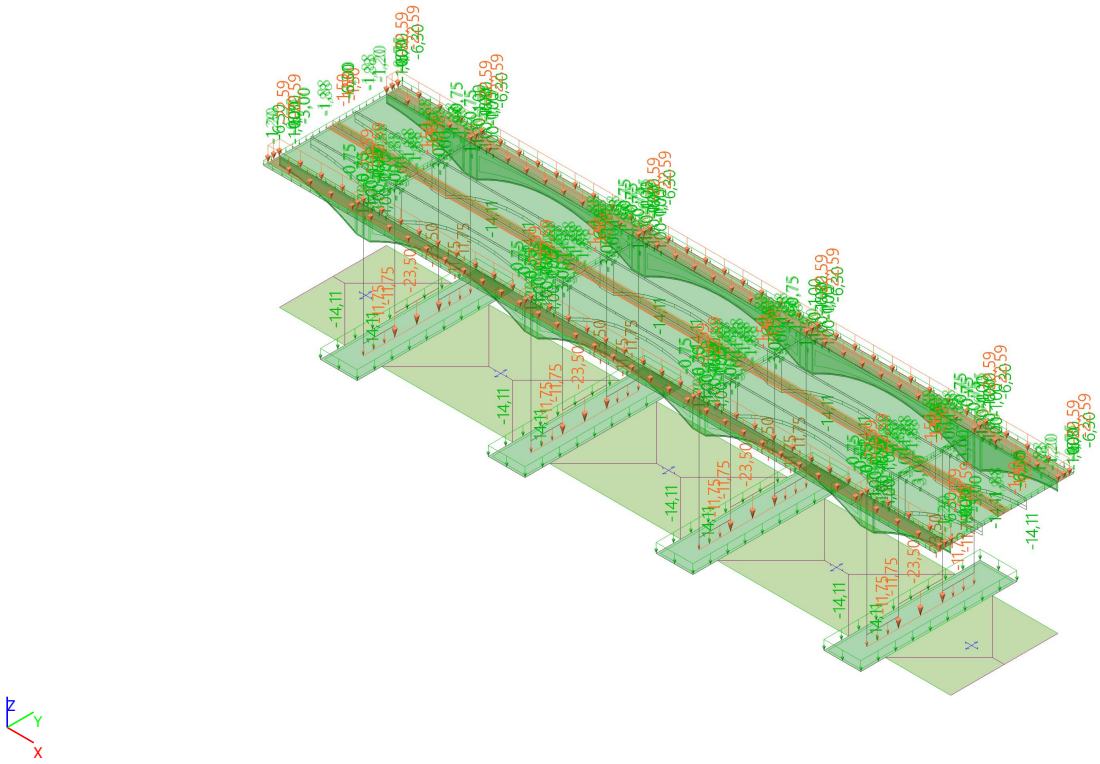
4.1.1.1. Berekeningsverslag



4.1.2. Belastingsgevallen - BG2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG2	Permanente belasting	Permanent	LG1
		Standaard	

4.1.2.1. Berekeningsverslag



4.1.2.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Funderingssloof grond	Z	Kracht	-14,11	E28	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Funderingssloof grond1	Z	Kracht	-14,11	E27	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Funderingssloof grond2	Z	Kracht	-14,11	E41	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Funderingssloof grond3	Z	Kracht	-14,11	E58	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 1	Z	Kracht	-6,30	E23	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 2	Z	Kracht	-6,30	E39	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 3	Z	Kracht	-6,30	E21	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 4	Z	Kracht	-6,30	E37	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 5	Z	Kracht	-6,30	E22	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 6	Z	Kracht	-6,30	E38	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 7	Z	Kracht	-6,30	E26	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 8	Z	Kracht	-6,30	E40	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 9	Z	Kracht	-6,30	E57	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 10	Z	Kracht	-6,30	E55	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 11	Z	Kracht	-6,30	E54	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 12	Z	Kracht	-6,30	E56	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 13	Z	Kracht	-6,30	E67	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 14	Z	Kracht	-6,30	E68	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 15	Z	Kracht	-6,30	E69	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 16	Z	Kracht	-6,30	E70	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 17	Z	Kracht	-6,30	E79	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 18	Z	Kracht	-6,30	E80	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 19	Z	Kracht	-6,30	E81	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte
Overlaging en afwerking 1958 - 20	Z	Kracht	-6,30	E82	BG2 - Permanente belasting	LCS	Lengte

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Afwerking boog kalzandsteen	Z	Kracht	-1,00	E78	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen1	Z	Kracht	-1,00	E83	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen2	Z	Kracht	-1,00	E9	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen3	Z	Kracht	-1,00	E7	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen4	Z	Kracht	-1,00	E8	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen5	Z	Kracht	-1,00	E42	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen6	Z	Kracht	-1,00	E29	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen7	Z	Kracht	-1,00	E30	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen8	Z	Kracht	-1,00	E59	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen9	Z	Kracht	-1,00	E46	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen10	Z	Kracht	-1,00	E47	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen11	Z	Kracht	-1,00	E71	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen12	Z	Kracht	-1,00	E25	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen13	Z	Kracht	-1,00	E77	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen14	Z	Kracht	-1,00	E74	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen15	Z	Kracht	-1,00	E53	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen16	Z	Kracht	-1,00	E52	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen17	Z	Kracht	-1,00	E62	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen18	Z	Kracht	-1,00	E36	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen19	Z	Kracht	-1,00	E35	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen20	Z	Kracht	-1,00	E45	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen21	Z	Kracht	-1,00	E17	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen22	Z	Kracht	-1,00	E16	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen23	Z	Kracht	-1,00	E18	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen24	Z	Kracht	-1,00	E86	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen25	Z	Kracht	-1,00	E89	BG2 - Permanente belasting	GCS	Lengte

4.1.2.3. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
Overlaging 1958 220 mm2	BG2 - Permanente belasting	Z	Kracht	Gelijkmatig	-1,50	+Z	Auto	GCS	Lengte
Uitkraging 1958	BG2 - Permanente belasting	Z	Kracht	Gelijkmatig	-22,59	+Z	Selecteer	GCS	Lengte
Uitkraging 1959	BG2 - Permanente belasting	Z	Kracht	Gelijkmatig	-22,59	+Z	Selecteer	GCS	Lengte

4.1.2.4. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
Afwerking tussen bogen	E7	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen1	E29	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen2	E46	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen3	E52	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen4	E35	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen5	E16	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen6	E10	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen7	E13	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen8	E33	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen9	E31	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen10	E48	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen11	E50	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen12	E7	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3

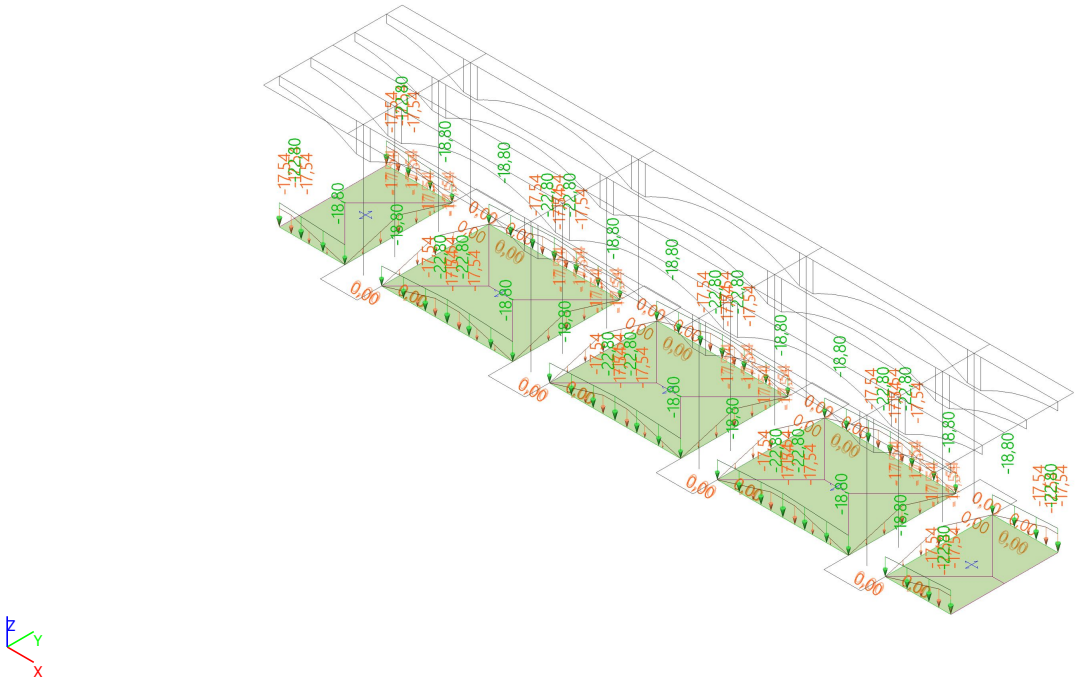
Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen13	E29	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen14	E46	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen15	E16	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen16	E35	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen17	E52	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen18	E18	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen19	E9	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen20	E17	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen22	E8	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen24	E59	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen25	E53	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen26	E47	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen27	E42	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen28	E45	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen29	E12	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen30	E15	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen31	E13	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen32	E10	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen33	E11	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen34	E14	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen35	E44	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen36	E43	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen37	E31	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen38	E33	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen39	E34	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen40	E32	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen41	E60	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen42	E61	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen43	E50	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen44	E48	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen45	E49	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen46	E51	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen51	E71	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen52	E72	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen53	E73	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen54	E83	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen55	E84	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen56	E85	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen24	E78	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen25	E89	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen26	E25	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen27	E77	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen28	E87	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen29	E88	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen30	E75	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen31	E76	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen57	E88	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen58	E87	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen59	E76	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen60	E75	Kracht	Z	-1,88	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen61	E78	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen62	E89	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen63	E77	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Verloren bekisting tussen bogen64	E25	Kracht	Z	-0,75	0.000	Lengte	3
	BG2 - Permanente belasting	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.3. Belastingsgevallen - BG2.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG2.1	Permanent onder boog	Permanent	LG1
		Standaard	

4.1.3.1. Berekeningsverslag



4.1.3.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Betonvloer onder boog	Z	Kracht	-6,88	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Lengte
Betonvloer onder boog1	Z	Kracht	-6,88	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Lengte
Betonvloer onder boog2	Z	Kracht	-6,88	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Lengte
Betonvloer onder boog3	Z	Kracht	-6,88	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Lengte
Betonvloer onder boog4	Z	Kracht	-6,88	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Lengte

4.1.3.3. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS1	E58	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS2	E58	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS5	E27	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS6	E27	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin
LFS9	E41	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS10	E41	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	2

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS11	E58	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS12	E58	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin
LFS17	E28	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS18	E28	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS19	E41	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS20	E41	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin
LFS25	E27	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS26	E27	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	2
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS27	E28	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS28	E28	Kracht	Z	-17,54	0.500	Lengte	4
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin

4.1.3.4. Lijnlast

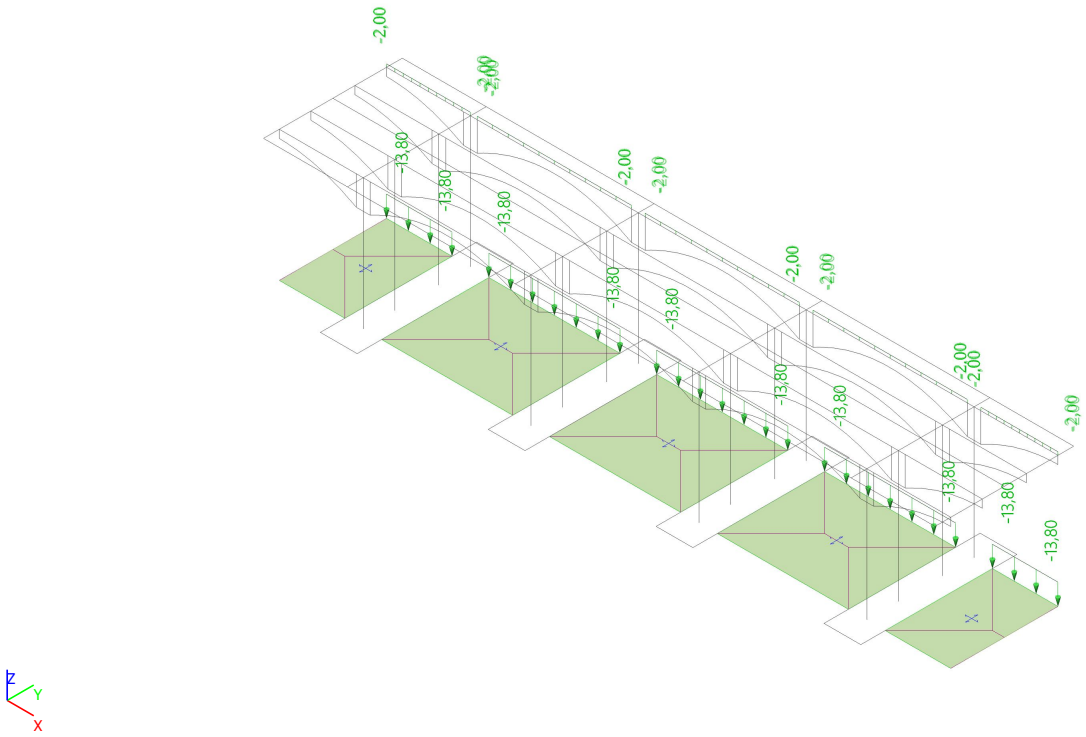
Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [mm]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [mm]
Gevel1	S33	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	0.500	Lengte		0,000
Gevel2	S32	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	0.500	Lengte		0,000
Gevel3	S30	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	0.500	Lengte		0,000
Gevel4	S31	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	0.500	Lengte		0,000
Gevel5	S28	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	0.500	Lengte		0,000
Gevel6	S29	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	0.500	Lengte		0,000
Gevel7	S36	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel8	S37	Kracht	Z	-18,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-22,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel	S35	Kracht	Z	-22,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel9	S34	Kracht	Z	-22,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel10	S32	Kracht	Z	-22,80	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel11	S33	Kracht	Z	-22,80	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel12	S30	Kracht	Z	-22,80	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel13	S31	Kracht	Z	-22,80	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel14	S28	Kracht	Z	-22,80	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Gevel15	S29	Kracht	Z	-22,80	0.500	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	LCS	Trapez	-18,80	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast1	S36	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.818	Lengte		0,000
Lijnlast2	S36	Kracht	Z	-17,54	0.818	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	1.000	Lengte		0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [mm]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [mm]
Lijnlast3	S37	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.818	Lengte		0,000
Lijnlast4	S37	Kracht	Z	-17,54	0.818	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast9	S34	Kracht	Z	-17,54	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.182	Lengte		0,000
Lijnlast10	S34	Kracht	Z	-17,54	0.182	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast11	S35	Kracht	Z	-17,54	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.182	Lengte		0,000
Lijnlast12	S35	Kracht	Z	-17,54	0.182	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast17	S28	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast18	S28	Kracht	Z	-17,54	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast19	S28	Kracht	Z	-17,54	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast20	S29	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast21	S29	Kracht	Z	-17,54	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast22	S29	Kracht	Z	-17,54	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast29	S30	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast30	S30	Kracht	Z	-17,54	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast31	S30	Kracht	Z	-17,54	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast32	S31	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast33	S31	Kracht	Z	-17,54	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast34	S31	Kracht	Z	-17,54	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast41	S32	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast42	S32	Kracht	Z	-17,54	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast43	S32	Kracht	Z	-17,54	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast44	S33	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast45	S33	Kracht	Z	-17,54	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	-17,54	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast46	S33	Kracht	Z	-17,54	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.1 - Permanent onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000

4.1.4. Belastingsgevallen - BG2.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG2.2	Permanent aanbouw	Permanent	LG1
		Standaard	

4.1.4.1. Berekeningsverslag



4.1.4.2. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
Dak aanbouw	E77	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG2.2 - Permanent aanbouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dak aanbouw1	E52	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG2.2 - Permanent aanbouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dak aanbouw2	E35	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG2.2 - Permanent aanbouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dak aanbouw3	E16	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	3
	BG2.2 - Permanent aanbouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dak aanbouw4	E80	Kracht	Z	-2,00	0.000	Lengte	2
	BG2.2 - Permanent aanbouw	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

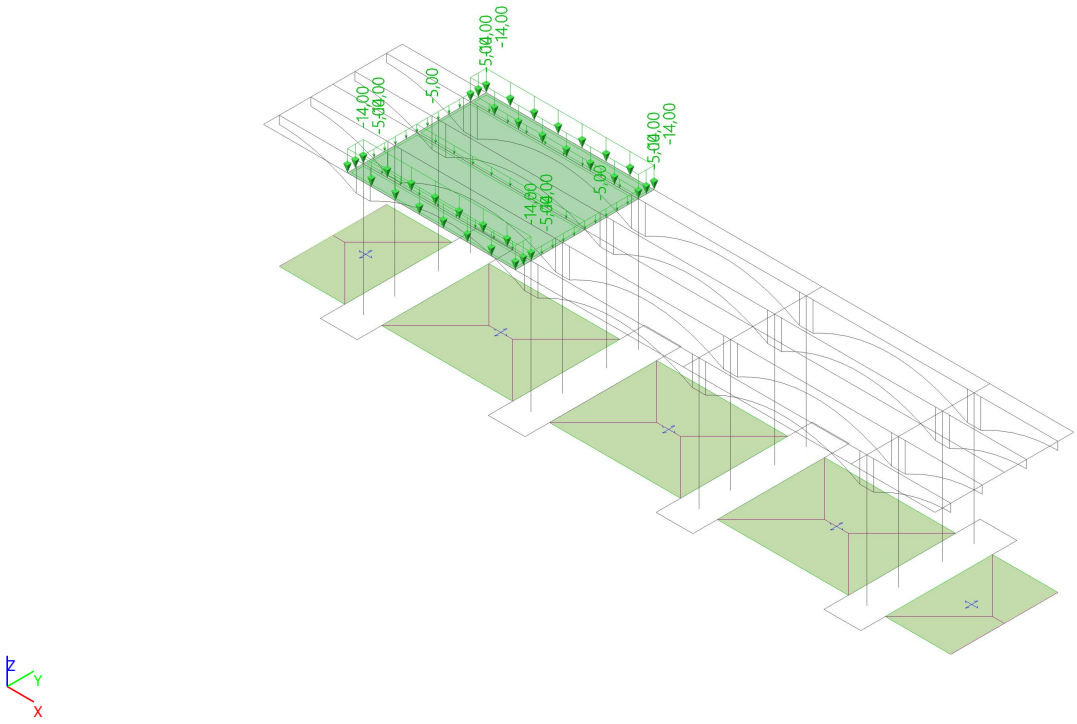
4.1.4.3. Lijnlast

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [mm]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [mm]
Betonvloer aanbouw	S36	Kracht	Z	-13,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.2 - Permanent aanbouw	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Betonvloer aanbouw1	S28	Kracht	Z	-13,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.2 - Permanent aanbouw	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Betonvloer aanbouw2	S30	Kracht	Z	-13,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.2 - Permanent aanbouw	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Betonvloer aanbouw3	S32	Kracht	Z	-13,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.2 - Permanent aanbouw	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000
Betonvloer aanbouw4	S34	Kracht	Z	-13,80	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG2.2 - Permanent aanbouw	LCS	Gelijkmatig		1.000	Lengte		0,000

4.1.5. Belastingsgevallen - BG3.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.1	Variable belasting veld 1	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.5.1. Berekeningsverslag



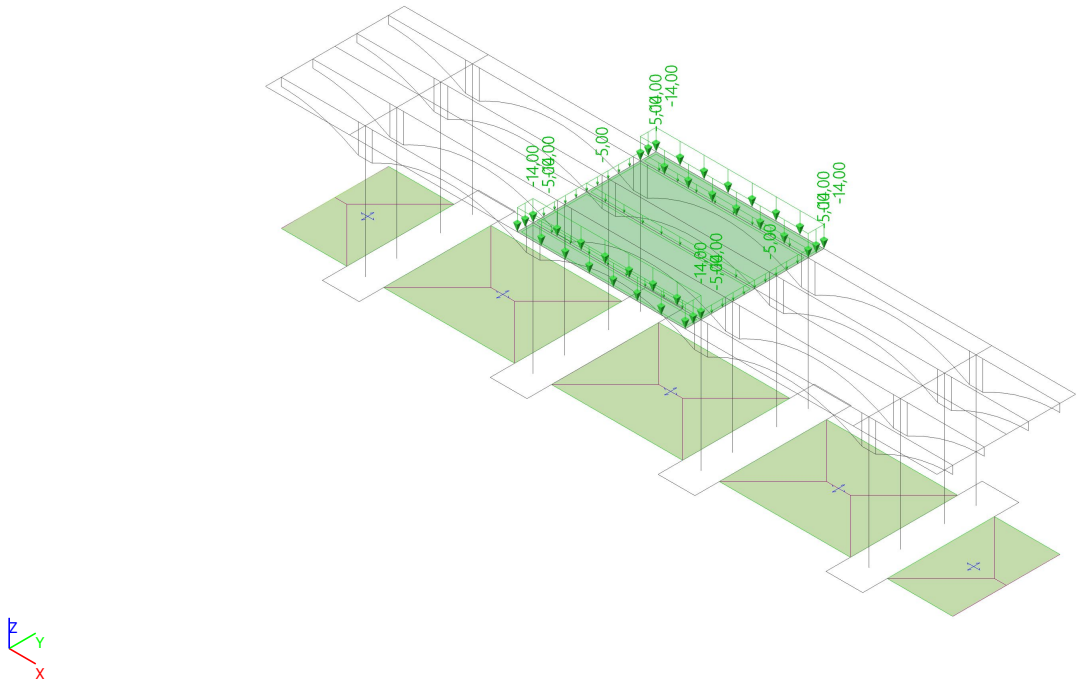
4.1.5.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Variabel 5 kN/m2 - 5	Z	Kracht	-14,00	E23	BG3.1 - Variable belasting veld 1	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 6	Z	Kracht	-5,00	E21	BG3.1 - Variable belasting veld 1	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 7	Z	Kracht	-5,00	E22	BG3.1 - Variable belasting veld 1	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 8	Z	Kracht	-14,00	E26	BG3.1 - Variable belasting veld 1	LCS	Lengte

4.1.6. Belastingsgevallen - BG3.2

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.2	Variable belasting veld 2	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.6.1. Berekeningsverslag



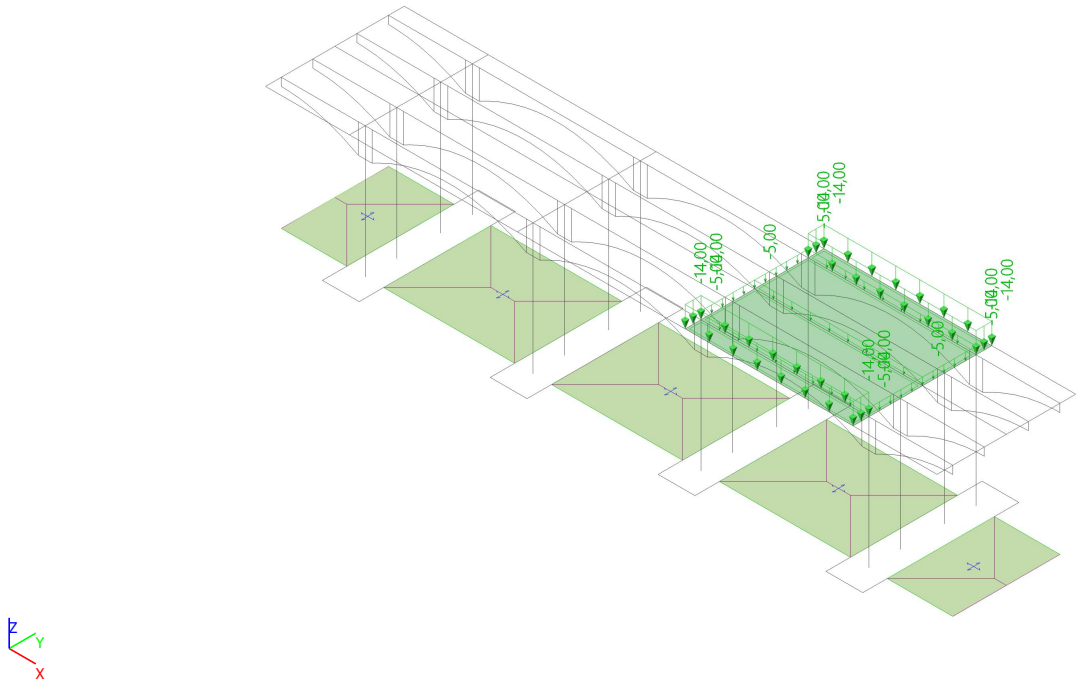
4.1.6.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Variabel 5 kN/m2 - 9	Z	Kracht	-14,00	E40	BG3.2 - Variable belasting veld 2	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 10	Z	Kracht	-14,00	E39	BG3.2 - Variable belasting veld 2	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 11	Z	Kracht	-5,00	E37	BG3.2 - Variable belasting veld 2	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 12	Z	Kracht	-5,00	E38	BG3.2 - Variable belasting veld 2	LCS	Lengte

4.1.7. Belastingsgevallen - BG3.3

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.3	Variable belasting veld 3	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.7.1. Berekeningsverslag



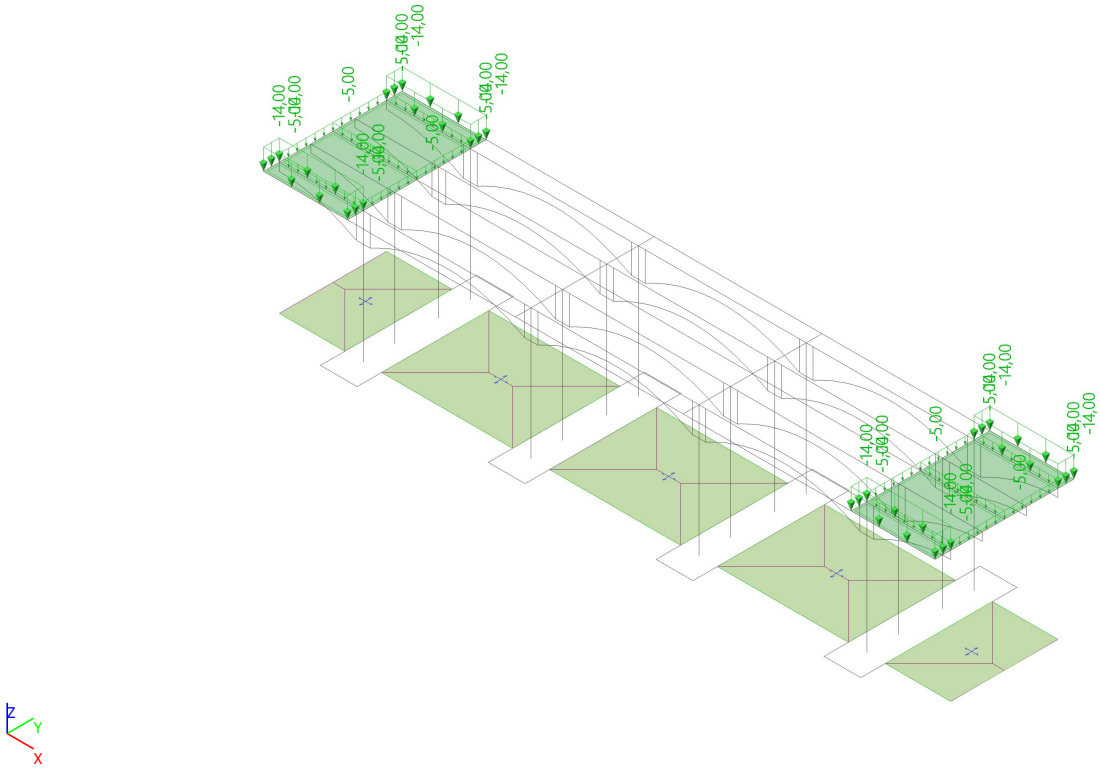
4.1.7.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Variabel 5 kN/m2 - 13	Z	Kracht	-14,00	E57	BG3.3 - Variable belasting veld 3	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 14	Z	Kracht	-5,00	E55	BG3.3 - Variable belasting veld 3	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 15	Z	Kracht	-5,00	E54	BG3.3 - Variable belasting veld 3	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 16	Z	Kracht	-14,00	E56	BG3.3 - Variable belasting veld 3	LCS	Lengte

4.1.8. Belastingsgevallen - BG3.4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.4	Variable belasting veld 0+4	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.8.1. Berekeningsverslag



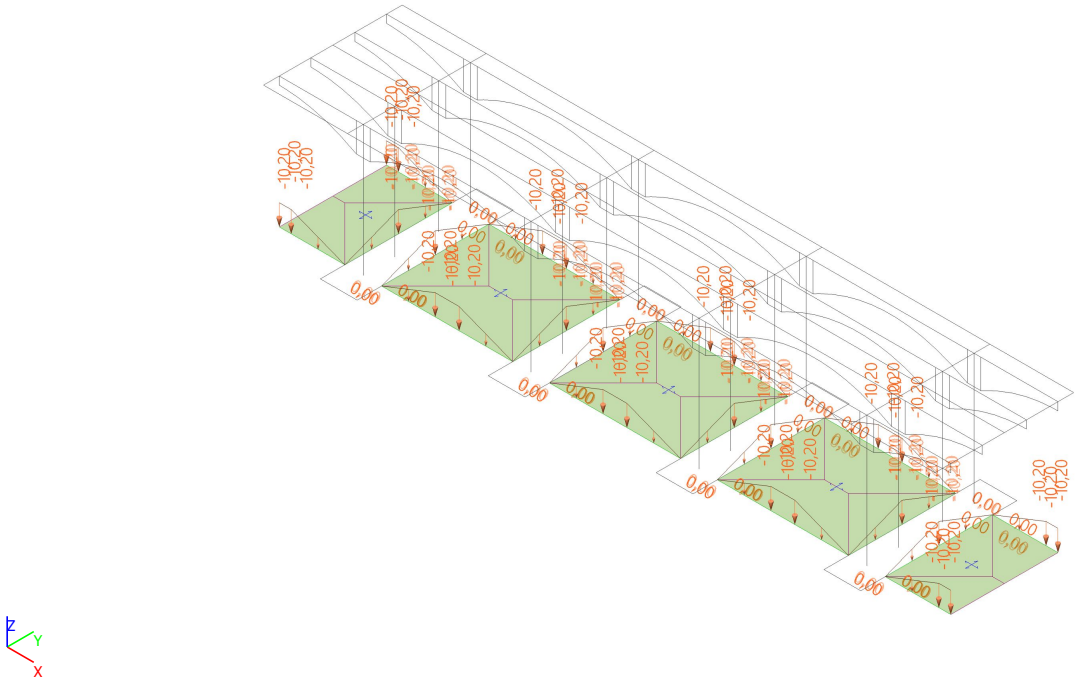
4.1.8.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Variabel 5 kN/m2 - 49	Z	Kracht	-5,00	E67	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 50	Z	Kracht	-5,00	E68	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 51	Z	Kracht	-14,00	E69	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 52	Z	Kracht	-14,00	E70	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 53	Z	Kracht	-5,00	E79	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 54	Z	Kracht	-5,00	E80	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 55	Z	Kracht	-14,00	E81	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 56	Z	Kracht	-14,00	E82	BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	LCS	Lengte

4.1.9. Belastingsgevallen - BG3.5

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG3.5	Variabel onder boog	Variabel	LG2	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.9.1. Berekeningsverslag



4.1.9.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Opgelegd onder boog	Z	Kracht	-4,00	BG3.5 - Variabel onder boog	LCS	Lengte
Opgelegd onder boog1	Z	Kracht	-4,00	BG3.5 - Variabel onder boog	LCS	Lengte
Opgelegd onder boog2	Z	Kracht	-4,00	BG3.5 - Variabel onder boog	LCS	Lengte
Opgelegd onder boog3	Z	Kracht	-4,00	BG3.5 - Variabel onder boog	LCS	Lengte
Opgelegd onder boog4	Z	Kracht	-4,00	BG3.5 - Variabel onder boog	LCS	Lengte

4.1.9.3. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
LFS3	E58	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS4	E58	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS7	E27	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS8	E27	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin
LFS13	E41	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS14	E41	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	2

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS15	E58	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS16	E58	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin
LFS21	E28	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS22	E28	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS23	E41	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS24	E41	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin
LFS29	E27	Kracht	Z	0,00	0.157	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS30	E27	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	2
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.844	Rela	Vanaf begin
LFS31	E28	Kracht	Z	0,00	0.156	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.500	Rela	Vanaf begin
LFS32	E28	Kracht	Z	-10,20	0.500	Lengte	4
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	0.843	Rela	Vanaf begin

4.1.9.4. Lijnlast

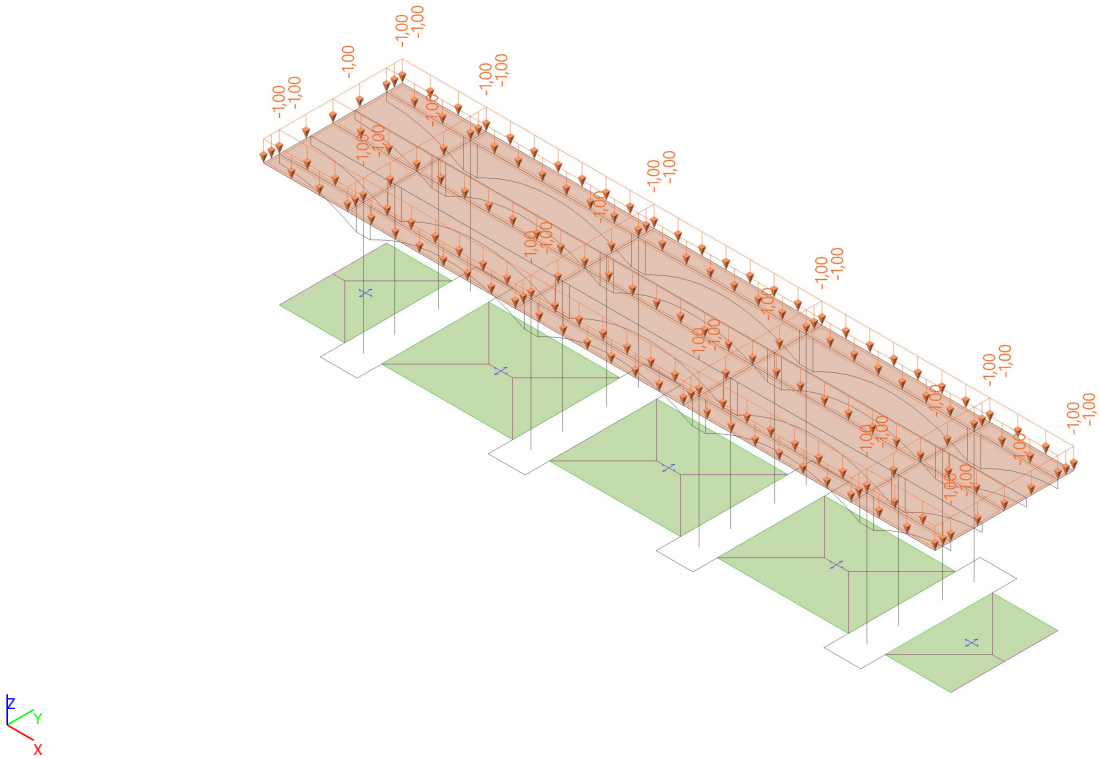
Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [mm]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [mm]
Lijnlast5	S36	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.818	Lengte		0,000
Lijnlast6	S36	Kracht	Z	-10,20	0.818	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast7	S37	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.818	Lengte		0,000
Lijnlast8	S37	Kracht	Z	-10,20	0.818	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast13	S34	Kracht	Z	-10,20	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.182	Lengte		0,000
Lijnlast14	S34	Kracht	Z	-10,20	0.182	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast15	S35	Kracht	Z	-10,20	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.182	Lengte		0,000
Lijnlast16	S35	Kracht	Z	-10,20	0.182	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast23	S28	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast24	S28	Kracht	Z	-10,20	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast25	S28	Kracht	Z	-10,20	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast26	S29	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast27	S29	Kracht	Z	-10,20	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast28	S29	Kracht	Z	-10,20	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast35	S30	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast36	S30	Kracht	Z	-10,20	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast37	S30	Kracht	Z	-10,20	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast38	S31	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.409	Lengte		0,000

Naam	Staaf	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Coör	Oors	Exc ey [mm]
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Loc		Exc ez [mm]
Lijnlast39	S31	Kracht	Z	-10,20	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast40	S31	Kracht	Z	-10,20	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast47	S32	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast48	S32	Kracht	Z	-10,20	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast49	S32	Kracht	Z	-10,20	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000
Lijnlast50	S33	Kracht	Z	0,00	0.000	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.409	Lengte		0,000
Lijnlast51	S33	Kracht	Z	-10,20	0.409	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	-10,20	0.591	Lengte		0,000
Lijnlast52	S33	Kracht	Z	-10,20	0.591	Rela	Vanaf begin	0,000
	BG3.5 - Variabel onder boog	GCS	Trapez	0,00	1.000	Lengte		0,000

4.1.10. Belastingsgevallen - BG4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG4	Eenheidsbelasting daktuin	Permanent	LG1
		Standaard	

4.1.10.1. Berekeningsverslag



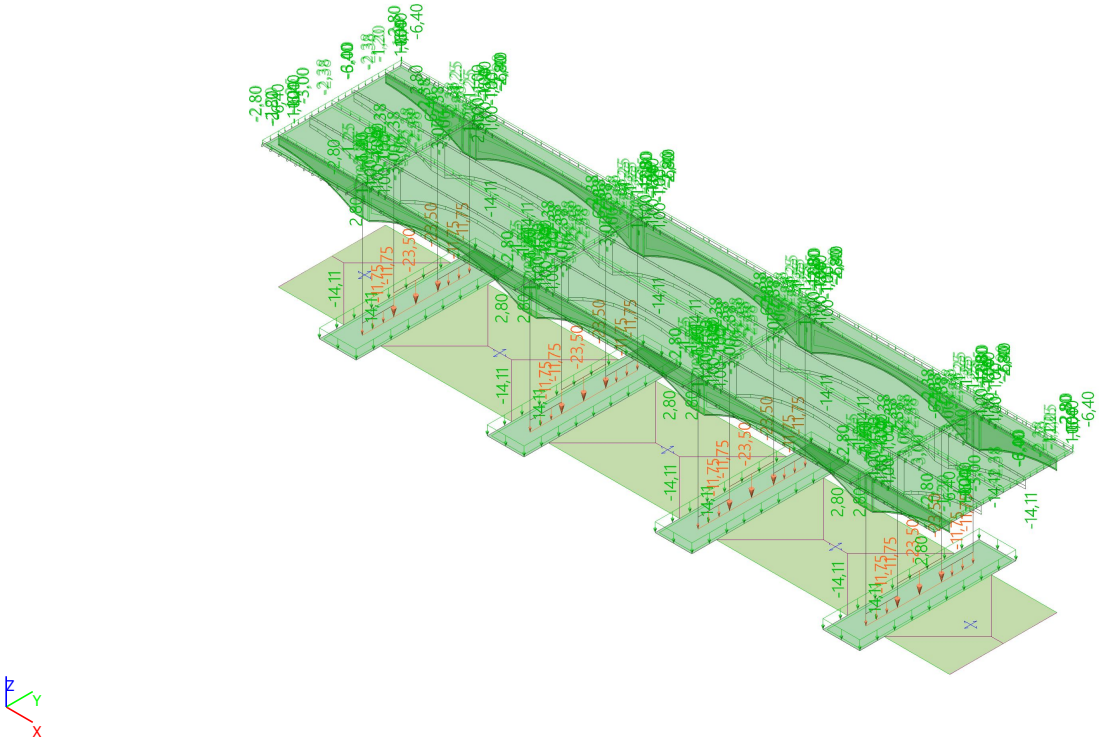
4.1.10.2. Vrije oppervlakte last

Naam	Belastingsgeval	Rich	Type	Verdeling	q [kN/m²]	Geldigheid	Selecteer	Systeem	Locatie
Daktuin1	BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	Z	Kracht	Gelijkmatig	-1,00	+Z	Selecteer	GCS	Lengte

4.1.11. Belastingsgevallen - BG5.1

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep
	Spec	Belastingtype	
BG5.1	Permanente belasting historisch	Permanent	LG1
		Standaard	

4.1.11.1. Berekeningsverslag



4.1.11.2. Vlaklast

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Variabel 5 kN/m2 - 57	Z	Kracht	-6,40	E26	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 58	Z	Kracht	-6,40	E40	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 59	Z	Kracht	-6,40	E22	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 60	Z	Kracht	-6,40	E38	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 61	Z	Kracht	-6,40	E21	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 62	Z	Kracht	-6,40	E37	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 63	Z	Kracht	-6,40	E23	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 64	Z	Kracht	-6,40	E39	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 65	Z	Kracht	-6,40	E57	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 66	Z	Kracht	-6,40	E55	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 67	Z	Kracht	-6,40	E54	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 68	Z	Kracht	-6,40	E56	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 69	Z	Kracht	-6,40	E67	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 70	Z	Kracht	-6,40	E68	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 71	Z	Kracht	-6,40	E69	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 72	Z	Kracht	-6,40	E70	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 73	Z	Kracht	-6,40	E79	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 74	Z	Kracht	-6,40	E80	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 75	Z	Kracht	-6,40	E81	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Variabel 5 kN/m2 - 76	Z	Kracht	-6,40	E82	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Funderingssloof grond4	Z	Kracht	-14,11	E28	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Funderingssloof grond5	Z	Kracht	-14,11	E27	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Funderingssloof grond6	Z	Kracht	-14,11	E41	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte

Naam	Rich	Type	Waarde [kN/m²]	2D-element	Belastingsgeval	Systeem	Loc
Funderingssloof grond7	Z	Kracht	-14,11	E58	BG5.1 - Permanente belasting historisch	LCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen26	Z	Kracht	-1,00	E78	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen27	Z	Kracht	-1,00	E83	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen28	Z	Kracht	-1,00	E9	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen29	Z	Kracht	-1,00	E7	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen30	Z	Kracht	-1,00	E29	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen31	Z	Kracht	-1,00	E42	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen32	Z	Kracht	-1,00	E8	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen33	Z	Kracht	-1,00	E30	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen34	Z	Kracht	-1,00	E59	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen35	Z	Kracht	-1,00	E46	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen36	Z	Kracht	-1,00	E47	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen37	Z	Kracht	-1,00	E25	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen38	Z	Kracht	-1,00	E71	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen39	Z	Kracht	-1,00	E77	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen40	Z	Kracht	-1,00	E74	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen41	Z	Kracht	-1,00	E53	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen42	Z	Kracht	-1,00	E52	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen43	Z	Kracht	-1,00	E62	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen44	Z	Kracht	-1,00	E36	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen45	Z	Kracht	-1,00	E35	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen46	Z	Kracht	-1,00	E45	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen47	Z	Kracht	-1,00	E17	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen48	Z	Kracht	-1,00	E16	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen49	Z	Kracht	-1,00	E18	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen50	Z	Kracht	-1,00	E86	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte
Afwerking boog kalzandsteen51	Z	Kracht	-1,00	E89	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Lengte

4.1.11.3. Lijnlast op 2D elementrand

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
Spoorstaaf 1	E78	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 2	E83	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 3	E9	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 4	E7	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 5	E8	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 6	E42	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 7	E29	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 8	E30	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 9	E59	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 10	E46	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 11	E47	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 12	E71	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 13	E25	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 14	E87	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 15	E84	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 16	E12	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
Spoorstaaf 17	E10	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 18	E11	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 19	E43	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 20	E31	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 21	E32	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 22	E60	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 23	E48	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 24	E49	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 25	E72	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 26	E75	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 27	E88	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 28	E85	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 29	E15	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 30	E13	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 31	E14	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 32	E44	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 33	E33	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 34	E34	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 35	E61	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 36	E50	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 37	E51	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 38	E73	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 39	E76	Kracht	Z	-2,38	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 40	E89	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 41	E86	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 42	E18	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 43	E16	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 44	E17	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 45	E45	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 46	E35	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 47	E36	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 48	E62	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

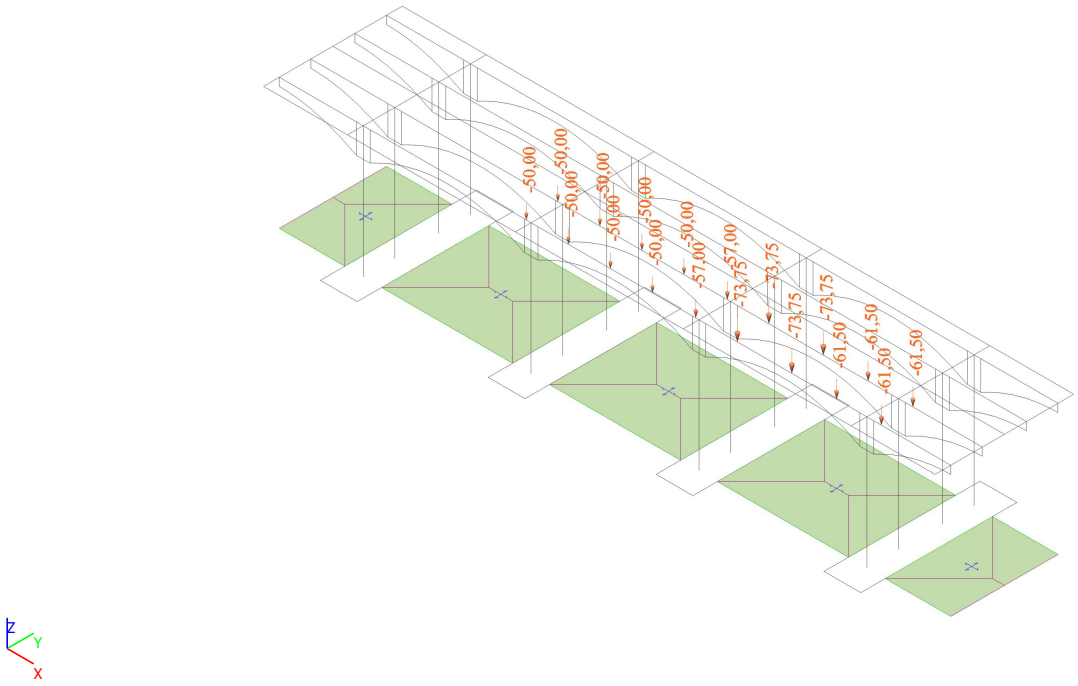
Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
Spoorstaaf 49	E52	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 50	E53	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 51	E74	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	3
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Spoorstaaf 52	E68	Kracht	Z	-1,25	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel	E81	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel1	E23	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel2	E39	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel3	E56	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel4	E69	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel5	E70	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel6	E57	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel7	E40	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel8	E26	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Dekvleugel9	E82	Kracht	Z	-2,80	0.000	Lengte	2
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen12	E7	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen13	E29	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen14	E46	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen15	E52	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen16	E35	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen17	E16	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen18	E10	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen19	E13	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen20	E33	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen21	E31	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen22	E48	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen23	E50	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen32	E78	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen33	E89	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen34	E25	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen35	E77	Kracht	Z	-1,20	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen36	E87	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen37	E88	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

Naam	2D-element	Type	Rich	Waarde - P_1 [kN/m]	Pos x_1	Loc	Rand
	Belastingsgeval	Systeem	Verdeling	Waarde - P_2 [kN/m]	Pos x_2	Coör	Oors
Afwerking tussen bogen38	E75	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin
Afwerking tussen bogen39	E76	Kracht	Z	-3,00	0.000	Lengte	1
	BG5.1 - Permanente belasting historisch	GCS	Gelijkmatig		1.000	Rela	Vanaf begin

4.1.12. Belastingsgevallen - BG5.2 Bogieloc - P48

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.2 Bogieloc - P48	TR1/Bogieloc 11750 mm	Variabel	LG3 excl bogieloc	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.12.1. Berekeningsverslag



4.1.12.2. Vrije puntlast

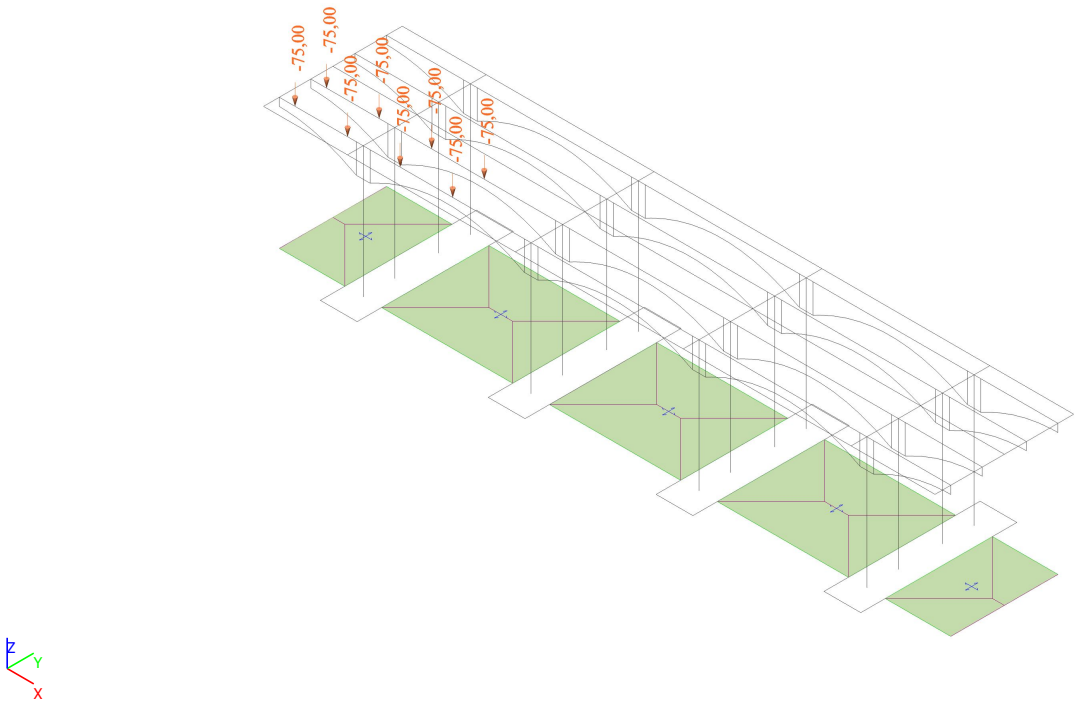
Naam	Belastingsgeval	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]	Waarde - F [kN]
FF847	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	7757,500	0,000	6220,000	-50,00
FF848	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	7757,500	1500,000	6220,000	-50,00
FF849	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	9757,500	0,000	6220,000	-50,00
FF850	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	9757,500	1500,000	6220,000	-50,00
FF851	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	11757,500	0,000	6220,000	-50,00
FF852	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	11757,500	1500,000	6220,000	-50,00
FF853	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	13757,500	0,000	6220,000	-50,00
FF854	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	13757,500	1500,000	6220,000	-50,00
FF855	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	15817,500	0,000	6220,000	-57,00
FF856	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	15817,500	1500,000	6220,000	-57,00
FF857	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	17797,500	0,000	6220,000	-73,75
FF858	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	17797,500	1500,000	6220,000	-73,75
FF859	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	20387,500	0,000	6220,000	-73,75
FF860	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	20387,500	1500,000	6220,000	-73,75
FF861	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	22517,500	0,000	6220,000	-61,50
FF862	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	22517,500	1500,000	6220,000	-61,50
FF863	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	24647,500	0,000	6220,000	-61,50
FF864	BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	24647,500	1500,000	6220,000	-61,50

Verklaring van symbolen	
Belastingsgeval	TR1/Bogieloc 11750 mm

4.1.13. Belastingsgevallen - BG5.3 60t proefbelasting - P4

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype			
BG5.3 60t proefbelasting - P4	TR2/60t proef 750,000 mm	Variabel	LG4 excl 60t	Kort	Geen
	Standaard	Statisch			

4.1.13.1. Berekeningsverslag



4.1.13.2. Vrije puntlast

Naam	Belastingsgeval	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]	Waarde - F [kN]
FF1519	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	-3242,500	0,000	6220,000	-75,00
FF1520	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	-3242,500	1500,000	6220,000	-75,00
FF1521	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	-742,500	0,000	6220,000	-75,00
FF1522	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	-742,500	1500,000	6220,000	-75,00
FF1523	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	1757,500	0,000	6220,000	-75,00
FF1524	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	1757,500	1500,000	6220,000	-75,00
FF1525	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	4257,500	0,000	6220,000	-75,00
FF1526	BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	4257,500	1500,000	6220,000	-75,00

Verklaring van symbolen	
Belastingsgeval	TR2/60t proef 750,000 mm

4.2. Rijstrook belasting manager

Naam	Verkeerslasten	Lastgroep	Belastingsgevalnaam	Stap [mm]
Bogieloc	Bogieloc	LG3 excl bogieloc	TR1/Bogieloc	250,000
60t proef	60t proef	LG4 excl 60t	TR2/60t proef	250,000

5. Belastingcombinaties

5.1. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
SLS daktuin zonder aanbouw		Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2 - Permanente belasting	1,00
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,00
			BG3.1 - Variable belasting veld 1	1,00
			BG3.2 - Variable belasting veld 2	1,00
			BG3.3 - Variable belasting veld 3	1,00
			BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	1,00
			BG3.5 - Variabel onder boog	1,00
			BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	0,00
ULS 6.10a zonder aanbouw		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,20
			BG2 - Permanente belasting	1,20
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,20
			BG3.1 - Variable belasting veld 1	0,52
			BG3.2 - Variable belasting veld 2	0,52
			BG3.3 - Variable belasting veld 3	0,52
			BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	0,52
			BG3.5 - Variabel onder boog	0,52
			BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	22,91
ULS 6.10b zonder aanbouw		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,15
			BG2 - Permanente belasting	1,15
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,15
			BG3.1 - Variable belasting veld 1	1,30
			BG3.2 - Variable belasting veld 2	1,30
			BG3.3 - Variable belasting veld 3	1,30
			BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	1,30
			BG3.5 - Variabel onder boog	1,30
			BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	0,00
SLS Historisch Bogieloc		Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,00
			BG5.1 - Permanente belasting historisch	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P1 - TR1/Bogieloc 0 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P2 - TR1/Bogieloc 250 mm	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG5.2 Bogieloc - P3 - TR1/Bogieloc 500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P4 - TR1/Bogieloc 750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P5 - TR1/Bogieloc 1000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P6 - TR1/Bogieloc 1250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P7 - TR1/Bogieloc 1500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P8 - TR1/Bogieloc 1750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P9 - TR1/Bogieloc 2000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P10 - TR1/Bogieloc 2250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P11 - TR1/Bogieloc 2500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P12 - TR1/Bogieloc 2750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P13 - TR1/Bogieloc 3000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P14 - TR1/Bogieloc 3250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P15 - TR1/Bogieloc 3500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P16 - TR1/Bogieloc 3750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P17 - TR1/Bogieloc 4000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P18 - TR1/Bogieloc 4250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P19 - TR1/Bogieloc 4500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P20 - TR1/Bogieloc 4750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P21 - TR1/Bogieloc 5000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P22 - TR1/Bogieloc 5250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P23 - TR1/Bogieloc 5500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P24 - TR1/Bogieloc 5750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P25 - TR1/Bogieloc 6000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P26 - TR1/Bogieloc 6250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P27 - TR1/Bogieloc 6500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P28 - TR1/Bogieloc 6750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P29 - TR1/Bogieloc 7000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P30 - TR1/Bogieloc 7250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P31 - TR1/Bogieloc 7500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P32 - TR1/Bogieloc 7750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P33 - TR1/Bogieloc 8000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P34 - TR1/Bogieloc 8250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P35 - TR1/Bogieloc 8500 mm	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG5.2 Bogieloc - P36 - TR1/Bogieloc 8750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P37 - TR1/Bogieloc 9000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P38 - TR1/Bogieloc 9250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P39 - TR1/Bogieloc 9500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P40 - TR1/Bogieloc 9750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P41 - TR1/Bogieloc 10000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P42 - TR1/Bogieloc 10250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P43 - TR1/Bogieloc 10500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P44 - TR1/Bogieloc 10750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P45 - TR1/Bogieloc 11000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P46 - TR1/Bogieloc 11250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P47 - TR1/Bogieloc 11500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P49 - TR1/Bogieloc 12000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P50 - TR1/Bogieloc 12250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P51 - TR1/Bogieloc 12500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P52 - TR1/Bogieloc 12750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P53 - TR1/Bogieloc 13000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P54 - TR1/Bogieloc 13250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P55 - TR1/Bogieloc 13500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P56 - TR1/Bogieloc 13750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P57 - TR1/Bogieloc 14000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P58 - TR1/Bogieloc 14250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P59 - TR1/Bogieloc 14500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P60 - TR1/Bogieloc 14750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P61 - TR1/Bogieloc 15000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P62 - TR1/Bogieloc 15250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P63 - TR1/Bogieloc 15500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P64 - TR1/Bogieloc 15750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P65 - TR1/Bogieloc 16000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P66 - TR1/Bogieloc 16250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P67 - TR1/Bogieloc 16500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P68 - TR1/Bogieloc 16750 mm	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG5.2 Bogieloc - P69 - TR1/Bogieloc 17000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P70 - TR1/Bogieloc 17250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P71 - TR1/Bogieloc 17500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P72 - TR1/Bogieloc 17750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P73 - TR1/Bogieloc 18000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P74 - TR1/Bogieloc 18250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P75 - TR1/Bogieloc 18500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P76 - TR1/Bogieloc 18750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P77 - TR1/Bogieloc 19000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P78 - TR1/Bogieloc 19250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P79 - TR1/Bogieloc 19500 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P80 - TR1/Bogieloc 19750 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P81 - TR1/Bogieloc 20000 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P82 - TR1/Bogieloc 20250 mm	1,00
			BG5.2 Bogieloc - P83 - TR1/Bogieloc 20500 mm	1,00
SLS Historisch 60t proef		Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,00
			BG5.1 - Permanente belasting historisch	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P1 - TR2/60t proef 0,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P2 - TR2/60t proef 250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P3 - TR2/60t proef 500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P4 - TR2/60t proef 750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P5 - TR2/60t proef 1000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P6 - TR2/60t proef 1250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P7 - TR2/60t proef 1500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P8 - TR2/60t proef 1750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P9 - TR2/60t proef 2000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P10 - TR2/60t proef 2250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P11 - TR2/60t proef 2500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P12 - TR2/60t proef 2750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P13 - TR2/60t proef 3000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P14 - TR2/60t proef 3250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P15 - TR2/60t proef 3500,000 mm	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG5.3 60t proefbelasting - P16 - TR2/60t proef 3750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P17 - TR2/60t proef 4000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P18 - TR2/60t proef 4250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P19 - TR2/60t proef 4500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P20 - TR2/60t proef 4750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P21 - TR2/60t proef 5000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P22 - TR2/60t proef 5250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P23 - TR2/60t proef 5500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P24 - TR2/60t proef 5750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P25 - TR2/60t proef 6000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P26 - TR2/60t proef 6250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P27 - TR2/60t proef 6500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P28 - TR2/60t proef 6750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P29 - TR2/60t proef 7000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P30 - TR2/60t proef 7250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P31 - TR2/60t proef 7500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P32 - TR2/60t proef 7750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P33 - TR2/60t proef 8000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P34 - TR2/60t proef 8250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P35 - TR2/60t proef 8500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P36 - TR2/60t proef 8750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P37 - TR2/60t proef 9000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P38 - TR2/60t proef 9250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P39 - TR2/60t proef 9500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P40 - TR2/60t proef 9750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P41 - TR2/60t proef 10000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P42 - TR2/60t proef 10250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P43 - TR2/60t proef 10500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P44 - TR2/60t proef 10750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P45 - TR2/60t proef 11000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P46	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			- TR2/60t proef 11250,000 mm	
			BG5.3 60t proefbelasting - P47 - TR2/60t proef 11500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P48 - TR2/60t proef 11750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P49 - TR2/60t proef 12000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P50 - TR2/60t proef 12250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P51 - TR2/60t proef 12500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P52 - TR2/60t proef 12750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P53 - TR2/60t proef 13000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P54 - TR2/60t proef 13250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P55 - TR2/60t proef 13500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P56 - TR2/60t proef 13750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P57 - TR2/60t proef 14000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P58 - TR2/60t proef 14250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P59 - TR2/60t proef 14500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P60 - TR2/60t proef 14750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P61 - TR2/60t proef 15000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P62 - TR2/60t proef 15250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P63 - TR2/60t proef 15500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P64 - TR2/60t proef 15750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P65 - TR2/60t proef 16000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P66 - TR2/60t proef 16250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P67 - TR2/60t proef 16500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P68	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			- TR2/60t proef 16750,000 mm	
			BG5.3 60t proefbelasting - P69 - TR2/60t proef 17000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P70 - TR2/60t proef 17250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P71 - TR2/60t proef 17500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P72 - TR2/60t proef 17750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P73 - TR2/60t proef 18000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P74 - TR2/60t proef 18250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P75 - TR2/60t proef 18500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P76 - TR2/60t proef 18750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P77 - TR2/60t proef 19000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P78 - TR2/60t proef 19250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P79 - TR2/60t proef 19500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P80 - TR2/60t proef 19750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P81 - TR2/60t proef 20000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P82 - TR2/60t proef 20250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P83 - TR2/60t proef 20500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P84 - TR2/60t proef 20750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P85 - TR2/60t proef 21000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P86 - TR2/60t proef 21250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P87 - TR2/60t proef 21500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P88 - TR2/60t proef 21750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P89 - TR2/60t proef 22000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P90	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			- TR2/60t proef 22250,000 mm	
			BG5.3 60t proefbelasting - P91 - TR2/60t proef 22500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P92 - TR2/60t proef 22750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P93 - TR2/60t proef 23000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P94 - TR2/60t proef 23250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P95 - TR2/60t proef 23500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P96 - TR2/60t proef 23750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P97 - TR2/60t proef 24000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P98 - TR2/60t proef 24250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P99 - TR2/60t proef 24500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P100 - TR2/60t proef 24750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P101 - TR2/60t proef 25000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P102 - TR2/60t proef 25250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P103 - TR2/60t proef 25500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P104 - TR2/60t proef 25750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P105 - TR2/60t proef 26000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P106 - TR2/60t proef 26250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P107 - TR2/60t proef 26500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P108 - TR2/60t proef 26750,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P109 - TR2/60t proef 27000,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P110 - TR2/60t proef 27250,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting - P111 - TR2/60t proef 27500,000 mm	1,00
			BG5.3 60t proefbelasting -	1,00

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			P112 - TR2/60t proef 27750,000 mm	
			BG5.3 60t proefbelasting - P113 - TR2/60t proef 28000,000 mm	1,00
ULS Historisch Bogieloc		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,15
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,15
			BG5.1 - Permanente belasting historisch	1,15
			BG5.2 Bogieloc - P	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P1 - TR1/Bogieloc 0 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P2 - TR1/Bogieloc 250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P3 - TR1/Bogieloc 500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P4 - TR1/Bogieloc 750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P5 - TR1/Bogieloc 1000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P6 - TR1/Bogieloc 1250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P7 - TR1/Bogieloc 1500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P8 - TR1/Bogieloc 1750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P9 - TR1/Bogieloc 2000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P10 - TR1/Bogieloc 2250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P11 - TR1/Bogieloc 2500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P12 - TR1/Bogieloc 2750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P13 - TR1/Bogieloc 3000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P14 - TR1/Bogieloc 3250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P15 - TR1/Bogieloc 3500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P16 - TR1/Bogieloc 3750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P17 - TR1/Bogieloc 4000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P18 - TR1/Bogieloc 4250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P19 - TR1/Bogieloc 4500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P20 - TR1/Bogieloc 4750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P21 - TR1/Bogieloc 5000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P22 - TR1/Bogieloc 5250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P23 - TR1/Bogieloc 5500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P24 - TR1/Bogieloc 5750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P25 - TR1/Bogieloc 6000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P26 - TR1/Bogieloc 6250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P27 - TR1/Bogieloc 6500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P28 -	1,30

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			TR1/Bogieloc 6750 mm	
			BG5.2 Bogieloc - P29 - TR1/Bogieloc 7000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P30 - TR1/Bogieloc 7250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P31 - TR1/Bogieloc 7500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P32 - TR1/Bogieloc 7750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P33 - TR1/Bogieloc 8000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P34 - TR1/Bogieloc 8250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P35 - TR1/Bogieloc 8500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P36 - TR1/Bogieloc 8750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P37 - TR1/Bogieloc 9000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P38 - TR1/Bogieloc 9250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P39 - TR1/Bogieloc 9500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P40 - TR1/Bogieloc 9750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P41 - TR1/Bogieloc 10000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P42 - TR1/Bogieloc 10250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P43 - TR1/Bogieloc 10500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P44 - TR1/Bogieloc 10750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P45 - TR1/Bogieloc 11000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P46 - TR1/Bogieloc 11250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P47 - TR1/Bogieloc 11500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P48 - TR1/Bogieloc 11750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P49 - TR1/Bogieloc 12000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P50 - TR1/Bogieloc 12250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P51 - TR1/Bogieloc 12500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P52 - TR1/Bogieloc 12750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P53 - TR1/Bogieloc 13000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P54 - TR1/Bogieloc 13250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P55 - TR1/Bogieloc 13500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P56 - TR1/Bogieloc 13750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P57 - TR1/Bogieloc 14000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P58 - TR1/Bogieloc 14250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P59 - TR1/Bogieloc 14500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P60 - TR1/Bogieloc 14750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P61 -	1,30

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			TR1/Bogieloc 15000 mm	
			BG5.2 Bogieloc - P62 - TR1/Bogieloc 15250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P63 - TR1/Bogieloc 15500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P64 - TR1/Bogieloc 15750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P65 - TR1/Bogieloc 16000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P66 - TR1/Bogieloc 16250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P67 - TR1/Bogieloc 16500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P68 - TR1/Bogieloc 16750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P69 - TR1/Bogieloc 17000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P70 - TR1/Bogieloc 17250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P71 - TR1/Bogieloc 17500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P72 - TR1/Bogieloc 17750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P73 - TR1/Bogieloc 18000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P74 - TR1/Bogieloc 18250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P75 - TR1/Bogieloc 18500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P76 - TR1/Bogieloc 18750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P77 - TR1/Bogieloc 19000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P78 - TR1/Bogieloc 19250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P79 - TR1/Bogieloc 19500 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P80 - TR1/Bogieloc 19750 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P81 - TR1/Bogieloc 20000 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P82 - TR1/Bogieloc 20250 mm	1,30
			BG5.2 Bogieloc - P83 - TR1/Bogieloc 20500 mm	1,30
SLS daktuin met aanbouw		Omhullende - bruikbaarheid	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2 - Permanente belasting	1,00
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,00
			BG2.2 - Permanent aanbouw	1,00
			BG3.1 - Variable belasting veld 1	1,00
			BG3.2 - Variable belasting veld 2	1,00
			BG3.3 - Variable belasting veld 3	1,00
			BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	1,00
			BG3.5 - Variabel onder boog	1,00
			BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	0,00
ULS 6.10a met aanbouw		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,20
			BG2 - Permanente belasting	1,20
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,20
			BG2.2 - Permanent aanbouw	1,20

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
			BG3.1 - Variable belasting veld 1	0,52
			BG3.2 - Variable belasting veld 2	0,52
			BG3.3 - Variable belasting veld 3	0,52
			BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	0,52
			BG3.5 - Variabel onder boog	0,52
			BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	22,91
ULS 6.10b met aanbouw		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,15
			BG2 - Permanente belasting	1,15
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,15
			BG2.2 - Permanent aanbouw	1,15
			BG3.1 - Variable belasting veld 1	1,30
			BG3.2 - Variable belasting veld 2	1,30
			BG3.3 - Variable belasting veld 3	1,30
			BG3.4 - Variable belasting veld 0+4	1,30
			BG3.5 - Variabel onder boog	1,30
			BG4 - Eenheidsbelasting daktuin	0,00
Permanent		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2 - Permanente belasting	1,00
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,00
Permanent verleden		Omhullende - uiterst	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2.1 - Permanent onder boog	1,00
			BG5.1 - Permanente belasting historisch	1,00

5.2. Resultaatklasses

Naam	Lijst
Alle UGT	ULS 6.10a zonder aanbouw - Omhullende - uiterst
	ULS 6.10b zonder aanbouw - Omhullende - uiterst
	ULS Historisch Bogieloc - Omhullende - uiterst
	ULS 6.10a met aanbouw - Omhullende - uiterst
	ULS 6.10b met aanbouw - Omhullende - uiterst
Alle BGT	ULS Historisch Bogieloc - Omhullende - uiterst
	SLS daktuin zonder aanbouw - Omhullende - bruikbaarheid
	SLS Historisch Bogieloc - Omhullende - bruikbaarheid
	SLS Historisch 60t proef - Omhullende - bruikbaarheid
	SLS daktuin met aanbouw - Omhullende - bruikbaarheid

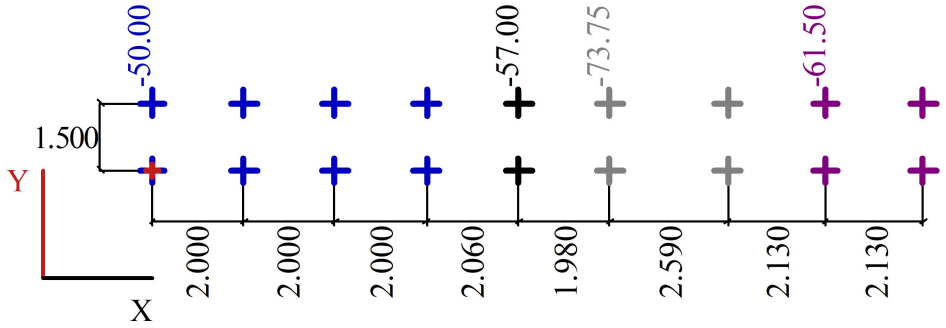
5.3. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Standaard	Constructiebelasting
LG3 excl bogieloc	Variabel	Exclusief	Constructiebelasting
LG4 excl 60t	Variabel	Exclusief	Constructiebelasting

5.4. Belastingspatroon

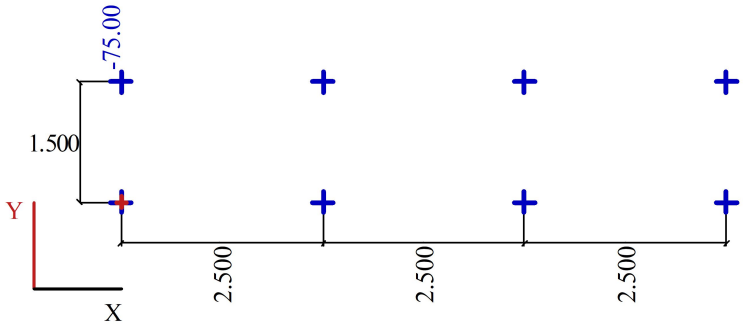
Naam	Type	Omschrijving	Kracht [kN]	Positie x1 [mm]	Positie y1 [mm]	Positie y2 [mm]
				Herhaal x (n)	Delta x [mm]	Delta y [mm]
				Positie x2 [mm]		
				Herhaal y (n)		
Bogieloc	Punt		-50,00	0,000	0,000	0,000
	Punt		-57,00	8060,000	0,000	0,000
	Punt		-73,75	10040,000	0,000	0,000
	Punt		-61,50	14760,000	0,000	0,000
				4	2000,000	1500,000
				1	100,000	1500,000
				2	2590,000	1500,000
				2	2130,000	1500,000
				0,000		
				0,000		
				0,000		
				0,000		
				2		
				2		
				2		
				2		

Tekenen



Naam	Type	Omschrijving	Kracht [kN]	Positie x1 [mm]	Positie y1 [mm]	Positie y2 [mm]
				Herhaal x (n)	Delta x [mm]	Delta y [mm]
				Positie x2 [mm]		
				Herhaal y (n)		
60t proef	Punt		-75,00	0,000	0,000	0,000
				4	2500,000	1500,000
				0,000		
				2		

Tekenen

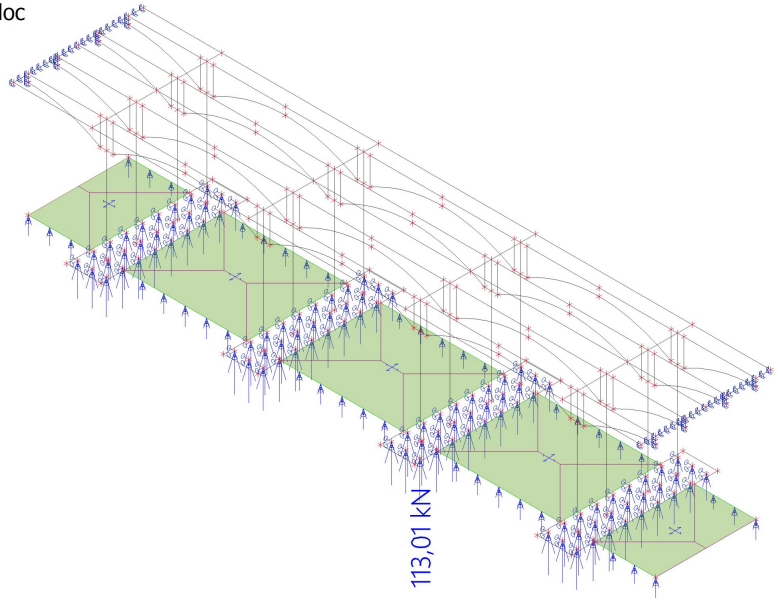

-75.00
1.500
Y
X
2.500
2.500
2.500

6. Resultaten paalbelasting

6.1. Historische belastingen

6.1.1. Reacties; R_z

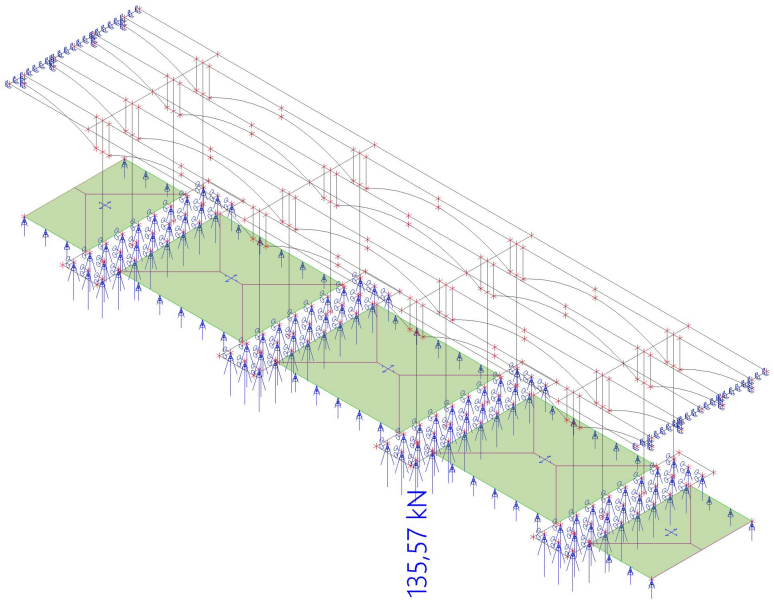
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: SLS Historisch Bogieloc
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle





6.1.2. Reacties; R_z

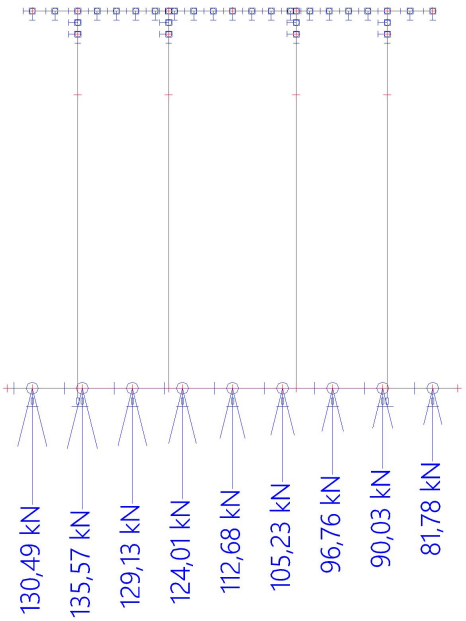
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS Historisch Bogieloc
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle





6.1.3. Reacties; R_z

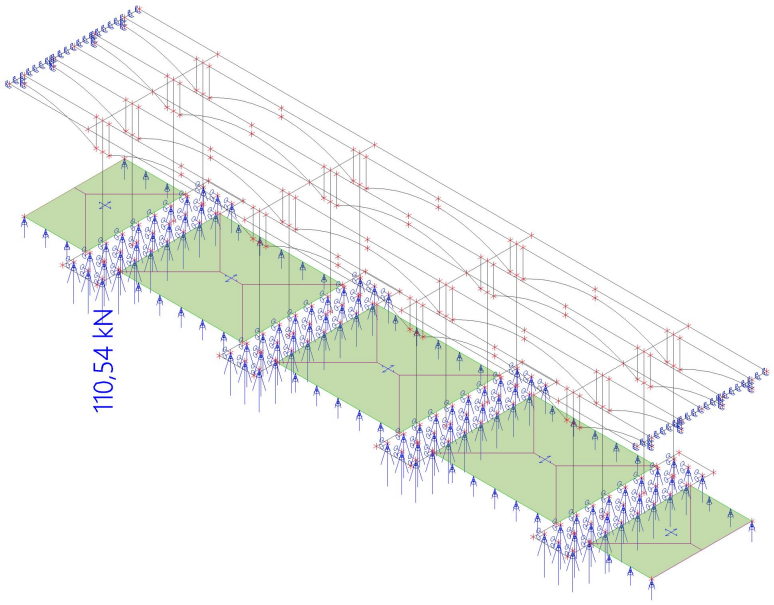
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS Historisch Bogieloc
Systeem: Globaal
Extreem: Net
Selectie: Sn96, Sn103, Sn109, Sn115, Sn121, Sn150..Sn153





6.1.4. Reacties; R_z

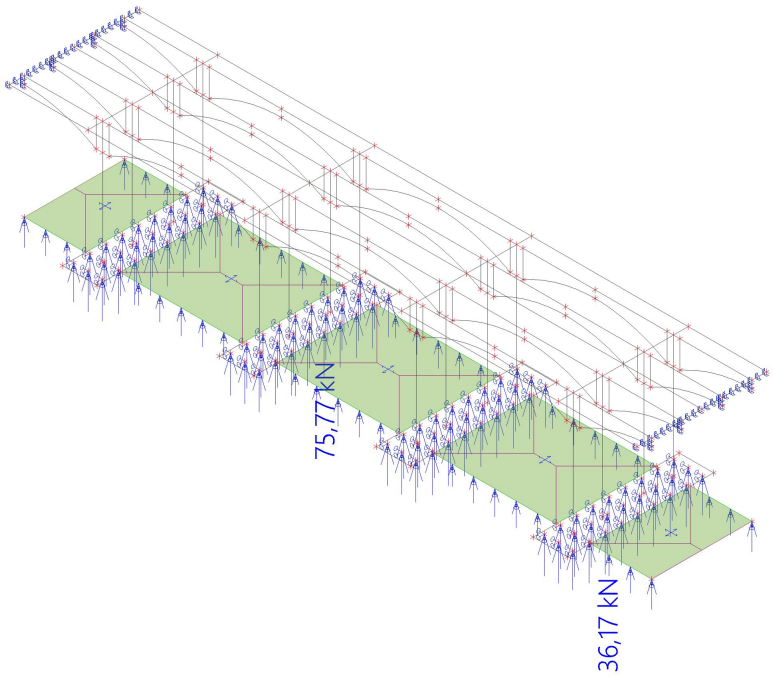
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: SLS Historisch 60t proef
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle





6.1.5. Reacties; R_z

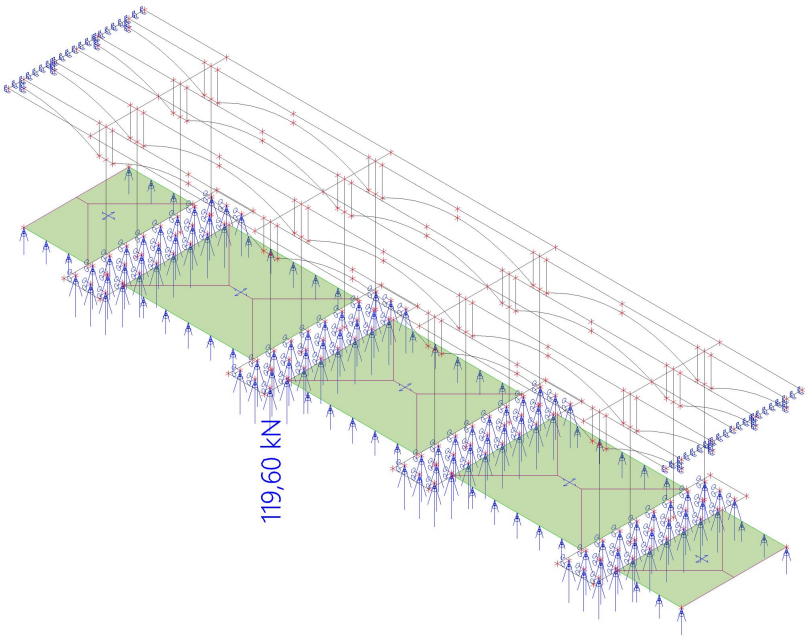
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: Permanent verleden
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle



6.2. Daktuin

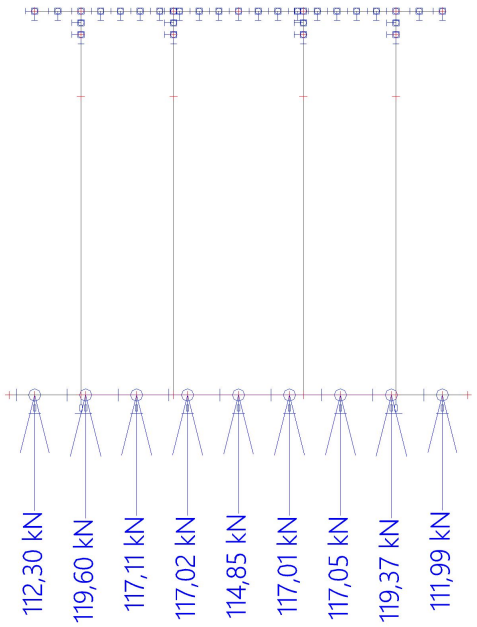
6.2.1. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle



6.2.2. Reacties; R_z

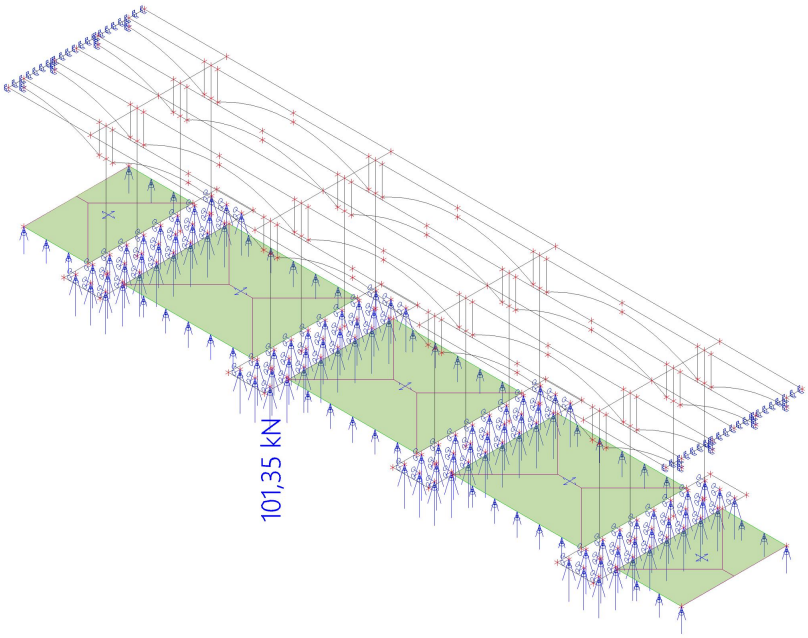
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Systeem: Globaal
Extreem: Net
Selectie: Sn69, Sn73, Sn76, Sn79, Sn82, Sn85, Sn88, Sn91, Sn94





6.2.3. Reacties; R_z

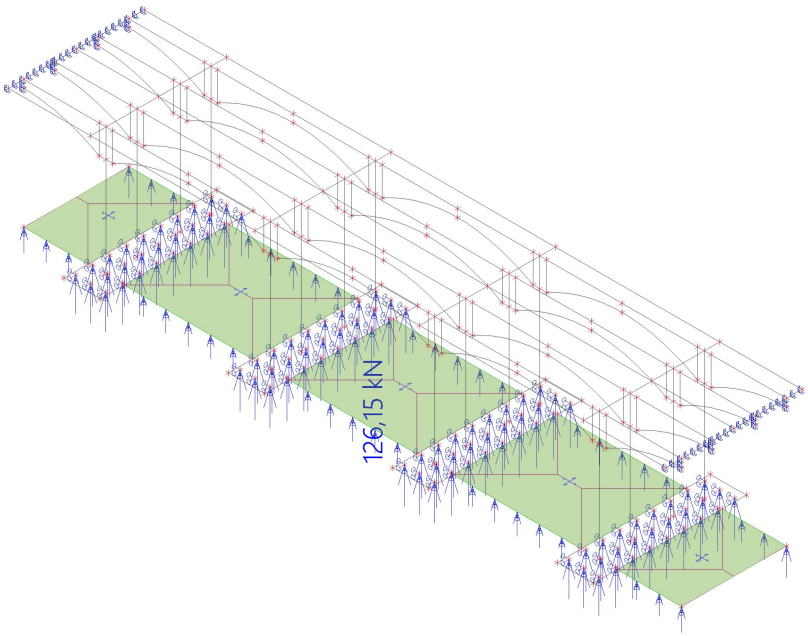
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: SLS daktuin zonder aanbouw
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle





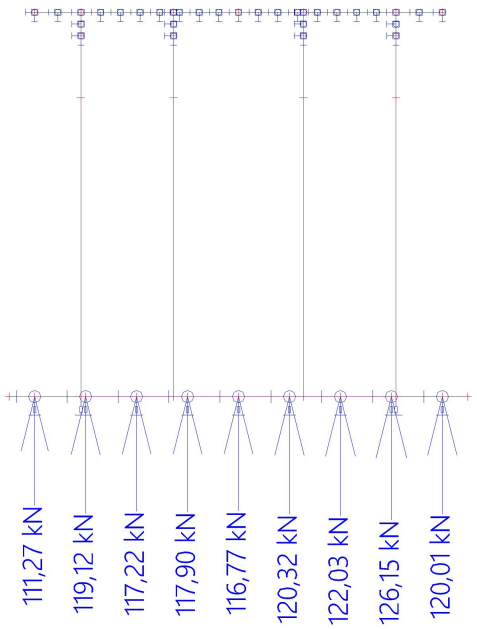
6.2.4. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b met aanbouw
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle



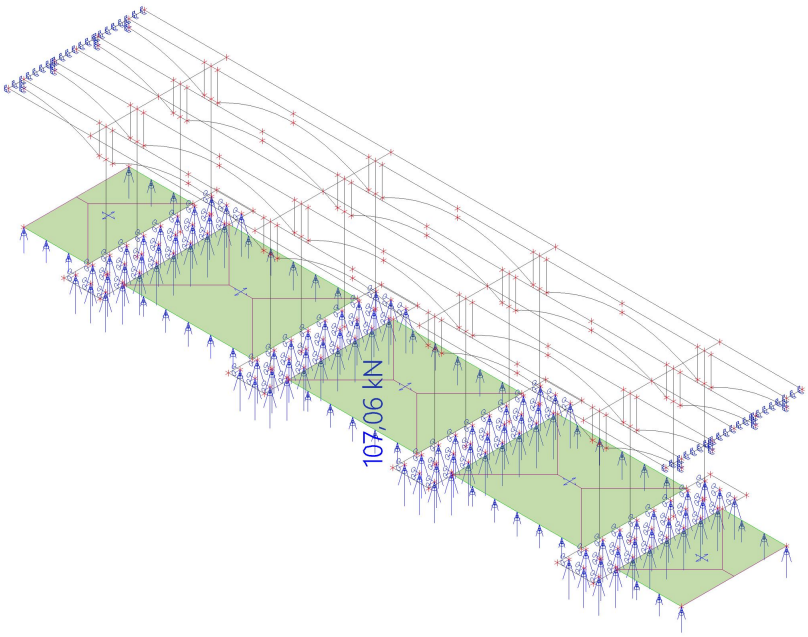
6.2.5. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b met aanbouw
Systeem: Globaal
Extreem: Net
Selectie: Sn69, Sn73, Sn76, Sn79, Sn82, Sn85, Sn88, Sn91, Sn94



6.2.6. Reacties; R_z

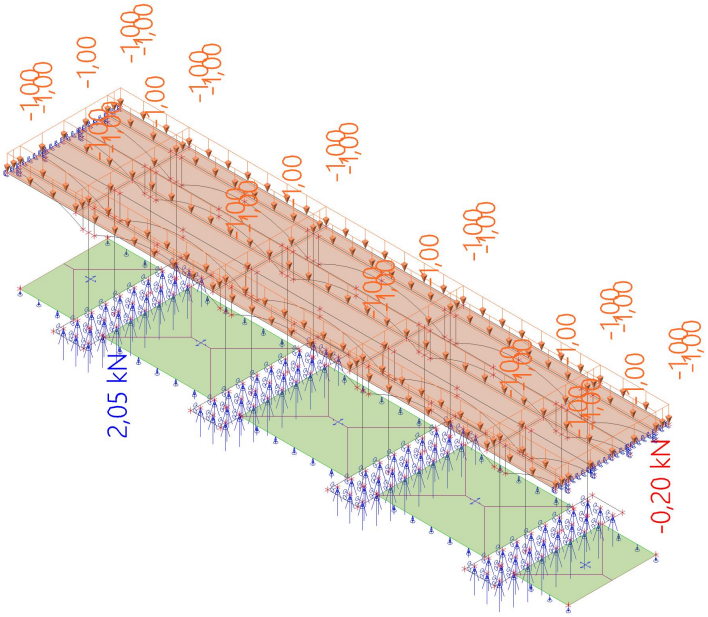
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: SLS daktuin met aanbouw
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle





6.2.7. Reacties; R_z

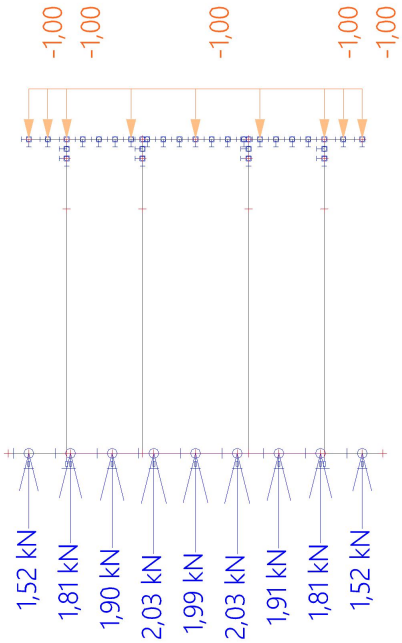
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle





6.2.8. Reacties; R_z

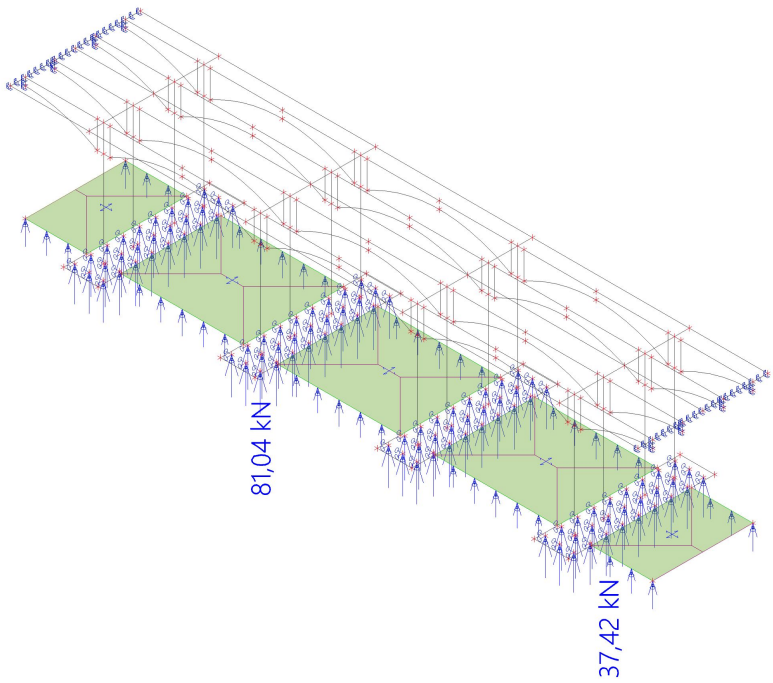
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Systeem: Globaal
Extreem: Net
Selectie: Sn69, Sn73, Sn76, Sn79, Sn82, Sn85, Sn88, Sn91, Sn94





6.2.9. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Lineaire berekening
Combinatie: Permanent
Systeem: Globaal
Extreem: Globaal
Selectie: Alle

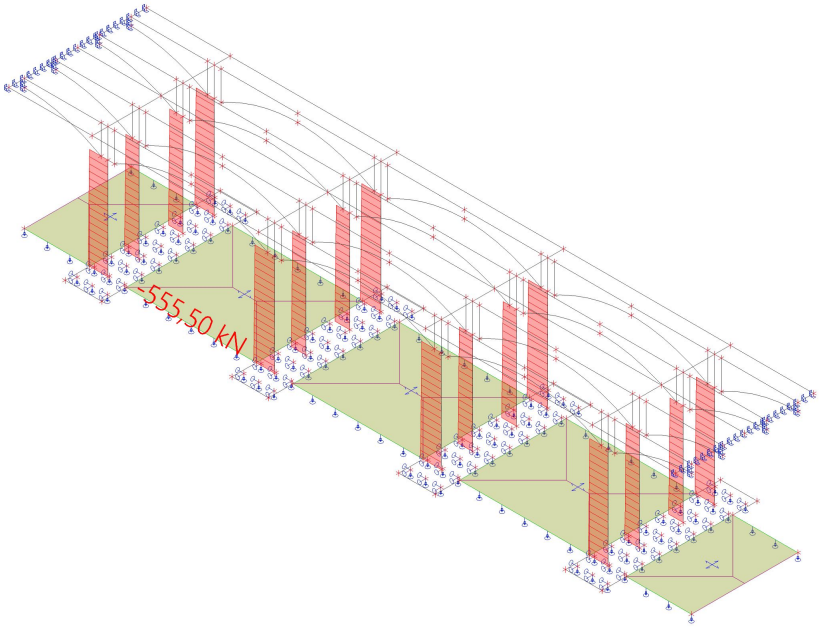




7. Resultaten kolommen

7.1. Interne 1D-krachten; N

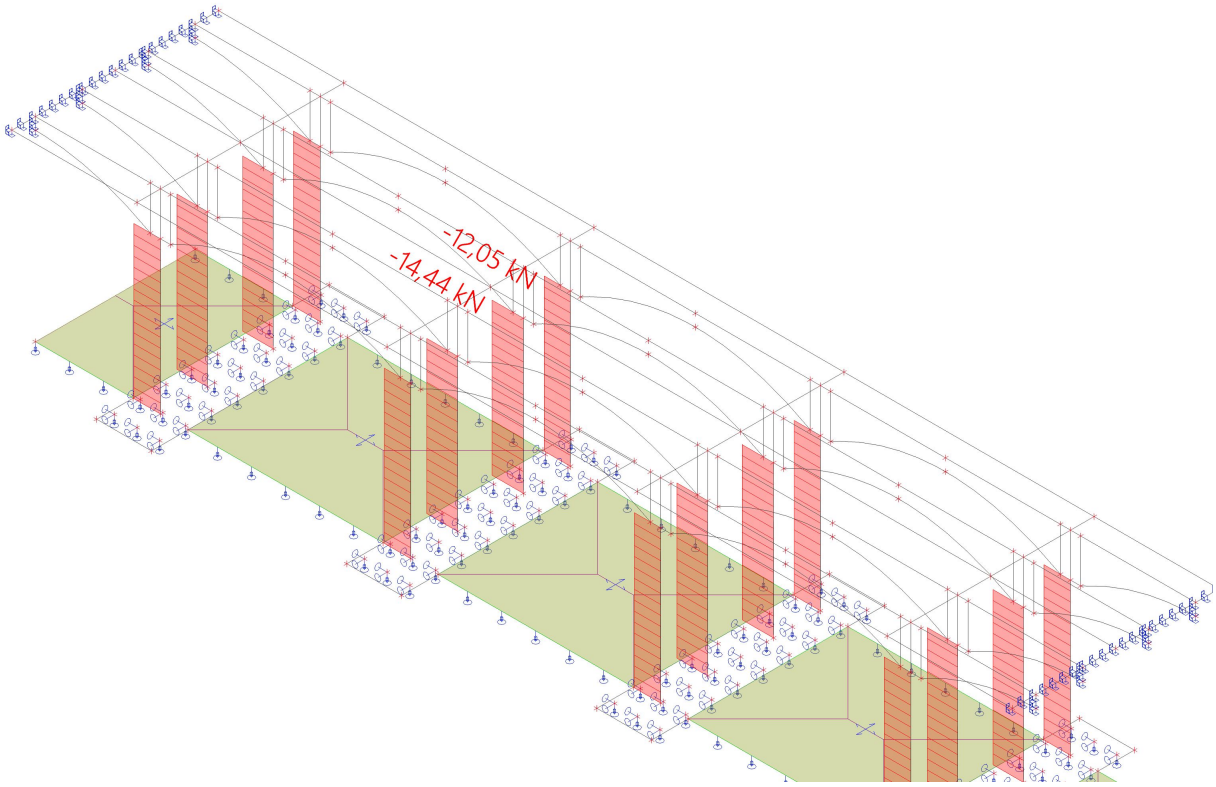
Waardes: **N**
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S12..S27





7.2. Interne 1D-krachten; N

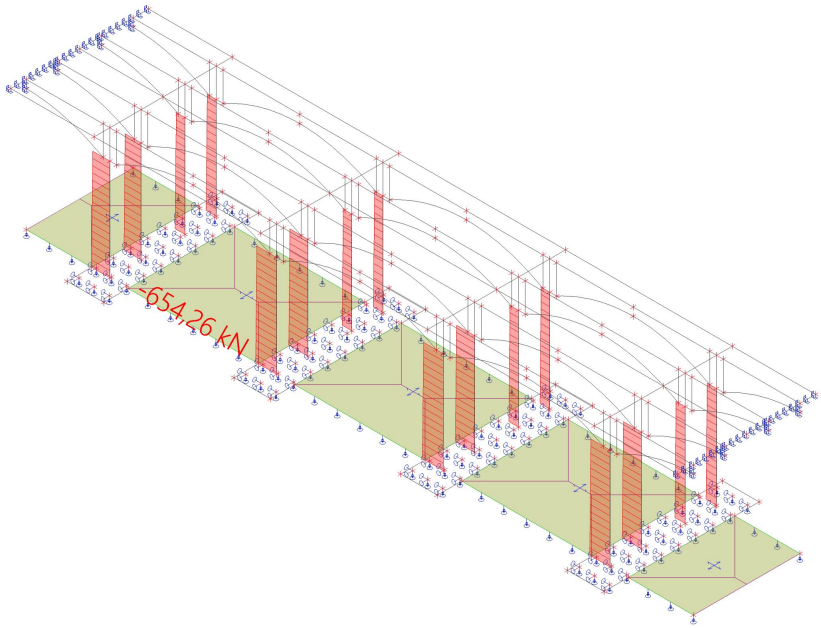
Waardes: **N**
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S12..S27





7.3. Interne 1D-krachten; N

Waardes: **N**
Lineaire berekening
Combinatie: ULS Historisch Bogieloc
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: S12..S27

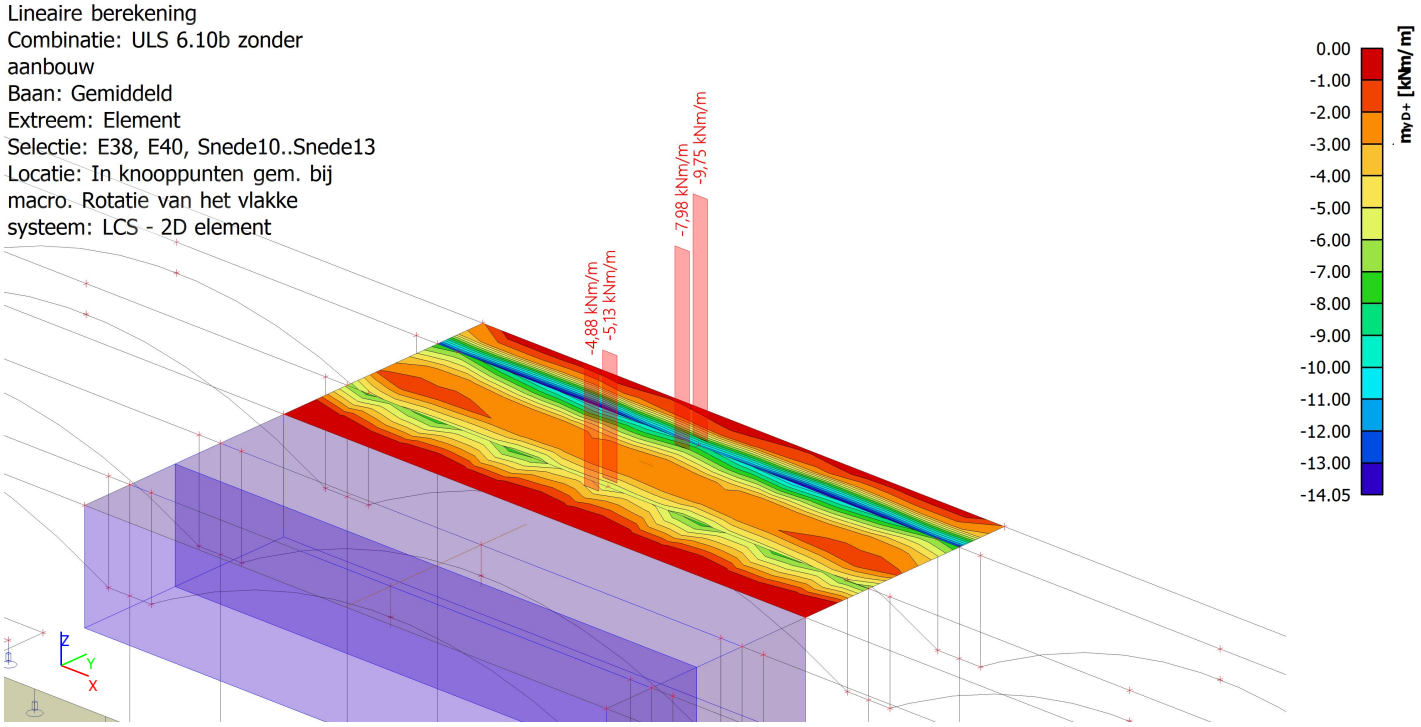




8. Resultaten dek UGT

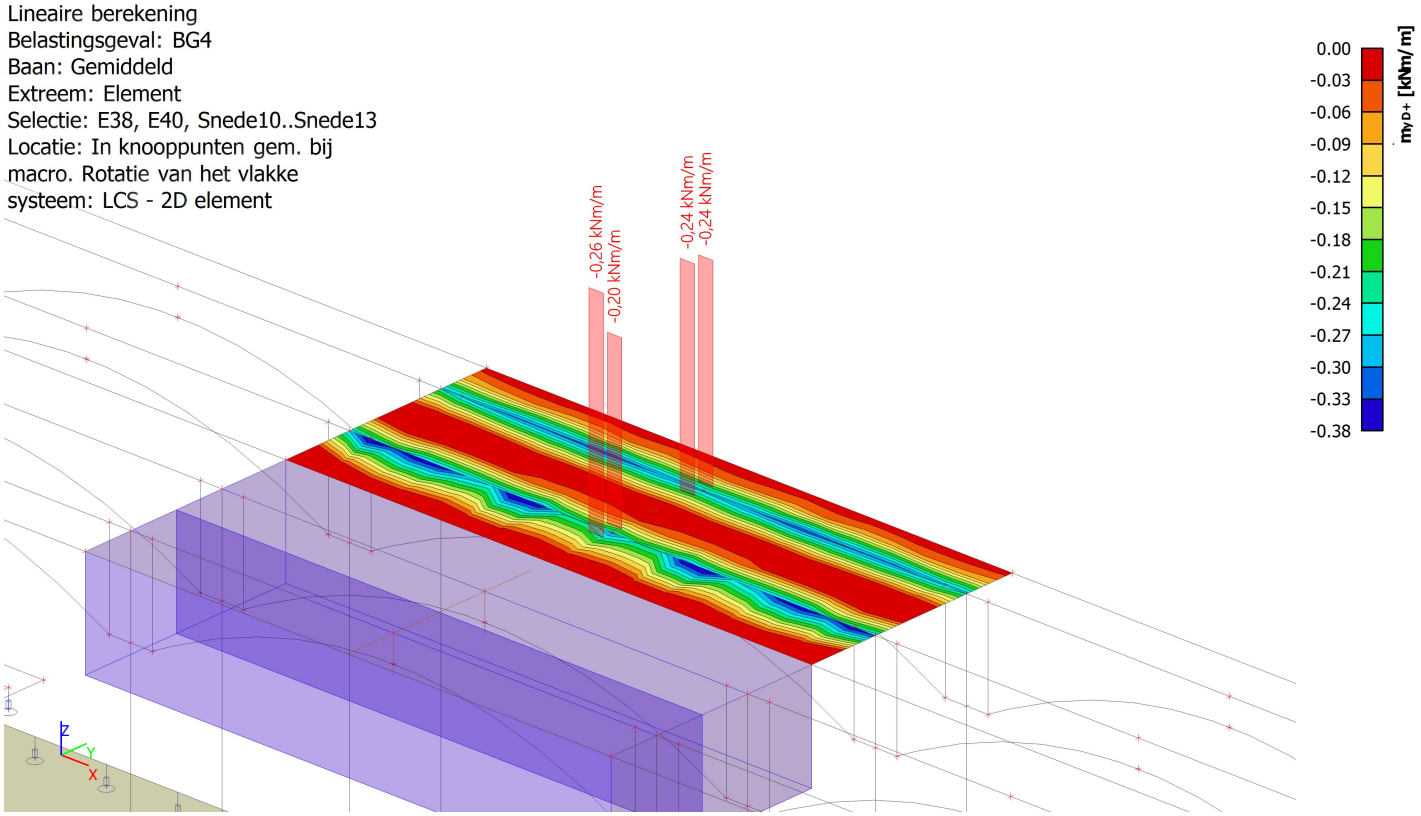
8.1. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: E38, E40, Snede10..Snede13
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D element



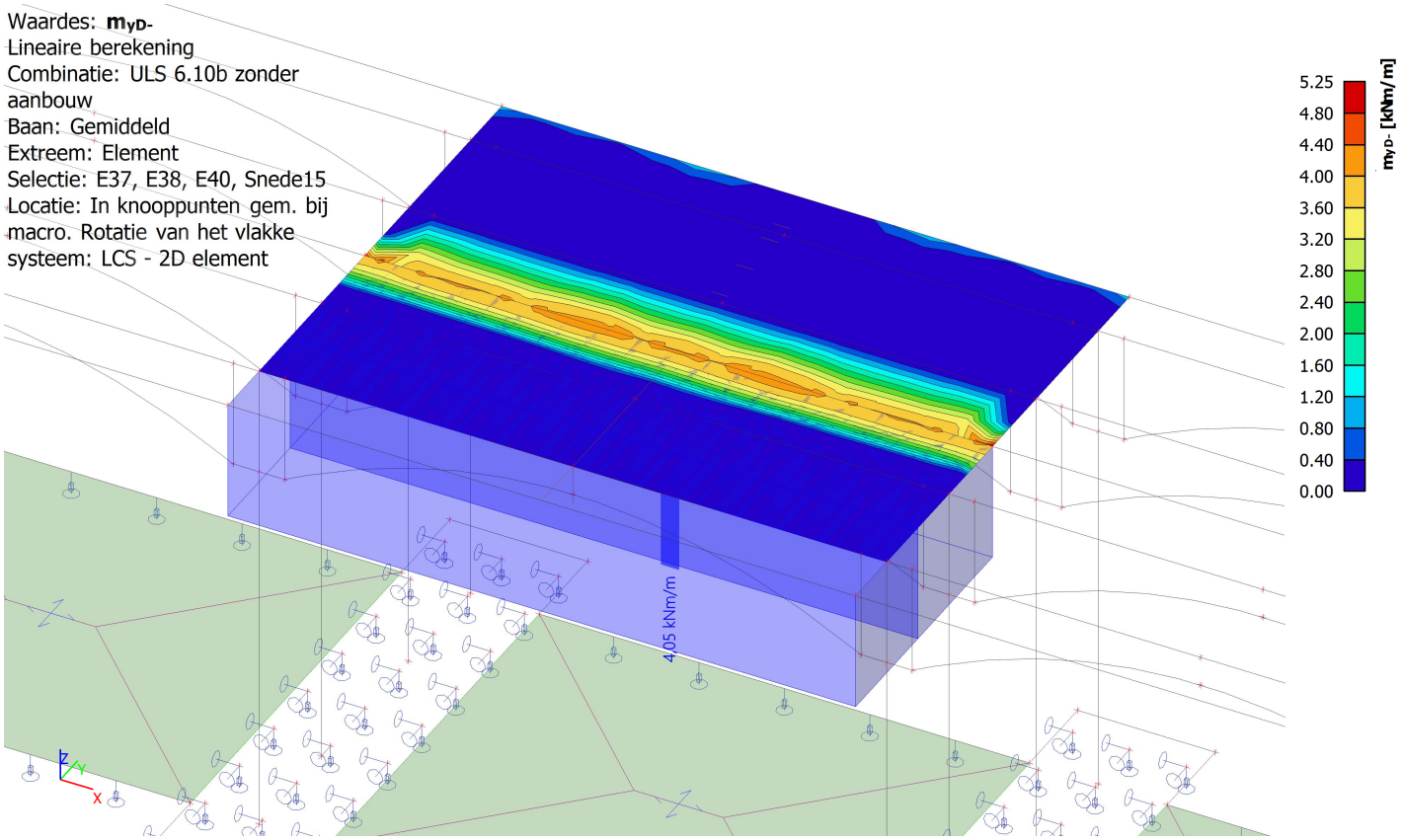
8.2. Interne 2D-krachten; m_yD+

Waardes: m_{yD+}
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: E38, E40, Snede10..Snede13
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D element



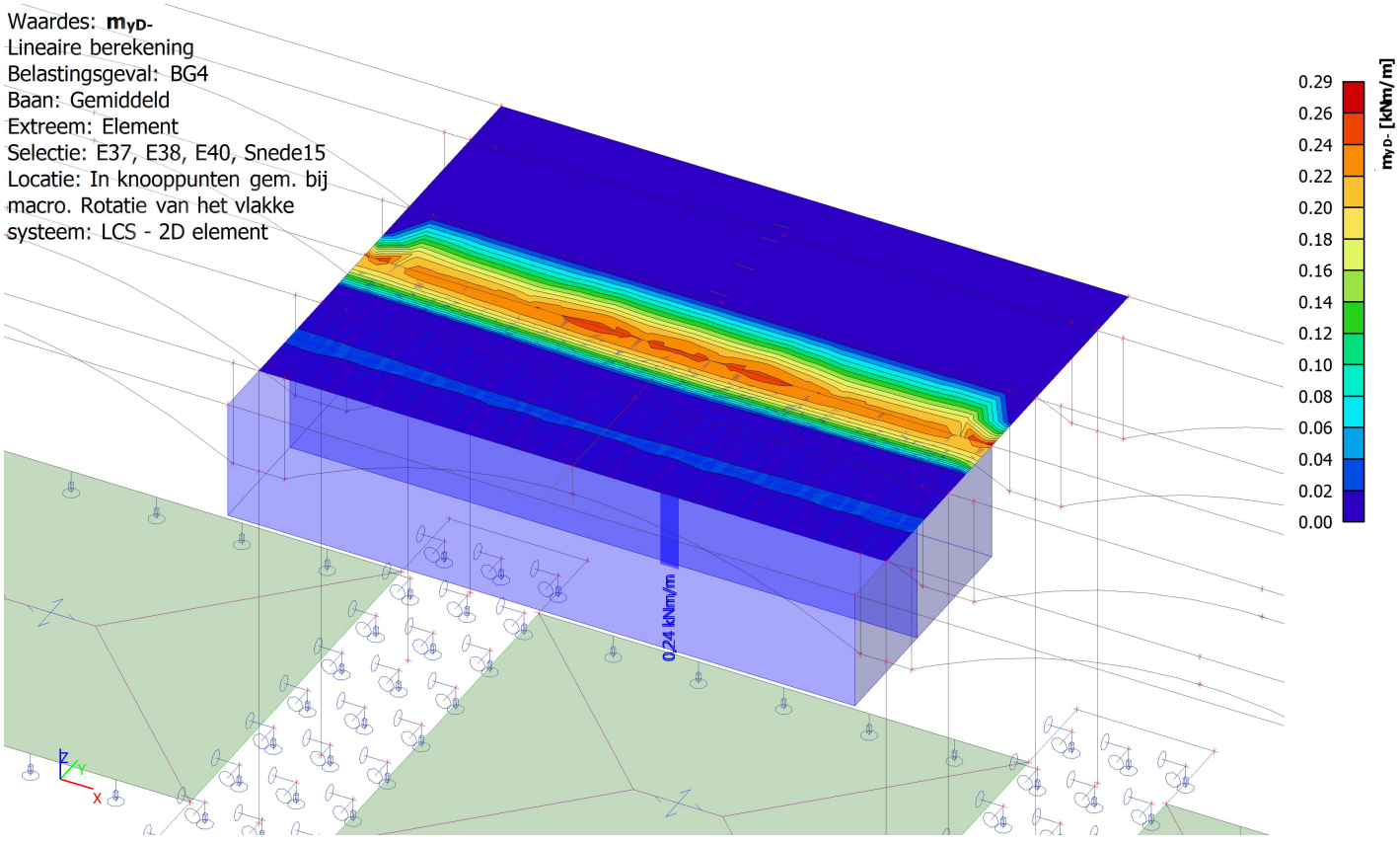
8.3. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: E37, E38, E40, Snede15
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D element



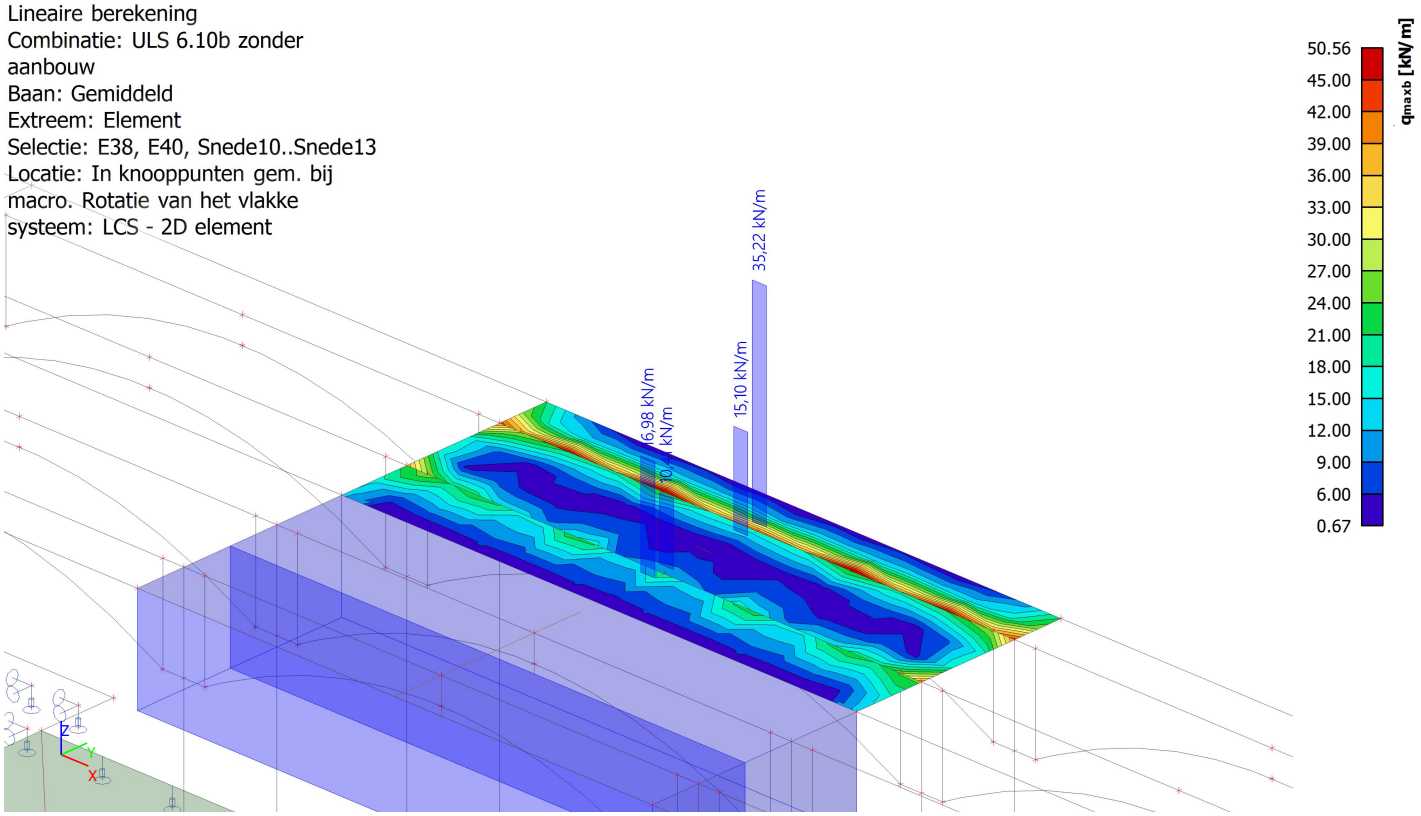
8.4. Interne 2D-krachten; m_yD-

Waardes: m_{yD-}
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: E37, E38, E40, Snede15
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D element



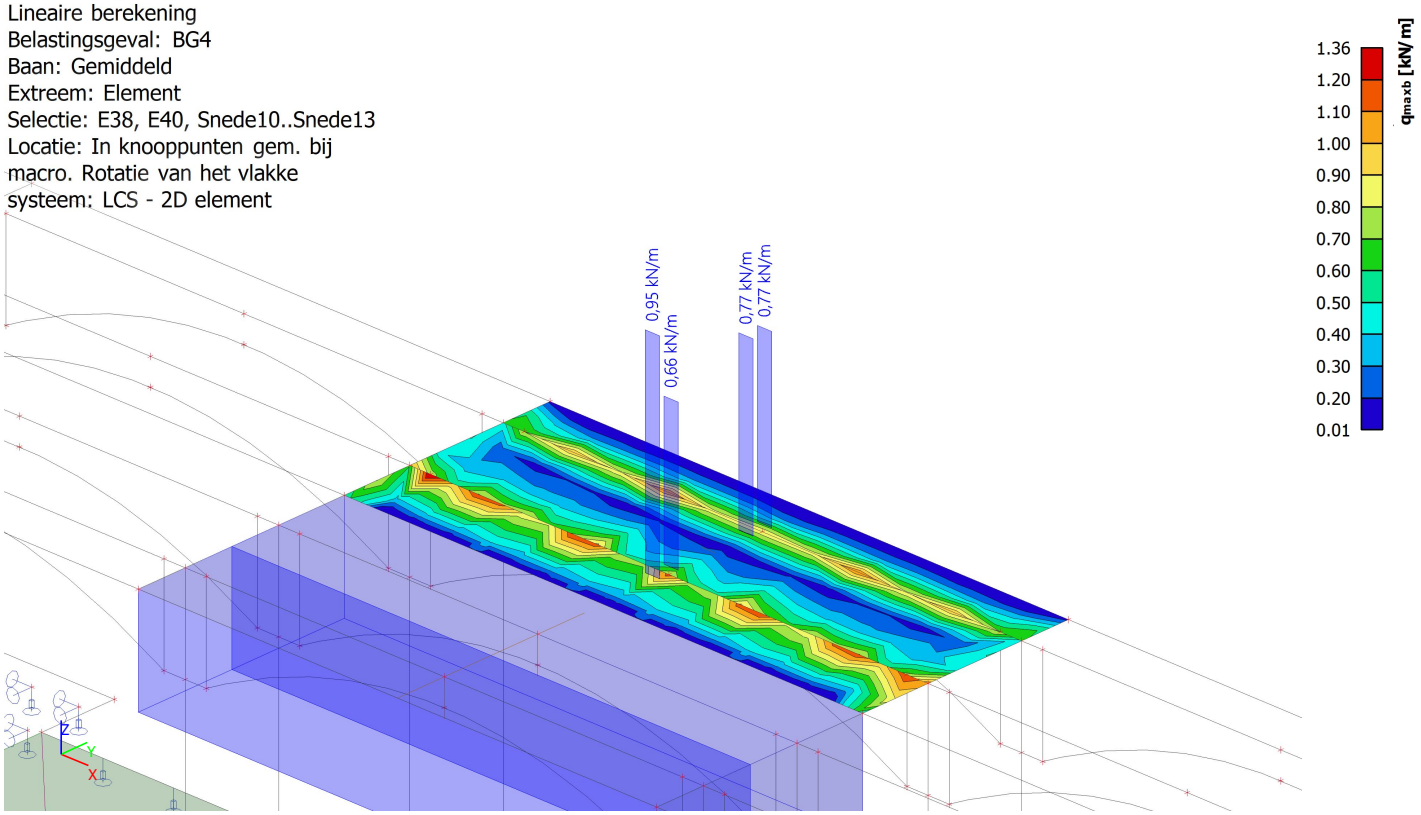
8.5. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: E38, E40, Snede10..Snede13
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D element



8.6. Interne 2D-krachten; q_maxb

Waardes: q_{maxb}
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Baan: Gemiddeld
Extreem: Element
Selectie: E38, E40, Snede10..Snede13
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Rotatie van het vlakke systeem: LCS - 2D element

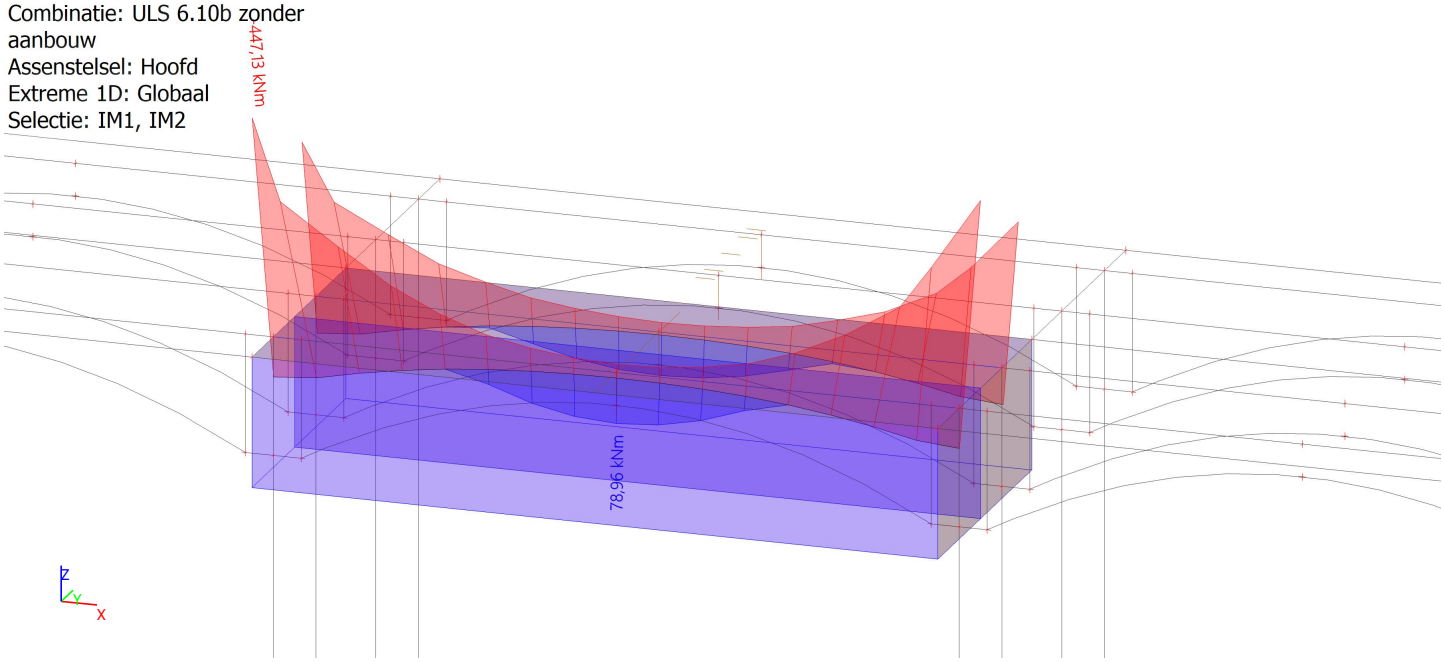


9. Resultaten getoogde balken UGT

9.1. Daktuin

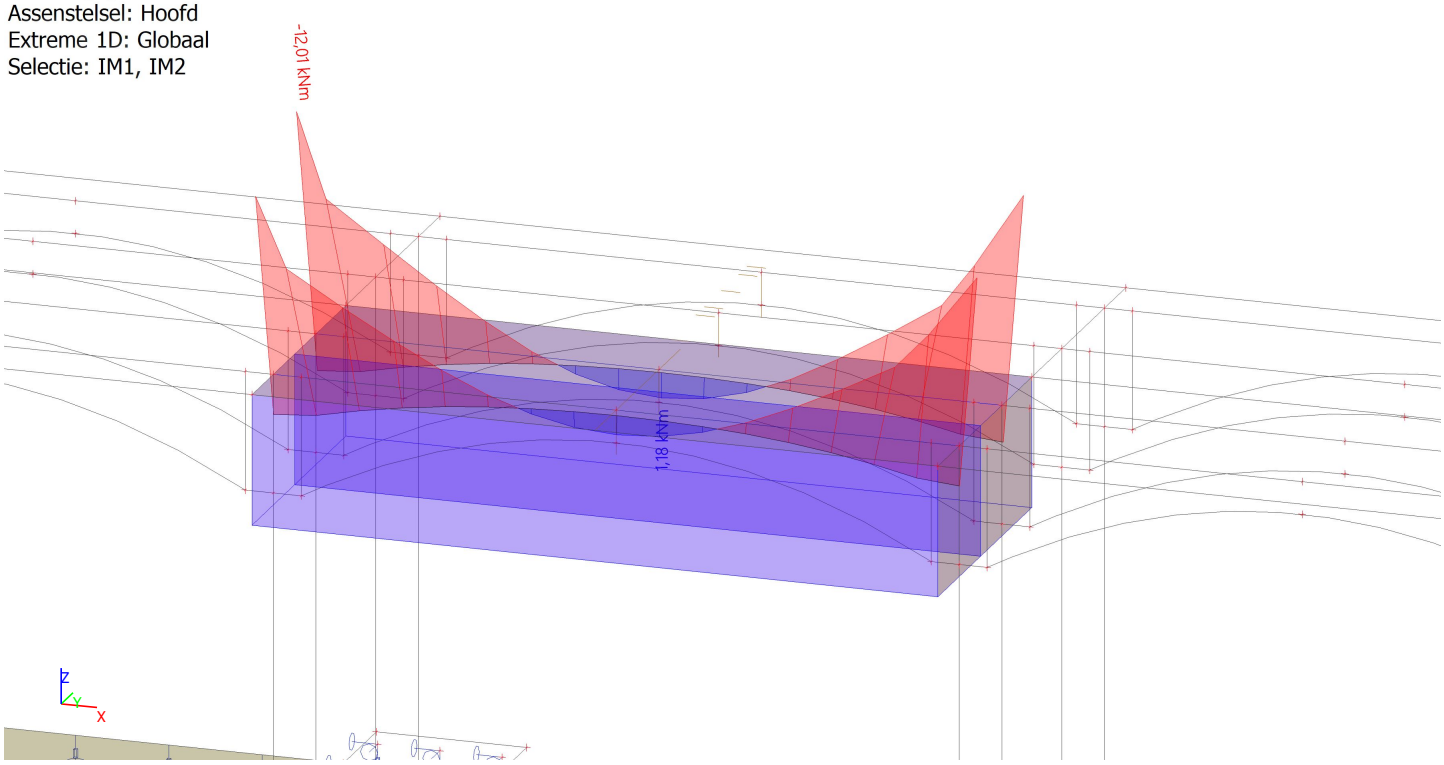
9.1.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: M_y
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



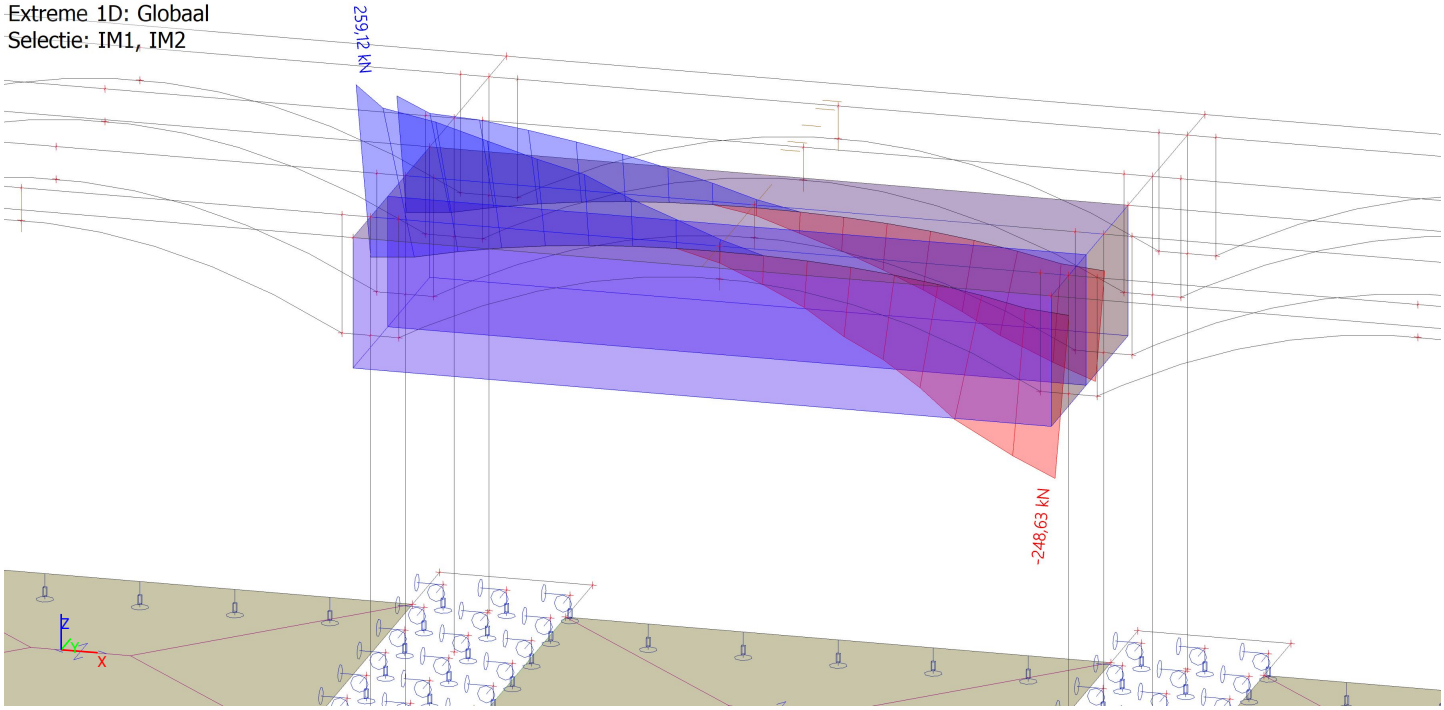
9.1.2. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: M_y
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



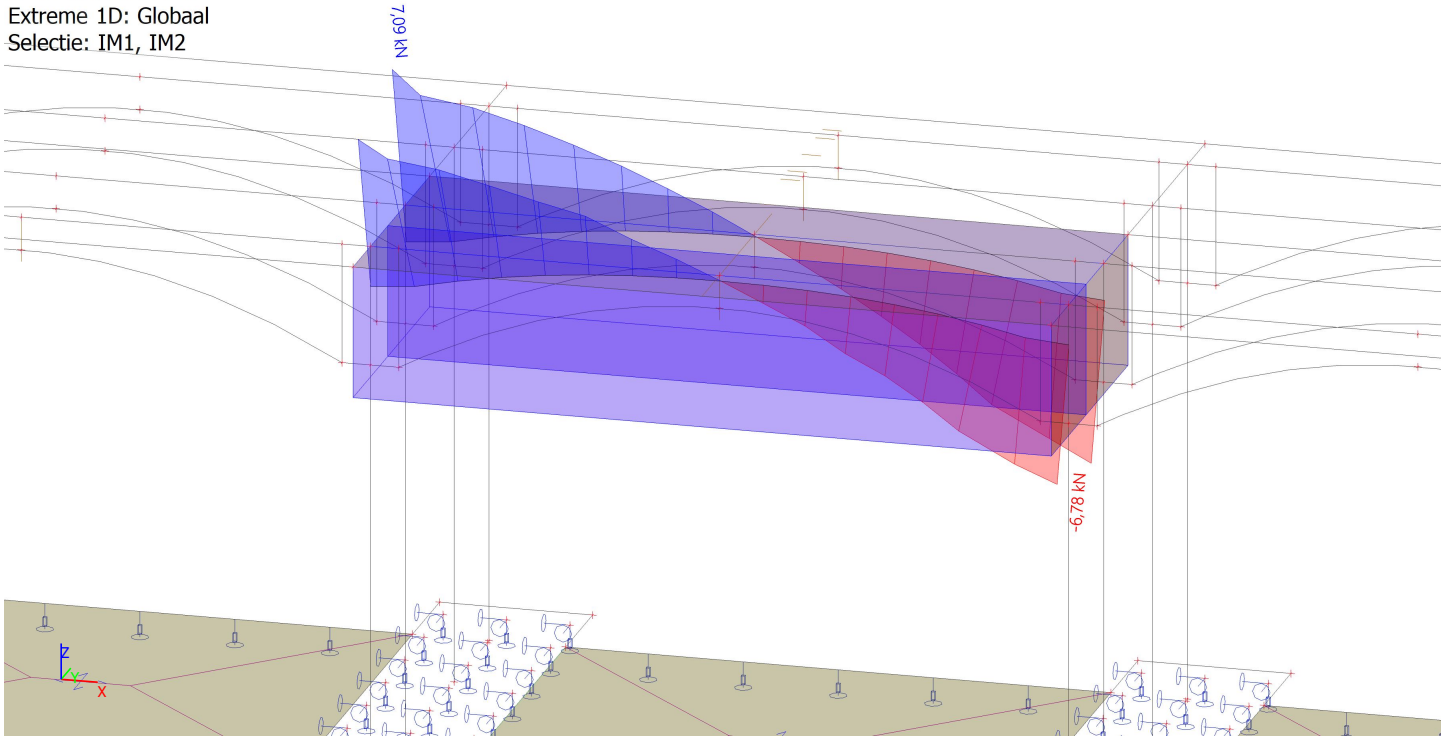
9.1.3. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS 6.10b zonder aanbouw
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



9.1.4. Interne 1D-krachten; V_z

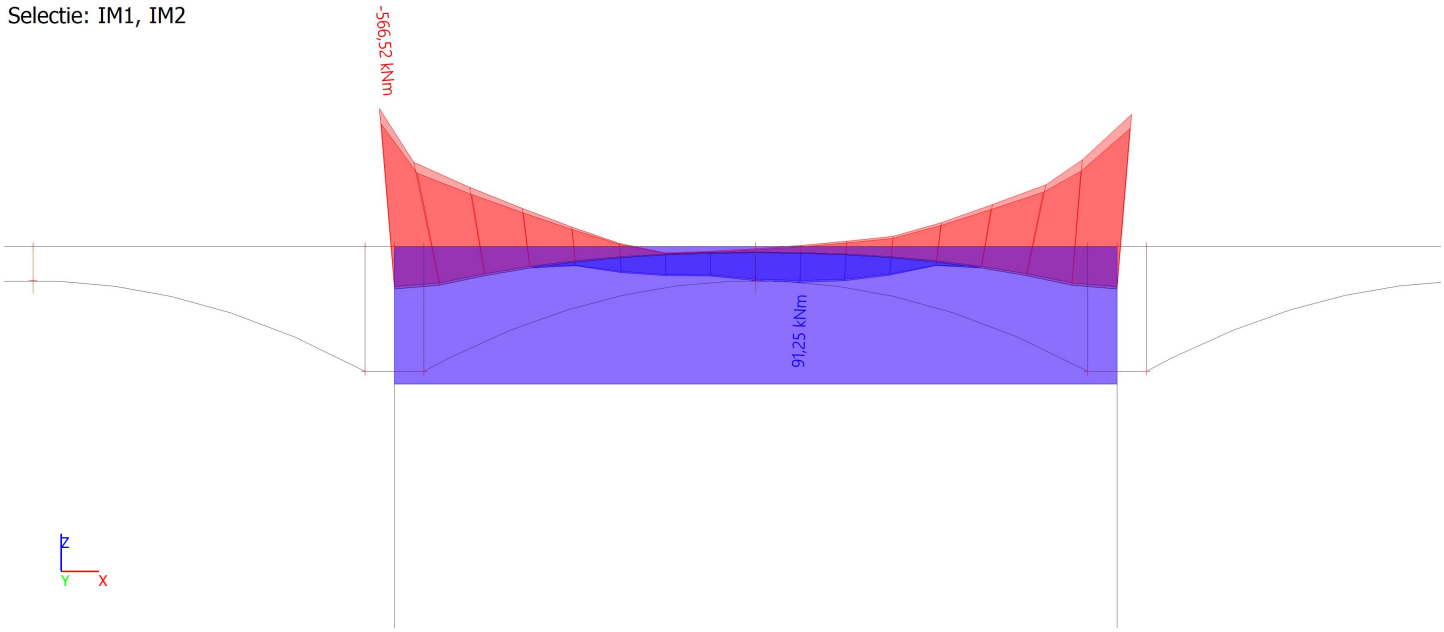
Waardes: V_z
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG4
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



9.2. Resultaten historische belastingen

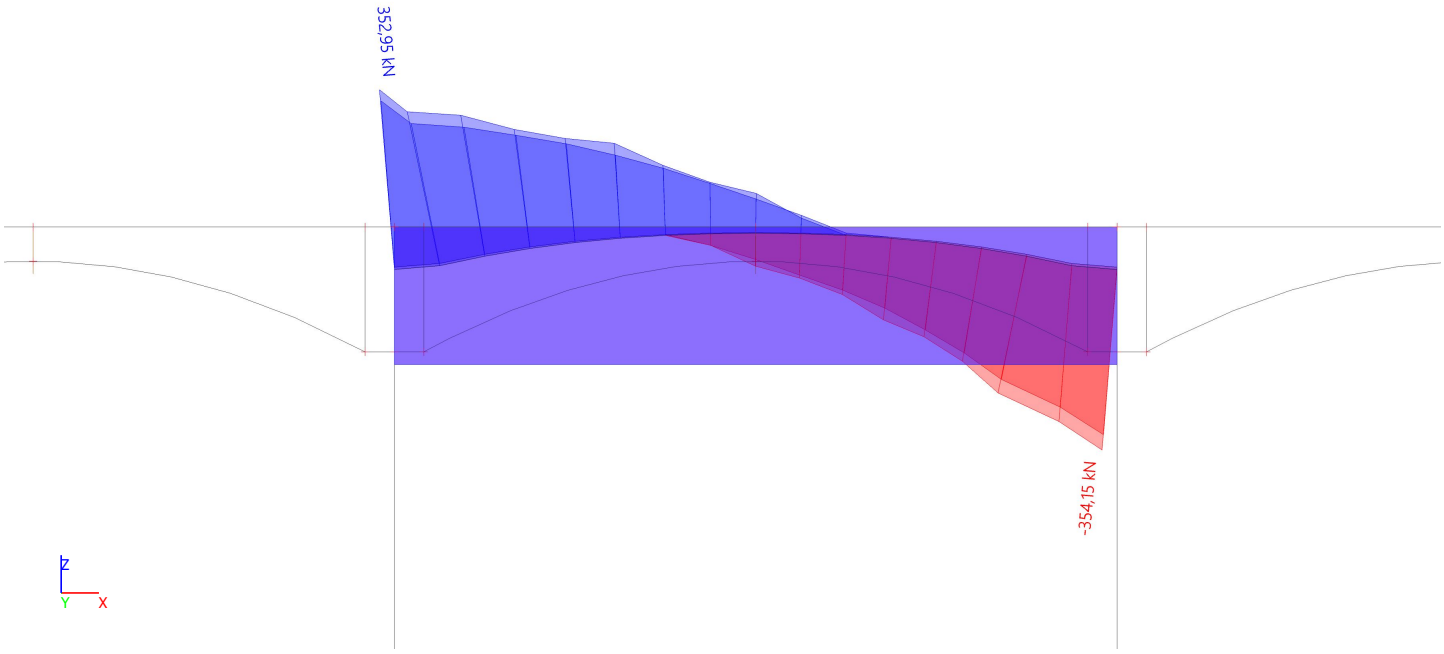
9.2.1. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: M_y
Lineaire berekening
Combinatie: ULS Historisch Bogieloc
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



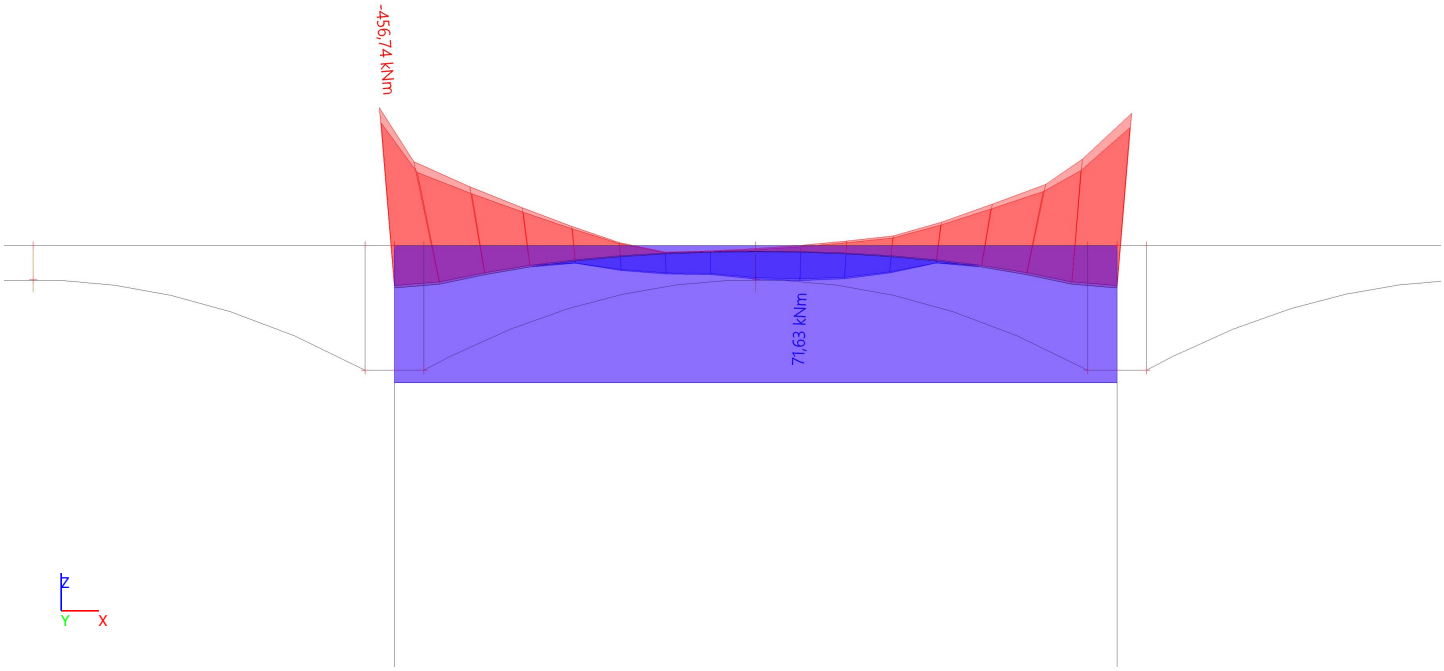
9.2.2. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Combinatie: ULS Historisch Bogieloc
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



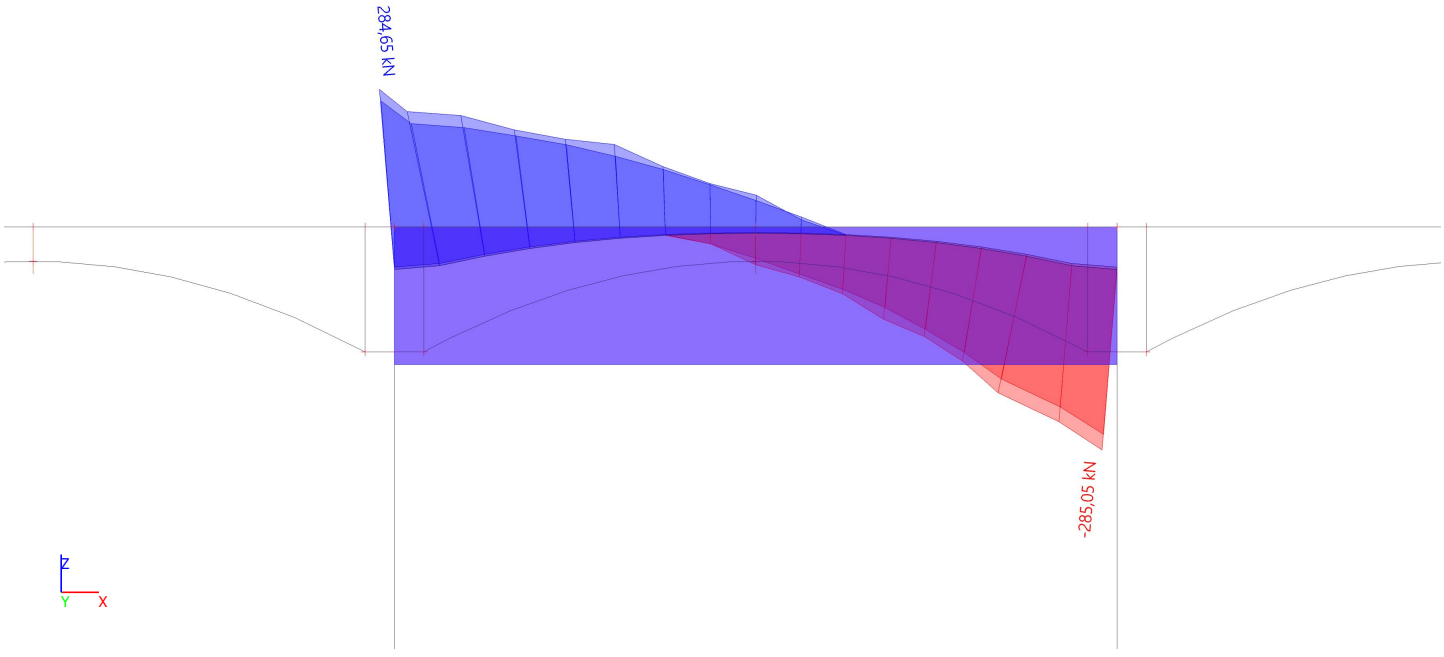
9.2.3. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: M_y
Lineaire berekening
Combinatie: SLS Historisch Bogieloc
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



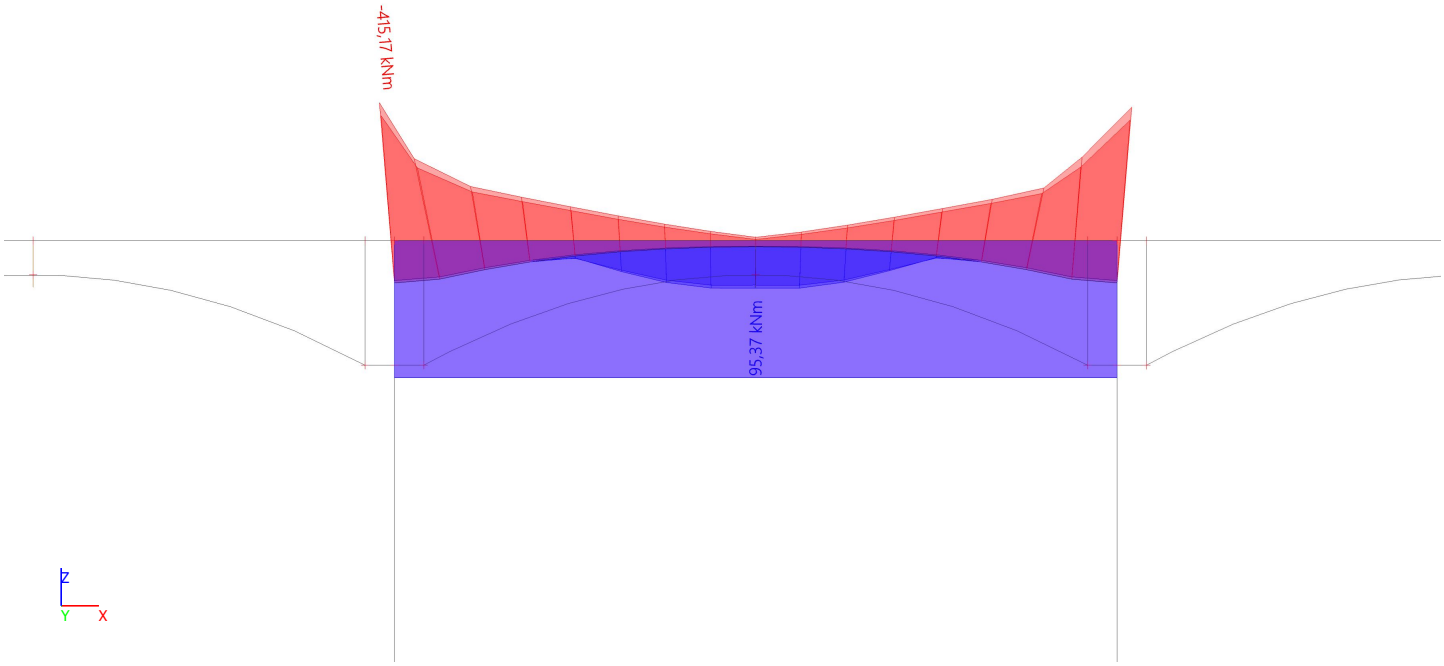
9.2.4. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Combinatie: SLS Historisch Bogieloc
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



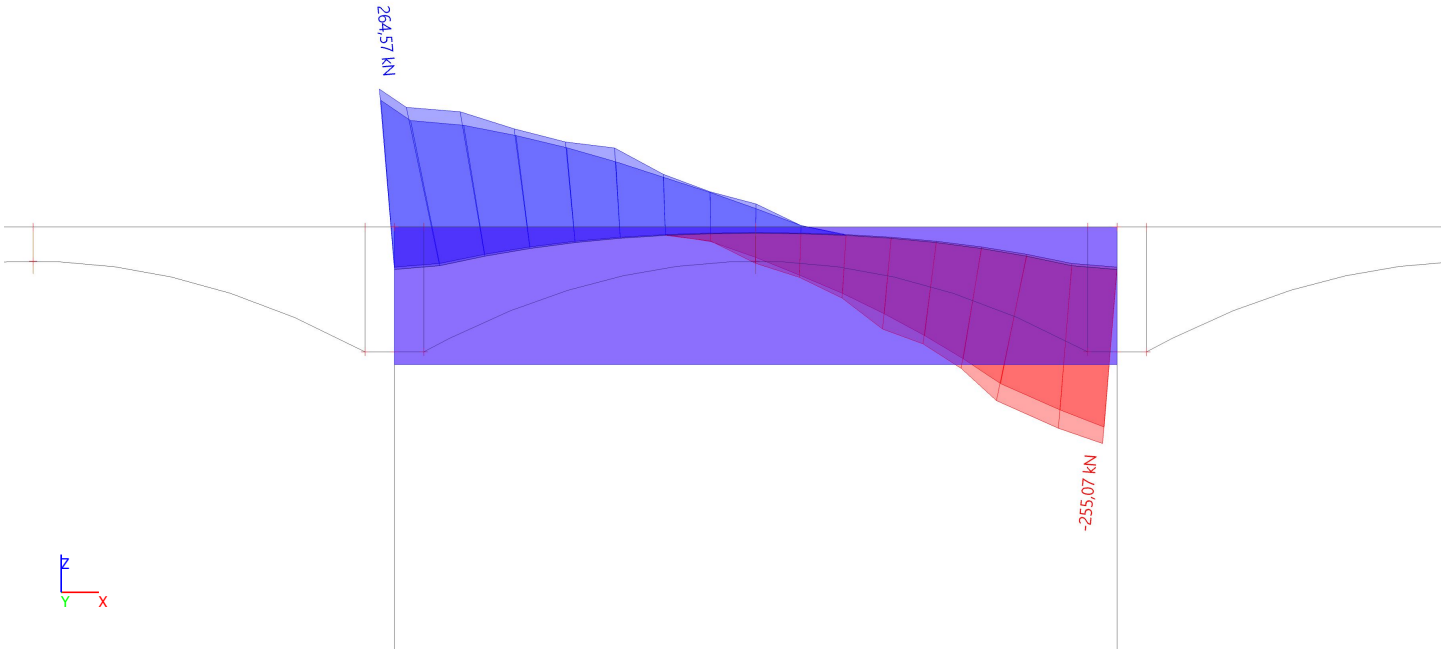
9.2.5. Interne 1D-krachten; M_y

Waardes: M_y
Lineaire berekening
Combinatie: SLS Historisch 60t proef
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



9.2.6. Interne 1D-krachten; V_z

Waardes: V_z
Lineaire berekening
Combinatie: SLS Historisch 60t proef
Assenstelsel: Hoofd
Extreme 1D: Globaal
Selectie: IM1, IM2



10. Berekeningsverslag

Lineaire berekening

Aantal 2D elementen	
Aantal 1D-elementen	
Aantal netknopen	
Aantal vergelijkingen	
Buigtheorie	Mindlin
Belastingsgevallen	BG1, BG2, BG3.1, BG3.2, BG3.3, BG3.4, BG4, BG5.1, BG5.2 Bogieloc - P1, BG5.2 Bogieloc - P2, BG5.2 Bogieloc - P3, BG5.2 Bogieloc - P4
Start van de berekening	12.02.2021 15:35
Einde berekening	12.02.2021 15:36

Som van lasten en reacties

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
BG1	Lasten	0,00	0,00	-4642,12
	reactie in de knopen	0,46	-0,11	4642,12
	reactie op de lijnen	-0,46	0,11	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG2	Lasten	0,00	0,00	-3676,99
	reactie in de knopen	0,91	0,17	3676,99
	reactie op de lijnen	-0,91	-0,17	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG3.1	Lasten	0,00	0,00	-371,30
	reactie in de knopen	8,94	-0,20	371,30
	reactie op de lijnen	-8,94	0,20	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG3.2	Lasten	0,00	0,00	-371,30
	reactie in de knopen	-1,12	0,54	371,30
	reactie op de lijnen	1,12	-0,54	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG3.3	Lasten	0,00	0,00	-371,30
	reactie in de knopen	-6,63	-0,18	371,30
	reactie op de lijnen	6,63	0,18	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG3.4	Lasten	0,00	0,00	-371,30
	reactie in de knopen	-0,67	0,06	371,30
	reactie op de lijnen	0,67	-0,06	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG4	Lasten	0,00	0,00	-210,80
	reactie in de knopen	0,07	-0,04	210,80
	reactie op de lijnen	-0,07	0,04	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.1	Lasten	0,00	0,00	-3139,39
	reactie in de knopen	0,72	0,18	3139,39
	reactie op de lijnen	-0,72	-0,18	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P	Lasten	0,00	0,00	0,00
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P1	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-6,01	-15,95	1055,00
	reactie op de lijnen	6,01	15,95	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P2	Lasten	0,00	0,00	-1055,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie in de knopen	-5,04	-15,93	1055,00
	reactie op de lijnen	5,04	15,93	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P3	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-4,03	-15,92	1055,00
	reactie op de lijnen	4,03	15,92	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P4	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-2,99	-15,98	1055,00
	reactie op de lijnen	2,99	15,98	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P5	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-1,94	-16,00	1055,00
	reactie op de lijnen	1,94	16,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P6	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-0,78	-16,05	1055,00
	reactie op de lijnen	0,78	16,05	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P7	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	0,28	-16,14	1055,00
	reactie op de lijnen	-0,28	16,14	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P8	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	1,42	-16,21	1055,00
	reactie op de lijnen	-1,42	16,21	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P9	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	2,53	-16,28	1055,00
	reactie op de lijnen	-2,53	16,28	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P10	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	3,54	-16,42	1055,00
	reactie op de lijnen	-3,54	16,42	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P11	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	4,55	-16,59	1055,00
	reactie op de lijnen	-4,55	16,59	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P12	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	5,39	-16,66	1055,00
	reactie op de lijnen	-5,39	16,66	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P13	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	6,21	-16,76	1055,00
	reactie op de lijnen	-6,21	16,76	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P14	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	6,97	-16,94	1055,00
	reactie op de lijnen	-6,97	16,94	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P15	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	7,54	-17,08	1055,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie op de lijnen	-7,54	17,08	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P16	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	8,12	-17,25	1055,00
	reactie op de lijnen	-8,12	17,25	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P17	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	8,58	-17,44	1055,00
	reactie op de lijnen	-8,58	17,44	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P18	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	8,87	-17,61	1055,00
	reactie op de lijnen	-8,87	17,61	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P19	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	9,11	-17,83	1055,00
	reactie op de lijnen	-9,11	17,83	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P20	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	9,11	-17,97	1055,00
	reactie op de lijnen	-9,11	17,97	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P21	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	9,03	-18,07	1055,00
	reactie op de lijnen	-9,03	18,07	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P22	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	8,83	-18,25	1055,00
	reactie op de lijnen	-8,83	18,25	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P23	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	8,37	-18,37	1055,00
	reactie op de lijnen	-8,37	18,37	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P24	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	7,82	-18,53	1055,00
	reactie op de lijnen	-7,82	18,53	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P25	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	7,08	-18,70	1055,00
	reactie op de lijnen	-7,08	18,70	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P26	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	6,17	-18,82	1055,00
	reactie op de lijnen	-6,17	18,82	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P27	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	5,18	-19,02	1055,00
	reactie op de lijnen	-5,18	19,02	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P28	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	3,95	-19,17	1055,00
	reactie op de lijnen	-3,95	19,17	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P29	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	2,72	-19,23	1055,00
	reactie op de lijnen	-2,72	19,23	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P30	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	1,50	-19,33	1055,00
	reactie op de lijnen	-1,50	19,33	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P31	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	0,10	-19,39	1055,00
	reactie op de lijnen	-0,10	19,39	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P32	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-1,25	-19,45	1055,00
	reactie op de lijnen	1,25	19,45	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P33	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-2,51	-19,48	1055,00
	reactie op de lijnen	2,51	19,48	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P34	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-3,81	-19,48	1055,00
	reactie op de lijnen	3,81	19,48	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P35	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-5,06	-19,50	1055,00
	reactie op de lijnen	5,06	19,50	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P36	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-6,16	-19,45	1055,00
	reactie op de lijnen	6,16	19,45	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P37	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-7,17	-19,38	1055,00
	reactie op de lijnen	7,17	19,38	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P38	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-8,12	-19,34	1055,00
	reactie op de lijnen	8,12	19,34	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P39	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-8,80	-19,21	1055,00
	reactie op de lijnen	8,80	19,21	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P40	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-9,34	-19,07	1055,00
	reactie op de lijnen	9,34	19,07	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P41	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-9,80	-18,96	1055,00
	reactie op de lijnen	9,80	18,96	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P42	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-9,98	-18,85	1055,00
	reactie op de lijnen	9,98	18,85	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P43	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-10,09	-18,77	1055,00
	reactie op de lijnen	10,09	18,77	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P44	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-10,10	-18,64	1055,00
	reactie op de lijnen	10,10	18,64	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P45	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-9,87	-18,48	1055,00
	reactie op de lijnen	9,87	18,48	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P46	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-9,61	-18,37	1055,00
	reactie op de lijnen	9,61	18,37	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P47	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-9,13	-18,19	1055,00
	reactie op de lijnen	9,13	18,19	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P48	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-8,48	-17,99	1055,00
	reactie op de lijnen	8,48	17,99	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P49	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-7,83	-17,84	1055,00
	reactie op de lijnen	7,83	17,84	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P50	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-6,89	-17,66	1055,00
	reactie op de lijnen	6,89	17,66	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P51	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-5,85	-17,52	1055,00
	reactie op de lijnen	5,85	17,52	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P52	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-4,81	-17,36	1055,00
	reactie op de lijnen	4,81	17,36	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P53	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-3,51	-17,17	1055,00
	reactie op de lijnen	3,51	17,17	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P54	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-2,20	-17,03	1055,00
	reactie op de lijnen	2,20	17,03	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
BG5.2 Bogieloc - P55	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	-0,92	-16,87	1055,00
	reactie op de lijnen	0,92	16,87	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P56	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	0,48	-16,71	1055,00
	reactie op de lijnen	-0,48	16,71	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P57	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	1,87	-16,58	1055,00
	reactie op de lijnen	-1,87	16,58	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P58	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	3,17	-16,45	1055,00
	reactie op de lijnen	-3,17	16,45	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P59	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	4,58	-16,35	1055,00
	reactie op de lijnen	-4,58	16,35	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P60	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	5,87	-16,25	1055,00
	reactie op de lijnen	-5,87	16,25	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P61	Lasten	0,00	0,00	-1055,00
	reactie in de knopen	7,30	-16,13	1055,00
	reactie op de lijnen	-7,30	16,13	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P62	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	-2,86	-15,38	932,00
	reactie op de lijnen	2,86	15,38	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P63	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	-1,38	-15,27	932,00
	reactie op de lijnen	1,38	15,27	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P64	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	0,25	-15,17	932,00
	reactie op de lijnen	-0,25	15,17	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P65	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	1,87	-15,09	932,00
	reactie op de lijnen	-1,87	15,09	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P66	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	3,57	-15,01	932,00
	reactie op de lijnen	-3,57	15,01	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P67	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	5,21	-14,98	932,00
	reactie op de lijnen	-5,21	14,98	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P68	Lasten	0,00	0,00	-932,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie in de knopen	6,85	-14,91	932,00
	reactie op de lijnen	-6,85	14,91	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P69	Lasten	0,00	0,00	-932,00
	reactie in de knopen	8,49	-14,86	932,00
	reactie op de lijnen	-8,49	14,86	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P70	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	-1,43	-14,16	809,00
	reactie op de lijnen	1,43	14,16	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P71	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	0,20	-14,08	809,00
	reactie op de lijnen	-0,20	14,08	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P72	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	1,97	-14,00	809,00
	reactie op de lijnen	-1,97	14,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P73	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	3,68	-13,95	809,00
	reactie op de lijnen	-3,68	13,95	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P74	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	5,52	-13,85	809,00
	reactie op de lijnen	-5,52	13,85	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P75	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	7,24	-13,79	809,00
	reactie op de lijnen	-7,24	13,79	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P76	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	8,87	-13,70	809,00
	reactie op de lijnen	-8,87	13,70	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P77	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	10,43	-13,58	809,00
	reactie op de lijnen	-10,43	13,58	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P78	Lasten	0,00	0,00	-809,00
	reactie in de knopen	11,94	-13,50	809,00
	reactie op de lijnen	-11,94	13,50	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P79	Lasten	0,00	0,00	-661,50
	reactie in de knopen	-0,53	-12,56	661,50
	reactie op de lijnen	0,53	12,56	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P80	Lasten	0,00	0,00	-661,50
	reactie in de knopen	1,01	-12,41	661,50
	reactie op de lijnen	-1,01	12,41	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P81	Lasten	0,00	0,00	-661,50
	reactie in de knopen	2,52	-12,29	661,50

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie op de lijnen	-2,52	12,29	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P82	Lasten	0,00	0,00	-661,50
	reactie in de knopen	4,13	-12,13	661,50
	reactie op de lijnen	-4,13	12,13	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.2 Bogieloc - P83	Lasten	0,00	0,00	-661,50
	reactie in de knopen	4,38	-12,11	661,50
	reactie op de lijnen	-4,38	12,11	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P	Lasten	0,00	0,00	0,00
	reactie in de knopen	0,00	0,00	0,00
	reactie op de lijnen	0,00	0,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P1	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-11,43	-9,65	600,00
	reactie op de lijnen	11,43	9,65	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P2	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-9,53	-9,97	600,00
	reactie op de lijnen	9,53	9,97	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P3	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-7,70	-10,31	600,00
	reactie op de lijnen	7,70	10,31	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P4	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-5,76	-10,59	600,00
	reactie op de lijnen	5,76	10,59	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P5	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-3,91	-10,87	600,00
	reactie op de lijnen	3,91	10,87	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P6	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-1,94	-11,16	600,00
	reactie op de lijnen	1,94	11,16	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P7	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	0,09	-11,44	600,00
	reactie op de lijnen	-0,09	11,44	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P8	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	1,90	-11,68	600,00
	reactie op de lijnen	-1,90	11,68	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P9	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	3,66	-11,93	600,00
	reactie op de lijnen	-3,66	11,93	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P10	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	5,44	-12,19	600,00
	reactie op de lijnen	-5,44	12,19	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P11	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	6,86	-12,37	600,00
	reactie op de lijnen	-6,86	12,37	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P12	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	8,16	-12,55	600,00
	reactie op de lijnen	-8,16	12,55	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P13	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	9,44	-12,74	600,00
	reactie op de lijnen	-9,44	12,74	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P14	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	10,53	-12,85	600,00
	reactie op de lijnen	-10,53	12,85	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P15	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	11,49	-12,96	600,00
	reactie op de lijnen	-11,49	12,96	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P16	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	12,41	-13,05	600,00
	reactie op de lijnen	-12,41	13,05	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P17	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	13,34	-13,13	600,00
	reactie op de lijnen	-13,34	13,13	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P18	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	13,97	-13,16	600,00
	reactie op de lijnen	-13,97	13,16	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P19	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	14,53	-13,20	600,00
	reactie op de lijnen	-14,53	13,20	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P20	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	15,08	-13,23	600,00
	reactie op de lijnen	-15,08	13,23	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P21	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	15,22	-13,20	600,00
	reactie op de lijnen	-15,22	13,20	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P22	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	15,23	-13,15	600,00
	reactie op de lijnen	-15,23	13,15	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P23	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	15,21	-13,03	600,00
	reactie op de lijnen	-15,21	13,03	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P24	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	14,98	-12,89	600,00
	reactie op de lijnen	-14,98	12,89	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P25	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	14,56	-12,72	600,00
	reactie op de lijnen	-14,56	12,72	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P26	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	14,11	-12,50	600,00
	reactie op de lijnen	-14,11	12,50	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P27	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	13,67	-12,29	600,00
	reactie op de lijnen	-13,67	12,29	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P28	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	12,96	-12,01	600,00
	reactie op de lijnen	-12,96	12,01	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P29	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	12,23	-11,71	600,00
	reactie op de lijnen	-12,23	11,71	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P30	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	11,56	-11,44	600,00
	reactie op de lijnen	-11,56	11,44	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P31	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	10,56	-11,12	600,00
	reactie op de lijnen	-10,56	11,12	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P32	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	9,54	-10,76	600,00
	reactie op de lijnen	-9,54	10,76	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P33	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	8,57	-10,40	600,00
	reactie op de lijnen	-8,57	10,40	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P34	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	7,44	-10,03	600,00
	reactie op de lijnen	-7,44	10,03	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P35	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	6,33	-9,67	600,00
	reactie op de lijnen	-6,33	9,67	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P36	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	5,28	-9,32	600,00
	reactie op de lijnen	-5,28	9,32	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
BG5.3 60t proefbelasting - P37	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	4,31	-9,00	600,00
	reactie op de lijnen	-4,31	9,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P38	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	3,39	-8,70	600,00
	reactie op de lijnen	-3,39	8,70	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P39	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	2,54	-8,42	600,00
	reactie op de lijnen	-2,54	8,42	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P40	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	1,83	-8,17	600,00
	reactie op de lijnen	-1,83	8,17	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P41	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	1,17	-7,97	600,00
	reactie op de lijnen	-1,17	7,97	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P42	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	0,55	-7,77	600,00
	reactie op de lijnen	-0,55	7,77	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P43	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	0,03	-7,54	600,00
	reactie op de lijnen	-0,03	7,54	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P44	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-0,43	-7,39	600,00
	reactie op de lijnen	0,43	7,39	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P45	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-0,86	-7,26	600,00
	reactie op de lijnen	0,86	7,26	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P46	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-1,22	-7,12	600,00
	reactie op de lijnen	1,22	7,12	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P47	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-1,52	-7,06	600,00
	reactie op de lijnen	1,52	7,06	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P48	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-1,79	-7,02	600,00
	reactie op de lijnen	1,79	7,02	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P49	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,01	-6,96	600,00
	reactie op de lijnen	2,01	6,96	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P50	Lasten	0,00	0,00	-600,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie in de knopen	-2,18	-6,93	600,00
	reactie op de lijnen	2,18	6,93	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P51	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,34	-6,98	600,00
	reactie op de lijnen	2,34	6,98	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P52	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,49	-7,03	600,00
	reactie op de lijnen	2,49	7,03	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P53	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,66	-7,06	600,00
	reactie op de lijnen	2,66	7,06	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P54	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,81	-7,17	600,00
	reactie op de lijnen	2,81	7,17	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P55	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,97	-7,30	600,00
	reactie op de lijnen	2,97	7,30	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P56	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-3,18	-7,42	600,00
	reactie op de lijnen	3,18	7,42	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P57	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-3,36	-7,61	600,00
	reactie op de lijnen	3,36	7,61	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P58	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-3,55	-7,83	600,00
	reactie op de lijnen	3,55	7,83	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P59	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-3,84	-8,02	600,00
	reactie op de lijnen	3,84	8,02	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P60	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-4,13	-8,24	600,00
	reactie op de lijnen	4,13	8,24	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P61	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-4,44	-8,49	600,00
	reactie op de lijnen	4,44	8,49	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P62	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-4,91	-8,78	600,00
	reactie op de lijnen	4,91	8,78	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P63	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-5,43	-9,09	600,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie op de lijnen	5,43	9,09	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P64	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-5,99	-9,42	600,00
	reactie op de lijnen	5,99	9,42	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P65	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-6,63	-9,77	600,00
	reactie op de lijnen	6,63	9,77	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P66	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-7,34	-10,14	600,00
	reactie op de lijnen	7,34	10,14	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P67	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-8,01	-10,52	600,00
	reactie op de lijnen	8,01	10,52	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P68	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-8,56	-10,88	600,00
	reactie op de lijnen	8,56	10,88	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P69	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-9,17	-11,22	600,00
	reactie op de lijnen	9,17	11,22	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P70	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-9,67	-11,52	600,00
	reactie op de lijnen	9,67	11,52	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P71	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-9,93	-11,80	600,00
	reactie op de lijnen	9,93	11,80	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P72	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,29	-12,09	600,00
	reactie op de lijnen	10,29	12,09	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P73	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,58	-12,35	600,00
	reactie op de lijnen	10,58	12,35	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P74	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,69	-12,57	600,00
	reactie op de lijnen	10,69	12,57	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P75	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,85	-12,77	600,00
	reactie op de lijnen	10,85	12,77	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P76	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,98	-12,92	600,00
	reactie op de lijnen	10,98	12,92	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P77	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,95	-13,06	600,00
	reactie op de lijnen	10,95	13,06	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P78	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,77	-13,15	600,00
	reactie op de lijnen	10,77	13,15	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P79	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,57	-13,19	600,00
	reactie op de lijnen	10,57	13,19	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P80	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-10,20	-13,19	600,00
	reactie op de lijnen	10,20	13,19	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P81	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-9,54	-13,16	600,00
	reactie op de lijnen	9,54	13,16	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P82	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-8,93	-13,12	600,00
	reactie op de lijnen	8,93	13,12	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P83	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-8,20	-13,08	600,00
	reactie op de lijnen	8,20	13,08	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P84	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-7,28	-13,00	600,00
	reactie op de lijnen	7,28	13,00	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P85	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-6,41	-12,90	600,00
	reactie op de lijnen	6,41	12,90	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P86	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-5,52	-12,79	600,00
	reactie op de lijnen	5,52	12,79	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P87	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-4,54	-12,67	600,00
	reactie op de lijnen	4,54	12,67	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P88	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-3,42	-12,47	600,00
	reactie op de lijnen	3,42	12,47	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P89	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-2,30	-12,29	600,00
	reactie op de lijnen	2,30	12,29	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P90	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	-1,02	-12,10	600,00
	reactie op de lijnen	1,02	12,10	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P91	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	0,51	-11,84	600,00
	reactie op de lijnen	-0,51	11,84	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P92	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	1,98	-11,59	600,00
	reactie op de lijnen	-1,98	11,59	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P93	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	3,54	-11,34	600,00
	reactie op de lijnen	-3,54	11,34	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P94	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	5,24	-11,07	600,00
	reactie op de lijnen	-5,24	11,07	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P95	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	6,83	-10,78	600,00
	reactie op de lijnen	-6,83	10,78	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P96	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	8,34	-10,50	600,00
	reactie op de lijnen	-8,34	10,50	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P97	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	9,88	-10,21	600,00
	reactie op de lijnen	-9,88	10,21	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P98	Lasten	0,00	0,00	-600,00
	reactie in de knopen	11,32	-9,88	600,00
	reactie op de lijnen	-11,32	9,88	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P99	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	-1,26	-8,75	450,00
	reactie op de lijnen	1,26	8,75	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P100	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	0,31	-8,43	450,00
	reactie op de lijnen	-0,31	8,43	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P101	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	2,17	-8,05	450,00
	reactie op de lijnen	-2,17	8,05	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P102	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	4,13	-7,68	450,00
	reactie op de lijnen	-4,13	7,68	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
BG5.3 60t proefbelasting - P103	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	6,23	-7,32	450,00
	reactie op de lijnen	-6,23	7,32	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P104	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	8,50	-6,93	450,00
	reactie op de lijnen	-8,50	6,93	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P105	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	10,76	-6,56	450,00
	reactie op de lijnen	-10,76	6,56	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P106	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	12,94	-6,20	450,00
	reactie op de lijnen	-12,94	6,20	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P107	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	15,12	-5,85	450,00
	reactie op de lijnen	-15,12	5,85	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P108	Lasten	0,00	0,00	-450,00
	reactie in de knopen	17,08	-5,52	450,00
	reactie op de lijnen	-17,08	5,52	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P109	Lasten	0,00	0,00	-300,00
	reactie in de knopen	4,96	-4,39	300,00
	reactie op de lijnen	-4,96	4,39	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P110	Lasten	0,00	0,00	-300,00
	reactie in de knopen	6,86	-4,10	300,00
	reactie op de lijnen	-6,86	4,10	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P111	Lasten	0,00	0,00	-300,00
	reactie in de knopen	8,79	-3,82	300,00
	reactie op de lijnen	-8,79	3,82	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P112	Lasten	0,00	0,00	-300,00
	reactie in de knopen	10,73	-3,55	300,00
	reactie op de lijnen	-10,73	3,55	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG5.3 60t proefbelasting - P113	Lasten	0,00	0,00	-300,00
	reactie in de knopen	12,26	-3,36	300,00
	reactie op de lijnen	-12,26	3,36	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG2.1	Lasten	0,00	0,00	-1912,60
	reactie in de knopen	-0,04	0,05	1912,60
	reactie op de lijnen	0,04	-0,05	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG3.5	Lasten	0,00	0,00	-508,78
	reactie in de knopen	-0,01	-0,03	508,78
	reactie op de lijnen	0,01	0,03	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00
BG2.2	Lasten	0,00	0,00	-403,50

Belastingsgeval	Waarde	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]
	reactie in de knopen	-0,02	6,03	403,50
	reactie op de lijnen	0,02	-6,03	0,00
	contact 1D	0,00	0,00	0,00
	contact 2D	0,00	0,00	0,00

Titel : De Hofbogen te Rotterdam

Rapportnummer : 40245-BER-04

Bijlage 5 Capaciteit betondoorsnedes dek

Project	Betonnen dek boog 57
Project nr.	40245
Datum	1-12-2020
Onderdeel	Onderwapening tussen balken

1 Toetsing rechthoekige betondoorsnede - volgens EC2

1.1 Input

Input: f_{ck} [N/mm2]=karakteristieke cilinderdruksterkte van beton= 18,0

f_{yk} [N/mm2]= karakteristieke vloeigrens van betonstaal= 240,0

Krachtswerking op hoofdwapening:

Md [kNm]	B [mm]	H [mm]
4,3	1000	120

Aanwezige hoofdwapening:

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	c [mm1]
8	4,00	12	4	25

Krachtswerking op verdeelwapening:

Md [kNm]	B [mm]	H [mm]
5,7	1000	120

Aanwezige verdeelwapening:

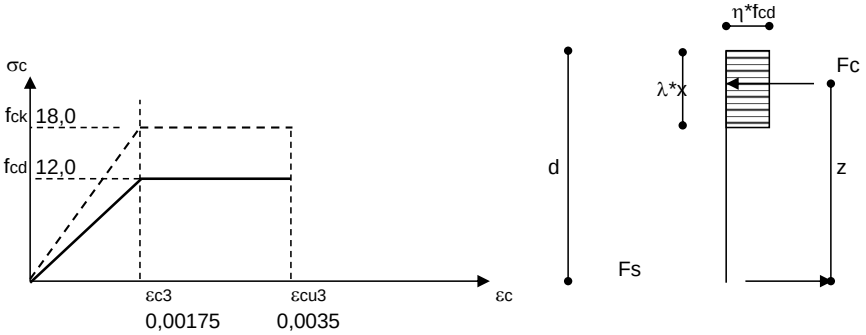
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	c [mm1]
8	3,33	0	0,00	33

Voor input van diverse parameters zie onderstaande paragrafen.

1.2 Bepaling opneembare momenten

Rechthoekige doorsnede

art. 3.1.7 beton



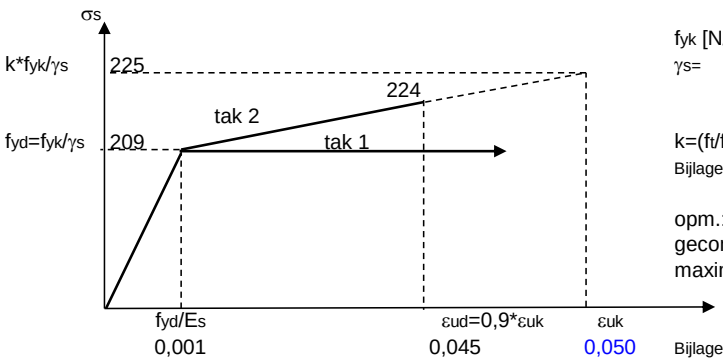
λ=	0,8	voor fck ≤ 50 Mpa
η=	1,0	voor fck ≤ 50 Mpa

art. 3.1.6 f_{cd} [N/mm2]= rekenwaarde van druksterkte van beton= $\alpha_{cc}*f_{ck}/\gamma_c$= 12,0

f_{ck} [N/mm2]=karakteristieke cilinderdruksterkte van beton= 18,0

α_{cc}=	1,0	NB-3.1.6	
γ_c=	1,5	n.b. voor buitengewone situaties γ_c= 1,2	NB-tabel 2.1N

art. 3.2.7 betonstaal



f_{yk} [N/mm2]=	240,0	
γ_s=	1,15	NB-tabel 2.1N
k=(ft/fy)k=	1,08	Bijlage C - tabel C.1 - klasse B

opm.: bij tak 2 moet de maximale rek gecontroleerd worden, bij tak 1 hoeft de maximale rek niet gecontroleerd worden.

Bijlage C - tabel C.1 - klasse B

In eerste instantie wordt gerekend met tak 1. Als de rek van de staven kleiner of gelijk is aan eud wordt ook gerekend met tak 2.

E_s [N/mm2]=	2,00E+05	3.2.7

1.2.1 Opneembaar moment hoofdwapening

B [mm]= 1000
H [mm]= 120

Aanwezige wapening:

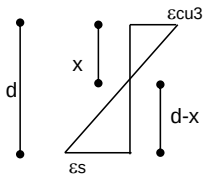
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	B [mm1]	Asa [mm2]	fyd [N/mm2]	Fs=Asa*fyd Fs [kN]	c [mm1]	diam.gem [mm1]	diam.bgls [mm1]
8	4,00	12	4,00	1000	653	209	136,4	25	10,2	0,0

Met ΣH=0 volgt Fc=Fs, zodat Fc [kN]= 136,4
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 14,2
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 89,9
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 84

Mu [kNm]=Fs*z= 11,5

Toetsing hoogte drukzone : NB-6.1(8)
xu/d ≤ 500/(500+f) voor fck ≤ 50 N/mm2
f.max= fyd*As/As=fyd [N/mm2]= 224
d [mm]= 89,90098
xu/d= 0,69 U.C.
xu [mm]= 62 **0,23**

De rek in het betonstaal εs is;



0,0035
0,019 *Er mag ook gerekend worden met tak 2*

Berekening met tak 2

Bij εs van 0,019 is de maximaal toelaatbare staalspanning fyd [N/mm2] 214,7
Fs [kN]=Asa*fyd= 140,3
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 14,6
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 89,9009805
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 84

Mu [kNm]=Fs*z= 11,8

1.2.2 Opneembaar moment verdeelwapening

B [mm]= 1000
H [mm]= 120

Aanwezige wapening:

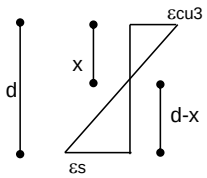
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	B [mm1]	Asa [mm2]	fyd [N/mm2]	Fs=Asa*fyd Fs [kN]	c [mm1]	diam.gem [mm1]	diam.bgls [mm1]
8	3,3333	0	0	1000	167,5	209	35,0	33	8,0	0,0

Met ΣH=0 volgt Fc=Fs, zodat Fc [kN]= 35,0
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 3,6
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 83,0
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 81,5

Mu [kNm]=Fs*z= 2,9

Toetsing hoogte drukzone : NB-6.1(8)
xu/d ≤ 500/(500+f) voor fck ≤ 50 N/mm2
f.max= fyd*As/As=fyd [N/mm2]= 224
d [mm]= 83
xu/d= 0,69 U.C.
xu [mm]= 57 **0,06**

De rek in het betonstaal ε_s is;



0,0035

0,076 *Er mag NIET gerekend worden met tak 2*

Berekening met tak 2

Bij ε_s van	0,076	is de maximaal toelaatbare staalspanning f_{yd} [N/mm2]	234,3
Fs [kN]=Asa*f_{yd}=	39,3		
Fc= λ*x*η*f_{cd}*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*f_{cd}*B)=			4,1
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2=		83	
z [mm]= d-0,5*(λ*x)=		81	

Mu [kNm]=Fs*z= tak 2 mag NIET gebruikt worden

2 Toetsing rechthoekige betondoorsnede - volgens EC2

2.1 Input

Input: f_{ck} [N/mm2]=karakteristieke cilinderdruksterkte van beton= 18,0

f_{yk} [N/mm2]= karakteristieke vloeigrens van betonstaal= 240,0

Krachtswerking op hoofdwapening:

Md [kNm]	B [mm]	H [mm]
4,8	1000	140

Aanwezige hoofdwapening:

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	c [mm1]
12	4,00	12	4	25

Krachtswerking op verdeelwapening:

Md [kNm]	B [mm]	H [mm]
6,5	1000	140

Aanwezige verdeelwapening:

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	c [mm1]
8	2,50	0	0	37

Krachtswerking dwarskracht:

Vd [kN]	B [mm]	H [mm]
15,1	1000	140

Aanwezige verticale dwarskrachtwapening:

diam.bgls [mm]	n-sneden [st]	s= h.o.h. [mm]
0	0	0

Aanwezige schuine dwarskrachtwapening:

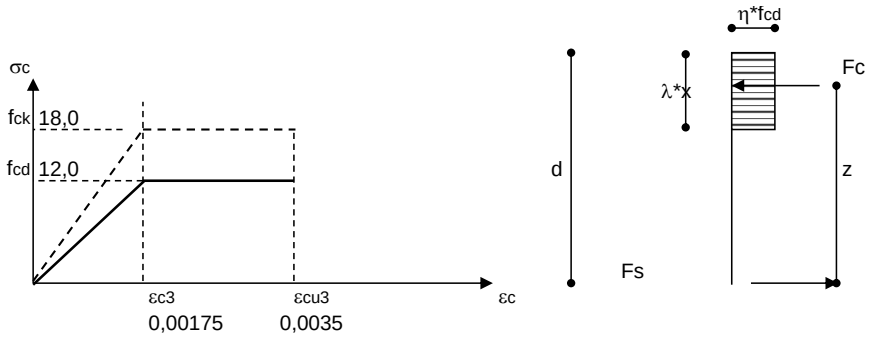
diam. [mm]	n-sneden [st]	s= h.o.h. [mm]
0	0	0

Voor input van diverse parameters zie onderstaande paragrafen.

2.2 Bepaling opneembare momenten

Rechthoekige doorsnede

art. 3.1.7 beton



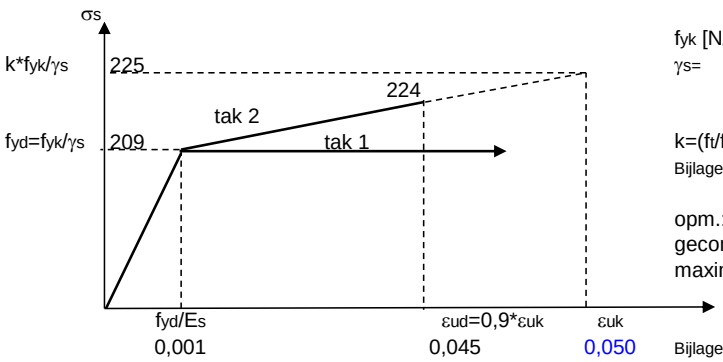
λ=	0,8	voor fck ≤ 50 Mpa
η=	1,0	voor fck ≤ 50 Mpa

art. 3.1.6 f_{cd} [N/mm2]= rekenwaarde van druksterkte van beton= $\alpha_{cc}*f_{ck}/\gamma_c$= 12,0

f_{ck} [N/mm2]=karakteristieke cilinderdruksterkte van beton= 18,0

α_{cc}=	1,0	NB-3.1.6	
γ_c=	1,5	n.b. voor buitengewone situaties γ_c= 1,2	NB-tabel 2.1N

art. 3.2.7 betonstaal



f_{yk} [N/mm2]=	240,0	
γ_s=	1,15	NB-tabel 2.1N
k=(ft/fy)k=	1,08	Bijlage C - tabel C.1 - klasse B

opm.: bij tak 2 moet de maximale rek gecontroleerd worden, bij tak 1 hoeft de maximale rek niet gecontroleerd worden.

Bijlage C - tabel C.1 - klasse B

In eerste instantie wordt gerekend met tak 1. Als de rek van de staven kleiner of gelijk is aan eud wordt ook gerekend met tak 2.

E_s [N/mm2]=	2,00E+05	3.2.7

2.2.1 Opneembaar moment hoofdwapening

B [mm]= 1000
H [mm]= 140

Aanwezige wapening:

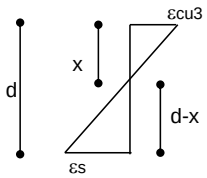
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	B [mm1]	Asa [mm2]	fyd [N/mm2]	Fs=Asa*fyd Fs [kN]	c [mm1]	diam.gem [mm1]	diam.bgls [mm1]
12	4,00	12	4,00	1000	905	209	188,8	25	12,0	0,0

Met ΣH=0 volgt Fc=Fs, zodat Fc [kN]= 188,8
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 19,7
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 109,0
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 101

Mu [kNm]=Fs*z= 19,1

Toetsing hoogte drukzone : NB-6.1(8)
xu/d ≤ 500/(500+f) voor fck ≤ 50 N/mm2
f.max= fyd*As/As=fyd [N/mm2]= 224
d [mm]= 109
xu/d= 0,69 U.C.
xu [mm]= 75 **0,26**

De rek in het betonstaal εs is;



0,0035

0,016 *Er mag ook gerekend worden met tak 2*

Berekening met tak 2

Bij εs van 0,016 is de maximaal toelaatbare staalspanning fyd [N/mm2] 213,8
Fs [kN]=Asa*fyd= 193,4
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 20,1
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 109
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 101

Mu [kNm]=Fs*z= 19,5

2.2.2 Opneembaar moment verdeelwapening

B [mm]= 1000
H [mm]= 140

Aanwezige wapening:

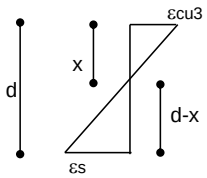
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	B [mm1]	Asa [mm2]	fyd [N/mm2]	Fs=Asa*fyd Fs [kN]	c [mm1]	diam.gem [mm1]	diam.bgls [mm1]
8	2,5	0	0	1000	125,7	209	26,2	37	8,0	0,0

Met ΣH=0 volgt Fc=Fs, zodat Fc [kN]= 26,2
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 2,7
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 99,0
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 97,9

Mu [kNm]=Fs*z= 2,6

Toetsing hoogte drukzone : NB-6.1(8)
xu/d ≤ 500/(500+f) voor fck ≤ 50 N/mm2
f.max= fyd*As/As=fyd [N/mm2]= 224
d [mm]= 99
xu/d= 0,69 U.C.
xu [mm]= 68 **0,04**

De rek in het betonstaal εs is;



0,0035

0,123 *Er mag NIET gerekend worden met tak 2*

Berekening met tak 2

Bij εs van 0,123 is de maximaal toelaatbare staalspanning fyd [N/mm2] 250,4
Fs [kN]=Asa*fyd= 31,5
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 3,3
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 99
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 98

Mu [kNm]=Fs*z= tak 2 mag NIET gebruikt worden

2.3 Bepaling opneembare dwarskracht

B [mm]= 1000
H [mm]= 140

2.3.1 Opneembare dwarskracht door beton

art. 6.2.2 $V_{Rd;c\ [kN]}$= [$C_{Rd,c}$*k*(100*ρ1*fck)^1/3 + k1*σcp]*bw*d= 77,3 RBK 1.1
met een minimum van $V_{Rd;c\ [kN]}$= (νmin+k1*σcp)*bw*d= 45,8
met een minimum van $V_{Rd;c\ [kN]}$= (νmin+k1*σcp)*bw*d= 92,1 RBK 1.1

γc= 1,5 n.b. voor buitengewone situaties γc= 1,2 NB-tabel 2.1N

$C_{Rd;c}$=0,18/γc= 0,12 NB-6.2.2

fck [N/mm2]= karakteristieke cilinderdruksterkte na 28 dagen= 18,0

d [mm]= 109
fyk [N/mm2] 240,0
k= 1+ √(200/d) ≤ 2,0 met d in mm k= 2,00

k1= 0,15 NB-6.2.2
kp= 1,2 6.2.2 RBK
Asl [mm2]= oppervlakte trekwapening welke ≥ (lb+d) voorbij de beschouwde doorsnede doorloopt= 905

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [mm2]	Asl [mm2]
12	4	12	4	905

bw [mm]= 1000

ρ1 = Asl/bw*d ≤ 0,02 ρ1= 0,0083

σcp [N/mm2]= NED/Ac < 0,2*fcd Ac is oppervlakte van de betondoorsnede σcp [N/mm2]= 0,0

NED [N]= 0 NED is de normaalkracht in de doorsnede t.g.v. belasting op voorspanning

νmin= 0,035*k^(3/2)*fck^(1/2)= 0,42 NB-6.2.2
νmin= 0,83*kp^(3/2)*k^(3/2)*fck^(1/2)/fyk^(1/2)= 0,85 RBK-6.2.2

3 Toetsing rechthoekige betondoorsnede - volgens EC2

3.1 Input

Input: f_{ck} [N/mm2]=karakteristieke cilinderdruksterkte van beton= 18,0

f_{yk} [N/mm2]= karakteristieke vloeigrens van betonstaal= 240,0

Krachtswerking op hoofdwapening:

Md [kNm]	B [mm]	H [mm]
4,8	1000	140

Aanwezige hoofdwapening:

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	c [mm1]
8	8,00	12	4	25

Krachtswerking op verdeelwapening:

Md [kNm]	B [mm]	H [mm]
6,5	1000	140

Aanwezige verdeelwapening:

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	c [mm1]
8	2,50	0	0	33

Krachtswerking dwarskracht:

Vd [kN]	B [mm]	H [mm]
19,5	1000	140

Aanwezige verticale dwarskrachtwapening:

diam.bgls [mm]	n-sneden [st]	s= h.o.h. [mm]
0	0	0

Aanwezige schuine dwarskrachtwapening:

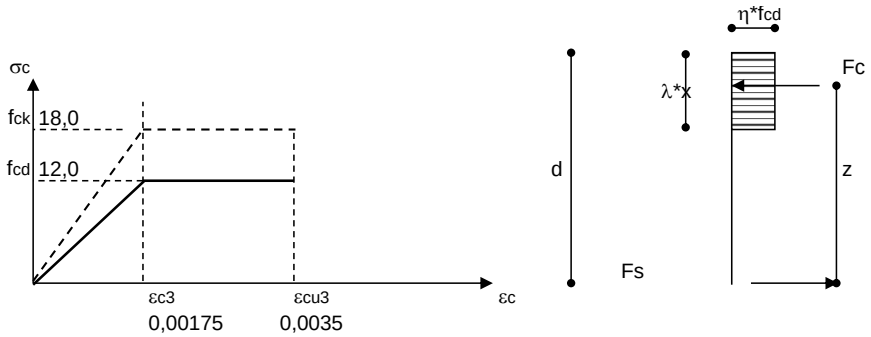
diam. [mm]	n-sneden [st]	s= h.o.h. [mm]
0	0	0

Voor input van diverse parameters zie onderstaande paragrafen.

3.2 Bepaling opneembare momenten

Rechthoekige doorsnede

art. 3.1.7 beton



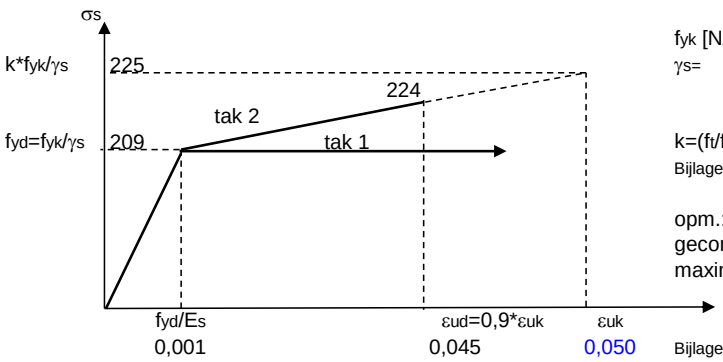
λ=	0,8	voor fck ≤ 50 Mpa
η=	1,0	voor fck ≤ 50 Mpa

art. 3.1.6 f_{cd} [N/mm2]= rekenwaarde van druksterkte van beton= $\alpha_{cc}*f_{ck}/\gamma_c$= 12,0

f_{ck} [N/mm2]=karakteristieke cilinderdruksterkte van beton= 18,0

α_{cc}=	1,0	NB-3.1.6	
γ_c=	1,5	n.b. voor buitengewone situaties γ_c= 1,2	NB-tabel 2.1N

art. 3.2.7 betonstaal



f_{yk} [N/mm2]=	240,0	
γ_s=	1,15	NB-tabel 2.1N
k=(ft/fy)k=	1,08	Bijlage C - tabel C.1 - klasse B

opm.: bij tak 2 moet de maximale rek gecontroleerd worden, bij tak 1 hoeft de maximale rek niet gecontroleerd worden.

Bijlage C - tabel C.1 - klasse B

In eerste instantie wordt gerekend met tak 1. Als de rek van de staven kleiner of gelijk is aan eud wordt ook gerekend met tak 2.

E_s [N/mm2]=	2,00E+05	3.2.7

3.2.1 Opneembaar moment hoofdwapening

B [mm]= 1000
H [mm]= 140

Aanwezige wapening:

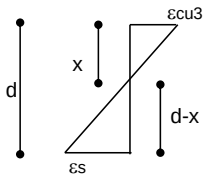
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	B [mm1]	Asa [mm2]	fyd [N/mm2]	Fs=Asa*fyd Fs [kN]	c [mm1]	diam.gem [mm1]	diam.bgls [mm1]
8	8,00	12	4,00	1000	855	209	178,3	25	9,5	0,0

Met ΣH=0 volgt Fc=Fs, zodat Fc [kN]= 178,3
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 18,6
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 110,2
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 103

Mu [kNm]=Fs*z= 18,3

Toetsing hoogte drukzone : NB-6.1(8)
xu/d ≤ 500/(500+f) voor fck ≤ 50 N/mm2
f.max= fyd*As/As=fyd [N/mm2]= 224
d [mm]= 110,23905
xu/d= 0,69 U.C.
xu [mm]= 76 **0,24**

De rek in het betonstaal εs is;



0,0035
0,017 *Er mag ook gerekend worden met tak 2*

Berekening met tak 2

Bij εs van 0,017 is de maximaal toelaatbare staalspanning fyd [N/mm2] 214,2
Fs [kN]=Asa*fyd= 183,1
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 19,1
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 110,239048
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 103

Mu [kNm]=Fs*z= 18,8

3.2.2 Opneembaar moment verdeelwapening

B [mm]= 1000
H [mm]= 140

Aanwezige wapening:

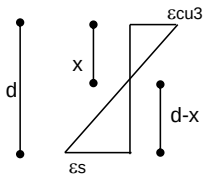
diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [st]	B [mm1]	Asa [mm2]	fyd [N/mm2]	Fs=Asa*fyd Fs [kN]	c [mm1]	diam.gem [mm1]	diam.bgls [mm1]
8	2,5	0	0	1000	125,7	209	26,2	33	8,0	0,0

Met ΣH=0 volgt Fc=Fs, zodat Fc [kN]= 26,2
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 2,7
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 103,0
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 101,9

Mu [kNm]=Fs*z= 2,7

Toetsing hoogte drukzone : NB-6.1(8)
xu/d ≤ 500/(500+f) voor fck ≤ 50 N/mm2
f.max= fyd*As/As=fyd [N/mm2]= 224
d [mm]= 103
xu/d= 0,69 U.C.
xu [mm]= 71 **0,04**

De rek in het betonstaal εs is;



0,0035

0,128 *Er mag NIET gerekend worden met tak 2*

Berekening met tak 2

Bij εs van 0,128 is de maximaal toelaatbare staalspanning fyd [N/mm2] 252,1
Fs [kN]=Asa*fyd= 31,7
Fc= λ*x*η*fcd*B, hieruit volgt x [mm]= Fc/(λ*η*fcd*B)= 3,3
d [mm]=H-c-diam.bgls-diam.gem/2= 103
z [mm]= d-0,5*(λ*x)= 102

Mu [kNm]=Fs*z= tak 2 mag NIET gebruikt worden

3.3 Bepaling opneembare dwarskracht

B [mm]= 1000
H [mm]= 140

3.3.1 Opneembare dwarskracht door beton

art. 6.2.2	VRd;c [kN]= [CRd,c*k*(100*ρ1*fck)^1/3 + k1*σcp]*bw*d=	76,4	NEN-EN 1992-1-1	
	met een minimum van VRd;c [kN]= (νmin+k1*σcp)*bw*d=	46,3	,	
	met een minimum van VRd;c [kN]= (νmin+k1*σcp)*bw*d=	93,2	RBK 1.1	

γc= 1,5 n.b. voor buitengewone situaties γc= 1,2 NB-tabel 2.1N

CRd;c=0,18/γc= 0,12 NB-6.2.2

fck [N/mm2]= karakteristieke cilinderdruksterkte na 28 dagen= 18,0

d [mm]= 110

fyk [N/mm2] 240,0
k= 1+ √(200/d) ≤ 2,0 met d in mm k= 2,00

k1= 0,15 NB-6.2.2
kp= 1,2 6.2.2 RBK
Asl [mm2]= oppervlakte trekwapening welke ≥ (lb+d) voorbij de beschouwde doorsnede doorloopt= 855

diam1 [mm2]	n1 [st]	diam2 [mm2]	n2 [mm2]	Asl [mm2]
8	8	12	4	855

bw [mm]= 1000

ρ1 = Asl/bw*d ≤ 0,02 ρ1= 0,0078

σcp [N/mm2]= NED/Ac < 0,2*fcd Ac is oppervlakte van de betondoorsnede σcp [N/mm2]= 0,0

NED [N]= 0 NED is de normaalkracht in de doorsnede t.g.v. belasting op voorspanning

νmin= 0,035*k^(3/2)*fck^(1/2)= 0,42 NB-6.2.2
νmin= 0,83*kp^(3/2)*k^(3/2)*fck^(1/2)/fyk^(1/2)= 0,85 RBK-6.2.2