



SCHOTTE

WERKPLAN

Fase 3: Ontmanteling zone 4 machinezaal



Opdrachtgever : ENGIE
Omschrijving : Ontmanteling Fase 3 – Zone 4
Projectnummer : 17.070
Revisie + datum : 2-11-2018, REV.03



Discipline:	Naam bedrijf:	Naam:	Akkoord:
Projectleider	Schotte B.V.	5.1.2e	5.1.2e
HSE	Schotte B.V.	5.1.2e	5.1.2e
Uitvoerder	Schotte B.V.	5.1.2e	5.1.2e
Projectleider	ENGIE	5.1.2e	5.1.2e
HSE	ENGIE	5.1.2e	5.1.2e
Toezi chthouder	ENGIE	5.1.2e	5.1.2e
De houder heeft het deelplan besproken met alle werknemers die het werk uitvoeren.			
Houder 1	Schotte B.V.		
Houder 2	Schotte B.V.		



02-11-2018

Inhoud

Inhoud	2
1. Oriëntatie.....	3
1.1 Locatieaanduiding	4
1.2 Impressie	5
1.3 Overkoepelende activiteiten	5
1.4 Beschrijving.....	6
1.5 Samenhang werkzaamheden tussen de loten	10
1.6 Normen, wet en regelgeving	11
1.7 Afvalstromen	11
2. Inzet equipment.....	11
2.1.1 Hijsplannen/opstelling torenkraan	11
3. Voorbereiding.....	12
3.1 Inrichten werkgebied	12
3.1.1 Algemeen.....	12
3.1.2 Platenbaan	12
3.1.3 Tussenopslag	12
4. Plaatsen torenkraan	12
5. Verwijderen van items van het dak ketelhuis incl. het openen van het dak	13
6. Planning	14

Bijlage 1 Ontruimingsplan

Bijlage 2 hijstabel torenkraan (volgt voorafgaande aan de werkzaamheden)

Bijlage 3 werkplan opbouwen torenkraan

Bijlage 4 TRA openen dak ketelhuis

Bijlage 5 HoWiPo overzicht

Bijlage 6 Controle berekening fundatie torenkraan

1. Oriëntatie

Dit werkplan beschrijft de ontmantelingsmethode van de volgende zones op de Centrale Gelderland te Nijmegen;

- Zone 4 (machinezaal).

De totale sloop van deze fase is onderverdeeld in eerdergenoemde zonering en er zullen diverse deelwerkplannen opgesteld worden waarin alle specifieke werkzaamheden zijn beschreven.

Op basis van deze deelwerkplannen zal het gehele team (ENGIE/Schotte B.V.) in overleg gaan om te controleren en te bespreken of alle onderdelen correct zijn op basis van de beschikbare informatie – werkmethode en veiligheid issues.

Dit werkplan hangt onder de volgende plannen:

- VGM-plan Sloop Centrale Gelderland, versie 1.0 d.d. 27 oktober 2017 opgesteld door ENGIE;
- VGM-projectplan Schotte B.V. Gelderland Centrale Nijmegen, versie 03 d.d. 15-12-2017;
- Site Waste Material Plan, versie 1 d.d. 11-01-2018 opgesteld door Schotte B.V.;
- Inrichtingsplan bouwplaats, versie 1 d.d. 10-01-2018 opgesteld door Schotte B.V. (wijziging volgt nog)

Dit werkplan beschrijft overkoepelend de te nemen maatregelen om de sloop van Fase 3 uit te kunnen voeren. Hieronder volgt een uiteenzetting van de werkzaamheden welke in deelwerkplannen of in combinatie beschreven zal worden:

- Lot 1 Machinezaal;
- Lot 2 Ketelhuis totaal;
- Lot 2a Denox;
- Lot 6 Bedieningsgebouw;
- Lot 7 Demigebouw (is verwijderd);
- Lot 8 kolentransport;
- Lot 14 bezinkbekkens;
- Lot 13 gasflessenopslag;
- Lot 20 bedieningsgebouw slak en vliegasafoer;
- Lot 45 trafotuin;
- Lot 46 hoogspanningsmasten (zijn al verwijderd).

Het fasewerkplan geeft geen inhoudelijke beschrijving van de sloopwerkwijze, uitgezonderd:

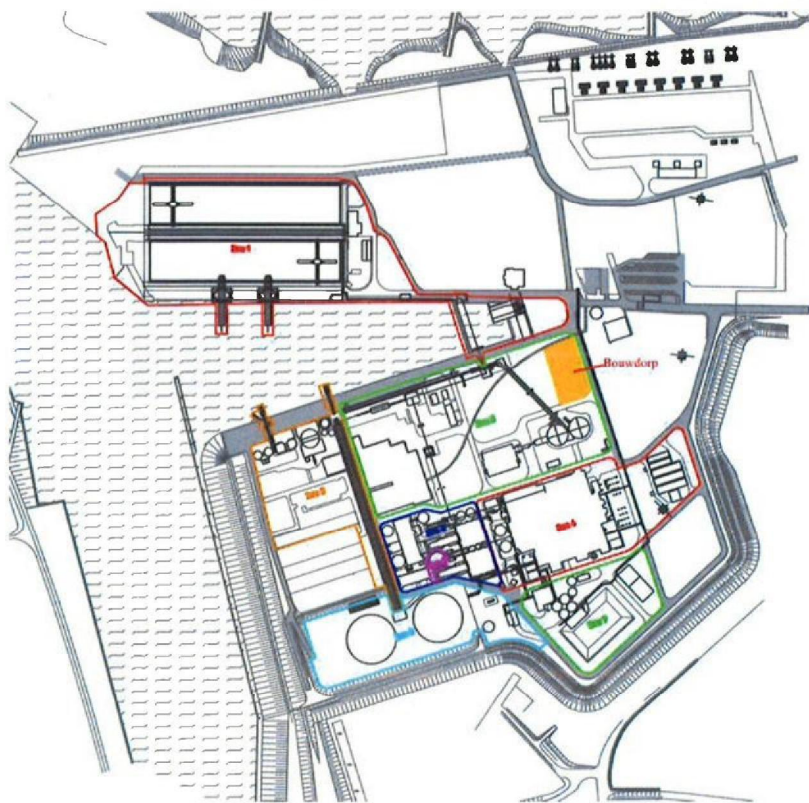
- Het plaatsen van de torenkraan;
- Het openen van het dak.

Het zakken van de ketel is een activiteit waarbij meerdere partijen betrokken zijn. Het zakken van de ketel (1^e trek t/m 3^e trek) zal een gecombineerd plan zijn opgesteld door HiLux5/Mammoet/Schotte.

In het deelwerkplan van de loten wordt een inhoudelijke beschrijving van de sloopmethodiek gedaan.

1.1 Locatieaanduiding

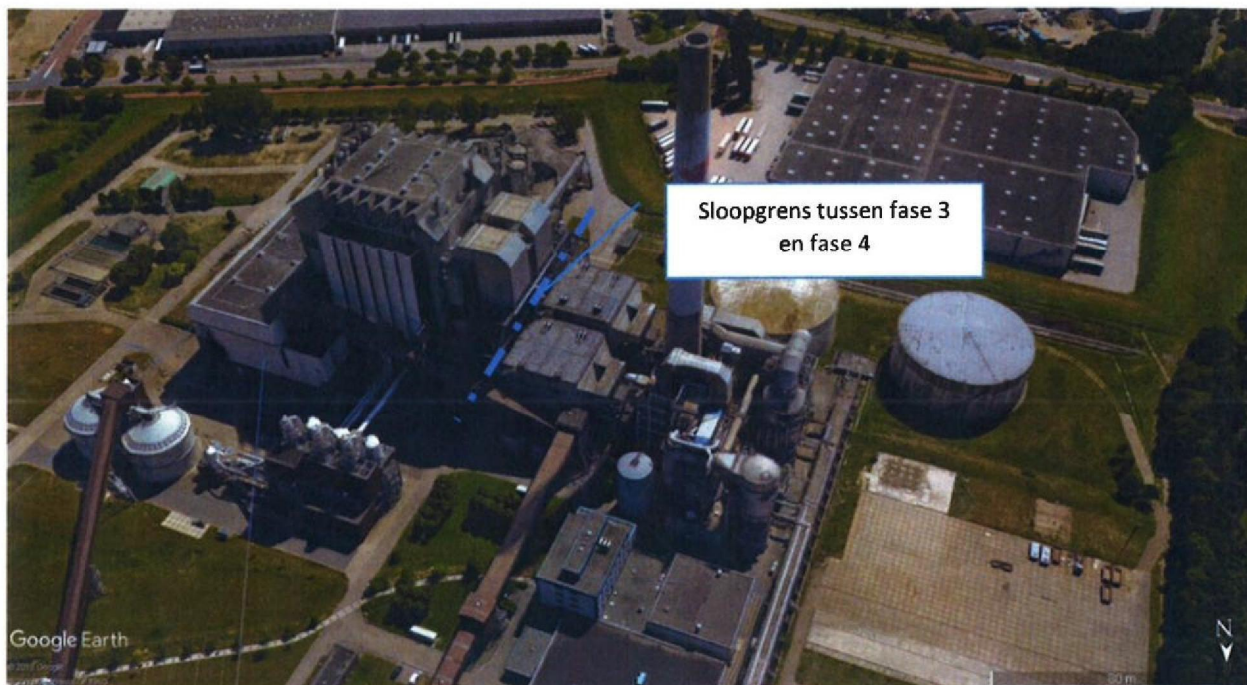
De werkzaamheden zullen plaats vinden binnen het kader van fase 3. Het betreffende werkgebied bevindt zich tussen zone 3 en zone 7.



Fase indeling Gelderland centrale (rood zone 4)

1.2 Impressie

In onderstaande figuur wordt een impressie gegeven van de te slopen onderdelen.



Figuur 1; Aanzichten sloponderdelen

1.3 Overkoepelende activiteiten

Om de sloop uit te kunnen voeren van dergelijk grote en hoge installaties/gebouwen dienen er een aantal randvoorwaarden voor aanvang van sloopwerkzaamheden gesteld te zijn. Randvoorwaarden zijn onder andere:

- Inrichten bouwplaats/Logistiek;
- Afvoer;
- Calamiteit en blusvoorzieningen;
- Milieuvoorzieningen;
- Communicatie;
- (Gevaarlijke) Afvalstoffen en opslag;
- Tijdelijke opslagen;
- Uit te voeren asbestinventarisaties;
- Doorlooptijd;
- In te zetten materieel, apparatuur en middelen;
- Weersomstandigheden;
- (Mogelijke) aanwezigheid reststoffen;
- Werken op hoogte;
- Bescherming tegen vallende voorwerpen en sloopmateriaal;
- Ontruiming bij calamiteit (bereddering personen op hoogte).

1.4 Beschrijving

Inrichten bouwplaats/logistiek

De bouwplaats zal afgezet worden met tijdelijke bouwhekken en/of lage hekken welke voorzien zijn van borden "verboden toegang sloopgebied".

Binnen de inrichting wordt een locatie ingericht voor containers waarmee de uitkomende materialen afgevoerd worden. Voorafgaande aan de afvoer zal verkleining/scheiding naar afvalsoort plaats vinden op een tijdelijke scrap-yard. Er zal zo veel als mogelijk gebruik gemaakt worden van aanwezige betonnen vloeren van voormalige gebouwen in de directe omgeving. Indien de betonnen vloer niet aanwezig is zal de locatie ingericht worden met rijplaten. Rijplaten zullen ook gebruikt worden om aanwezige bestrating te beschermen.

De lift aan de Denox zijde zal in bedrijf genomen worden. In de lift is een gsm-telefoon aangebracht die alleen te gebruiken is in geval van calamiteit/storing. Procedure voor het gebruik van de lift is dat er via de portofoon door iedere of groep gebruikers aangegeven wordt dat lift in opwaartse of neerwaartse beweging gaat zodat eenieder weet dat lift in gebruik is. De lift zal voorzien worden van verlichting.

Er zullen drie trapopgangen (noord-, zuid, en westzijde van de ketel) intact blijven, deze zullen ook gebruikt worden als vluchtwegen. De drie trapopgangen zijn voorzien van verlichting met verlichtingsslangen. De vluchtwegen worden met pictogrammen aangegeven. De bordessen zullen zo lang mogelijk intact blijven. Daar waar installatiedelen verwijderd worden rondom de ketel en die als leuning dienen wordt deze vervangen door een harde afzetting op knie en heupleuninghoogte.

Looproutes van en naar de werkplekken gaan niet over sloopmateriaal en of anderde obstakels. Altijd is er een route die vrij is van sloopmateriaal en goed te belopen is.

Personen bevinden zich niet in de onmiddellijke omgeving naast of onder een sloopfront. Bij sloopwerk wordt in beginsel niet boven/onder elkaar gewerkt. Als dat niet anders mogelijk is, dan is er een specifiek plan van aanpak met maatregelen die waarborgen dat nimmer gevaar door vallende voorwerpen ontstaat.

Als uitgangspunt wordt (sloop) materiaal gecontroleerd van hoogte afgevoerd of afgehesen of worden storkokers toegepast.

Bij hijswerkzaamheden door de torenkraan is er een risico dat de "wegdraaiende last" over een gebied komt waar werkzaamheden worden uitgevoerd. Hier zullen maatregelen worden getroffen om het werken onder een hangende last te voorkomen.

Op hoogte zal er een tijdelijke voorziening ingericht worden. Op deze tijdelijke voorziening wordt een schafteet, toiletunit en materiaalcontainer geplaatst. Voor deze tijdelijke voorziening geldt een "rookverbod" en is voorzien van een brandblusser en EHBO trommel.

Afvoer

Alle afvoer van uitkomende materialen zal met containers en in bulk zijn. Afvoer van specifieke reststromen, bv ovenpuin, zal zijn nadat er een monsternamen en analyse heeft plaats gevonden om afzet naar een erkende verwerkingsinrichting mogelijk te maken.

Calamiteit en blusvoorzieningen

Op het dak aan de noordzijde wordt een locatie ingericht waar een aantal FIBC opgesteld staan welke afgevuld zijn met water. Bij vorst zal er rekening gehouden worden met het water in de FIBC's. Daarnaast zijn er blusapparaten aanwezig in de directe nabijheid waar het gebruik van "open" vuur is.



Hoe om te gaan met calamiteiten staat beschreven in het VGM-plan.

Per lot (deelwerkplannen) zullen er aanvullende maatregelen opgenomen worden voor calamiteiten en blusvoorzieningen.

Nadat het dak van het ketelhuis verwijderd is en op maaiveld een doorbraak in de gevels is aangebracht zal er een natuurlijke "trek" aanwezig zijn in het gebouw. Om een mogelijke uitbreidende calamiteit te voorkomen zullen de diverse installatiedelen zoveel als mogelijk gecompartmenteerd worden.

Electriciteitsvoorzieningen

De elektriciteit wordt voorzien door middel van stroomaggregaten, paddestoelen en elektrische kabels.

Milieuvoorzieningen

De opslag van milieubelastende stoffen is volgens de wet- en regelgeving.

Kolken zullen afgedekt worden. Opslag van afgewerkte olie vindt plaats in FIBC's en voorzien van de pictogrammen.

Communicatie

De communicatie in het veld verloopt met portofoons. Iedere vergunninghouder heeft een portofoon tot zijn beschikking.

Daarnaast is de machinist van de torenkraan en de rigger uitgerust met een portofoonset.

Overige functionarissen met een portofoon zijn:

- De uitvoerder van Schotte;
- De HSE van Schotte;
- De HSE van ENGIE;
- De coordinator van Schotte in geval van risicovolle activiteiten.
- De toezichthouders van ENGIE;
- De beveiliging van ENGIE;
- In geval van calamiteit de BHV'ers.

(Gevaarlijke) Afvalstoffen en opslag

De reststoffen zullen naar afvalsoort gescheiden en afgevoerd worden en is beschreven in het Site Waste Management plan.

Tijdelijke opslagen

Uitkomende reststoffen welke voorafgaande aan afvoer bemonsterd en geanalyseerd moeten worden om te kunnen bepalen welke afzetmogelijkheden er zijn zullen tijdelijk opgeslagen worden.

Onder RK1 vallende asbestbronnen (pakkingen in flenzen, warmtebruggen e.d.) welke overmaats uitgesneden worden zullen tijdelijk opgeslagen worden op een daarvoor bestemde en ingerichte locatie.

Uit te voeren asbestinventarisaties

De asbestinventarisatie fase 3 is door Van Santen Advies B.V. opgesteld onder projectnummer P17186.3 versie 2.2.

Er is niet geïnventariseerd op asbest in alle inwendige installaties (o.a. pompen, vaten, branders, ketels en luchtkanalen). Er zal een lijst met asbestverdachte locaties van de inwendige installaties opgesteld worden waarna bekeken wordt of deze verdachte locaties overmaats verwijderd kunnen worden en op een aparte daarvoor ingerichte locatie neergelegd worden. Bij voldoende hoeveelheid zal onderzocht worden of de asbestverdachte delen asbesthoudend zijn.

Doorlooptijd

De doorlooptijd bedraagt ca. 80 weken.

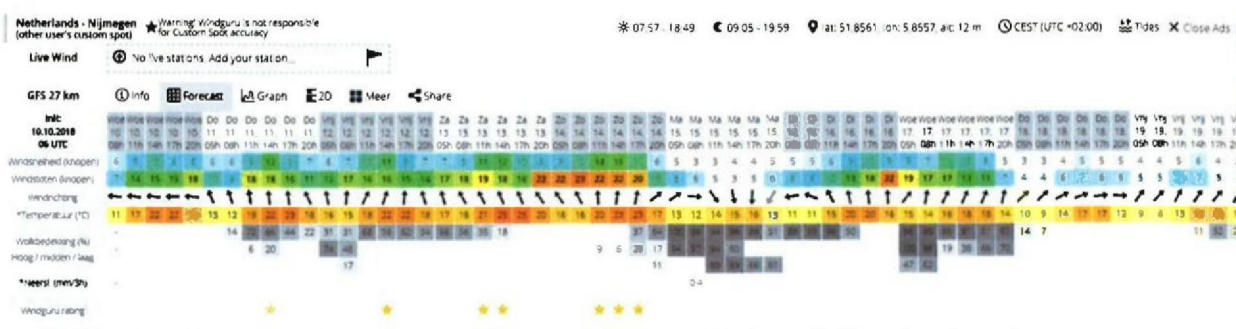
In te zetten materieel, apparatuur en middelen

Voor de ontmanteling van de machinezaal (zone 4), wordt gebruik gemaakt van:

- Telekranen (diverse hijscapaciteit);
- Torenkraan;
- Werkbak;
- Manbak;
- Hydraulische sloopkranen incl. equipment;
- Shovel;
- Bandenkranen;
- Platte wagen;
- Vrachtwagen;
- Snijbranders, gas en zuurstof;
- Takels, staaldraad, stropen, etc.;
- Diverse hijsmiddelen;
- Compressor incl. pneumatisch gereedschap;
- (Elektrisch) handgereedschap;
- Gas- en zuurstof;
- Snijbranders/pantserbranders;
- Heftruck;
- Hoogwerkers;
- Strand Jacks incl. toebehoren;
- Houten draglineschotten;
- Stalen rijplaten;
- Loopbordessen;
- (Rol)steigers;
- Layer steigers;
- Schaftgelegenheid incl. toiletunit;
- FIBC's, opslag afgewerkte olie voorzien van pictogrammen;
- FIBC's, opslag water t.b.v. eerste blussing;
- Brandblusmiddelen;
- Verbandtrommels;
- Diverse PBM's;
- Vernevelaar/brandslangen.

Weersomstandigheden

Doordat gewerkt wordt op grote hoogte en omdat het treffen van noodzakelijke voorziening enige tijd in beslag nemen, moet er extra goed rekening gehouden worden met de weersomstandigheden. Wind, onweer en ijsvorming hebben invloed op de veiligheid en werkbaarheid op het werkbord. De weersomstandigheden dienen op dag basis te worden bekeken. Als bron voor de windverwachting zal www.windguru.cz worden geraadpleegd.



Figuur 2; Voorbeeld weersverwachting – bron www.windguru.cz

Bij windsnelheden hoger dan windkracht 6 en bij onweer bij 10 seconden regel bliksem/geluid wordt geen hijswerkzaamheden uitgevoerd en niet gewerkt op "open" delen op het terrein of gebouw (bv. dak ketelhuis). Bij vorst zal rekening worden gehouden met gladheid en ijsvorming. Bij andere hevige omstandigheden zullen passende maatregelen worden genomen. De werkbaarheid op en onder het platform wordt dagelijks door het team Schotte B.V./ENGIE besproken en beslist. Hier wordt rekening mee gehouden bij het verstrekken van de werkvergunning(en). Bij (dreigende) aanhoudende windsnelheden vanaf windkracht 8 zal het werkplatform (bv. werkbak) naar een veilige positie worden gebracht. Wanneer dergelijke situaties zich voor lijken te gaan doen, zullen passende maatregelen worden genomen waarbij oplossingen in nauw overleg is tussen de teams van ENGIE en Schotte B.V.

(Mogelijke) aanwezigheid van reststoffen

Er is aangegeven dat er hoeveelheden droge stoffen (o.a. vliegast, biomassa (houtstof), bodemas(verglaasd) en kolenstof) aanwezig is in de diverse installatieonderdelen van fase 3. Tevens zijn er diverse onderdelen welke oliehoudend zijn.

Zoveel als mogelijk zullen de aanwezige reststoffen op het maaiveld verwijderd worden uit de onderdelen/componenten. Dit om het werken op hoogte te beperken

Als er tijdens het verwijderen van de droge stoffen onbeheersbare stofvorming ontstaat zal er een vernevelaar ingezet worden.

Gezien de aard en de hoeveelheid van de reststoffen is er een risico op het gebied van brandgevaar en (stof)explosiegevaar.

Werken op hoogte

Valgevaar moet worden tegengegaan door het toepassen van zo mogelijk een steiger, stelling, bordes of werkvloer of wordt tegengegaan door doelmatig hek- of leuningwerk of andere dergelijke voorziening.

Er is in elk geval sprake van valgevaar waarvoor maatregelen vereist zijn bij:

- Valrisico van 2,0 meter of hoger/lager;
- Risicodragende omstandigheden zoals water, stekeinden, uitsteeksels, verkeer, steile dakhellingen, type dakbedekking, bij werkzaamheden zonder focus (gezichtsveld) gericht op de valgevaarlijke rand of openingen in vloeren of wanden (met valgevaar aan andere zijde);

Als langs vrij gesloopte vloerranden personen zullen werken, wordt een sterke randbeveiliging aangebracht, bestaande uit een knieleuning, heupleuning en een kantplank/derde leuning, tenzij de valgevaarlijke rand tenminste op tenminste:

- Op 2 meter afstand voelbaar afgezet; of;
- Op 4 meter afstand gemarkeerd/gesignaleerd.



Persoonlijke valbeveiliging komt in aanmerking als het werk redelijkerwijs niet anders beveiligd kan worden.

Voor werkzaamheden op hoogte is het dragen van valgordels verplicht.

Bescherming tegen vallende voorwerpen en sloopmateriaal

- Toegang- en looproutes gaan niet direct langs een sloopfront dat in bewerking is en bevinden zich op ruim voldoende afstand. Als dit niet mogelijk is, worden correcte maatregelen om de looproute tegen gevaar voor vallende voorwerpen te beschermen;
- Als uitgangspunt wordt (sloop)materiaal gecontroleerd van hoogte afgevoerd of afgehesen;
- Vrij afwerpen/afschuiven/omtrekken van (sloop) materiaal vanaf een dak of verdieping of constructiedeel van een sloopobject gebeurt veilig. Bij het afwerpen/omtrekken van sloopmateriaal tot een hoogte van 6 meter wordt de omgeving op een afstand van 15 meter of meer correct afgezet. Bij het afwerpen/omtrekken van grotere hoogte wordt een projectgebonden RI&E beschreven welke gegarandeerde veiligheidszone nodig is en hoe deze wordt afgezet of indien nodig afgeschermd. Bij het afwerpen/omtrekken is dus altijd een gegarandeerde veiligheidszone aanwezig. Aandachtspunt daarbij is de situatie ter plaatse, zoals het zicht op de plaats van het neerkomend sloopmateriaal en de toegankelijkheid van personen (incl. derden) rondom de plaats waar afgeworpen/omgetrokken wordt.

Ontruiming bij calamiteit (bereddering persoon op hoogte)

Het ontruimings/beredderingsplan is als bijlage bij dit werkplan toegevoegd.

1.5 Samenhang werkzaamheden tussen de loten

Voorafgaande aan de sloopwerkzaamheden zullen aanwezige asbesthoudende toepassingen verwijderd worden conform de aanwezige SMART 's. Na asbestverwijdering zullen sloopwerkzaamheden aanvangen. Het asbestwerkplan fase 3 zal separaat toegestuurd worden.

De globale volgorde van slopen waarbij samenhang met andere loten mogelijk is zal zijn;

- Voorbereidingen voor het plaatsen van de torenkraan;
- Ruimte maken onder de ketel op Begane Grond vloer;
- Plaatsen van torenkraan;
- Openen van het dak ketelhuis;
- Het zakken van de ketel;
- Verwijderen overige installaties ketelhuis;
- Verwijderen gevelbeplating;
- Verwijderen installaties machinezaal;
- Verwijderen installaties Denox;
- Verwijderen van gebouwen machinezaal, ketelhuis en Denox;
- Slopen van overige loten in de fase.

In deze globale volgorde kunnen er in meerdere zones/loten gelijktijdig gelijksoortige werkzaamheden plaats vinden door meerdere machines/medewerkers. Voorbeeld hierin is onder ander hijswerkzaamheden. Daarnaast wordt de mogelijkheid opgehouden om de diverse lotnummers welke gelijksoortig en/of aaneengesloten zijn samengevoegd zullen worden tot een deelwerkplan.

Het verwijderen van de hoogspanningsmasten inclusief hoogspanningslijnen is in een eerder stadium uitgevoerd.

1.6 Normen, wet en regelgeving

Tijdens de ontmanteling wordt binnen kaders van wet- en regelgeving gewerkt. Afwijking hiervan zal vooraf worden overeengekomen en indien nodig gedekt met risico beperkende maatregelen.

Arbowet, Arbobesluit, Arboregeling en Beleidsregels;

- SVMS-007;
- SVMS-013;
- SC-530;
- Richtlijn Machines 2006/42/EG;
- Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/10/EG;

1.7 Afvalstromen

De basisstoffen die naar verwachting zullen vrijkomen tijdens de ontmanteling zijn gecategoriseerd en ingeschat conform de SVMS-007.

Afvalstof	Geschat tonnage
Metalen	12000
Beton en steenachtige	9000
Asbesthoudend materiaal	250
Rest bouw & sloopafval	800

Naast deze afvalstoffen is de kans aanwezig op de volgende reststoffen:

- Olie- en smeermiddelen;
- Bodemas;
- Kolenstof;
- Biomassa (houtstof);
- Vliegas.

De metalen zullen op de laydown area opgeslagen worden in afwachting van afvoer welke in overleg met ENGIE bepaald zal worden. Vrijkomend betonpuin zal in tijdelijk depot geplaatst worden waarna afvoer en/of breken van puin plaats zal vinden. Opslag asbesthoudend materiaal, B&S-afval en overige uitkomende materialen zal in gereedstaande containers plaats vinden. Containers worden opgeslagen op het containerterrein. Indien containers afvoergewicht behaald hebben zal afvoer plaats vinden naar erkende eindverwerkers.

2. Inzet equipment

Voor de ontmanteling van de machinezaal (zone 4), wordt gebruik gemaakt van diverse equipment. Zie hoofdstuk 1.4.

2.1.1 Hijsplannen/opstelling torenkraan

Indien hijsplannen vereist zijn (> 5 ton) zullen deze voorafgaande aan de werkzaamheden opgesteld worden. De keuze van de kraan en omvang van de last zullen bepalen welke

maatregelen ervoor genomen moeten worden. Voor vergroting van de draagkracht zullen er indien noodzakelijk rijplaten/draglineschotten/stalen schotten gebruikt worden. Hijsplannen zullen hierin voorzien van de benodigde informatie. Voor een groot gedeelte van de hijswerkzaamheden zal er een torenkraan geplaatst worden. Voor het hijsen met behulp van de torenkraan zal er een hijstabel vervaardigd worden. Deze hijstabel is in bijlage toegevoegd.

3. Voorbereiding

3.1 Inrichten werkgebied

3.1.1 Algemeen

Voor een veilige uitvoering van het werk en het weren van derden uit het werkgebied, is het gehele werkgebied van deze fase afgezet met bouwhekken op de toegang weg. (Zie inrichtingsplan afzetting werkgebied fase 3 is hetzelfde als afzetting fase 2). De vergunninghouder ziet erop toe dat er geen onbevoegden op de werklocatie komen en dat de locatie netjes en geordend blijft. Afzetting van het werkgebied zal bij de in -en uitgangen van het gebouw met bouw en/of dranghek zijn.

3.1.2 Platenbaan

Voor de sloopwerkzaamheden zal gebruik worden gemaakt van zwaar materieel. Indien noodzakelijk zal er om een goede stabiele en draagkrachtige ondergrond voor deze machine te creëren, zal binnen het werkgebied een platenbaan/draglineschotten aangelegd om de optredende bodemdrukken te verdelen.

3.1.3 Tussenopslag

Alle uitkomende materialen zullen, indien mogelijk, zo groot mogelijk/volledig bij het verwijderen van de installatie uit het demi-gebouw/ketelhuis naar de tussenopslag voor verdere verkleining gebracht worden. Na verkleining en voorsortering naar afvalsoort zal het materiaal afgevoerd worden naar laydown area. Dit wordt aangegeven in betreffende deelwerkplan.

4. Plaatsen torenkraan

Er is een controle berekening uitgevoerd naar de geschiktheid van de aanwezige funderingsvloer van het demigebouw. Controle berekening is gerapporteerd onder doc. Nr H18052-310-002, welke in bijlage is toegevoegd.

Uit de berekening is een kraanfundatie voortgekomen welke aangebracht zal worden. Kraanfundatie zal aangebracht worden nadat deze is ingemeten.

De torenkraan zal opgebouwd worden met behulp van een hulpkraan. De leverancier stelt hier een werkplan voor op en zal in bijlage toegevoegd worden.

Er zal een hijsplan opgesteld worden van de hulpkraan welke voorafgaande aan de werkzaamheden overhandigd wordt aan ENGIE.

5. Verwijderen van items van het dak ketelhuis incl. het openen van het dak

Om de strandjacks te kunnen plaatsen op de constructie van het statief dienen de items welke zich op het dak bevinden verwijderd te worden evenals de gehele dakbedekking verwijderd te worden. Het verwijderen van de items op het dak zal zijn door deze te borgen in de torenkraan waarna de items doorgehaald worden en afgehesen kunnen worden naar het maaiveld. De poten van de KPN-mast zullen ingesneden worden waardoor de mast omkantelt waarna deze van het dak afgehesen kan worden. Nadat alle items verwijderd zijn zal het dak geopend worden. Hieronder volgt een uiteenzetting van de werkzaamheden;

- Het dakleer zal in delen/stroken gezaagd worden;
- De onderliggende isolatie laag verwijderen;
- De zwaluwstaart plafondplaten verwijderen;
- De uitkomende delen van het zullen in zijn geheel afgehesen worden of in de werkbak gedeponeerd worden en afgehesen worden naar het maaiveld;
- Op het maaiveld zullen de uitkomende delen uit de werkbak verwijderd worden en in gereedstaande containers gedeponeerd worden.

Voor het openen van het dak zullen de medewerkers vervoerd worden via de man/werkbak via de torenkraan. De medewerkers zullen uitstappen op het vlakke dak nadat de werkbak vrij staat.

Uitzondering op het vervoer van medewerkers is het verwijderen van de KPN-mast, deze dient verwijderd te zijn i.v.m. een vrij draaibereik op de wind van de torenkraan. De medewerkers zullen via bestaande toegang naar het dak gaan.

Voor uitvoering van de werkzaamheden in hoofdstuk 4 en 5 gelden de volgende Hold and Witness Points (HoWiPo's)

Omschrijving	Paraaf ENGIE	Datum	Paraaf Schotte	Datum
Inrichten werktein opstellen torenkraan				
Keuringscertificaat torenkraan				
Positionering van de hulpkraan die torenkraan bouwt (Hijsplan)				
Aanwezigheid blusvoorzieningen plaatsen torenkraan				
Inrichten werktein openen dak				

Aanwezigheid blusvoorzieningen openen dak				
Keuringscertificaat Denox-lift				
Indien de dakrandbeveiliging ketelhuis in gebruik genomen zal worden dient er een keuringscertificaat overlegd worden.				

6. Planning

Start werkzaamheden: week 35 2018

Oplevering werkzaamheden: week 16 2020

Zie masterplanning Sloop Centrale Gelderland

Bijlage 1
Ontruimingsplan

Bijlage 2

Hijstabel torenkraan (volgt voorafgaande aan de werkzaamheden)

Ontruimingsplan Sloopcentrale Engie Nijmegen Gelderland



Inhoud

Inleiding	2
Brand	3
Ongeval.....	4
Ongeval Reddingactie op hoogte en/ of met Personenhijsbak vanuit kraan	5
Ongeval TRA Reddingsactie op hoogte en/ of met Personenhijsbak vanuit kraan.....	6
Ongevalseprocedure hoogte redding personen uit Torenkranen.....	7
Ongeval Te hoge damp of gas concentraties.....	8
Ongeval Lekkage gevaarlijke stoffen (Bijv.: Olie en bijtende vloeistoffen e.d.).....	9
Nood Telefoonnummers.....	10

Inleiding

Dit calamiteiten en ontruimingsplan is afgeleid van het Plan van Aanpak 2.2. wat is gelinkt aan het VGM Plan Schotte.

In dit plan is het gebruik van een Personenhijsbak apart beschreven omdat het in het huidige calamiteiten en ontruimingsplan niet specifiek beschreven is om vanuit een dergelijke situatie een reddingsactie uit te voeren.

Omdat deze manier van ontruimen meer specialisme vraagt van alle betrokken partijen, is het noodzakelijk om deze focuspunten apart te beschrijven en alle betrokken partijen van te voren over deze specifieke wijze te informeren.

Omdat er personen in de hijswerkbak gehesen zullen worden en daardoor een activiteit op hoogte is, is er een aangepast TRA opgesteld en toegevoegd aan dit plan.

Alle partijen die gemoeid zijn met de calamiteit en/ of ontruiming dienen op de hoogte te zijn van dit plan en ook de competenties te bezitten om de reddingactie uit te kunnen voeren.

Noodvoorzieningen/ middelen

Op de werk/ slooplocatie zijn de volgende noodvoorzieningen/ middelen aanwezig:

- EHBO middelen
- AED
- Oogspoel flessen
- Blusmiddelen (watergevulde FIBC tanks, brandblussers, branddekens)
- Communicatie middelen (portofoon, GSM, ontruiming pager)
- Vluchtweg signaleringssymbolen (Deze worden accuraat gehouden gedurende de sloop)
- Alarmkaarten

Noodvoorzieningen/ middelen Lift

- Alarmkaart
- Communicatie (Nood gsm)
- Zaklamp (Dynamo)
- EHBO kist (Elke verdieping lift)
- Oogspoel fles (Elke verdieping lift)
- Brandblusser (Elke verdieping lift)

Calamiteiten en Ontruiming

Brand

<u>U ontdekt brand</u>	<u>Hoe te handelen?</u>
	Beëindig alle werkzaamheden
	Brand melden aan portier portofoon of 088-769 22 22 Hulpdiensten en brandweer (intern of 112)
	1e poging om vuur te doven. Geen risico's nemen.
	Mogelijke brandbare en/of obstakels bij brandhaard verwijderen
	Alle ontstekingsbronnen uitschakelen
	Bij het niet kunnen beheersen van de brand, iedereen waarschuwen en naar verzamelpunt verwijzen
	Alleen de aangegeven vlucht routes gebruiken. Nooit bij een brand lift als vluchtweg gebruiken!
	Bij verzamelplaats alle aanwezigen tellen en controleren op juiste aantallen
	Iedereen blijft bij elkaar op de verzamelplaats
	Alle vergunningen worden ingetrokken, wacht op verdere instructies

Calamiteiten en Ontruiming

Ongeval

<u>U ontdekt ongeval</u>	<u>Hoe te handelen?</u>
	Beëindig alle werkzaamheden
	Ongeval melden aan portier portofoon of 088-769 22 22 Hulpdiensten en brandweer (intern of 112)
	Gewonden immobiliseren (indien noodzakelijk)
	Eerste hulp toe dienen (BHV er)
	Bij slachtoffer blijven en praten tot hulpdiensten gearriveerd zijn
	Iedereen gepaste afstand houden
<u>Aan- afvoer route hulpdiensten</u>	Aan en afvoer route voor hulpdiensten vrij maken en houden
	Aan- afvoer routes: 1 Lift, 3 trappentorens, Personenhijsbak met brancard via opgestelde hijskraan
	Hulpdiensten opvangen bij Engie portiersloge en begeleiden naar plaats ongeval
	Volg aanwijzingen op van de BHV en hulpdiensten, deze kiezen de meest geschikte afvoer route
	Indien nodig alle aanwezigen verzamelen op de aangewezen verzamelplaats (Bij Engie portiersloge)
	Iedereen blijft bij elkaar op de verzamelplaats na algehele ontruiming
	Bij algehele ontruiming alle vergunningen worden ingetrokken, wacht op verdere instructies
	Nabestaanden informeren
	Evaluatie met getuigen en betrokkenen
	Aanbieden slachtofferhulp voor getuigen en betrokkenen

Ongeval

<u>U ontdekt ongeval</u>	<u>Hoe te handelen?</u>
<u>Reddingactie op hoogte en/ of met Personenhijswerkbak vanuit kraan</u>	Ongeval melden aan portier portofoon of 088-769 22 22 Hulpdiensten en brandweer (intern of 112)
	Harde brancard in personenhijsbak voor evacuatie van slachtoffer kan vanaf dak (Na verwijderd dak op bovende ketel constructie) en een lager gelegen Noord bordes van de Centrale
	Meerdere personenhijsbak bij de kraan aanwezig
	Schotte personeel geven assistentie bij personenhijsbak
	Hard kunststof brancard aanwezig
	Gekwalificeerde personen in de personenbak die bekwaam zijn met werken en op hoogte Van te voren met iedereen communiceren (Ambulance, Brandweer etc.)
	Communicatie middelen aanwezig t.b.v. Kraanmachinist en Hulpdiensten c.q. assistent operator personenhijsbak
	Aan – en afvoer route voor hulpdiensten vrij maken en houden op de desbetreffende verdieping maar ook op de begane grond
	Hulpdiensten assisteren naar plaats van ongeval en tevens terug begeleiden naar Personenhijsbak en assisteren bij bediening personenhijsbak

Ongeval

TRA Reddingsactie op hoogte en/ of met Personenhijswerkbak vanuit kraan

TRA Afvoer op hoogte en/ of met Personenhijsbak vanuit kraan			Omschrijving taak: Personen vervoer op hoogte met personenhijsbak vanuit i.c.m. kraan	
Opgesteld door (Functie)	Naam		Paraaf gezien	Akkoord uitvoerende leidinggevende
Veiligheidskundige	Z. in 't Veen			Naam:
Uitvoerder/ Voorman				Paraaf:
Kam- coördinator				Origineel beschikbaar bij:
				
				Kopie op het werk:
				Ja / Nee
Taakstap of Activiteit	Gevaar	Beheersmaatregelen	Actie uitgevoerd door:	Paraaf:
Brancard boven gereed hebben liggen	Verkeerde brancard gereed hebben	Juiste brancard boven gereed hebben (kuipbrancard versie)	Schotte medewerkers en HSE	
Personenbak aan kraanhaak bevestigen	Niet op juiste wijze bevestigen	Geïnstreerde seingever of Rigger bevestigd kraanhaak	Geïnstreerde Seingever/ Rigger	
Communicatie tussen Kraanmachinist en mensen in Hijswerkbak	Verkeerde signalen en/ of onduidelijkheid tussen Seingever en Kraanmachinist	Gebruik van duidelijke handsignalen Radio contact	Geïnstreerde Seingever Kraan machinist	
Meer dan 2 personen in de personen hijswerkbak	Meer gewicht dan capaciteit personenhijsbak	Juiste Personenhijswerkbak gebruiken	Schotte en HSE	
Externe Hulpdiensten in bak	Geen ervaring en/ of hoogtevrees	Externe hulpdiensten vooraf inlichten/ instrueren	Schotte en HSE	
Uit en in stappen op hoogte	Valgevaar	Pas uitstappen nadat Personenhijsbak stabiel staat	Passagiers Personenhijsbak Schotte	

Ongeval

Ongevalsprocedure hoogte redding personen uit Torenkranen

1.	<u>Zorg voor de veiligheid van:</u> Jezelf! Probeer niet zelf het (gewonde) slachtoffer op de giek te trekken of door Kooiladder U brengt u zelf in gevaar en zonder hulpmiddelen is dit bijna onmogelijk
2	<u>Controleer het bewustzijn:</u> Houd het slachtoffer (indien bij bewustzijn) op de hoogte van uw handelen en probeer het slachtoffer indien mogelijk stabiel te krijgen
3	<u>Bel een van de gespecialiseerde hoogte reddingsteams van de brandweer via 112 en geef de volgende informatie door:</u> Vermeld uw naam, de locatie van het ongeval en uw telefoonnummer Geef aan dat het om een hoogte redding uit een torenkraan gaat op ongeveer 100 m Geef aan om hoeveel slachtoffers het gaat Geef aan of het slachtoffer bij bewustzijn is en/ of gewond Geef een zeer beknopt uitleg van de situatie ter plaatse (bouwwerk, bereikbaarheid, is landing met helikopter al dan niet mogelijk op locatie etc.)
4	<u>Bel familie/ naasten van slachtoffer en geef het ongeval door</u> Naam: _____ Tel: _____
5	<u>Zorg ervoor dat de hulpdiensten snel bij de ongevalsplek kunnen komen</u> Hulpdiensten opvangen bij Engie portiersloge en begeleiden naar plaats ongeval Engie Centrale Gelderland Hollandiaweg 11 6541 BE Nijmegen
6	<u>Voor meer informatie over het specialisme hoogteredding van de VRU kunt u contact opnemen met:</u> Veiligheidsregio Utrecht Directie Veiligheidszorg Afdeling Paraatheid & Meldkamer Tel: 088 - 878 13 15 E-mail: paraatheid@vru.nl

Ongeval

Te hoge gas of dampconcentraties

<u>U ontdekt te hoge gas of dampconcentratie</u>	<u>Hoe te handelen?</u>
	Beëindig alle werkzaamheden en breng u zelf in veiligheid
	Concentratie melden aan portier portofoon of 088-769 22 22 Hulpdiensten en brandweer (intern of 112)
	Blusmiddelen in de aanslag houden. Geen risico's nemen
	Eigen ontstekingsbronnen uitschakelen
	Indien mogelijk locatie ventileren
	Bij het niet kunnen beheersen van de gas/ dampconcentratie, iedereen waarschuwen en naar verzamelpunt verwijzen
	Alleen de aangegeven vlucht routes gebruiken. Nooit bij een gas/ damp concentratie de lift als vluchtweg gebruiken!
	Bij verzamelplaats alle aanwezigen tellen en controleren op juiste aantallen
	Iedereen blijft bij elkaar op de verzamelplaats
	Alle vergunningen worden ingetrokken, wacht op verdere instructies
	Hulpdiensten opvangen bij Engie portiersloge en begeleiden naar plaats incident
	Wacht op verdere instructies van de hulpdiensten

Lekkage gevaarlijke stoffen (bijv.: olie, bijtende vloeistoffen e.d.)

<u>U ontdekt lekkage</u>	<u>Hoe te handelen?</u>
	Beëindig alle werkzaamheden
	Lekkage melden aan portier portofoon of 088-769 22 22 Hulpdiensten en brandweer (intern of 112)
	Blusmiddelen in de aanslag houden. Geen risico's nemen
	Mogelijke brandbare en/of obstakels bij lekkage verwijderen
	Alle ontstekingsbronnen uitschakelen
	1 ^e poging om lekkage in te dammen, Geen risico's nemen
	Bij het niet kunnen beheersen van lekkage, iedereen waarschuwen en naar verzamelpunt verwijzen
	Alleen de aangegeven vlucht routes gebruiken. Nooit bij een lekkage de lift als vluchtweg gebruiken!
	Bij verzamelplaats alle aanwezigen tellen en controleren op juiste aantallen
	Iedereen blijft bij elkaar op de verzamelplaats
	Alle vergunningen worden ingetrokken, wacht op verdere instructies
	Hulpdiensten opvangen bij Engie portiersloge en begeleiden naar plaats incident
	Wacht op verdere instructies van de hulpdiensten

Nood telefoonnummers



Project Sloop Centrale Gelderland



Bij brand of ongeval:

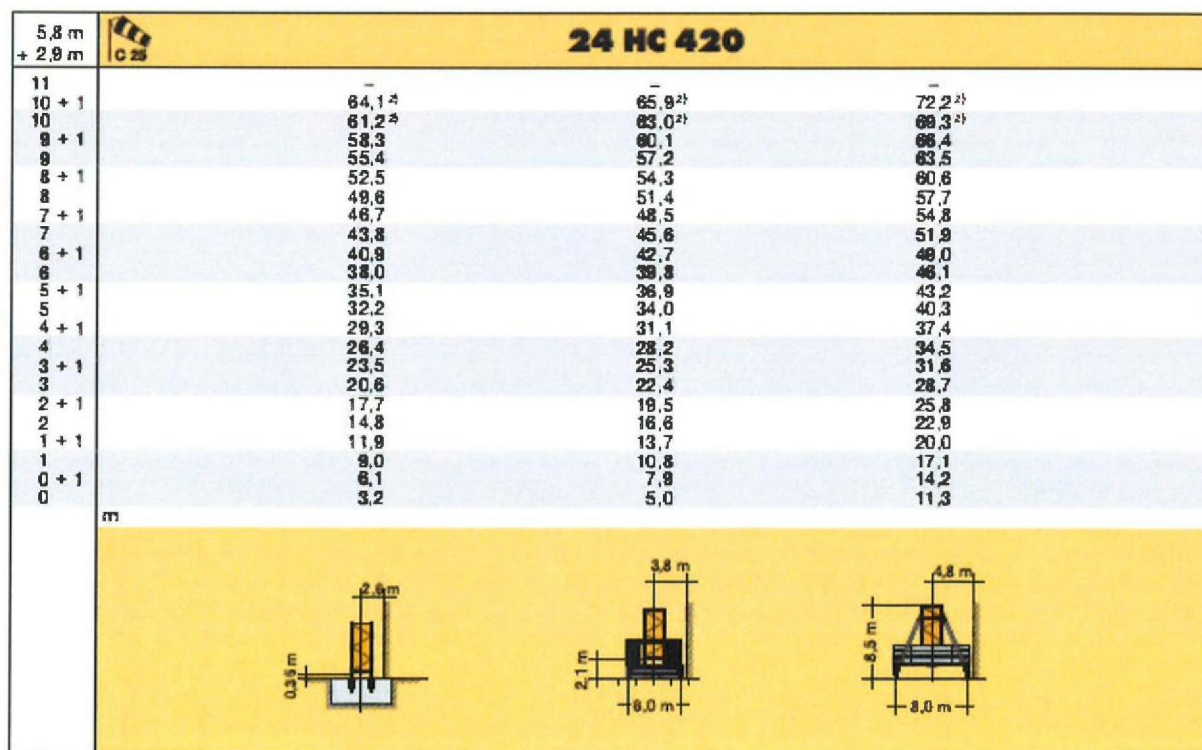
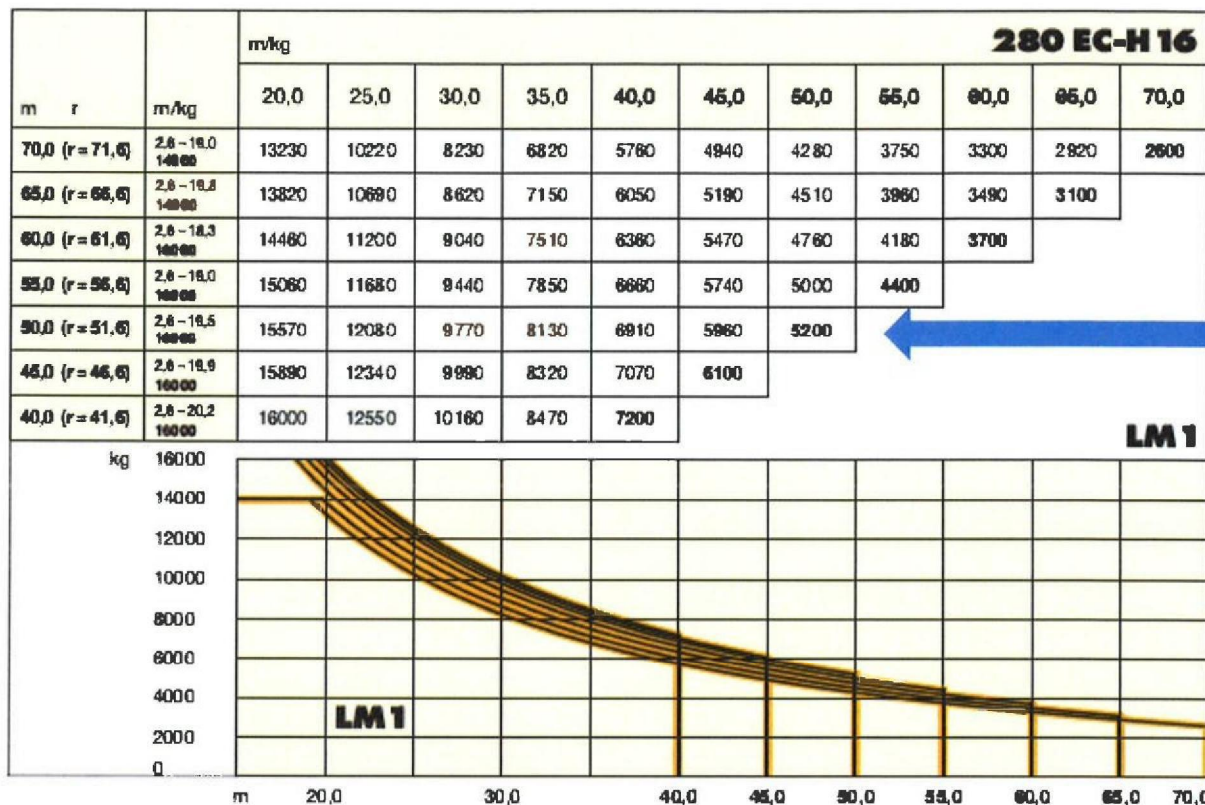
- Gebruik bij het melden van een brand of ongeval:
 - De portofoon (alleen voor toezichthouders/IVV-er van ENGIE en of uitvoerder contractant).
 - Ben u niet in het bezit van een portofoon, bel dan via portier Eems 088-769 22 22
- Vermeld bij een brand of ongeval:
 - Uw naam en telefoonnummer
 - De locatie en plaats van de brand of het ongeval
 - De aard en ernst van een brand of het ongeval
 - Het aantal slachtoffers
 - EHBO, ambulance, brandweer en of politie gewenst.
- BHV-organisatie Engie:
 - BHV-coördinator: [redacted] (06 [redacted])
 - BHV-ers: [redacted] (06 [redacted])
- BHV-organisatie Schot [redacted] 5.1.2e [redacted] 5.1.2e
 - BHV-coördinator: [redacted] (06 [redacted])
 - BHV-ers: [redacted] (06 [redacted])
- Verzamelplaats: Toegangszijde portiersloge

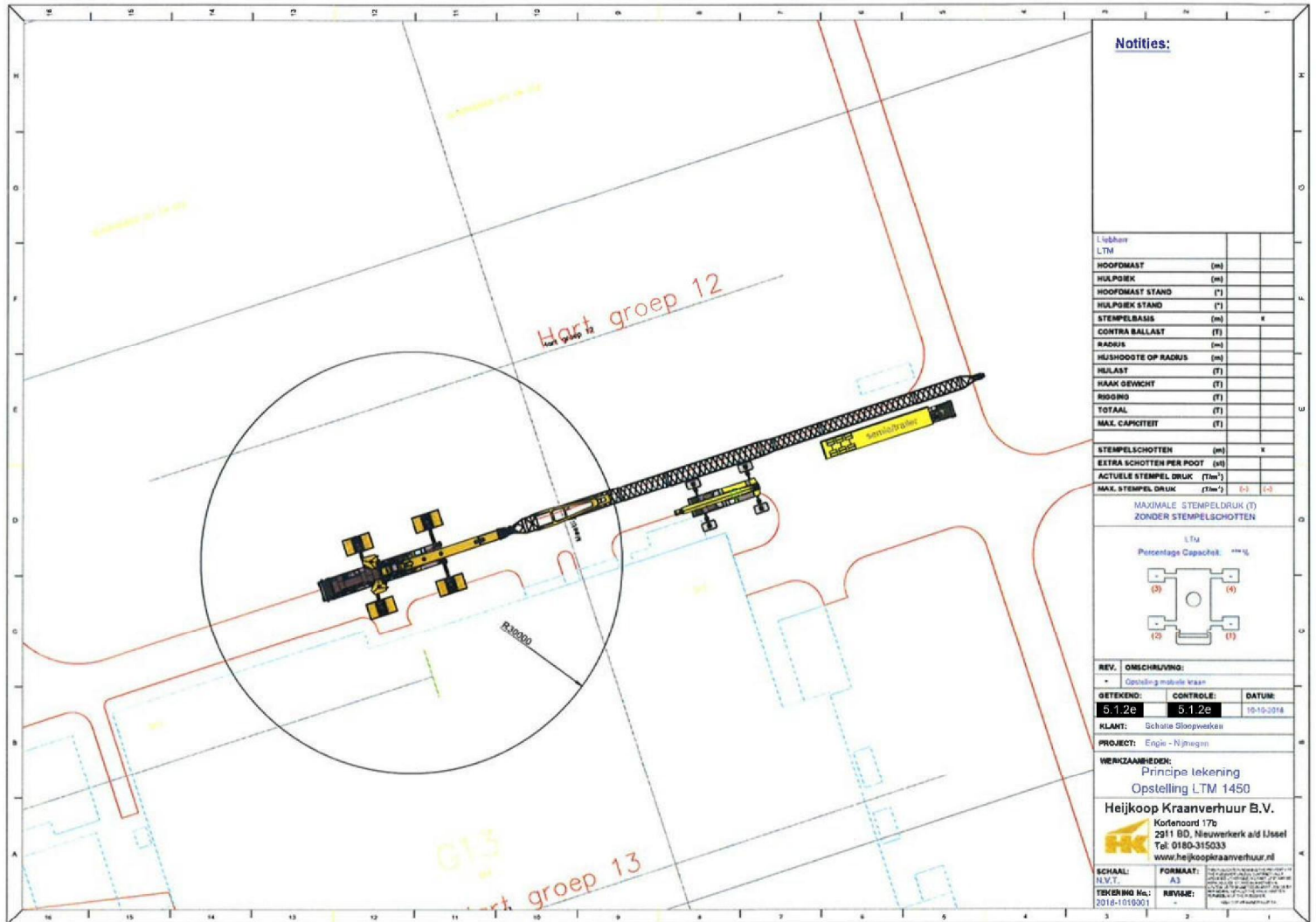




Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity / Portée et charge / Siraocio e portata
Alcances y cargas / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность







Δ

END

R2

TL

LTM 1450-8.1 072509/0001

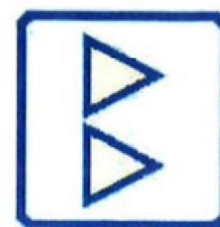
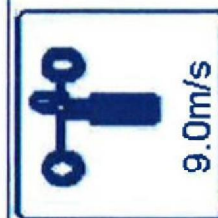
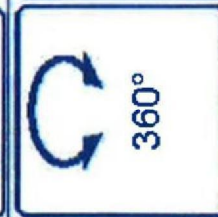
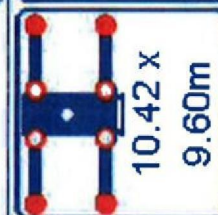
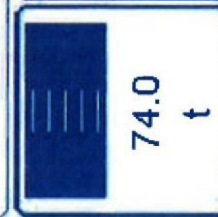
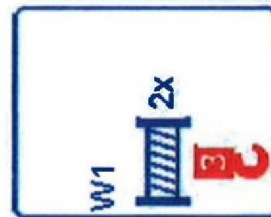
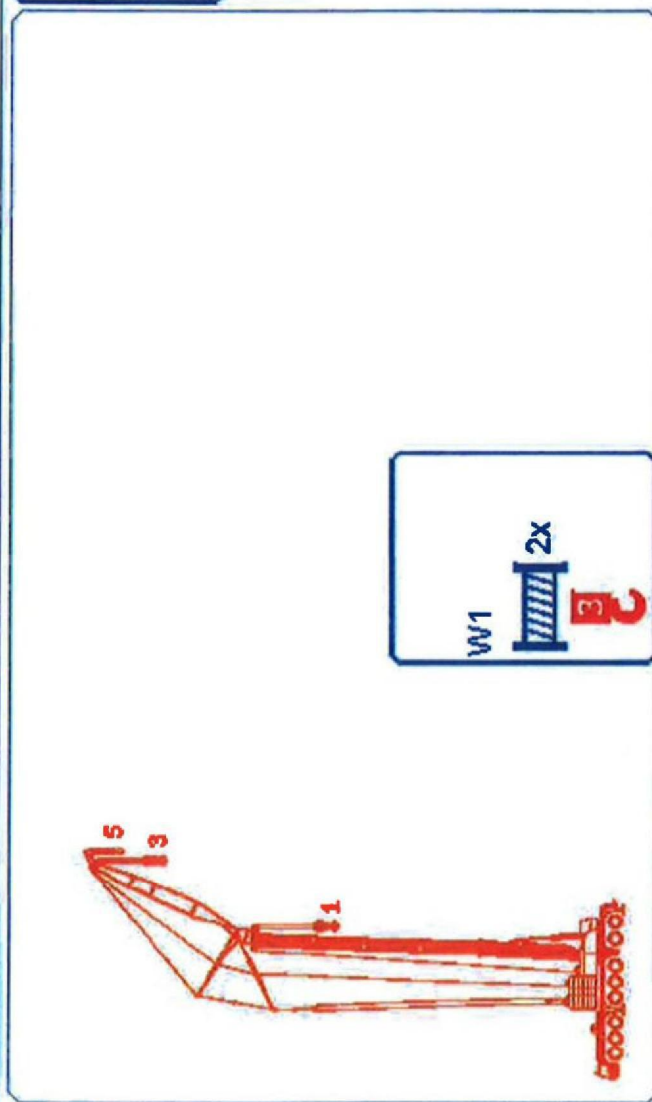
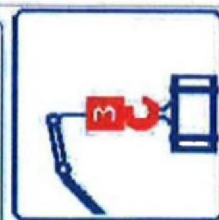


T268.002.00171

EN 13000

[m] [t]

TN: T N-66.5m



OK

END >?<



LTM 1450-8.1 072509/0001 CODE >002.00171<

1.0

0.0°

0.0°

m

8.5

t

100% / 4 80m [91] 80

100% / 4 80m [83] 74

100% / 4 80m [70] 38

100% / 4 80m [78] 44

m

224.2 t

x = 0.5

y = -0.0

z = 19.2

6.5

-6.5

6.5

-6.5

t

n3=2

15.0 17.0

m

83.0°

30.0

t

37.2m

15.8

m

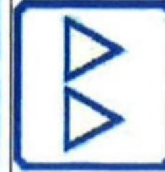
68.5°

106.2

0.0°

25.0°

7.0m



Bedrijf:	Schotte Sloopwerken	Werk nummer
Projectnaam:	Engie	
Straat:	Hollandiaweg	
Plaats:	Nijmegen	
(Hfd.)Uitvoerder:	5.1.2e	
Mob.	06- 5.1.2e	Tel. Fax.

Planning transport en werkzaamheden			
dag:	datum:	Omschrijving:	bijzonderheden:
1. Maandag	12-11-2018	eventueel opstellen mobielr kraan	
2. Dinsdag	13-11-2018	montage torenkraan	
3. Woensdag	14-11-2018	montage torenkraan	
4. Donderdag	15-11-2018	machinistenlift monteren, afwerken kraan	
5. Vrijdag	16-11-2018	keuren kraan en lift	
6.			

Monteurs/machinist/derden inzet								
Naam:	dag 1	dag 2	dag 3	dag 4	dag 5	dag 6	tel:	bijzonderheden:
Heijkoop/KTN		x	x	x	x			
Heijkoop/KTN		x	x	x				
Heijkoop/KTN		x	x					
Heijkoop/KTN		x	x					
machinist		x	x	x	x			

Gegevens uitvoerende bedrijven						
	bedrijf:	type:	uitvoering:	opstellen:	aanvang:	bijzonderheden:
Mobiele kraan	heijkoop	450	TN	07.00	11.00	eventueel dag ervoor opstellen
Mobiele kraan	heijkoop	80	T	07.00		
Transport	heijkoop					
Machinistenlift	Bam					
Kraanbaan	nvt					
Keuring	TuV					

De bouw dient te zorgen voor:	
#	een goede bereikbare en stabiele opstelplaats voor de mobiele kraan en transport.
#	eventuele afzettingen of omleidingen zodanig dat er geen gevaar voor derden ontstaat.
#	dat de montage zonder enig oponthoud kan plaats vinden.
#	parkeergelegenheid voor de monteurs in de buurt van de montage.
#	alle benodigde vergunningen die nodig zijn voor zowel transport als montage
#	voldoende ruimte om torenkraan te lossen en voor te monteren mbv hulpkraan
#	kraan gaat draaien op aggregaat, deze moet naast onderwagen staan bij montage
#	kraan staat op stalen onderconstructie op betonvloer
#	berekening staalconstructie HiLux moet tijdens de keuring op de bouwplaats aanwezig zijn

Bijzonderheden voor de(De)montage			
	aantal	eenheid	bijzonderheden:
Kraanlampen	2	stuks	eventueel door Schotte te leveren en door Heijkoop te monteren
Reclameverlichting	0	stuks	
Obstakelverlichting	nvt	set	
Camera	0	stuks	
Machinistenlift	1	stuks	montage op 15-11

Te informeren		Versie	verstuurd
Materieeldienst	5.1.2e	Verstuurd d.d.:	15-okt
Uitvoerder			15-okt
Extern			

Kraan merk/type:	280 ECH 16 T Litronic	nr.:	46372
<i>Soort opst.:</i>	OW Stat	<i>Haakhoogte:</i>	85,6 mtr.
		<i>Gieklengte</i>	50 mtr.
Laadadres:	Wbd, Lelystad		
Losadres:	Hollandiaweg Nijmegen		

LADEN

Plaats		Centraal ballast = 6x A + 20 x B
WbD	1) Oplegger 3x A stang onderwagen kruis	Contra ballast = 8x A + 1x B
WbD	2) Semi 3x A stang onderwagen torenstuk bak met pennen en bouten	
WbD	3) Semi 2x 500 HC toren 2x B-plaat	
WbD	4) Semi 2x 355 HC toren 4x B-plaat	
WbD	5) Semi 1x 355 HC toren 1x overgang 4x B-plaat	
WbD	6) Semi 1x basis 12,42 4x B-plaat	
WbD	7) Semi 4x B-plaat	
LLS	1x basis 12,42	
LLS	liftdelen	
LLS	bak met 32 bouten	
WbD	8) Semi 2x B-plaat	
LLS	3x 4,14 TsT	
LLS	2x A-contra	
LLS	9) Oplegger 1x voorgiek 5 meter 1x 4,14 TsT liftdelen 2x A-contra	
LLS	10) Oplegger spits draaikrans/cabine	
LLS	11) Oplegger contragiek	(17,5 meter)
	12) Oplegger voorgiek 2x A-contra 1x B-contra trekstang	
	13) Oplegger voorgiek 2x A-contra loopkat/hijsblok	
	14) Oplegger testgewichten	

**Ook de chauffeurs zijn verplicht om helmen te dragen
Bij het niet op volgen van deze verplichting zal ze de
tot het terrein worden geweigerd !!**

TAAKRISICOANALYSE 7.8 Openen dak Ketelhuis				
Opgesteld door (Functie)	Naam	Paraaf gezien	Omschrijving taak: Openen dak Ketelhuis	Akkoord uitvoerende leidinggevende Naam: Paraaf: Origineel beschikbaar bij: Kopie op het werk: Ja / Nee
Veiligheidskundige	5.1.2e			
Uitvoerder/voorman	5.1.2e			
KAM-coördinator				
Taakstap of activiteit	Gevaar	Beheersmaatregelen		Actie door
1. Aanvoer en afvoer gereedschappen/ gesloopt materiaal met hijswerkbak t.b.v slopen dak	Lopen/ staan onder hijslast	Niet meer mensen op locatie dan nodig voor de werkzaamheden Rigger heeft een effectieve communicatie met kraandrijver (Radio) Out line of fire lopen/ staan Afzettingen plaatsen waar nodig Respecteren van afzettingen		Uitvoerend personeel Schotte Schotte, rigger/ Kraandrijver Allen Schotte Allen
	Geen ruimte om werkbak te plaatsen	Oostzijde dak in stand houden		Schotte
	Losschieten hijswerkbak	Juiste manier aanslaan van hijslast		Schotte/ rigger
	Dak constructie verzwakken	Zware equipment, blusvoorzieningen etc. (> dan 250 kg/m2 onderstempelen om krachten evenredig te verdelen)		Schotte/ rigger

2. Openzagen dakleer in stroken en verwijderen isolatie en zwaluw dakbeplating	Verwonden tijdens het zagen	Dragen van de juiste PBM Out Line of Fire werken EHBO, oogspoelflessen middelen aanwezig	Schotte Allen Schotte
	Slechte communicatie	Voorafgaand werk, duidelijke afspraken maken, werkwijze doornemen, Hazdem en HoWiPo doorlopen tijdens werkzaamheden. Effectief radio gebruik	Schotte, rigger/Kraandrijver Schotte, rigger/ Kraandrijver
	Verwaaien van losgezaagd/ gesloopt materiaal	Sloop afvoer direct in zakken en/of werkbak Indien nodig afdekken tegen opwaaien Geen volle werkbak op hoogte laten staan	Schotte Schotte Schotte
	Valgevaar	Harde afzetting plaatsen Valgordeldraagplicht nabij openingen Gebruik van mobiel hijswerkplatform/ personen hijswerkbak Gebruik maken van dakrand beveiliging om aan te lijnen	Schotte Allen Schotte Allen
3. Openingen zagen/ branden in dakconstructie	Vallen in open gezaagde openingen	Valgordel draagplicht nabij openingen Harde afzetting plaatsen Gebruik van mobiel hijswerkplatform/ personen hijswerkbak Gebruik maken van dakrand beveiliging om aan te lijnen	Allen Schotte Schotte, rigger/ Kraandrijver Allen
Taakstap of activiteit	Gevaar	Beheersmaatregelen	Actie door

4. Handmatig slopen met snijbranden	Wegspringende vonken	Niet onder elkaar en in dichte nabijheid van elkaar werken Branddeken gebruiken om vonken regen te beheersen	Schotte
	Valgevaar bij hoogte en diepte	Gebruik valbeveiliging En werken vanuit mobiel hijswerkplatform/ personen hijswerkbak	Allen Schotte
	Brand	Blusmiddelen (brandblussers, branddekens, FIBC tanks gevuld met water) Heetwerkgebied gecontroleerd borgen, tijdens en na heetwerkzaamheden	Schotte
5. Hijswerkzaamheden	Lopen/ staan onder hijslast	Niet meer mensen op locatie dan nodig voor de werkzaamheden Rigger heeft een effectieve communicatie met kraandrijver (Radio) Out line of fire lopen/ staan Afzettingen plaatsen waar nodig Respecteren van afzettingen	Allen Schotte, rigger/ Kraandrijver Allen Schotte Allen
	Geen goed zicht op werk	Rigger heeft een effectieve communicatie met kraandrijver (Radio)	Schotte, rigger/ Kraandrijver
	Los/ wegschieten last	Juiste wijze aanslaan last	Schotte/ rigger
	Wind	Bij windsnelheden hoger dan windkracht 6 hijswerkzaamheden stoppen	Kraandrijver
6. Werken op hoogte	Valgevaar	Valgordel draagplicht nabij openingen Harde afzetting plaatsen Gebruik van mobiel hijswerkplatform/ personen hijswerkbak Gebruik maken van dakrand beveiliging om aan te lijnen	Allen Schotte Schotte, rigger/ Kraandrijver Allen
	Beperkte ruimte	Niet meer mensen op locatie dan nodig voor de werkzaamheden	Allen
	Gladheid	Afschermen, pekelen	Schotte

7. Werken in slechte weersinvloeden	Wind	Bij windsnelheden hoger dan windkracht 6 werk stoppen en werkplek verlaten	Allen	
	Onweer	10 sec regel Bliksem/ Geluid werk stoppen en werkplek verlaten	Allen	
	Regen, sneeuw, ijzel	Juiste werkkleding, afschermen, PBM dragen tegen slechte weersinvloeden	Allen	
		Gladheid borgen (afschermen, pekelen)	Schotte	
Taakstap of activiteit	Gevaar	Beheersmaatregelen	Actie door	
8. Schaft/ toilet voorziening dakbordes	Dakbordes niet genoeg draagkracht voor de voorzieningen	Onderstempelen om krachten evenredig te verdelen	Schotte	
	Onvoldoende licht	Verlichting aanbrengen	Schotte	
	Brand	Brandblussers aanwezig	Schotte	
	EHBO middelen ontbreken	EHBO kist, oogspoeling en BHVer aanwezig	Schotte	
	Geen drinkwater	Drinkwater aanwezig	Schotte	

 HILUX5 Projects & Engineering		 VON CHECKLIST A	
Documentnummer		revision	
H18052-310-002		Rev C	
SCHOTTE		31-08-2018	
Hilux5 Spinelstraat 20 7554 TW HENGLO Netherlands Tel 0031 74 2498860 Fax 0031 74 2498869		Controle bestaande fundatie t.p.v. Demi-gebouw, t.b.v. plaatsen torenkraan.	
Appendices			
1.	H18052-330-00005-B	Model SCIA	
2.	H18052-320-20000-A	Tekening ondersteunend staal	
3.	H18052-330-00010-0	Controle betonvloer Demineralisatiegebouw	
4.			
5.			
6.			
References			
I	G13.ZB21/AS.002	Palenplan	
II	G13.ZH22/AS.005, 006 en 008	Fundatie tekening	
III	16.05.2016 10:23:11; R52048113	Kranenplan	
IV	CO32.001-310.000	Overzichts tekening onderwagen Liebherr	
V			
VI			
VII			
Checked			
Hilux5		SCHOTTE	
Directeur	Staticus IV	Engineer	5.1.2e
5.1.2e	5.1.2e	5.1.2e	
5.1.2e @hilux5.com		5.1.2e @hilux5.com	
		03-09-2018	
		5.1.2e	

1 Inhoud

1	Inhoud	2
2	Algemene omschrijving	2
3	Beschouwing beton	3
3.1	Horizontale last	3
3.2	Eigen gewicht betonplaat	3
4	Ondersteunend staal	4
4.1	Minimale paal draagkracht	4
4.2	Maximale reactie kracht	5
4.3	Maximaal vloergewicht	5
5	Ondersteuningsconstructie	6
5.1.1	Frame verankeren op de betonplaat	8
5.2	Horizontale last	8
5.3	Controle ondersteunend staal frames	8
5.4	Dimensionering keuze ondersteunend staal	9
5.5	Conclusies	9

2 Algemene omschrijving

Controle berekening ten behoeve van de mogelijkheden en of het geschikt maken van de fundatieplaat van demiwater gebouw (referentie I en II) als tijdelijke fundatie voor een torenkraan ten behoeve van ontmanteling CG13.

Ondersteuning van kraan zoals gegeven in referentie III en IV

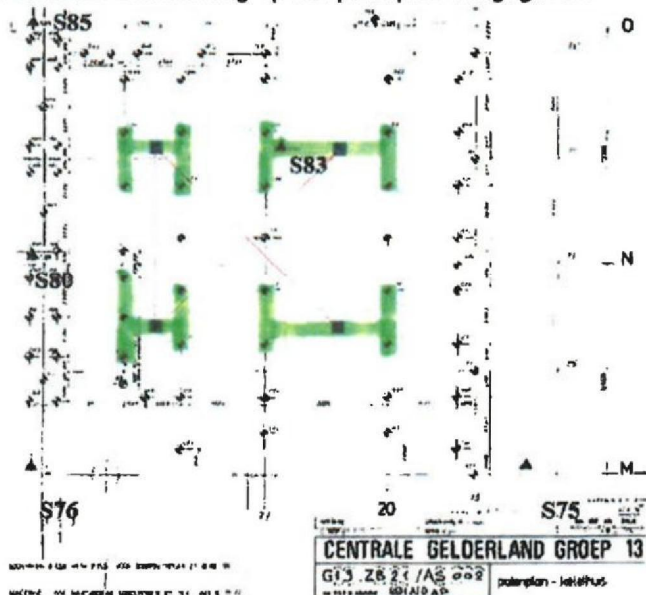
Maximale punt belasting uit de kraan bedraagt 1627[kN], dit betreft de werkelijke last gedurende een uitbedrijf toestand.

De afstempeling van de kraan past niet op het raster van de fundatie palen.

Beschouwd is of de fundatie plaat de last van het hoogst belaste stempel naar een naast gelegen paal kan lijden. Hiervoor is de plaat te zwak.

Aansluitend is verdelend ondersteund staal ten behoeve van de afdracht van stempels naar het palen raster, ontworpen en getoetst. De uitwerking hiervan is opgenomen in hoofdstuk 4.

Door middel van dit ondersteunend staal kunnen de afstempel krachten naar de palen geleid worden. Hieronder schetsmatig op het palenplan aangegeven.



Sondering	paalpunt diepte	toelaatbare paalbelasting
S75	+3,000	96 TonForce
S76	-----	geen waarde
S80	+2,000	110 TonForce
S83	+1,000	123 TonForce
S85	+3,300	83 TonForce

Figuur 1 Schets ondersteunend staal

H18052-310-002-B (ondersteunend staal op fundatie demi onder torenkraan)

3 Beschouwing beton

De fundatie is opgebouwd uit een plaat van 400[mm] dik, gevuld met 500mm beton en een deel is plaat van 500 [mm] dik, ondersteunt door de fundatie palen volgens palenplan referentie I.

In bijlage 3 is een beschouwing opgenomen of de fundatie plaat in staat is de stempellast van de kraan naar een paal kan afdragen.

Conclusie is dat dit niet mogelijk is, zie pagina 2 en 3 van bijlage 3, overschrijding van dwarskracht en moment, met een eenheidscontrole van respectievelijk circa 2-3 en 3-4[-]

Deze berekening is gerekend met palen op stramien van 4x4 [m], en betonvloer dikte 700 [mm]. Nu blijkt dat de constructievloer dikte 400 mm is en palenraster 3.00 [m] x 3.25-7.00 [m] is en de kraanlast is gebaseerd op een vorige revisie van het kranenplan (stempellast 1548kN ipv. 1627kN max.

Conclusie is echter gelijk, met de nieuwe gegevens zal de vloer nog minder kunnen dragen.

3.1 Horizontale last

Op fundatie;

Opgeven is een horizontale maximale last uit de kraan van 280[kN] (referentie III)

Door de betonnen fundatie plaat zullen alle palen (± 60) hierop worden aangesproken, $280 / 60 = 4.67$ [kN] Het vermogen van de fundatie plaat zelf om horizontale lasten op te nemen mag acceptabel geacht worden verdere beschouwing is niet noodzakelijk.

3.2 Eigen gewicht betonplaat

De vloervelden welke op een paal rusten zijn van diverse afmetingen en met verschillende diktes, gerekend met s.g. van gewapend beton van 2400[kgm⁻³].



Figuur 2; vloervelden op paal

gewichten betonvloer op palen				
veld	breed	lang	dik	belasting op paal [kN]
1	3,250	3,000	0,900	210,60
2	3,750	3,000	0,900	243,00
3	5,625	3,000	0,900	364,50
4	5,500	3,000	0,500	198,00
5	3,250	3,375	0,900	236,93
6	3,750	3,000	0,900	243,00
7	5,625	3,000	0,900	364,50
8	5,500	3,000	0,500	198,00
9	3,250	2,625	0,900	184,28
10	3,750	3,000	0,900	243,00
11	5,625	3,000	0,900	364,50
12	5,500	3,000	0,500	198,00
13	3,250	1,875	0,900	131,63
14	3,250	2,250	0,900	157,95
15	3,750	3,000	0,900	243,00
16	5,625	3,000	0,900	364,50
17	5,500	3,000	0,500	198,00
18	3,250	1,875	0,900	131,63
19	3,750	3,000	0,900	243,00
20	5,625	3,000	0,900	364,50
21	5,500	3,000	0,500	198,00

4.2 Maximale reactie kracht

De maximale reactiekracht, paalbelasting, t.g.v. de kraan is 580 kN, op stramien D10,
De bijhorende belasting op de paal t.g.v. de betonvloer is 198 kN
Totaal is: 778 kN.

Paal draagkracht, zie stramien in figuur 3, van D10, ligt tussen sondering S83 en S75. Geïnterpoleerd zal paal draagkracht A10: ± 120 TF zijn.

Veiligheidsfactor $1200 \text{ [kN]} / 778 \text{ [kN]} = \mathbf{1.54 [-]}$ (acceptabel, zie onderstaand, streef waarde 1.5[-])

4.3 Maximaal vloergewicht

De maximale belasting op de paal t.g.v. de betonvloer is 365 kN, op stramien C2, C4, C9 en C10,
De bijhorende reactiekracht, paalbelasting, t.g.v. de kraan is 541 kN, op stramien C10,
Totaal is: 906 kN.

Paal draagkracht, zie stramien in figuur 3, van C10, ligt tussen sondering S83 en S85. Geïnterpoleerd zal paal draagkracht C10: ± 120 TF zijn.

Veiligheidsfactor $1200 \text{ [kN]} / 906 \text{ [kN]} = \mathbf{1.33 [-]}$ (acceptabel, zie onderstaand, streef waarde 1.5[-])

In ogenschouw te nemen is;

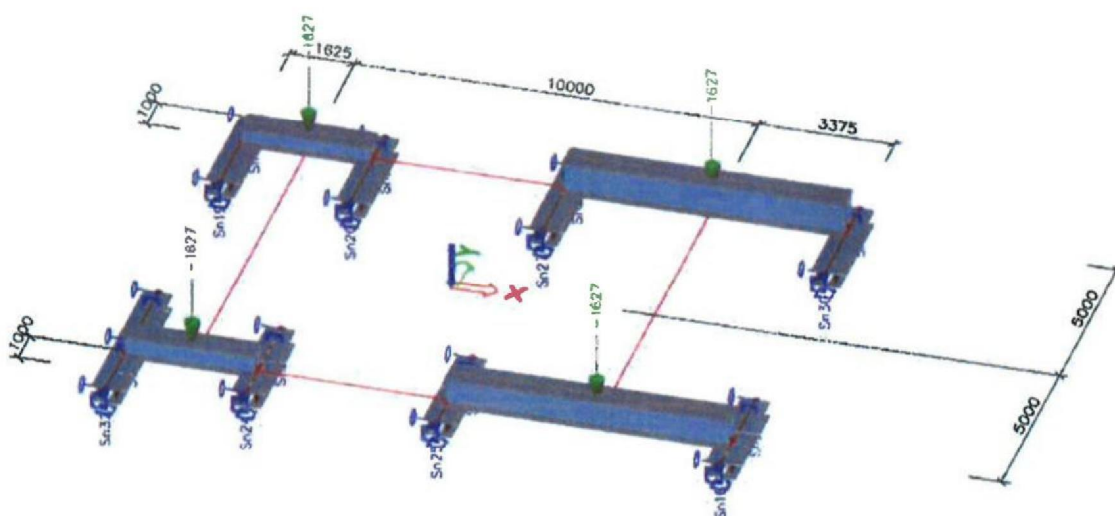
- 1) Aangehouden opgave van stempellasten kraan betreffen buiten bedrijfslasten. Deze zijn als werkelijke (BGT) lasten beschouwd.
- 2) Het mee genomen gewicht van de betonplaat kan ook deels worden toegekend aan en afdragen naar de naburige/ omringende palen.
- 3) Opgegeven draagkracht van de fundatie palen is de minimaal gegarandeerde draagkracht, deze draagkracht is beschouwd als de maximaal toelaatbare waarde. Marges, en veiligheden over deze waarde zijn niet bekend en daarom niet meegenomen, maar zullen in werkelijkheid wel aanvullende ruimte bieden.

5 Ondersteuningsconstructie

Om de afdracht van het kruisframe van de torenkraan op de fundatie te bepalen is er een SCIA model van ondersteunende excentrisch I constructies gemodelleerd, met op de locatie van de palen een steunpunt onder het frame, deze steunpunten zijn als enkel starre druk punt uitgevoerd.

Behalve steunpunt op stramien A3 van het rekenmodel, bij invoer als volledig op enkel starre druk, gaat de meeste belasting naar deze paal en zou daarmee de paal draagkracht hiervan overschrijden. Daarom wordt deze paal als niet aanwezig gedacht, om te bepalen welke constructie nodig is om de krachten over te brengen naar de naast gelegen palen.

Belasting door maximale stempelkracht 1627 kN op elke I-constructie. Overige belastinggevallen uit referentie III zijn gunstiger en daarom niet beschouwd.



Iedere I is opgebouwd uit 2 basis liggers met eroverheen de hoofdligger.

De profielen zijn ingevoerd als gepaarde liggers, HEB-profielen, met tussen maat 100 mm.

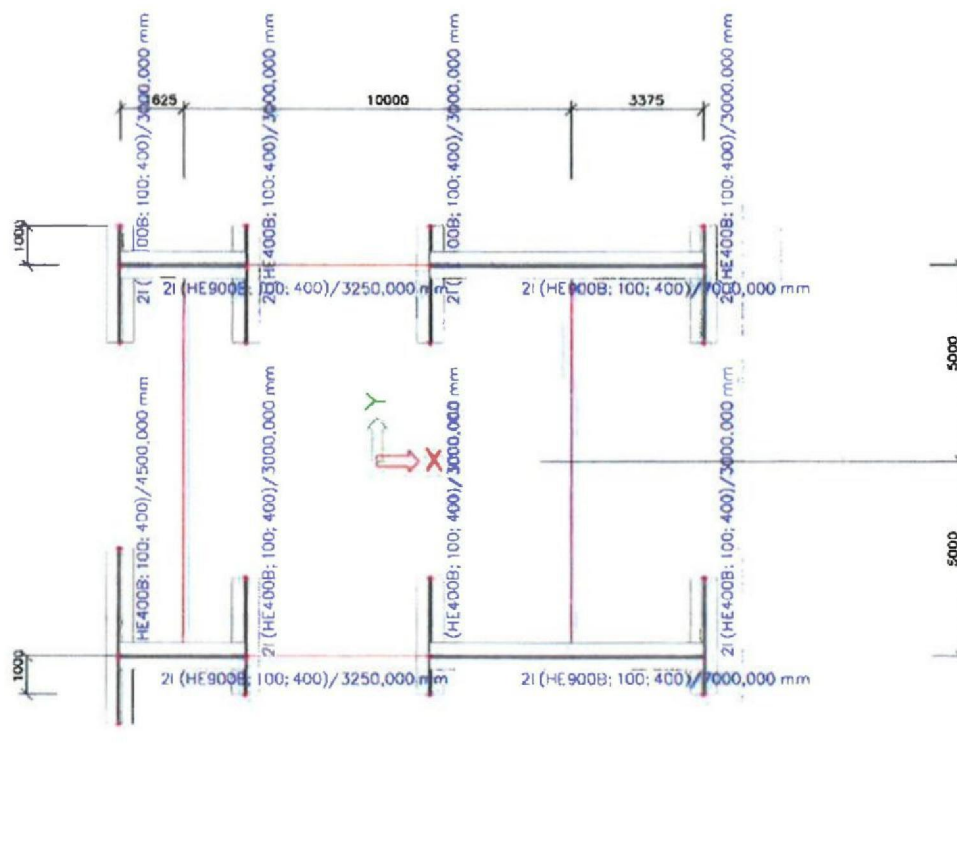
In principe zijn er als basis 2xHEB400 gekozen lengte 4000, (in model 3000mm) en één ligger 2x HE400B lengte 5500mm, (in model 4500mm). Deze worden op de beton gelegd van paal naar paal met aan weerszijde overlap.

De hoofdliggers worden hier weer opgelegd en bestaan in model eveneens uit gepaarde liggers, HEB-profielen, met tussen maat 100 mm.

2 Lange liggers minimaal 7700mm 2xHEB900.

2 Korte liggers minimaal 4000mm 2xHEB900.

Zie figuur hieronder.



Hieronder de gewenste grootheden van de profielen van de hoofdliggers

profiel	enkele ligger			Gepaarde ligger		
	A mm ²	Wy mm ³	Iy mm ⁴	A mm ²	Wy mm ³	Iy mm ⁴
HEB340	1,71E+04	2,16E+06	3,67E+08	3,42E+04	4,31E+06	7,33E+08
HEB400	1,98E+04	2,88E+06	5,77E+08	3,96E+04	5,77E+06	1,15E+09
HEB500	2,39E+04	4,29E+06	1,07E+09	4,77E+04	8,57E+06	2,14E+09
HEB600	2,70E+04	5,70E+06	1,71E+09	5,40E+04	1,14E+07	3,42E+09
HEB800	3,34E+04	8,98E+06	3,59E+09	6,68E+04	1,80E+07	7,18E+09
HEB900	3,71E+04	1,10E+07	4,94E+09	7,43E+04	2,20E+07	9,88E+09
HEA650	2,42E+04	5,47E+06	1,75E+09	4,83E+04	1,09E+07	3,50E+09

5.1.1 Frame verankeren op de betonplaat

In de modellering van het frame zijn de steunpunten enkel star ondersteund, met andere woorden indien de reactiekracht ter plaatse van een steunpunt(paal) opwaarts is dan oefent het steunpunt geen kracht uit op dit steunpunt. Indien we het frame middels ankers zouden vastzetten op de plaat, dan worden de opwaartse reactiekrachten trekkrachten op de plaat uitgeoefend.

Er zijn geen opwaartse krachten die verankeren vereisen.

5.2 Horizontale last

Interactie ondersteunend staal op beton;

Opgeven is een horizontale maximale last uit de kraan van 280[kN] in het geheel (referentie III)

De minimale verticale afdracht van de kraan bedraagt A+B+C+D ausserbetrieb auslegerstelle 1 bis 4 (referentie III) = 2667[kN]

DIN 18800 (Stahlbouten. Teil 1. Bemessung und Konstruktion, 1981) hanteert in art. 5.4.2 een waarde $\mu = 0,3$.

Wrijvingskracht van het kruisframe op de fundatie is dus minimaal $2667[\text{kN}] \times 0,9[-] \times 0,3[-] = 720[\text{kN}] > 280 [\text{kN}]$ acceptabel.

Verankering van het kruisframe is ten gevolge van horizontale lasten niet noodzakelijk.

Interactie kraan op kruisframe dient door kraan firma beoordeeld te worden, eventueel mechanisch borgen door middel van het lassen van opsluitnokken kan overwogen worden.

5.3 Controle ondersteunend staal frames

De controle berekening van het ondersteunend staal zijn uitgevoerd in bijlage 1 van dit rapport.

Als input voor de berekening is op elk frame de maximale belasting gezet, het zijn 4 afzonderlijke frames en elk kan belast worden door de maximale stempeldruk van 1627 kN.

Bij de hoofdligger 2xHEB900 zijn de waarden van de staalcontrole rond 0.85 op doorsnede en de stabiliteitstoetsing. Akkoord

Doorbuiging van de het I frame bedraagt maximaal 8.2 [mm] 2xHEB900.

Bij de gepaarde standaard basisliggers HEB400 (7x) zijn de waarden van de staalcontrole op doorsnede en stabiliteitstoetsing maximaal 0.56 en bij de gepaarde lange basisligger HEB400 (1x) is deze waarde maximaal 0,79.

In deze spanningen is geen ondersteunend effect van de betonplaat op genomen.

De maximale doorbuiging van de gepaarde standaard basisligger HEB400 is 1.5 mm en van de gepaarde lange basisligger HEB400 is de maximale doorbuiging is 4,0 mm.

Hierbij is geen ondersteunend effect van de betonvloer gerekend, waardoor in de praktijk de doorbuigingen lager zullen zijn.

In de bruikbare grenstoestand geeft het ondersteunend staal frames een maximale reactiekracht van 906 [kN] op een paal (ausser betrieb auslegerstelle 1).

5.4 Dimensionering keuze ondersteunend staal

Gekozen is om voor de basisliggers allen gelijke profielen te kiezen en ook voor alle hoofdliggers gelijke profielen te nemen.

Dus:

Basisprofiel zal gelijkwaardig moeten zijn met 2 gepaarde HEB400 profielen

Hoofdprofielen zal gelijkwaardig dienen te zijn met 2 gepaarde HEB900 profielen.

	enkele ligger			Gepaarde ligger		
profiel	A mm ²	Wy mm ³	Iy mm ⁴	A mm ²	Wy mm ³	Iy mm ⁴
HEB400	1,98E+04	2,88E+06	5,77E+08	3,96E+04	5,77E+06	1,15E+09
HEB900	3,71E+04	1,10E+07	4,94E+09	7,43E+04	2,20E+07	9,88E+09

Keus voor hoofdliggers: gekoppeld 3x HEB700

	enkele ligger			Gepaarde ligger		
profiel	A mm ²	Wy mm ³	Iy mm ⁴	A mm ²	Wy mm ³	Iy mm ⁴
HEB700	3,06E+04	7,34E+06	2,57E+09	9,19E+04	2,20E+07	7,71E+09

Keus voor hoofdliggers is 3x HEB700 gekoppeld aan elkaar, sterkte is gelijk aan de gepaarde 2x HEB900 volgens berekening. De doorbuiging wordt aan de hand van de berekende waarden van de gepaarde HEB900 om gerekend naar de doorbuiging bij 3 gekoppelde HEB700.

Uit SCIA-berekeningsrapport volgt in §14, dat de doorbuiging van de 2xHEB400 1.5 mm is en de totale doorbuiging van de 2xHEB900 is 8.2 mm.

D.w.z. dat doorbuiging van de hoofdligger alleen is $8.2 - 1.5 = 6.7$ mm.

De door buiging is recht evenredig met de traagheidsmomenten, hieruit kan de doorbuiging van alleen de 3xHEB700 berekend worden.

$$f_{3xHEB700} = f_{2xHEB900} \times \frac{I_{2xHEB900}}{I_{3xHEB700}} = 6.7 \times \frac{9.88E+09}{7.71E+09} = 8.59 \text{ mm}$$

De totale doorbuiging wordt dan: $8.59 + 1.5 = 10.09$ mm

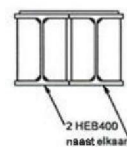
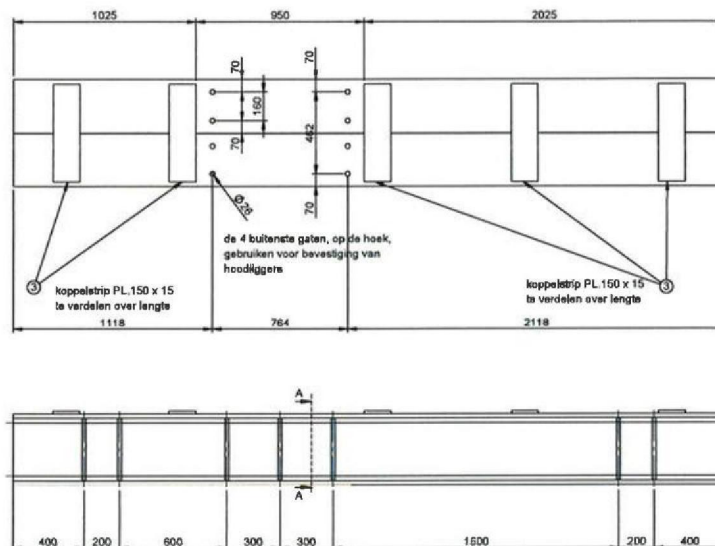
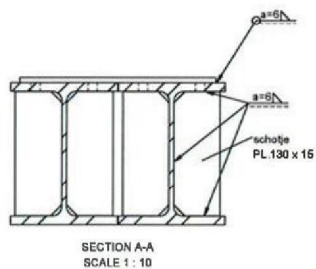
In de hoofdliggers moet ter plaatse van de afstempeling van de kraan schotjes in de hoofdliggers worden gelast, en ter plaatse van de opleggingen op basisliggers zullen er ook schotjes in de hoofdliggers dienen te worden gelast. De gepaarde liggers dienen onderling ook met elkaar te worden verbonden middels strippen op de bovenflens en onder de onderflens.

De basisliggers dienen ter plaatse van de oplegging van de hoofdliggers verstevigd te worden met schotjes als ook ter plaatse van de paal zullen er verstevigingsschotten, cq. spreidingsschotten moeten worden toegepast, om de reactie kracht in de beton te kunnen leiden. En ook dient hier tenminste de boven flenzen verboden te worden (zie bijlage 2 voor details).

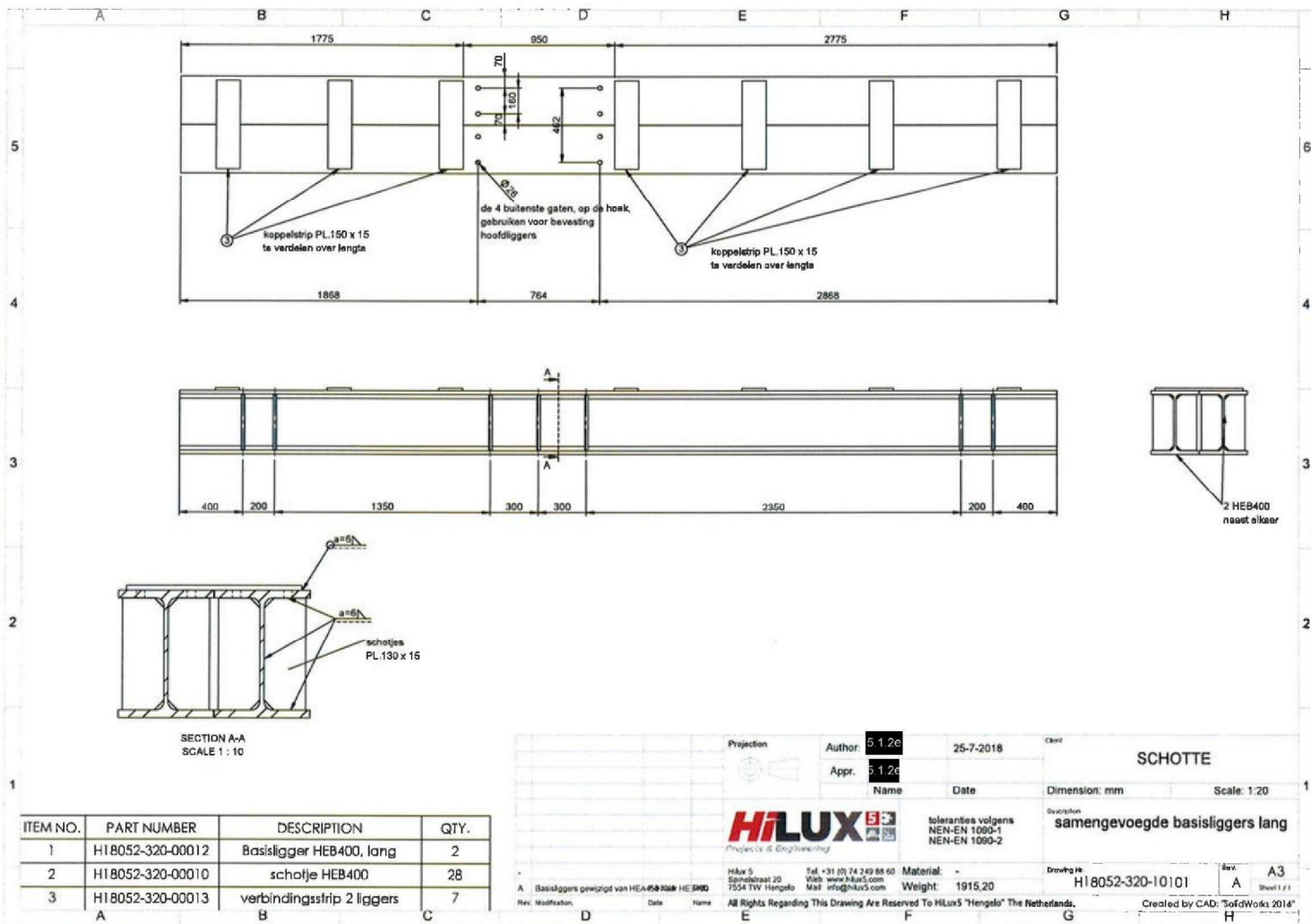
5.5 Conclusies

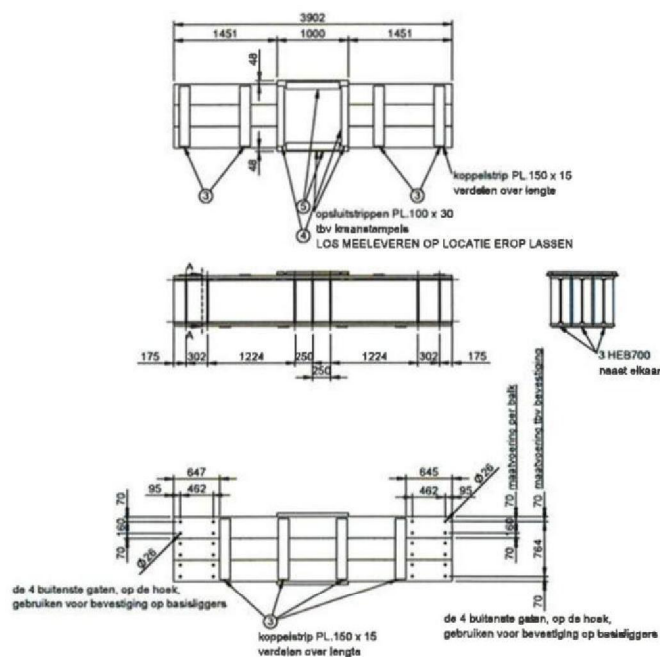
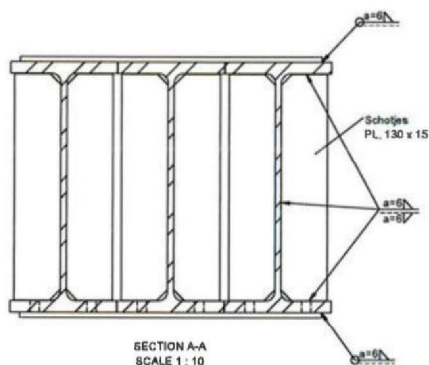
De I-constructies, samengesteld uit de opgegeven profielen, kunnen de lasten van de kraan afstempeling met een veiligheid factor van 1.5[-] afdragen naar de palen.

Hierbij is het meedragende effect van de betonplaat volledig achterwege gelaten.



Projection	Author: 5.1.2e	Date: 25-7-2018	Client: SCHOTTE
	Appr.: 5.1.2e	Name	Dimension: mm
		Date	Scale: 1:20
		Material: -	Description: samengevoegde basisliggers kort
Hilux 5 Spindestraat 20 7554 HW Hengelo		Weight: 1446.47	Drawing No.: H18052-320-10100
A basisligger veranderd van HEB400 naar HEB500		Rev: A A3 Sheet 1 of 1	
All Rights Reserved To Hilux "Hengelo" The Netherlands.		Created by CAD: "SolidWorks 2016"	





ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	H18052-320-00021	Hoofdligger HEB700 kort	3
2	H18052-320-00009	schotje HEB700	42
3	H18052-320-00014	verbindingsstrip 3 liggers	8
4	H18052-320-00015	opsluitstrip tbv kraanstempels	2
5	H18052-320-00016	opsluitstrip tbv kraanstempels, zijkant	2
6	H18052-320-00017	vereffeningsplaat tbv kraanstempels	1

Projection	Author: 5.1.2e	25-7-2018	Client	SCHOTTE
	Appr: 5.1.2e		Dimension: mm	Scale: 1:50
Name		Date	Description: samengevoegde hoofdliggers kort	
HiLUX Project & Engineering		tolerances volgens NEN-EN 1090-1 NEN-EN 1090-2	Drawing no.	Rev. A3
Hilux 5 Spreidstraat 20 7554 TW Hengelo Tel: +31 (0) 74 249 88 60 Web: www.hilux5.com Mail: info@hilux5.com		Material: - Weight: 3370.23	H18052-320-10102	Sheet 1 of 1
All Rights Reserved To Hilux "Hengelo" The Netherlands.				
Created by CAD: "SolidWorks 2016"				

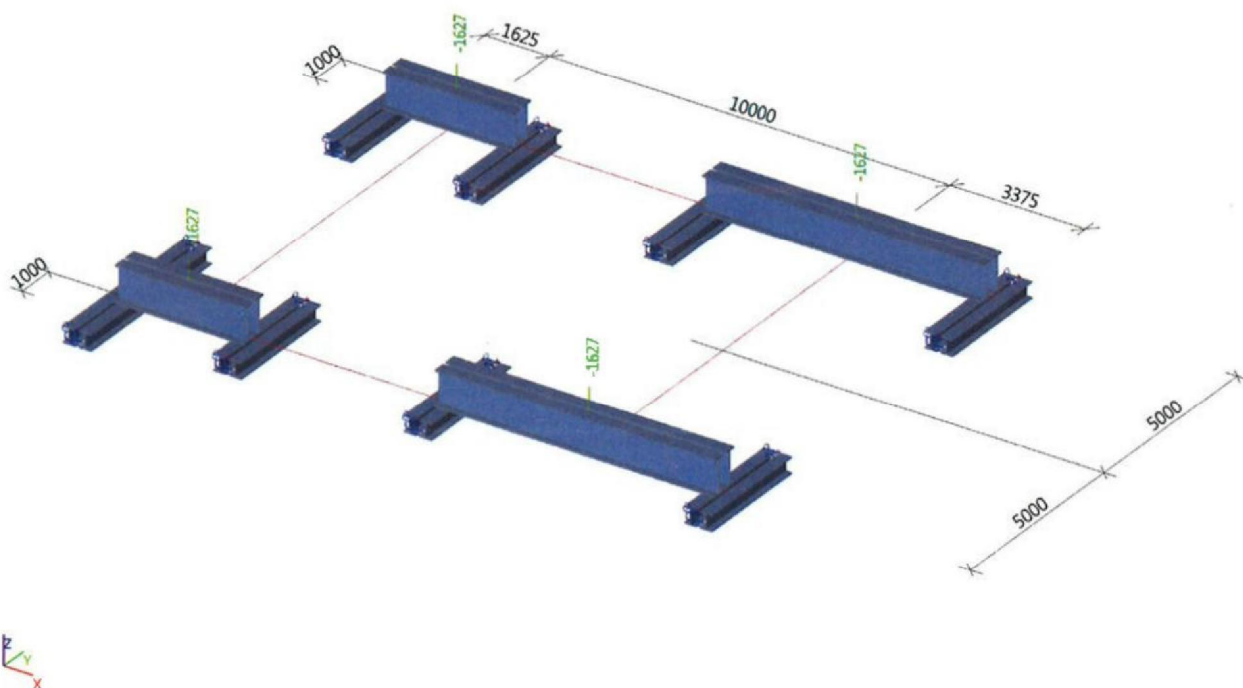




Project H18052-330-0005-B

1. Project

Licentienaam	Hilux5
Project	H18052-330-0005-B
Onderdeel	spreidingsframe
Omschrijving	ondersteuning torenkraan
Auteur	EWD
Datum	18-07-2018
Constructie	Raamwerk XYZ
Aantal knopen :	24
Aantal staven :	12
Aantal platen :	0
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	2
Aantal belastingsgevallen :	2
Aantal gebruikte materialen :	2
Gravitatieversnelling [m/s ²]	9,810
Nationale norm	EC - EN



2. Inhoudsopgave

1. Project	1
2. Inhoudsopgave	1
3. Doorsneden	2
4. Rekenmodel	3
5. Knoopondersteuning	3
6. Belastingsgevallen	4
6.1. Belastingsgevallen - BG1	4
6.1.1. Resultante	4
6.2. Belastingsgevallen - BG2	5
6.2.1. Puntlast op staaf	5
6.2.2. Resultante	5

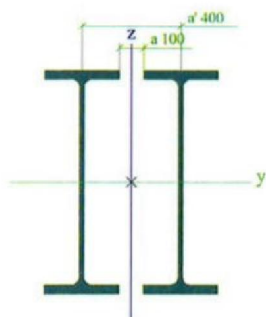
Project H18052-330-0005-B

7. Combinaties	6
8. Niet-lineaire combinaties	6
8.1. Niet-lineaire combinaties - NLCombi1	6
8.1.1. Reacties	6
8.1.2. Reacties; R_z	7
8.2. Niet-lineaire combinaties - NLCombi2	7
8.2.1. Reacties	7
8.2.2. Reacties; R_z	8
9. 3D stress	8
10. 3D stress; σ_x (1D/2D)	9
11. 3D verplaatsing	9
12. 3D verplaatsing; U_total	10
13. 1D-vervormingen	10
14. 1D-vervormingen; U_total	11
15. Interne 1D-krachten	11
16. Interne 1D-krachten; V_z	12
17. Interne 1D-krachten; M_y	12
18. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole	13
19. EC-EN 1993 UGT: staalcontrole; Gehele controle	13

3. Doorsneden

CS8		
Type	2I	
Uitgebreid	HE900B; 100; 400	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	gewalst	
Knik y-y, Knik z-z	c	c
A [m ²]	7,4284e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,8184e-02	3,3456e-02
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	9,8860e-03	3,2877e-03
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,1969e-02	9,3934e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,5180e-02	1,4857e-02
I _y [m ⁶], I _z [m ⁶]	0,0000e+00	7,3067e-05
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{x,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	350	450
α [deg]	0,00	
M _{pl,y,-} [Nm], M _{pl,y,+} [Nm]	5,92e+06	5,92e+06
M _{pl,z,-} [Nm], M _{pl,z,+} [Nm]	3,49e+06	3,49e+06
A _e [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,8225e+00	5,8225e+00

Afbeelding

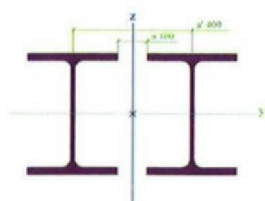


CS10		
Type	2I	
Uitgebreid	HE400B; 100; 400	
Onderdeelmateriaal	S 235	
Bouwwijze	gewalst	
Knik y-y, Knik z-z	c	c
A [m ²]	3,9579e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,9866e-02	1,1297e-02

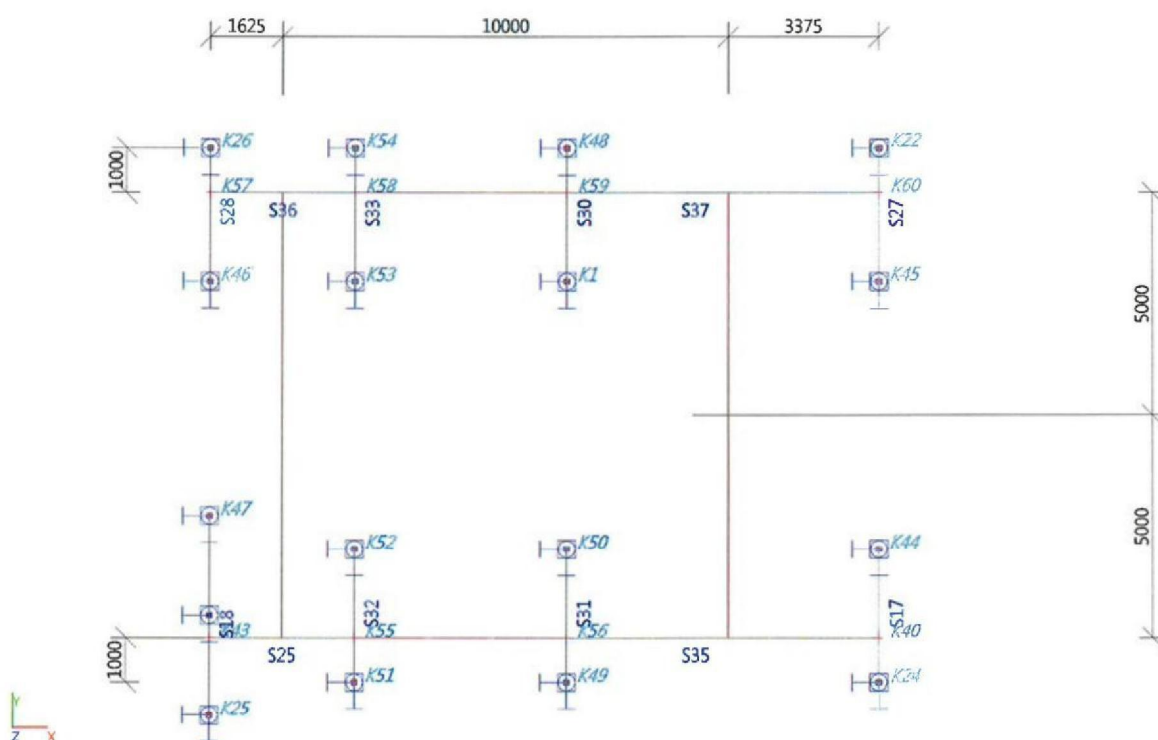
Project H18052-330-0005-B

$I_y [m^4], I_z [m^4]$	1,1543e-03	1,7995e-03
$W_{el,y} [m^3], W_{el,z} [m^3]$	5,7713e-03	5,1415e-03
$W_{pl,y} [m^3], W_{pl,z} [m^3]$	6,4673e-03	7,9158e-03
$I_w [m^6], I_t [m^4]$	0,0000e+00	2,8695e-05
$d_y [mm], d_z [mm]$	0	0
$c_{y,ucs} [mm], c_{z,ucs} [mm]$	350	200
$\alpha [deg]$	0,00	
$M_{pl,y,+} [Nm], M_{pl,y,-} [Nm]$	1,52e+06	1,52e+06
$M_{pl,z,+} [Nm], M_{pl,z,-} [Nm]$	1,86e+06	1,86e+06
$A_t [m^2/m], A_d [m^2/m]$	3,8529e+00	3,8529e+00

Afbeelding



4. Rekenmodel



5. Knoopondersteuningen

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn9	K22	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn16	K24	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn18	K26	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn19	K46	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn20	K53	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn21	K54	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn23	K52	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn24	K51	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast

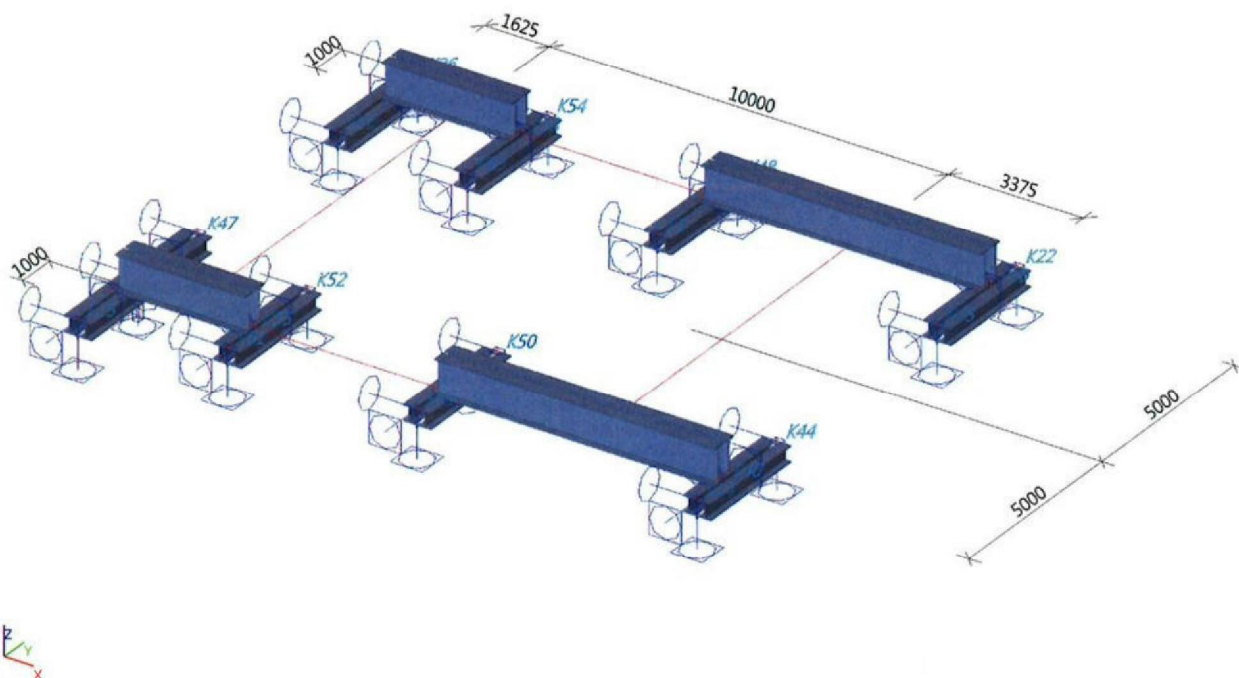
Project H18052-330-0005-B

Naam	Knoop	Systeem	Type	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn25	K49	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn26	K50	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn27	K1	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn28	K48	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn29	K44	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn30	K45	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn31	K47	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast
Sn32	K25	LCS van knoop	Standaard	Vast	Vast	Enkel starre druk	Vrij	Vast	Vast

6. Belastingsgevallen

6.1. Belastingsgevallen - BG1

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



6.1.1. Resultante

Lineaire berekening, Extreem : Globaal

Selectie : Alle

Belastingsgevallen : BG1

BG	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
BG1	0	0	195	31	-257	0

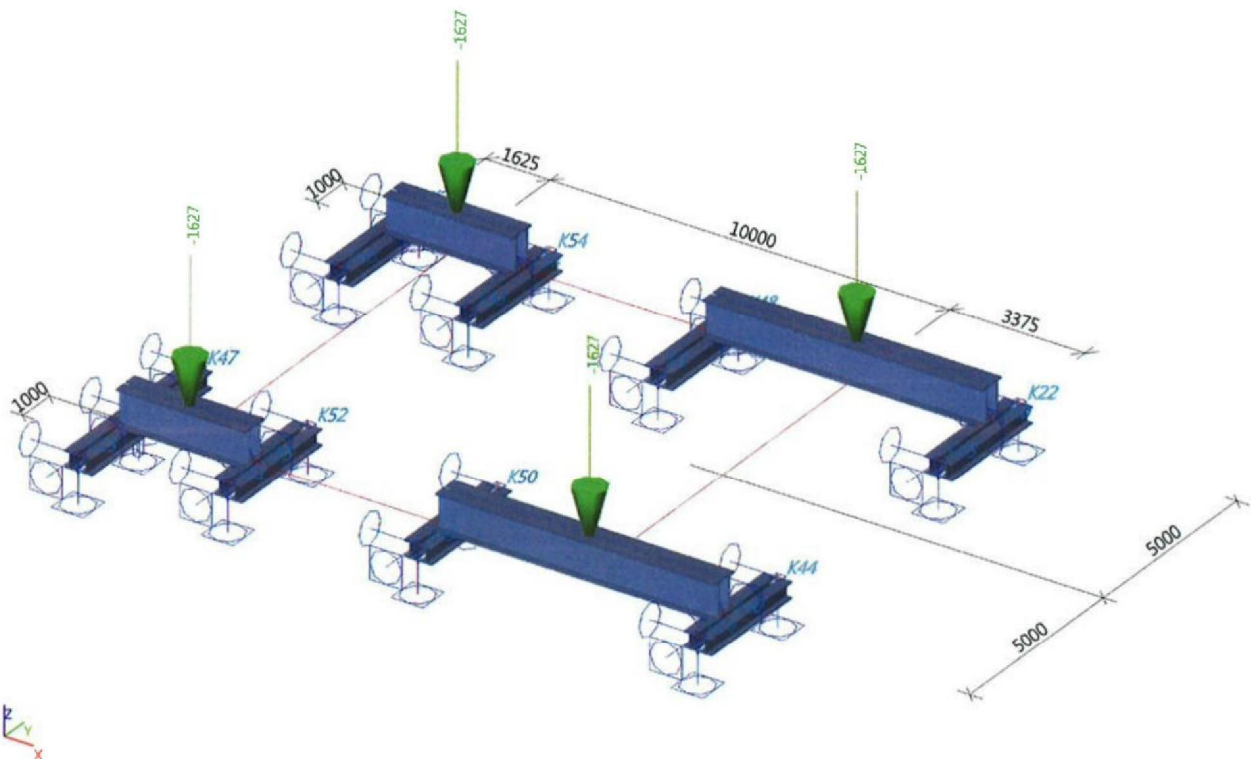
Centraalpunt:

Project H18052-330-0005-B

X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
-448,529	-264,706	0,000

6.2. Belastingsgevalen - BG2

Naam	Omschrijving Spec	Actie type Belastingtype	Lastgroep
BG2	ausser betrieb auslegger 1 BGT	Permanent Standaard	LG1



6.2.1. Puntlast op staaf

Naam	Staat	Systeem	Waarde - F [kN]	Pos x [mm]	Coör	Herh (n)
	Belastingsgeval	Rich	Type		Oors	Regelmatig
F8	S25 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	GCS Z	-1627 Kracht	1625,000	Abso Vanaf begin	1
F16	S35 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	GCS Z	-1627 Kracht	3375,000	Abso Vanaf einde	1
F20	S36 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	GCS Z	-1627 Kracht	1625,000	Abso Vanaf begin	1
F24	S37 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	GCS Z	-1627 Kracht	3375,000	Abso Vanaf einde	1

6.2.2. Resultante

Lineaire berekening, Extreem : Globaal
Selectie : Alle
Belastingsgevalen : BG2

Project H18052-330-0005-B

BG	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
BG2	0	0	6508	1723	-2919	0

Centraalpunt:

X [mm]	Y [mm]	Z [mm]
-448,529	-264,706	0,000

7. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
Combi1		Lineair - BGT	BG1 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	1,00 1,00
Combi2		Lineair - UGT	BG1 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	1,20 1,50

8. Niet-lineaire combinaties

8.1. Niet-lineaire combinaties - NLCombi1

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
NLCombi1	Bruikbaarheidsgrenstoestand	BG1 BG2 - ausser betrieb auslegger 1 BGT	1,00 1,00

8.1.1. Reacties

Niet-lineaire berekening, Extreem : Knoop

Selectie : Alle

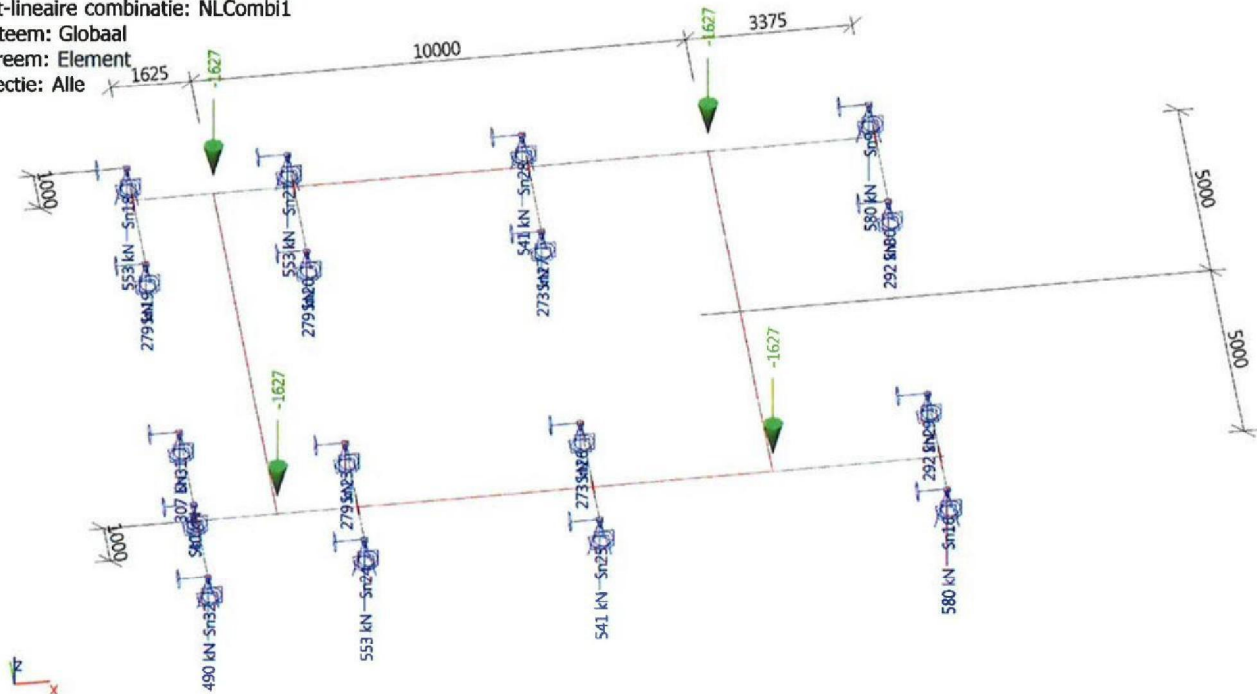
Niet-lineaire combinaties : NLCombi1

Steunpunt	BG	dx [mm]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn9/K22	NLCombi1		0	838	580	0	0	0
Sn16/K24	NLCombi1		0	-838	580	0	0	0
Sn18/K26	NLCombi1		0	800	553	0	0	0
Sn19/K46	NLCombi1		0	-800	279	0	0	0
Sn20/K53	NLCombi1		0	-800	279	0	0	0
Sn21/K54	NLCombi1		0	800	553	0	0	0
Sn23/K52	NLCombi1		0	800	279	0	0	0
Sn24/K51	NLCombi1		0	-800	553	0	0	0
Sn25/K49	NLCombi1		0	-782	541	0	0	0
Sn26/K50	NLCombi1		0	782	273	0	0	0
Sn27/K1	NLCombi1		0	-782	273	0	0	0
Sn28/K48	NLCombi1		0	782	541	0	0	0
Sn29/K44	NLCombi1		0	838	292	0	0	0
Sn30/K45	NLCombi1		0	-838	292	0	0	0
Sn31/K47	NLCombi1		0	991	307	0	0	0
Sn32/K25	NLCombi1		0	-1454	490	0	0	0
Sb1/S18	NLCombi1	2250,000	0	463	40	0	0	0

Project H18052-330-0005-B

8.1.2. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Niet-lineaire berekening
Niet-lineaire combinatie: NLCombi1
Systeem: Globaal
Extreem: Element
Selectie: Alle



8.2. Niet-lineaire combinaties - NLCombi2

Naam	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
NLCombi2	Uiterste Grenstoestand	BG1	1,20
		BG2 - ausser betrieb ausleger 1 BGT	1,50

8.2.1. Reacties

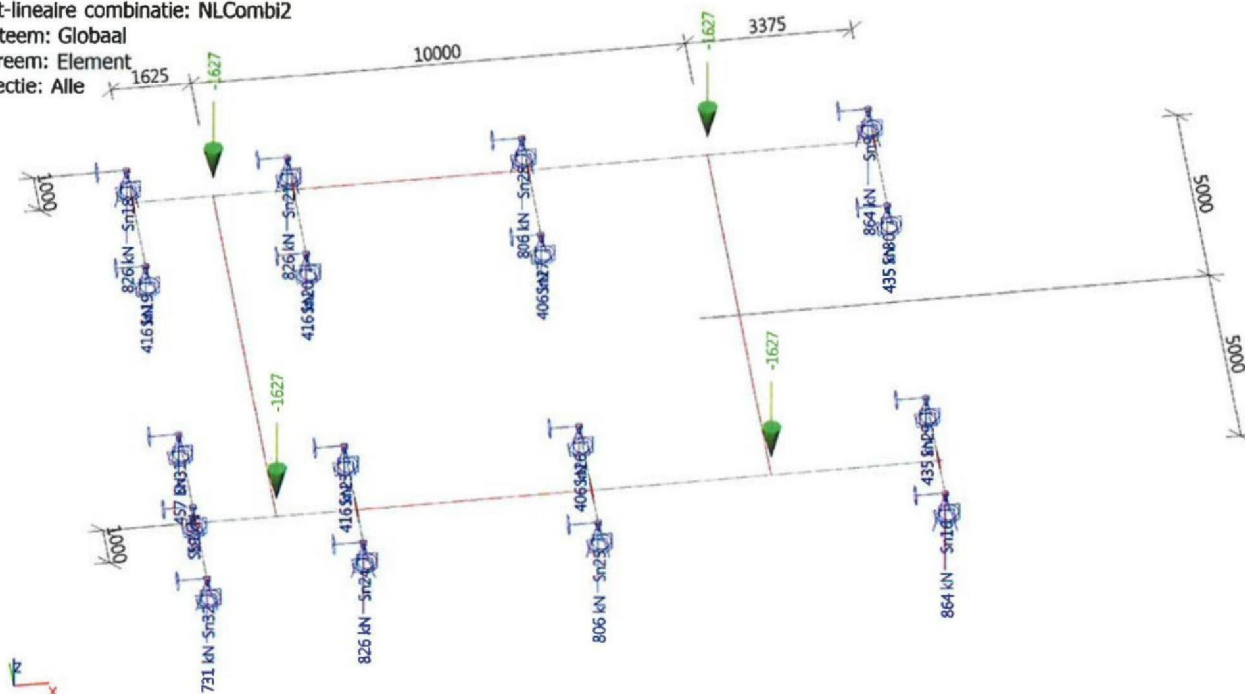
Niet-lineaire berekening, Extreem : Knoop
Selectie : Alle
Niet-lineaire combinaties : NLCombi2

Steunpunt	BG	dx [mm]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn9/K22	NLCombi2		0	1249	864	0	0	0
Sn16/K24	NLCombi2		0	-1249	864	0	0	0
Sn18/K26	NLCombi2		0	1195	826	0	0	0
Sn19/K46	NLCombi2		0	-1195	416	0	0	0
Sn20/K53	NLCombi2		0	-1195	416	0	0	0
Sn21/K54	NLCombi2		0	1195	826	0	0	0
Sn23/K52	NLCombi2		0	1195	416	0	0	0
Sn24/K51	NLCombi2		0	-1195	826	0	0	0
Sn25/K49	NLCombi2		0	-1165	806	0	0	0
Sn26/K50	NLCombi2		0	1165	406	0	0	0
Sn27/K1	NLCombi2		0	-1165	406	0	0	0
Sn28/K48	NLCombi2		0	1165	806	0	0	0
Sn29/K44	NLCombi2		0	1249	435	0	0	0
Sn30/K45	NLCombi2		0	-1249	435	0	0	0
Sn31/K47	NLCombi2		0	1479	457	0	0	0
Sn32/K25	NLCombi2		0	-2172	731	0	0	0
Sb1/S18	NLCombi2	2250,000	0	693	59	0	0	0

Project H18052-330-0005-B

8.2.2. Reacties; R_z

Waardes: R_z
Niet-lineaire berekening
Niet-lineaire combinatie: NLCombi2
Systeem: Globaal
Extreem: Element
Selectie: Alle



9. 3D stress

Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element
Basis grootheden

Resultaten op 1D-element

Extreme 1D: Globaal

Naam	dx [mm]	Vezel	BG	σ_x [MPa]	T_{xy} / T_{xs} [MPa]	T_{xz} / T_{xs} [MPa]
S37	3625,000-	34	Alle UGT/1	-196,1	0,0	0,0
S18	1750,000-	1	Alle UGT/1	200,4	0,0	0,0

Naam	Combinatiesleutel
Alle UGT/1	1.20*BG1 + 1.50*BG2

Project H18052-330-0005-B

10. 3D stress; σ_x (1D/2D)

Waardes: σ_x (1D/2D)

Lineaire berekening

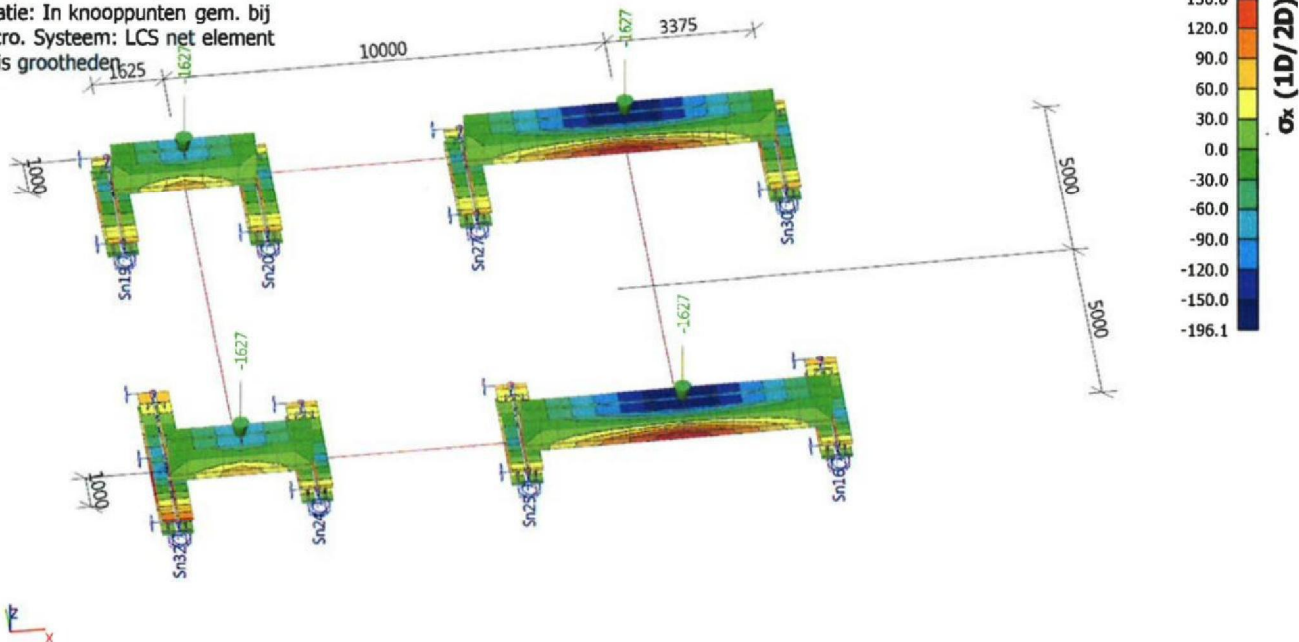
Combinatie: Combi2

Selectie: Alle

Locatie: In knooppunten gem. bij

macro. Systeem: LCS net element

Basis grootheden



11. 3D verplaatsing

Lineaire berekening

Belastingsgeval: BG1

Selectie: Alle

Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

Resultaten op 1D-element:

Extreme 1D: Globaal

Naam	dx [mm]	Vezel	BG	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
S28	0,000	12	BG1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S35	3625,000-	34	BG1	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1

Project H18052-330-0005-B

12. 3D verplaatsing; U_{total}

Waardes: U_{total}

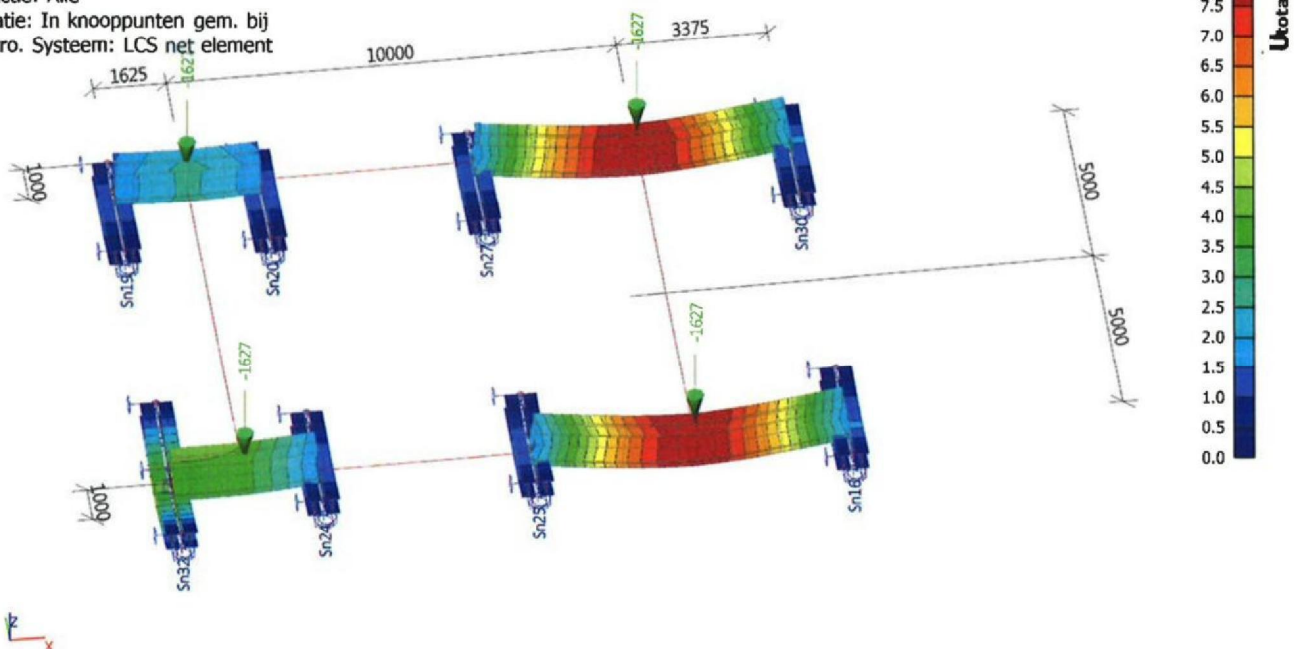
Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NLCombi1

Selectie: Alle

Locatie: In knooppunten gem. bij

macro. Systeem: LCS net element



13. 1D-vervormingen

Niet-lineaire berekening

Niet-lineaire combinatie: NLCombi1

Assenstelsel: Globaal

Extreme 1D: Globaal

Selectie: Alle

Naam	dx [mm]	BG	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
S18	0,000	NLCombi1	0,0	-0,3	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,3
S35	3625,000	NLCombi1	0,0	0,2	-8,2	-0,4	-0,1	0,0	8,2
S18	437,500	NLCombi1	0,0	-0,3	-1,1	-2,1	0,0	0,0	1,1
S18	3750,000	NLCombi1	0,0	0,2	-1,6	1,8	0,0	0,0	1,6
S35	7000,000	NLCombi1	0,0	0,2	-1,5	-0,5	-2,5	0,0	1,5
S25	0,000	NLCombi1	0,0	0,5	-4,0	-0,8	-0,3	-0,1	4,0
S35	0,000	NLCombi1	0,0	0,2	-1,4	-0,4	2,4	0,0	1,4

