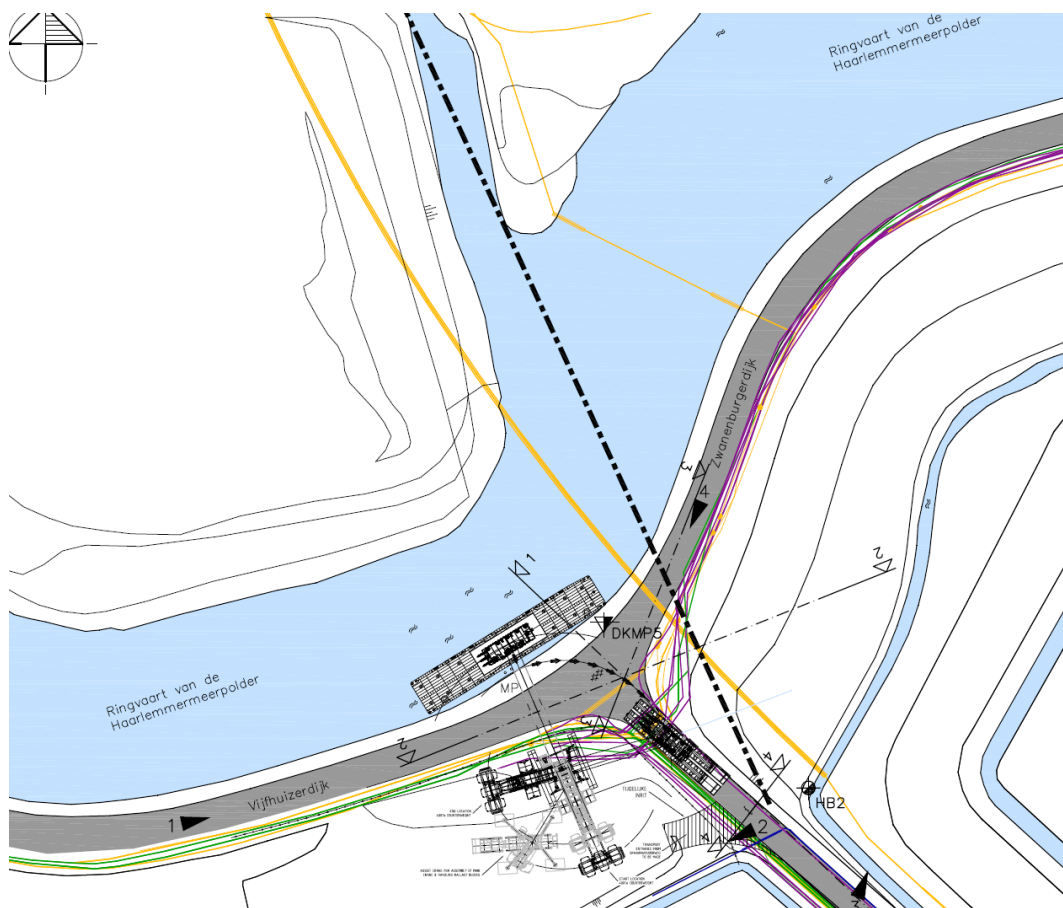


 **Gemeente Haarlemmermeer**

 **Ruimtelijke onderbouwing "Opstellocatie kraan Vijfhuizen"**

 **Definitief**

Datum 20 maart 2017



Projectgegevens

Gemeente Haarlemmermeer
Ruimtelijke onderbouwing "Opstellocatie kraan Vijfhuizen"
Definitief

Opdrachtgever Tennet
Contactpersoon dhr. D. Scholten

Werknummer 617.111.50

Datum 20 maart 2017

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: Janita van Gastel

Behandeld door: Pieter Snelders

Telefoonnummer: 010 - 433 0099

File: j:\617\111\50\3 projectresultaat\Definitief

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel van het project	1
1.3	Vigerende bestemmingsplannen	1
1.4	Leeswijzer	1
2	Planbeschrijving	3
2.1	Bestaande situatie	3
2.2	Toekomstige situatie	4
3	Ruimtelijke Ordening	5
3.1	Nationaal beleid	5
3.2	Provinciaal beleid	6
3.3	Gemeentelijk beleid	6
4	Archeologie en cultuurhistorie	7
4.1	Kader	7
4.2	Analyse	8
4.3	Conclusie	8
5	Water	9
5.1	Kader	9
5.2	Analyse	10
5.3	Conclusie	10
6	Ecologie	11
6.1	Kader	11
6.2	Analyse	12
6.3	Conclusie	12
7.	Bodemkwaliteit	13
7.1	Kader	13
7.2	Analyse	13
7.3	Conclusie	13
8.	Geluidhinder	14
8.1	Kader	14
8.2	Analyse	14
8.3	Conclusie	14
9.	Luchtkwaliteit	15
9.1	Kader	15
9.2	Analyse	16

9.3	Conclusie	16
10.	Externe veiligheid	17
10.1	Kader	17
10.2	Analyse	18
10.3	Conclusie	18
11.	Uitvoerbaarheid	19
11.1	Economische uitvoerbaarheid	19
11.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het project

Voor de bouw van het transformatorstation Vijfhuizen voor de hoogspanningsverbinding tussen Wateringen en Beverwijk (Randstad 380 kV) zijn via de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder transformatoren aangevoerd. Deze werden vanaf het water door middel van een kraan op een dieplader geplaatst en naar station Vijfhuizen gereden. Voor de kraan is een kraanopstelling gemaakt van palen met daarop een stalen opbouw. Voor de realisatie van de opstelling zijn in het verleden afspraken gemaakt met het Hoogheemraadschap van Rijnland en de perceeleigenaar. Nu de activiteiten klaar zijn is de stalen opbouw verwijderd, de palen zijn als eis van het Hoogheemraadschap blijven zitten en afgedekt met grond. Omdat in de toekomst misschien toch transport van een transformator benodigd is, en daarbij de hijskraan terug moet komen, wil men nu van de opstellocatie voor de kraan een vaste (definitieve) locatie maken. Fysiek zal er niets veranderen maar voor het definitief maken van de locatie moet wel een omgevingsvergunning worden aangevraagd, omdat dit in strijd is met het vigerende bestemmingsplan.

1.2 Ligging en begrenzing projectgebied

Het projectgebied is gelegen ten zuiden van de Vijfhuizerdijk en ten westen van de Spaarnwouderweg, nabij het industrieterrein De Liede in Vijfhuizen. Ten zuiden van het projectgebied bevindt zich agrarisch gebied met o.a. akkerbouw en volkstuintjes.

1.3 Vigerende bestemmingsplannen

Ter plaatse van de opstellocatie voor de kraan vigeert het bestemmingsplan “De Liede”. In dit bestemmingsplan heeft de locatie een enkelbestemming “Groen” en een functieaanduiding “specifieke vorm van bedrijf – opslag 1”. De definitieve opstelling past niet binnen deze bestemming, omdat er onder andere qua hoogte (maximaal 6 meter) een overschrijding is.

Afbeelding 1.1: Uitsnede vigerend bestemmingsplan “De Liede”.



1.4 Leeswijzer

Deze ruimtelijke onderbouwing bestaat uit 11 hoofdstukken. In hoofdstuk 2 vindt u de planbeschrijving. In hoofdstuk 3 wordt het plan getoetst aan het relevante Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid. De hoofdstukken 4 tot en met 6 vormen de onderbouwing voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie, water en natuur. In de hoofdstukken 7 tot en met 10 komen de diverse milieuaspecten aan bod. In

hoofdstuk 11, tenslotte, wordt de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid van het plan aangetoond.

2 Planbeschrijving

2.1 Bestaande situatie

De locatie is gelegen in Vijfhuizen dat deel uit maakt van de gemeente Haarlemmermeer. Ten oosten van het gebied is industrieterrein De Liede te vinden waar veel autosloopbedrijven zich hebben gevestigd. Rondom de locatie zijn meerdere hoofdwegen, zoals: de N205, A9 en de A200.

Afbeelding 2.1: Ligging opstellocatie.



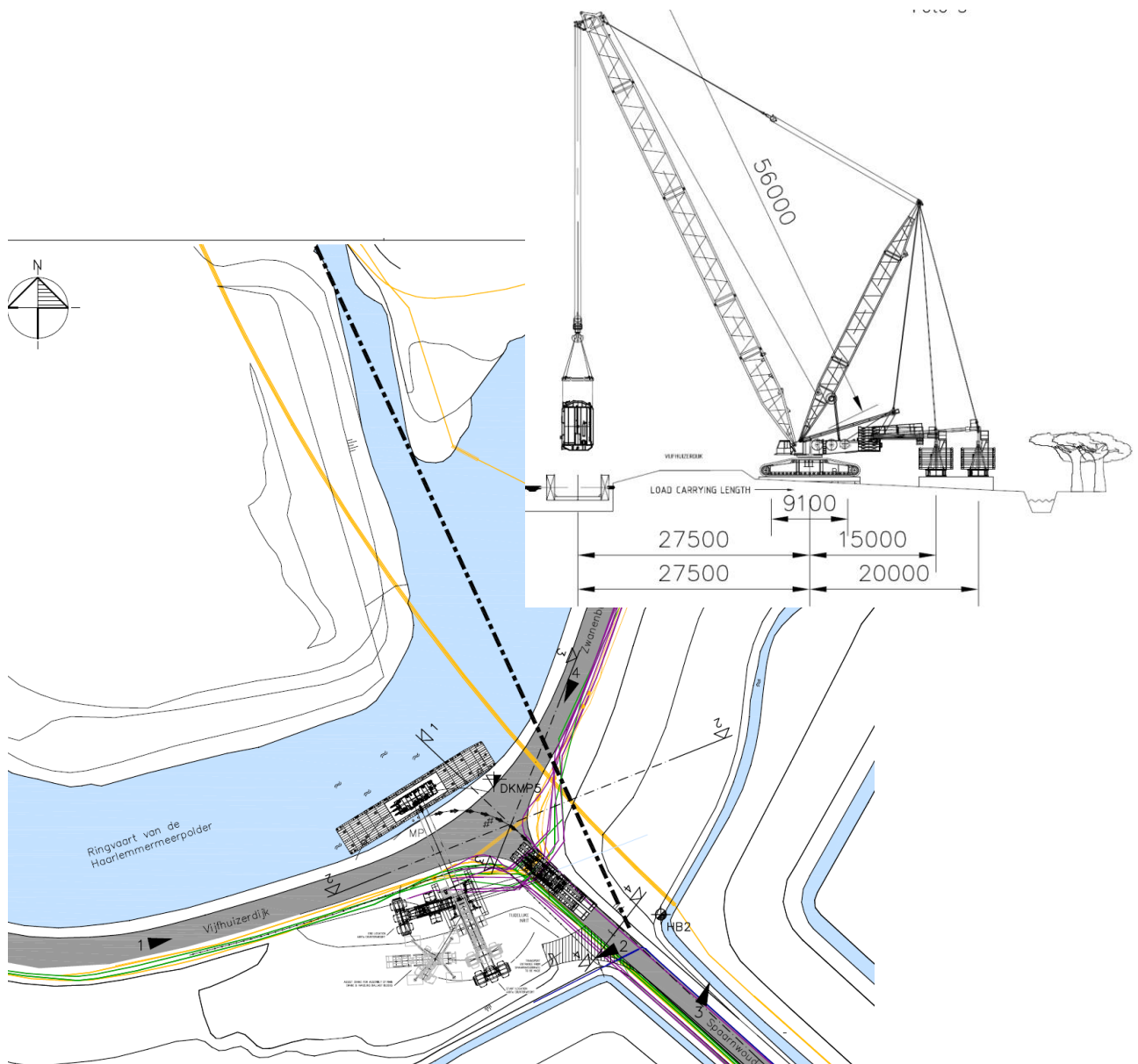
De locatie is gelegen bij de kruising van de Vijfhuizerdijk en de Spaarnwouderweg aan de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder. De locatie is in gebruik als opslaglocatie en is grotendeels verhard. De opslag bestaat onder andere uit containers.

Voor de aanvoer van de transformatoren naar het transformatorstation Vijfhuizen ten behoeve van de hoogspanningsverbinding tussen Wateringen en Beverwijk (Randstad 380 kV) is destijds tijdelijk een kraan geplaatst. De transformatoren werden op een boot via de Ringvaart van de Haarlemmermeerpolder aangevoerd en door middel van de kraan op een dieplader geplaatst voor verder vervoer. Ten behoeve van de opbouw van de kraan is een kraanopstelling gemaakt van palen in de bodem met daarop een stalen opbouw. Voor de realisatie van de opstelling zijn in het verleden afspraken gemaakt met het Hoogheemraadschap van Rijnland en de perceeleigenaar. Nu de activiteiten klaar zijn, zijn de kraan en de stalen opbouw verwijderd. Het hoogheemraadschap heeft destijds als eis gesteld, dat de palen nietverwijderd mochten worden. Deze zijn afgedekt met grond.

2.2 Toekomstige situatie

Dit plan voorziet in een permanente opstellocatie waardoor het mogelijk is om ook in de toekomst de kraan weer op te bouwen. Fysiek zal met dit plan niet veel veranderen. Incidenteel zal de grond van de palen moeten worden gehaald en de metalen opbouw erop worden gezet om zo de kraan weer in gebruik te kunnen nemen. In onderstaande afbeelding is een schets te zien van de situatie zoals die zou zijn wanneer er gebruik gemaakt wordt van de kraan. De kraan wordt uitsluitend opgebouwd als er sprake is van nieuw transport van een transformator.

Afbeelding 2.2: situatieschets ten tijde van uitvoering.



3 Ruimtelijke Ordening

3.1 Nationaal beleid

Inpassingsplan Randstad 380 kV-verbinding Beverwijk-Zoetermeer (Bleiswijk), Noordring.

In het Inpassingsplan “Randstad 380 kV-verbinding Beverwijk-Zoetermeer (Bleiswijk), Noordring” is getoetst of de aanleg van de hoogspanningsverbinding past binnen het geldende rijksbeleid. Hierbij is ingegaan op de volgende beleidsstukken:

- Tweede en derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening
- Energierapport 2011
- Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (2011)
- Nuchter omgaan met risico's, Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen en het magneetveld (2005)
- Nationaal Waterplan (2009)
- Programma Randstad Urgent (2007)
- Convenant Mainport en Groen (1996)
- Structuurvisie Mainport Amsterdam, Haarlemmermeer en Schiphol (SMAHS)
- Ontwerpstructuurvisie buisleidingen (2011)

In de conclusie is aangegeven, dat het gekozen tracé in overeenstemming is met het beschreven rijksbeleid. Voornamelijk het advies met betrekking tot hoogspanningsverbindingen en magneetvelden is van belang geweest voor de tracering en inpassing van de hoogspanningsverbinding. Aan dit beleid geeft het voorkeustracé van de tijdelijke hoogspanningsverbinding invulling door gevoelige bestemmingen te vermijden. Ook houdt het tracé rekening met uitgangspunten uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte, zoals het belang van de ecologische hoofdstructuur. Er vindt geen aantasting van de EHS plaats. De opstellocatie zorgt dat de transformatoren voor transformatorstation Vijfhuizen aangeleverd kunnen worden, welke weer onderdeel uit maakt van het tracé “Randstad 380 kV-verbinding Beverwijk-Zoetermeer (Bleiswijk).

Inpassingsplan Transformatorstation Vijfhuizen.

In de Randstad wordt een nieuwe 380 kV hoogspanningsverbinding gerealiseerd om in de toekomst voldoende capaciteit te kunnen bieden voor elektriciteitstransport in de regio. De hoogspanningsverbinding bestaat uit twee van elkaar te onderscheiden verbindingen. Het betreft de verbinding tussen Wateringen en Zoetermeer (thans Bleiswijk), de ‘Zuidring’, en de verbinding tussen Beverwijk en Bleiswijk, de ‘Noordring’. De twee verbindingen kunnen los van elkaar functioneren en worden door het transformatorstation bij Zoetermeer (Bleiswijk) met elkaar verbonden. Een belangrijke functie van de ‘Noordring’ is de levering van elektriciteit aan de 150 kV-netten in Noord-Holland en Zuid-Holland. Het 380 kV-net en het 150 kV-net worden door middel van transformatoren aan elkaar gekoppeld. Binnen de ‘Noordring’ moeten – mede vanwege het feit dat een deel van de ‘Noordring’ ondergronds wordt aangelegd – aanvullende voorzieningen worden getroffen. Derhalve is naar een locatie gezocht om de noodzakelijke voorzieningen, de transformatoren en de compensatiespoelen, onder te brengen. Daarnaast geldt voor de nieuwe locatie dat de energievoorziening aan de zuidzijde van Amsterdam, de Haarlemmermeerpolder in de toekomst gewaarborgd moet blijven. Deze locatie-eisen tezamen hebben geleid tot de keuze voor een nieuw transformatorstation in Vijfhuizen.

De opstellocatie is benodigd om de transformatoren aan te voeren die benodigd zijn voor het transformatorstation "Vijfhuizen". Dit plan maakt dus onderdeel uit van het gehele tracé project voor de realisatie van de 380 kV verbinding.

Afbeelding 3.1: nieuwe transformatorstation Vijfhuizen



3.2 Provinciaal beleid

Structuurvisie Noord-Holland 2040

In de provinciale structuurvisie legt de provincie haar ruimtelijke toekomstvisie vast en moet zij tevens aangeven hoe zij deze visie denkt te realiseren. Op 1 november 2010 is de structuurvisie in werking getreden. In het bijbehorende uitvoeringsprogramma is de visie uitgewerkt in concrete activiteiten om de visie te realiseren en via de Provinciale Ruimtelijke Verordening is de doorwerking naar gemeentelijke bestemmingsplannen geregeld. De drie hoofdbelangen die Noord-Holland met de structuurvisie heeft vastgelegd zijn ruimtelijke kwaliteit, duurzaam ruimtegebruik en klimaatbestendigheid. Zo wordt de komende dertig jaar het bestaande bebouwd gebied verder verdicht, onder meer door zo'n 200.000 woningen in de provincie bij te bouwen, en zet de provincie in op de ruimtelijke ontwikkeling van ov-knooppunten in Noord-Holland. Op die manier blijft volgens de provincie meer ruimte over om het buitengebied te behoeden en zijn er voldoende mogelijkheden voor duurzame economische ontwikkelingen, recreatie en natuur.

De structuurvisie doet geen uitspraken over de aanleg van de permanente opstellocatie van de kraan.

3.3 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Haarlemmermeer 2030 (2012)

De structuurvisie beschrijft hoe de gemeente de komende twintig jaar wil omgaan met duurzaamheid, een klimaatbestendig watersysteem en Schiphol. Er moet ruimte zijn voor attracties en cultuurhistorie. De typische dorps- en stadse kenmerken moeten behouden blijven en worden verstrekt. Zo kan Haarlemmermeer ook in de toekomst een aantrekkelijke plek blijven voor bezoekers, bewoners en ondernemers. Duurzaamheid, kwaliteit en oog voor bestaande structuren staan daarbij hoog in het vaandel. Nieuwe plannen voor wijken, wegen, bedrijventerreinen of voorzieningen worden aan de structuurvisie getoetst. Omdat Hoofddorp de grootste kern van de polder is en daar de meeste veranderingen zijn te verwachten, is voor Hoofddorp een Deelstructuurvisie opgesteld.

De structuurvisie doet geen concrete uitspraken over de opstellocatie.

4 Archeologie en cultuurhistorie

4.1 Kader

Wet op de archeologische monumentenzorg

In de Wet op de archeologische monumentenzorg (2007) zijn de uitgangspunten van het Verdrag van Malta (1992) binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen, waarbij in beginsel geldt: “de veroorzaker betaalt”. Het belangrijkste doel van de wet is het behoud van het bodemarchief “in situ” (ter plekke), omdat de bodem de beste garantie biedt voor een goede conservering van de archeologische waarden. Het is verplicht om in het proces van ruimtelijke ordening tijdig rekening te houden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden. Op die manier komt er ruimte voor overweging van archeologievriendelijke alternatieven.

Leidraad Landschap en Cultuurhistorie

In juni 2010 heeft de Provincie Noord-Holland een nieuwe Leidraad Landschap en Cultuurhistorie vastgesteld (besluit d.d. 21 juni 2010). De vernieuwde leidraad is een uitwerking van het in 2006 vastgestelde Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie die eveneens reeds werd gebruikt als leidraad voor ruimtelijke plannen als bestemmingsplannen, beeldkwaliteitsplannen en structuurplannen.

Met de leidraad wil de provincie ruimte bieden aan nieuwe ontwikkelingen en tegelijkertijd verantwoord omgaan met het verleden. De leidraad geeft aan welke kernkwaliteiten van landschap en cultuurhistorie van provinciaal belang zijn. Provinciale Staten willen dat deze kwaliteiten op een zorgvuldige wijze worden meegenomen bij nieuwe ontwikkelingen waar nut en noodzaak van zijn onderbouwd. In de leidraad is de voorheen geldende provinciale Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) herzien.

Archeologische Beleidskaart Haarlemmermeer

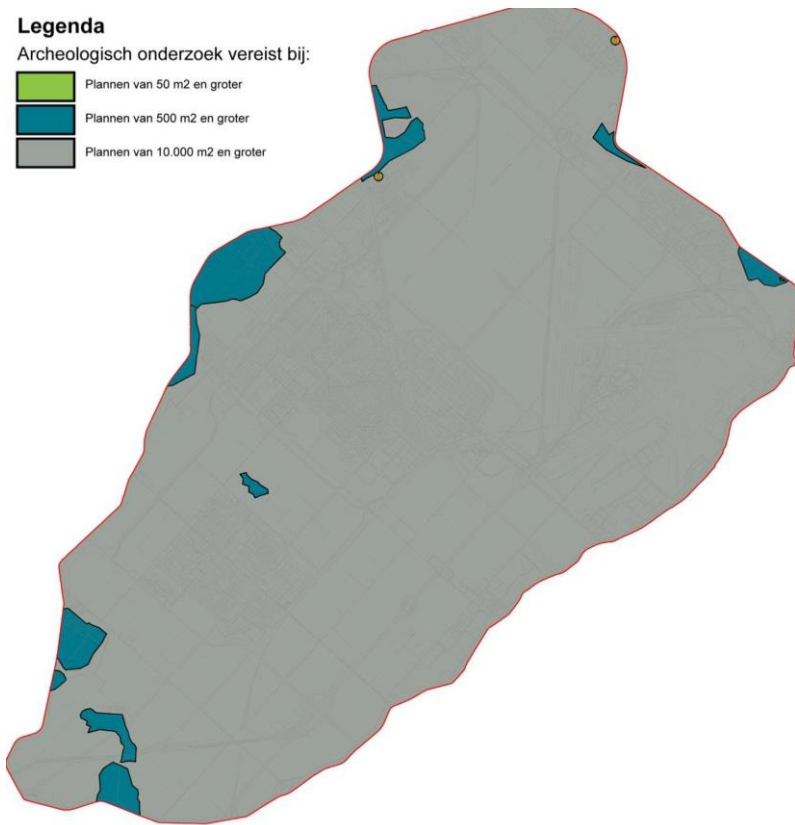
Op de Archeologische Beleidskaart Haarlemmermeer wordt per archeologisch waardevol gebied in de gemeente een regime aangegeven, dat vaststelt bij welke planomvang rekening gehouden moet worden met archeologische waarden en welke eisen daaraan worden gesteld.

4.2 Analyse

Legenda

Archeologisch onderzoek vereist bij:

-  Plannen van 50 m² en groter
-  Plannen van 500 m² en groter
-  Plannen van 10.000 m² en groter



Figuur 3: Archeologische Beleidskaart Haarlemmermeer

Conform de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Haarlemmermeer is er ter plaatse een lage verwachting aanwezig. Archeologisch onderzoek is vereist bij plannen met een oppervlakte van 10.000 m² en groter. De oppervlakte van de opstellocatie heeft een kleinere oppervlakte dan 10.000 m². Het uitvoeren van onderzoek is niet benodigd.

4.3 Conclusie

Er is geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

5 Water

5.1 Kader

Er is een groot aantal beleidsstukken dat betrekking heeft op de waterhuishouding. Hieronder wordt één en ander uiteengezet.

Op Europees en rijksniveau gelden de volgende beleidsstukken ten aanzien van water:

- Nationaal Waterplan
- Waterwet
- Nationaal Bestuursakkoord Water
- Kaderrichtlijn water
- Advies commissie Waterbeheer 21^e eeuw

Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Het rijk streeft naar een duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer en heeft de ambitie om de komende decennia te investeren in bescherming tegen overstromingen en in de zoetwatervoorziening.

Waterwet

De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten.

Nationaal Bestuursakkoord Water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21^e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast.

Kaderrichtlijn water

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van kracht geworden. De KRW geeft een kader voor de bescherming van de ecologische en chemische kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater.

Waterbeheer 21^e eeuw

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21^e eeuw (WB21) advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt van ruimte voor water.

Beleid provincie Noord-Holland

Het *Provinciaal Waterplan 2010-2015* beschrijft de kaders voor waterbeheer in Noord-Holland. Binnen deze kaders nemen hoogheemraadschappen en gemeenten maatregelen om inwoners te beschermen tegen wateroverlast en de kwaliteit van het water te verbeteren. Het Waterplan heeft het motto 'Beschermen, benutten, beleven en beheren'.

De provincie waarborgt met waterschappen en Rijkswaterstaat voldoende bescherming van mens, natuur en bedrijvigheid tegen overstromingsrisico. Daarnaast zorgt de provincie samen met waterschappen en de gemeenten dat water in balans en verantwoord benutten beleefd wordt door

mens, natuur en bedrijvigheid. Een ander belangrijk punt is dat deze partijen gezamenlijk voor schoon en voldoende water zorgen. Tot slot wordt gezorgd voor maatwerk in het Noord-Hollandse grond- en oppervlaktewatersysteem.

5.2 Analyse

Er liggen geen milieubeschermingsgebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, bodembeschermingsgebieden of boringsvrije zones in of nabij het plangebied.

De opstellocatie is langs een dijk gelegen, voor het plaatsen van de stelling is in het verleden al overleg gevoerd met het Hoogheemraadschap. Deze heeft destijds aangegeven, dat de palen in de bodem niet verwijderd mogen worden. Het opbouwen van de kraag op deze palen hebben geen invloed op de dijk. Het plan heeft geen negatieve invloed op de waterhuishouding ter plaatse.

5.3 Conclusie

Het aspect water vormt geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

6 Ecologie

6.1 Kader

Wet natuurbescherming

Per 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden. Deze wet vervangt drie oude wetten: de Natuurbeschermingswet 1998 (gebiedsbescherming: Natura 2000), de Flora- en faunawet (soortenbescherming) en de Boswet (kapvergunningen).

Soorten

Voor ruimtelijke ingrepen die resulteren in overtreding van één of meer artikelen van de Wnb moet ontheffing worden aangevraagd. Voor een aantal soorten geldt daarenboven het beschermingsregime van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Voor werkzaamheden die uit een bestemmingsplan voortvloeien dient voor de start van die werkzaamheden ontheffing te worden aangevraagd indien beschermde soorten voorkomen. Bij de vaststelling van het plan dient duidelijk te zijn of en in hoeverre een ontheffing kan worden verkregen.

Voor alle in de wet genoemde diersoorten (inclusief vogels) geldt dat het verboden is individuen van deze soorten (opzettelijk) te doden of te vangen. Bovendien is het verboden nesten (en eieren) en (vaste) voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen dan wel weg te nemen. Voor de in de wet genoemde plantensoorten geldt dat het verboden is exemplaren in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen. In de Wnb worden drie beschermingsregimes onderscheiden voor beschermde soorten. Voor de eerste twee regimes gelden aanvullende verbodsbepalingen.

Ten slotte is altijd de algemene zorgplicht van toepassing, die inhoudt dat een ieder voldoende zorg in acht neemt voor alle inheemse dieren en planten en hun directe leefomgeving (artikel 1.11 van de Wnb). Concreet betekent dit dat bij ruimtelijke ontwikkeling gezorgd moet worden dat dieren niet gedood worden en dat planten verplant worden. Ook dient gelet te worden op bijvoorbeeld de voortplantingsperiode van amfibieën en de zoogperiode van zoogdieren.

Natura 2000

De Wnb ziet op de bescherming van Natura 2000-gebieden (VrI- en Hrl-gebieden). Voor ieder Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor één of meerdere soorten en/of habitats. Voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Natura 2000-gebieden en tevens voor ontwikkelingen daarbuiten die van invloed kunnen zijn (door 'externe werking') op die beschermde natuurgebieden, gelden (strengere) restricties. Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Middels een 'habitattoets' dient te worden onderzocht of een activiteit (significante) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebieden veroorzaakt. De uitkomsten van de habitattoets dienen te worden beoordeeld door het bevoegd gezag.

Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden (de voormalige Ecologische Hoofdstructuur / EHS). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het doel van het NNN is de instandhouding en ontwikkeling van natuurgebieden om daarmee een groot aantal soorten en ecosystemen te laten voortbestaan. Sinds 2014 zijn de provincies het eerste verantwoordelijke bevoegde gezag voor het NNN (daarvoor was dat de rijksoverheid). De provincies hebben in een verordening regelgeving vastgelegd ten aanzien van het NNN.

6.2 Analyse

In het kader van het inpassingsplan is voor de aanleg van de gehele hoogspanningsverbinding een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de destijds geldende Natuurbeschermingswet 1998 de uitvoering van het plan niet in de weg staat.

De locatie waar de kraan opgebouwd kan worden is in gebruik als opslaglocatie. Dit is conform de regeling uit het vigerende bestemmingsplan. De locatie is verhard met betonplaten en de palen ten behoeve van de opstellocatie van de kraan zijn al in de bodem aanwezig. Ter plaatse zijn geen natuurwaarden aanwezig. Het permanent maken van de opstellocatie heeft tevens geen gevolgen voor eventueel in de omgeving aanwezige natuurwaarden. De kraan zal uitsluitend worden opgebouwd als er sprake is van vervoer van transformatoren. Dit komt zelden voor. Het tijdelijk aanwezig zijn van de kraan heeft geen invloed op eventueel aanwezige natuurwaarden.

6.3 Conclusie

De Wet natuurbescherming (Wnb) staat de uitvoering van het plan niet in de weg.

7. Bodemkwaliteit

7.1 Kader

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) voorziet in maatregelen indien sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Het doel van de Wbb is in de eerste plaats het beschermen van de (land- of water-) bodem zodat deze kan worden benut door mens, dier en plant, nu en in de toekomst. Via de Wbb heeft de Rijksoverheid de mogelijkheid algemene regels te stellen voor de uitvoering van werken, het transport van stoffen en het toevoegen van stoffen aan de bodem.

Ontwikkelingen kunnen pas plaatsvinden als de bodem, waarop deze ontwikkelingen gaan plaatsvinden, geschikt is of geschikt is gemaakt voor het beoogde doel. Bij nieuwbouwactiviteiten dient de bodemkwaliteit door middel van onderzoek in beeld te zijn gebracht. In het algemeen geldt dat nieuwe bestemmingen bij voorkeur op een schone bodem dienen te worden gerealiseerd.

Besluit bodemkwaliteit

Het doel van het Besluit bodemkwaliteit (2008) is de bodem beter te beschermen en meer ruimte te bieden voor nieuwe bouwprojecten. Ook geeft het besluit gemeenten en provincies meer verantwoordelijkheid om de bodem te beheren.

7.2 Analyse

In de bodem zal geen verandering plaats vinden, behalve het weg halen van de afdekgrond ten tijde van het opbouwen van de kraan. De palen voor de opbouw zijn reeds in de bodem aanwezig. Daarnaast is er geen sprake van een gevoelige(re) functie, waardoor het uitvoeren van bodemonderzoek niet benodigd is.

7.3 Conclusie

Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

8. Geluidhinder

8.1 Kader

De Wet geluidhinder verlangt een akoestisch onderzoek voor die situaties waarin nieuwe geluidsgevoelige objecten, zoals woningen of scholen, binnen de zone van een weg, een spoorlijn of een gezoneerd industrieterrein worden gerealiseerd. Tevens is een dergelijk onderzoek nodig in het geval een nieuwe geluidsbron mogelijk wordt gemaakt.

8.2 Analyse

De opstellocatie zal zeer gering in gebruik worden genomen, omdat het aanleveren van transformatoren niet regelmatig gebeurt. Als de kraan in gebruik is zal dit qua geluidhinder van zeer korte duur zijn. De locatie is nabij het industrieterrein De Liede gelegen. In de directe omgeving zijn geen geluidsgevoelige functies aanwezig.

8.3 Conclusie

Het aspect geluidhinder vormt geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

9. Luchtkwaliteit

9.1 Kader

Het onderzoek naar luchtkwaliteit wordt uitgevoerd op grond van hoofdstuk 5, titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen' van de Wet milieubeheer. De titel 5.2 'Luchtkwaliteitseisen' is beter bekend als de Wet luchtkwaliteit. In dit onderzoek wordt nagegaan of aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit wordt voldaan.

De kern van de Wet luchtkwaliteit is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL is een bundeling maatregelen op regionaal, nationaal en internationaal niveau die de luchtkwaliteit verbeteren. Daarnaast zijn daarin alle ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die de luchtkwaliteit verslechteren. Het doel van de NSL is om overal in Nederland te voldoen aan de Europese normen voor de luchtverontreinigende stoffen.

Naast de introductie van het NSL is het begrip 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen een belangrijk onderdeel van de Wet luchtkwaliteit. Een project draagt NIBM bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit als de NO₂ en PM₁₀ jaargemiddelde concentraties niet meer toenemen dan 1,2 µg/m³. In dat geval wordt de ontwikkeling als NIBM aangemerkt.

Een ruimtelijke ontwikkeling vindt volgens de Wet luchtkwaliteit doorgang als aan ten minste één van de volgende voorwaarden is voldaan:

- de ontwikkeling is opgenomen in het NSL;
- de ontwikkeling wordt aangemerkt als een NIBM-ontwikkeling;
- de gestelde grenswaarden in bijlage 2 van de Wet luchtkwaliteit worden niet overschreden;
- projectsaldering wordt toegepast.

Voor zover de ruimtelijke ontwikkeling is opgenomen in het NSL of de ontwikkeling kan worden aangemerkt als NIBM-project is toetsing aan de normen van de Wet luchtkwaliteit niet nodig.

Normstelling

Voor wegverkeer zijn NO₂ en PM₁₀ de belangrijkste stoffen. In bijlage 2 van de Wet luchtkwaliteit is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀. Deze grenswaarden zijn:

Stoffen	Grenswaarden
NO ₂	jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m ³
PM ₁₀	jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m ³
	24 uurgemiddelde grenswaarde van 50 µg/m ³ en mag maximaal 35 dagen per jaar worden bereikt

Naast jaargemiddelde grenswaarden kent de Wet luchtkwaliteit ook het begrip plandrempel. Een plandrempel geeft een kwaliteitsniveau aan voor de buitenlucht waarboven het maken van plannen verplicht is. Voor NO₂ bedraagt de plandrempel 60 µg/m³, welke tot en met 31 december 2014 blijft gelden.

Met het van kracht worden van het NSL zijn de tijdstippen waarop moet worden voldaan aan de jaargemiddelde grenswaarden NO₂ en PM₁₀ aangepast. Voor PM₁₀ is dat 11 juni 2011 en 1 januari 2015 voor NO₂.

9.2 Analyse

In de 'Regeling niet in betekende mate bijdrage (luchtkwaliteitseisen)' (Regeling NIBM) zijn voor verschillende functiecategorieën cijfermatige kwantificaties opgenomen, waarbij een ontwikkeling als een NIBM-project kan worden beschouwd. Deze categorieën betreffen landbouwinrichtingen, spoorwegemplacements, kantoorlocaties, woningbouwlocaties en een combinatielocatie van woningbouw en kantoren.

Het permanent maken van de opstellocatie leidt niet tot structureel extra verkeersbewegingen of andere effecten die van invloed zijn op het aspect luchtkwaliteit. Als er transformatoren worden aangevoerd via het water, zal deze via de weg verder vervoerd worden door een vrachtwagen. Dit komt zeer incidenteel voor en kan daardoor aangemerkt worden als een project dat niet in betekende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

9.3 Conclusie

Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering voor de uitvoering van dit plan.

10. Externe veiligheid

10.1 Kader

Algemeen

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren, zoals milieurisico's, transportrisico's en risico's die kunnen optreden bij de productie, het vervoer en de opslag van gevaarlijke stoffen in inrichtingen. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, berekend te worden.

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour.

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Desondanks hebben overheden en betrokken private instellingen een inspanningsverplichting om te voldoen aan deze oriënterende waarde en dient een toename van het GR bestuurlijk te worden verantwoord.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen over wegen, water en spoor

De regelgeving met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen over openbare wegen, water en spoorwegen is neergelegd in de circulaire "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" (cRNVGS). Deze circulaire is gewijzigd per 31 juli 2012. In 2013 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. Hierin staan regels op het gebied van externe veiligheid voor de ruimtelijke inrichting rond wegen, waterwegen en spoorwegen met vervoer van gevaarlijke stoffen.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Daarmee zijn nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour niet toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit wordt genomen, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

10.2 Analyse

Dit plan leidt niet tot veranderingen of werkzaamheden, het regelt alleen dat de locatie van een tijdelijke invulling naar een permanente locatie wordt omgezet. De opstellocatie voor de kraan vormt geen risicovolle inrichting. Het aspect externe veiligheid is daarom hier niet aan de orde.

10.3 Conclusie

Het aspect externe veiligheid vormt geen belemmering voor de uitvoering van het plan.

11. Uitvoerbaarheid

11.1 Economische uitvoerbaarheid

Exploitatieverplichting

Bij de voorbereiding van een omgevingsvergunning voor het afwijken van een bestemmingsplan dient op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro, zie ook paragraaf 1.1 van deze ruimtelijke onderbouwing) in de toelichting minimaal inzicht te worden gegeven in de economische uitvoerbaarheid van het besluit.

Er is geen sprake van de bouw van een gebouw. Daardoor is geen sprake van een bouwplan in het kader van de grondexploitatiewet. Daarmee is de grondexploitatiewet niet van toepassing op deze ontwikkeling en is het opstellen van een exploitatieplan niet verplicht.

Het plan wordt financieel uitvoerbaar geacht.

11.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De omgevingsvergunning zal op grond van artikel 3, lid 10, onder a Wabo worden voorbereid met de uitgebreide voorbereidingsprocedure uit afdeling 3.4 Awb. Onderdeel van deze procedure is de terinzagelegging van het plan voor de indiening van zienswijzen door belanghebbenden.

Hiermee wordt het project maatschappelijke uitvoerbaar geacht.

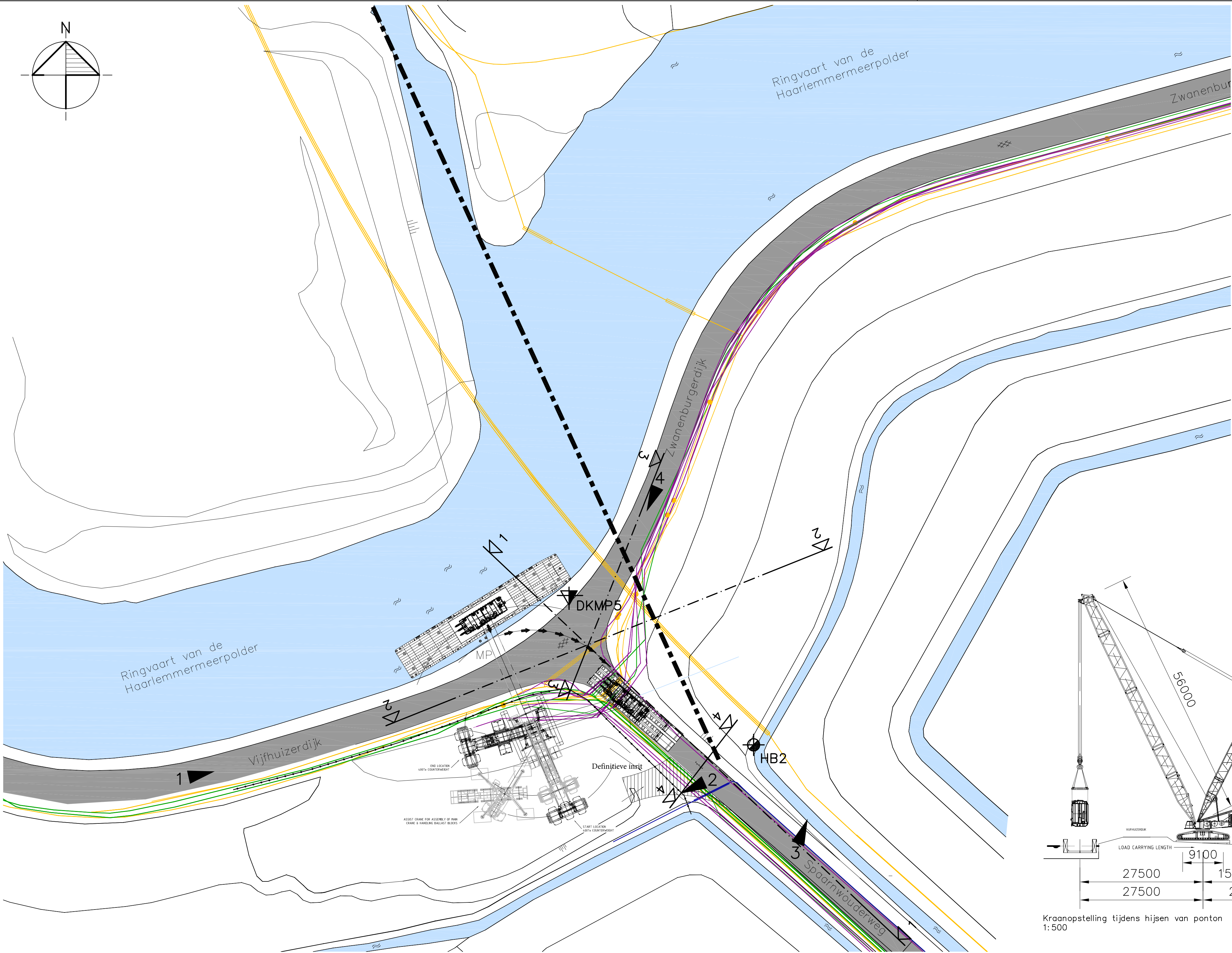


Foto 1 bron : google streetview



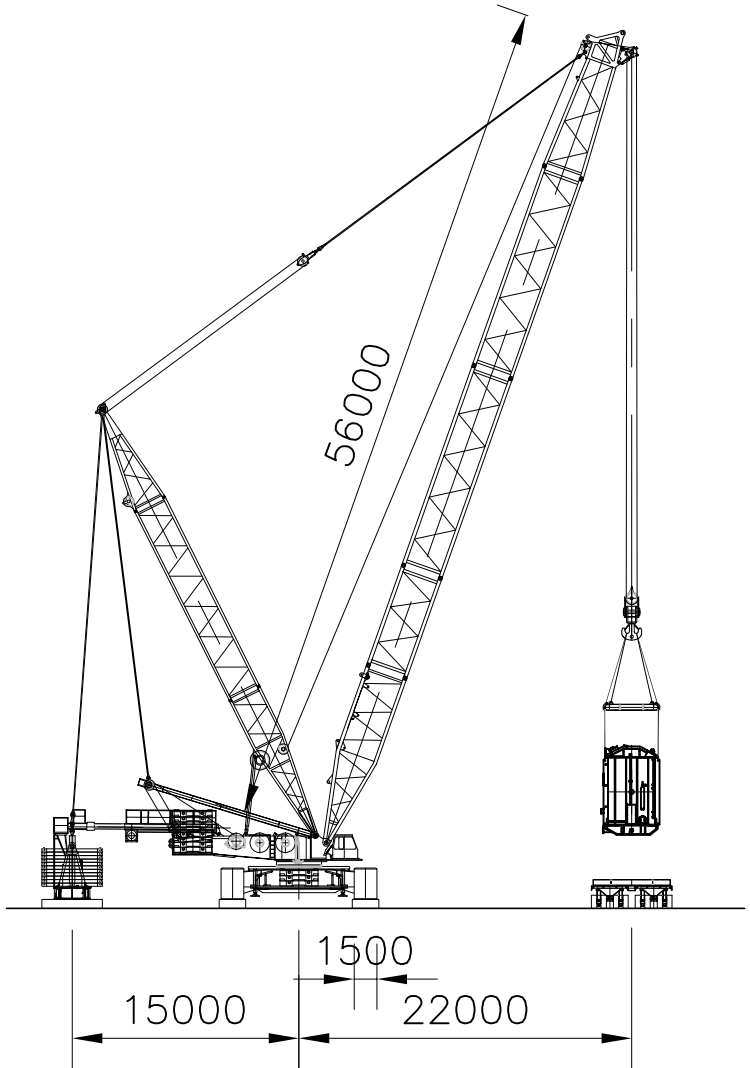
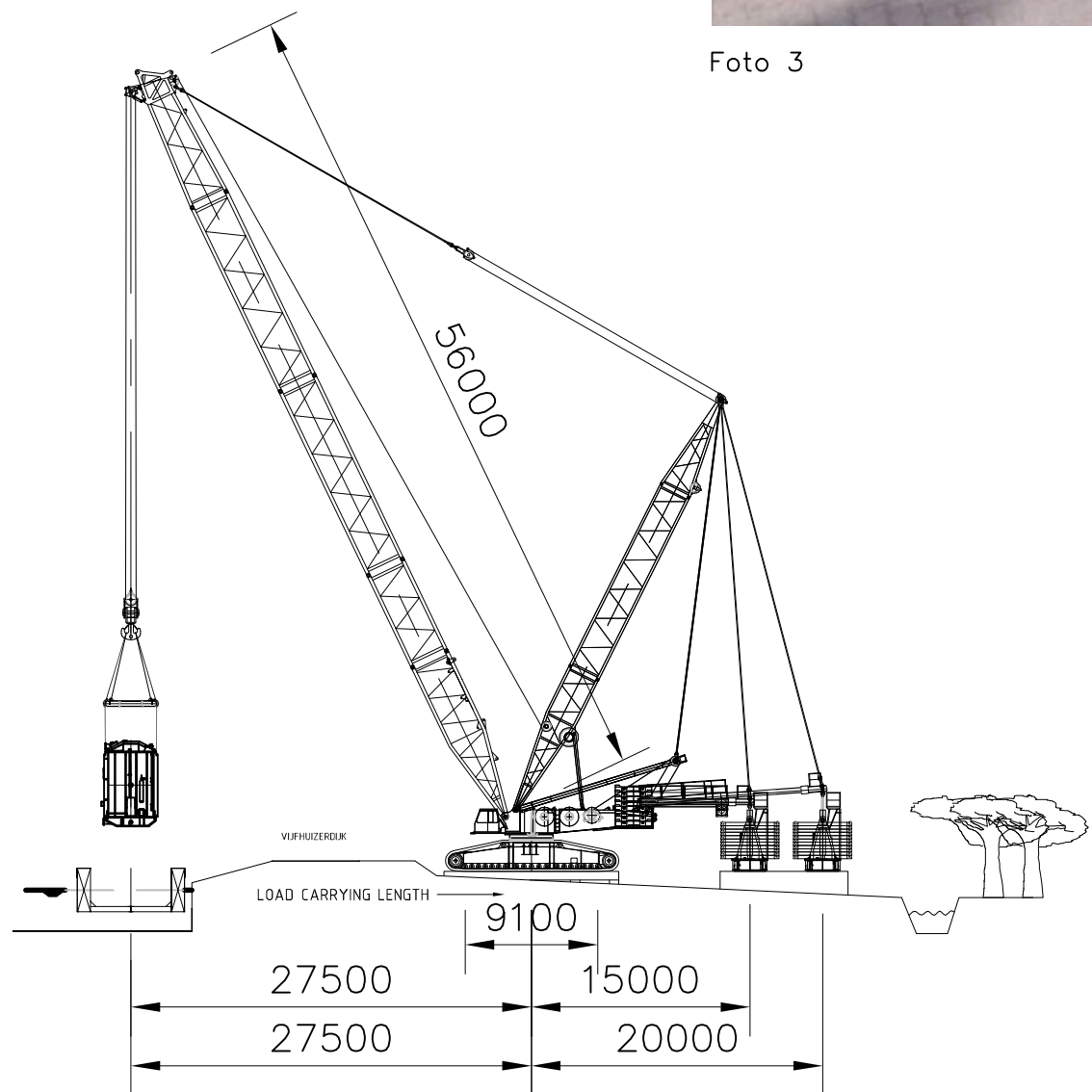
Foto 2 bron : google streetview



Foto 4 bron : google streetview



Foto 3 bron : google streetview



Renvooi

- watergang
- asfaltverharding
- hekwerk
- water
- electra
- glasvezel/datatransport
- telecom
- gestuurde boring
- aanduiding fotobijlagen
- 1 MP
- meerpalen

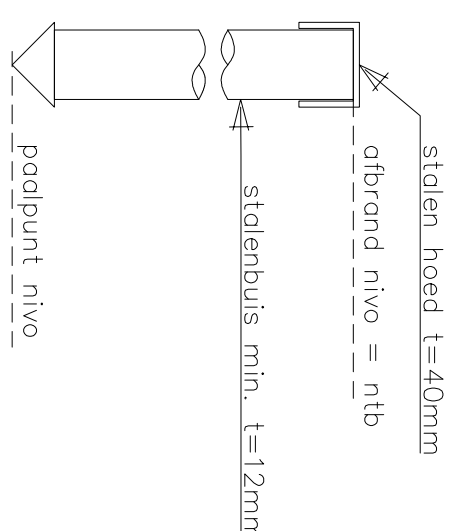
Opmerkingen

- Alle maten in mm, tenzij anders aangegeven
- Voor terreinprofielen, zie tekening 100635-VHZ380-07-003

D				
C				
B				
A	21-03-2017	Aanvraag omgevingsvergunning - Definitieve opstellocatie kraan		
0	22-07-2010	Aanvraag waterwet vergunning - transporten	CK	GKo
Rev.	Datum	Omschrijving	Get.	Proj.L.
Opdrachtgever				
TenneT TSO b.v. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem				
Project				
Transformator transport ten behoeve van 380kV station Vijfhuizen				
Onderdeel				
Situatie tijdens transformator transport				
Schaal	1:500	Fase	VERGUNNINGSAANVRAAG	
Formaat	A1	Status	DEFINITIEF	
IOB Project nr.		Tekenings nr.		Rev.
100635		VHZ380		0
		07		002

<



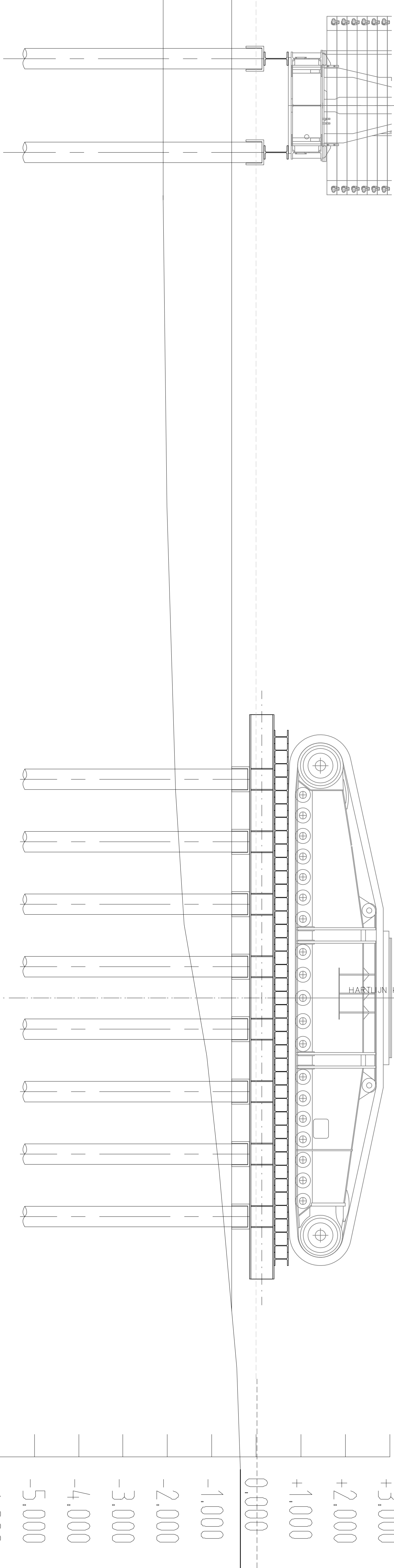


palpant nivo

- ALLE MATEN IN MI
- BIJHORENDE TEKENINGEN:
 - IOR: 100635_UV-00-CO202
 - MAMMOET: 15012812-D-L01, REWISIE 01
- BIJHORENDE RAPPORTEN:
 - GEOMET: GEOTECHNISCH RAPPORT AA44663-D.D. 8 MEI 2015

100635
100635_UV-00-C020

Nieuwe toestand			
CEM nummer	Risico	Integriteitsniveau	Bid

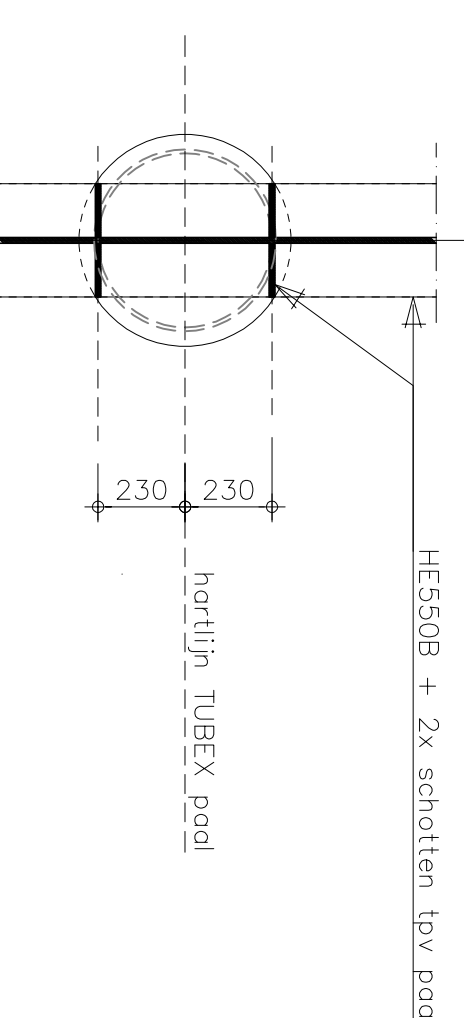


School 1:50

School 1:50



School 1: 50



School 1: 20

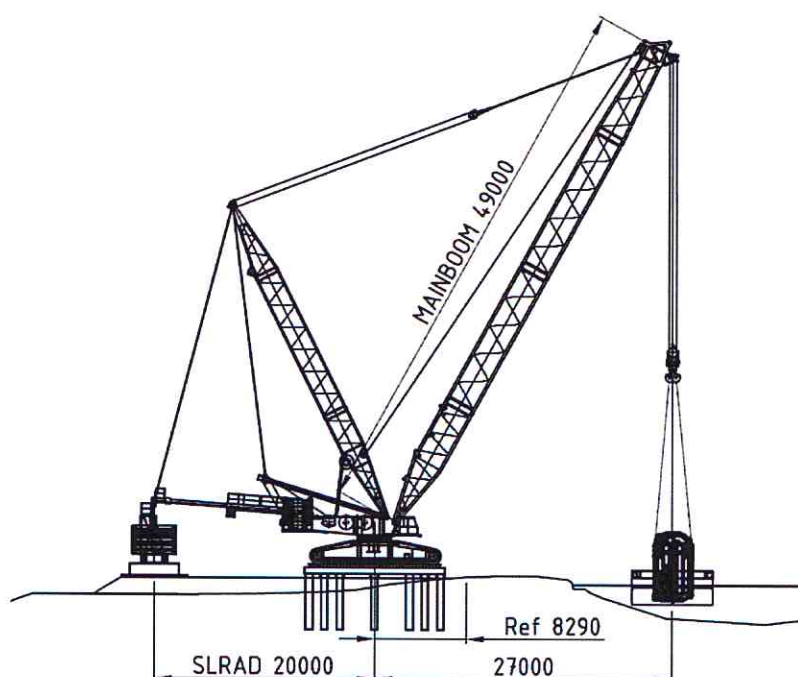
Schadl 1:20

05					
04					
03					
02	13-05-2015	Voor aflevering		JMS	MN
01	08-05-2015	Eerste uitgave		JMS	ADP
Nr.	Datum	Omschrijving	Rijw./nr. pagina	100635	
				100635-UV-00-00202	
Advies & Engineering Adviesbureau voor de bouw 100635-UV-00-00202 100635-UV-00-00202 100635-UV-00-00202					
				02	

[illegible]

Opdrachtgever : MAMMOET
 Project : Tennet transport Vijfhuizen
 Onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

Gewichts- en sterkteberekening



IOB document nr. : 100635C01

Klant document nr. : n.v.t.

Aantal pagina's : 1 t/m 21 (inclusief voorblad en exclusief bijlagen)

Aantal bijlagen : A t/m D

REVISIE : A
 Opgesteld constructeur : ing. N. Kim Huynh
 Gecontroleerd constr. : ing. S. Noordam
 Projectleider : ing. G. Korpershoek
 Datum opgesteld : 13-5-2015
 Status : Definitief



project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 2

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

ber.nr. : 100635C01

onderwerp : Revisielijst

revisie : A



REVISIE : 0

Opgesteld constructeur : ing. N. Kim Huynh
Gecontroleerd constr. : ing. S. Noordam
Projectleider : ing. G. Korpershoek
Datum opgesteld : 8-5-2015
Status : Definitief

REVISIE : A

Gereviseerd door : ing. N.Kim Huynh
Datum opgesteld : 13-5-2015
Status : Definitief
Aanpassing(en) : Toegevoegd sterkte berekening stalenbuis.
Stalen frame superlift aangepast.



INHOUDSOPGAVE

1	Algemeen	4
1.1	Opdrachtschrijving	4
1.2	Beschrijving situatie	4
1.3	Conclusie / samenvatting	4
1.4	Bijbehorende documenten	5
2	Berekeningsuitgangspunten en -grondslagen	6
2.1	Toegepaste voorschriften	6
2.2	Gevolklasse en betrouwbaarheidsklasse	7
2.3	Belastingfactoren en belastingcombinaties	7
2.4	Brandwerendheid	7
2.5	Materialen	7
2.6	Uitgangspunten project	8
3	Aangehouden belastingen	9
3.1	Belastingen	9
3.2	Waarde van de ψ factoren voor gebouwen	13
3.3	Windgegevens volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB/2011	13
4	Overzichten	15
5	Berekening	16
5.1	Stalenframe t.b.v. ondersteuning van de kraan	16
5.2	Paalbelastingen	17
5.3	Stalenframe t.b.v. ondersteuning van de superlift	18
5.4	Paalbelastingen	18
5.5	Paalbelastingen t.b.v. de paalleverancier	19
5.6	Berekening stalenbuis/schacht	20
	Bijlage A: Situatie	100
	Bijlage B: Technosoft uitvoer Stalenframes	200
	Bijlage C: Rekenwaarde maximale paal draagkrachten	400
	Bijlage D: Berekening paalmomenten en verplaatsingen_Ts-Uitvoer stalenbuis/schacht	500



1 ALGEMEEN

1.1 Opdrachtomschrijving

In opdracht van MAMMOET wordt door IOB de fundatie berekend van een tijdelijke kraan (type LR1750). Geotechnisch advies wordt door derden verzorgd en nader uitgewerkt.

1.2 Beschrijving situatie

T.b.v. het transport van een transformator van Tennet te Vijfhuizen wordt er een tijdelijke kraan gebruikt om deze transformator te verplaatsen vanuit een schip naar het naastgelegen terrein.

Deze kraan wordt ter plaatse, door andere kranen, opgebouwd op een stalenframe en wordt gefundeerd op palen.

Bij het hijsen van de transformator is er extra ballast gewicht benodigd. Hiervoor komt ook een stalenframe die gefundeerd is op palen.

Ter verduidelijking wordt verwezen naar bijlage A

1.3 Conclusie / samenvatting

Zie verder in de berekening



1.4 Bijbehorende documenten

Uitgangspunten voor het ontwerp zijn vastgelegd in onderstaande documenten.

1.4.1 Bijbehorende documenten en berekeningen

<i>opgesteld door</i>	<i>documentnummer</i>	<i>omschrijving</i>	<i>revisie</i>	<i>datum</i>
MAMMOET	15012812-000-D-L01	Trafo Vijfhuizen Lifting Arrangement Trafo Vijfhuizen	02	23-03-2015

1.4.2 Sonderingen en geotechnisch advies

<i>opgesteld door</i>	<i>documentnummer</i>	<i>omschrijving</i>	<i>revisie</i>	<i>datum</i>
GEOMET	AA14663-1	Rapport betreffende transformator transport aan de Spaarnwouderweg te Vijfhuizen	n.v.t.	8-05-2015



2 BEREKENINGSUITGANGSPUNTEN EN -GRONDSLAGEN

2.1 Toegepaste voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011 : Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1+C1:2011/NB:2011 : Dichtheden, eigen gewicht, opgelegde belastingen

NEN-EN 1991-1-2+C2:2011/NB:2011 : Belastingen bij brand

NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 : Sneeuwbelastingen

NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011 : Windbelastingen

NEN-EN 1991-1-5+C1:2011/NB:2011 : Thermische belastingen

NEN-EN 1991-1-7+C1:2011/NB:2011 : Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2011 : Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2+C1:2011/NB:2011 : Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1+C2:2011/NB:2011 : Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2+C2:2011/NB:2011 : Staalconstructies bij brand

NEN-EN 1993-1-8+C2:2011/NB:2011 : Ontwerp en berekening van verbindingen

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 : Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1994-1-2 : Staal-betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1+C1+A1:2011/NB:2011 : Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2+C2:2011/NB:2011 : Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1+C1:2011/NB:2011 : Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend

NEN-EN 1996-1-2+C1:2011/NB:2011 : Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1+C1:2012 : Algemene regels



2.2 Gevolgklasse en betrouwbaarheidsklasse

Gevolgklasse	: CC1	(tabel B1 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)
Betrouwbaarheidsklasse	: RC1	Mag in één verband worden gezien met gevolgklasse (tabel B3 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)
Ontwerplevensduur klasse	: 3	Gebouwen en andere gewone constructies (tabel 2.1 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)
Ontwerplevensduur	: 50 jaar	Voor de Tubexpalen
Ontwerplevensduur	: 15 jaar	Voor de Stalen frames
Belastingcategorie	: E	Opslag- of industriefunctie (tabel A1.1 NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011)

2.3 Belastingfactoren en belastingcombinaties

Uiterste grenstoestand		(10.a)		(10.b)	
		γ_g	γ_q	γ_g	γ_q
ongunstig	RC1 ($K_{fi}=0,9$)	1,215	1,35M	1,08	1,35
	RC2 ($K_{fi}=1,0$)	1,350	1,50M	1,20	1,50
	RC3 ($K_{fi}=1,1$)	1,485	1,65M	1,32	1,65
gunstig	RC1/RC2/RC3	0,9		0,9	
Bruikbaarheidsgrenstoestand		(10.a)		(10.b)	
		γ_g	γ_q	γ_g	γ_q
Ongunstig / gunstig	RC1/RC2/RC3	1,0	1,0M	1,0	1,0

2.4 Brandwerendheid

N.V.T.

2.5 Materialen

2.5.1 Uitgangspunten conform NEN-EN 1993-1-1

Staalkwaliteit IPE, HE-profielen	: S235	
Staalkwaliteit kokers	: S275	
Staalkwaliteit buizen	: S355	
Staalkwaliteit geïntegreerde liggers	: n.v.t.	
Boutkwaliteit	: 8.8	Thermisch verzinkt
Ankerkwaliteit	: 4.6	Gerolde draad, met haak, tenzij anders vermeld



2.6 Uitgangspunten project

Voor de berekening zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Boven windkracht 7 wordt er niet gehesen;
- De kraan type LR1750 ter plaatste opgebouwd wordt;
- De kraan is ingeklapt indien het buiten bedrijf is;
- Permanente tubexpalen, ϕ 457/560, met grout injectie volgens opgave GEOMET.
- Draagvermogen tubexpalen 1800 kN;
- Detailberekening van de verbindingen staalconstructie conform opgave staalleverancier, ter controle indienen bij hoofdconstructeur;

3 AANGEHOUDEN BELASTINGEN

3.1 Belastingen

Het eigen gewicht van de stalenframes wordt door Scia Engineer automatisch gegenereerd.
Hieronder de belastingen van de kraan in bedrijf bij verschillende standen:

LS1:



LR1750

Client
Project
Subject

SAP Nr.
Doc. Nr.
Ref. maarten.hegeman

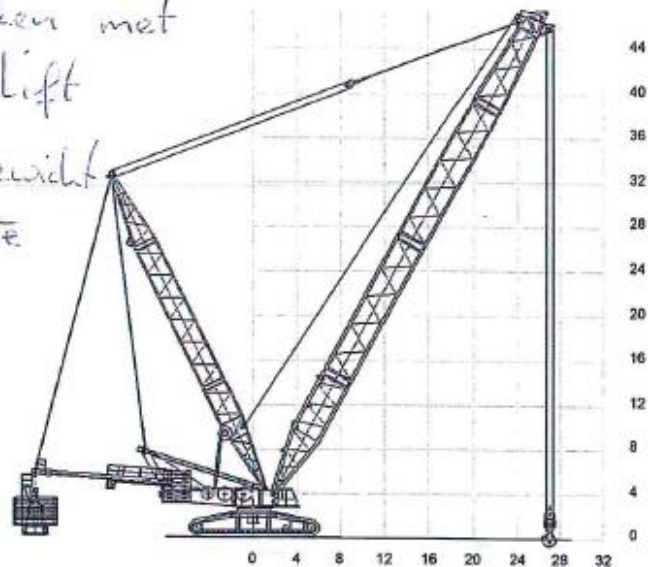
Page 1/1
Date 6-5-2015
Rev. 00

Crane configuration:

Make: Liebherr
Type: LR1750
Selected chart: SDB
Boomlength: 49
Carrier: 8.8m
CenterCwt: 95
Counterweight: 220
SL-Cwt: 400
SL-Radius: 20
SL-Type: Tray

Upper rotation: 0
Lift height: 0
Lift radius: 27
Lift capacity: 350

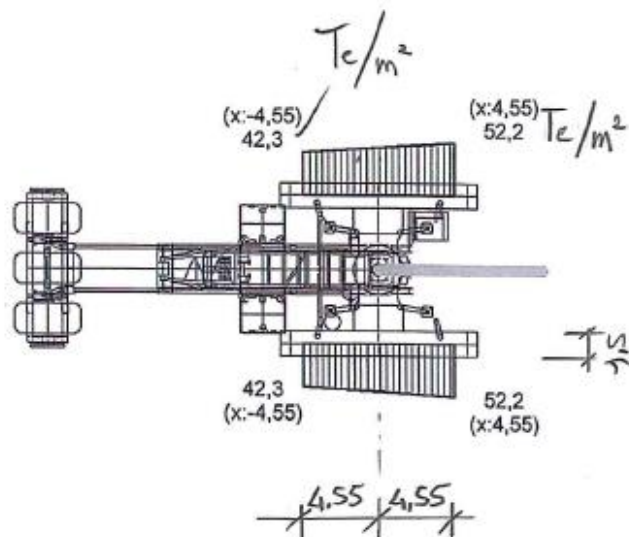
oppakken met
superlift
Totaalgewicht
1290,3 Te



Load configuration:

Title: Lift
Load name: Item-1
Load: 325
Hook block: 15
Auxiliary: 0
Rigging: 3
Total: 343
Percentage[%]: 98

Plan view
(Mats omitted for clarity)



Ground bearing pressures:

Mat height: 0,2
Mat length: 1
Mat width: 5

Max. GBP under mats: 18,8

WARNING:
Outriggers and Fixed Jib (SDWVB) charts available on request

project : Tennet transport Vijfhuizen
onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie
onderwerp : Aangehouden belastingen

blad : 10
ber.nr. : 100635C01
revisie : A



LS2:



LR1750

Client
Project
Subject

SAP Nr.
Doc. Nr.
Ref. maarten.hegeman

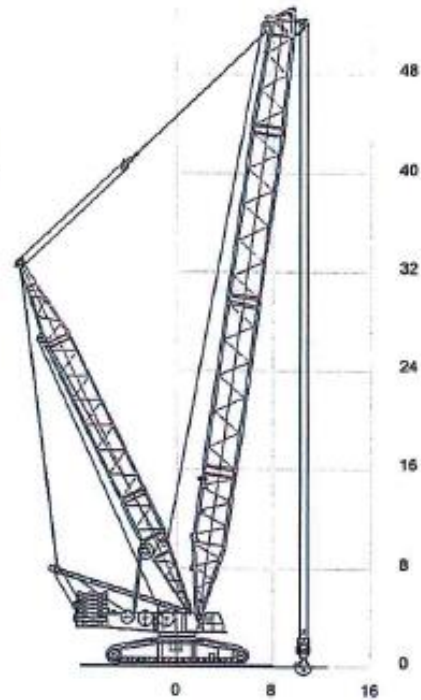
Page 1/1
Date 6-5-2015
Rev. 00

Crane configuration:

Make: Liebherr
Type: LR1750
Selected chart: SDB
Boomlength: 49
Carrier: 8.8m
CenterCwt: 95
Counterweight: 220
SL-Cwt: 0
SL-Radius: 13
SL-Type: Derrick

draaien
Totaalgewicht
889,6 Te

Upper rotation: 0
Lift height: 0
Lift radius: 10,5
Lift capacity: 353,5



Load configuration:

Title: Lift
Load name: Item-1
Load: 325
Hook block: 15
Auxiliary: 0
Rigging: 3
Total: 343
Percentage[%]: 97

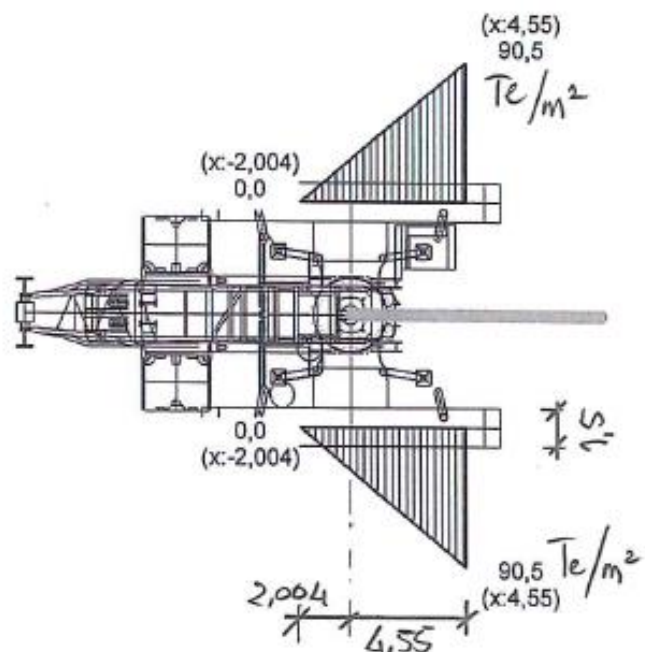
Plan view
(Mats omitted for clarity)

Ground bearing pressures:

Mat height: 0,2
Mat length: 1
Mat width: 5

Max. GBP under mats: 41,0

WARNING:
Outriggers and Fixed Jib (SDWVB) charts available on request



project : Tennet transport Vijfhuizen
onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie
onderwerp : Aangehouden belastingen

blad : 11
ber.nr. : 100635C01
revisie : A



LS3:



LR1750

Client
Project
Subject

SAP Nr.
Doc. Nr.
Ref. maarten.hegeman

Page 1/1
Date 6-5-2015
Rev. 00

Crane configuration:

Make: Liebherr
Type: LR1750
Selected chart: SDB

Boomlength: 49
Carrier: 8.8m
CenterCwt: 95
Counterweight: 220
SL-Cwt: 0
SL-Radius: 13
SL-Type: Derrick

Upper rotation: 338
Lift height: 0

Lift radius: 10,5
Lift capacity: 353,5

Load configuration:

Title: Lift
Load name: Item-1
:
Load: 325
Hook block: 15
Auxiliary: 0

Rigging: 3

Total: 343
Percentage[%]: 97

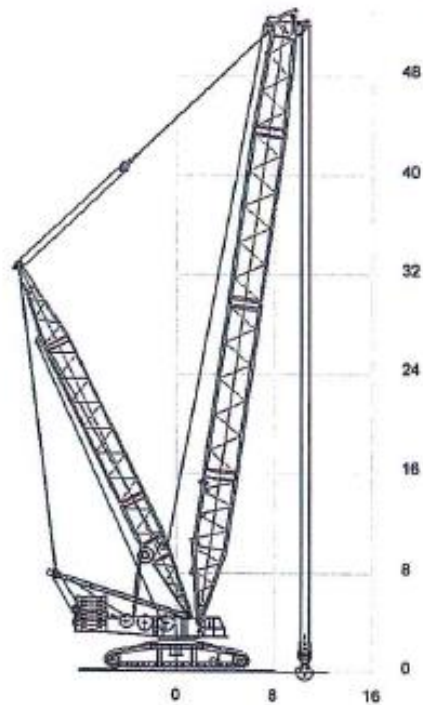
Ground bearing pressures:

Mat height: 0,2
Mat length: 1
Mat width: 5

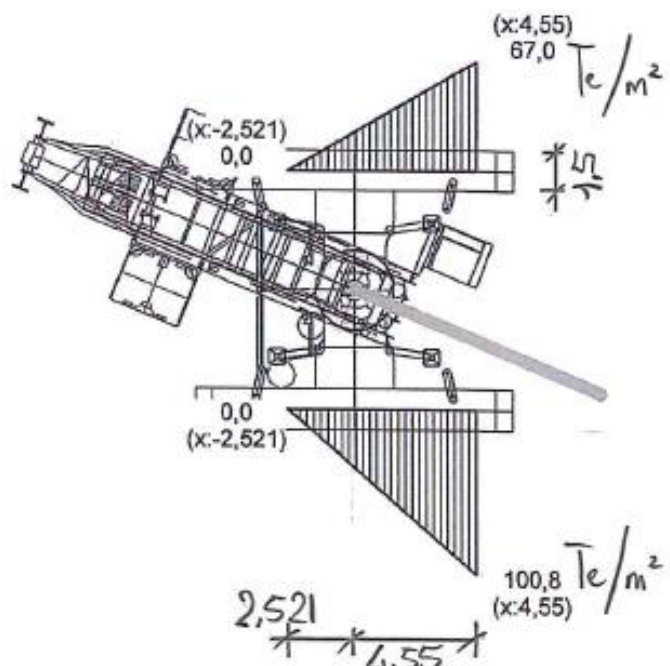
Max. GBP under mats: 47,5

WARNING:
Outriggers and Fixed Jib (SDWVB) charts available on request

Elevation



Plan view
(Mats omitted for clarity)



project : Tennet transport Vijfhuizen
onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie
onderwerp : Aangehouden belastingen

blad : 12
ber.nr. : 100635C01
revisie : A



LS4:



LR1750

Client
Project
Subject

SAP Nr.
Doc. Nr.
Ref. maarten.hegeman

Page 1/1
Date 6-5-2015
Rev. 00

Crane configuration:

Make: Liebherr
Type: LR1750
Selected chart: SDB
Boomlength: 49
Carrier: 8.8m
CenterCwt: 95
Counterweight: 220
SL-Cwt: 0
SL-Radius: 13
SL-Type: Derrick

Upper rotation: 270
Lift height: 0
Lift radius: 10,5
Lift capacity: 353,5

Load configuration:

Title: Lift
Load name: Item-1
Load: 325
Hook block: 15
Auxiliary: 0
Rigging: 3
Total: 343
Percentage[%]: 97

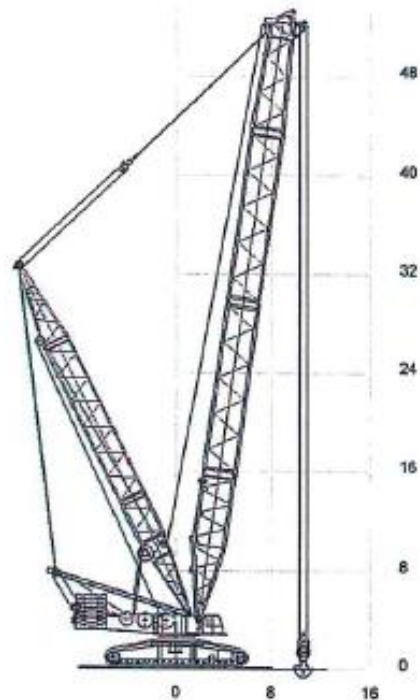
Ground bearing pressures:

Mat height: 0,2
Mat length: 1
Mat width: 5

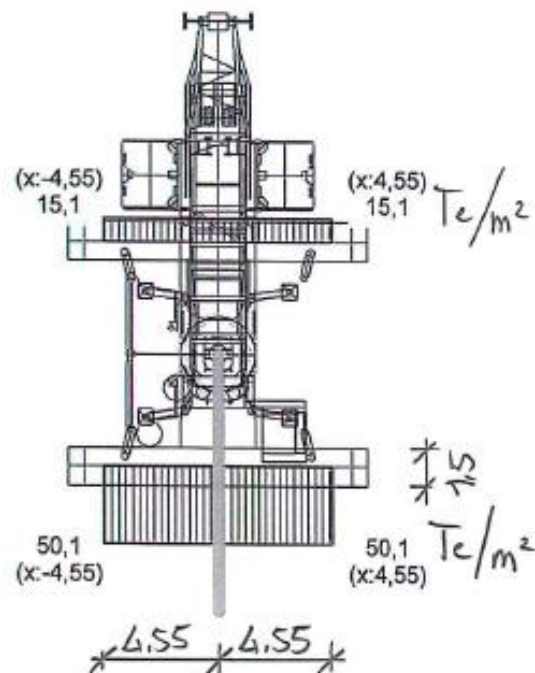
Max. GBP under mats: 17,8

WARNING:
Outriggers and Fixed Jib (SDWVB) charts available on request

Elevation



Plan view
(Mats omitted for clarity)





3.2 Waarde van de ψ factoren voor gebouwen

NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011- Tabel NB.2 - A1.1 - Waarde van de ψ factoren voor gebouwen

Categorie	Omschrijving	ψ_0	ψ_1	ψ_2
A	Woon en verblijfsruimte	0,4	0,5	0,3
B	Kantoorruimtes	0,5	0,5	0,3
C	Bijeenkomstruimtes	0,6/0,4 ^a	0,7	0,6
D	Winkelruimte	0,4	0,7	0,6
E	Opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
F	Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN	0,7	0,7	0,6
G	Verkeersruimte ^b , 30 kN < voertuiggewicht ≤ 160 kN	0,7	0,5	0,3
H	Daken	0	0	0
	Sneeuwbelasting	0	0,2	0
	Belasting door regenwater	0	0	0
	Windbelasting	1,0	0,2	0
	Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

a De waarde 0,6 geldt voor delen van het gebouw die in geval van een calamiteit zwaar kunnen worden belast door een mensenmenigte (vluchtroutes, trappen enz.); de waarde 0,4 geldt in overige gevallen.
b Met verkeersruimte wordt in dit geval een ruimte bedoeld waar voertuigen kunnen rijden, bv parkeergarages.

3.3 Windgegevens volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB/2011

Windkracht 7 : 33 m/s
Terrein categorie : onbebouwd
Kraan hoogte t.o.v. : 55,15 m
m.v. $P_{wind,rep} = 2,06 \text{ kN/m}^2$

Windlasten volgens de Eurocode voor gebouwen, bruggen etc.

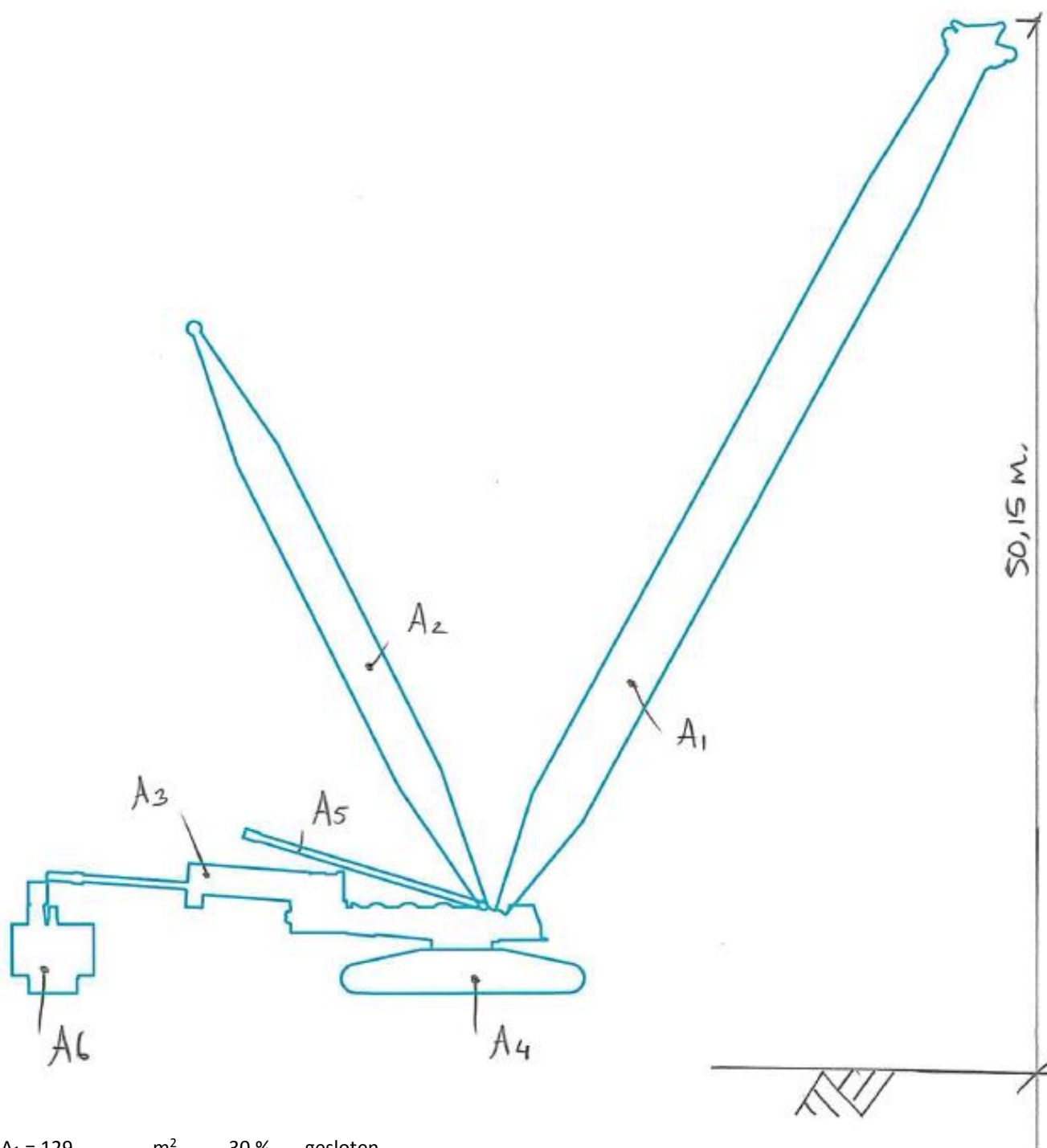
Tabel NB.1 — $v_{b,0}$ voor toepassing in Nederland

Windgegevens algemeen:	Windgebied II	
Terreincategorie	Onbebouwd gebied	
	$z_0 := 0.2\text{-m}$	
wrijvingsnelheid U^*	$k_t := 1.0$ (NED)	Basis windsnelheid
windsnelheid V_b	$z := 50.15\text{-m}$ hoogte gebouw of brug	$v_b := 33.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
krachtcoefficient	Beweegbare brug	+
	$C_t := 1.0$	

$q_{p_gebouw} = 2.06 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{p_brug} = 2.06 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
Extremum stuwdruk voor een gebouw	Extremum stuwdruk voor een brug vereenvoudigde methode inclusief kracht coefficient C_t

Waarden van uitwendige drukcoëfficiënten ($c_{pe,10}$) volgens NEN-EN 1991-1-4

Waarde van wrijvingscoëfficiënt (c_{fr}) volgens NEN-EN 1991-1-4 art. 7.5
Profileringen $C_{fr} = 2,0$

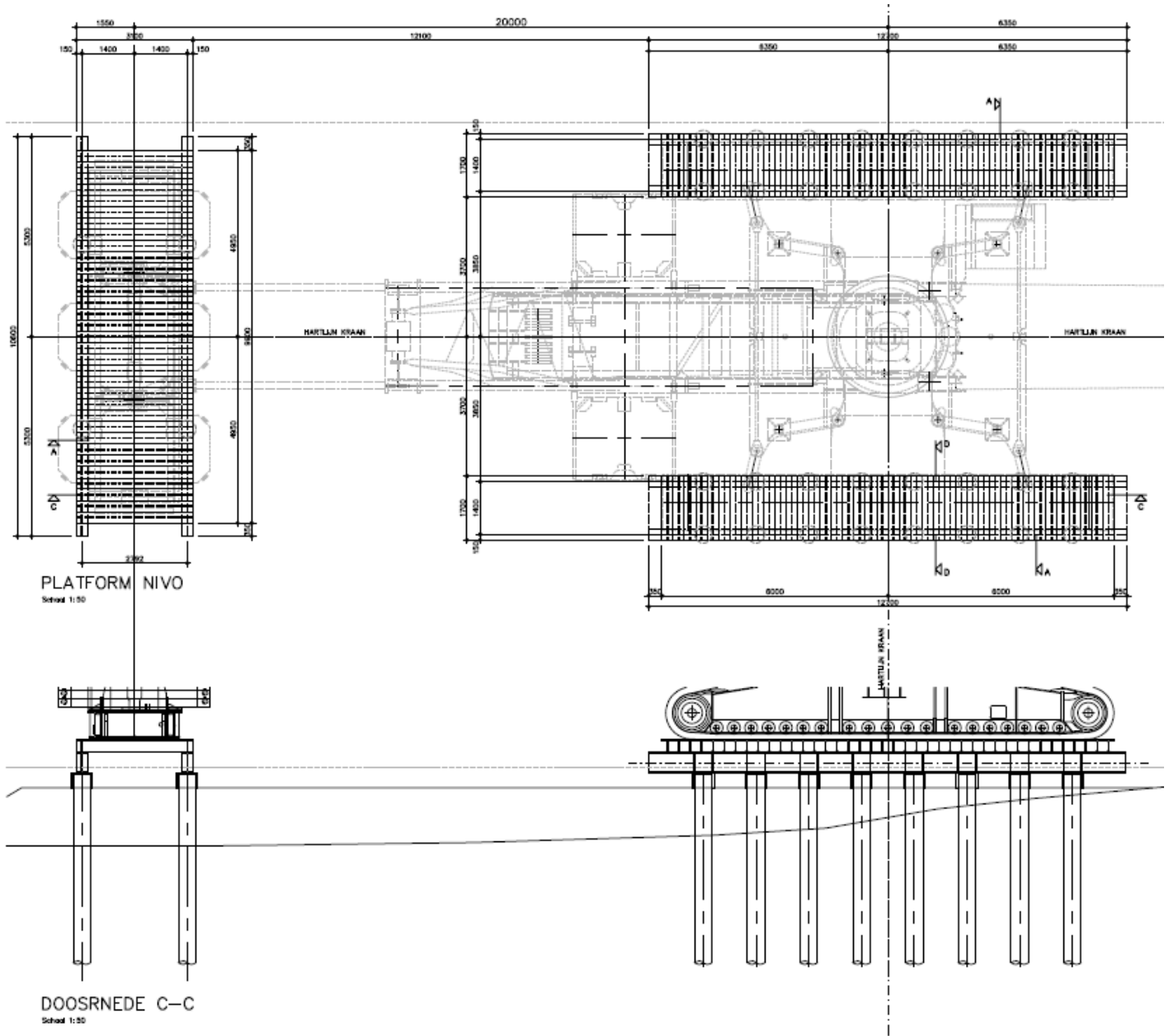


$A_1 = 129$	m^2	30 %	gesloten
$A_2 = 58$	"	30 %	"
$A_3 = 35$	"	100 %	"
$A_4 = 21,6$	"	100 %	"
$A_5 = 4,4$	"	100 %	"
$A_6 = 14,2$	"	100 %	"

$$\Sigma F_{h,rep 1} = ((129+58)*30 \% + 35+21,6+4,4)*2*2,06 = 485 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_{h,rep 2} = 14,2*2*2,06 = 60 \text{ kN}$$

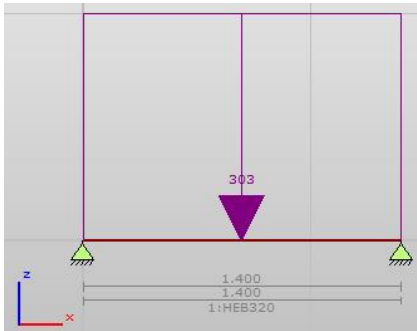
4 OVERZICHTEN



5 BEREKENING

5.1 Stalenframe t.b.v. ondersteuning van de kraan

Dwarsligger:



BG1:

Het eigen gewicht van de ligger wordt door TS gegenereerd

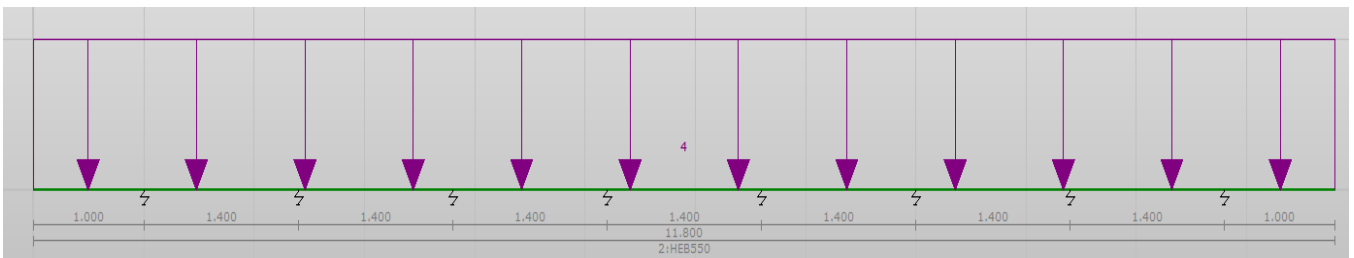
BG2:

Voor de kraanbelasting wordt verwezen naar paragraaf 3.1

$$q_{v1,rep} = 1008 \cdot 0,3 = 303 \text{ kN/m}^1$$

Voor uitwerking zie bijlage B

Hoofdligger:



BG1:

Stalendek : $q_{v,rep} = (1,29 \cdot 1,7/2)/0,3 = 4,0$ (incl secundair staal)

BG2:

Voor de kraanbelasting wordt verwezen naar paragraaf 3.1

$$q_{v1,rep} = 423 \cdot 1,5 = 634,5 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{v2,rep} = 522 \cdot 1,5 = 783,0 \text{ kN/m}^1$$

Wind

$$q_{h,rep} = (485/2) / (2 \cdot 4,55) = 26,7 \text{ kN/m}^1$$



BG3:

Voor de kraanbelasting wordt verwezen naar paragraaf 3.1

$$q_{v1,rep} = 0 * 1,5 = 0,0 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{v2,rep} = 905 * 1,5 = 1358 \text{ kN/m}^1$$

Wind

$$q_{h,rep} = (485/2) / (2,004 + 4,55) = 37,0 \text{ kN/m}^1$$

BG4:

Voor de kraanbelasting wordt verwezen naar paragraaf 3.1

$$q_{v1,rep} = 0 * 1,5 = 0,0 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{v2,rep} = 1008 * 1,5 = 1512 \text{ kN/m}^1$$

Wind

$$q_{h,rep} = (485/2) / (2,521 + 4,55) = 34,3 \text{ kN/m}^1$$

BG5:

Voor de kraanbelasting wordt verwezen naar paragraaf 3.1

$$q_{v1,rep} = 501 * 1,5 = 751,5 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{v2,rep} = 501 * 1,5 = 751,5 \text{ kN/m}^1$$

Wind

$$q_{h,rep} = (485/2) / (2 * 4,55) = 26,7 \text{ kN/m}^1$$

Voor uitwerking zie bijlage B

Deze hoofdligger HEB550 (S355) wordt echter ook nog horizontaal belast door de windbelasting waardoor 'dubbele buiging' en torsie optreden. Gezien de lage Unity Checks zal de optredende spanningen t.g.v. dubbele buiging en torsie geen probleem zijn.

5.2 Paalbelastingen

$$F_{v,ED} = 1780 \text{ kN} < R_{c,netto;d} = 1915 \text{ kN (zie bijlage C)}$$

$$F_{v,rep} = 1320 \text{ kN}$$

$$F_{h,ED} = 1,35 * (485/2) / 16_{palen} = 20,5 \text{ kN}$$

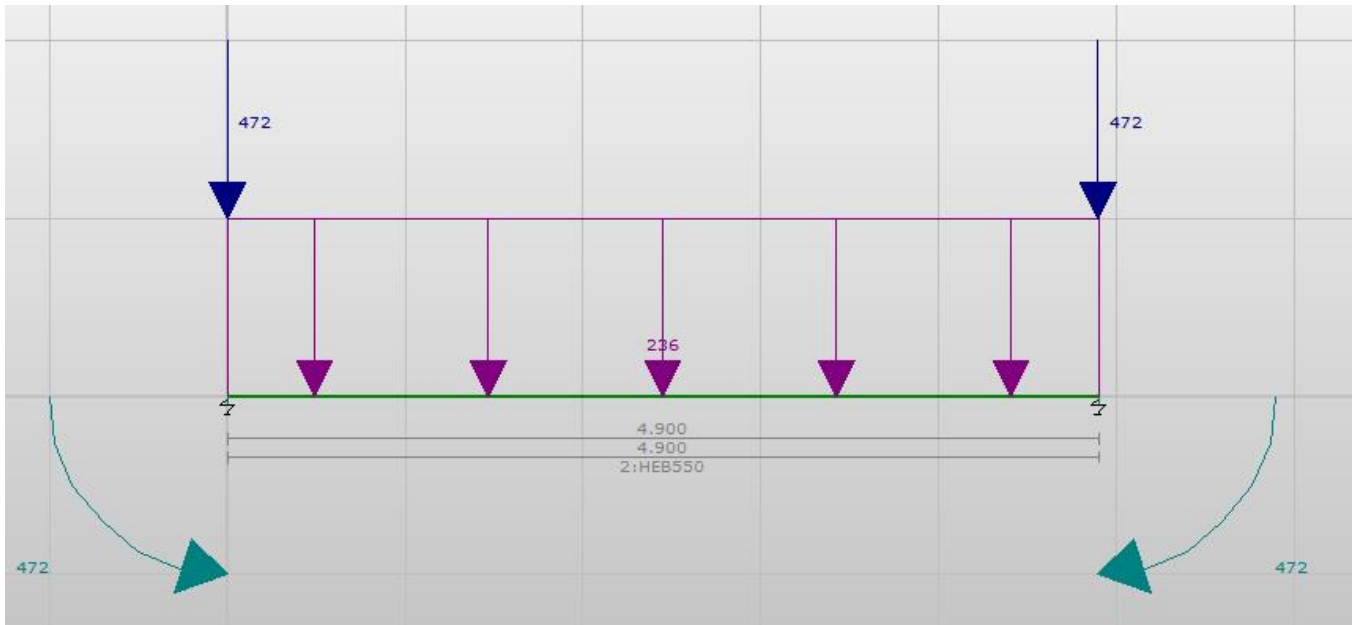
Tubexpaal met grout injectie 457/560

Kies paalpuntniveau -18,5m

$$R_{c,netto;d} = 1915 \text{ kN}$$

5.3 Stalenframe t.b.v. ondersteuning van de superlift

Hoofdligger:



BG1:

Het eigen gewicht van de ligger wordt door TS gegenereerd

BG2:

Gewicht superlift (balast) = $400 T_e = 4000 \text{ kN}$ (volgens opgave opdrachtgever)

De superlift staat op een eigenframe en deze wordt niet in deze berekening berekend.

Echter moet de frame een uitkraging van ca. 2,0m overbruggen. Volgens opgave opdrachtgever is dit mogelijk.

$$L_{\text{frame}} = 8,5 \text{ m}$$

$$q_{v;\text{rep}} = 4000/2 \cdot 8,5 = 236 \text{ kN/m}^1$$

$$M_{i;\text{rep}} = 236 \cdot 2,0^2/2 = 472 \text{ kNm}$$

$$F_{v;\text{rep}} = 236 \cdot 2 = 472 \text{ kN}$$

Voor uitwerking zie bijlage B

5.4 Paalbelastingen

$$F_{v;\text{ED}} = 1425 \text{ kN} < R_{c;\text{netto;d}} = 1537 \text{ kN} \text{ (zie bijlage C)}$$

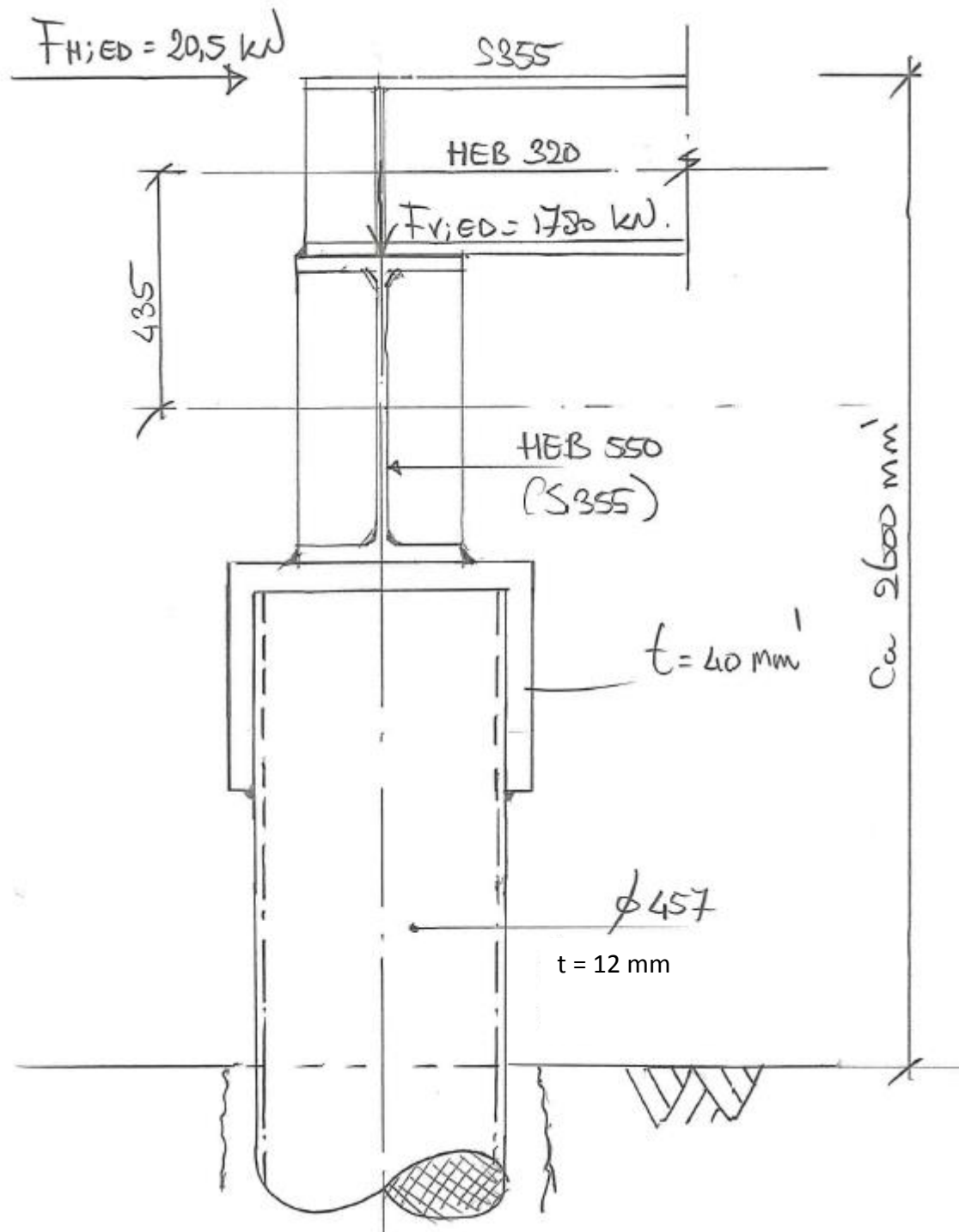
$$F_{h;\text{ED}} = 1,35 \cdot 60/4_{\text{palen}} = 20,5 \text{ kN}$$

Tubexpaal met grout injectie 457/560

Kies paalpuntniveau -18,5m

$$R_{c;\text{netto;d}} = 1537 \text{ kN}$$

5.5 Paalbelastingen t.b.v. de paalleverancier



5.6 Berekening stalenbuis/schacht

$$F_{V;ED} = 1780 \text{ kN}$$

$$F_{V;rep} = 1320 \text{ kN}$$

$$F_{h;rep} = 24 \text{ kN (volgens berekening GEOMET zie bijlage D)}$$

Opmerking:

Stalenbuis rond 457x12.

Gezien in de hijsfase nog geen corrosie opgetreden is wordt er gekozen om met de volledige dikte van de buis te rekenen. Na de hijsfase zal de stalenbuis, tot onder het maaiveld, afgebrand worden. Om te voorkomen dat er door enig toeval grond van het dijklichaam in de stalenbuis terecht komt, wordt deze gevuld met beton en afgedekt met een stalen kap. Na 70 jaar zal de dikte van de stalenbuis, door corrosie, nog maar naar verwachting ca. 11,1 mm zijn. Wanneer deze palen in tussen tijd nogmaals worden toegepast, zal dit geen problemen opleveren voor de sterkte van de buis en de verplaatsingen.

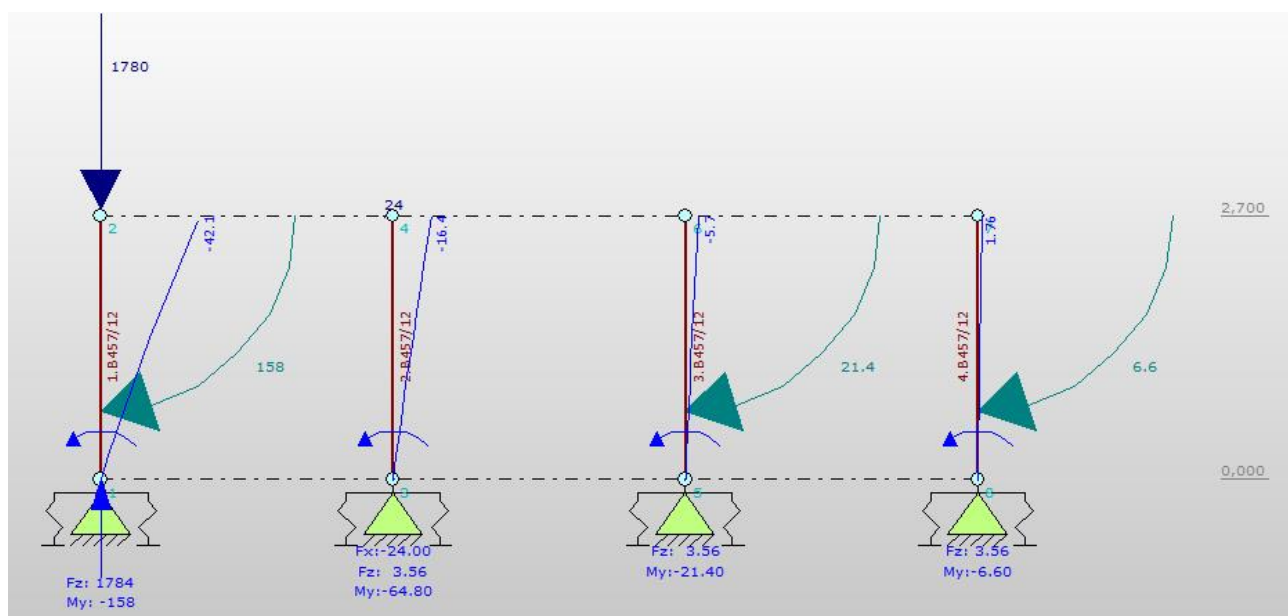
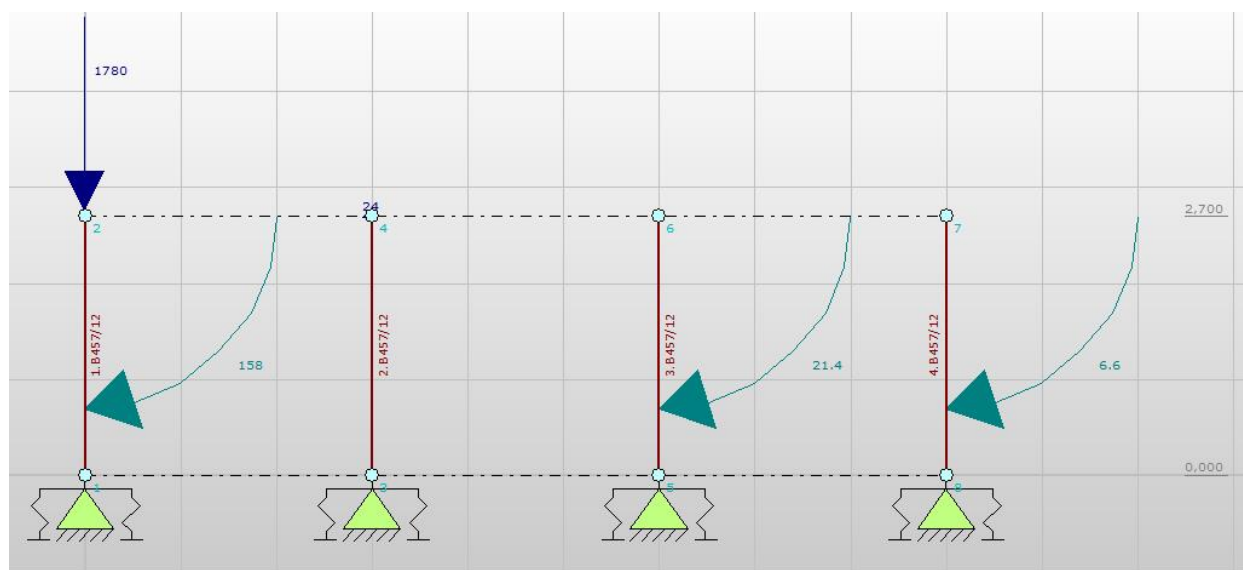
Schema's

1)

2)

3)

4)





- 1) Schema t.b.v. controle van de doorsnede en stabiliteit de verplaatsingslijn is niet reëel
- 2) Schema t.b.v. het bepalen van de rotatiestijfheid. Aangehouden rotatiestijfheid is 12000 kNm/rad. Bij een kracht van 24 kN is de verplaatsing 16,4 mm. Dit komt nagenoeg overeen met de verplaatsing 16,2 mm die berekend is door GEOMET. Hieruit kunnen we de conclusie trekken dat de rotatiestijfheid correct aangehouden is.
- 3) De verplaatsing t.g.v. de Normaalkracht 1320 kN x de excentriciteit 16,2mm. $M_{rep} = 1320 * 16,2 / 1000 = 21,4$ kNm. Deze verplaatsing wordt verhoogd met 5 mm t.b.v. controle van de 2^e Orde.
- 4) De verplaatsing t.g.v. de Normaalkracht 1320 kN x de aangenomen excentriciteit van 5 mm.

Merk op:

$M_{rep} = 1320 * 5 / 1000 = 6,6$ kNm. Omdat aangenomen 2^e orde verplaatsing van 5mm groter is dan de optredende verplaatsing van 1,76 mm treedt er geen 2^e orde op.

Conclusie:

Door de stalenbuis te berekenen op een Moment van $(1780kN * 16,4mm + 5,7mm + 5,0mm) + 109$ kNm = 157 kNm wordt aangetoond dat de stalenbuis voldoende sterk is en dat 2^e orde hiermee ook gecontroleerd is.

Voor controle van Model 1 wordt verwezen naar bijlage D.

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 100

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

ber.nr. : 100635C01

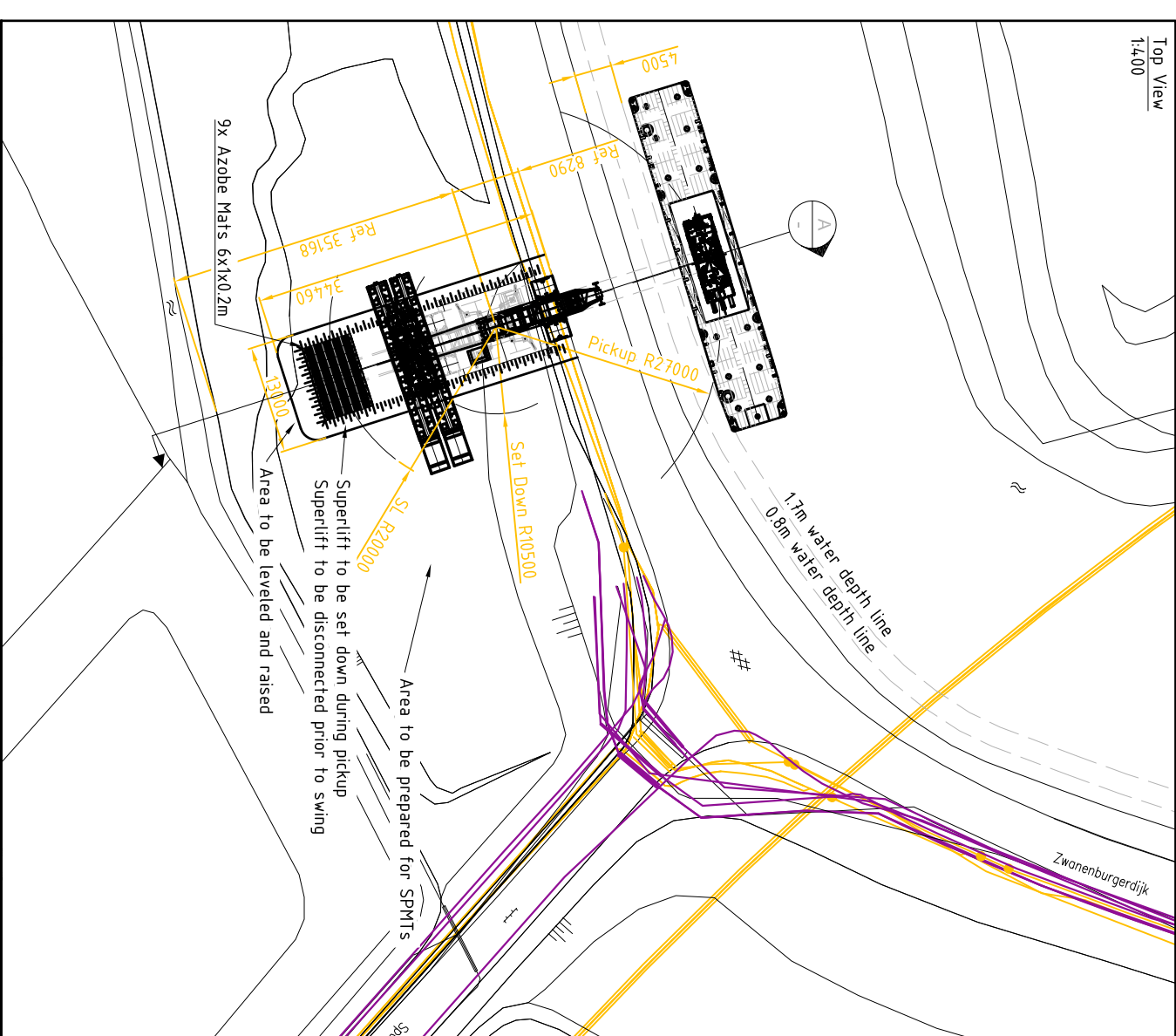
onderwerp : Bijlage A: Situatie

revisie : A

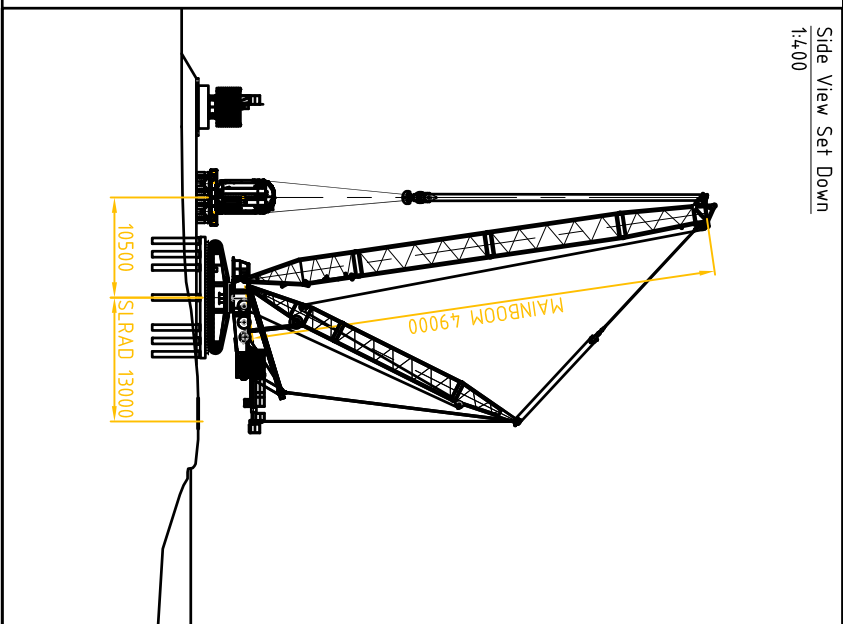


BIJLAGE A: SITUATIE

Top View
1:400



Side View Set Down
1:400



CRANE INFO:	Liebherr LR1750	Liebherr LR1750
POSITION:	Lift Trailo	Set Down Trailo
Lifting Configuration:	SDB	SDB
Crawler setup:	8.8m	8.8m
Boom Length:	(m)	49.0
Jib Length:	(m)	49.0
Jib Offset:	(°)	
Central counter weight:	(Te)	95.0
Counter weight:	(Te)	220.0
Superlift:	(Te)	400.0
Superlift Radius:	(m)	20.0
Radius:	(m)	27.0
Capacity:	(Te)	350.0
Max. weight of Load:	(Te)	325.2
Hook block weight:	(Te)	15.0
Rigging weight:	(Te)	3.0
TOTAL Lift weight:	(Te)	343.2
Percentage of Capacity:	(%)	97.1
max. Crawler Pressure:	(T/m²)	52.7

- Execution phases:
- Lift transformer out of barge
 - Boom up to 10.5 meters
 - Disconnect superlift and swing transformer around
 - Lower onto SPMTs

For Approval

GENERAL NOTES

- THIS DRAWING IS PREPARED ON THE INFORMATION RECEIVED FROM CLIENT
- CLIENT SHALL VERIFY AND CONFIRM THAT THE REFERENCE DRAWINGS ARE CORRECT AND ACCORDING TO LATEST REVISIONS
- LIFT TO BE PERFORMED UNDER THE DIRECT SUPERVISION OF A MAMMOET CRANE & RIGGING SUPERVISOR WHO CAN MAKE MINOR FIELD ADJUSTMENTS AS NEEDED FOR A SAFE OPERATION
- CRANES AND RIGGING SHALL BE MAINTAINED AND OPERATED IN ACCORDANCE WITH MANUFACTURERS' PROCEDURES, ALL OTHER APPLICABLE CODES, STANDARDS AND GUIDELINES
- THE RIGGING SHOWN IS SUBJECT TO AVAILABILITY AND IT MAY BE NECESSARY TO SUBSTITUTE COMPONENTS FOR SUITABLE ALTERNATIVES. RIGGING ARRANGEMENTS TO BE DEVELOPED AT LATER STAGE
- THE CLIENT IS RESPONSIBLE FOR THE STRUCTURAL INTEGRITY OF THE LIFTED LOAD BASED ON SHOWN RIGGING ARRANGEMENT

REF	DRAWING NUMBER	REVISION
00	785106-004	
01	61445-42 dwarsprofielen	C
02	1010-0104-000-klc	-
03	100635DC01	0
04	20114P07-415072	0

REV.	DESCRIPTION:	DATE:	DRAWN:	CHECKED:
01	Changed slope profile	09-12-14	17896	18396
00	First Issue	10-11-14	18036	18036

Without authorized signatures this document is uncontrolled, not binding and for indicative purposes only.

TENNET

PROJECT:

TRAFO VIJFHUIZEN

TITLE:

LIFTING ARRANGEMENT
TRAFO VIJFHUIZEN
ALTERNATIVE



SCALE:	Noted	SIZE:	A1	DRAWING NUMBER	SUB:	DOC:	PART:	SHT.	REV.
SAP No:	7000125013	PROJECT No:	15012812	-D-	L01	-	1/1	-	01

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 200

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

ber.nr. : 100635C01

onderwerp : Bijlage B: Technosoft uitvoer Stalenframes

revisie : A



BIJLAGE B: TECHNOSOFT UITVOER STALENFRAMES



TS/Liggers

Rel: 6.00 13 mei 2015

Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
 Onderdeel....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes
 Constructeur.: N.K. Huynh
 Opdrachtgever: MAMMOET
 Dimensies....: kN/m/rad
 Datum.....: 07/05/2015
 Bestand.....: k:\2010\100635\constructie\berekeningen\
 100635c01_rev0_gewichts- en sterkteberekening
 stalenframe.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

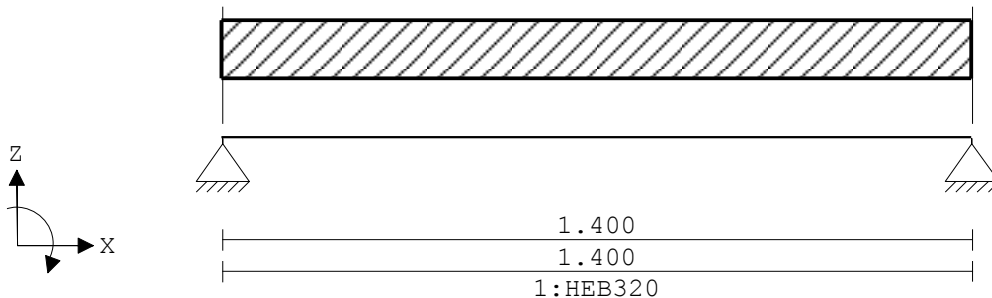
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

LIGGER:1

Profiel : HEB320

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.400	1.400

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica[N/mm ²]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pois.
1	S235	210000		78.5			0.30
2	S355	210000		78.5			0.30



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	HEB320	1:S235	1.6130e+004	3.0820e+008
2	HEB550	2:S355	2.5410e+004	1.3670e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	300	320	160.0					
2	0.00	300	550	275.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



2 HEB550

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	VB Kraanbelasting LS	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
3	VB Kraanbelasting LS	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
4	VB Kraanbelasting LS	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
5	VB Kraanbelasting LS	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

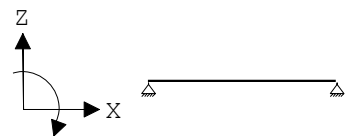
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	VB Kraanbelasting LS1	0 Onbekend
3	VB Kraanbelasting LS2	0 Onbekend
4	VB Kraanbelasting LS3	0 Onbekend
5	VB Kraanbelasting LS4	0 Onbekend



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

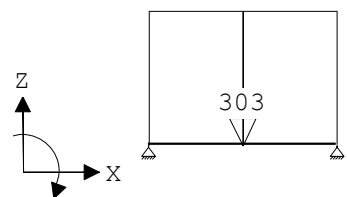
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 VB Kraanbelasting LS1



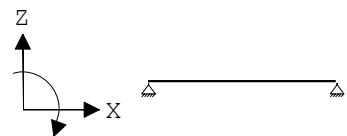
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 VB Kraanbelasting LS1

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-303.000-303.000		0.000	1.400

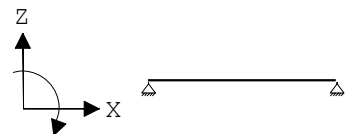
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 VB Kraanbelasting LS2



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 VB Kraanbelasting LS3

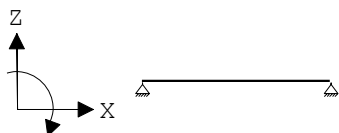




Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
 Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:5 VB Kraanbelasting LS4



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	Extr	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.22	3	Extr	1.35						
3	Fund.	1	Perm	1.22	4	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.22	5	Extr	1.35						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
7	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
8	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						

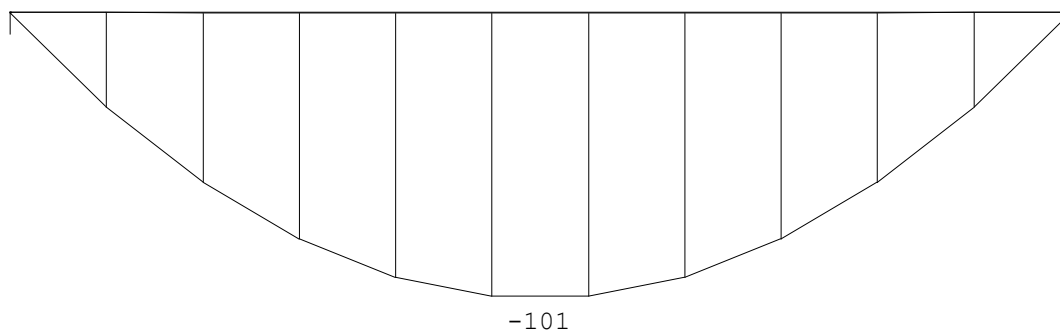
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



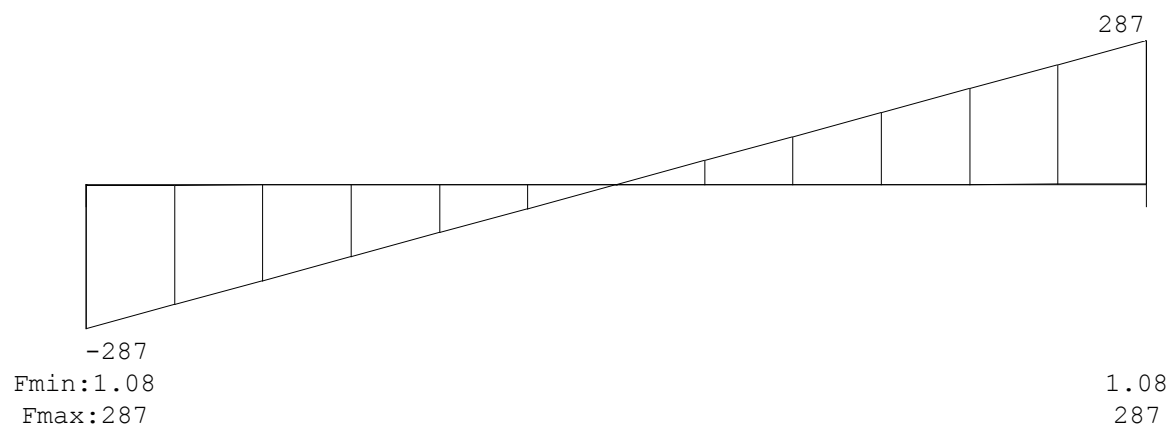


Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie

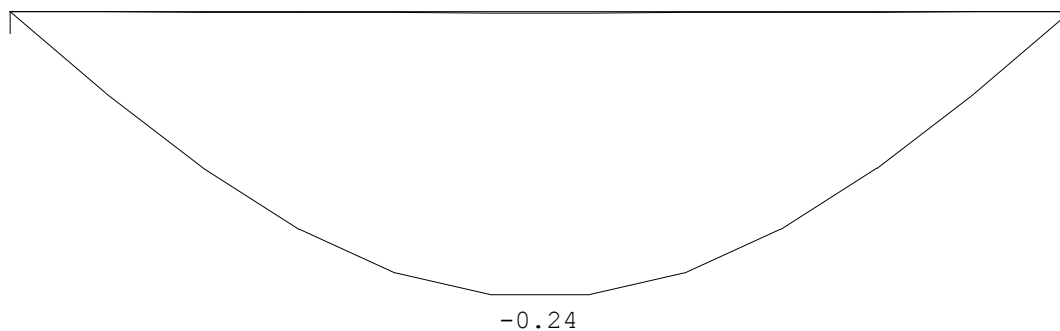
**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.08	287.41	0.00	0.00
2	1.08	287.41	0.00	0.00

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

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.89	212.99	0.00	0.00
2	0.89	212.99	0.00	0.00



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:	1.40	1.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.410	56 8,4

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

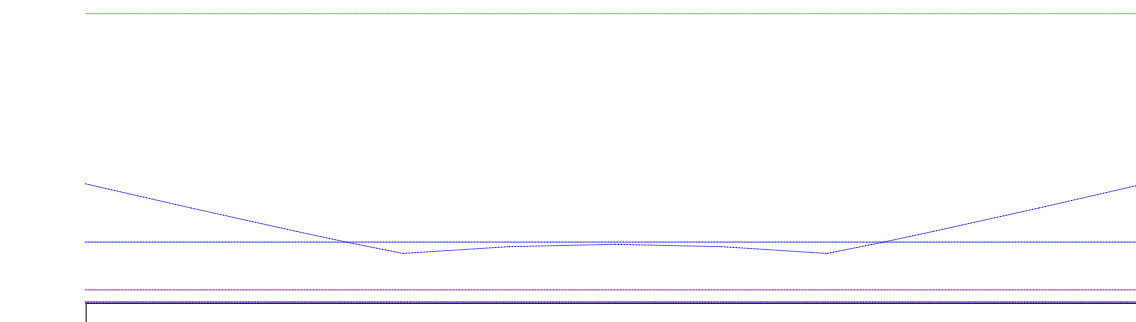
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	1.40	N	N	0.0	-0.2	5	1 Eind	-0.2 ±5.6 0.004

UNITY-CHECK 'S

Ligger:1 OMHULLENDE VAN ALLES



Toelaatbare unity-check (1.0)

Unity-check i.v.m. kipstabiliteit

Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 207

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

ber.nr. : 100635C01

onderwerp : Bijlage B: Technosoft uitvoer Stalenframes

revisie : A

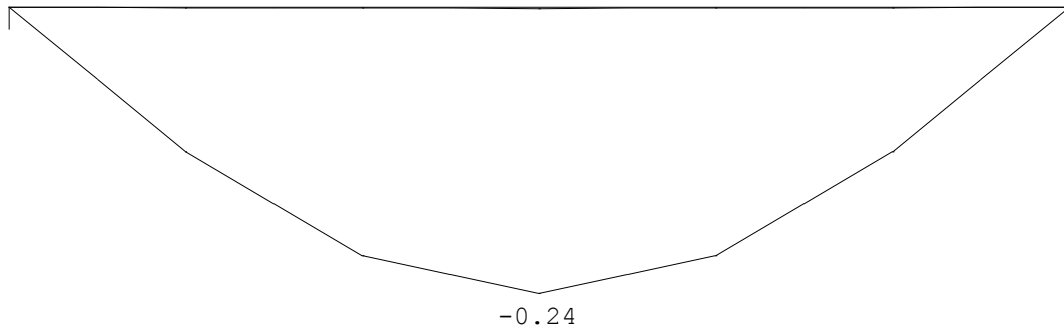


Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie





Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

DOORBUIGINGEN

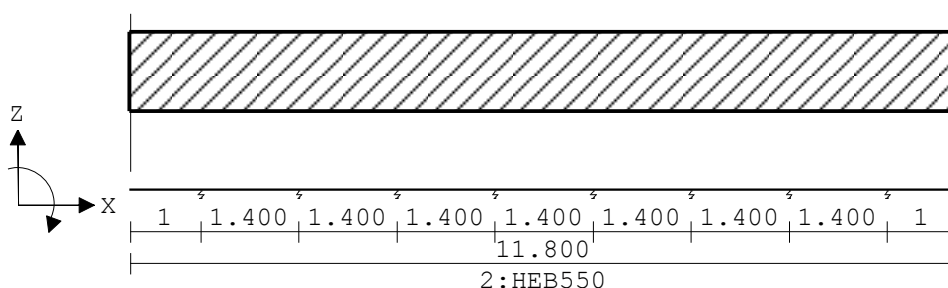
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	0.700	1400			-0.2 5954	-0.2		-0.2 5954

LIGGER:2

GEOMETRIE

Ligger:2



VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000	6	6.600	8.000	1.400
2	1.000	2.400	1.400	7	8.000	9.400	1.400
3	2.400	3.800	1.400	8	9.400	10.800	1.400
4	3.800	5.200	1.400	9	10.800	11.800	1.000
5	5.200	6.600	1.400				

DOORSNEDEN

Ligger:2

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	11.800	11.800	2:HEB550	0.000	2:HEB550	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	11.800	11.800	1:Vast			

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



2 HEB550



VEREN

Ligger:2

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
2	3	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

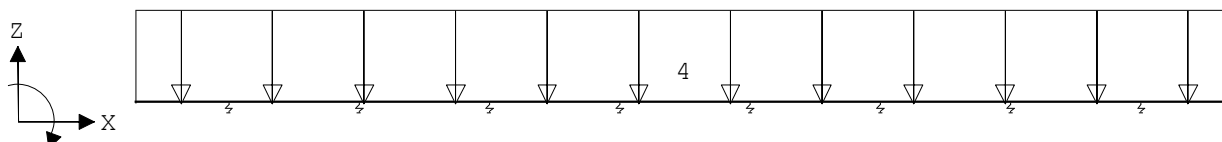
VEREN

Ligger:2

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
3	5	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
4	6	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
5	7	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
6	8	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
7	4	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
8	2	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

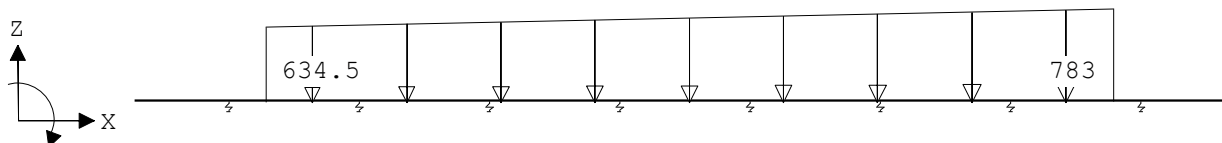
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-4.000	-4.000		0.000	11.800

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 VB Kraanbelasting LS1

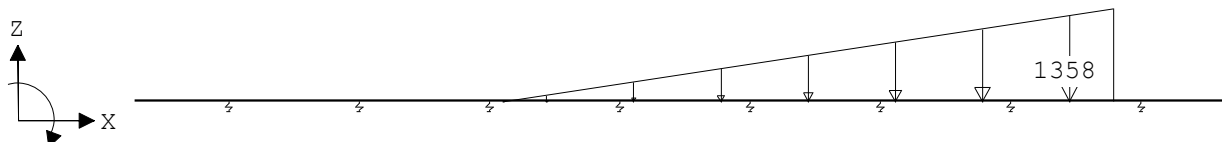
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:2 VB Kraanbelasting LS1

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-634.500	-783.000		1.400	9.100

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:3 VB Kraanbelasting LS2





Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

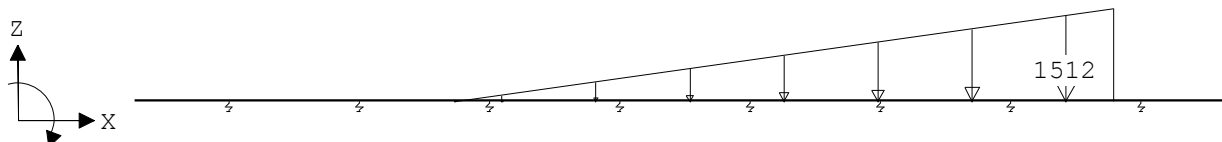
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:3 VB Kraanbelasting LS2

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000-1358.000			3.946	6.554

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:4 VB Kraanbelasting LS3

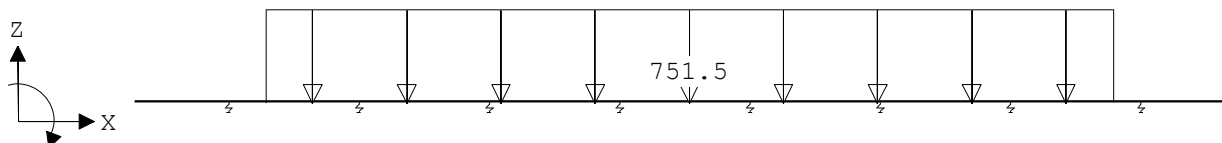
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:2 B.G:4 VB Kraanbelasting LS3

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		0.000-1512.000			3.429	7.071

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:5 VB Kraanbelasting LS4

**VELDBELASTINGEN**

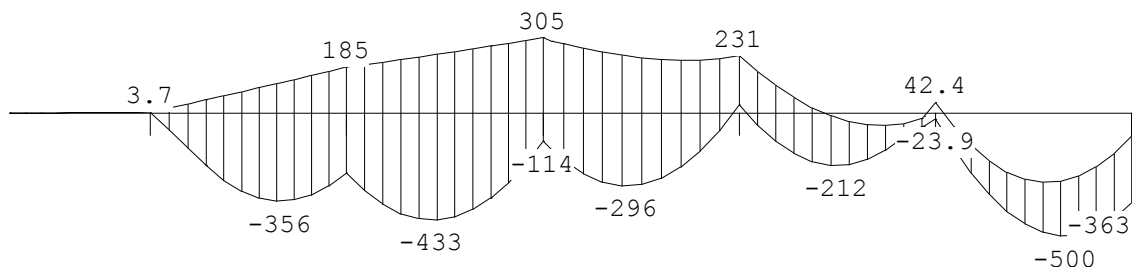
Ligger:2 B.G:5 VB Kraanbelasting LS4

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-751.500-751.500			1.400	9.100

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:2 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



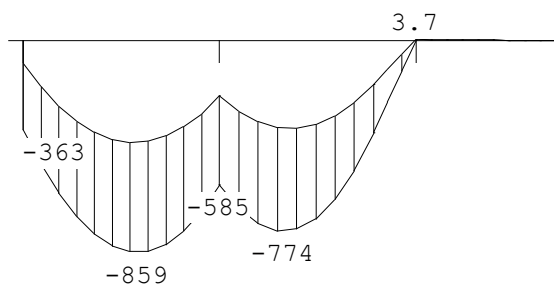


Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
 Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

MOMENTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie

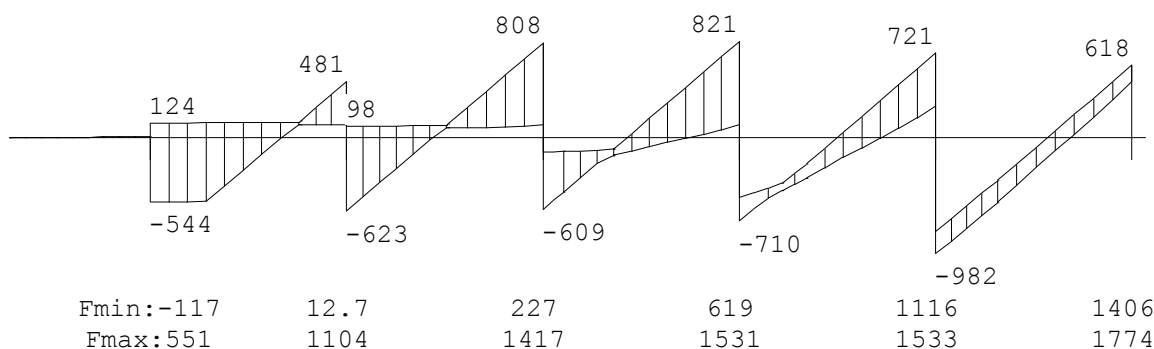
Velden: 7 t/m 9



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie

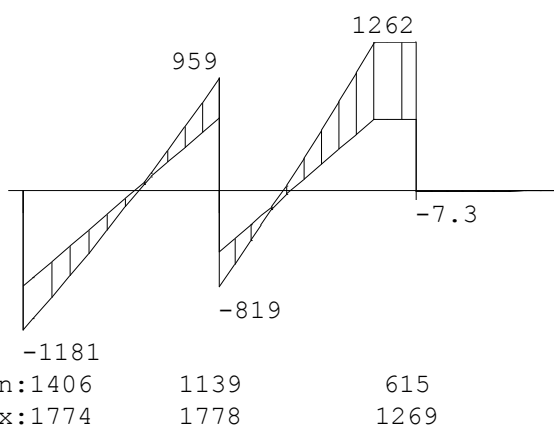
Velden: 1 t/m 6



DWARSKRACHTEN

Ligger:2 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 9





Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

REACTIES

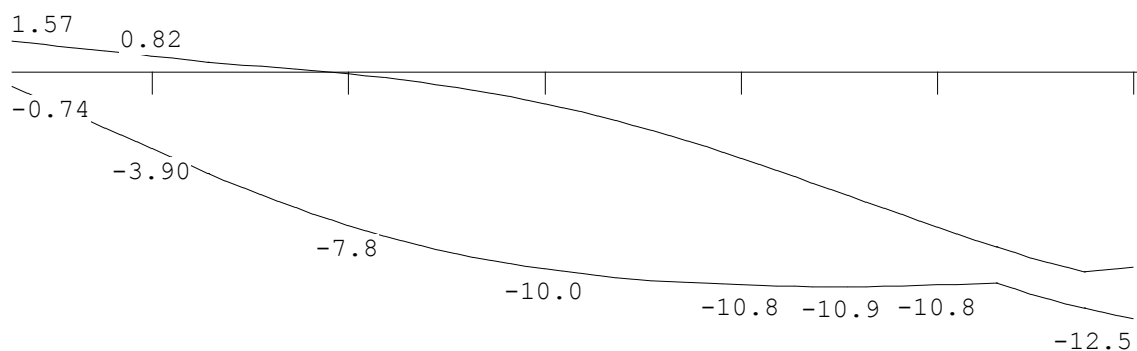
Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-117.14	551.12	0.00	0.00
2	12.66	1103.91	0.00	0.00
3	226.73	1416.92	0.00	0.00
4	619.35	1530.87	0.00	0.00
5	1115.82	1533.08	0.00	0.00
6	1405.84	1773.68	0.00	0.00
7	1138.58	1778.33	0.00	0.00
8	615.11	1268.87	0.00	0.00

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

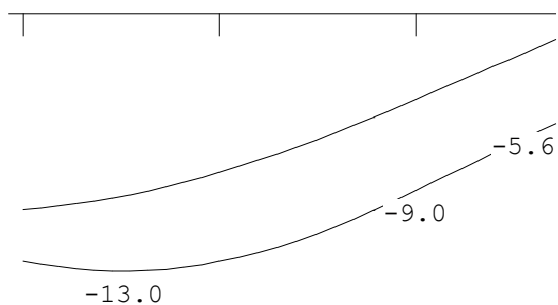
Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 6

**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 9





Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

REACTIES

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-85.72	409.24	0.00	0.00
2	10.25	818.55	0.00	0.00
3	168.76	1050.35	0.00	0.00
4	459.58	1134.75	0.00	0.00
5	827.33	1136.38	0.00	0.00
6	1042.18	1314.65	0.00	0.00
7	844.24	1318.16	0.00	0.00
8	456.64	940.95	0.00	0.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:2

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.00 1.000 2.00 1.000
2	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
3	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
4	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
5	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
6	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
7	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
8	1.0*h	boven: onder:	1.40 1.400 1.40 1.400
9	1.0*h	boven: onder:	2.00 1.000 2.00 1.000

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:2

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2				Staafl is onbelast					8,4,57
2	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.265 54	46,8,4
3	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.394 81	8,4
4	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.400 82	8,4
5	2	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.351 72	8,4
6	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.479 98	46,8,4
7	2	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.576 118	46,8,4
8	2	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.615 126	46,8,4
9	2				Staafl is onbelast					8,4,57

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

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

[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:2

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*1
1	Vloer	ss	1.00	J	N	0.0	-3.2	8	1	Eind	-3.2	±8.0	2*0.004
2	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-3.9	8	1	Eind	-3.9	±11.2	2*0.004
3	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-2.2	8	1	Eind	-2.2	±11.2	2*0.004
4	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-3.3	7	1	Eind	-3.3	±11.2	2*0.004
5	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-3.8	7	1	Eind	-3.8	±11.2	2*0.004
6	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-2.9	7	1	Eind	-2.9	±11.2	2*0.004
7	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-2.0	8	1	Eind	-2.0	±11.2	2*0.004
8	Vloer	ss	1.40	N	N	0.0	-3.7	8	1	Eind	-3.7	±11.2	2*0.004
9	Vloer	ss	1.00	N	J	0.0	-3.4	7	1	Eind	-3.4	±8.0	2*0.004

UNITY-CHECK 'S

Ligger:2 OMHULLENDE VAN ALLES

Velden: 1 t/m 6

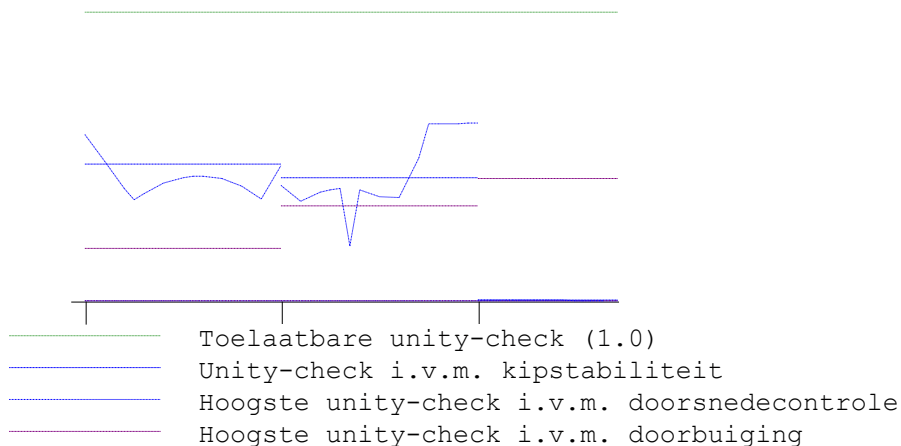


Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

UNITY-CHECK 'S

Ligger:2 OMHULLENDE VAN ALLES

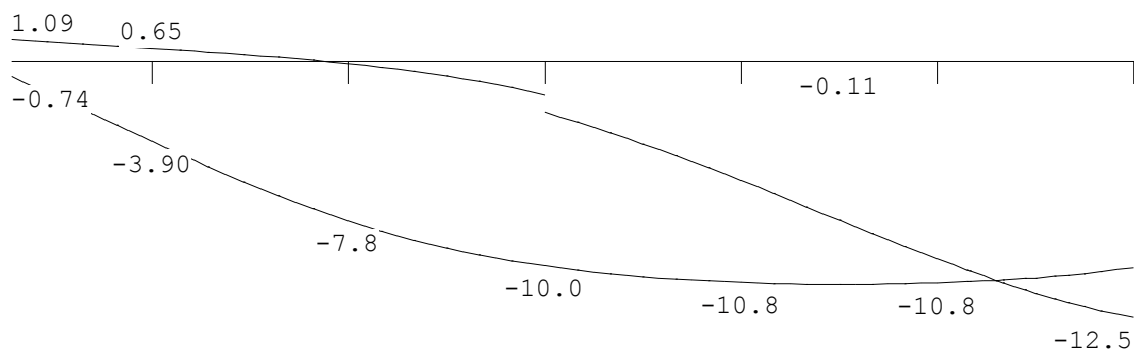
Velden: 7 t/m 9



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

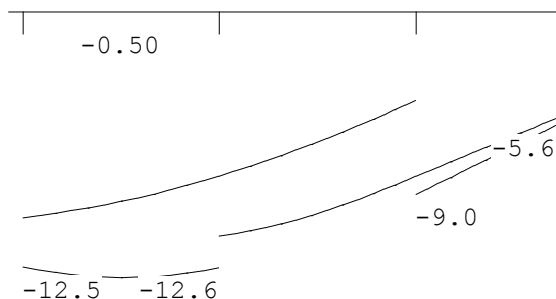
Velden: 1 t/m 6



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:2 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 9





Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

DOORBUIGINGEN

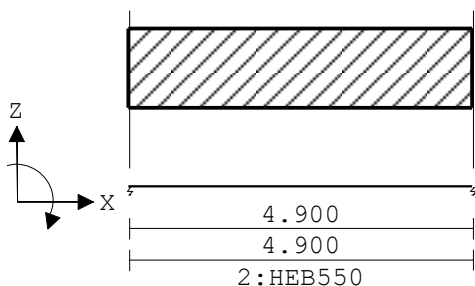
Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	/	2000		-3.2	634	-3.2	-3.2	634
2	Neg.	/	2800		-3.9	718	-3.9	-3.9	718
3	Neg.	/	2800		-2.2	1268	-2.2	-2.2	1268
3	Pos.	0.700	1400		0.1	9921	0.1	0.1	9921
4	Neg.	/	2800		-3.3	842	-3.3	-3.3	842
5	Neg.	/	2800		-3.8	730	-3.8	-3.8	730
6	Neg.	/	2800		-2.9	977	-2.9	-2.9	977
6	Pos.	/	2800		0.7	3810	0.7	0.7	3810
7	Neg.	0.700	1400		-0.5	2818	-0.5	-0.5	2818
7	Pos.	/	2800		2.0	1368	2.0	2.0	1368
8	Neg.	0.700	1400		-0.4	3911	-0.4	-0.4	3911
8	Pos.	/	2800		3.7	759	3.7	3.7	759
9	Pos.	/	2000		3.4	589	3.4	3.4	589

LIGGER: 4

GEOMETRIE

Ligger:4



VELDLENGTE

Ligger:4

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.900	4.900

DOORSNEDEN

Ligger:4

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.900	4.900	2:HEB550	0.000	2:HEB550	0.000
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]	
1	0.000	4.900	4.900	1:Vast			



Project.....: - 100635C01_Tennenet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB320



2 HEB550

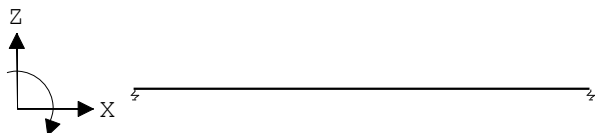
**VEREN**

Ligger:4

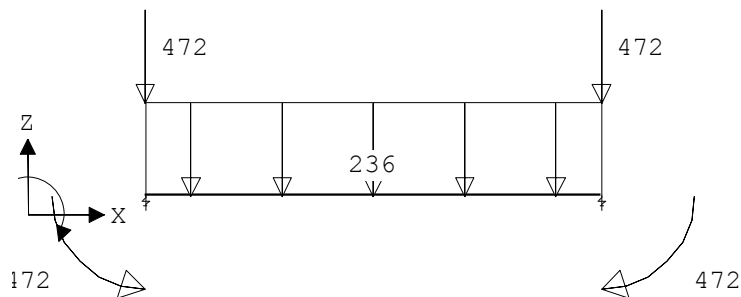
Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000
2	1	2:Z-transl.	1.050e+005	Normaal	0.000	0.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:2 VB Kraanbelasting LS1

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:4 B.G:2 VB Kraanbelasting LS1

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-236.000	-236.000		0.000	4.900
2		12:Momemt		-472.000			0.000	
3		12:Momemt		472.000			4.900	
4		8:Puntlast		-472.000			0.000	
5		8:Puntlast		-472.000			4.900	

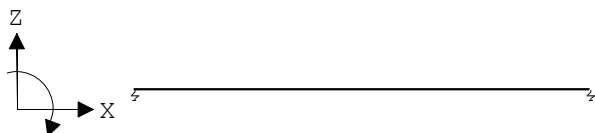


Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:3 VB Kraanbelasting LS2



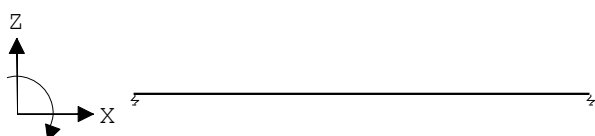
VELDBELASTINGEN

Ligger:4 B.G:4 VB Kraanbelasting LS3



VELDBELASTINGEN

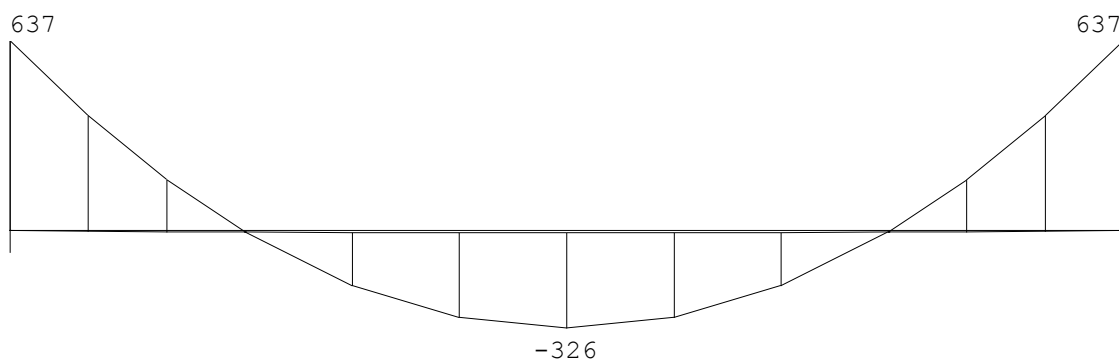
Ligger:4 B.G:5 VB Kraanbelasting LS4



OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Ligger:4 Fundamentele combinatie



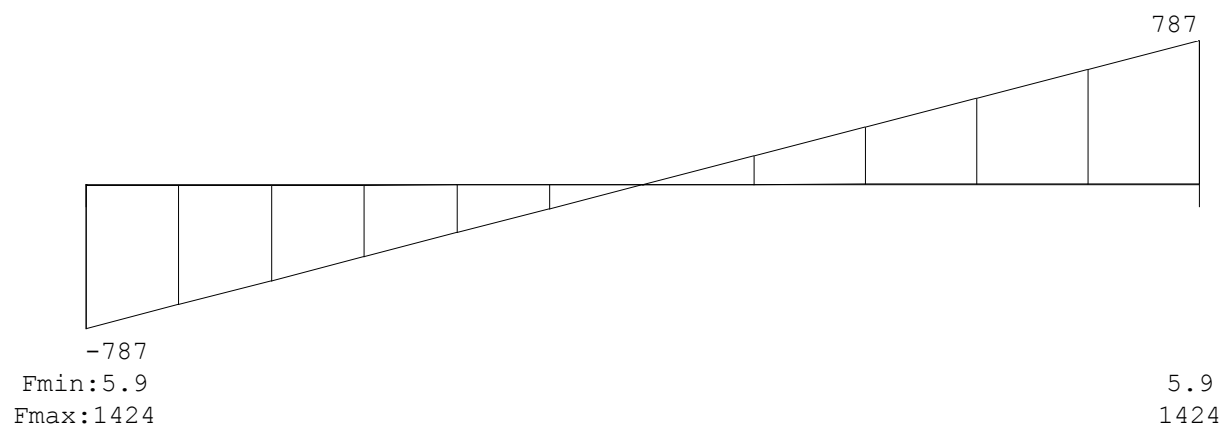


Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

DWARSKRACHTEN

Ligger:4 Fundamentele combinatie

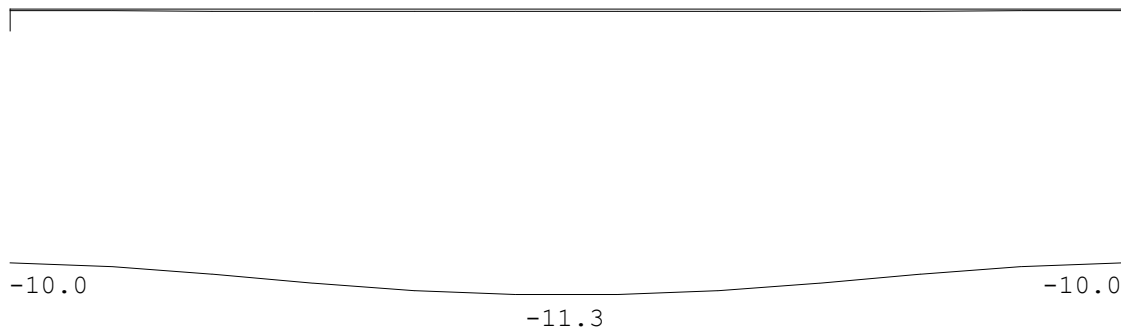
**REACTIES**

Ligger:4 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.94	1423.71	0.00	0.00
2	5.94	1423.71	0.00	0.00

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

Ligger:4 Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

Ligger:4 Karakteristieke combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	4.89	1055.09	0.00	0.00
2	4.89	1055.09	0.00	0.00



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
 Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

KIPSTABILITEIT

Ligger:4

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.90	4.9
		onder:	4.90	4.9

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:4

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.383	79

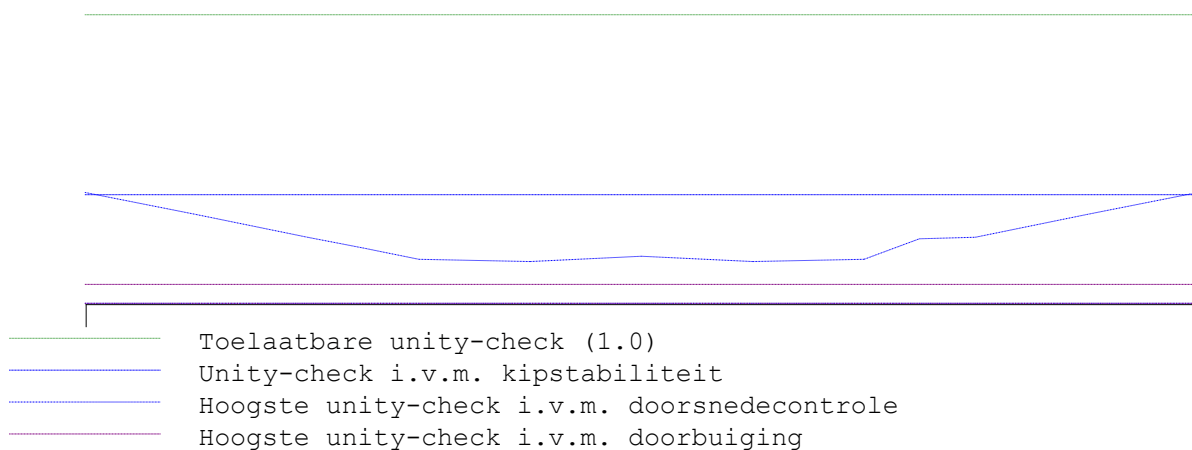
TOETSING DOORBUIGING

Ligger:4

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	4.90	J	N	0.0	-1.3	5	1 Eind	-1.3 ±19.6 0.004

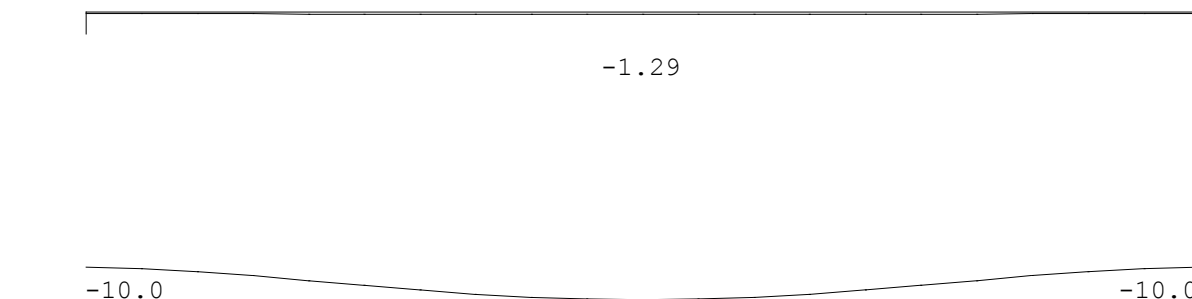
UNITY-CHECK 'S

Ligger:4 OMHULLENDE VAN ALLES



DOORBUIGINGEN W_{max} [mm]

Ligger:4 Karakteristieke combinatie



project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 221

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

ber.nr. : 100635C01

onderwerp : Bijlage B: Technosoft uitvoer Stalenframes

revisie : A



Project.....: - 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel.....: Bijlage B_Gewichts- en Sterkteberekening stalenframes

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
		[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	Neg.	2.450	4900			-1.3 3803	-1.3		-1.3 3803

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 400

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie

ber.nr. : 100635C01

onderwerp : Bijlage C: Rekenwaarde maximale paal draagkrachten

revisie : A



BIJLAGE C: REKENWAARDE MAXIMALE PAAL DRAAGKRACHTEN

BEPALING REKENWAARDE MAXIMALE DRAAGKRACHT

Rekenmethode volgens NEN 9997-1+ C1:2012, waarin NEN-EN 1997-1:2012 is opgenomen

Netto rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{c,netto,d} = R_{c,d} - F_{nk,d}$$

Rekenwaarde maximale draagkracht

$$R_{c,d} = R_{b,k}/\gamma_b + R_{s,k}/\gamma_s$$

Karakteristieke draagkracht alleenstaande paal

$$R_{c,k} = \text{Min} \{ (R_{b,cal} + R_{s,cal})_{gem} / \xi_3; (R_{b,cal} + R_{s,cal})_{min} / \xi_4 \}$$

Maximale draagkracht paalpunt

$$R_{b,cal,max,i} = A_{punt} * q_{b,max,i}$$

Maximale schachtwrijvingskracht

$$R_{s,cal,max,i} = O_{s,\Delta L,gem} * \Delta L * \alpha_s * q_{c,z,a}$$

Maximale puntweerstand

$$q_{b,max,i} = 1/2 * \alpha_p * \beta * s * (1/2 * (q_{c,l,gem} + q_{c,ll,gem}) + q_{c,ill,gem})$$

Paaltype : Tubex paal (met grout-injectie)

Schachtafmeting d_s : Ø 560 mm

Puntafmeting D_p : Ø 560 mm

H_{voet} : 0 mm

Paalklassefactor punt α_p : 0,90

grondsoort : zand

Paalklassefactor schacht α_s : 0,009

OCR : 1,00

Paalvoetvormfactor β : 1,00

D_{eq}^2 / d_{eq}^2 : 1,00

Vormfactor paalvoetdwarsdoorsnede s : 1,00

H_v/D_{eq} : 0,00

Stijf bouwwerk

: nee

Correctiefactor ontgraving q_b : 1,00

Aantal sonderingen

n : 3

Correctiefactor ontgraving $q_{c,z,a}$: 1,00

Correlatiefactor $R_{c,cal,gem}$

ξ_3 : 1,30

Correctiefactor grof zand of grind $q_{c,z,a}$: 1,00

Correlatiefactor $R_{c,cal,min}$

ξ_4 : 1,30

Negatieve kleef $F_{nk,d}$

Waarde 1 : 74 kN/m¹

Materiaalfactoren

γ_b, γ_s : 1,20

Waarde 2 : 0 kN/m¹

Belastingvariatiefactor

$\gamma_{m,var,ac}$: 1,00

sond nr	punt m NAP	$q_{c,l,gem}$	$q_{c,ll,gem}$ MPa	$q_{c,ill,gem}$	ΔL m	$q_{c,z,a}$ MPa	$q_{b,max}$ MPa	$R_{b,cal,max}$	$R_{s,cal,max}$	$R_{c,d}$ ξ_3 kN	$F_{nk,d}$ kN	$R_{c,netto,d}$ ξ_4 kN	$R_{c,netto,d}$ ξ_3 kN
DKM11	-18,50	10,5	10,0	10,0	11,50	6,9	9,11	2244	1256	2244	131	2113	2113
DKM12	-18,50	14,5	9,0	9,0	11,50	6,1	9,34	2300	1111	2186	131	2056	2056
DKM13	-18,50	16,5	11,5	5,6	11,50	5,6	8,82	2172	1020	2046	131	1915	1915
DKM14	-18,50	20,0	11,5	9,8	11,50	7,3	11,50	2832	1329	2667	131	2537	2537
DKM17	-18,50	11,5	8,0	8,0	11,80	8,2	7,99	1967	1532	2243	131	2113	2113
DKM18	-18,50	12,5	7,0	4,3	12,00	5,5	6,32	1557	1045	1668	131	1537	1537

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 500

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie
Bijlage D: Berekening paalmomenten en verplaatsingen_Ts-Uitvoer
onderwerp : stalenbuis/schacht

ber.nr. : 100635C01

revisie : A



BIJLAGE D: BEREKENING PAALMOMENTEN EN VERPLAATSINGEN_TS-UITVOER STALENBUIS/SCHACHT

Ingenieursbureau IOB
t.a.v. dhr. N. Kim Huynh
Postbus 238
3220 AE HELLEVOETSLUIS

Curieweg 19
Postbus 670 2400 AR
Alphen aan den Rijn

telefoon 0172 44 98 22
fax 0172 44 98 23
e-mail info@geomet.nl
internet www.geomet.nl
kvk 05036592

AA14663-2/grt Alphen aan den Rijn, 12 mei 2015
betreft: Transformator Transport aan de Spaarnwouderweg te Vijfhuizen.

Geachte heer Kim Huynh,

Hierbij doen wij u een vervolg toekomen op het rapport AA14663-1 dd 8 mei 2015, waarin op basis van onder opdracht nummer 1010-0104-00 door Fugro gemaakte sonderingen adviezen zijn gepresenteerd inzake de fundering van de kraan en stabiliteitsberekeningen van de Spaarnwouderweg te Vijfhuizen. Ten gevolge van wind ontstaat op de fundering een horizontale belasting. De aanvulling omvat de berekeningen van het momentenverloop en de vervormingen van de palen onder invloed van voornoemde horizontale belasting.

De paal betreft een stalen schroefpaal met groutinjectie met de afmetingen $\varnothing 457/560$ mm met een paalpuntniveau van 18,5 m- NAP. De maatgevende sonderingen zijn DKM13 en DKM14 (Fugro). De dikte van de buis is in overleg met IOB op 10 mm aangehouden. Tijdens de hijsoperatie is de buis nog niet gevuld met beton. De maatgevende EI van de paal is daarom bepaald met lege buis en zonder corrosie. Dit resulteert in een $EI=73700 \text{ kNm}^2$. Na de afvoer van de kraan worden de palen afgebrand onder maaiveld en gevuld met beton.

De representatieve horizontale belasting is gesteld op 24 kN en de belastingfactor is 1,35. De gemiddelde belasting per paal bedraagt 16 kN. Vanwege de dubbele rij met palen en schaduwwerking is de representatieve belasting gesteld op maximaal $1,5 \cdot 16 = 24 \text{ kN}$ ter plaatse van de buitenste rij.

Het aangrijpingspunt van de horizontale belasting op de uitkragende paal ligt op 0,4 m+ NAP en het maatgevende maaiveld op 2,2 m- NAP (het diepste niveau). Bij een oplopend maaiveld wordt de krachtswerking in de paal gunstiger, hetgeen niet nader is beschouwd.

De momenten en vervormingen in de paal zijn berekend met het rekenprogramma D-Sheet Piling, optie single pile.



De gehanteerde grondparameters zijn in onderstaande tabel vermeld.

Karakteristieke waarden van de grondeigenschappen					
Hoofd grondsoort	bovenkant (m- NAP)	γ (kN/m ³)	c (kPa)	ϕ' (°)	E_{menard} (kN/m ²)
toplaag/repac	2,2	18/20	0	40,0	15000
klei	3,25	15	2	20,0	2000
veen	4,0	11	3	15,0	1750
klei	4,75	14	2	20,0	2000
klei/zand	7,0	19	1	25,0	4000
zand	12,0	20	0	32,5	9000
zand	14,0	20	0	30,0	4000
zand	17,0	20	0	32,5	15000

De momenten (UGT) zijn bepaald met de rekenwaarde van de belastingen, alsmede de rekenwaarden van de grondparameters (run 2). De representatieve grondparameters (BGT) zijn gebruikt bij het bepalen van de maximale vervormingen (run1).

De berekeningsresultaten zijn als volgt samen te vatten:

<u>berekening</u>	<u>maximaal moment (UGT)</u>	<u>maximale vervorming (BGT)</u>
run1	-	16 mm
run2	109 kNm	-

Voor de verdeling van het moment over de paal wordt verwezen naar de toegevoegde bijlagen.

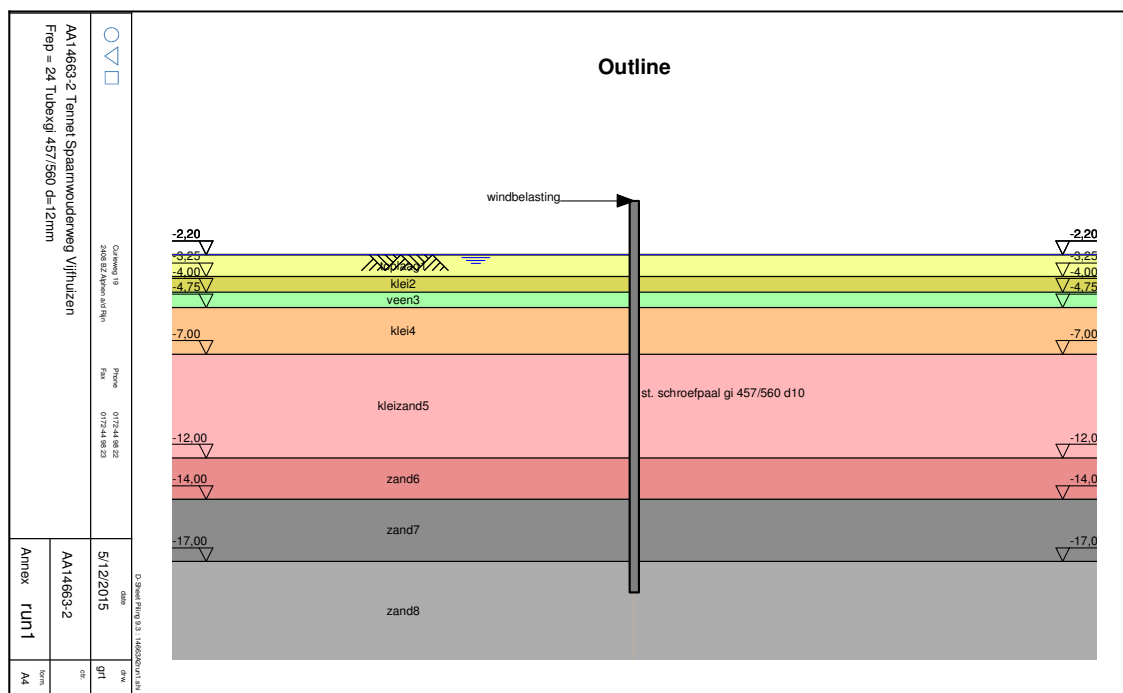
In het vertrouwen u hiermee voldoende van dienst te zijn geweest verblijven wij,

Hoogachtend,

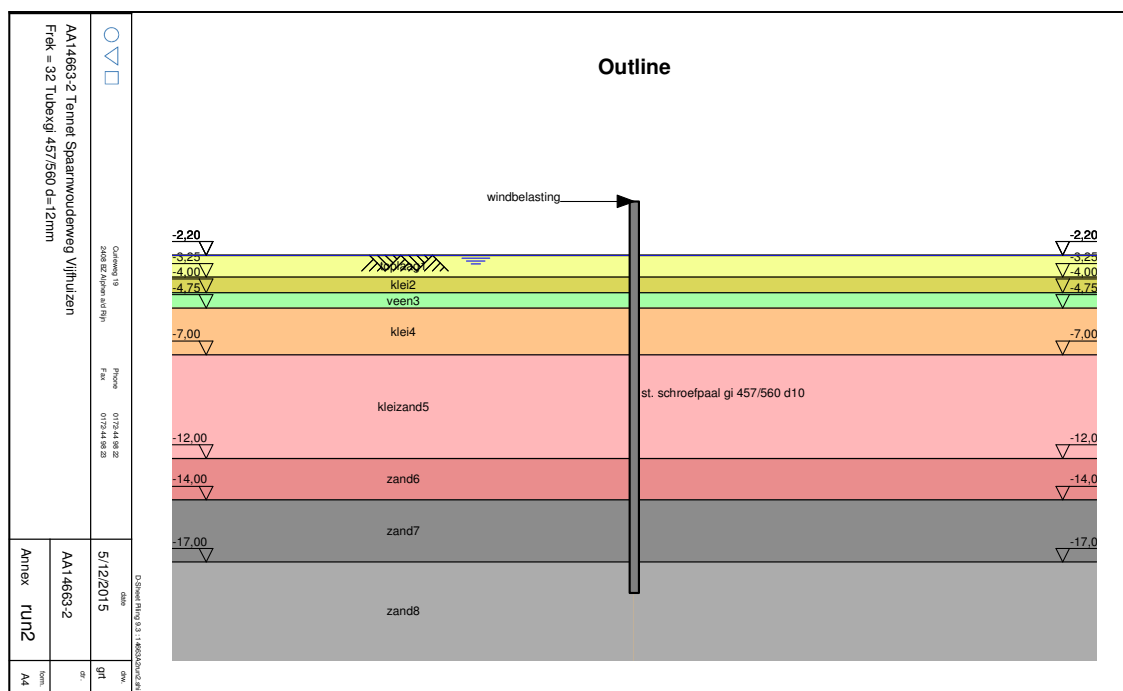
bijlagen:

- grafische in/uitvoer D-Sheet Piling

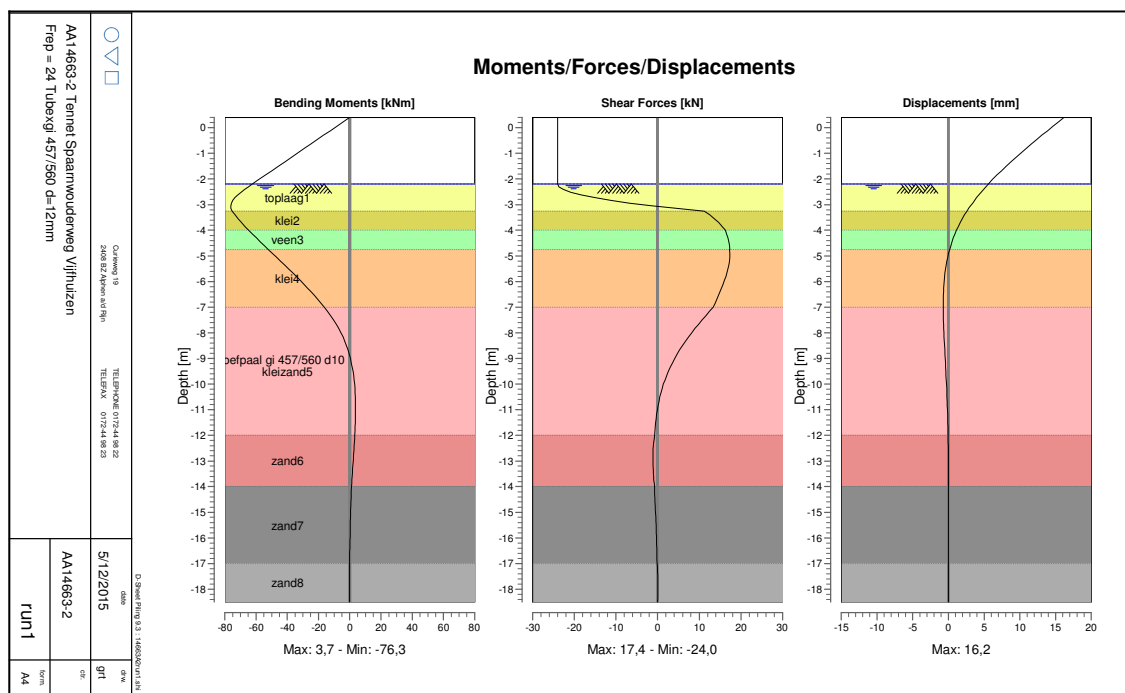
Ir. J.J.A. Geertse
Projectleider Geotechniek



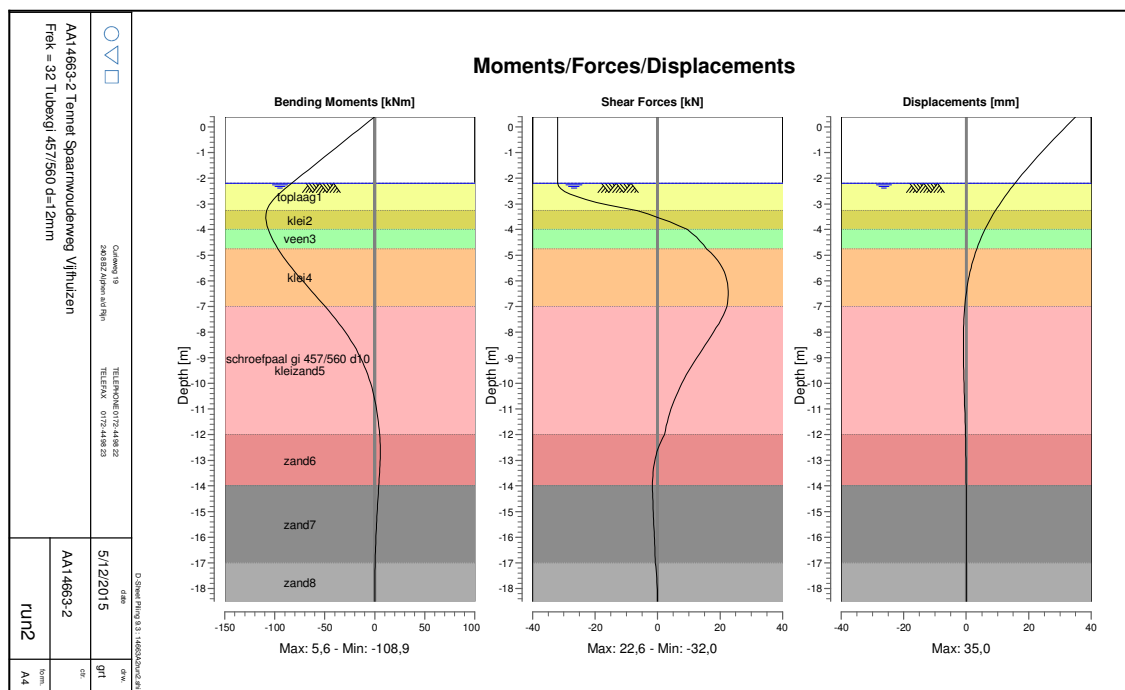
Invoermodel D-Sheet Piling, run 1



Invoermodel D-Sheet Piling, run 2



Resultaten BGT, run1



Resultaten UGT, run2

0172 44 98 22



TS/Raamwerken

Rel: 6.00 13 mei 2015

Project...: 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
Onderdeel: Bijlage D_Sterkte berekening stalenbuis/schacht
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 12/05/2015
Bestand...: K:\2010\100635\Constructie\Berekeningen\
100635C01_rev0_sterkteberekening stalenbuis-schacht.rww

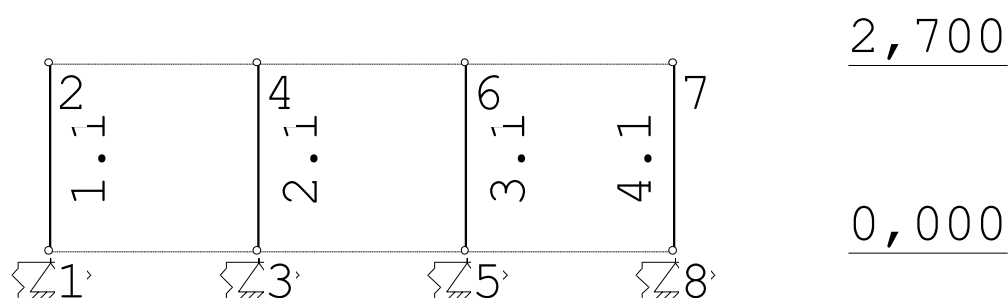
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	9.000
2	2.700	0.000	9.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 502

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie
Bijlage D: Berekening paalmomenten en verplaatsingen_Ts-Uitvoer
onderwerp : stalenbuis/schacht

ber.nr. : 100635C01
revisie : A



Project...: 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
Onderdeel: Bijlage D_Sterkte berekening stalenbuis/schacht

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B457/12	1:S355	1.6776e+004	4.1556e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	457	457	228.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.000	2.700
2	0.000	2.700	7	9.000	2.700
3	3.000	0.000	8	9.000	0.000
4	3.000	2.700			
5	6.000	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B457/12	NDM	NDM	2.700	
2	3	4	1:B457/12	NDM	NDM	2.700	
3	5	6	1:B457/12	NDM	NDM	2.700	
4	7	8	1:B457/12	NDM	NDM	2.700	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	5	110				0.00
4	8	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	1.200e+004	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
2	3	3:Rotatie	0.00	1.200e+004	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
3	5	3:Rotatie	0.00	1.200e+004	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010
4	8	3:Rotatie	0.00	1.200e+004	Normaal	-1.000e+010	1.000e+010

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Knik	0 Onbekend



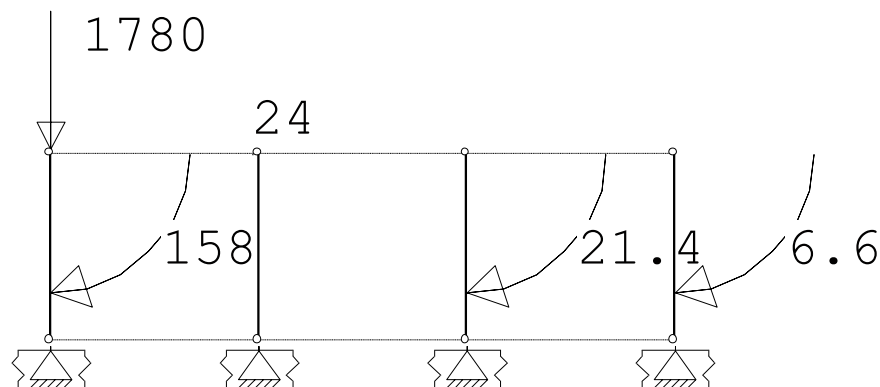
Project...: 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel: Bijlage D_Sterkte berekening stalenbuis/schacht

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

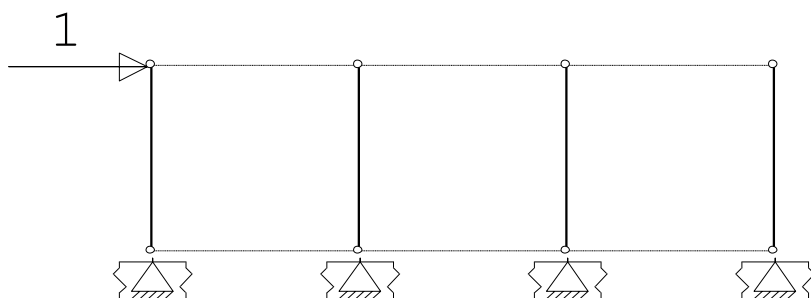
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-1780.000			
2	2	Rotatie Y	158.000			
3	4	X	24.000			
4	6	Rotatie Y	21.400			
5	7	Rotatie Y	6.600			

BELASTINGEN

B.G:2 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.00 $G_{k,1}$



Project...: 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen

Onderdeel: Bijlage D_Sterkte berekening stalenbuis/schacht

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

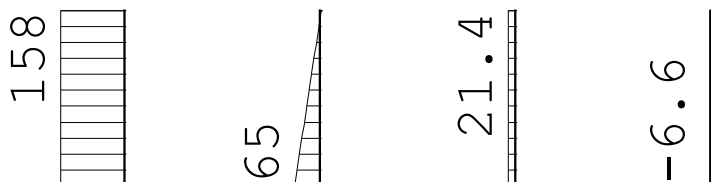
BC Staven met gunstige werking

1 Alle staven de factor:1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

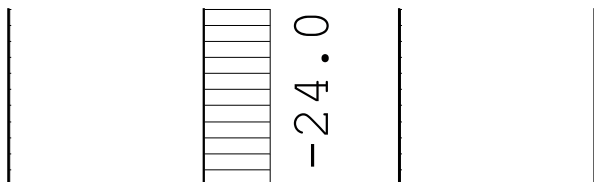
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



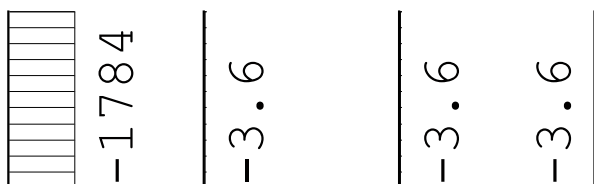
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie





Project...: 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
 Onderdeel: Bijlage D_Sterkte berekening stalenbuis/schacht

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1783.56	-158.00
3	-24.00	3.56	-64.80
5	0.00	3.56	-21.40
8	0.00	3.56	-6.60

KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	2.700	Ongeschoord	14.533	0.0	Ongeschoord	2.700	0.0
2	2.700	Ongeschoord	5.023	0.0	Ongeschoord	2.700	0.0
3	2.700	Ongeschoord	5.023	0.0	Ongeschoord	2.700	0.0
4	2.700	Ongeschoord	5.378	0.0	Geschoord	2.700	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.70 2.700
		onder:	2.70 2.700
2	1.0*h	boven:	2.70 2.700
		onder:	2.70 2.700
3	1.0*h	boven:	2.70 2.700
		onder:	2.70 2.700
4	1.0*h	boven:	2.70 2.700
		onder:	2.70 2.700

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.816 290	47
2	1	1	1	2	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.077 27	47
3	1	1	1	2	Begin	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.025 9	47
4	1				Staafl is onbelast					47,57

Opmerkingen:

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

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

project : Tennet transport Vijfhuizen

blad : 506

onderdeel : Tijdelijke kraanfundatie
Bijlage D: Berekening paalmomenten en verplaatsingen_Ts-Uitvoer
onderwerp : stalenbuis/schacht

ber.nr. : 100635C01

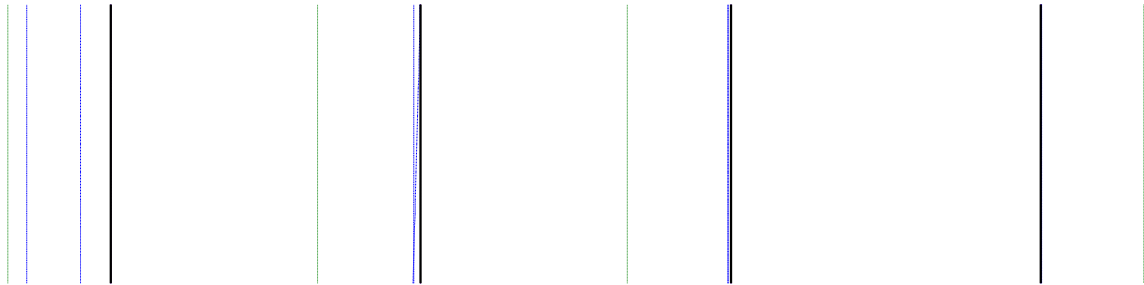
revisie : A



Project...: 100635C01_Tennet transport Vijfhuizen
Onderdeel: Bijlage D_Sterkte berekening stalenbuis/schacht

UNITY-CHECK 'S

OMHULLENDE VAN ALLES



- Toelaatbare unity-check (1.0)
- Hoogste unity-check i.v.m. knikstak
- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnec