

Verzenddatum 5 december 2022
Ons kenmerk Z/22/162479
OLO-nummer 7302767
Contactpersoon Dhr. A. el Messaoudi
Telefoonnummer 14071

Onderwerp Besluit omgevingsvergunning

Op 5 oktober 2022 hebben wij uw aanvraag voor een omgevingsvergunning ontvangen voor het vervangen van een brug op een perceel kadastraal bekend, sectie OGT00A, nrs. 1711 en 2902, gelegen achter Jan van Ruusbroeclaan 14 te Oegstgeest.

Besluit

Wij besluiten de omgevingsvergunning voor het project te verlenen. Het project bestaat uit de activiteit 'bouwen' (artikel 2.1 lid 1 onder a Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en 'handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening' (artikel 2.1 lid 1 onder c Wabo).

Bijlagen

De volgende documenten maken onderdeel uit van deze vergunning en zijn als gewaarmerkt stuk bijgevoegd:

Document	Omschrijving	Ingediend
7302767_1664975450276_publiceerbareaanvraag.pdf 0579550e59eb-3a57-4f98-ac4b-5b3664cc89a7	Aanvraagformulier	05-10-2022
7302767_1664975057114_22253_-_Oegstgeest_-_Berekening.pdf 05799096f5c6-386e-40b1-a17b-c94624168afa	Constructieberekeningen	05-10-2022
7302767_1664975057276_22253_-_Oegstgeest_-_Situatie_tekening_-_SI-01.pdf 0579cec44e40-b86a-4ee9-90eb-	Situatietekening	05-10-2022
7302767_1664975057290_22253_-_Oegstgeest_-_Tekening_-_01-01A.pdf 0579ba93a270-5814-4561-892c-c30ea67e	Aanzichten & detailleringen	05-10-2022

7302767_1664975057317_22253_-_Oegstgeest-_locatie.pdf 05798fab8f0-f733-41b1-a42b-a8cadc89b8c4	Locatieaanduiding & kaart	05-10-2022
7302767_1664975057332_2202104-1vld.pdf 057944678a61-155b-4705-8c9d-c832cfb530c2	Veldrapport grondonderzoek	05-10-2022
7302767_1664975057349_HB_013-2020-RAP00_V2.0.pdf 05797c2324c8-45b7-4ab7-834a-0a4a14aceaaa	Instandhoudingsplan kunstwerk	05-10-2022

Overwegingen

Activiteit "Bouwen" (artikel 2.1 lid 1 onder a Wabo)

Op de locatie geldt het bestemmingplan 'Haaswijk'. Op de plankaart is de grond aangeduid met enkelbestemming 'Water' en dubbelbestemming 'Leiding - Hoogspanning'.

Het plan is op 22 november 2022 voorgelegd aan de welstandscommissie. De commissie is van oordeel dat het plan voldoet aan de redelijke eisen van welstand. Wij kunnen ons vinden in dit oordeel en nemen het over.

Het bouwplan is beoordeeld door de constructeur en het is voldoende aannemelijk gemaakt dat het bouwplan voldoet aan het Bouwbesluit 2012 en de gemeentelijke bouwverordening.

Activiteit "Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening" (artikel 2.1 lid 1 onder c Wabo)

De aanvraag betreft het vervangen van een brug in het groengebied tussen de Jan van Ruusbroecklaan en de Simon Vestdijcklaan. Het vigerende bestemmingsplan ter plaatse is Haaswijk. De gronden hebben de bestemming Water. Binnen de bestemming zijn bruggen toegestaan. In de bouwregels is bepaald dat bruggen alleen zijn toegestaan als de doorvaarhoogte tenminste 2,2 meter bedraagt, gemeten vanaf het gemiddelde waterpeil. De doorvaarhoogte onder de brug zal 0,67 meter zijn, waardoor het bouwplan in strijd is met dit bestemmingsplan.

Ter plaatse gelden eveneens de dubbelbestemmingen Leiding – Hoogspanning en Waarde – Archeologie 3. De aanvraag is niet in strijd met deze dubbelbestemmingen. Voor de locatie geldt ook het paraplubestemmingplan Parapluplan Parkeren. De aanvraag is niet in strijd met dit bestemmingsplan.

Wat betreft de strijdigheid met het bestemmingsplan Haaswijk overwegen wij het volgende.

In artikel 4, lid 3 van Bijlage II van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is opgenomen dat van het bestemmingsplan afgeweken kan worden voor het toestaan van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, mits niet hoger dan 10 meter en met een oppervlakte van niet meer dan 50 m². Afwijking is mogelijk op grond van dit artikel, mits voldaan wordt aan een goede ruimtelijke ordening.

Op de betreffende locatie ligt al een brug, deze wordt vervangen. Binnen de bestemming zijn bruggen toegestaan. De strijdigheid met het bestemmingsplan zit er in dat niet wordt voldaan aan de minimale doorvaarhoogte van 2,2 meter. De minimale doorvaarhoogte is opgenomen om te voorkomen dat het water niet meer goed bevaarbaar is. In dit geval gaat het om een afgesloten waterpartij, waar geen schepen varen. Zowel de bestaande brug als de nieuw te plaatsen brug voldoen niet aan de minimale doorvaarhoogte. Het is niet te verwachten dat er in de toekomst gevaren gaat worden. Er is dan ook geen bezwaar tegen een afwijking van de minimale doorvaarhoogte. Door de brug lager te maken, is er geen helling nodig en is het pad daardoor beter begaanbaar.

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft medegedeeld is geen bezwaar te hebben tegen het verlenen van de omgevingsvergunning. De waterhuishoudkundige belangen zijn niet in het geding.

Gelet op bovenstaande zijn wij van oordeel dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening, en dat voor het bouwplan kan worden afgeweken van het bestemmingsplan.

Voorschriften Bouwbesluit

Tijdens het bouwen moet deze omgevingsvergunning met de bijbehorende bijlagen aanwezig zijn op de bouwplaats. Wij houden toezicht op de uitvoering van de bouw. Om dat te kunnen doen, moet u ons twee werkdagen voor de aanvang van de bouwwerkzaamheden informeren over het moment dat u begint met bouwen. Ook moet u ons melden wanneer de bouw gereed is. Dit moet u doen uiterlijk op de eerste werkdag na de beëindiging van de bouwwerkzaamheden. De startmelding en de gereed melding kunt u doen door een e-mail te sturen naar bouwmelding@oegstgeest.nl, onder vermelding van ons kenmerk Z/22/162479.

Aanwijzingen

Tijdelijk plaatsen voorwerp op openbare weg

Het kan zijn dat u een ontheffing nodig heeft als u een object wilt plaatsen langs de kant van de weg, berm of op het trottoir. Zo moet u bijvoorbeeld een ontheffing aanvragen als u een container, bouwkeet of steiger wilt plaatsen tijdens het verbouwen van uw woning. U kunt een ontheffing aanvragen via www.oegstgeest.nl/inwoners/voorwerpen-op-de-openbare-weg.

Takel- of kraanwerkzaamheden

Zonder een ontheffing is het niet toegestaan om de openbare weg af te sluiten. Hiervan is in ieder geval sprake als u takel- of kraanwerkzaamheden gaat uitvoeren waardoor de weg enige tijd gestremd wordt. Een aanvraag kunt u doen via het contactformulier op de gemeentelijke website, onder vermelding van "afdeling verkeer". De volgende gegevens moeten minimaal worden ingediend:

- Van wanneer tot wanneer u de weg gaat afsluiten;
- Waar u de weg gaat afsluiten (tekening schaal 1:1000);
- Een beschrijving van de manier waarop het bestaande verkeer toch gebruik kan maken van de weg (een omleidingsroute of - bij gedeeltelijke afsluiting - hoe het verkeer er veilig langs kan).

Rookmelders verplicht

Per 1 juli 2022 is het verplicht om ook in bestaande woningen rookmelders (van het type NEN2555) te hebben. Deze moeten zo geplaatst zijn, dat vanuit iedere kamer een veilige vluchtroute naar de uitgang van de woning ontstaat. Voor meer informatie kunt u terecht op de website van de veiligheidsregio Hollands Midden: <https://hollandsmiddenveilig.nl/rookmelderplichtvve>.

Intrekken vergunning

Het kan voorkomen dat u uiteindelijk geen gebruik maakt van de vergunning. Wij kunnen de vergunning dan geheel of gedeeltelijk intrekken.

Publicatie

Het besluit wordt door ons gepubliceerd in de Oegstgeester Courant.

Leges

Voor het in behandeling nemen van uw aanvraag voor een omgevingsvergunning bent u, op grond van de Legesverordening 2022, leges verschuldigd. Hiervoor ontvangt u op een later tijdstip een rekening. Indien u wilt weten welke kosten u kunt verwachten, kunt u de legesverordening raadplegen via: <https://www.oegstgeest.nl/bestuur/beleid-en-regelgeving/veelgelezen-regels>.

Bezwaar

Tegen dit besluit kan binnen zes weken na verzenddatum van deze brief bezwaar worden aangetekend door belanghebbenden. Het bezwaarschrift moet worden ondertekend en bevat tenminste naam en adres van de indiener, de dagtekening, een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar zich richt en de gronden van het bezwaar. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Oegstgeest, Postbus 1270, 2340 BG te Oegstgeest.

Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag na verzenddatum van deze brief. Het indienen van een bezwaarschrift schorst de werking van het besluit niet. Hebben u of derde belanghebbenden er veel belang bij dat dit besluit niet in werking treedt, dan kan een voorlopige voorziening worden gevraagd. Een voorlopige voorziening kunt u aanvragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank in Den Haag, Postbus 20302, 2500 EH te Den Haag. Ook kunt u dit verzoek digitaal indienen bij de rechtbank via <http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. Daarvoor dient u wel te beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op de website voor de precieze voorwaarden. Voor het vragen van een voorlopige voorziening betaalt u griffierecht.

Meer informatie

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met de in het briefhoofd genoemde contactpersoon. Vriendelijk verzoeken wij u bij eventuele vragen of correspondentie ons kenmerk te vermelden.

Hoogachtend,

namens burgemeester en wethouders van Oegstgeest,



de heer C.W.J. Schrieks,
Manager Ruimte

Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

7302767_1664975450276_publiceerbareaanvraag.pdf
0579550e59eb-3a57-4f98-ac4b-5b3664cc89a7.pdf

Formuliertersie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	7302767
Aanvraagnaam	Vervangen brug HB013 te Oegstgeest
Uw referentiecode	22253 - Oegstgeest
Ingediend op	05-10-2022
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Vervangen van brug HB013 achter J. van Ruusbroecklaan nr. 14 te Oegstgeest.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	7302867
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	nvt
Bijlagen n.v.t. of al bekend	nvt

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Oegstgeest
Bezoekadres:	Rhijngheesterstraatweg 13 Oegstgeest
Postadres:	Gemeente Oegstgeest Team Ruimte Postbus 1270 2340 BG Oegstgeest
Telefoonnummer:	14071
E-mailadres:	info@oegstgeest.nl
Website:	www.oegstgeest.nl
Contactpersoon:	Klant Contact Center Oegstgeest
Bereikbaar op:	van 09.00 tot 12.00 uur

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Werk of werkzaamheden uitvoeren

- Werk of werkzaamheden uitvoeren

Bijlagen

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Oegstgeest
Kadastrale gemeente	Oegstgeest
Kadastrale sectie	A
Kadastraal perceelnummer	1711
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☒ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	Oegstgeest A 1711 Oegstgeest A 2902

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van
toepassing?

- ☒ Het wordt geheel vervangen
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen
☐ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze
bouwwerkzaamheden al eerder
een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja
☒ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto
vloeroppervlakte van het bouwwerk
door de bouwwerkzaamheden?

- ☐ Ja
☒ Nee

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud
van het bouwwerk door de
bouwwerkzaamheden?

- ☐ Ja
☒ Nee

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde
oppervlakte van het terrein
na uitvoering van de
bouwwerkzaamheden?

- ☐ Ja
☒ Nee

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een
seizoensgebonden bouwwerk?

- ☐ Ja
☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk
bouwwerk?

- ☐ Ja
☒ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor?

- ☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/
of terrein momenteel voor gebruikt.

voetgangers

Waar gaat u het bouwwerk voor
gebruiken?

- ☐ Wonen
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voetgangers
 voor gaat gebruiken.

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	-	-	-

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en zie bijlage
 bijbehorende materialen en kleuren
 in.

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan
 mondeling toelichten voor
 de welstandscommissie/
 stadsbouwmeester.

☐ Ja
☒ Nee

Werk of werkzaamheden uitvoeren

1 Werk of werkzaamheden uitvoeren

Binnen welk bestemmingsplan zullen de werken, geen bouwwerk zijnde, of werkzaamheden worden uitgevoerd?

nvt

Welke werken, geen bouwwerken zijnde, of welke werkzaamheden zullen worden uitgevoerd?

Bestaande brug in zijn geheel verwijderen (demontage niet op locatie)
Aanbrengen nieuwe fundering
Plaatsen nieuwe bovenbouw (Prefab)

Wordt grond afgevoerd naar een andere locatie?

☐ Ja
☒ Nee

Zijn er obstakels aanwezig die in de weg staan voor het uitvoeren van het werk of de werkzaamheid?

☐ Ja
☒ Nee

Staat in het bestemmingsplan dat een rapport moet worden overlegd waarin de archeologische waarde is vastgelegd van het terrein dat zal worden verstoord?

☐ Ja
☒ Nee

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
22253_-_Oegstgeest_-_Berekening_pdf	22253 - Oegstgeest - Berekening.pdf	Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Bruikbaarheid bouwwerk Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	05-10-2022	In behandeling
egstgeest_-_Situatie_tekening_-_SI-01_pdf	22253 - Oegstgeest - Situatie tekening - SI-01.pdf	Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Bruikbaarheid bouwwerk Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	05-10-2022	In behandeling
2253_-_Oegstgeest_-_Tekening_-_01-01A_pdf	22253 - Oegstgeest - Tekening -01-01A.pdf	Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Bruikbaarheid bouwwerk Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Welstand Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	05-10-2022	In behandeling
22253_-_Oegstgeest_-_locatie_pdf	22253 - Oegstgeest-locatie.pdf	Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Bruikbaarheid bouwwerk Plattegronden, doorsneden en	05-10-2022	In behandeling

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum inge	
		detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken		
2202104-1vld_pdf	2202104-1vld.pdf	Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	05-10-2022	In behandeling
HB_013-2020-RAP00_V- 2_0_pdf	HB 013-2020-RAP00- _V2.0-.pdf	Gegevens werk of werkzaamheden uitvoeren Situatietekening Werk of werkzaamheden uitvoeren Bruikbaarheid bouwwerk Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken	05-10-2022	In behandeling

Statische berekening

Voetgangersbrug

OPDRACHTGEVER: Gemeente Oegstgeest

OPDRACHTNEMER: Haasnoot Bruggen B.V.
Postbus 3025
2220 CA Katwijk

BEREKENINGEN DOOR: Ingenieursbureau Holland Dynamics

PROJECTNUMMER: 22253 - Oegstgeest

VERSIE: 01

01	15-09-2022	eerste uitgave	
Versie:	Datum:	Status:	Opmerking:

Deze berekening is eigendom van Haasnoot Bruggen B.V. en mag zonder haar schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd, noch aan derden worden verstrekt of ter inzage worden gegeven.

SAMEN WERKEN AAN ONS MOOIE WATERLAND

Postbus 3025
2220 CA Katwijk ZH
De Roysloot 13-15, Rijnsburg
KvK Den Haag 28049751

T(071) 402 17 44
info@haasnootbruggen.nl
www.haasnootbruggen.nl



Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	3
2. Uitgangspunten.....	3
3. Normen en richtlijnen	3
4. Materialen	3
5. Toegepaste programmatuur.....	4
6. Belastingen.....	5
7. Belastingsfactoren	8
8. Belastingcombinaties	9
9. Resultaten	10
Bijlage A.....	
Uitvoer: Berekening onderbouw brugconstructie.....	
Bijlage B	
Uitvoer: Berekening dekconstructie	
Bijlage C	
Uitvoer: Controle eigen frequentie	
Bijlage D	
Uitvoer: Berekening leuningwerk	
Bijlage E.....	
Uitvoer: Berekening kesp steunpunten	
Bijlage F.....	
Uitvoer: Opname horizontale belasting.....	
Bijlage G	
Sonderingsrapport.....	
Bijlage H	
Uitvoer: Bepaling paalbelasting en draagvermogen palen	

1. Inleiding

Dit document bevat de sterkteberekening van een brug ten behoeve van het project "Vervangen houten voetgangersbrug HB013" in de gemeente Oegstgeest. De brug is geschikt voor voetgangers.

2. Uitgangspunten

Type brug: Voetgangersbrug.

Afmetingen:

Lengte brug	11,00 meter
Maatgevende overspanning	8,00 meter
Nuttige breedte	2,00 meter breedte tussen de leuning

Klassen:

Gevolgklasse:	CC1
Gebruikscategorie	SC1 quasistatische belastingen
Uitvoeringsklasse	EXC1

Aanvullende eisen:

Doorbuigingseis	voetgangers en fietsers:	1 / 200
Minimale eigen frequentie	3,0 Hz	

3. Normen en richtlijnen

-Eurocode 0: Grondslagen

- NEN-EN 1990: Grondslagen van het constructief ontwerp

-Eurocode 1: Belastingen op constructies

- NEN-EN 1991-1-1: Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen
- NEN-EN 1991-1-3: Sneeuwbelastingen
- NEN-EN 1991-1-4: Windbelastingen
- NEN-EN 1991-1-5: Thermische belasting
- NEN-EN 1991-2: Verkeersbelasting op bruggen

-Eurocode 5: Houtconstructies

- NEN-EN 1995-1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen voor houtconstructies
- NEN-EN 1995-2: Ontwerp en berekening van houtconstructies – Bruggen

4. Materialen

Kwaliteit hout: Tropisch hardhout met FSC-keurmerk: D70

Dekconstructie: Tropisch hardhout met FSC-keurmerk: D70

5. Toegepaste programmatuur

Voor de berekening van de brug zijn de onderstaande rekenprogramma's toegepast:

- Scia Engineer
- Excel
- D-foundations

6. Belastingen

BG Blijvende belasting

De blijvende belasting is uitgesplitst in drie onderdelen:

BG Blijvende belasting.
Hieronder vallen de langsliggers en indien van toepassing de koppelliggers. Op basis van de ingevoerde profielen en afmetingen wordt het gewicht berekend door het computerprogramma.

BG Blijvende belasting ten gevolge van het dek.
Houten dek 40 mm = 0,39 kN/m²

BG Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk = 0,29 kN/m¹

BG Gelijkmatic verdeebe belasting (NEN 1991-2/NB Art. 5.3.2.1)

Een mensenmenigte in de vorm van een gelijkmatic verdeebe belasting is gesteld op 5,0 kN/m².

In aanvulling op bovenstaande waarde is voor $L > 10$ meter:

$$q_{fk} = 2,0 + \frac{120}{(L+30)} \quad \text{waarbij geldt:} \quad 2,5 \text{ kN/m}^2 \leq q_{fk} \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$$

Indien kan worden verwacht dat de brug wordt volbelast met een mensenmenigte, moet 5,0 kN/m² zijn aangehouden.

Aangezien de brug vrij toegankelijk is voor personen wordt de 5,0 kN/m² aangehouden.

BG Geconcentreerde belasting (NEN 1991-2/NB Art. 5.3.2.2)

De karakteristieke waarde van de geconcentreerde belasting Q_{fvd} is 7,0 kN, aangrijpend op een oppervlak van 0,25 meter × 0,25 meter.

Indien bij een toetsing algemene en lokale effecten kunnen worden onderscheiden, behoort de geconcentreerde belasting alleen in rekening te zijn gebracht voor de lokale effecten.

BG Dienstvoertuig (NEN 1991-2/NB Art. 5.3.2.3)

Er moeten permanente voorzieningen aangebracht worden die de toegang van alle voertuigen tot de voetgangersbrug verhinderen. Hierdoor is het niet nodig een voertuig op de brug te beschouwen.

BG Buitengewone aanwezigheid van voertuigen op de brug
(NEN 1991-2/NB Art. 5.6.3)

Er moeten permanente voorzieningen aangebracht worden die de toegang van alle voertuigen tot de voetgangersbrug verhinderen. Hierdoor is het niet nodig de buitengewone aanwezigheid van een voertuig op de brug te beschouwen.

BG Horizontale belasting (NEN 1991-2/NB Art. 5.4)

Bij voetgangersbruggen behoort een horizontale belasting Q_{flk} in rekening te zijn gebracht aangrijpend langs de as van het brugdek ter hoogte van de slijtlaag.

De karakteristieke waarde van de horizontale belasting moet gelijk zijn genomen aan:
- 10 % van de totale belasting in overeenstemming met de gelijkmatig verdeelde belasting;

$$0,1 * 5,0 \text{ kN/m}^2 * 11,00 \text{ m} * 2,00 \text{ m} = 11,0 \text{ kN}$$

BG Sneeuw (NEN-EN 1990/NB)

De sneeuwbelasting is niet maatgevend aangezien de waarde van de gelijkmatig verdeelde belasting vele malen hoger is.

BG Temperatuur (NEN 1991-1-5/NB Art. 6)

Door het toepassen van gaten aan één kant en bij de overige bevestigingspunten slobgaten, treden er geen belastingen ten gevolge van de temperatuur op. De brug kan vrij uitzetten en krimpen. De toegepaste slobgaten zijn 16x50 mm, de thermische uitzetting per brugdeel is maximaal:

$$\Delta L = L * \alpha * \Delta T_N = 11,00 * 0,012 * 74 = 9,8 \text{ mm}$$

L	is de lengte van de brug	=	11,00 meter
α	is de lineaire uitzettingscoëfficiënt	=	0,012 mm/m °C
ΔT_N	is het temperatuurverschil		

$$T_0 = 10 \text{ °C}$$

$$T_{e,max} = T_{max} + 16$$

$$T_{e,min} = T_{min} - 3$$

T_{max} en T_{min} volgen uit tabel 5.2

Verkorting:	$\Delta T_{N,con} = T_0 - T_{e,min}$	=	10 - -28	=	38 °C
Verlenging:	$\Delta T_{N,exp} = T_{e,max} - T_0$	=	46 - 10	=	36 °C
$\Delta T_N =$	$T_{e,max} - T_{e,min}$	=	46 - -28	=	74 °C

De uitzettingscoëfficiënt van hout bij temperatuurverhoging is zeer gering en kan in de praktijk worden verwaarloosd.

BG Leuningbelasting

(NEN 1991-2 Art. 4.8/5.8 en NEN-EN 1317-6)

Als aanbevolen minimumwaarde voor fiets-/ voetpaden of fiets-/ voetbruggen, wordt een horizontale of verticale lijnbelasting van 0,8 kN/m als veranderlijke belasting op de bovenzijde van de leuning aangehouden.

Dit is alleen van toepassing als deze niet door grote mensenmassa's gebruikt worden en niet gelegen zijn bij sportparken of evenemententerreinen (bijv. bruggen met beperkt voetgangers- of fietsverkeer zoals bruggen in parken en bruggen over grachten en sloten) of bruggen die niet openbaar toegankelijk zijn.

De afstandhouders zijn ter plaatse van de leuningstijlen gesitueerd. De leuningbelasting wordt direct door de afstandhouders opgenomen.

7. Belastingsfactoren

NEN-EN1990 Tabel NB.10 – A2.2 – ψ -factoren voor voetgangers- en fietsbruggen

Belasting	Symbool		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Verkeersbelastingen	gr1	Gelijkmatig verdeelde belasting q_{fk}	0,4	0,8 ^c	0,4
		Horizontale belasting Q_{fIk}			
	gr 2	Gelijkmatig verdeelde belasting q_{fk}	0,4	0,8 ^b	0
		Dienstvoertuig Q_{serv}			
		Horizontale belasting Q_{fIk}			
	Geconcentreerde belasting Q_{fWk}		0	0,8 ^b	0
	Onbedoeld voertuig (zie 5.6.3)		0	0,8 ^b	0
Windkrachten	F_{Wk} blijvende ontwerpsituatie Uitvoering		0,3 0,8	0,6 ^b 0	0
Thermische belastingen	T_k		0,3	0,8	0,3 ^a
Sneeuwbelastingen	$Q_{Sn,k}$ blijvende ontwerpsituatie		0	0	0
	Uitvoering		0,8	0	
Belastingen tijdens de bouw	Q_c		1,0	0	1,0

NEN-EN1990 Tabel NB.13 – A2.4(B) – Belastingsfactoren voor wegverkeersbruggen en bruggen voor langzaam verkeer en voetgangers- en fietsbruggen STR/GEO (groep B)

Gevolgklasse	β	G			Verkeer (met $\psi = 1$)	Overig veranderlijk (met $\psi = 1$)
		$\gamma_{G,j,sup}$		$\gamma_{G,j,inf}$		
		6.10a	6.10b (incl. ξ)	6.10a en 6.10b		
CC1	3,3	1,20	1,10	0,9	1,20	1,35
CC2	3,8	1,30	1,20	0,9	1,35	1,5
CC3	4,3	1,40	1,25	0,9	1,5	1,65

De brug valt in de gevolgklasse CC1, de belastingsfactoren zijn:

Blijvende belasting (UGT): 1,2-1,1
 Verkeer (UGT): 1,2
 Overig veranderlijk (UGT): 1,35
 BGT: 1,0

8. Belastingcombinaties

NEN-EN1990

Tabel NB.12 – A2.4(B) – Rekenwaarden voor de belastingen in CC2 (STR/GEO) (groep B)

Blijvend en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belastingen		Voorspanning	Overheersende veranderlijke belasting ^{a)}	Tegelijkertijd optredende veranderlijke belastingen ^a	
	Ongunstig	Gunstig			Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(Vgl. 6.10a)	$\gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	γ_P		$\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$
(Vgl. 6.10b)	$\xi \gamma_{G,j,sup} G_{k,j,sup}$ waarbij $\xi = 0,80$	$\gamma_{G,j,inf} G_{k,j,inf}$	γ_P	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$

^a Veranderlijke belastingen zijn die, die zijn beschouwd in tabellen NB.9 – A2.1, NB.10 – A2.2 en A2.3.

NEN-EN1990 Tabel NB.17 – A2.2 - Ψ -factoren voor voetgangers- en fietsbruggen

Belasting	Belastingscombinaties									
	gr1	gr2	Q_{fwk}	Onbedoeld voertuig ^b	W^c		T^d		S	$A1^{a,c}$
Gelijkmatig verdeelde belasting	1	0,8	0	0	0,4	0,32	0,4	0,32	0	0,4
Horizontale belasting	1	1,0	0	0	0,4	0,4	0,4	0,4	0	0,4
Dienstvoertuig Q_{serv}	0	1,0	0	0	0	0,4	0	0,4	0,8	0
Geconcentreerde belasting Q_{fwk}	0	0	1	0	0	0	0	0		0
Onbedoeld voertuig	0	0	0	1	0		0		0	0
Wind F_{wk}	0,3	0,3	0	0	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	0
Temperatuur	0,3	0,3	0	0	0,3	0,3	1,0	1,0	0,3	0
Sneeuw	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	0
Impact op of onder de brug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Aardbevingsbelasting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9. Resultaten

Onderbouw

De houtconstructie van de brug voldoet als deze uit 3 langsliggers, 100x350 mm, bestaat. Zie voor de uitvoer van de berekening bijlage A.

Profielcontrole hout:

De maximale spanning in de balk is 25,1 N/mm².

De toegestane spanning ten gevolge van het moment voor tropisch hardhout bedraagt 35,0 N/mm²

U.C. = 0,72 < 1,0 Akkoord

Afschuiving:

De grootste dwarskracht is 25,82 kN over een oppervlakte van 100x350 = 35000 mm².

De maximale spanning ten gevolge van de afschuiving is 1,11 N/mm².

(3/2 * V / A)

De toegestane spanning ten gevolge van afschuiving voor tropisch hardhout bedraagt 2,5 N/mm².

U.C. = 0,44 < 1,0 Akkoord

Vervormingen:

De bijkomende doorbuiging ten gevolge van de gelijkmatig verdeelde belasting bedraagt:

35,4 mm = 1/226 < 1/200 Akkoord

De houtconstructie van de brug voldoet.

Dekplanken

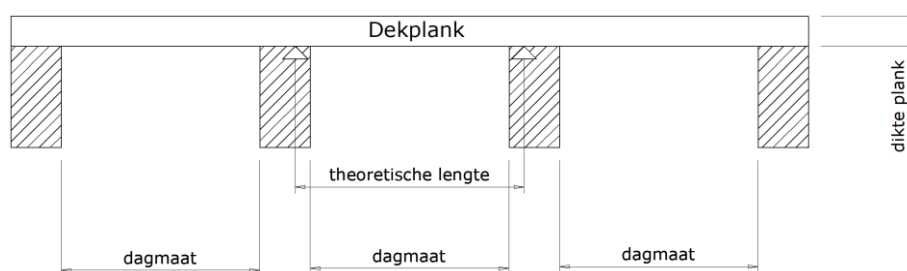
De doorsnede van de houten dekplanken voldoet bij een dagmaat van 1055 mm, als deze 38 mm dik en 190 mm breed is.

De aanwezige dagmaat van de dekplanken in dit project is: $830 \text{ mm} < 1055 \text{ mm}$.
 Akkoord.

De dekplank wordt getoetst als ligger op 2 steunpunten.

De aangehouden theoretische overspanning is:

$L_{\text{theoretisch}} = \text{dagmaat tussen de liggers} + \text{de dikte dekplank} = 1055 + 38 = 1093 \text{ mm}$.



Principe detail: dagmaat en theoretische overspanning

Belastingen op de dekplank:

- Gelijkmatic verdeebe belasting van $5,0 \text{ kN/m}^2$ op het volledige plank oppervlak.
 Of
- Geconcentreerde belasting van 7 kN aangrijpend op een oppervlak met zijden van $0,25 \text{ meter}$.

Eén plank wordt over de volledige breedte belast (190 mm), de naastgelegen plank wordt over een gedeeltelijke breedte belast (60 mm).

De plank die volledig belast wordt neemt 51% van de belasting op, de naastgelegen plank neemt 49% van de belasting op.

In de berekening is dit verwerkt door één plank te berekenen met de volgende belasting:

$$F = 7 \text{ kN} \times 51\% = 3,57 \text{ kN/plank.}$$

Deze belasting wordt gespreid over $0,250 \text{ meter}$.

$$Q = 3,57 / 0,25 = 14,28 \text{ kN/m}^1.$$

Zie voor de uitvoer van de berekening bijlage B.

Profielcontrole hout:

De maximale spanning in de dekplank is 22,9 N/mm².

De toegestane spanning ten gevolge van het moment voor tropisch hardhout bedraagt 35,0 N/mm²

U.C. = 0,65 < 1,0 Akkoord

Afschuiving:

De grootste dwarskracht is 3,76 kN over een oppervlakte van 190x38 = 7220 mm².

De maximale spanning ten gevolge van de afschuiving is 0,8 N/mm²
(3/2 x V/A)

De toegestane spanning ten gevolge van afschuiving voor tropisch hardhout bedraagt 2,5 N/mm².

U.C. = 0,32 < 1,0 Akkoord

Vervormingen:

De bijkomende doorbuiging ten gevolge van de gelijkmatig verdeelde belasting bedraagt:

1,02 mm = 1/1076 < 1/200 Akkoord

De bijkomende doorbuiging ten gevolge van de geconcentreerde belasting bedraagt:

5,45 mm = 1/201 < 1/200 Akkoord

Het profiel van de houten dekplanken op de brug voldoet.

Eigen frequentie

De eigen frequentie van de brug bedraagt:

7,0 Hz > 3,0 Hz Akkoord

Zie voor de uitvoer van de berekening bijlage C.

Leuningwerk

Het houten leuningwerk voldoet bij een hart op hart afstand van de stijlen van 1250 mm, als deze bestaat uit een bovenregel 135x85 mm en stijlen 95x95 mm, bevestigd met twee M12 bouten, sterkteklasse 4.6. De bouten hebben een verticale hart op hart afstand van 150 mm. Zie voor de uitvoer van de berekening bijlage D.

Bovenregel:

U.C. = 0,04	< 1,0	Akkoord
-------------	-------	---------

Boutverbinding:

U.C. = 0,40	< 1,0	Akkoord
-------------	-------	---------

Stijlen:

U.C. = 0,26	< 1,0	Akkoord
-------------	-------	---------

Vervormingen:

De bijkomende doorbuiging van de bovenregel en de baluster samen bedraagt: 3,4 mm	< 20 mm	Akkoord
--	---------	---------

De profielen van het leuningwerk voldoen.

Kespen

De houten kespen van het tussenjuk onder de brug voldoen als deze 100 mm breed en 150 mm hoog zijn. De kespen hebben een totale lengte van 2400 mm en de palen staan h.o.h. 1500 mm. Zie voor de uitvoer van de berekening bijlage E.

Profielcontrole hout:

De maximale spanning in de kesp is $17,8 \text{ N/mm}^2$

De toegestane spanning ten gevolge van het moment voor tropisch hardhout bedraagt $35,0 \text{ N/mm}^2$

U.C. = 0,51 < 1,0 Akkoord

Afschuiving:

De grootste dwarskracht is 16,92 kN over een oppervlakte van $150 \times 100 = 15000 \text{ mm}^2$.

De maximale spanning ten gevolge van de afschuiving is $1,69 \text{ N/mm}^2$
($3/2 * V / A$)

De toegestane spanning ten gevolge van afschuiving voor tropisch hardhout bedraagt $2,5 \text{ N/mm}^2$.

U.C. = 0,68 < 1,0 Akkoord

Vervormingen:

De bijkomende doorbuiging ten gevolge van de gelijkmatig verdeelde belasting bedraagt:

$1,81 \text{ mm} = 1/830$ < $1/200$ Akkoord

De kespen onder de brug voldoen.

Horizontale belasting

De horizontale belasting op de brug wordt opgenomen door de grondruk van één landhoofd.

De grond achter de constructieopbouw kan de horizontale belasting opnemen ten gevolge van de gelijkmatig verdeelde belasting;

Optredende horizontale belasting = 13,2 kN

Opneembare horizontale belasting = 30,1 kN

U.C. = 0,44 < 1,0 Akkoord

Zie voor de uitvoer van de berekening bijlage F.

Bepaling draagvermogen palen

De brug wordt gefundeerd op 4 palen.

De maximale paalreactie is: $F_{d,max.} = 26 \text{ kN/paal}$ (zie Bijlage E).

Sondering: S1 opdracht nummer 2202104.
Draagvermogen: $R_{c;net;d} = 123 \text{ kN/paal}$
Paalpuntniveau: -4,50 meter NAP.

Met bovenstaande gegevens voldoen
- hardhouten palen 150x150 mm.

Zie voor het sonderingsrapport bijlage G en voor de uitvoer van de berekening bijlage H.

U.C. = 0,21 < 1,0 Akkoord

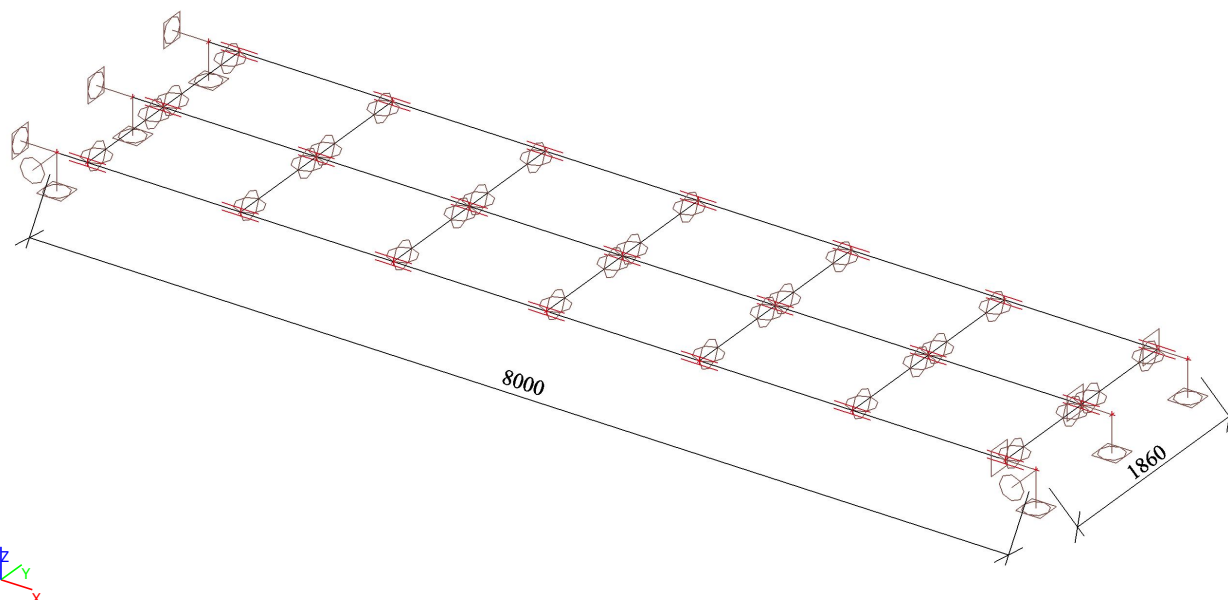
Bijlage A

Uitvoer: Berekening onderbouw brugconstructie

1. Inhoudsopgave

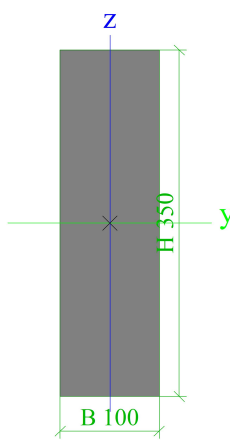
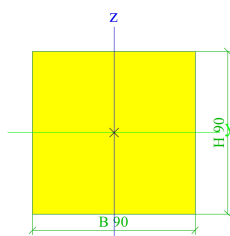
1. Inhoudsopgave	1
2. Frame	2
3. Doorsneden	2
4. Materialen	4
5. Staven	4
6. Staafnummers	4
7. Scharnieren	5
8. Knopen	5
9. Knoopnummers	6
10. Knoopondersteuning	6
11. Belastinggevallen	6
12. Belastinggroepen	6
13. Combinaties	7
14. Combinatiesleutel	7
15. Resultaatklassen	7
16. Vlaklast generator	7
17. Blijvende belasting ten gevolge van het dek	8
18. Gelijkmatic verdeelde belasting	8
19. Lijnlast	9
20. Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk	9
21. Resultaten	10
22. Reacties	10
23. Interne krachten in de langsliggers	10
24. Maximaal moment in de langsliggers	10
25. Maximale dwarskracht in de langsliggers	11
26. Spanningen in de langsliggers	12
27. Maximale spanning in de langsliggers	12
28. Houtcontrole	13
29. Relatieve vervorming van de langsliggers	15
30. Maximale vervorming van de langsliggers	15

2. Frame



3. Doorsneden

CS1			
Type	RECT		
Uitgebreid	100; 350		
Vorm type	Dikke wanden		
Onderdeelmateriaal	D70		
Bouwwijze	hout		
Kleur			
A [m ²]	3,5000e-02		
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,9248e-02	2,9173e-02	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,0000e-01	9,0000e-01	
c _{y,ucs} [mm], c _{z,ucs} [mm]	50	175	
α [deg]	0		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,5729e-04	2,9167e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	101	29	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,0417e-03	5,8333e-04	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,3849e-03	9,6711e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,15e+05	1,15e+05	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,29e+04	3,29e+04	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,5484e-05	2,1046e-07	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	

Afbeelding			
CS2			
Type	RECT		
Uitgebreid	90; 90		
Vorm type	Dikke wanden		
Onderdeelmateriaal	D70		
Bouwwijze	hout		
Kleur			
A [m²]	8,1000e-03		
A _y [m²], A _z [m²]	6,7500e-03		6,7500e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,6000e-01		3,6000e-01
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	45		45
α [deg]	0		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	5,4675e-06		5,4675e-06
i _y [mm], i _z [mm]	26		26
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	1,2150e-04		1,2150e-04
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	2,0143e-04		2,0143e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	6,85e+03		6,85e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	6,85e+03		6,85e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,2104e-06		6,7029e-11
β _y [mm], β _z [mm]	0		0
Afbeelding			

4. Materialen

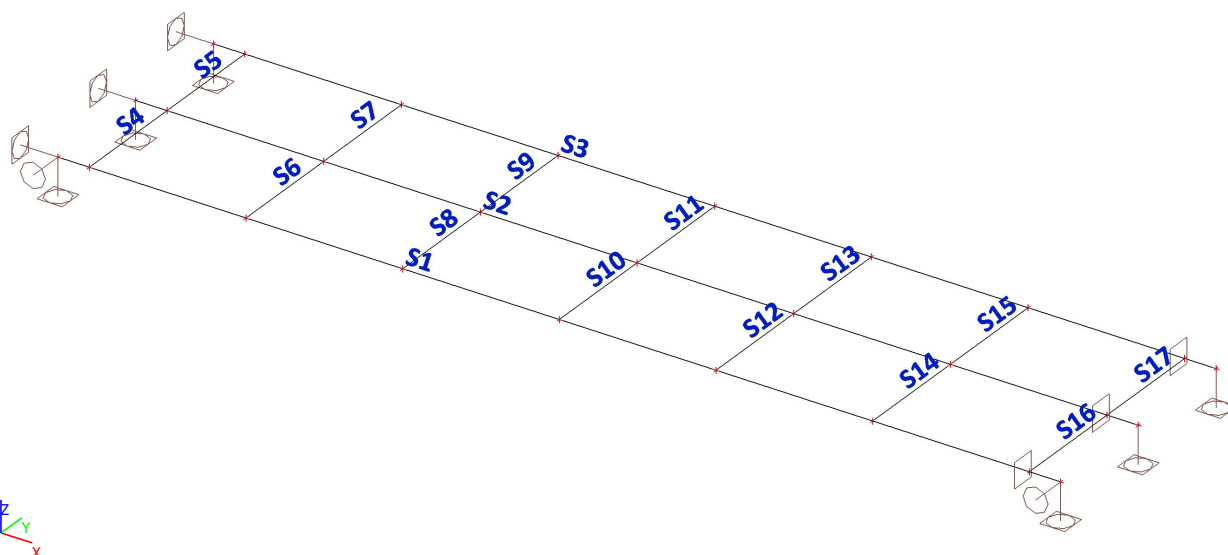
Hout EC5

Naam	Houtsoort	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Kleur
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
D70	Vast 900,0	0 0,00	2,0000e+04 1,2500e+03	70,0	42,0	0,6	34,0	13,5	5,0	

5. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS1 - RECT (100; 350)	D70	8000	K1	K2	Balk (80)
S2	CS1 - RECT (100; 350)	D70	8000	K3	K4	Balk (80)
S3	CS1 - RECT (100; 350)	D70	8000	K5	K6	Balk (80)
S4	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K7	K8	Balk (80)
S5	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K8	K9	Balk (80)
S6	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K10	K11	Balk (80)
S7	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K11	K12	Balk (80)
S8	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K13	K14	Balk (80)
S9	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K14	K15	Balk (80)
S10	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K16	K17	Balk (80)
S11	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K17	K18	Balk (80)
S12	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K19	K20	Balk (80)
S13	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K20	K21	Balk (80)
S14	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K22	K23	Balk (80)
S15	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K23	K24	Balk (80)
S16	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K25	K26	Balk (80)
S17	CS2 - RECT (90; 90)	D70	930	K26	K27	Balk (80)

6. Staafnummers



7. Scharnieren

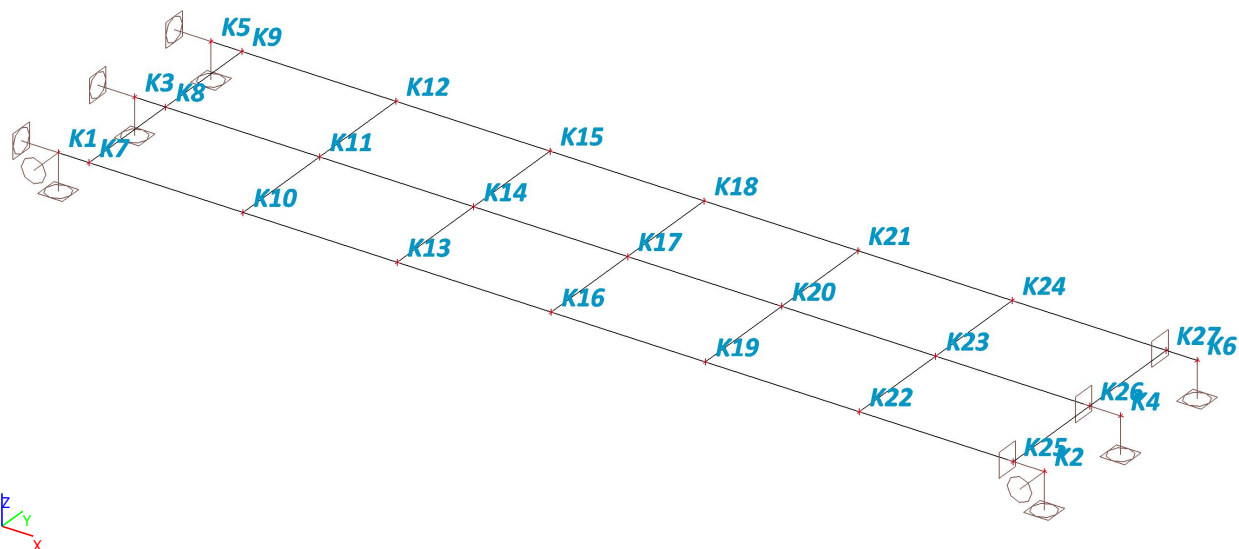
Naam	Staaf	Positie	ux	uy	uz	phix	phiy	phiz
H1	S4	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H2	S6	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H3	S8	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H4	S10	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H5	S12	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H6	S14	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H7	S16	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H8	S5	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H9	S7	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H10	S9	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H11	S11	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H12	S13	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H13	S15	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij
H14	S17	Beide	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vrij

8. Knopen

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K1	0	70	0
K2	8000	70	0
K3	0	1000	0
K4	8000	1000	0
K5	0	1930	0
K6	8000	1930	0
K7	250	70	0
K8	250	1000	0
K9	250	1930	0
K10	1500	70	0
K11	1500	1000	0
K12	1500	1930	0
K13	2750	70	0
K14	2750	1000	0

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]	Coördinaat Z [mm]
K15	2750	1930	0
K16	4000	70	0
K17	4000	1000	0
K18	4000	1930	0
K19	5250	70	0
K20	5250	1000	0
K21	5250	1930	0
K22	6500	70	0
K23	6500	1000	0
K24	6500	1930	0
K25	7750	70	0
K26	7750	1000	0
K27	7750	1930	0

9. Knoopnummers



10. Knoopondersteuningen

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	K1	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
Sn2	K3	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vrij	Vast
Sn3	K5	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vast	Vast	Vrij	Vast
Sn4	K2	GCS	Standaard	Vrij	Vast	Vast	Vast	Vrij	Vast
Sn5	K4	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Vast	Vast	Vrij	Vast
Sn6	K6	GCS	Standaard	Vrij	Vrij	Vast	Vast	Vrij	Vast

11. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
Spec		Belastingtype				
BG1	Blijvende belasting	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Blijvende belasting ten gevolge van het dek	Permanent Standaard	LG1			
BG3	Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk	Permanent Standaard	LG1			
BG4	Gelijkmatig verdeelde belasting Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen

12. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Exclusief	Cat F: Voertuigen <30kN

13. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Combi1	UGT	Omhullende - uiterst	BG1 - Blijvende belasting	1,20
			BG2 - Blijvende belasting ten gevolge van het dek	1,20
			BG3 - Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk	1,20
			BG4 - Gelijkmatic verdeelde belasting	1,20
Combi2	BGT	Omhullende - bruikbaarheid	BG4 - Gelijkmatic verdeelde belasting	1,00

14. Combinatiesleutel

Combinatiesleutel

Naam	Omschrijving van de combinaties
1	BG1*1,20 +BG2*1,20 +BG3*1,20
2	BG1*1,20 +BG2*1,20 +BG3*1,20 +BG4*1,20
3	Geen belastingsgevallen. Alle belastingsgevallen zijn variabel met coëfficiënt 0.0.
4	BG4*1,00

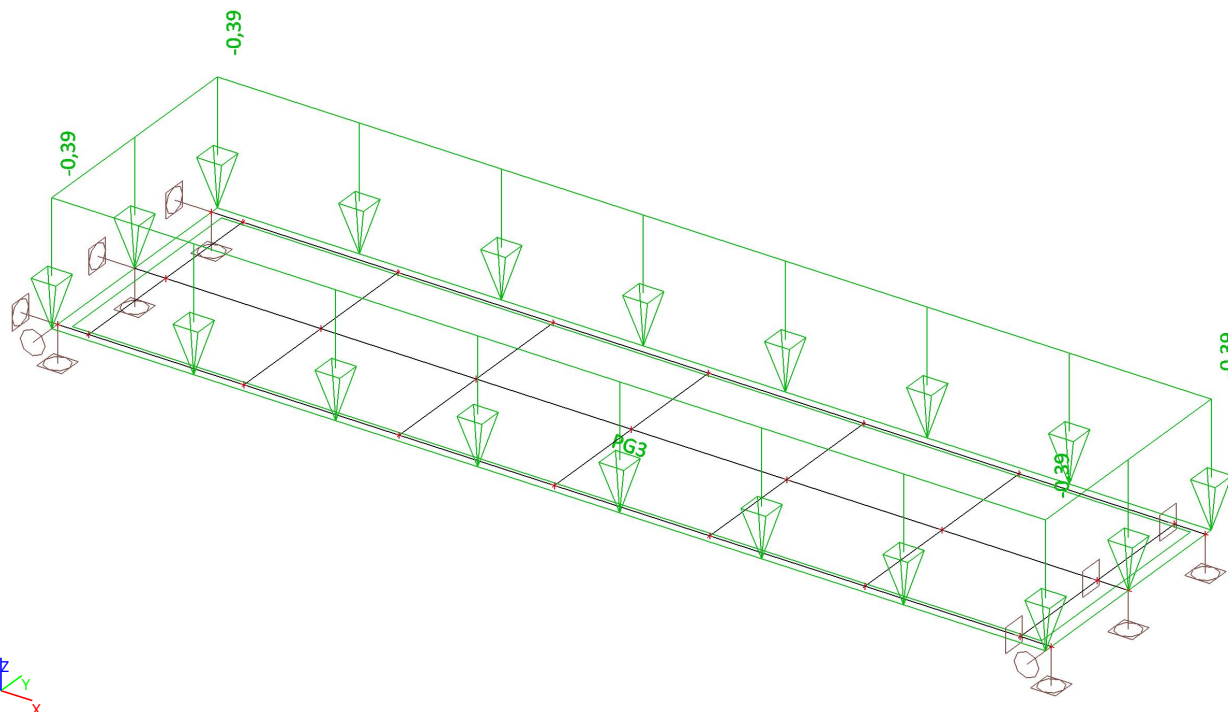
15. Resultaatklassen

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	UGT	Combi1 - Omhullende - uiterst
RC2	BGT	Combi2 - Omhullende - bruikbaarheid
RC3	UGT en BGT	Combi1 - Omhullende - uiterst Combi2 - Omhullende - bruikbaarheid

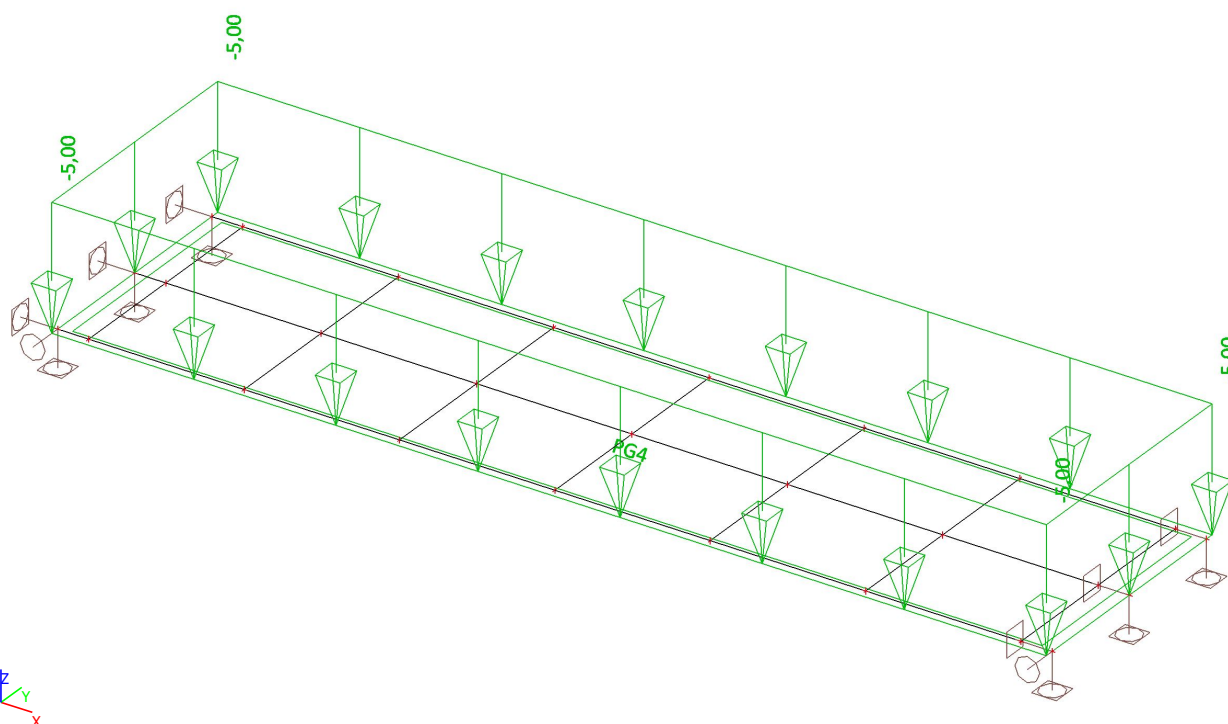
16. Vlaklast generator

Naam	Belastingsgeval	Rich	Systeem	q [kN/m ²]	Geselecteerd object	Belaste 1D-staven :
PG3	BG2 - Blijvende belasting ten gevolge van het dek	Z	GCS	-0,39	S2	Geavanceerd
					S1	
					S3	
PG4	BG4 - Gelijkmatic verdeelde belasting	Z	GCS	-5,00	S2	Geavanceerd
					S1	
					S3	

17. Blijvende belasting ten gevolge van het dek



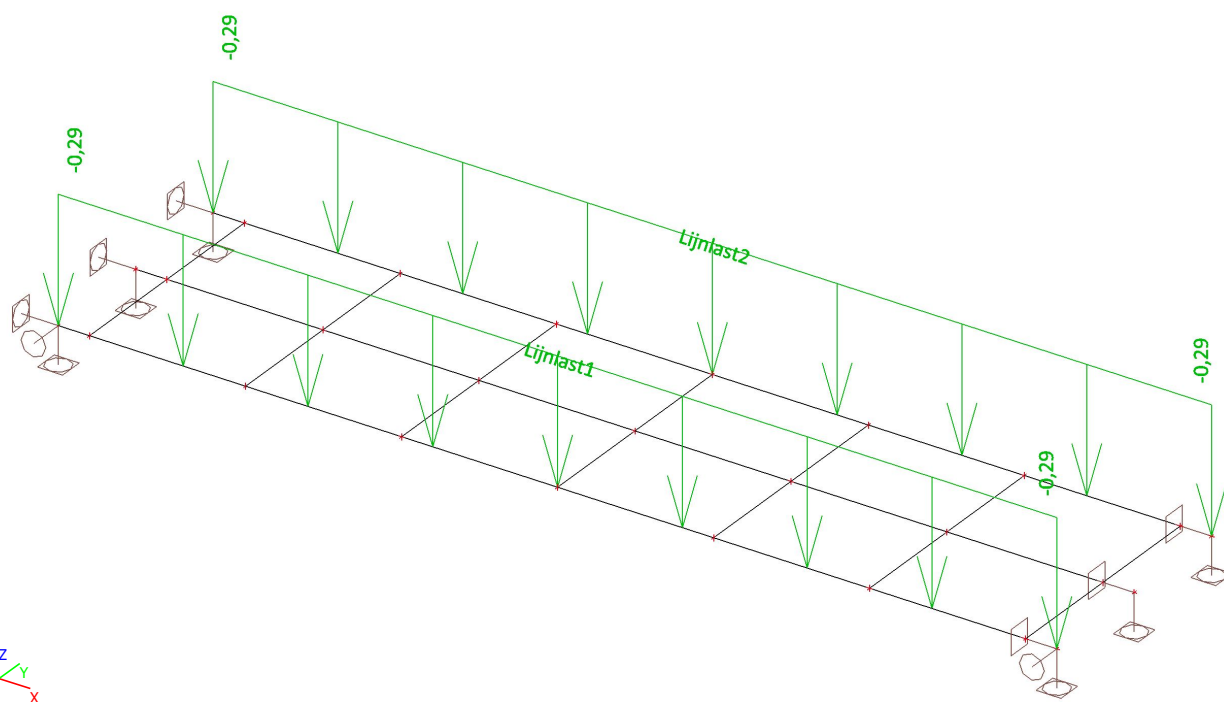
18. Gelijkmatig verdeelde belasting



19. 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]
Lijnlast1	S1 BG3 - Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk	Kracht LCS	Z Gelijkmatig	-0,29	0.000 1.000	Rela Lengte	Vanaf begin	0 0
Lijnlast2	S3 BG3 - Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk	Kracht LCS	Z Gelijkmatig	-0,29	0.000 1.000	Rela Lengte	Vanaf begin	0 0

20. Blijvende belasting ten gevolge van het leuningwerk



21. Resultaten

Op de volgende bladzijden zijn de resultaten weergegeven zoals verkregen uit het programma SCIA Engineer.

22. Reacties

Lineaire berekening, Extreem : Knoop

Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

Steunpunt	BG	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/K1	Combi1/1	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00
Sn1/K1	Combi1/2	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00
Sn2/K3	Combi1/1	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00
Sn2/K3	Combi1/2	0,00	0,00	25,82	0,00	0,00	0,00
Sn3/K5	Combi1/1	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00
Sn3/K5	Combi1/2	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00
Sn4/K2	Combi1/1	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00
Sn4/K2	Combi1/2	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00
Sn5/K4	Combi1/1	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00
Sn5/K4	Combi1/2	0,00	0,00	25,82	0,00	0,00	0,00
Sn6/K6	Combi1/1	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00
Sn6/K6	Combi1/2	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00

23. Interne krachten in de langsliggers

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd

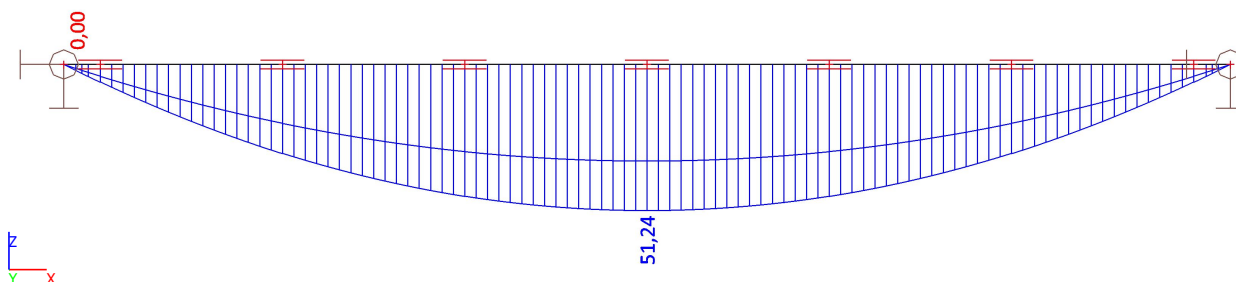
Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

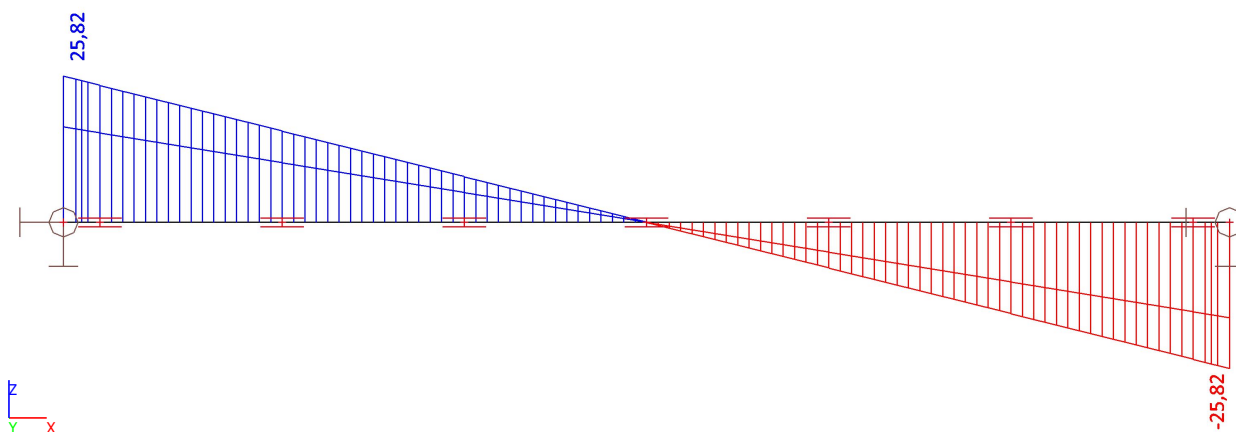
Doorsnede : CS1 - RECT (100; 350)

Staal	css	dx [mm]	BG	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
S1	CS1 - RECT	0	Combi1/1	0,00	0,00	4,02	0,00	0,00	0,00
S2	CS1 - RECT	8000	Combi1/2	0,00	0,00	-25,82	0,00	0,00	0,00
S2	CS1 - RECT	0	Combi1/2	0,00	0,00	25,82	0,00	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi1/2	0,00	0,00	16,86	0,00	0,00	0,00
S2	CS1 - RECT	4000	Combi1/2	0,00	0,00	0,04	0,00	51,24	0,00

24. Maximaal moment in de langsliggers



25. Maximale dwarskracht in de langsliggers



26. Spanningen in de langsliggers

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

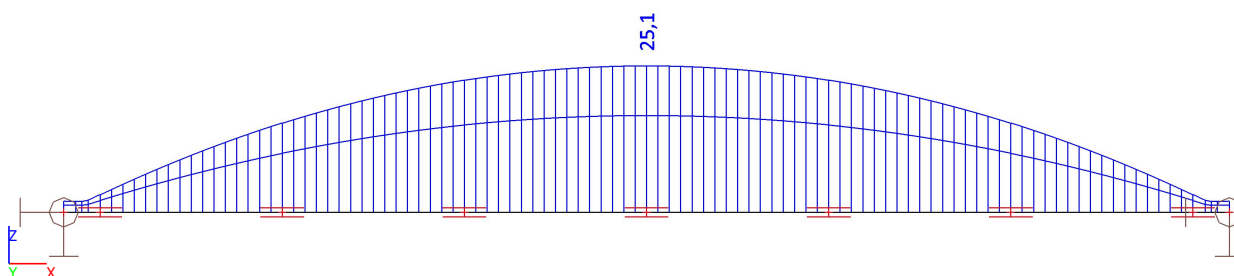
Combinaties : Combi1

Doorsnede : CS1 - RECT (100; 350)

Waardes : Normaal -, Normaal +, Afschuiving, Von Mises, Vermoeïing, Kappa, Sigma Y

BG	Staat	dx [mm]	Normaal - [MPa]	Normaal + [MPa]	Afschuiving [MPa]	Von Mises [MPa]	Vermoeïing [MPa]	Kappa [-]	Sigma Y [MPa]
Combi1/2	S2	4000	-25,1		0,0	25,1			0,0
Combi1	S1	4000	3,9	16,6			12,7	0,24	
Combi1/2	S2	0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
Combi1/2	S2	4000		25,1	0,0	25,1			0,0
Combi1/2	S1	0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
Combi1/2	S2	0	0,0		1,1	1,9			0,0
Combi1	S1	0	0,0	0,0			0,0	0,33	
Combi1	S2	4000	3,4	25,1			21,7	0,14	
Combi1	S3	8000	0,0	0,0			0,0	-0,33	
Combi1	S2	8000	0,0	0,0			0,0	1,00	

27. Maximale spanning in de langsliggers



28. Houtcontrole

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

Doorsnede : CS1 - RECT (100; 350)

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S2	8,000 m	CS1 - RECT (100; 350)	D70	Combi1	0,72 -
-----------	---------	-----------------------	-----	--------	--------

Combinatiesleutel

Combi1 / 1.20*BG1 + 1.20*BG2 + 1.20*BG3 + 1.20*BG4

Basisgegevens

Partiële veiligheidsfactor γ_M – Massief hout 1,30

Materiaalgegevens

Buigend (fm,k)	70,0	MPa
Spanning (ft,0,k)	42,0	MPa
Spanning (ft,90,k)	0,6	MPa
Compressie (fc,0,k)	34,0	MPa
Compressie (fc,90,k)	13,5	MPa
Afschuiving (fv,k)	5,0	MPa
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **4,000 m**.

Interne krachten

NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,04	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	51,24	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Modificatiefactor

Service Klasse	3
Belastingsduur	Korte termijn
Modificatie factor kmod	0,65

...: DOORSNEDE CONTROLE ...

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	0,08	kN
l	100	mm
lef	160	mm
b	100	mm
Aef	16000	mm ²
σc,90,d	0,0	MPa
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	350	mm
kc,90	1,00	-
fc,90,d	6,8	MPa
Eenheidscontrole	0,00	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	25,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	35,0	MPa
k_m	0,70	

Eenheidscontrole (6.11) = $0,72 + 0,00 = 0,72$ -

Eenheidscontrole (6.12) = $0,50 + 0,00 = 0,50$ -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

k_{cr}	1,00	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,5	MPa
Eenheidscontrole τ_z	0,00	-

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: **STABILITEITSCONTROLE** ...

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters			
Elastisch kritisch moment $M_{y,crit}$	618,95	kNm	
Kritische buigspanning $\sigma_{m,crit}$	303,2	MPa	
Relatieve slankheid $\lambda_{rel,m}$	0,48	-	
Reductie factor k_{crit}	1,00	-	

Eenheidscontrole (6.33) = $0,72$ -

My,crit Parameters		
G0,05	1050,0	MPa
LTB lengte L	1,250	m
Lef/L	0,90	
Effectieve lengte Lef	1,125	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

29. Relatieve vervorming van de langsliggers

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : Hoofd

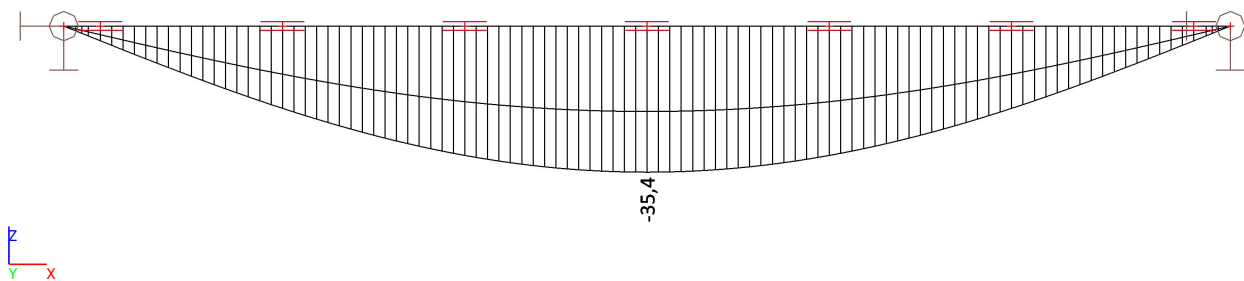
Selectie : Alle

Combinaties : Combi2

Doorsnede : CS1 - RECT (100; 350)

Staat	Belastingsgeval - Combinatie	dx [mm]	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
S1	Combi2/3	0	0,0	0	0,0	0
S2	Combi2/4	4000	0,0	0	-35,4	1/226

30. Maximale vervorming van de langsliggers



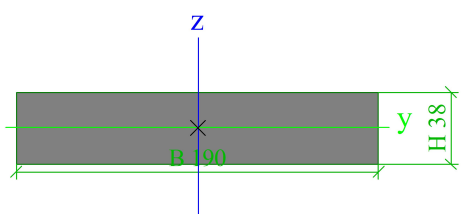
Bijlage B

Uitvoer: Berekening dekconstructie

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Doorsneden	2
3. Materialen	2
4. Staven	2
5. Knopen	3
6. Knoopondersteuning	3
7. Dekplank	3
8. Belastinggevallen	3
9. Belastinggroepen	3
10. Combinaties	3
11. Combinatiesleutel	4
12. Resultaatklassen	4
13. Lijnlast	4
14. BG 2 - Gelijkmatic verdelde belasting	5
15. BG 3 - Geconcentreerde belasting halverwege de overspanning	5
16. BG 4 - Geconcentreerde belasting aan de rand van de overspanning	6
17. Resultaten	7
18. Interne krachten in de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdelde belasting	7
19. Interne krachten in de dekplank ten gevolge van de geconcentreerde belasting	7
20. Maximale interne krachten in de dekplank	7
21. Maximaal moment in de dekplank	8
22. Maximale dwarskracht in de dekplank	8
23. Spanningen in de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdelde belasting	9
24. Spanningen in de dekplank ten gevolge van de geconcentreerde belasting	9
25. Maximale spanningen in de dekplank	9
26. Maximale spanning in de dekplank	10
27. Houtcontrole	10
28. Relatieve vervorming van de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdelde belasting	12
29. Maximale vervorming van de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdelde belasting	12
30. Relatieve vervorming van de dekplank t.g.v. de geconcentreerde belasting	12
31. Maximale vervorming van de dekplank ten gevolge van de geconcentreerde belasting	12

2. Doorsneden

CS1			
Type	RECT		
Uitgebreid	190; 38		
Vorm type	Dikke wanden		
Onderdeelmateriaal	D70		
Bouwwijze	hout		
Kleur			
A [m ²]	7,2200e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,0181e-03	6,0509e-03	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,5600e-01	4,5600e-01	
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	95	19	
α [deg]	0		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6881e-07	2,1720e-05	
i _y [mm], i _z [mm]	11	55	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,5727e-05	2,2863e-04	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	7,5810e-05	3,7905e-04	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,58e+03	2,58e+03	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,29e+04	1,29e+04	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,0265e-06	2,1597e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Afbeelding			

3. Materialen

Hout EC5

Naam	Houtsoort	μ	E _{mod} [MPa]	f _{m,k} [MPa]	f _{t,0,k} [MPa]	f _{t,90,k} [MPa]	f _{c,0,k} [MPa]	f _{c,90,k} [MPa]	f _{v,k} [MPa]	Kleur
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G _{mod} [MPa]							
D70	Vast 900,0	0 0,00	2,0000e+04 1,2500e+03	70,0	42,0	0,6	34,0	13,5	5,0	

4. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS1 - RECT (190; 38)	D70	1093	K1	K2	Balk (80)

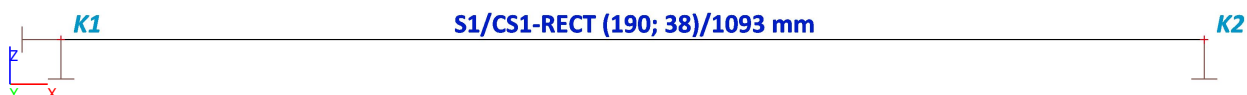
5. Knopen

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]
K1	0	0
K2	1093	0

6. Knoopondersteuningen

Naam	Knoop	Systeem	Type	Z	Rx	Ry
Sn1	K1	GCS	Standaard	Vast	Vast	Vrij
Sn2	K2	GCS	Standaard	Vast	Vrij	Vrij

7. Dekplank



8. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
Spec		Belastingtype				
BG 1	Blijvende belasting	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG 2	Gelijkmatig verdeelde belasting Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG 3	Geconcentreerde belasting halverwege overspanning Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen
BG 4	Geconcentreerde belasting begin overspanning Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen

9. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Exclusief	Cat G : Voertuigen >30kN

10. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Combi1	UGT G.V.B.	Omhullende - uiterst	BG 1 - Blijvende belasting	1,20
			BG 2 - Gelijkmatig verdeelde belasting	1,20

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Combi2	UGT Voertuig	Omhullende - uiterst	BG 1 - Blijvende belasting BG 3 - Geconcentreerde belasting BG 4 - Geconcentreerde belasting begin	1,20 1,20 1,20
Combi3	UGT Alle	Omhullende - uiterst	BG 1 - Blijvende belasting BG 2 - Gelijkmatic verdeelde belasting BG 3 - Geconcentreerde belasting BG 4 - Geconcentreerde belasting begin	1,20 1,20 1,20 1,20
Combi4	BGT G.V.B.	Omhullende - bruikbaarheid	BG 2 - Gelijkmatic verdeelde belasting	1,00
Combi5	BGT Voertuig	Omhullende - bruikbaarheid	BG 3 - Geconcentreerde belasting BG 4 - Geconcentreerde belasting begin	1,00 1,00

11. Combinatiesleutel

Combinatiesleutel

Naam	Omschrijving van de combinaties
1	BG 1*1,20 +BG 2*1,20
2	BG 1*1,20
3	BG 1*1,20 +BG 3 *1,20
4	BG 1*1,20 +BG 4*1,20
5	BG 2*1,00
6	Geen belastingsgevallen. Alle belastingsgevallen zijn variabel met coëfficiënt 0.0.
7	BG 3 *1,00

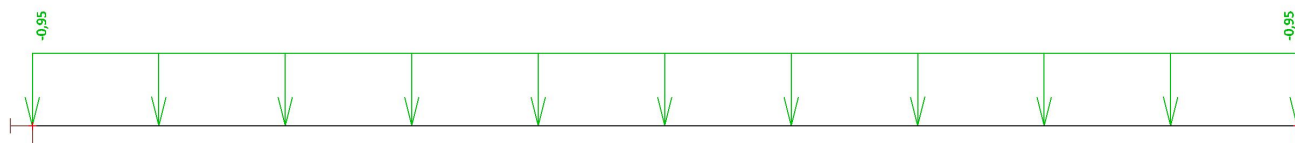
12. Resultaatklassen

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	UGT	Combi1 - Omhullende - uiterst Combi2 - Omhullende - uiterst Combi3 - Omhullende - uiterst
RC2	BGT	Combi4 - Omhullende - bruikbaarheid Combi5 - Omhullende - bruikbaarheid
RC3	UGT en BGT	Combi1 - Omhullende - uiterst Combi2 - Omhullende - uiterst Combi3 - Omhullende - uiterst Combi4 - Omhullende - bruikbaarheid Combi5 - Omhullende - bruikbaarheid

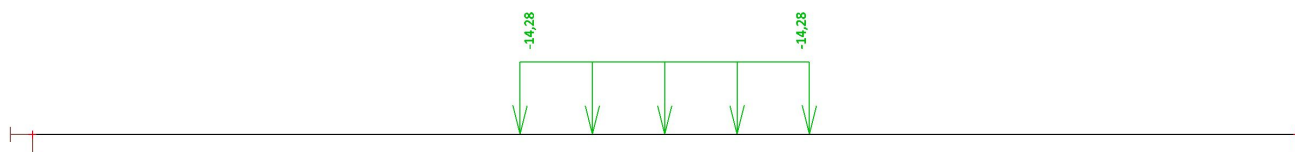
13. Lijnlast

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]
Lijnlast1	S1 BG 2 - Gelijkmatic verdeelde belasting	Kracht LCS	Z Gelijkmatic	-0,95	0.000 1.000	Rela Lengte	Vanaf begin	0
Lijnlast2	S1 BG 3 - Geconcentreerde belasting halverwege overspanning	Kracht LCS	Z Gelijkmatic	-14,28	0.421 0.671	Abso Lengte	Vanaf begin	0
Lijnlast3	S1 BG 4 - Geconcentreerde belasting begin overspanning	Kracht LCS	Z Gelijkmatic	-14,28	0.019 0.269	Abso Lengte	Vanaf begin	0

14. BG 2 - Gelijmatig verdeelde belasting



15. BG 3 - Geconcentreerde belasting halverwege de overspanning



16. BG 4 - Geconcentreerden belasting aan de rand van de overspanning



17. Resultaten

Op de volgende bladzijden zijn de resultaten weergegeven zoals verkregen uit het programma SCIA Engineer.

18. Interne krachten in de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdeelde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Staaf	css	dx [mm]	BG	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
S1	CS1 - RECT	1093	Combi1/1	-0,66	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi1/1	0,66	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi1/2	0,04	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	547	Combi1/1	0,00	0,00	0,18

19. Interne krachten in de dekplank ten gevolge van de geconcentreerde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

Selectie : Alle

Combinaties : Combi2

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Staaf	css	dx [mm]	BG	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
S1	CS1 - RECT	1093	Combi2/3	-2,18	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi2/4	3,76	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi2/2	0,04	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	547	Combi2/3	0,00	0,00	1,05

20. Maximale interne krachten in de dekplank

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

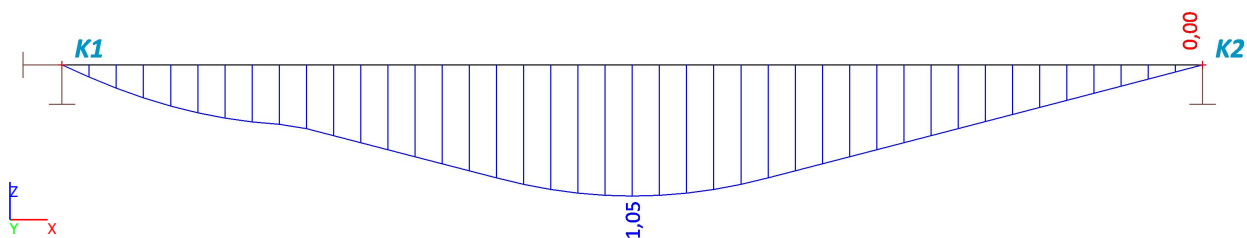
Selectie : Alle

Combinaties : Combi3

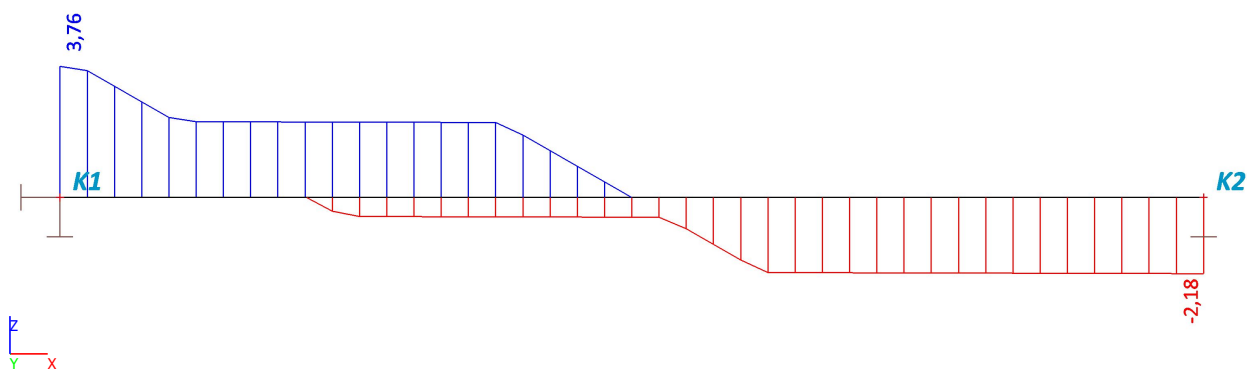
Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Staaf	css	dx [mm]	BG	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
S1	CS1 - RECT	1093	Combi3/3	-2,18	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi3/4	3,76	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	0	Combi3/2	0,04	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	547	Combi3/3	0,00	0,00	1,05

21. Maximaal moment in de dekplank



22. Maximale dwarskracht in de dekplank



23. Spanningen in de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdeelde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Waardes : Normaal -, Normaal +, Afschuiving, Von Mises, Vermoeïing, Kappa, Sigma Y

BG	Staaf	dx [mm]	Normaal - [MPa]	Normaal + [MPa]	Afschuiving [MPa]	Von Mises [MPa]	Vermoeïing [MPa]	Kappa [-]	Sigma Y [MPa]
Combi1/1	S1	547	-4,0		0,0	4,0			0,0
Combi1	S1	547	0,2	4,0			3,7	0,06	
Combi1/1	S1	1093	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
Combi1/1	S1	547		4,0	0,0	4,0			0,0
Combi1/1	S1	0	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
Combi1/1	S1	0	0,0		0,1	0,2			0,0
Combi1	S1	0	0,0	0,0			0,0	-0,01	
Combi1	S1	1093	0,0	0,0			0,0	0,08	

24. Spanningen in de dekplank ten gevolge van de geconcentreerde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Combinaties : Combi2

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Waardes : Normaal -, Normaal +, Afschuiving, Von Mises, Vermoeïing, Kappa, Sigma Y

Staaf	dx [mm]	BG	Normaal - [MPa]	Normaal + [MPa]	Afschuiving [MPa]	Von Mises [MPa]	Vermoeïing [MPa]	Kappa [-]	Sigma Y [MPa]
S1	547	Combi2/3	-22,9		0,0	22,9			0,0
S1	547	Combi2	0,2	22,9			22,7	0,01	
S1	1093	Combi2/2	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
S1	547	Combi2/3		22,9	0,0	22,9			0,0
S1	0	Combi2/2	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
S1	0	Combi2/4	0,0		0,8	1,4			0,0
S1	547	Combi2/3	-22,9		0,0	22,9			0,0
S1	1093	Combi2	0,0	0,0			0,0	-0,03	
S1	1067	Combi2	0,0	1,2			1,2	0,02	

25. Maximale spanningen in de dekplank

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Combinaties : Combi3

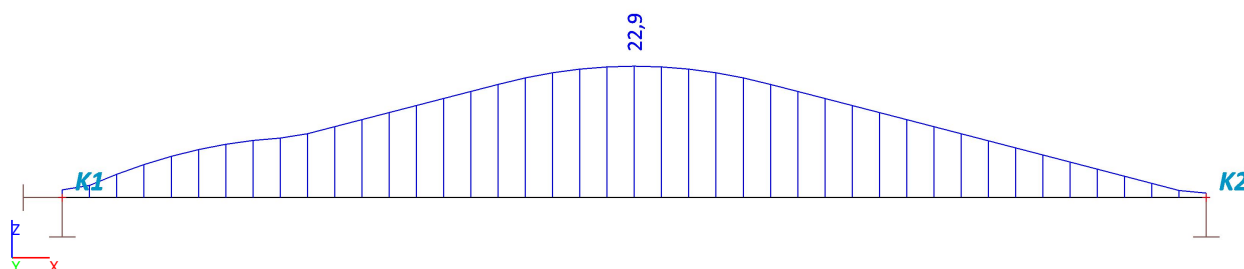
Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Waardes : Normaal -, Normaal +, Afschuiving, Von Mises, Vermoeïing, Kappa, Sigma Y

Staaf	dx [mm]	BG	Normaal - [MPa]	Normaal + [MPa]	Afschuiving [MPa]	Von Mises [MPa]	Vermoeïing [MPa]	Kappa [-]	Sigma Y [MPa]
S1	547	Combi3/3	-22,9		0,0	22,9			0,0
S1	547	Combi3	0,2	22,9			22,7	0,01	
S1	1093	Combi3/1	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
S1	547	Combi3/3		22,9	0,0	22,9			0,0
S1	0	Combi3/1	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
S1	0	Combi3/4	0,0		0,8	1,4			0,0
S1	0	Combi3	0,0	0,0			0,0	-0,13	
S1	547	Combi3/3	-22,9		0,0	22,9			0,0

Staaf	dx [mm]	BG	Normaal - [MPa]	Normaal + [MPa]	Afschuiving [MPa]	Von Mises [MPa]	Vermoeïng [MPa]	Kappa [-]	Sigma Y [MPa]
S1	1093	Combi3	0,0	0,0			0,0	-0,34	
S1	1067	Combi3	0,0	1,2			1,2	0,02	

26. Maximale spanning in de dekplank



27. Houtcontrole

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Combinaties : Combi3

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S1	1,093 m	CS1 - RECT (190; 38)	D70	Combi3	0,65 -
-----------	---------	----------------------	-----	--------	--------

Combinatiesleutel	
Combi3	/ 1.20*BG 1 + 1.20*BG 3

Basisgegevens	
Partiële veiligheidsfactor γ_M – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend ($f_{m,k}$)	70,0	MPa
Spanning ($f_{t,0,k}$)	42,0	MPa
Spanning ($f_{t,90,k}$)	0,6	MPa
Compressie ($f_{c,0,k}$)	34,0	MPa
Compressie ($f_{c,90,k}$)	13,5	MPa
Afschuiving ($f_{v,k}$)	5,0	MPa
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,546 m**.

Interne krachten		
N _{Ed}	0,00	kN
V _{y,Ed}	0,00	kN
V _{z,Ed}	0,00	kN
T _{Ed}	0,00	kNm
M _{y,Ed}	0,00	kNm
M _{z,Ed}	1,05	kNm

Opmerking: Asdefinitie:

- y-hoofdas in deze normcontrole verwijst naar de z-hoofdas in SCIA Engineer

- z-hoofdas in deze normcontrole verwijst naar de y-hoofdas in SCIA Engineer

Modificatiefactor	
Service Klasse	3
Belastingsduur	Korte termijn
Modificatie factor kmod	0,65

...: **DOORSNEDE CONTROLE** ...

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,z,d}$	22,9	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	35,0	MPa
k_m	0,70	

Eenheidscontrole (6.11) = $0,00 + 0,46 = 0,46$ -

Eenheidscontrole (6.12) = $0,00 + 0,65 = 0,65$ -

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: **STABILITEITSCONTROLE** ...

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

28. Relatieve vervorming van de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdeelde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

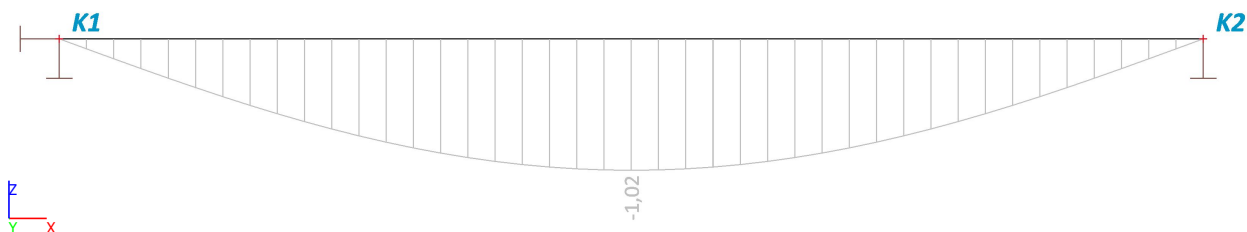
Selectie : Alle

Combinaties : Combi4

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Staal	dx [mm]	Belastingsgeval - Combinatie	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
S1	547	Combi4/5	-1,02	1/1076
S1	0	Combi4/6	0,00	0

29. Maximale vervorming van de dekplank t.g.v. de gelijkmatig verdeelde belasting



30. Relatieve vervorming van de dekplank t.g.v. de geconcentreerde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

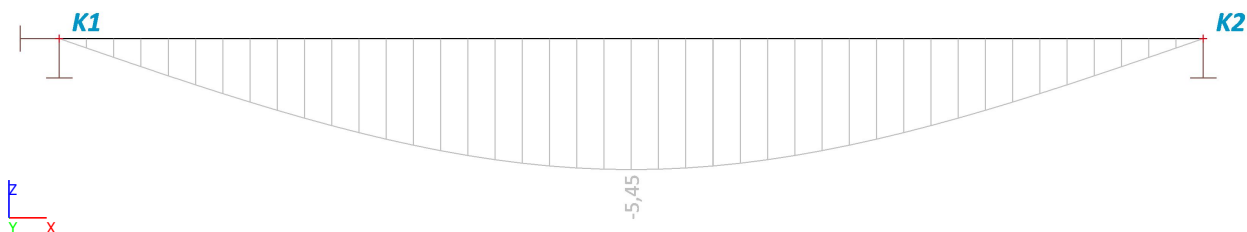
Selectie : Alle

Combinaties : Combi5

Doorsnede : CS1 - RECT (190; 38)

Staal	Belastingsgeval - Combinatie	dx [mm]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
S1	Combi5/7	547	-5,45	1/201
S1	Combi5/6	0	0,00	0

31. Maximale vervorming van de dekplank ten gevolge van de geconcentreerde belasting



1. Uitwerking spreiding geconcentreerde belasting over 2 planken

Aangehouden wordt een oppervlak van de geconcentreerde belasting overeenkomstig het contactoppervlak van een dienstvoertuig.
NEN EN 1991-2 / NB hfdst 5.3.2.3.
Contactvlak per wiel = 0,25 m. x 0,25 m.

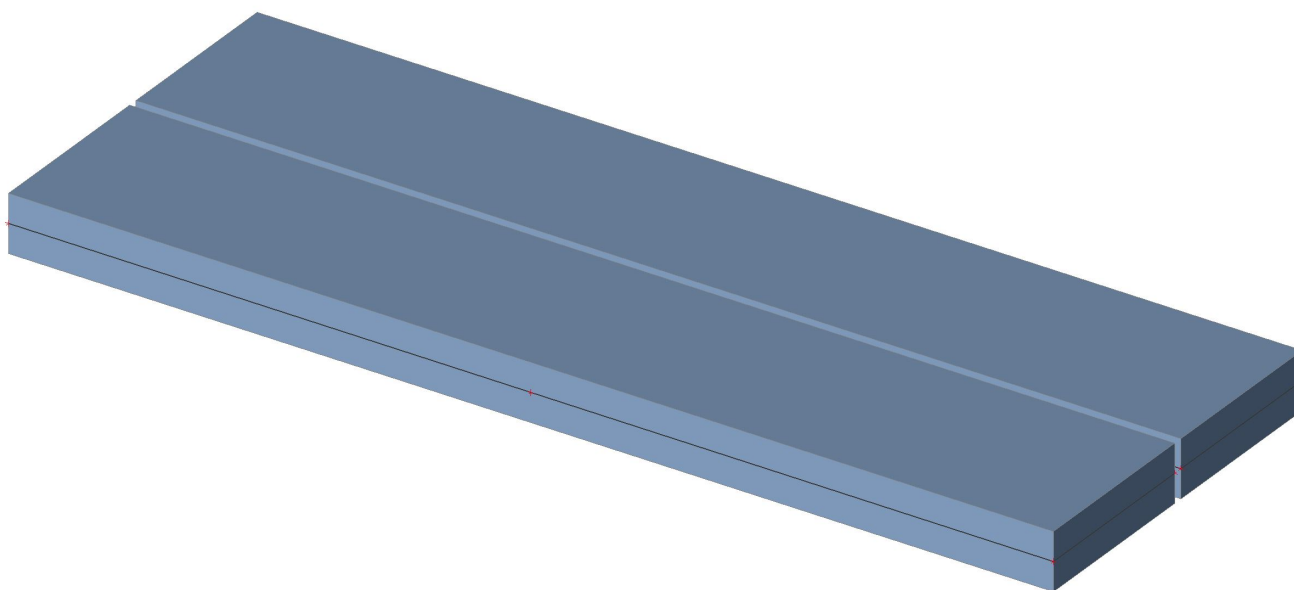
Ingevoerd wordt de doorbuiging die optreedt t.g.v. de geconcentreerde belasting, te weten 5,45 mm.

Plank 1: Ingevoerde doorbuiging van 5,45 mm, halverwege de overspanning, over de volledige breedte (190 mm).

Plank 2: Ingevoerde doorbuiging van 5,45 mm, halverwege de overspanning, over de resterende wielbreedte (250 - 190 = 60 mm).

Plank 1	Delta	B x Delta	Aandeel [%]
Doorbuiging plank 1 over b = 190 mm	5,45 mm	1036	51
Plank 2			
Doorbuiging plank 2 over b = 60 mm	5,45 mm	327	
Doorbuiging plank 2 over b = 130 mm	5,27 mm (gemiddeld)	685	49 +
Totaal 2 planken	380 mm	2048	100,0

2. 2 planken van L x B x H = 1093 x 190 x 38 mm



3. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	Dikte type	D. [mm]
E1	Laag1	vloer (90)	Standaard	D70 (EN 338)	constant	60
E2	Laag1	vloer (90)	Standaard	D70 (EN 338)	constant	60

4. Knopen

Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K1	0,000	0,000	0,000
K4	0,000	0,190	0,000
K5	0,000	0,200	0,000
K8	0,000	0,390	0,000
K12	0,546	0,000	0,000
K14	0,546	0,010	0,000
K16	0,546	0,020	0,000
K18	0,546	0,030	0,000
K20	0,546	0,040	0,000
K22	0,546	0,050	0,000
K24	0,546	0,060	0,000
K26	0,546	0,070	0,000
K28	0,546	0,080	0,000
K30	0,546	0,090	0,000
K32	0,546	0,100	0,000
K34	0,546	0,110	0,000
K36	0,546	0,120	0,000
K38	0,546	0,130	0,000

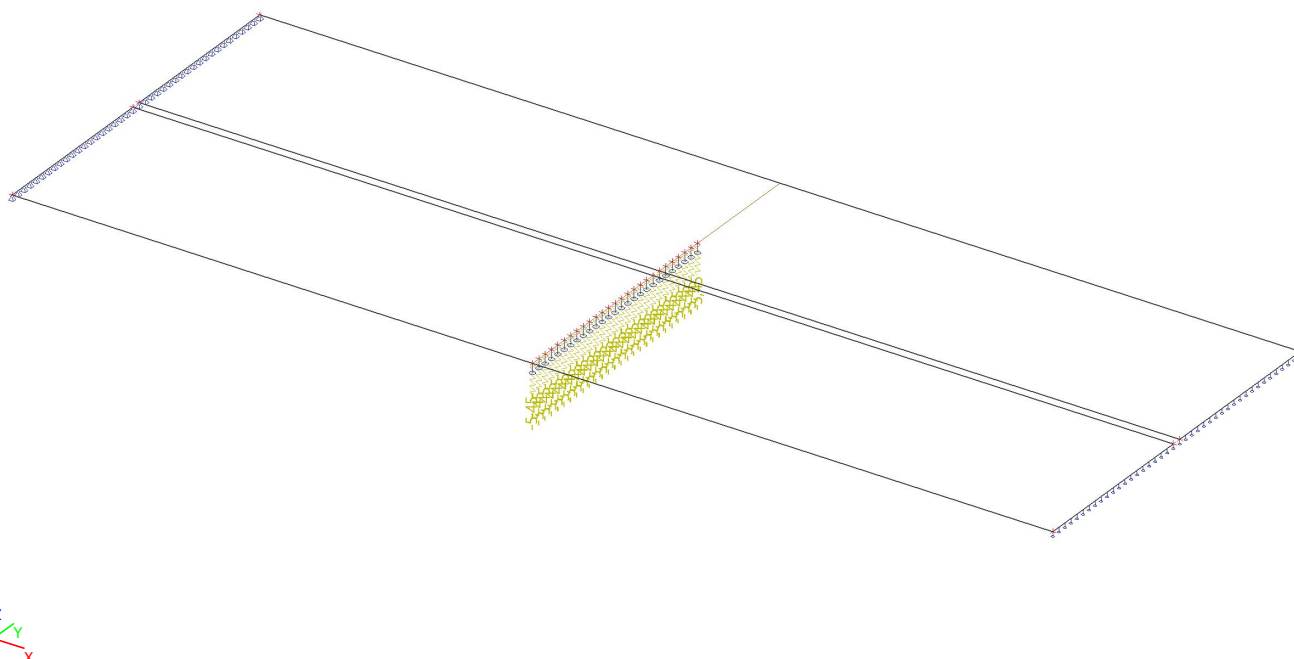
Naam	Coördinaat X [m]	Coördinaat Y [m]	Coördinaat Z [m]
K40	0,546	0,140	0,000
K42	0,546	0,150	0,000
K44	0,546	0,160	0,000
K46	0,546	0,170	0,000
K48	0,546	0,180	0,000
K50	0,546	0,190	0,000
K52	0,546	0,200	0,000
K54	0,546	0,210	0,000
K56	0,546	0,220	0,000
K58	0,546	0,230	0,000
K60	0,546	0,240	0,000
K62	0,546	0,250	0,000
K64	0,546	0,260	0,000
K69	1,093	0,000	0,000
K70	1,093	0,190	0,000
K71	1,093	0,200	0,000
K72	1,093	0,390	0,000

5. Materialen

Hout EC5

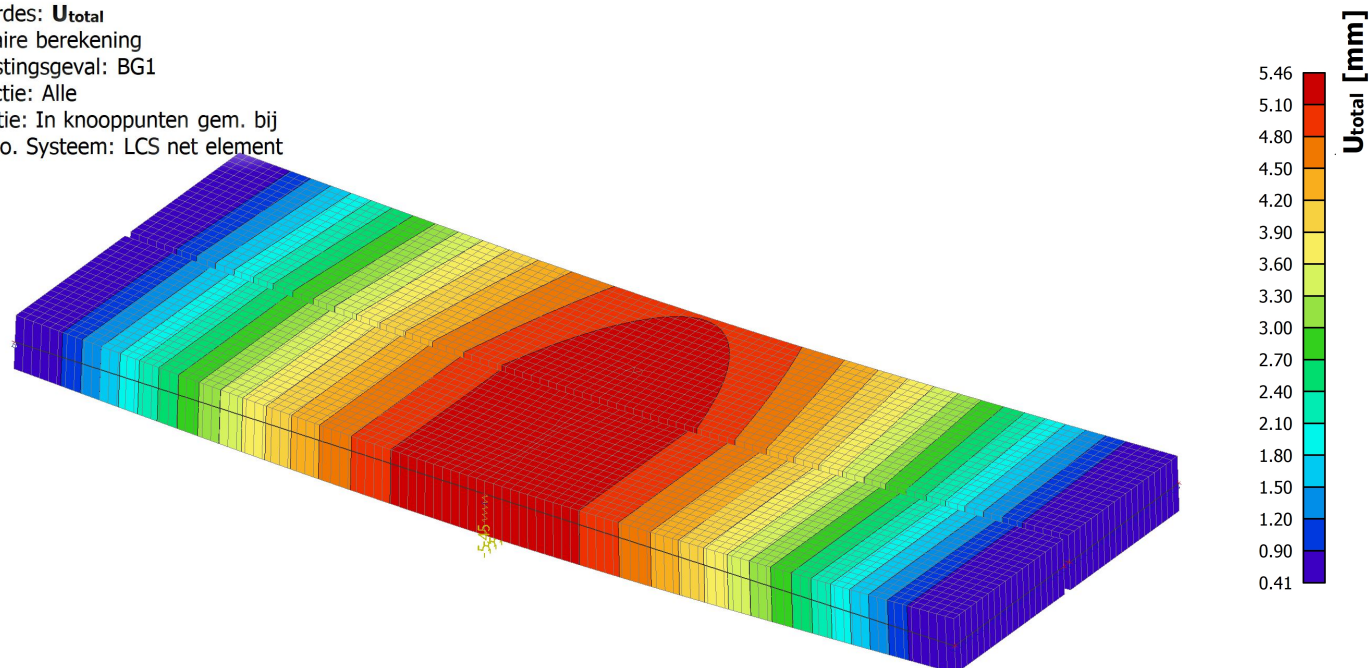
Naam	Houtsoort	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Kleur
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
D70 (EN 338)	Vast	0	2,0000e+04	70,0	42,0	0,6	34,0	13,5	5,0	
	900,0	0,00	1,2500e+03							

6. Locatie opgelegde verplaatsing halverwege de overspanning



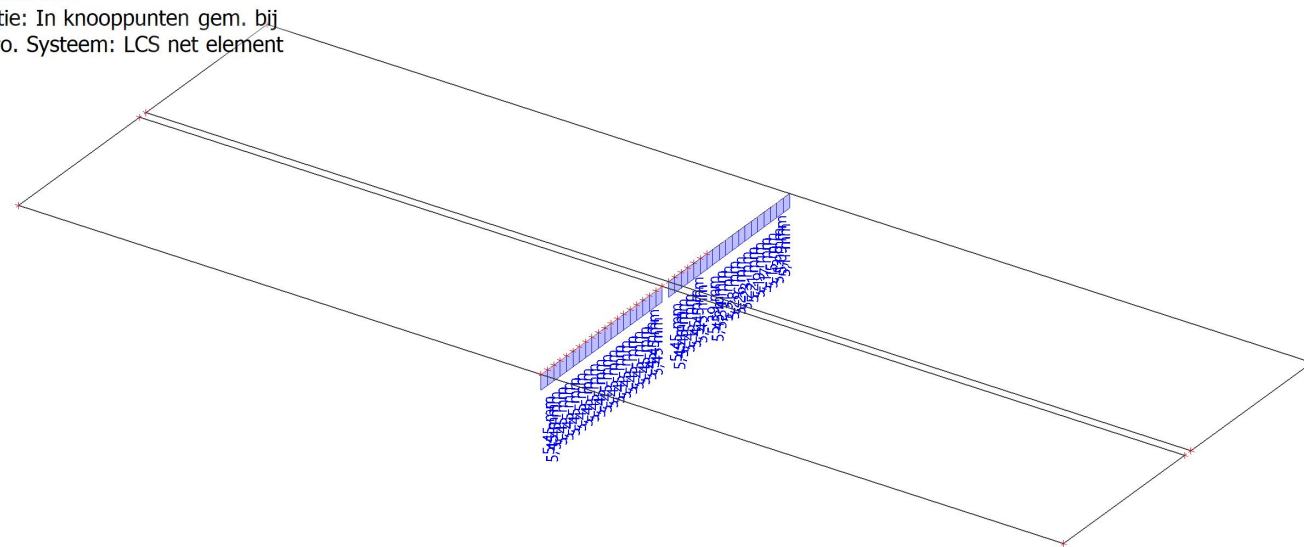
7. Doorbuiging t.g.v. opgelegde verplaatsing

Waardes: U_{total}
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG1
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element



8. Doorbuiging t.g.v. opgelegde verplaatsing

Waardes: U_{total}
Lineaire berekening
Belastingsgeval: BG1
Extreem: Net
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element





Bijlage C

Uitvoer: Controle eigen frequentie

Bepaling eigen frequentie houten brug

Conform NEN-EN 1991-1-4 Bijlage F; F2(5) Fundamentele verticale buigingsfrequentie voor bruggen

$$n_{1;B} = \frac{K^2}{2 * \pi * L^2} * \sqrt{\frac{EI_b}{m}} = 7,0 \text{ Hz}$$

Opbouw houten brug

Toegepast :	2 randliggers	Breedte :	100 mm
		Hoogte :	350 mm
	1 tussenligger(s)	Breedte :	100 mm
		Hoogte :	350 mm

Lengte brug :	L =	8,0 m.
Blijvende belasting :	G =	2100 kg
Massa brug :	m =	262,4 kg/m ¹
Dimensieloze factor :	K =	3,141593
Elasticiteitsmodulus hout :	E =	2,0E+10 N/m ²

Het traagheidsmoment van één randligger bedraagt :	3,57E-04 m ⁴
Het traagheidsmoment van één tussenligger bedraagt :	3,57E-04 m ⁴
Traagheidsmoment van de brug (I _b) :	1,07E-03 m ⁴

Eisen

Eigen frequentie van de brug, moet boven de 3,0 Hz zijn, dan voldoet het aan de frequentie eisen voor voetgangers en joggers. Een en ander conform art. 5.7 van NEN-EN 1991-2, geldt voor verkeersklassen TC 1 t/m TC3.

Voor grote mensenmenigte dient eigen frequentie boven de 5 Hz te zijn, een en ander conform documentatie Human Induced Vibration of Steel Structures en art. A.2.4.3.2 NEN-EN 1990, geldt voor verkeersklassen TC 4 en TC 5.

Gehanteerde minimum eigen frequentie: 3,0 Hz

Controle	7,0	>	3,0	Voldoet
----------	-----	---	-----	----------------

Bijlage D

Uitvoer: Berekening leuningwerk

Normen en richtlijnen

De volgende normen en richtlijnen zijn van toepassing:

- NEN-EN 1990 + NB Grondslagen
- NEN-EN 1991 + NB Belastingen op constructies
- NEN-EN 1995 + NB Ontwerpen en berekenen van houtconstructies

Belasting

De leuning is geschikt voor:	lijnlast (q):	0,8 kN/m ¹		
	puntlast (F_{rep}):	1,0 kN		
Gevolgklasse:		CC1		
Belastingsfactoren:	Blijvende belastingen	($g_{G,j,sup}$)	1,2	UGT
	Verkeersbelasting	($g_{Q,fvd} / g_{q,fk}$)	1,2	UGT

Materiaalgegevens

Kwaliteit hout:	D70
Klimaatklasse:	3
Maximale hart op hart afstand van de leuningstijlen:	1,25 m
Hoogte van de leuning:	1,068 m
Bouten:	M12 -
sterkteklasse:	4,6 -
verticale hart op hart afstand van de bouten:	150 mm

A. Controle bovenregel

Bovenregel

Basis breedte: 135 mm

Basis lengte: 85 mm

Maximaal moment zowel verticaal als horizontaal

T.g.v. q $M_d = 1/8 * \gamma_d * q * (h.o.h. stijlen)^2 =$ 0,19 kNm

T.g.v. F $M_d = 3/16 * \gamma_d * F * (h.o.h. stijlen) =$ 0,28 kNm

$S_{d,max.} = M_d / W_{min.} =$ ($W_{min.} = 162563 \text{ mm}^3$) 1,73 N/mm²

$f_{m,y;d} = (f_{m;k} / \gamma_m) * k_{mod} * k_h =$ 39,21 N/mm²

Voorwaarde: $\sigma_{max} / f_{m,y;d} < 1$
0,04 < 1

De doorbuiging van de bovenregel bedraagt :

$d_{max.} = (2 / 369) * q * L^4 / E_{mean;fin} * I =$ 0,08 mm

De bovenregel voldoet

B. Controle bouten

Toegepaste bouten: M12

Maximale trekkracht in de bout

$F_{t;d} = 9,61 \text{ kN}$

Capaciteit bout

$F_{t;R;d} = 0,9 * f_{ub} * A_s / \gamma_{m2} = 24,28 \text{ kN}$

Voorwaarde: $F_{t;d} / F_{t;u;d} < 1$
 $0,40 < 1$

De boutverbinding voldoet

C. Controle baluster

Baluster

Basis breedte: 95 mm

Basis lengte: 95 mm

Maximaal optredende kracht

$F_{rep} = q * l * 9/8 =$ 1,13 kN

Maximaal optredend moment ter plaatse van de bevestiging

$M_d = F_d * \text{hoogte leuning} =$ 1,44 kNm

$s_{d,max} = M_d / W =$ (W = 142896 mm³) 10,09 N/mm²

$f_{m;y;d} = (f_{m;k} / \gamma_m) * k_{mod} * k_h =$ 38,35 N/mm²

Voorwaarde: $\sigma_{max} / f_{m;y;d} < 1$
0,26 < 1

De doorbuiging van de baluster bedraagt:

$d_{max} = F_{rep} * L^3 / 3 * E_{mean;fin} * I =$ 3,37 mm

Baluster voldoet

De doorbuiging van de bovenregel bedraagt:

$d_{max} = (2 / 369) * q * L^4 / E_{mean;fin} * I =$ 0,08 mm

Doorbuiging bovenregel en baluster tezamen: 3,44 mm

Voorwaarde volgens bijlage A van NEN-EN 1990 art. A.1.4.3 geeft een horizontale doorbuiging die niet groter mag zijn dan 20 mm.

3,44 mm < 20 mm

Doorbuiging bovenregel en baluster tezamen voldoet

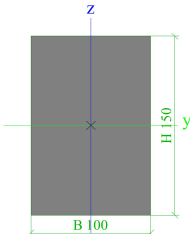
Bijlage E

Uitvoer: Berekening kesp steunpunten

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	1
2. Doorsneden	2
3. Materialen	2
4. Staven	2
5. Knopen	3
6. Puntondersteuning op staaf	3
7. Kesp	3
8. Belastinggevallen	3
9. Belastinggroepen	3
10. Combinaties	3
11. Combinatiesleutel	4
12. Resultaatklassen	4
13. Puntlast op staaf	4
14. Blijvende belasting ten gevolge van de brug	4
15. Gelijkmatic verdelde belasting	5
16. Resultaten	6
17. Reacties	6
18. Maximale interne krachten in de kesp	6
19. Maximaal moment in de kesp	6
20. Maximale dwarskracht in de kesp	7
21. Maximale spanningen in de kesp	8
22. Maximale spanning in de kesp	8
23. Houtcontrole	9
24. Bijkomende doorbuiging t.g.v. gelijkmatig verdelde belasting	11
25. Bijkomende doorbuiging t.g.v. gelijkmatig verdelde belasting	11

2. Doorsneden

CS1		
Type	RECT	
Uitgebreid	100; 150	
Vorm type	Dikke wanden	
Onderdeelmateriaal	D70	
Bouwwijze	hout	
Kleur		
A [m²]	1,5000e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	1,2520e-02	1,2509e-02
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,0000e-01	5,0000e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	75
α [deg]	0	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,8125e-05	1,2500e-05
i _y [mm], i _z [mm]	43	29
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	3,7500e-04	2,5000e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	6,2171e-04	4,1447e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,11e+04	2,11e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,41e+04	1,41e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,9321e-05	3,7389e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Afbeelding		

3. Materialen

Hout EC5

Naam	Houtsoort	μ	E _{mod} [MPa]	f _{m,k} [MPa]	f _{t,0,k} [MPa]	f _{t,90,k} [MPa]	f _{c,0,k} [MPa]	f _{c,90,k} [MPa]	f _{v,k} [MPa]	Kleur
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G _{mod} [MPa]							
D70	Vast 900,0	0 0,00	2,0000e+04 1,2500e+03	70,0	42,0	0,6	34,0	13,5	5,0	

4. Staven

Naam	Doorsnede	Materiaal	Lengte [mm]	Beginknoop	Eindknoop	Type
S1	CS1 - RECT (100; 150)	D70	2400	K1	K2	Balk (80)

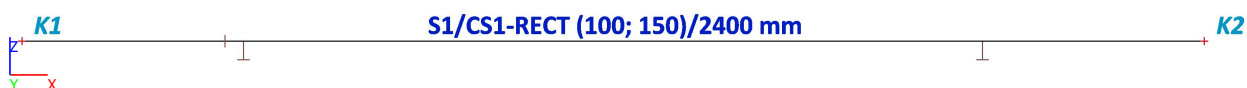
5. Knopen

Naam	Coördinaat X [mm]	Coördinaat Y [mm]
K1	0	0
K2	2400	0

6. Puntondersteuningen op staaf

Naam	Type	Coör Systeem	Pos x [mm] Oors	dx [mm] Herh (n)	Z	Rx	Ry
Sb1	Standaard	Abso GCS	450 Vanaf begin	1	Vast	Vast	Vrij
Sb2	Standaard	Abso GCS	450 Vanaf einde	1	Vast	Vrij	Vrij

7. Kesp



8. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
Spec		Belastingtype				
BG1	Blijvende belasting kesp	Permanent Eigen gewicht	LG1	-Z		
BG2	Blijvende belasting brug	Permanent Standaard	LG1			
BG3	Gelijkmatig verdeelde belasting Standaard	Variabel Statisch	LG2		Kort	Geen

9. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Exclusief	Cat F: Voertuigen <30kN

10. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Combi1	UGT	Omhullende - uiterst	BG1 - Blijvende belasting kesp BG2 - Blijvende belasting brug BG3 - Gelijkmatig verdeelde belasting	1,20 1,20 1,20
Combi2	BGT	Omhullende - bruikbaarheid	BG2 - Blijvende belasting brug BG3 - Gelijkmatig verdeelde belasting	1,00 1,00

11. Combinatiesleutel

Combinatiesleutel

Naam	Omschrijving van de combinaties
1	BG1*1,20 +BG2*1,20
2	BG1*1,20 +BG2*1,20 +BG3*1,20

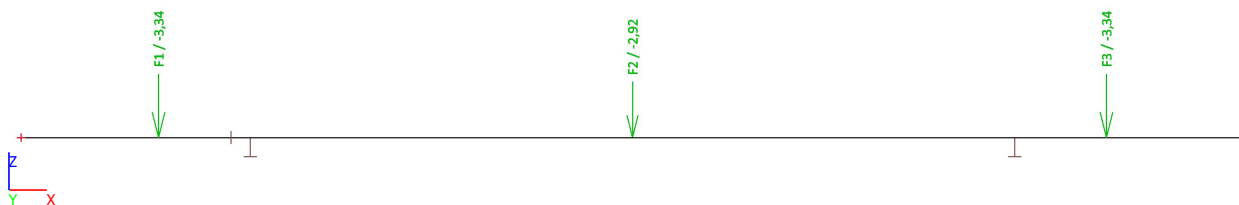
12. Resultaatklassen

Naam	Omschrijving	Lijst
RC1	UGT	Combi1 - Omhullende - uiterst Combi2 - Omhullende - bruikbaarheid
RC2	BGT	Combi2 - Omhullende - bruikbaarheid
RC3	UGT en BGT	Combi1 - Omhullende - uiterst Combi2 - Omhullende - bruikbaarheid

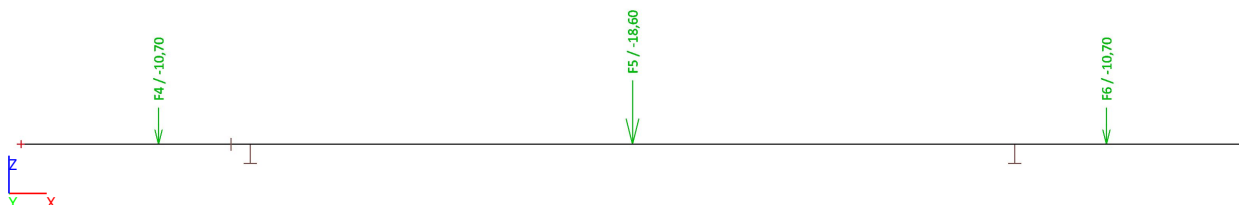
13. Puntlast op staaf

Naam	Staat	Systeem	Waarde - F [kN]	Pos x [mm]	Coör	Herh (n)
	Belastingsgeval	Rich	Type		Oors	Regelmatig
F1	S1 BG2 - Blijvende belasting brug	GCS Z	-3,34 Kracht	270	Abso Vanaf begin	1
F2	S1 BG2 - Blijvende belasting brug	GCS Z	-2,92 Kracht	1200	Abso Vanaf begin	1
F3	S1 BG2 - Blijvende belasting brug	GCS Z	-3,34 Kracht	2130	Abso Vanaf begin	1
F4	S1 BG3 - Gelijkmatic verdeebe beasting	GCS Z	-10,70 Kracht	270	Abso Vanaf begin	1
F5	S1 BG3 - Gelijkmatic verdeebe beasting	GCS Z	-18,60 Kracht	1200	Abso Vanaf begin	1
F6	S1 BG3 - Gelijkmatic verdeebe beasting	GCS Z	-10,70 Kracht	2130	Abso Vanaf begin	1

14. Blijvende beasting ten gevoige van de brug



15. Gelijkmatic verdeebe belasting



16. Resultaten

Op de volgende bladzijden zijn de resultaten weergegeven zoals verkregen uit het programma SCIA Engineer.

17. Reacties

Lineaire berekening, Extreem : Knoop

Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

Steunpunt	BG	dx [mm]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
Sb1/S1	Combi1/1	450	5,95	0,00	0,00
Sb1/S1	Combi1/2	450	29,95	0,00	0,00
Sb2/S1	Combi1/1	1950	5,95	0,00	0,00
Sb2/S1	Combi1/2	1950	29,95	0,00	0,00

18. Maximale interne krachten in de kesp

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

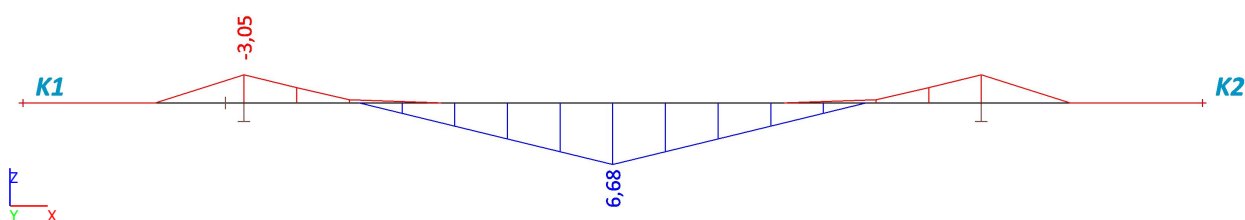
Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

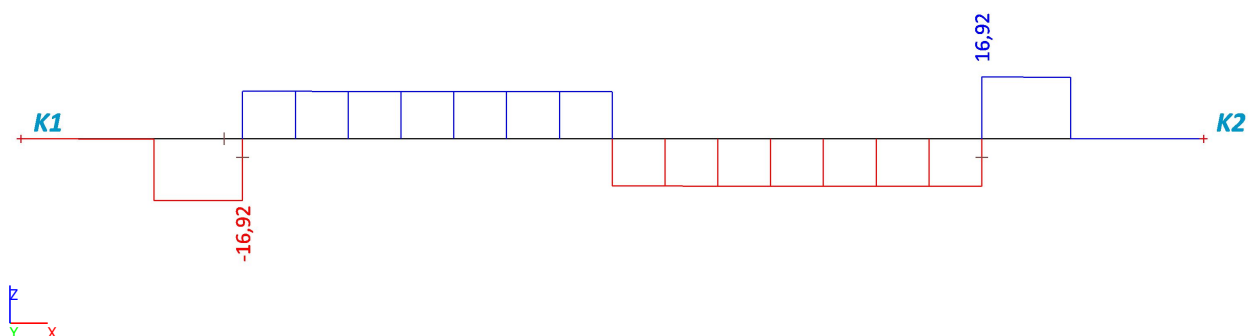
Doorsnede : CS1 - RECT (100; 150)

Staaf	css	dx [mm]	BG	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
S1	CS1 - RECT	450	Combi1/2	-16,92	0,00	-3,05
S1	CS1 - RECT	1950	Combi1/2	16,92	0,00	-3,05
S1	CS1 - RECT	0	Combi1/1	0,00	0,00	0,00
S1	CS1 - RECT	1200	Combi1/2	12,91	0,00	6,68

19. Maximaal moment in de kesp



20. Maximale dwarskracht in de kesp



21. Maximale spanningen in de kesp

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

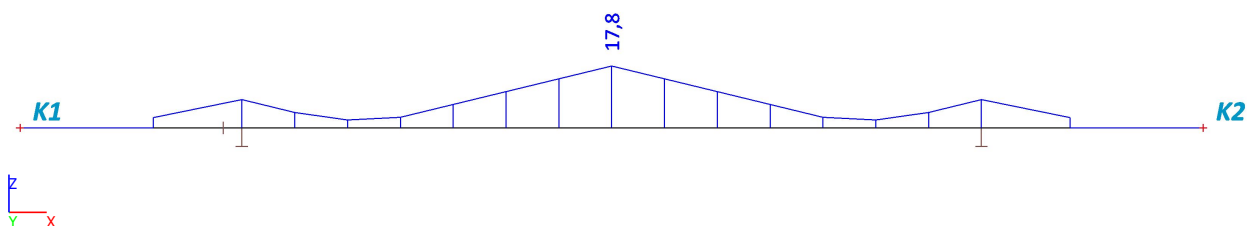
Combinaties : Combi1

Doorsnede : CS1 - RECT (100; 150)

Waardes : Normaal -, Normaal +, Afschuiving, Von Mises, Vermoeiing, Kappa, Sigma Y

Staat	dx [mm]	BG	Normaal - [MPa]	Normaal + [MPa]	Afschuiving [MPa]	Von Mises [MPa]	Vermoeiing [MPa]	Kappa [-]	Sigma Y [MPa]
S1	1200	Combi1/2	-17,8		0,0	17,8			0,0
S1	1200	Combi1	1,7	17,8			16,2	0,09	
S1	450	Combi1/2	-8,1	-8,1	0,0	8,1			0,0
S1	1200	Combi1/2		17,8	0,0	17,8			0,0
S1	0	Combi1/2	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0
S1	450	Combi1/2	0,0		1,7	2,9			0,0
S1	0	Combi1	0,0	0,0			0,0	0,02	
S1	771	Combi1	-0,4	3,0			3,4	-0,13	
S1	135	Combi1	0,0	0,0			0,0	1,00	

22. Maximale spanning in de kesp



23. Houtcontrole

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Combinaties : Combi1

Doorsnede : CS1 - RECT (100; 150)

EN 1995-1-1 Normcontrole

Ligger S1	2,400 m	CS1 - RECT (100; 150)	D70	Combi1	0,68 -
-----------	---------	-----------------------	-----	--------	--------

Combinatiesleutel
Combi1 / 1.20*BG1 + 1.20*BG2 + 1.20*BG3

Basisgegevens		
Partiële veiligheidsfactor	γ_M – Massief hout	1,30

Materiaalgegevens		
Buigend (fm,k)	70,0	MPa
Spanning (ft,0,k)	42,0	MPa
Spanning (ft,90,k)	0,6	MPa
Compressie (fc,0,k)	34,0	MPa
Compressie (fc,90,k)	13,5	MPa
Afschuiving (fv,k)	5,0	MPa
Houtsoort	Vast	

De kritische controle is op positie **0,450 m**.

Interne krachten		
NEd	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-16,92	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	-3,05	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Modificatiefactor	
Service Klasse	3
Belastingsduur	Korte termijn
Modificatie factor kmod	0,65

...: DOORSNEDE CONTROLE ...

Druk loodrecht op de vezel

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.5 en formule (6.3)

Fc,90,d	29,95	kN
I	100	mm
Ief	160	mm
b	100	mm
Aef	16000	mm ²
σc,90,d	1,9	MPa
Steunpunt Voorwaarde	Discreet	
h	150	mm
kc,90	1,00	-
fc,90,d	6,8	MPa
Eenheidscontrole	0,28	-

Buiging

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.6 en formule (6.11),(6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	35,0	MPa
k_m	0,70	

Eenheidscontrole (6.11) = $0,23 + 0,00 = 0,23$ -

Eenheidscontrole (6.12) = $0,16 + 0,00 = 0,16$ -

Afschuiving

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.1.7 en formule (6.13)

k_{cr}	1,00	
$\tau_{z,d}$	1,7	MPa
$f_{v,d}$	2,5	MPa
Eenheidscontrole τ_z	0,68	-

De staaf voldoet aan de doorsnedecontrole.

...: **STABILITEITSCONTROLE** ...

Balken onderworpen aan buiging of gecombineerde buiging en compressie

Volgens EN 1995-1-1 artikel 6.3.3 en formule (6.33),(6.35)

Kip Parameters			
Elastisch kritisch moment $M_{y,crit}$	131,56	kNm	
Kritische buigspanning $\sigma_{m,crit}$	350,8	MPa	
Relatieve slankheid $\lambda_{rel,m}$	0,45	-	
Reductie factor k_{crit}	1,00	-	

Eenheidscontrole (6.33) = $0,23$ -

My,crit Parameters		
G0,05	1050,0	MPa
LTB lengte L	2,400	m
Lef/L	0,80	
Effectieve lengte Lef	1,920	m
Invloed van lastpositie	geen invloed	

De staaf voldoet aan de stabiliteitscontrole.

24. Bijkomende doorbuiging t.g.v. gelijkmatig verdeelde belasting

Lineaire berekening, Extreem : Globaal, Systeem : LCS

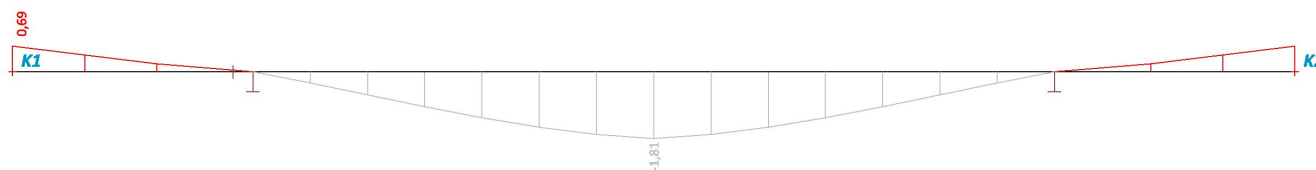
Selectie : Alle

Belastingsgevallen : BG3

Doorsnede : CS1 - RECT (100; 150)

Staaf	dx [mm]	Belastingsgeval - Combinatie	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
S1	1200	BG3	-1,81	1/830
S1	0	BG3	0,69	1/649

25. Bijkomende doorbuiging t.g.v. gelijkmatig verdeelde belasting



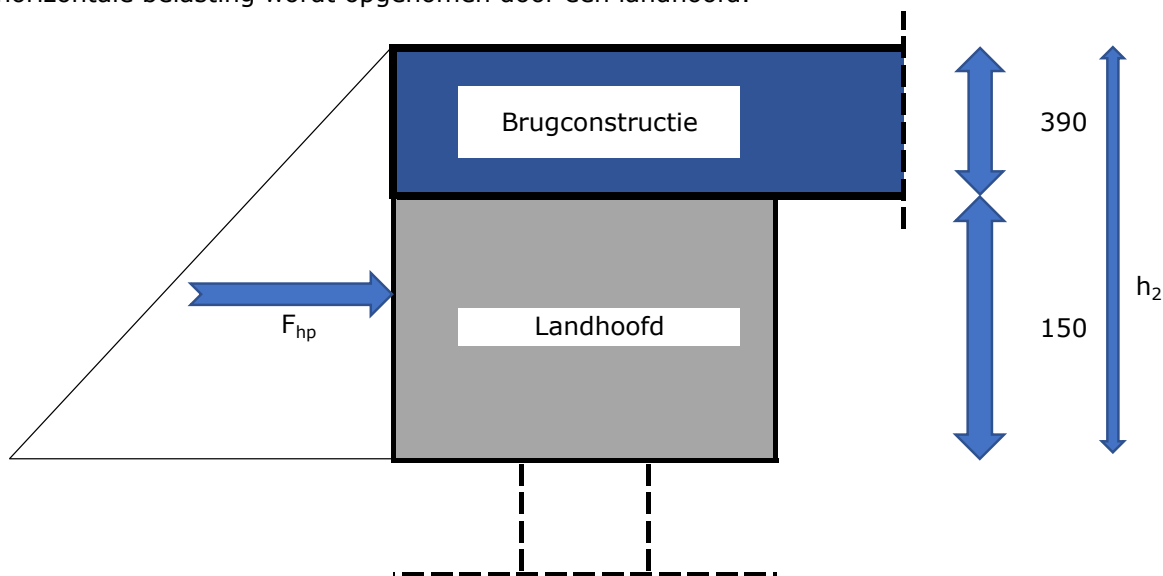
Bijlage F

Uitvoer: Opname horizontale belasting

Opneembare belasting door de grond

Dit is de statische berekening van de horizontale belasting op voetgangers- en fietsbruggen die wordt opgenomen door de gronddruk. In de berekening wordt bepaald welke horizontale kracht opgenomen kan worden door de te activeren grondruk tegen het landhoofd en de brugconstructie.

De horizontale belasting wordt opgenomen door één landhoofd.



Cohesieve grond



Klei



Passieve grond

$$F_{hp} = 0,5 \times \gamma_d \times h_2^2 \times K_{yp} + h_2 \times C \times K_{cp}$$

$$F_{hp} = 0,5 \times 15 \times 0,29 \times 2,40 + 0,54 \times 4,0 \times 3,39$$

$$F_{hp} = 12,6 \text{ kN/m}^1 \text{ (opneembare belasting grond)}$$

$$L_{kexp} = 2,40 \text{ m.}$$

$$F_{hp,totaal} = 30,1 \text{ kN/landhoofd}$$

Soortelijk gewicht grond

$$\gamma_d = 15 \text{ kN/m}^3$$

Inwendige wrijvingshoek

$$\varphi = 20 \text{ graden}$$

Gronddrukcoëfficiënt

$$K_{yp} = 2,4 \text{ bij } \delta = 1/3\varphi$$

Hoogte constructie

$$h_2 = 0,54 \text{ m}$$

Cohesie van de grond

$$C = 4,0 \text{ kN/m}^2$$

Gronddrukcoëfficiënt m.b.t. cohesie

$$K_{cp} = 3,39$$

Toetsing opname horizontale belasting

Fietzers en voetgangers

Gelijkmatig verdeelde belasting	5,0	kN/m ²	
Percentage horizontale belasting	10	% van de verticale belasting	
γ_Q	1,20	-	
Lengte brugdek	11,00	m.	
Belaste breedte brug	2,00	m. (tussen de leuning)	*
Optredende horizontale belasting: $F_{d,hor.} =$	13,2	kN	
Opneembare horizontale belasting: $F_{hp,totaal} =$	30,1	kN	Grondsoort: Klei
U.C. =	0,44	< 1,0	Voldoet

Bijlage G

Sonderingsrapport

**Veldrapport betreffende grondonderzoek
aan het Energiepad
te Oegstgeest**

Opdracht nummer	2202104-1
Datum rapport	31 augustus 2022

**Veldrapport betreffende grondonderzoek
aan het Energiepad
te Oegstgeest**

Opdracht nr.	2202104-1
Datum rapport	31 augustus 2022
Opdrachtgever	Haasnoot Bruggen B.V. Postbus 3025 2220 CA Katwijk (Z-H)

Bijlagen

- | | |
|----------------------------------|----------|
| - sondeergrafiek met kleefmeting | 01 |
| - coördinatentabel | 1 pagina |
| - situatietekening | T01 |

rapportcontrole: J. van der Knijff

dd.

opgesteld door: T.B. Boersma

WERKOMSCHRIJVING

Op 23 augustus 2022 ontving Geosonda van Haasnoot Bruggen B.V. de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek betreffende de nieuwbouw van een brug aan het Energiepad te Oegstgeest. De resultaten van het grondonderzoek zijn in dit veldrapport opgenomen.

Uitgevoerd werd 1 diepsondering met meting van de plaatselijke mantelwrijving. Het resultaat van de sondering is gepresenteerd op de sondeergrafiek 01. De grondwaterstand lag tijdens het onderzoek op ca. 0,98 m-maaiveld. Opgemerkt wordt dat dit een éénmalige waarneming betreft en met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarde slechts indicatief is. De diepte op de sondeergrafiek is gegeven in meters ten opzichte van NAP. De sondeerlocatie is uitgezet en ingemeten met dGPS-RTK en weergegeven in de bijgevoegde coördinatentabel en situatietekening T01.

De sondering is uitgevoerd met een elektrische conus met hellingmeter conform NEN-EN-ISO 22476-1. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit geldt niet alleen voor de sterkte van de bodem, maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige grondlagen.

De verhouding tussen wrijvingsweerstand en conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een andere waarde. Als indicatie gelden voor de gladde elektrische conus bij normaal geconsolideerde gronden onder de grondwaterstand de navolgende relaties:

<u>wrijvingsgetal in %</u>	<u>grondsoort</u>
0,3 – 1,2	zand, grof tot fijn
1,5 – 2,0	silt
2,5 – 5,0	klei
> 5,0	veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

In de conus bevindt zich een hellingmeter waardoor een controle mogelijk is op een eventueel afwijken van de verticaal. De gemeten afwijkingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafiek. Bijzondere afwijkingen zijn in het algemeen niet vastgesteld.

Alphen aan den Rijn, 31 augustus 2022

GEOSONDA B.V.

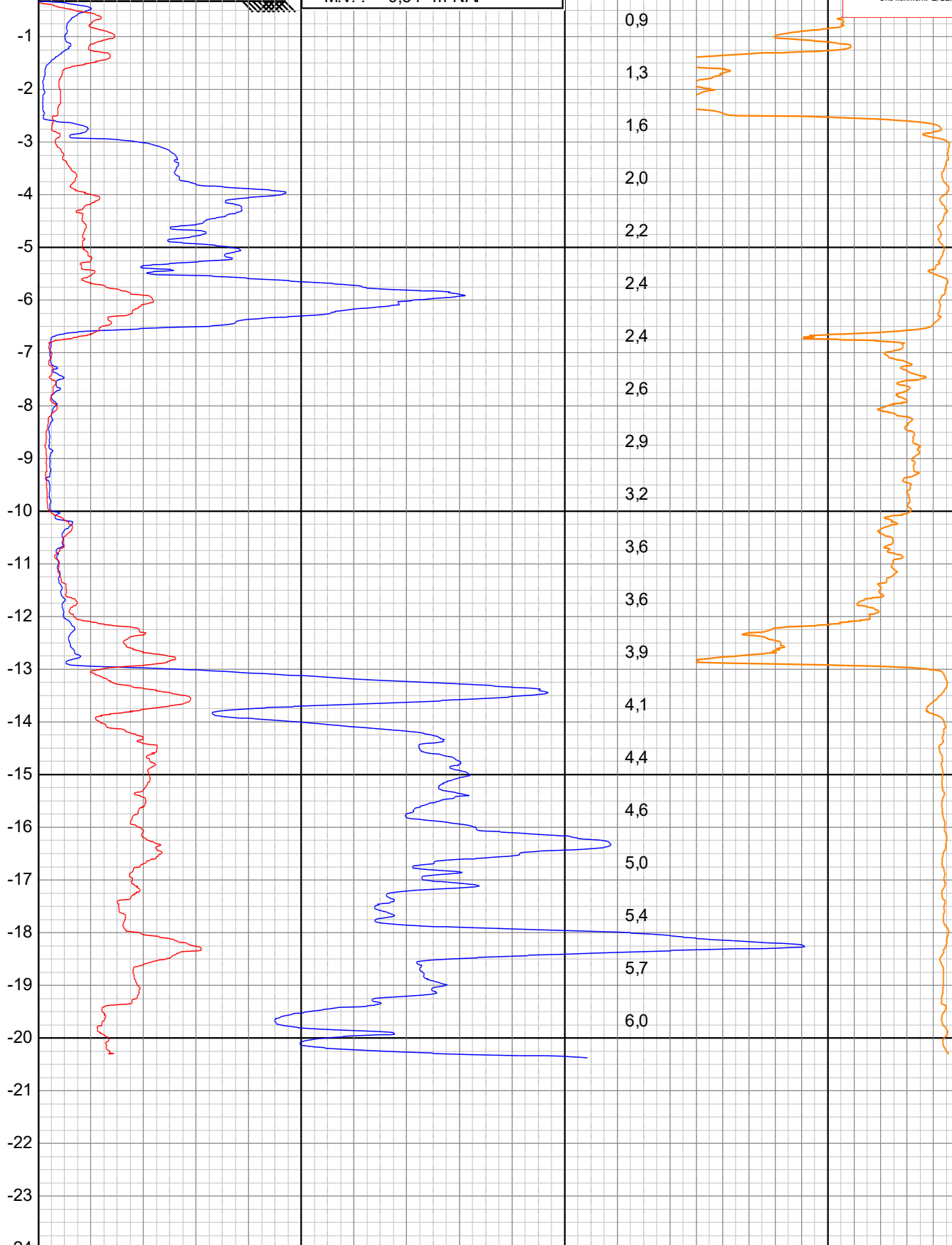
ing. A.F. van der Burg
Directeur

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking

— Conusweerstand (qc) in MPa → ← Wrijvingsgetal (Rf=fs)

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 10 8 6

M.V. : -0,31 m NAP



225 cm²
15 cm²

0,10 0,20 0,30 0,40 0,50

— Wrijvingsweerstand (fs) in MPa →

☒ Helling (I) in graden



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : **NIEUWBOUW BRUG A/H ENERGIEPAD**

Locatie : **OEGSTGEEST**

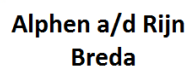
Datum : **30-8-2022**

Conusnr. : **S15CFIL.S16076**

Projectnr. : **2202104**

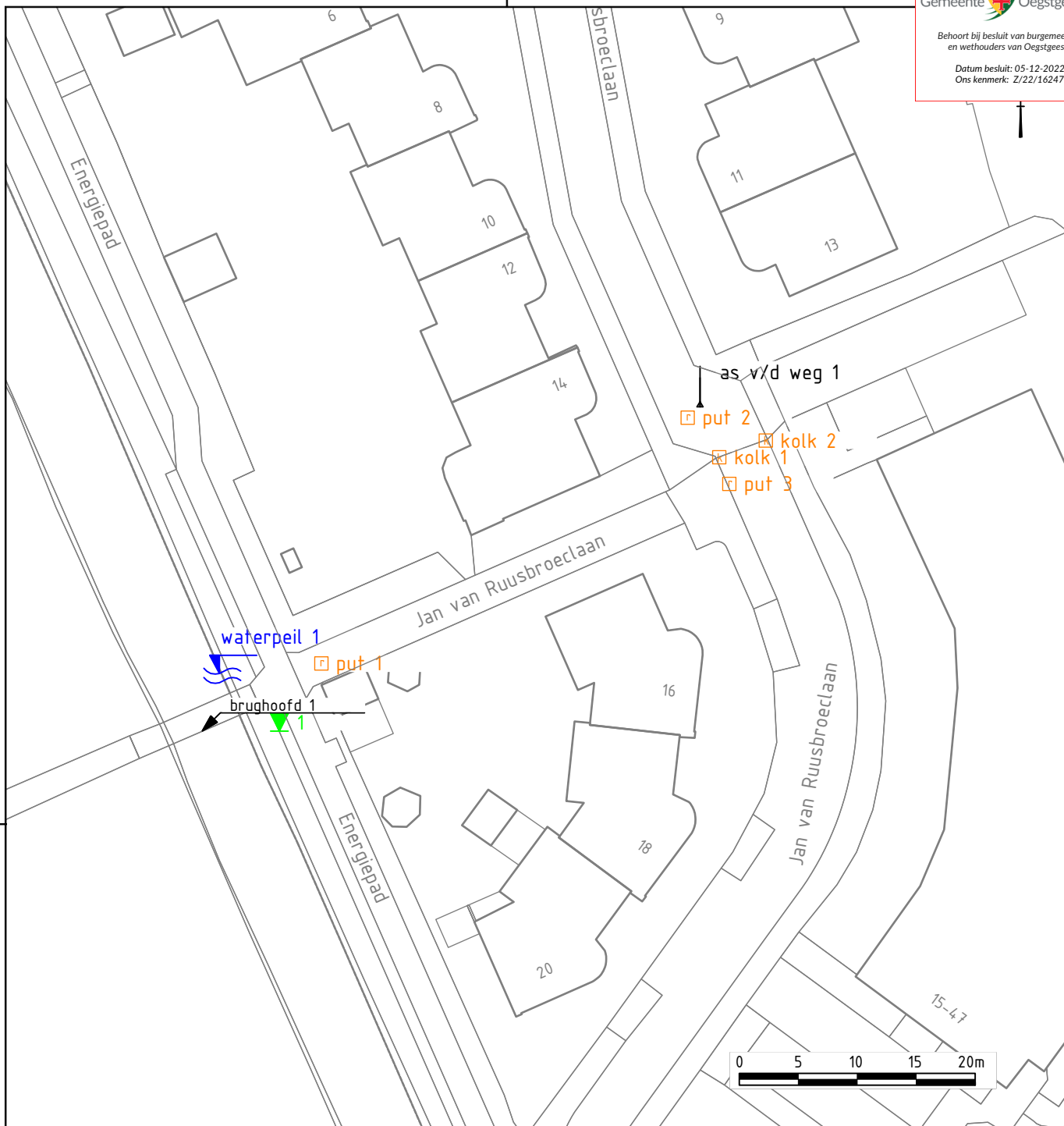
Sondeernr.: **1**

1/1



Project : NIEUWBOUW BRUG A/H ENERGIEPAD
Locatie : OEGSTGEEST
Projectnr. : 2202104

[illegible]



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

NIEUWBOUW BRUG A/H ENERGIEPAD OEGSTGEEST

SITUATIE

LEGENDA

	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
	BORING
	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS



Alphen aan den Rijn
 Breda

Datum:	31-08-2022	Projectnummer:
Schaal:	1: 500	2202104
Getekend:	BRM	
Formaat:	A4	Tekeningnr: T01

Bijlage H

Uitvoer: Bepaling paalbelasting en draagvermogen palen

Rapport voor D-Foundations 19.1

Ontwerp en Verificatie volgens Eurocode 7 van Strook- en Paalfunderingen
Ontwikkeld door Deltares

Bedrijfsnaam: IB Holland Dynamics

Datum van rapport: 15-9-2022

Tijd van rapport: 14:16:25

Rapport met versie: 19.1.2.26122

Datum van berekening: 15-9-2022

Tijd van berekening: 14:16:05

Berekend met versie: 19.1.2.26122

Bestandsnaam: G:\..\04 - Engineering\Berekeningen\22253 - Oegstgeest

Projectbeschrijving: 22253 - Oegstgeest

D-Foundations 22253 - Oegstgeest

1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Invoergegevens	3
2.1 Algemene Invoergegevens	3
2.2 Rapportage Gegevens	3
2.3 Toepassingsgebied Model Bearing Piles	3
2.4 Bovenbouw	3
2.5 Algemene Sondeergegevens	3
2.5.1 Overzicht Sonderingen in Funderingsplan	3
2.6 Grondgegevens	4
2.6.1 Grondprofiel 1	4
2.7 Paaltypen	5
2.7.1 Paaltype : Rect 150x150	5
2.8 Funderingsplan	6
2.8.1 Overzicht Funderingsplan	6
2.9 Ontgravingsgegevens	6
2.10 Opgegeven Parameters	7
2.11 Model Opties	7
2.12 Model Opties	7
3 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de optie Voorontwerp-Draagkracht bij vaste PPN's	8
3.1 Opmerkingen	8
3.2 Rekenparameters	8
3.2.1 Factoren Paal	8
3.2.2 Paaltype : Rect 150x150	8
3.3 Overzicht bij paaltype : Rect 150x150	9
3.4 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN	9

2 Invoergegevens

2.1 Algemene Invoergegevens

Model Bearing Piles (EC7-NL)

2.2 Rapportage Gegevens

Geotechnisch adviseur :

Constructeur bovenbouw :

Opdrachtgever :

Titel 1 : 22253 - Oegstgeest

Titel 2 :

Titel 3 : D-Foundations 22253 - Oegstgeest

Nummer project :

-

Locatie project :

2.3 Toepassingsgebied Model Bearing Piles

De toetsingen uitgevoerd door het model BEARING PILES van D-FOUNDATIONS hebben betrekking op paalfunderingen waarop statische of quasi-statische belastingen werken die drukkrachten in de palen veroorzaken met dien verstande dat de berekening van de paalkrachten en de vervormingen is gebaseerd op sonderingen. Eventuele rijzing van (trek-)palen en mogelijke horizontale verplaatsingen van palen zijn niet in deze toetsingen opgenomen.

2.4 Bovenbouw

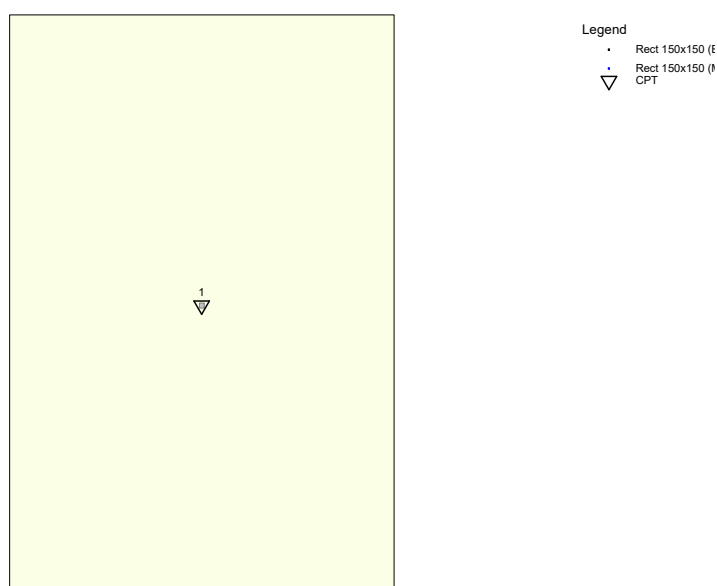
Stijfheidskarakteristiek : Slap

2.5 Algemene Sondeergegevens

Aantal sonderingen : 1

Tijdstip sonderingen : Sondering - Ontgraving - Installatie

2.5.1 Overzicht Sonderingen in Funderingsplan



Pagina 4

IB Holland Dynamics

D-Fou

Nummer laag	Bovenkant laag [m R.N.]	Gamma [kN/m3]	Gamma;sat [kN/m3]	Phi [deg]	Grond-soort	Mediaan (Zand/Grind) [mm]
14	-2,910	20,00	20,00	30,00	Leem	--
15	-3,010	20,00	20,00	35,00	Leem	--
16	-3,810	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
17	-4,010	20,00	20,00	35,00	Leem	--
18	-5,310	20,00	20,00	30,00	Leem	--
19	-5,510	20,00	20,00	35,00	Leem	--
20	-5,610	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
21	-6,310	20,00	20,00	35,00	Leem	--
22	-6,410	20,00	20,00	30,00	Leem	--
23	-6,510	20,00	20,00	22,50	Klei	--
24	-6,610	16,00	16,00	15,00	Klei	--
25	-7,210	17,00	17,00	17,50	Klei	--
26	-7,510	20,00	20,00	25,00	Klei	--
27	-7,610	17,00	17,00	17,50	Klei	--
28	-7,910	16,00	16,00	15,00	Klei	--
29	-8,210	17,00	17,00	17,50	Klei	--
30	-9,410	16,00	16,00	15,00	Klei	--
31	-9,510	17,00	17,00	17,50	Klei	--
32	-11,310	16,00	16,00	15,00	Klei	--
33	-12,110	15,00	15,00	15,00	Klei	--
34	-12,210	13,00	13,00	15,00	Veen	--
35	-12,910	16,00	16,00	15,00	Klei	--
36	-13,010	20,00	20,00	30,00	Leem	--
37	-13,110	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
38	-13,210	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
39	-13,510	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
40	-13,710	20,00	20,00	35,00	Leem	--
41	-14,010	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
42	-14,810	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
43	-15,110	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
44	-15,310	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
45	-15,410	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
46	-15,910	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
47	-16,710	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
48	-16,910	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
49	-17,110	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
50	-17,810	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
51	-18,010	20,00	22,00	40,00	Zand	0,200
52	-18,410	19,00	21,00	32,50	Zand	0,200
53	-18,510	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200
54	-20,310	19,00	21,00	30,00	Zand	0,200

2.7 Paaltypen

2.7.1 Paalttype : Rect 150x150

Paalttype : Eigen paalttype (trillings-arm)
 Nota Bene: Dit user defined paalttype wordt beschouwd als een niet in de grondgevormd paalttype.
 Daarom zal voor de karakteristieke waarde van de wrijvingshoek (δ) $0.75 \cdot \phi$ worden aangehouden.

Paalttype voor bepaling uitvoeringsfactor α_s in zand/grind:
 Houten paal, recht

Paalttype voor bepaling uitvoeringsfactor α_s in klei/leem/veen:
 α_s klei/leem/veen volgens tabel 7.f, art. 7.6.2.3 (i)
 NEN 9997-1:2016
 Hierbij is de α_s afhankelijk van de grondsoort en relatieve diepte.

Paalttype voor bepaling paalklasse factor α_p :
 Houten paal, recht

Paalttype voor gebruik in last-/zakingsdiagrammen : 1
 Materiaalttype paal : Hout

Gladheidsbehandeling voor paal :

Geen gladheidsbehandeling

Paalvorm :

Rechthoekige paal

beta (Paalvoetvormfactor) conform figuur 7.i, NEN 9997-1:2016.

s (factor voor de invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) conform NEN 9997-1:2016.

Paalafmetingen :

Kleinste zijde paalpunt [m] :

0,150

Grootste zijde paalpunt [m] :

0,150

2.8 Funderingsplan

Aantal palen :

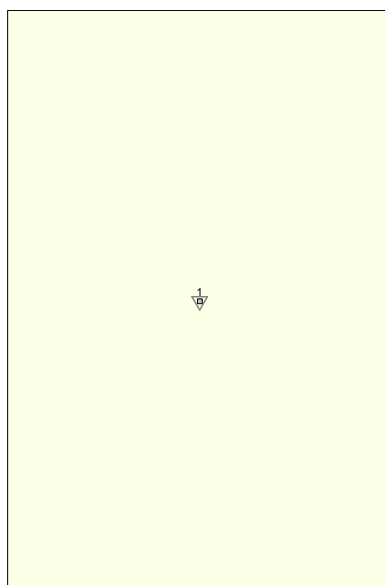
1

Aantal samenwerkende palen* :

1

* : 0 = niet ingevoerd, 1 = slappe bovenbouw, >1 = stijve bovenbouw

2.8.1 Overzicht Funderingsplan



Legend
 • Rect 150x150 (E)
 • Rect 150x150 (P)
 ▽ CPT

Paal nr/naam	X-coor- dinaat [m]	Y-coor- dinaat [m]	Fc;d (EQU/STR/GEO) [kN]	Fc;d (BGT) [kN]	P0 [kN/m2]	Paalkop- niveau [m R.N.]
1: 1	93324,00	467230,00	26,00	22,00	0,00	-0,62

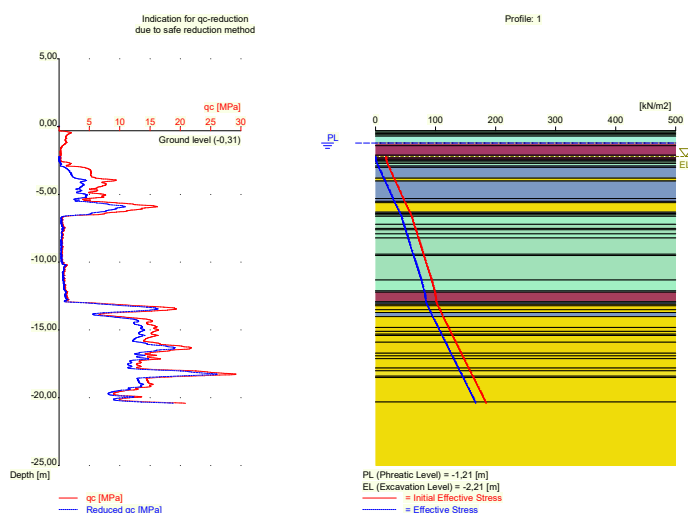
2.9 Ontgravingsgegevens

Niveau ontgraving in [m. t.o.v. referentie niveau] :

-2,21

Reductie model :

Safe (NEN)



2.10 Opgegeven Parameters

Alle parameters volgens de standaard.

2.11 Model Opties

Gebruik paalgroep bij negatieve kleeft (standaard)
Geen gebruik tussenresultatenfile
Pas reductie toe bij avegaar (standaard)
Gebruik de invloed van ontgravingen (standaard).

2.12 Model Opties

Geselecteerde paaltypen :
-Rect 150x150

Geselecteerde profielen :
-1

3 Bearing Piles (EC7-NL): Resultaten van de optie Voorontwerp-Draagkracht bij vaste PPM

3.1 Opmerkingen

Het programma gaat bij de controle van het grondonderzoek, volgens NEN 9997-1:2016 art. 3.2.3 lid (e), uit van het opgegeven testniveau. Het houdt geen rekening met eventueel verschillende paalpuntniveau's. Bij gebruikmaking van verschillende paalpuntniveau's dient de gebruiker zelf eventueel benodigd extra onderzoek te beoordelen.

N.B. : De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van een alleenstaande paal voor grenstoestand EQU/STR/GEO (= uiterste grenstoestand).

Bij het voorontwerp wordt namelijk altijd uitgegaan van een enkele paal. Een eventueel ingevoerd palenplan wordt niet meegenomen bij deze optie. Er wordt dus uitgegaan van een slappe constructie waarbij geen paalgroepeffecten optreden.

3.2 Rekenparameters

3.2.1 Factoren Paal

gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;b (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, Grenstoestand EQU/STR/GEO) :	1,20
gamma;s (NEN 9997-1:2016, tabel A.6 A.7 A.8, de Bruikbaarheidsgrenstoestand) :	1,00
ksi3 (NEN 9997-1:2016, tabel A.10a, bij N = 1) :	1,39
ksi4 (NEN 9997-1:2016, tabel A.10a, bij N = 1) :	1,39

3.2.2 Paaltype : Rect 150x150

Paaltype : Eigen paaltype (trillings-arm)
 Nota Bene: Dit user defined paaltype wordt beschouwd als een niet in de grond gevormd paaltype.
 Daarom zal voor de karakteristieke waarde van de wrijvingshoek (δ) $0.75 \cdot \phi$ worden aangehouden.

Paaltype voor bepaling uitvoeringsfactor α_s in zand/grind:
 Houten paal, recht

Paaltype voor bepaling uitvoeringsfactor α_s in klei/leem/veen:
 α_s klei/leem/veen volgens tabel 7.f, art. 7.6.2.3 (i)
 NEN 9997-1:2016
 Hierbij is de α_s afhankelijk van de grondsoort en relatieve diepte.

Paaltype voor bepaling paalklasse factor α_p :
 Houten paal, recht

Paaltype voor gebruik in last-/zakingsdiagrammen :	1
Materiaaltype paal :	Hout
Gladheidsbehandeling voor paal :	Geen gladheidsbehandeling
Paalvorm :	Rechthoekige paal
beta (Paalvoetvormfactor; figuur 7.i, NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(g) :	1,00
s (NEN 9997-1:2016 art. 7.6.2.3(h) : factor voor invloed vorm dwarsdoorsnede paalvoet) :	1,00

Paalafmetingen :	
Kleinste zijde paalpunt [m] :	0,150
Grootste zijde paalpunt [m] :	0,150

Nummer/Naam Sondering	Alpha_s Zand/ Grind	Alpha_s Klei/Leem Veen	Alpha_p
0:1	0,0100	0,0250	0,7000

3.3 Overzicht bij paalttype : Rect 150x150

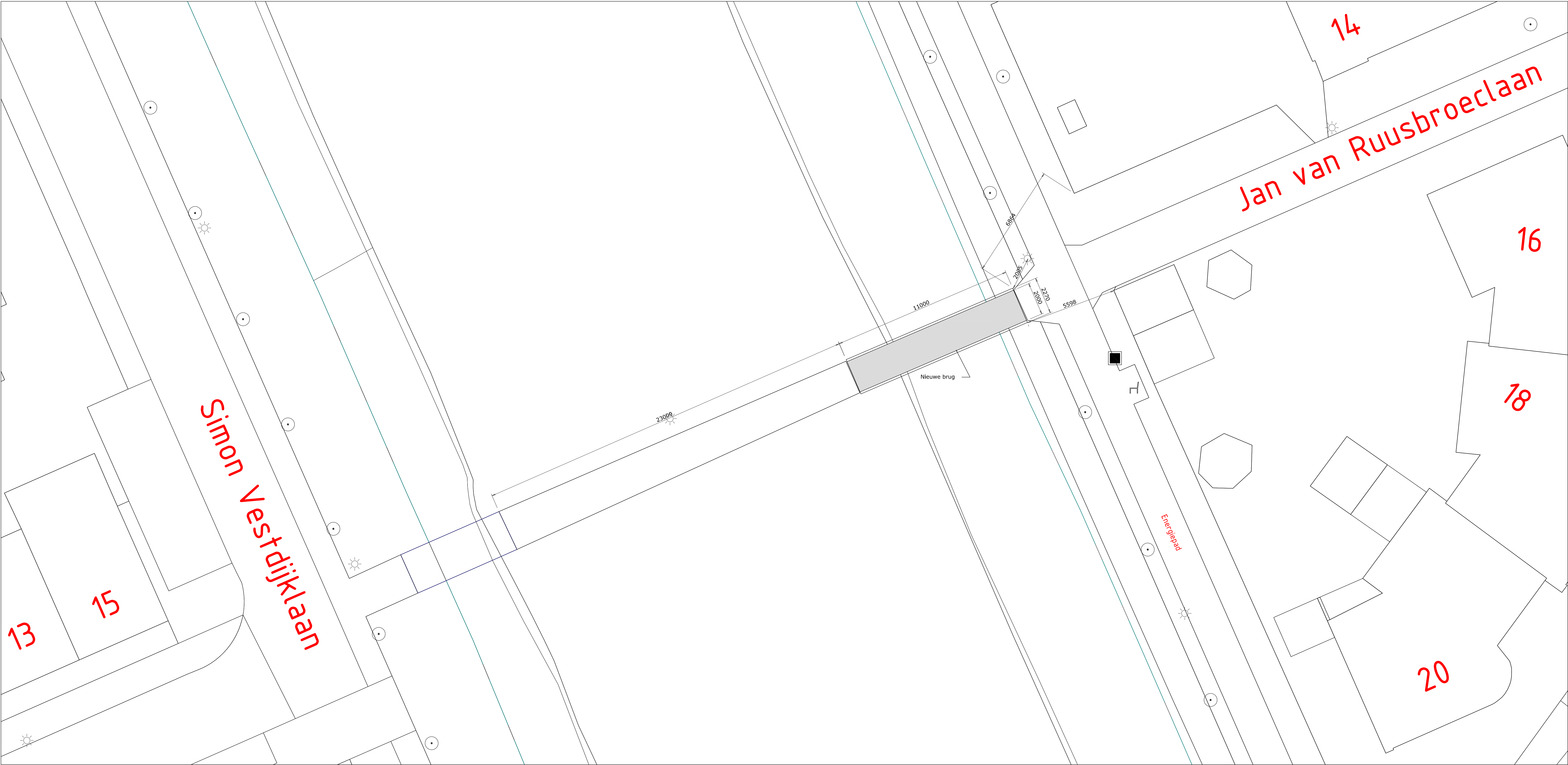
Nummer/Naam Sondering	PPN [m R.N.]	Maaiveld [m R.N.]	Rb;cal;max [kN]	Rs;cal;max [kN]	Rc;cal;max [kN]	Rc;d [kN]	F;nk;k [kN]	Fnk;d [kN]
0:1	-4.50	-0,31	78	128	206	123	0	0

3.4 Samenvatting Rekenwaarde Draagkracht in kN

Nummer/Naam Sondering	Maaiveld [m R.N.]	PPN [m R.N.]	Rect 150x150 Rc;net;d [kN]
0:1	-0,31	-4,50	123,00

* Rc;net;d = Rc;d - Fnk;d

Einde Rapport



Situatie
1:100

7302767_1664975057276_22253_-_Oegstgeest_-_Situatie_tekening_-SI-01.0579cec44e40-b86a-4ee9-90eb-.pdf

Behoort bij besluit van burgemeester
en wethouders van Oegstgeest

Datum besluit: 05-12-2022
Ons kenmerk: Z/22/162479

				ontwerpers, engineers en bouwers		ENGINEERING DOOR:	
		VERVANGEN HOUTEN VOETGANGERSBRUG HB013 AAN DE J. VAN RUUSBROECLAAN		PROJECTNR: 22253			
		TE OEGSTGEEST		GETEKEND: A.P.			
		SITUATIE BRUG HB013		DATUM: 21-09-2022			
		MODEL / TYPE:		BLADNR:			
		OPDRACHTGEVER: GEMEENTE OEGSTGEEST		TEKENINGNR: 22253-SI-01			
		PROJECTIE:		EENHEID: MM			
				SCHAAAL: ZIE TEKENING			
				FORMAAT: 594 x 1067			

**Veldrapport betreffende grondonderzoek
aan het Energiepad
te Oegstgeest**

Opdracht nummer	2202104-1
Datum rapport	31 augustus 2022

**Veldrapport betreffende grondonderzoek
aan het Energiepad
te Oegstgeest**

Opdracht nr.	2202104-1
Datum rapport	31 augustus 2022
Opdrachtgever	Haasnoot Bruggen B.V. Postbus 3025 2220 CA Katwijk (Z-H)

Bijlagen

- | | |
|----------------------------------|----------|
| - sondeergrafiek met kleefmeting | 01 |
| - coördinatentabel | 1 pagina |
| - situatietekening | T01 |

rapportcontrole: J. van der Knijff

dd.

opgesteld door: T.B. Boersma

WERKOMSCHRIJVING

Op 23 augustus 2022 ontving Geosonda van Haasnoot Bruggen B.V. de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek betreffende de nieuwbouw van een brug aan het Energiepad te Oegstgeest. De resultaten van het grondonderzoek zijn in dit veldrapport opgenomen.

Uitgevoerd werd 1 diepsondering met meting van de plaatselijke mantelwrijving. Het resultaat van de sondering is gepresenteerd op de sondeergrafiek 01. De grondwaterstand lag tijdens het onderzoek op ca. 0,98 m-maaiveld. Opgemerkt wordt dat dit een éénmalige waarneming betreft en met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarde slechts indicatief is. De diepte op de sondeergrafiek is gegeven in meters ten opzichte van NAP. De sondeerlocatie is uitgezet en ingemeten met dGPS-RTK en weergegeven in de bijgevoegde coördinatentabel en situatietekening T01.

De sondering is uitgevoerd met een elektrische conus met hellingmeter conform NEN-EN-ISO 22476-1. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit geldt niet alleen voor de sterkte van de bodem, maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige grondlagen.

De verhouding tussen wrijvingsweerstand en conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een andere waarde. Als indicatie gelden voor de gladde elektrische conus bij normaal geconsolideerde gronden onder de grondwaterstand de navolgende relaties:

<u>wrijvingsgetal in %</u>	<u>grondsoort</u>
0,3 – 1,2	zand, grof tot fijn
1,5 – 2,0	silt
2,5 – 5,0	klei
> 5,0	veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

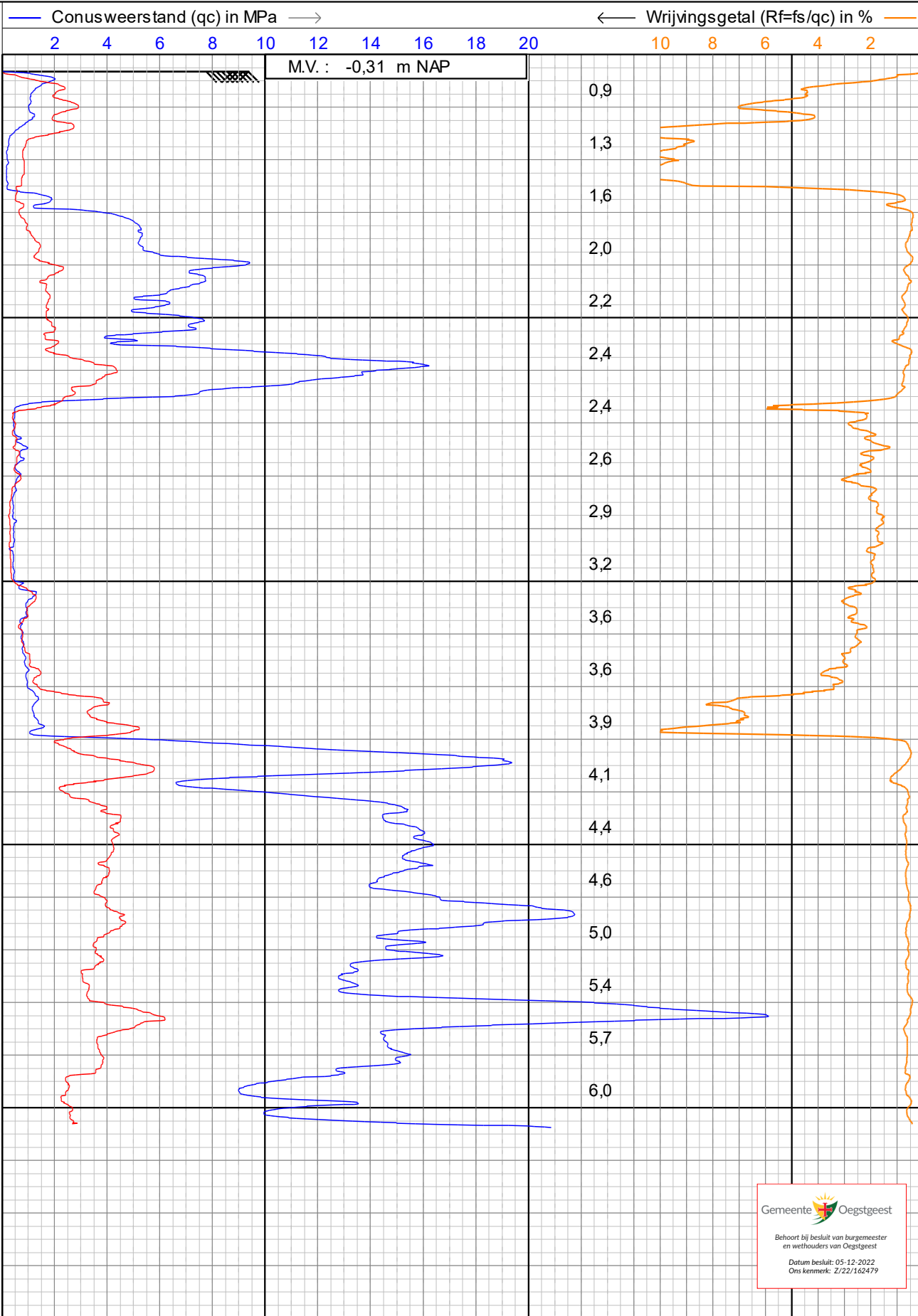
In de conus bevindt zich een hellingmeter waardoor een controle mogelijk is op een eventueel afwijken van de verticaal. De gemeten afwijkingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafiek. Bijzondere afwijkingen zijn in het algemeen niet vastgesteld.

Alphen aan den Rijn, 31 augustus 2022

GEOSONDA B.V.

ing. A.F. van der Burg
Directeur

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP) gecorrigeerd voor hellingsafwijking



Gemeente Oegstgeest

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders van Oegstgeest

Datum besluit: 05-12-2022
Oms kenmerk: Z/22/162479



Alphen a/d Rijn
Breda

sondering volgens NEN-EN-ISO22476-1

Project : NIEUWBOUW BRUG A/H ENERGIEPAD

Locatie : OEGSTGEEST

Datum : 30-8-2022

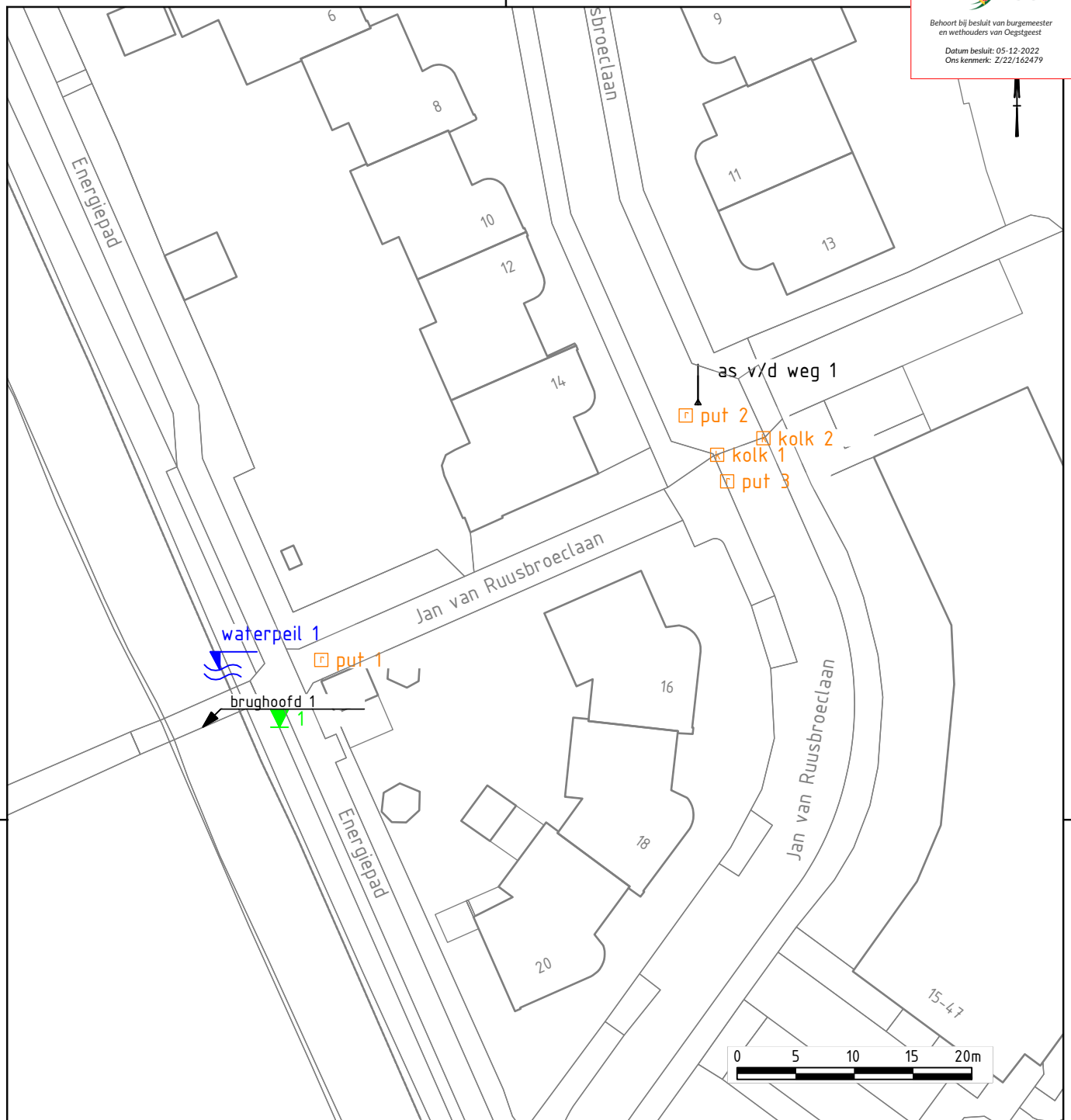
Conusnr. : S15CFILS16076

Projectnr. : 2202104

Sondeernr.: 1

1/1

[illegible]



PEILMATEN INDICATIEF, NIET TE GEBRUIKEN ALS UITGANGSHOOGTE

NIEUWBOUW BRUG A/H ENERGIEPAD OEGSTGEEST

SITUATIE

LEGENDA

	DIEP SONDERING MET PLAATSELIJKE WRIJVING
	NIET UITGEVOERDE SONDERING
	INSPECTIEPUT
	BORING
	PEILBUIS
	Hoogtematen zijn gemeten met dGPS



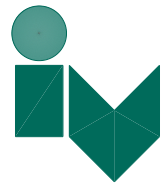
Alphen aan den Rijn
 Breda

Datum:	31-08-2022	Projectnummer:
Schaal:	1: 500	2202104
Getekend:	BRM	
Formaat:	A4	Tekeningnr: T01



7302767_1664975057349_HB_013-2020-RAP00_V2.0.pdf

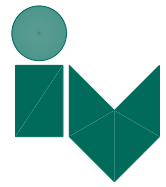
Stamgegevens kunstwerk			
Kunstwerknummer	HB 013		
Locatie / Straat	naast J. van Ruusbroeclaan		
Kunstwerktype	Brug (vast)		
Omschrijving	Hoofddraagconstructie bestaat uit 4 houten langsliggers (350x100) en houten planken (35mm) afgewerkt met een slijtlaag. De onderbouw uit 2 houten palen (200x200 mm), 6 houten dwarsdragers (280x100), de 2 steunpunten aan landhoofdzijde zijn niet zichtbaar.		
Lengte (m)	11,15		
Breedte (m)	2,1		
Gebruiksdoel	Voetgangers		
Bouwjaar	1990		
Coördinaat N	52,18975	Coördinaat E	4,48514
Kunstwerkfoto's			
Inspectie			
Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput		Inspectiedatum
Omstandigheden	Weertype	Half bewolkt	Temperatuur (°C)
Scope	Conditiemeting NEN 2767-4		
Restlevensduur	5 - 10 jaar		
Algehele toestand	Matig (C)		
Geschat vervangingsjaar	2027	Vervangingswaarde	€ 47.520,00
Opmerking(en)	Geen bijzonderheden.		
Rapportage			
Opsteller	W.T.M.A van de Korput		Revisie
Revisie status	Definitief		Datum



NEN decompositie en conditiescores

- 1 = in uitstekende conditie
2 = in goede conditie
3 = in redelijke conditie
4 = in matige conditie
5 = in slechte conditie
6 = in zeer slechte conditie

Element	Conditionele score	Verzorgingsscore	Aantal gebreken
Bouwdeel			
Hoofddraagconstructie			
Dwarsdrager	2 	1 	1
Langsligger	1 	1 	1
Leuning	3 	2 	2
Rijdek	3 	1 	1
Oeverbescherming			
Beschoeiing	3 	1 	1
Steunpunt			
Paal	3 	1 	1
Talud			
Talud, Algemeen	1 	1 	0



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020	
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput	
Nummer <i>gebrek</i>	1			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C	
Element	Hoofddraagconstructie					
Bouwdeel	Rijdek					
Gebrek	Houtrot					
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Regelmatig (10-30%)
	Type <i>gebrek</i>		Conditioneel gebrek		Referentie	4 van 22 m2

Gebreksomschrijving en hersteladvies

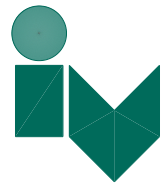
<i>Omschrijving gebrek</i>	Diverse planken (ongeveer 8 stuks) vertonen lokaal lichte tot matige aantasting door houtrot. Dit is voornamelijk op de koppen het geval.		
<i>Locatie</i>	Verspreid over het gehele oppervlak.		
<i>Hoeveelheid</i>	8 stuk(s)		
<i>Oorzaak</i>	Aantasting door houtrot		
<i>Hersteladvies</i>	Vervangen slechte planken		
<i>Urgentie</i>	Binnen 0-2 jaar	<i>Planjaar</i>	2021
<i>Aspect</i>	Veiligheid	<i>Klasse</i>	Cyclisch onderhoud
<i>Risiconiveau</i>	Hoog		

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
hardhouten dekplanken + slijtlaag vervangen			All-in	4	m2	€ 230,00	€ 920,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	4	m2		€ 920,00
Houtwerk	Actueel	25					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4							
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020		
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput		
Nummer gebrek	2			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C		
Element	Hoofddraagconstructie						
Bouwdeel	Langsligger						
Gebrek	Houtrot						
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek						
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Incidenteel (< 2%)	
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	0,3 van 22 m2	
Gebreksomschrijving en hersteladvies							
Omschrijving gebrek	De randliggers vertonen lokaal aantasting door houtrot. Deze aantasting zit op de koppen van de randliggers t.p.v. het maaiveld.						
Locatie	Aan weerszijden van de brug waar grond tegen de randliggers ligt.						
Hoeveelheid	0,3 m2						
Oorzaak	Aantasting door houtrot						
Hersteladvies	Aandachtspunt voor volgende inspectie						
Urgentie				Planjaar			
Aspect	Duurzaamheid			Klasse			
Risiconiveau	Verhoogd						
Foto(s)							
Maatregelkosten							
Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Aandachtspunt voor volgende inspectie							
Werksoort	Status	Interval	Totaal				



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020	
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput	
Nummer gebrek	3			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C	
Element	Hoofddraagconstructie					
Bouwdeel	Dwarsdrager					
Gebrek	Houtrot					
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek		Conditioneel gebrek			Referentie

Gebreksomschrijving en hersteladvies

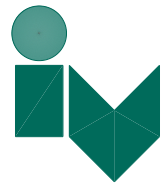
Omschrijving gebrek	De bovenzijde van de dwarsdrager is plaatselijk aangetast door houtrot. Materiaalafname tot maximaal 10% van de doorsnede.		
Locatie	Voornamelijk aan de bovenzijde van de dwarsdragers.		
Hoeveelheid	0,1 m2		
Oorzaak	Aantasting door houtrot		
Hersteladvies	Aandachtspunt voor volgende inspectie		
Urgentie		Planjaar	
Aspect	Duurzaamheid	Klasse	
Risiconiveau	Verhoogd		

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Aandachtspunt voor volgende inspectie							
Werksoort	Status	Interval	Totaal				



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020	
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput	
Nummer gebrek	4			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C	
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Paal					
Gebrek	Houtrot					
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Regelmatig (10-30%)
	Type gebrek		Conditioneel gebrek		Referentie	0,4 van 4 m2

Gebreksomschrijving en hersteladvies

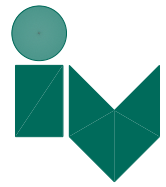
Omschrijving gebrek	De palen vertonen op de waterlijn materiaalafname tot 20% doorsnedevermindering. De kernen van de palen zijn nog hard.		
Locatie	Beide palen op de waterlijn en één kopse kant bij de dwarsdrager.		
Hoeveelheid	0,4 m2		
Oorzaak	Aantasting door houtrot		
Hersteladvies	Aandachtspunt voor volgende inspectie		
Urgentie		Planjaar	
Aspect	Duurzaamheid	Klasse	
Risiconiveau	Verhoogd		

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Aandachtspunt voor volgende inspectie							
Werksoort	Status	Interval	Totaal				



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020	
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput	
Nummer gebrek	5			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C	
Element	Oeverbescherming					
Bouwdeel	Beschoeiing					
Gebrek	Houtrot					
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Regelmatig (10-30%)
	Type gebrek		Conditioneel gebrek		Referentie	1 van 4 m1

Gebreksomschrijving en hersteladvies

<i>Omschrijving gebrek</i>	De beschoeiing voor de landhoofden is plaatselijk aangetast door houtrot.		
<i>Locatie</i>	Verspreid over de gehele lengte.		
<i>Hoeveelheid</i>	1 m1		
<i>Oorzaak</i>	Aantasting door houtrot		
<i>Hersteladvies</i>	Aandachtspunt voor volgende inspectie		
<i>Urgentie</i>		<i>Planjaar</i>	
<i>Aspect</i>	Duurzaamheid	<i>Klasse</i>	
<i>Risiconiveau</i>	Verhoogd		

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Aandachtspunt voor volgende inspectie							
Werksoort	Status	Interval	Totaal				



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020	
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput	
Nummer gebrek	6			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C	
Element	Hoofddraagconstructie					
Bouwdeel	Leuning					
Gebrek	Onthechting					
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Regelmatig (10-30%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	5 van 22 m1

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Omschrijving gebrek	De conservering is plaatselijk licht beschadigd en/of afgebladderd. Schadeoppervlak is <20% van het totaal.		
Locatie	Verspreid over het gehele oppervlak.		
Hoeveelheid	5 m2		
Oorzaak	Klimatologische invloeden		
Hersteladvies	Conserveren		
Urgentie	Binnen 0-2 jaar	Planjaar	2021
Aspect	Duurzaamheid	Klasse	Cyclisch onderhoud
Risiconiveau	Hoog		

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
houtwerk schrappen, schuren en schilderen		All-in		22	m2	€ 80,00	€ 1.760,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	22	m2		€ 1.760,00
Schilderwerk	Actueel	5					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	HB 013 -			Inspectiedatum	5-2-2020	
				Inspecteur(s)	W.T.M.A van de Korput	
Nummer gebrek	7			Weersomstandigheden	Half bewolkt, 4°C	
Element	Hoofddraagconstructie					
Bouwdeel	Leuning					
Gebrek	Aangroei					
Gebrek soort	Afwerking					
Conditie score NEN 2767	Belang	G, gering gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Aanzienlijk (30-70%)
	Type gebrek	Tekortkoming			Referentie	12 van 22 m1

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Omschrijving gebrek	De leuning is vervuild met groene aanslag e.d.		
Locatie	Verspreid over het gehele oppervlak.		
Hoeveelheid	12 m2		
Oorzaak	Klimatologische invloeden		
Hersteladvies	Reinigen		
Urgentie		Planjaar	
Aspect	Duurzaamheid	Klasse	
Risiconiveau	Verhoogd		

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Reinigen							
Werksoort	Status	Interval	Totaal				

Instandhoudingsplan



Kunstwerkcode	HB 013
Kunstwerktype	Brug (vast)

Maatregel	PPE (€)	Aan- tal	Een- heid	Kosten (€)	Inter- val	Plan- jaar	* #	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	N.a.v. gebrek
Cyclisch onderhoud																			
Hoofddraagconstructie																			
hardhouten dekplanken + slijtlaag vervangen	230,00	4	m2	920,00	25	2021			0,9										1
houtwerk schrappen, schuren en schilderen	80,00	22	m2	1.760,00	5	2021			1,8					1,8					6
* = achterstallig # = onder voorbehoud								Totaal (k€)		0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0