

**Allonge behorende bij de opdrachtverstrekking Bestek 2014/22342
"Herinrichting Waarderhaven"**

Ondergetekenden:

1. De publiekrechtelijke rechtspersoon gemeente Haarlem, gevestigd te Haarlem aan de Gedempte Oude Gracht 2, (2011 GR)
te dezen vertegenwoordigd door: de heer B. Groeneveld

hierna te noemen: **de Gemeente**

en

2. De besloten vennootschap met beperkte aansprakelijkheid Jos Scholman Infra B.V., statutair gevestigd en kantoorhoudende te Nieuwegein aan de Morsebaan 1 (3439 NA)
te dezen vertegenwoordigd door: de heer J.J.G. Scholman

hierna te noemen: **Jos Scholman**

Partijen 1 en 2 hierna gezamenlijk ook te noemen Partijen

Nemen het volgende in aanmerking dat:

- a. het project "Herinrichting Waarderhaven" met besteknummer 2014/22342 ("het Werk") de gehele herinrichting van de openbare ruimte van de Waarderhaven, gelegen in de gemeente Haarlem, omvat. De werkzaamheden – samengevat - betrekking hebben op divers grondwerk, sanering, een reconstructie van de riolering, het uitgraven en uitbreiden van de haven, het aanbrengen van nieuwe beschoeiing en de aanleg van meerdere steigers waaraan de verschillende arken, gelegen in de Waarderhaven, kunnen afmeren;
- b. op 6 november 2014 de realisatie van het bestek 2014/22342 "Herinrichting Waarderhaven" conform de inschrijving van Jos Scholman o.b.v. VARIANT van 3 oktober 2014 voor het totaalbedrag van € 2.311.000,- exclusief BTW is gegund door de Gemeente aan Jos Scholman;
- c. in de opdrachtbrief die de Gemeente op 6 november 2014 heeft verstuurd met kenmerk: GOB/2014/414174 is opgenomen welke stukken van toepassing zijn ten aanzien van de werkzaamheden die moeten worden uitgevoerd;
- d. Royal HaskoningDHV door de Gemeente is aangesteld als directievoerder van het Werk;

- e. conform het RAW bestek de oorspronkelijke oplevertermijn 1 februari 2016 was;
- f. tussen Partijen een geschil is ontstaan in verband met de uitvoering van het Werk en het ontwerp van het Werk. In verband met het geschil heeft Jos Scholman contact gezocht met de burgemeester van de Gemeente (de heer B.B. Schneiders), waarbij Jos Scholman een turnkey aanbidding heeft gedaan aan de Gemeente om het Werk af te maken. Vanwege het aanbestedingsrecht is een turnkey aanbidding niet aan de orde. Partijen zijn wel in gesprek gegaan over een oplossing voor het geschil waarbij Partijen zijn overeengekomen dat voor een vaste prijs voor de duur van het Werk, zonder verrekening dus, het Werk wordt afgemaakt en bedrijfsvaardig wordt opgeleverd. Partijen hebben een akkoord bereikt over de verdere uitvoering van het Werk en leggen de gemaakte afspraken vast in deze Allonge.
Om tot een nieuwe vaste prijs te komen zijn de items uit de bovengenoemde turnkey aanbidding besproken en uitonderhandeld.

En komen hierbij overeen:

1. Partijen verklaren dat deze Allonge onlosmakelijk verbonden is aan de huidige contractstukken. De termen in deze Allonge hebben dezelfde inhoud en strekking als de termen in de overige contractstukken. Voor zover in deze Allonge niet van de bepalingen die in de overige contractstukken zijn opgenomen is afgeweken, blijven deze onverkort van kracht.
2. Partijen hebben in verband met het geschil over de uitvoering van het Werk afgesproken dat het totaal van de aanneemsom wordt verhoogd van € 2.311.000,- naar € 3.450.000,- wat een vaste prijs tot het einde Werk is. De aangepaste aanneemsom betreft een vast bedrag voor de nog uit te voeren werkzaamheden als opgenomen in **Bijlage 1**. Jos Scholman zal het Werk uitvoeren zoals in het bestek is opgenomen voor deze vaste prijs. Vaste prijs betekent dus dat gedurende de uitvoering van het Werk of een later moment ten aanzien van het bestek en/of deze Allonge geen verrekening kan plaatsvinden.
3. Het betalingsschema in verband met de vaste prijzen is bijgevoegd als **Bijlage 2**.
4. Voor wat betreft de bewonersfaciliteiten zijn Partijen overeengekomen dat de posten die onder dat bedrag vallen, het enige is waar de bewoners nog recht op hebben, zie **Bijlage 3**. Zowel de Gemeente als Jos Scholman, zullen bij aanvullende wensen van bewoners duidelijk maken dat zij niets anders ontvangen, dan hetgeen onder de post bewonersfaciliteiten valt, tenzij bewoner(s) afwijkende afspraken hebben met de Gemeente die de bewoner(s) kunnen aantonen met een door de Gemeente ondertekende overeenkomst. Jos Scholman zal alle bewonerszaken behandelen en de contacten met de bewoners hebben, behoudens wanneer sprake is van een getekende overeenkomst tussen een bewoner en de gemeente. In dat geval zal de Gemeente de afhandeling verzorgen.

5. De door Jos Scholman reeds aangebrachte damwand is, na het uitvoeren van de overeen te komen herstelwerkzaamheden, conform het bestek en de tekeningen. De verantwoordelijkheid voor de tekeningen en het ontwerp ligt bij de Gemeente.
6. Jos Scholman levert voor de damwand waarbij zij voor het ontwerp heeft gewaarschuwd een herstelwerkplan en Verificatie & Validatie plan voor de aangebrachte damwand aan de noordzijde (63 m1) en de zuidzijde (41 m1) **Bijlage 4** en een aangepast werkplan met verificatie- en validatieplan voor de resterende aan te brengen damwanden **Bijlage 5**. Het herstelplan en het werkplan worden door de Gemeente en Royal HaskoningDHV schriftelijk goedgekeurd. De door Royal HaskoningDHV voorgeschreven wijzigingen vallen buiten de verantwoordelijkheid van Jos Scholman.
7. Partijen zijn overeengekomen dat Jos Scholman het Werk op uiterlijk 22 juli 2016 integraal en bedrijfsvaardig zal opleveren.
8. Partijen wensen te benadrukken dat, onverlet hetgeen is bepaald in artikel 6, de risicoverdeling zoals die uit de wet- en regelgeving en van toepassing zijnde voorwaarden voortvloeit, ongewijzigd blijft. Dat betekent onder meer dat eventuele ontwerpfouten evenals verborgen risico's (omstandigheden die Jos Scholman derhalve niet kan weten) voor rekening van de Gemeente blijven en dat de risico's van de uitvoering van het werk op basis van het bestek en contractstukken bij Jos Scholman blijft. Het verificatie- en validatieplan, opgesteld door Jos Scholman, is als **Bijlage 6** aangehecht.
9. De rol van Royal HaskoningDHV wordt beperkt tot kwaliteitsborging. Royal HaskoningDHV zal uitsluitend toezien op validatie zodat Jos Scholman het Werk binnen de gemaakte afspraken naar eigen inzichten kan uitvoeren en de leiding heeft in de uitvoering.
10. De heer G. Westerveld (Brink Groep) zal ten minste drie maanden na inwerkingtreding van deze Allonge betrokken blijven bij het Werk als contactpersoon voor de aannemer.
11. De aanvullende afspraken die zijn vastgelegd in deze Allonge treden in werking per 9 november 2016.
12. Gelijk aan de huidige contractstukken wordt deze Allonge beheerst door Nederlands recht en worden alle geschillen verband houdende met of voortvloeiende uit deze Allonge voorgelegd aan de bevoegde rechter te Haarlem.
13. Deze Allonge komt eerst tot stand indien het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Haarlem daartoe besluit, nadat de gemeenteraad akkoord heeft gegeven ten aanzien van het budget.

Aldus opgemaakt en ondertekend in tweevoud

te Haarlem....., op 17-12-2015.....



Jos Scholman Infra B.V.:
vertegenwoordigd door:
J.J.G. Scholman



De Gemeente Haarlem:
vertegenwoordigd door:
B. Groeneveld

- Bijlage 1:** Aangepaste aanneemsom
- Bijlage 2:** Betalingsschema
- Bijlage 3:** Posten bewonersfaciliteiten
- Bijlage 4:** Herstelplan
- Bijlage 5:** Werkplan
- Bijlage 6:** Verificatie- en validatieplan

Bijlage 1

Ph \$

Bijlage 1

De Aangepaste aanneemsom is als volgt opgebouwd:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Aanneemsom: | € 2.311.000 |
| Verrekenbaar | € 100.000 vaste prijs |
| Afwijkingen | € 635.000 vaste prijs: specificatie is als bijlage 1.a aangehecht |
| Herstel damwanden | € -- |
| Meerwerkkosten steigers | € 166.341 vaste prijs |
| Bewonersfaciliteiten | € 92.033 vaste prijs: specificatie is als Bijlage 3 aangehecht |
| Minderwerkkosten | (€ - 101.000 vaste prijs) |
| Kosten stilstand/verlies efficiency | € 246.626 vaste prijs |
| | + |
| Aangepaste aanneemsom | € 3.450.000 |

 \$

Bijlage 1a

[Handwritten signature]

AFWIJKINGEN

| nr | Omschrijving | bedrag Incl. AKWR | Classificatie | Toelichting |
|---------|--|-------------------|----------------------|------------------------------|
| AFW001 | Opslagterrein bewoners (1A+1B) | € 9.248,25 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW002 | Verplaatsen walkasten | € 60.000,00 | Nuts/Riool | |
| AFW003 | Dempen stoot | € 4.931,00 | Grond/Sanering | |
| AFW004 | Levering zand | € 54.466,78 | Grond/Sanering | |
| AFW005 | Stagnatie en onderzoek vervuilde slakken | € 9.132,20 | Grond/Sanering | |
| AFW006 | Onvoorzien schuren fase 1 | € 8.184,88 | Grond/Sanering | |
| AFW008 | Asbestonderzoek type A | € 2.145,00 | Grond/Sanering | |
| AFW009 | Wasunit | € 15.631,00 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW010 | Toepassen barriër | € 3.041,50 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW011 | Sanering (gebonden slakken) | € 28.432,98 | Grond/Sanering | |
| AFW012 | Sanering (gebonden slakken) | € 2.208,80 | Grond/Sanering | |
| AFW014 | Ingekorte MSD-duiker | € - | Nuts/Riool | |
| AFW015 | Meer tijdelijke opstallen en voorziening scootmobiel | € 24.207,87 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW016 | Riolering Noordzijde | € 60.930,93 | Nuts/Riool | |
| AFW020 | Aansluiting op bestaande riolering noordstrook | € 4.716,80 | Nuts/Riool | |
| AFW024 | Mantelbuis Waarderveldweg | € 753,50 | Nuts/Riool | |
| AFW027 | Storten van puin uit de sanering | € 3.514,37 | Grond/Sanering | |
| AFW028 | Zeven van grond en stort residu | € 59.737,65 | Grond/Sanering | |
| AFW029 | Ontraceerbare K&L | € 563,20 | Nuts/Riool | |
| AFW030 | Toepassen rijplatenbaan t.b.v. depot t.b.s. grond | € 445,50 | Grond/Sanering | |
| AFW034a | Aanbrengen en instandhouden noodverlichting | € 4.048,00 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW034b | idem, week 4 t/m week 26 | € 5.555,00 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW035 | Toepassen en instandhouden noodstroomaggregaat | € 14.334,65 | Nuts/Riool | |
| AFW036 | Doorvoeren | € 35.432,10 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW037 | Ontwerp steigers | € 34.650,00 | Steigers/Damwand | |
| AFW038 | Verwijderen damwanden en beschoeiing | € 6.507,60 | Steigers/Damwand | |
| AFW039 | Wijziging verlichting | € 7.574,75 | Nuts/Riool | |
| AFW041 | Stroomkasten | € 13.697,34 | Nuts/Riool | 6 nov. '15: bedrag aangepast |
| AFW042 | Werkzaamheden t.b.v. gemaal (Stelpost 950030) | € 413,60 | Nuts/Riool | |
| AFW043 | Afmeervoorzieningen arken 1,2,3, 26,27,28 en 55 | € 4.270,42 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW044 | Verplaatsen walkast #26 | € 140,80 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW045 | Vervuiling ondergrond Noord-oostzijde | € 2.378,00 | Grond/Sanering | |
| AFW046 | Monstername Spaarne | € 193,60 | Grond/Sanering | |
| AFW047 | Aanpassingen Nutsleidingen arken 1 en 2 | € 4.750,00 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW048 | Stagnatie K&L-Zuidzijde | € - | Nuts/Riool | |
| AFW049 | Drempels Noordzijde | € 1.344,48 | Bewonersfaciliteiten | |
| AFW059 | Slakken onder asfalt Zuidzijde | € 2.449,45 | Grond/Sanering | |

SUBTOTAAL 1

€ 490.000,00

| nr | Omschrijving | bedrag incl. AKWR | Classificatie | Toelichting |
|----|--|-------------------|----------------------|--|
| 4 | Meerkosten-leveren en aanbrengen stalen steiger-econform-omgevingsvergunning/tekening | € - | Steigers/Damwand | zie post steigers |
| 2 | Legeskosten-stalen steiger (3,95%) | € - | Steigers/Damwand | rekening Gemeente Haarlem |
| 3 | Aanbrengen aangepaste damwand Spaarne (60 m1) <i>Een dikkere en langere damwand.</i> | € 46.952,60 | Steigers/Damwand | 6 nov. '15: 60 m1 op basis van aanwijzing directie |
| 4 | Sanering Spaarne <i>Betreft de sanering aan de kop (Westzijde) van de haven.</i> | € 22.070,40 | Grond/Sanering | |
| 5 | Leveren zand t.b.v. aanvulling langs damwand <i>Betreft het leveren van zand welke zal worden toegepast als aanvulling langs de damwand. Om nazakking te voorkomen is dit noodzakelijk.</i> | € 14.575,00 | Grond/Sanering | |
| 6 | Ontvangstputten arken <i>Betreft de ontvangstputten van de arken richting het riool. De ontvangstputten zijn noodzakelijk om bij hoog water terugloop van het rioolwater naar de arken tegen te gaan.</i> | € - | Nuts/Riool | 6 nov. '15: voorstel niet akkoord |
| 7 | Aanmeervoorzieningen Spaarne <i>Betreft de aanmeervoorzieningen voor arken 59 in 60 in het Spaarne.</i> | € 17.952,00 | Bewonersfaciliteiten | |
| 8 | Aanmeervoorzieningen haven <i>Betreft de aanmeervoorzieningen voor de arken in de haven: holders cq. aanmeeroegen</i> | € 43.450,00 | Bewonersfaciliteiten | |
| 9 | Leveren en aanbrengen zand in de tuinen <i>Betreft het leveren en aanbrengen van zand in de tuinen. Zand dient als betere fundering voor de te bouwen schuren dan de voorzien grond.</i> | € - | Bewonersfaciliteiten | naar bewoners-faciliteiten |
| 10 | Voorzieningen t.b.v. vastleggen arken <i>Betreft de aan- en afmeervoorzieningen voor alle arken in de haven; touwen/labels o.d.</i> | € - | Bewonersfaciliteiten | naar bewoners-faciliteiten |

SUBTOTAAL 2

€ 145.000,00

TOTAAL

€ 635.000,00



Bijlage 2

Lu \$



| Termijnnummer | Termijnbedrag (excl. BTW) | Betaalpost(en) | Beschrijving inhoud betaalpost(en) |
|---------------------------|---|---|---|
| 1 t/m 10 | € 1.181.390,28 | SUBTOTAAL | Reeds betaalde termijnen tot en met termijn 10 |
| 11 | € 65.964,54 € 51.993,67 € 117.958,21 | Openstaand termijnbedrag Openstaand termijnbedrag SUBTOTAAL | Goedgekeurde termijn 11 Restantbedrag termijn 11 volgens correcte hoeveelheden |
| 12 t/m week 48 2015 | € 37.825,00 € 37.826,51 € 17.000,00 € 25.000,00 € 30.000,00 € 147.651,51 | Damwand Damwand Nutswerkzaamheden Verhalen Riolering SUBTOTAAL | Werkzaamheden damwand, ankers en deksloof noordzijde haven (fase 2) Werkzaamheden damwand, ankers en deksloof zuidzijde haven (fase 2) Nutswerkzaamheden t.b.v. verhalen arken Verhalen arken 15-20 en 37-43 Aanbrengen riolering zuldzijde |
| 13 t/m week 52 2015 | € 60.000,00 € 75.000,00 € 18.000,00 € 35.000,00 € 50.000,00 € 238.000,00 | Baggeren Aanbrengen damwand Nutswerkzaamheden Verhalen Grondwerk SUBTOTAAL | Baggeren fase 3 Aanbrengen damwand fase 3 Nutswerkzaamheden t.b.v. verhalen arken Verhalen arken 8-14 en 44-50 Benodigde grondwerk m.b.t. damwandwerkzaamheden |
| 14 t/m week 4 2016 | € 60.000,00 € 75.000,00 € 15.000,00 € 50.000,00 € 50.000,00 € 20.000,00 € 270.000,00 | Baggeren Aanbrengen damwand Nutswerkzaamheden Verhalen Grondwerk Inkoop SUBTOTAAL | Baggeren fase 4 Aanbrengen damwand fase 4 Nutswerkzaamheden t.b.v. verhalen arken Verhalen arken 3-7, 51-55, 1 en 2 Benodigde grondwerk m.b.t. damwandwerkzaamheden Inkoop/Productie steigers |
| 15 t/m week 8 2016 | € 60.000,00 € 100.000,00 € 50.000,00 € 20.000,00 € 35.000,00 € 50.000,00 € 315.000,00 | Baggeren Aanbrengen damwand Grondwerk Sanering Verhalen Koop damwand SUBTOTAAL | Baggeren fase 5 Aanbrengen damwand fase 5 Benodigde grondwerk m.b.t. damwandwerkzaamheden Sanering Westzijde (Sparne), fase 6 Verhalen ark 60 Meerkosten koop damwand Sparne |
| 16 t/m week 12 2016 | € 110.000,00 € 35.000,00 € 50.000,00 € 90.000,00 € 285.000,00 | Aanbrengen damwand Verhalen Grondwerk Steigers SUBTOTAAL | Aanbrengen damwand fase 6 Verhalen ark 59 Grondwerk m.b.t. damwand en sanering fase 6 Realiseren steigers en afmeervoorzieningen arken 59 en 60 |
| 17 t/m week 16 2016 | € 75.000,00 € 50.000,00 € 75.000,00 € 65.000,00 € 35.000,00 € 300.000,00 | Aanbrengen damwand Grondwerk Baggeren Steigers Verhalen SUBTOTAAL | Aanbrengen damwand fase 5.1 Afwerken tuinen 1 en 2 Baggeren havenmond Realiseren steigers en afmeervoorzieningen t.b.v. arken 3-9 en 49-53 Verhalen arken 1-8 en 48-55 |
| 18 t/m week 20 2016 | € 125.000,00 € 35.000,00 € 50.000,00 € 50.000,00 € 260.000,00 | Steigers Verhalen Straatwerk Grondwerk SUBTOTAAL | Realiseren steigers en afmeervoorzieningen t.b.v. arken 10-19 en 37-47 Verhalen arken 9-20 en 39-46 Realiseren straatwerk Industriedweg en weg noordzijde Afwerken tuinen |
| 19 t/m week 24 2016 | € 100.000,00 € 25.000,00 € 50.000,00 € 50.000,00 € 225.000,00 | Steigers Verhalen Straatwerk Grondwerk SUBTOTAAL | Realiseren steigers en afmeervoorzieningen t.b.v. arken 20-25 en 29-37 Verhalen arken 21-26 en 27-36 Realiseren straatwerk Waarderveldweg en weg noordzijde Afwerken tuinen |
| 20 t/m week 28 2016 | € 25.000,00 € 25.000,00 € 25.000,00 € 75.000,00 | Straatwerk Grondwerk Afwerken SUBTOTAAL | Realiseren straatwerk Waarderveldweg en weg noordzijde Afwerken tuinen en speeltuin Afwerken gehele werkterrein en opruimen |
| 21 t/m week 48 2016 | € 35.000,00 € 35.000,00 | Groenwerk SUBTOTAAL | Inzaaien en planten resterend groen en bomen (Oktober/November) |
| | € 3.450.000,00 | TOTAAL | |

TERMIJNSTAAT OP BASIS VAN PLANNING VS (Planning Waarderhaven v5DB) d.d. 17-11-2015

Bijlage 3

2014

BEWONERSFACILITEITEN

| nr | Omschrijving | bedrag incl. AKWR |
|----|--|----------------------|
| 1 | Leveren en aanbrengen zand in de tuinen <i>Betreft het leveren en aanbrengen van zand in de tuinen. Zand dient als betere fundering voor de te bouwen schuren dan de voorziene grond.</i> | € 10.950,00 |
| 2 | Voorzieningen t.b.v. vastleggen arken <i>Betreft de aan-/ en afmeervoorzieningen voor alle arken in de haven; touwen/ kabels o.d.</i> | € 28.000,00 |
| 3 | palen t.b.v. aanmeren bij de arken 27, 1, 2, 59, 60, 55, 54 en 3 | € 18.920,00 |
| 4 | leveren en aanbrengen touwen, kellingen of kabels omdat de bestaande voorzieningen slecht en oud zijn | € 25.726,00 |
| 5 | isolatie van de leidingen bij de boot invoeren, zowel voor de definitieve als de tijdelijke situatie | € 8.437,00 |

TOTAAL

€ 92.033,00



Bijlage 4

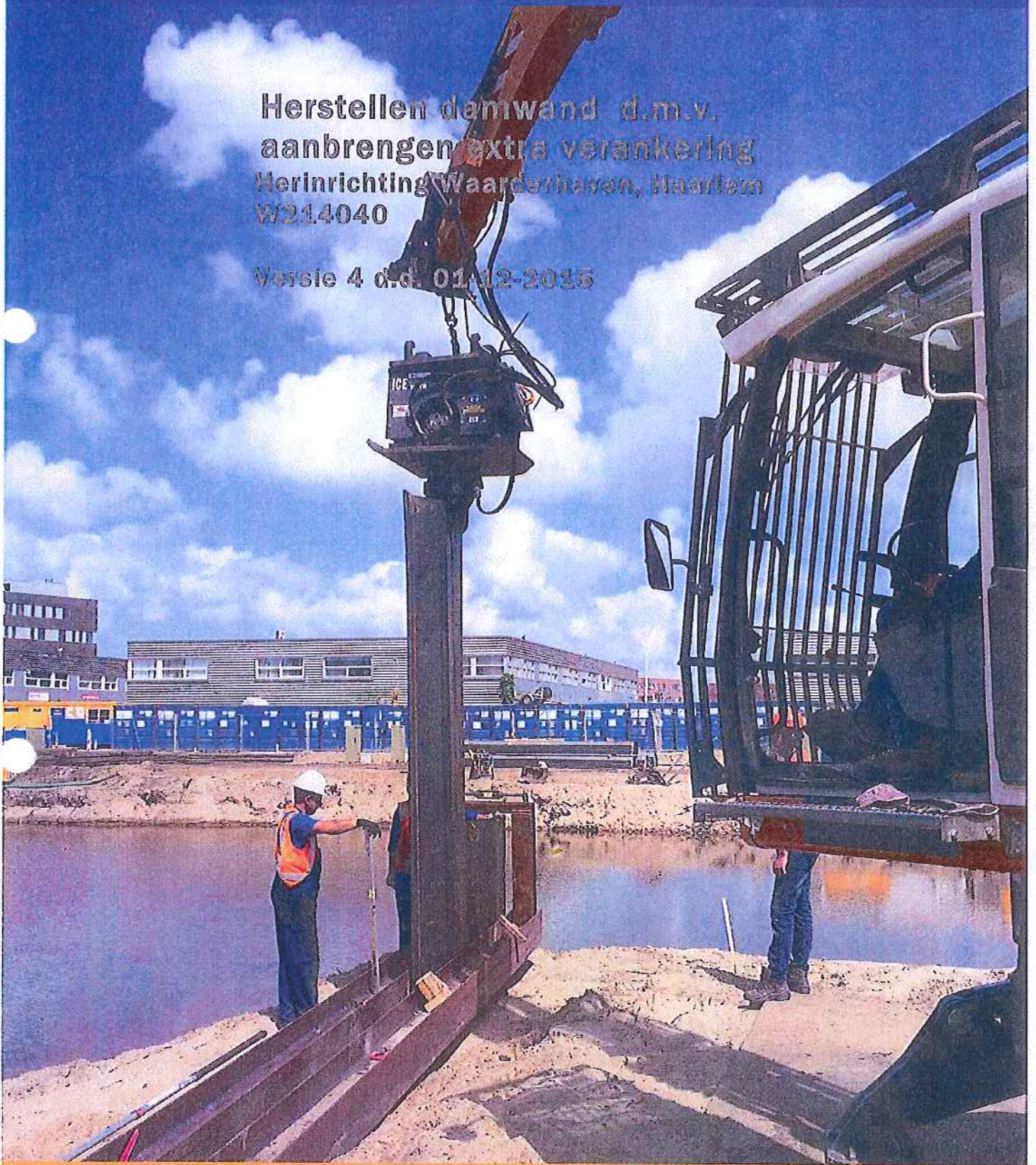
Handwritten signature



Jos Scholman

Herstellen damwand d.m.v.
aanbrengen extra verankering
Herinrichting Waarderhaven, Haarlem
W214040

Versie 4 d.d. 01-12-2015



josscholman.nl

Handwritten signature or initials in blue ink.

Verantwoording en bedrijfsgegevens

Titel : Herstellen damwand d.m.v. aanbrengen extra verankering
Contractnummer : 2014/22342
Intern werknummer : W214040
Status : Definitief
Versie : 4
Datum : 01-12-2015
Auteur(s) : K. (Kevin) van der Linden
Gecontroleerd : D. (Dirk) Blom
E-mail adres : dblom@josscholman.nl

Foto voorzijde

Recent door Jos Scholman Infra b.v. uitgevoerde werkzaamheden aan damwanden in de Waarderhaven te Haarlem



Jos Scholman Infra B.V.

Hoofdvestiging:
Morsebaan 1
3439 NA Nieuwegein

Postadres:
Postbus 1458
3430 BL Nieuwegein

Tel: 030 - 60 44 282
Fax: 030 - 60 39 263

Certificeringen:

VCA** 2008/5.1
NEN-EN-ISO 14001:2004
NEN-EN-ISO 9001:2008
SKIB BRL 7000, protocol 7001 en 7003
BRL 9335 protocol 1
Groenkeur BRL groenvoorzieningen 2012
CO₂ prestatieladder niveau 5
Erkend leerbedrijf voor: Fundeon, Innovam, Aequor en VTL



INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|----|
| 1. | INLEIDING | 4 |
| 2. | WOORD VOORAF | 4 |
| 3. | WERKZAAMHEDEN..... | 4 |
| 4. | MATERIEEL..... | 4 |
| 5. | HERSTELWERKZAAMHEDEN FASE 2..... | 4 |
| 5.1. | ZUIDZIJD E..... | 4 |
| 5.2. | NOORDZIJD E..... | 6 |
| 6. | MONITORING..... | 7 |
| 7. | VGM..... | 7 |
| 7.1 | PBM EN VEILIGHEIDSMIDDELEN..... | 7 |
| 7.2 | INCIDENTEN EN ONGEVALL EN..... | 7 |
| 7.3 | INSTRUCTIE PERSONEEL | 8 |
| 8 | OMGEVING | 8 |
| 9 | WERK- EN RUSTTIJD EN..... | 8 |
| BIJLAGEN | | 9 |
| BIJLAGE 1: KEURINGSPLAN | | 9 |
| BIJLAGE 2: TESTRAPPORT ANKERS | | 10 |

1. Inleiding

De Waarderhaven is een compacte ligplaats voor 57 woonboten. Door het relatief grote aantal boten in de kleine haven vormt het een "klein dorp" in de stad Haarlem. De keerzijde hiervan is dat door de kleine ruimtes tussen de woonboten niet meer voldaan wordt aan de wettelijke eisen voor brandveiligheid. Het verbeteren van de brandveiligheid is daarom de belangrijkste doelstelling voor de herinrichting van de haven. Om dit te bereiken wordt de ruimte tussen de woonboten vergroot, waarbij ook de openbare ruimte rond de haven opnieuw wordt ingericht. Om deze ruimte te creëren wordt de haven, landinwaarts, uitgebreid. De oude houten beschoeiing zal in deze uitbreiding worden verwijderd en vervangen door stalen damwanden. Gezien de problematiek in fase 2 dient de damwand van deze fase hersteld te worden.

Dit werkplan beschrijft de werkwijze die gehanteerd wordt voor het herstellen van de damwand uit fase 2.

2. Woord vooraf

Voorafgaand aan de werkzaamheden heeft Jos Scholman de Opdrachtgever gewaarschuwd voor de toe te passen damwand. De Opdrachtgever heeft besloten de damwand conform ontwerp (bestek) aan te brengen. Dit werkplan beschrijft de werkwijze van Jos Scholman voor het herstellen van de damwand uit de tweede fase e.e.a. conform paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. en artikel 01.13.06 respectievelijk hoofdstuk 41 van deel 3 van bestek 2014/22342; "Herinrichting Waarderhaven".

Royal HaskoningDHV heeft het concept herstelplan beoordeelt. Voor zover relevant zijn de aanwijzingen van RHDHV in dit werkplan zichtbaar gemaakt. Deze aanwijzingen worden door Jos Scholman uitgevoerd maar vallen echter buiten de verantwoordelijkheid van Jos Scholman.

3. Werkzaamheden

- Aanbrengen van extra klapankers, JLD 2.2 met ankerstang GEWI 20T.
- Aanbrengen van U-profiel deksloof, 60x400x60x10 mm, (maatvoering is aangepast) S235JR-G2.
- Monitoring en inmeten van de damwand.

4. Materieel

| | |
|----------------------------|--|
| Kraan | 30 tons hydraulische kraan |
| Materieel | Hoogfrequent trilblok |
| Shovel | Ten behoeve van de aan- en afvoer van de damwand, ankers en deksloof |
| Draglineschotten of platen | +/- 12 stuks schotten/platen worden geplaatst waar de kraan op wordt gesteld |
| Transport | Vrachtwagens met oplegger (dieplader, semi of hoge oplegger) |
| Container | Ten behoeve van lasapparatuur en overig klein materieel |

5. Herstelwerkzaamheden fase 2

De werkzaamheden die uitgevoerd zullen worden t.b.v. het herstellen van de bestaande damwand zijn hieronder nader beschreven, met als doel de damwanden te stabiliseren.

Na aanleiding van de ontstane zettingen van de damwanden aan de zuid en de noord zullen er herstelwerkzaamheden worden uitgevoerd

5.1. Zuidzijde

Er sprake is van een stabiele damwandconstructie welke voldoet aan de normen en eisen indien de ankers binnen de uitgangspunten van het ontwerp, dus met de juiste ankerhoek, worden aangebracht.

Op locaties waar de ankerhoek te groot is zijn te vervormingen geconstateerd in de vorm van zakkingen en horizontale verplaatsingen.

5.1.1. Voorstel: vervangen ankers

Het voorstel voor het herstel van de zuidzijde bestaat uit het vervangen van de te steile ankers, een en ander binnen de uitgangspunten en randvoorwaarden van het ontwerp. Dat houdt in dat hier conform de gemeenten waardes 10 ankers worden vervangen.

Stappenplan voorstel

Navolgend is het voorstel voor het herstel per stap beschreven.

1. Realiseren tijdelijke steun (ter vervanging anker): gedurende de uitvoering dient te worden voorkomen dat er tijdelijk een onverankerde situatie ontstaat. Dit kan door het aanbrengen van een tijdelijke gording (HEB200 4 m lang, gelijk aan constructie doorvoeren) welke de belasting spreidt over naastgelegen ankers. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de belasting op deze naastgelegen ankers logischerwijs omhoog zal gaan en dat er beheersmaatregelen benodigd zijn om de belastingen / optredende krachten te beperken.
Hiervoor zullen we de deksloof die zit vastgelast laten zitten en we zullen de aanwezige ankers pas verwijderen als we de nieuwe gaan aanbrengen.
2. Beperken belasting (tijdens uitvoering): kranen zullen altijd 5 m uit de damwand blijven en op rijplaten en of schotten werken. Grond wordt aangevuld tot -20cm NAP dus 20cm onder de damwand. Verder zullen we een markering aanbrengen van palen op 5 meter uit de damwand. (nb op aanwijzing van RHDHV geen ontlastingsleuf toepassen).
3. (Deels) verwijderen ankers: de ankers dienen gedeeltelijk verwijderd te worden om ruimte te maken voor de nieuwe ankers. Het voorstel is om de ankers over een lengte van 2 meter vrij te maken, af te branden en te verwijderen.
4. Aanbrengen nieuwe ankers: Zodra het oude anker (deels) is verwijderd kan het nieuwe anker met inachtnaam van de randvoorwaarden (zoals ankerhoeken, toleranties etc.) worden aangebracht.
5. Afronden (en vervolg volgend anker): Zodra het nieuwe anker is aangebracht en afgespannen (en eventueel getest) kunnen de tijdelijke maatregelen worden verwijderd en kan worden gestart met het vervangen van het volgende anker.
Let op! Het gehele stappenplan dient per anker te worden doorlopen. Er kunnen niet meerdere ankers tegelijk worden verwijderd.

We zullen de ankers aanbrengen onder de juiste hoek en binnen de gestelde toleranties (45 graden met als afwijking max 2 graden +/-; (nb 2 graden op aanwijzing RHDHV) alleen als er door obstakels in de grond problemen ontstaan zullen we deze melden en trachten om de ankers zo goed als mogelijk te plaatsen. We zullen de ankers aanbrengen op een hoogte van -0,40 NAP, deze maat is iets lager om er zeker van te zijn dat het anker zich nog beter vastzet in de zandlaag en minder invloed op elkaar. De oude ankerstoelen worden verwijderd en de gaten zullen worden gedicht cq de damwand zal worden hersteld.

Tijdens het aanbrengen van de ankers zullen we de hoeken van de ankers vastleggen en de damwand monitoren, zowel in de lijn als in hoogte.

Bij het aanbrengen van de ankers zullen we de kraan op schotten plaatsen en op zeker 5 meter afstand van de damwand blijven. We zullen dit vastleggen en met foto's ondersteunen.

Direct na het aanbrengen van de ankers zullen we het anker aantrekken om het blad te laten kantelen.

Dagelijks zullen we de damwanden inmeten om te weten wat de stabiliteit van de damwand is.

Twee dagen na het aanbrengen van de ankers zullen we de ankers afspannen op 50 % (nb percentage op aanwijzing van RHDHV) bij een maaiveld van -20 NAP en zoals in bestek aangegeven zullen we 10% van de ankers testen volgens de vastgestelde procedure.

1. Anker in een stap trekken tot 100% van de resulterende belasting ($P_{max,axiaal}$) en deze 5 minuten vasthouden, waardoor de grondprop op voorspanning wordt gebracht.
 2. Anker aflaten tot 75% van $P_{max,axiaal}$ en deze stap 5 minuten monitoren op verplaatsing.
 3. Anker vastzetten naar 50% van $P_{max,axiaal}$ bij maaiveld op -20 NAP. (nb percentage en hoogte op aanwijzing van RHDHV).
 4. De trekkracht en verplaatsing van het anker zal worden gemonitord met behulp van een pers-vijzel voorzien van manometer. E.e.a. zal worden verwerkt in de tabel (zie bijlage)
- Hierna aanspannen cq. belasten van het anker en aanbrengen van de ankerstoel en bouten.
 - Alle ankers zullen worden afgespannen op 50 % van $P_{max,axiaal}$. (nb percentage op aanwijzing van RHDHV). Met een aangevuld maaiveld op -20 NAP.

Verder zullen we de deksloof aan de zuidzijde laten zitten gezien de geringe zetting tot nu toe. Bij wijzigingen in zetting zullen we bekijken en melden hoe we hiermee omgaan, evt vervangen door bredere deksloof zodat de ontstane afwijkingen kunnen worden opgevangen.

Na het aanbrengen van de ankers zullen we de damwanden aanvullen en verdichten tot bovenzijde. Tijdens het aanvullen zullen we de stabiliteit dagelijks inmeten.

Na het aanvullen zullen we de damwand nog 2 weken monitoren/ inmeten zowel verticaal als horizontaal. Deze gegevens zullen vastgelegd worden, en deze gegevens vastleggen.

De woonboten zullen pas verhaald worden als de stabiliteit van de damwand voldoende is.

5.2. Noordzijde

Omdat onbekend is hoeveel spanning er in de ankers en damwand aanwezig is gaan wij de spanning op de ankers meten.

Hier zullen we allereerst de deksloof verwijderen om de anker spanning te kunnen meten.

Tijdens de werkzaamheden zullen we de damwanden monitoren en vastleggen met foto's. Te allen tijden zal de kraan 5 meter uit de damwand blijven en op rijplaten en schotten werken. We zullen ook een afzetting plaatsen met palen om een duidelijke grens aan te geven.

Van de bestaande ankers zullen we de druk opnemen om zo te weten of deze ankers nog voldoen. We zullen dit opmeten met onze persvijzel met manometer en gaan er vanuit dat deze niet boven de 90 % van $P_{max,axiaal}$ zijn, we zullen ze afspannen op 50 % (nb percentage op aanwijzing van RHDHV) bij een maaiveld van -20 NAP.

Ankers die niet voldoen zullen worden vervangen door een nieuwe onder het al aangebrachte anker.

Navolgend is het voorstel voor het herstel per stap beschreven.

1. Voorbereiden spannen ankers en verwijderen deksloof: Om de ankers af te kunnen laten en te kunnen spannen dient de huidige deksloof te worden verwijderd. Indien benodigd dienen maatregelen te worden genomen om het (tijdelijk) ontstaan van een onverankerde constructie te voorkomen.
2. Beperken belasting (tijdens uitvoering): De belastingen nabij de damwand dienen te worden voorkomen. Hiervoor dienen voldoende maatregelen te worden genomen, bijvoorbeeld door de kraan op voldoende afstand (5m) op schotten te zetten. (nb op aanwijzing van RHDHV geen ontlastingsleuf toepassen).
3. Aflaten (of spannen) ankers tot gewenste spanning: De ankers kunnen vervolgens worden afgelaten (of eventueel worden gespannen) tot de gewenste spanning. Hierbij is het zeer belangrijk dat de huidige situatie in ogenschouw wordt genomen en dat er geen maaiveldbelasting nabij het anker aanwezig is. Deze heeft invloed op de kracht waarop het anker moet worden afgespannen. Bij voorkeur afspannen op 50 % (nb percentage op aanwijzing RHDHV) met een maaiveld van -20 NAP
4. Inspectie en beoordeling lokale schades en vervormingen: Nadat alle ankers op de juiste spanning zijn gebracht kunnen de lokale schades en vervormingen, welke op dat moment nog aanwezig zijn, worden geïnspecteerd. Er dient te worden nagegaan of de staat van de damwand het gebruik, de duurzaamheid en esthetisch niet in de weg staat.
5. Eventueel, herstelmaatregelen: Indien blijkt dat de schades aan de damwand blijvend en aanzienlijk zijn (bijvoorbeeld uit het slot lopen, scheuren en aanzienlijke lokale vervormingen) dan dienen herstelmaatregelen te worden uitgevoerd, bij grote beschadigingen wordt met de constructeur overlegd hoe dit op te lossen.
6. Aanbrengen (bredere) deksloof: de globale vervormingen hebben geen nadelige effecten op de damwand. De constructie is stabiel. Wel heeft dit esthetische gevolgen; dit kan grotendeels worden opgelost door het aanbrengen van een bredere deksloof (dusdanig dat de 'slingers' in de damwand kunnen worden gecompenseerd) in een rechte, strakke lijn. We zullen de overgang naar de bredere sloof aanbrengen onder een toekomstige steiger.

Als de ankers geplaatst zijn wordt de damwand aangevuld en kan de deksloof op de damwand wordt gelast. Met behulp van de deksloof kunnen de eventuele kleine afwijkingen opgevangen worden.

Na het aanbrengen van de deksloof zal het geheel worden aangevuld tot de bovenzijde van de damwand. Fase 2 is gereed als uit monitoring blijkt dat de damwand stabiel is, we zullen dan de boten gaan verhalen en tijdelijke steigers aanbrengen.

Bij het aanbrengen van de steigers zal er op 5 m afstand van de damwand en met de kraan op schotten gewerkt worden.



Figuur 1: overzicht te herstellen damwand

6. Monitoring

Gedurende de werkzaamheden zal door de uitvoerder een keuringsplan worden bijgehouden, zie bijlage 1. Tijdens de volgende werkzaamheden zal dagelijks monitoring vastgelegd worden door de uitvoerder:

- Aanbrengen van extra ankers;
- Testen van nieuwe ankers;
- Afspannen van ankers en registreren (zie bijlage 2);
- Meten van damwanden zowel horizontaal als verticaal incl. NAP hoogte;
- Dagelijks metingen uitvoeren totdat het werkvak gereed is;
- Dagelijks foto's maken van situatie.

Gedurende de werkzaamheden zal er worden gemonitord op zettingen, verplaatsingen en trillingen. Deze monitoring zal geschieden bij zowel de werkzaamheden omtrent aanbrengen en verwijderen van de ankers als het aanbrengen en verwijderen van de damwanden. Als blijkt dat de waarden van de trillings/zettingsmeter onacceptabel worden, zal de werkwijze worden aangepast. Dit zal gebeuren in overleg met de opdrachtgever.

Het monitoringsplan is apart aangeleverd.

7. VGM

7.1 PBM en veiligheidsmiddelen

De medewerkers dragen de volgende PBM's:

- Handschoenen
- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidshelm
- Gehoorbescherming

Bij de laswerkzaamheden:

- Laskap/-bril
- Lashandschoenen

Voorafgaand aan de werkzaamheden zal een extra controle worden uitgevoerd ten aanzien van de aanwezige kabels en leidingen. De aanwezige K&L zullen worden voorgesleufd. Tevens zal het werkgebied volledig worden afgesloten voor omwonenden en/of andere personen. Voor de overige verkeersmaatregelen gedurende de heiwerkzaamheden wordt verwezen naar "Werkplan Verkeersmaatregelen Fase 3".

7.2 Incidenten en ongevallen

Bij onvoorziene situaties in het werk wordt de opdrachtgever geïnformeerd

Bij ernstige ongevallen zal per direct het alarmnummer worden gebeld en zal de opdrachtgever gewaarschuwd worden. Tevens zal al het mogelijke gedaan worden om erger te voorkomen. Alle

ongevallen en incidenten worden binnen vierentwintig uur ingevuld op het ongevallen formulier door de machinist of de uitvoerder. Dit formulier wordt ingeleverd op kantoor bij de VGM-coördinator.

7.3 Instructie personeel

Voor de start van de werkzaamheden wordt een start werkbepreking gehouden. Doel van deze bespreking is het beperken van de risico's van het werk. Hier zijn in ieder geval de heiploeg en de uitvoerder aanwezig. Bij de startwerkbepreking worden tenminste de risico's behandeld.

8 Omgeving

Bij de bewoners is de fasering, zoals deze is beschreven in het Plan van Aanpak, gecommuniceerd. Omdat deze wijziging van de fasering kort voor de start van de werkzaamheden plaats heeft gevonden zullen - naast het versturen van een gewijzigde planning, tekening en infomail - de bewoners ook mondelinge toelichting krijgen door de uitvoerder. De bewoners zullen geen extra hinder, buiten de gebruikelijke geluidshinder om, ervaren.

9 Werk- en rusttijden

De werk- en schafttijden zijn in principe als volgt vastgesteld:

Werktijd van 07:00 tot 16:00

1e schaft van 09:00 tot 9:30

2e schaft van 12:30 tot 13:00

De schaft vindt plaats in de schaftunit.

Bijlagen

Bijlage 1: Keuringsplan



W214040 - Herinrichting Waarderhaven

Keuringsplan

| Keuring-ID | Eis-titel | Eis-omschrijving | Grenswaarde | Keuringsplan | | | | Keuringsmatrix | | | |
|--------------------|---------------------|--|--|--------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------|----------|-------------------------|----------------------|
| | | | | Keuringsmethode | Uitvoeren door | Moment keuring d.d.: | Keuringsdocument | Gemeten waarden | Voldoet? | Correctieve maatregelen | Herziene verificatie |
| Damwanden | | | | | | | | | | | |
| Materiaal | | | | | | | | | | | |
| DW1 | Type damwand | Damwand moet voldoen aan type damwand conform bestek o.d. | PAZ4350 | Visueel en documenttoets | Uitvoerder | Bij levering damwand | Leveringsbon / foto | 8 en 9 juni | ✓ | | |
| DW2 | Staaikwaliteit | Damwand moet voldoen aan bestek | S235JRC | Documenttoets | Uitvoerder | Bij levering damwand | Leveringsbon / foto | 9 en 9 juni | ✓ | | |
| DW3 | Lengte damwand | Damwand moet voldoen aan bestek | 7 m +/- 2 cm | Visueel en documenttoets | Uitvoerder | Bij levering damwand | Leveringsbon en foto | | ✓ | | |
| DW4 | Dikte damwand | Damwand moet voldoen aan bestek | 5 mm +/- 0,1 mm | Visueel en documenttoets | Uitvoerder | Bij levering damwand | Leveringsbon en foto | | ✓ | | |
| Uitvoering | | | | | | | | | | | |
| DW5 | Intrillen damwand | Damwand dient loodrecht ingetrid te zijn | 90 graden +/- 2 graden | Visueel | Uitvoerder | Na intrillen dampplank | Foto | | ✓ | | |
| DW6 | Intrillen damwand | Damwand dient tot 0,00 m NAP | 0,00 m NAP - 2 cm / +0 cm | Meten | Uitvoerder | Na intrillen dampplank | Meetresultaat/foto | | ✓ | | |
| DW7 | Hoekoplossing | Twée dampplanken dienen over 5 meter vastelast te zijn | 3,5 meter +/- 10 centimeter | Visueel | Uitvoerder | Na lassen hoekplanken | Foto | | ✓ | | |
| DW8 | Dampplankslot | Dampplanken dienen 'goed' in het slot te zitten | 0 | Visueel | Uitvoerder | Na intrillen dampplank | Foto | | ✓ | | |
| DW9 | Doorvoer | Damwanden dienen doorgevoerd te zijn conform tekening en berekening | Zie tekening en berekening damwand | Visueel | Uitvoerder | Na doorvoeren | Foto | | ✓ | | |
| DW10 | Damwandrichting | Hoekpunten uitzetten | zie tekening | Meten | Uitvoerder | Voor en na aanbrengen | Foto/tekening | | | | |
| DW11 | Damwandrichting | Postie na aanbrengen en aanvullen van grond | Z/3 cm moet verticaal blijven | Meten | Uitvoerder | dageeliks tot gereed zijn van werkvak | Foto/meetresultaat | | | | |
| Deksluif | | | | | | | | | | | |
| Materiaal | | | | | | | | | | | |
| DS1 | Afmetingen deksloof | Deksluif dient uitgevoerd te zijn in 60x255x60x10 | 60x255x60x10 +/- 1 mm | Visueel en documenttoets | Uitvoerder | Na levering deksloof | Foto en leveringsbon | | | | |
| DS2 | Materiaal deksloof | Deksluif dient uitgevoerd te zijn conform bestek | S235JR-G2 | Documenttoets | Uitvoerder | Na levering deksloof | Leveringsbon | | | | |
| DS3 | Afmeting Deksluif | Nieuwe deksloof dient uitgevoerd te zijn in 60x400x60x10 | 60x400x60x10 +/- 1 mm | Visueel en documenttoets | Uitvoerder | Na levering deksloof | Foto en leveringsbon | | | | |
| Uitvoering | | | | | | | | | | | |
| DS3 | Aanbrengen deksloof | Deksluif dient 'recht' gemonteerd te zijn, zonder horizontale en verticale knikken | 'recht' +/- 1 graden | Visueel | Uitvoerder | Na aanbrengen deksloof | Foto | | | | |
| Verankerung | | | | | | | | | | | |
| Materiaal | | | | | | | | | | | |
| VE1 | Type klapanker | Anker moet voldoen aan type anker conform bestek o.g. | GEWI 18+ / GEWI 22+ (afh. V. situatie) | Documenttoets | Uitvoerder | Bij levering anker | Leveringsbon | | | | |

[Handwritten signature]



| Keuring-ID | Eis-titel | Eis-omschrijving | Grenswaarde | Keuringsplan | | | | Keuringsmatrix | | | | | |
|-------------------|-------------------|---|---|--------------------------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------|----------|-------------------------|----------------------|---------------------|--|
| | | | | Keuringsmethode | Uitvoeren door | Moment keuring d.d.: | Keuringsdocument | Gemeten waarden | Voldoet? | Correctieve maatregelen | Herziene verificatie | Bewijs-/Toelichting | |
| VE2 | Type ankerstang | Anker moet voldoen aan type anker conform bestek o.g. | SR-1 | Documenttoets | Uitvoerder | Bij levering anker | Leveringsbon | | | | | | |
| VE3 | Lengte ankerstang | Anker moet voldoen aan lengte anker conform bestek o.g. | 1,1 m +/- 2 cm | Documenttoets en visueel | Uitvoerder | Bij levering anker | Leveringsbon en foto | | | | | | |
| Uitvoering | | | | | | | | | | | | | |
| VE4 | Intrillen anker | Anker dient in een hoek van 45 graden in te worden getild | 45 graden +/- 3 graden | Visueel | Uitvoerder | Na intrillen anker | Foto | | | | | | |
| VE5 | Intrillen anker | Ankers dienen h.o.h. 1,54 m ingetild te zijn | 1,54 m h.o.h +/- 2 cm | Visueel | Uitvoerder | Na intrillen anker | Foto | | | | | | |
| VE6 | Controleproef | Anker dient beproeft te worden volgens procedure | 1,5 Frep +/- 1 kN | Meten | Uitvoerder | Na intrillen anker | Meetresultaten | | | | | | |
| VE7 | Controleproef | Anker dient beproeft te worden volgens procedure | afspannen op 50% bij aanvulling op - 20 NAP | Meten | Uitvoerder | Na intrillen anker | Meetresultaten | | | | | | |

Handwritten signature

Bijlage 2: Testrapport ankers



Controleproeven klapankers

ALGEMEEN

| | |
|----------------|-------------------------|
| Project | Waarderhaven te Haarlem |
| Projectnr. | W214040 |
| Opdrachtgever | Gemeente Haarlem |
| Naam afspanner | Albert |

ANKERGEGEVENS

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Datum | 13-7-2015 |
| Kloktijd | 13.15 uur |
| Ankernr. | 2 |
| Ankertype | JLD 2.2. gewi 20 T anker |
| Ankerhelling, [°] | 45gr |
| F _{s;A;d} , [kN] 100% | 72 |

PROCEDURE

| | | | | | | | | | Aanpassingen protocol Verlengen van controleproef met 10 min. | | | | | | |
|---------------------------|----------------|----------|-----------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------------|--|-----------------|-----------------|-----------|--------|----------------------|------------------|
| | | | Afleringen | | | | | Afleringen | | | | | | | |
| | nominaal | tijdstip | tijdstip (klok) | manometer | kracht | verplaatsingsopnemer | theodoliet | analogemeeteklok | nominaal | tijdstip | tijdstip (klok) | manometer | kracht | verplaatsingsopnemer | analoge meetklok |
| | kN | min | | bar | kN | mm | mm | mm | kN | min | min | bar | kN | mm | mm |
| 1,10 x F _{s;A;d} | 79,2 | 0 | x | 245 | 80,4 | | x | x | t ₆ | 11 | | | | | |
| | 79,2 | 5 | x | 245 | 80,4 | 0 | x | x | t ₇ | 12 | | | | | |
| 1,0 x F _{s;A;d} | t ₀ | 72 | 5 | x | 220 | 72,2 | 0 | x | x | t ₈ | 13 | | | | |
| | t ₁ | 72 | 6 | x | 220 | 72,2 | | x | x | t ₉ | 14 | | | | |
| | t ₂ | 72 | 7 | x | 220 | 72,2 | | x | x | t ₁₀ | 15 | | | | |
| | t ₃ | 72 | 8 | x | 220 | 72,2 | | x | x | t ₁₁ | 16 | | | | |
| | t ₄ | 72 | 9 | x | 220 | 72,2 | | x | x | t ₁₂ | 17 | | | | |
| | t ₅ | 72 | 10 | x | 220 | 72,2 | | x | x | t ₁₃ | 18 | | | | |
| 0,75 x F _{s;A;d} | 54 | 10 | x | 165 | 54,15 | 0 | x | x | t ₁₄ | 19 | | | | | |
| | 54 | 11 | x | 165 | 54,15 | | x | x | t ₁₅ | 20 | | | | | |

TOETSING KRUIPMAAT CONFORM CUR 166

| | |
|---------------------------|---|
| Standaard controleproef: | $k = (U_5 - U_2) / \log(t_5 / t_2) = (U_5 - U_2) / 0,398$ (mm) |
| Inclusief verlenging: | $k = (U_{15} - U_6) / \log(t_{15} / t_5) = (U_{15} - U_6) / 0,398$ (mm) |
| hierin is: | |
| k = | kruipmaat in mm |
| U ₅ = | ankerkopverplaatsing in mm op tijdstip t ₅ |
| U ₂ = | ankerkopverplaatsing in mm op tijdstip t ₂ |
| t ₅ = 5 min. | het tijdstip na aanvang belastingsstap in minuten |
| t ₂ = 2 min. | het tijdstip einde waarnemingsperiode van de belastingsstap in minuten |
| t ₁₅ = 15 min. | het tijdstip na aanvang belastingsstap in minuten |
| t ₆ = 6 min. | het tijdstip einde waarnemingsperiode van de belastingsstap in minuten |
| TOETSING (is K < 1,0 mm?) | Ja |

OPMERKINGEN

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

Bijlage 5

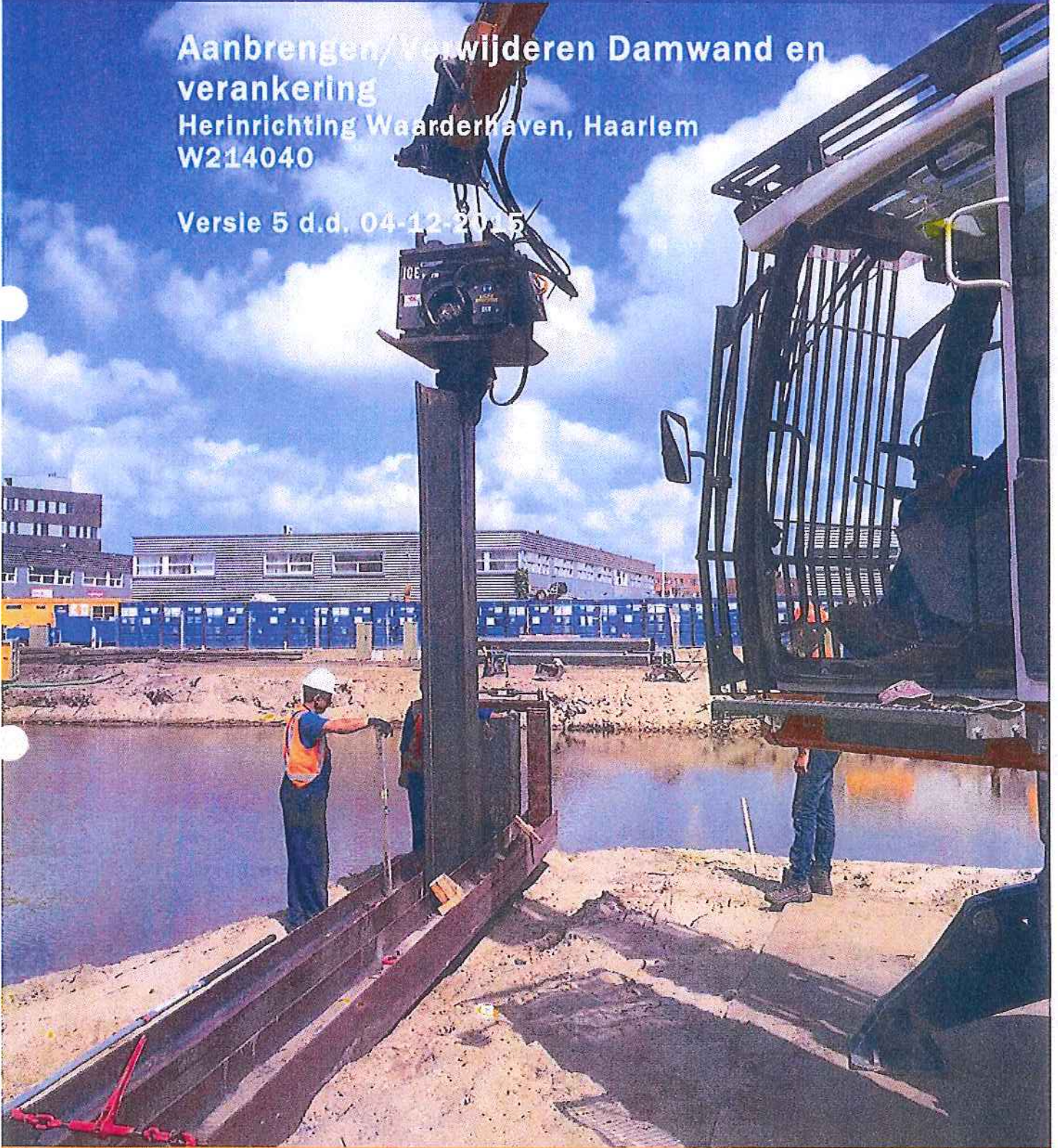
Handwritten initials or signature in blue ink.



Jos Scholman

Aanbrengen/Verwijderen Damwand en
verankering
Herinrichting Waarderhaven, Haarlem
W214040

Versie 5 d.d. 04-12-2015



josscholman.nl

Handwritten initials or signature.

Verantwoording en bedrijfsgegevens

Titel : Aanbrengen/Verwijderen Damwand en verankering
Contractnummer : 2014/22342
Intern werknnummer : W214040
Status : Definitief
Versie : 5
Datum : 04-12-2015
Auteur(s) : K. (Kevin) van der Linden
Gecontroleerd : D. (Dirk) Blom
E-mail adres : dblom@josscholman.nl

Foto voorzijde

Recent door Jos Scholman Infra b.v. uitgevoerde werkzaamheden aan damwanden t.b.v. de uitbreiding Waarderhaven.



Jos Scholman Infra B.V.

Hoofdvestiging:
Morsebaan 1
3439 NA Nieuwegein

Postadres:
Postbus 1458
3430 BL Nieuwegein

Tel: 030 - 60 44 282
Fax: 030 - 60 39 263

Certificeringen:

VCA** 2008/5.1
NEN-EN-ISO 14001:2004
NEN-EN-ISO 9001:2008
SKIB BRL 7000, protocol 7001 en 7003
BRL 9335 protocol 1
Groenkeur BRL groenvoorzieningen 2012
CO₂ prestatieladder niveau 5
Erkend leerbedrijf voor: Fundeon, Innovam, Aequor en VTL



INHOUDSOPGAVE

| | | |
|------|--|----|
| 1. | INLEIDING | 4 |
| 2. | WOORD VOORAF | 4 |
| 3. | WERKZAAMHEDEN..... | 4 |
| 4. | MATERIEEL..... | 4 |
| 5. | WERKWIJZE..... | 5 |
| 5.1. | FASE 1..... | 5 |
| 5.2. | FASE 2..... | 5 |
| 5.3. | FASE 3..... | 5 |
| 5.4. | FASE 4..... | 7 |
| 5.5. | FASE 5..... | 7 |
| 5.6. | FASE 5.1..... | 8 |
| 5.7. | FASE 6..... | 8 |
| 6. | MONITORING..... | 8 |
| 7. | VGM..... | 8 |
| 7.1. | PBM EN VEILIGHEIDSMIDDELEN..... | 8 |
| 7.2. | INCIDENTEN EN ONGEVALLEN..... | 9 |
| 7.3. | INSTRUCTIE PERSONEEL..... | 9 |
| 8. | OMGEVING | 9 |
| 9. | WERK EN RUSTTIJDEN | 9 |
| | BIJLAGE 1: MODEL STARTWERKBESPREKING..... | 10 |
| | BIJLAGE 2: RISICO'S..... | 12 |
| | BIJLAGE 3: KEURINGSRAPPORT KRAAN | 13 |
| | BIJLAGE 4: KEURINGSRAPPORT TRILBLOK..... | 14 |
| | BIJLAGE 5: EIGENSCHAPPEN DAMWAND | 15 |
| | BIJLAGE 6: BEREKENINGEN VERANKERING | 16 |
| | BIJLAGE 7: CONTROLEPROEF ANKERS | 17 |
| | BIJLAGE 8: VERIFICATIE&VALIDATIE DAMWAND EN ANKERS | 18 |

1. Inleiding

De Waarderhaven is een compacte ligplaats voor 57 woonboten. Door het relatief grote aantal boten in de kleine haven vormt het een "klein dorp" in de stad Haarlem. De keerzijde hiervan is dat door de kleine ruimtes tussen de woonboten niet meer voldaan wordt aan de wettelijke eisen voor brandveiligheid. Het verbeteren van de brandveiligheid is daarom de belangrijkste doelstelling voor de herinrichting van de haven. Om dit te bereiken wordt de ruimte tussen de woonboten vergroot, waarbij ook de openbare ruimte rond de haven opnieuw wordt ingericht. Om deze ruimte te creëren wordt de haven, landinwaarts, uitgebreid. De oude houten beschoeiing zal in deze uitbreiding worden verwijderd en vervangen door stalen damwanden.

2. Woord vooraf

Voorafgaand aan de werkzaamheden heeft Jos Scholman de Opdrachtgever gewaarschuwd voor de toe te passen damwand. De Opdrachtgever heeft besloten de damwand, conform ontwerp (bestek) aan te brengen. Dit werkplan beschrijft de werkwijze van Jos Scholman voor het verwijderen en aanbrengen van de beschoeiing en ankers, het te gebruiken materieel en materiaal (behalve de damwand) e.e.a. conform paragraaf 26 lid 6 van de U.A.V. en artikel 01.13.06 respectievelijk hoofdstuk 41 van deel 3 van bestek 2014/22342; "Herinrichting Waarderhaven".

Royal HaskoningDHV heeft het concept werkplan beoordeeld. Voor zover relevant zijn de aanwijzingen van RHDHV in dit werkplan zichtbaar gemaakt. De aanwijzingen worden door Jos Scholman uitgevoerd maar vallen echter buiten de verantwoordelijkheid van Jos Scholman.

3. Werkzaamheden

- Intrillen van 667 m³ damwand, lang 7 m³, type PAZ4350, S235JRC; NB1. Eigenschappen PAZ4350 zijn gelijkwaardig aan de voorgeschreven BMZ448.5 uit het bestek, zie bijlage 5. NB2. Een gedeelte hiervan (fase 6) zal vervangen worden door een dikkere en langere damwand, zijnde een damwand van 9 m³ lang en 7 mm dik. De exacte invulling volgt later a.d.h.v. tekeningen van de opdrachtgever.
- Aanbrengen van 335 stuks klapankers, JLD 2.2 met ankerstang GEWI 20T en GEWI 25T, lang 11 m³, hart op hart 1,54 m³. Voor berekening ankers zie bijlage 6.
- Aanbrengen van U-profiel deksloof, 60x400x60x10 mm (maatvoering is aangepast) S235JR-G2.

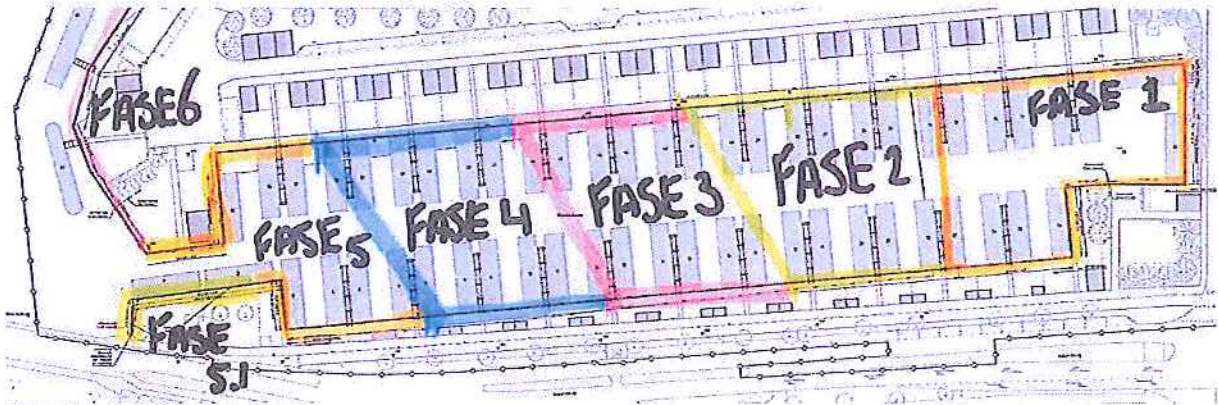
4. Materieel

| | |
|----------------------------|--|
| Kraan | 30 tons hydraulische kraan, voor keuringsrapport zie bijlage 3 |
| Materieel | Hoogfrequent trilblok, voor keuringsrapport zie bijlage 4 |
| Telekraan | Sobemai met trilblok m.b.v powerpack |
| Shovel | Ten behoeve van de aan- en afvoer van de damwand, ankers en deksloof |
| Draglineschotten of platen | +/- 12 stuks schotten/platen worden geplaatst waar de kraan op wordt gesteld |
| Transport | Vrachtwagens met oplegger (dieplader, semi of hoge oplegger) |
| Container | Ten behoeve van lasapparatuur en overig klein materieel |



5. Werkwijze

Zoals beschreven in het Plan van Aanpak zullen de damwanden worden aangebracht in fases. Zie onderstaande afbeelding.



Figuur 1. Overzicht fasering

| | m ² | Hoeknaalden | Opmerkingen |
|--------------------|----------------|-------------|-------------------------------|
| FASE 1 | 148 20 | 4 0 | Damwand t.h.v. oude weg/inrit |
| FASE 2 | 169 | 1 | |
| FASE 3 | 80 | 0 | |
| FASE 4 | 88 | 1 | |
| FASE 5 FASE 5.1 | 76 | 3 | Incl. gedeelte huis Alkemade |
| FASE 6 | 86 | 2 | |

Figuur 2. Overzicht hei-fases

Wijzigingen in materieel, materiaal, werkwijze en werkvolgorde kunnen te allen tijde plaatsvinden met instemming van de Opdrachtgever, afhankelijk van de omstandigheden ter plekke en beschikbaarheid van materieel.

5.1. Fase 1

Is reeds gereed. Hier worden geen verdere werkzaamheden uitgevoerd.

5.2. Fase 2

Uitvoering is ook hier reeds gereed. Ten behoeve van het herstel is een herstelplan ingediend; zie herstelplan d.d. 01-12-2015.

5.3. Fase 3

Na het omleggen van de woonboten uit fase 2 kan fase 3 van start.

Fase 3 start met het uitvoeren van baggerwerkzaamheden. De baggerwerkzaamheden zullen starten aan de zuidzijde. Deze zal uitgevoerd worden met een kraan vanaf de kant. Ook aan de Noorzijde zal de kraan het baggerwerk uitvoeren. Om de bagger bij de kraan te krijgen zullen we met een baggerboot de bagger naar de noordzijde te duwen zodat deze opgeladen kan worden.

Door deze uitvoeringswijze wordt de overlast voor verkeer aan de zuidzijde beperkt.

Aan de noordzijde van de haven zal de meeste bagger worden verwijderd en met de kraan worden geladen op de vrachtwagens (zie ook Uitvoerings-N&G-plan waterbodemsanering Baggerwerkzaamheden d.d. 09-09-2015).

5.3.1. Werkmethode zuidzijde

Aan de zuidzijde worden de damwanden aangebracht in het water, de oever wordt breder.

Voor het aanbrengen van de damwanden is de bodem van de haven op diepte.

Tijdens het aanbrengen van de damwanden aan de zuidzijde zijn de werkzaamheden met betrekking tot het baggeren van de haven en afvoeren van de bagger aan de noordzijde nog aan de gang.

Bij het aanbrengen van de damwanden worden de volgende stappen doorlopen:

- Plaats bepalen waar vandaan gestart wordt (meestal vanaf een hoek); in dit geval vanaf fase 2 de richting uitzetten naar de toekomstige hoek bij boot 3.
 - Vooraf zijn alle hoeken van de damwand uitgezet met behulp van GPS. Vervolgens zijn aan de hand hiervan de lengtes van de damwanden gecontroleerd en uitgezet. Met behulp hiervan worden ook de toleranties (x,y,z en hoekverdraaiingen) gemonitord.
- Gordingen stellen waartussen de damwandplanken ingetrild kunnen worden en vastzetten met kettingen;
- De damwanden worden gehesen met behulp van een platenklem. Door gebruik te maken van een platenklem hoeven er geen hijsgaten in de damwand worden gebrand.
- De kop van de damwandplank wordt vastgeklemd in de bek van het trilblok;
- De damwandplank wordt tussen de gordingen gestuurd, waarna deze de grond in kan worden getrild;
- De strop wordt pas losgemaakt als de plank stevig in de grond staat;
- De volgende damwandplank wordt in het slot gestuurd van de al ingebrachte plank;
- Als de gording vol is gezet met damwandplanken wordt deze verplaatst;
- Na verwijdering van de gordingen, wordt de damwand op hoogte getrild.
- We zullen de damwanden inmeten, maatvoering vastleggen in staten en gegevens met foto's
- De damwanden zullen we tijdens onze werkzaamheden aan de damwanden iedere dag monitoren en steeds vastleggen gegevens, waarbij vooral de verticale en horizontale verplaatsingen zullen worden bijgehouden.

Voor de hoekoplossingen worden de volgende stappen doorlopen:

- De laatste damwand 'van de lange zijde' wordt ingetrild;
- De damwand wordt omhoog getrild;
- De volgende damwand (de damplank om de hoek) wordt in de juiste richting over ca. 3,5 meter vast gelast aan de omhoog getrilde damwand;
- Het eventueel uitstekende stuk van de damwand (van de lange zijde) wordt afgebrand;
- Het in elkaar gelast hoekprofiel wordt in zijn geheel de grond ingetrild.

Als de damwanden op hoogte zijn getrild zal een deel van het grondwerk worden verricht. De oude beschoeiing wordt verwijderd, sleuf wordt deels aangevuld met zand en op ongeveer 1 meter wordt de bestaande kant verlaagd om ruimte te maken voor de aan te brengen ankers. Bij het aanbrengen van de ankers worden de volgende stappen doorlopen:

- Locatie van het anker bepalen: in elke kas (h.o.h. 1,54 m) op een niveau van NAP -0,40 m;
- Niveau wordt lager aangehouden, zodat het anker nog beter in de vaste zandlaag uit komt.
- Branden doorvoer in damwand: niet groter dan de diameter van het door te voeren onderdeel, vermeerderd met 5 mm.
- De ankerstang en klapanker worden met de hydraulische kraan op diepte gedrukt. Indien dit onder teveel verzet gebeurt zal er een trilplaat bij worden gezet. Het anker wordt aangebracht onder een hoek van 45 graden met een maatafwijking van +/- 2 graden (nb 2 graden op aanwijzing van RHDHV).
- Drijfstang verwijderen;
- Na aanbrengen inmeten hoek anker en vastleggen.
- Na 2 dagen uitvoeren van een controleproef (indien van toepassing, 10% van de ankers);
- De uitvoering van de controleproeven worden niet uitgevoerd conform bestek. Dit omdat er in het bestek procedures staan omschreven voor groutankers. Voor dit Werk wordt het spanprotocol van JLD gebruikt. Deze is o.a. geaccordeerd door RWS en diverse ingenieursbureaus. Het spanprotocol is tevens te vinden in de Bijlage 9. Het spanprotocol is als volgt:

1. Damwand aanvullen
2. Anker in een stap trekken tot 100% van de resulterende belasting ($P_{\max,axiaal}$) en deze 5 minuten vasthouden, waardoor de grondprop op voorspanning wordt gebracht. (nb op 1 december 2015 is met RHDHV afgesproken dat percentage 100% volstaat).
3. Anker aflaten tot 75% van $P_{\max,axiaal}$ en deze stap 5 minuten monitoren op verplaatsing.
4. Anker vastzetten naar 10% van $P_{\max,axiaal}$.
5. De trekkracht en verplaatsing van het anker zal worden gemonitord met behulp van een pers-vijzel voorzien van manometer. E.e.a. zal worden verwerkt in de tabel welke is te vinden in bijlage 7.
 - Hierna aanspannen c.q. belasten van het anker en aanbrengen van de ankerstoel en bouten.
 - Alle ankers zullen worden afgespannen op 10 % van $P_{\max,axiaal}$.

In fasen 3,4 en 5 dient de oude beschoeiing vervangen te worden door de nieuwe damwanden. Na het aanbrengen van de damwand zal aan de zuidzijde de oude beschoeiing en verankering worden verwijderd, zodat de ankers kunnen worden aangebracht.

Dit zal als volgt gebeuren:

- Afslipen van de ankers
- De kop van de beschoeiing dient ten minste over 0,50 m vrij te zijn van grond en andere obstakels.
- Er wordt een hijsgat in de beschoeiing gezaagd;
- 2 stropen worden door het hijsgat getrokken;
- De hydraulische kraan trekt de beschoeiing omhoog;
- De uitgenomen plank wordt op een stapel gelegd. Hierna kan een volgende damwandplank getrokken worden volgens dezelfde werkwijze.

Na het verwijderen van de oude beschoeiing kunnen de ankers worden aangebracht (zie procedure boven). Als de ankers zijn aangebracht zal het zand en grond worden aangevuld, hierbij zullen we monitoren wat de damwand doet. Na het aanbrengen zal nog enkele dagen gemeten worden.

We zullen de deksloof aanbrengen om het geheel af te werken.

De deksloof wordt breder op de nieuw aan te brengen damwanden, zodat de damwand zo recht mogelijk kan worden afgewerkt, hierna kan het grondwerk op hoogte worden afgewerkt.

5.3.2. Werkmethode noordzijde

Als het baggerwerk is afgerond kan worden begonnen met het verwijderen van de bestaande ankers, zodat de nieuwe damwand kan worden gezet.

We laten de oude beschoeiing nog staan om inspoeling in de haven zo veel mogelijk te voorkomen.

Na het plaatsen van de damwand kan een deel van het grondwerk worden verricht, waarna de ankers worden geplaatst. Vervolgens zal na het aanbrengen van de ankers het restant van de bestaande damwand worden verwijderd en de grond in de haven dus tegen de damwand aan worden ontgraven tot de juiste diepte. Aansluitend zal het resterende grondwerk worden verricht en wordt de deksloof aangebracht.

5.3.3. Extra maatregelen

Gedurende en na het plaatsen van de damwanden zal de kraan op 5 meter afstand van de damwand op rijplaten of schotten worden gesteld. Afvoer van de grond zal ook op minimaal 5 meter afstand van de damwand worden uitgevoerd door transport over rijplaten. Om te borgen dat de machinisten en chauffeurs hier continu aan denken wordt om de ca. 15 meter een piket/paal ter signalering worden aangebracht op 5 meter van de damwand. Tevens zal de sleuf langs de damwand zo lang mogelijk in stand gehouden worden om de druk op de nieuwe damwand te beperken. Na het afronden van de werkzaamheden en monitoring, waaruit blijkt dat de damwand stabiel is, wordt gestart met de volgende fase.

5.4. Fase 4

Gaat op dezelfde (werk)wijze als fase 3.

5.5. Fase 5

Dit is het deel langs de havenmond, in deze fase komt de nieuwe damwand na de hoek bij arken 3 en 55, op dezelfde locatie als de oude. Hier zullen allereerst de ankers worden losgeslepen en de beschoeiing worden verwijderd en afgevoerd. Ook de oude ankers zullen worden afgevoerd. Hierna kunnen de nieuwe damwanden, klpankers en deksloof worden aangebracht. Bij de arken 1,2,3 en 55 worden zwaardere ankers gezet die alle moeten worden beproefd.



In fase 5 wordt extra aandacht geschonken aan de damwand rondom het gebouw van nummer 55. De damwand zal ook hier worden getrild. Omdat het huisje onderheid is worden hier geen zettingen als gevolg van het trillen verwacht. Wel zal hier gedurende de heiwerkzaamheden continu worden gemonitord en drie keer per dag worden uitgemeten. De damwand zal vanaf de kant met telekraan worden ingetrild. De ankers zullen vanaf een ponton worden aangebracht.

5.6. Fase 5.1

De uitvoering op overige moeilijk te bereiken c.q. bijzondere locaties zullen nader worden bepaald in het werk, er vanuit gaand dat er een deel van de ankers vanaf het water zal moeten worden gezet nabij boot 1 en 2 en 55

5.7. Fase 6

Een deel zal hetzelfde worden uitgevoerd als fase 5, dus incl. verwijderen bestaande beschoeiing. Ook zit in dit deel een sanering volgens aangeleverd Uitvoerings-V&G- plan waterbodemsanering Deelgebied 2 en 6 d.d. 11-08-2015

Ook zullen hier langere en dikkere damwanden worden aangebracht, de exacte invulling hiervan zal nader worden bepaald door de Opdrachtgever.

6. Monitoring

Gedurende de werkzaamheden zal door de uitvoerder een V&V-plan worden bijgehouden, zie bijlage 8. Tijdens de volgende werkzaamheden zal dagelijkse monitoring vastgelegd worden door de uitvoerder:

- Aanbrengen van ankers;
- Testen van ankers;
- Afspannen van ankers en registreren;
- Meten van damwanden zowel horizontaal als verticaal incl. NAP hoogte;
- Dagelijks metingen uitvoeren totdat het werkvak gereed is;
- Dagelijks foto's maken van situatie.

Gedurende de werkzaamheden zal er worden gemonitord op zettingen, verplaatsingen en trillingen. Deze monitoring zal geschieden bij zowel de werkzaamheden betreffende aanbrengen en verwijderen van de ankers als het aanbrengen en verwijderen van de damwanden. Als blijkt dat de waarden van de trillings/zettings-meter onacceptabel worden, zal de werkwijze worden aangepast. Dit zal gebeuren in overleg met de Opdrachtgever. Het monitoringsplan is apart aangeleverd (Monitoringsplan trillingsmetingen, Geluidsmetingen en Zettingsmetingen t.b.v Herinrichting Waarderhaven d.d. 12-07-2015).

7. VGM

7.1. PBM en veiligheidsmiddelen

De heiploeg draagt de volgende PBM's:

- Handschoenen
- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidshelm
- Gehoorbescherming

Bij de laswerkzaamheden:

- Laskap/-bril
- Lashandschoenen

Voorafgaand aan de werkzaamheden zal een extra controle worden uitgevoerd ten aanzien van de aanwezige kabels en leidingen. De aanwezige K&L zullen worden voorgesleufd. Ook zal gedurende de uitvoering een extra klem met twee veiligheidsspallen worden gebruikt. Het werkgebied zal volledig worden afgesloten voor omwonenden en/of andere personen. Voor de overige verkeersmaatregelen gedurende de heiwerkzaamheden wordt verwezen naar Werkplan Verkeersmaatregelen Fase 3 en tekening 152.006.033-4A01-B.

7.2. Incidenten en ongevallen

Bij onvoorziene situaties in het werk wordt de Opdrachtgever geïnformeerd. Bij ernstige ongevallen zal per direct het alarmnummer worden gebeld en zal de directie gewaarschuwd worden. Tevens zal al het mogelijke gedaan worden om erger te voorkomen. Alle ongevallen en incidenten worden binnen vierentwintig uur ingevuld op het ongevallen formulier door de machinist of de uitvoerder. Dit formulier wordt ingeleverd op kantoor bij de VGM-coördinator.

7.3. Instructie personeel

Voor de start van de werkzaamheden wordt een start werkbepreking gehouden. Doel van deze bespreking is het beperken van de risico's van het werk. Hier zijn in ieder geval de heiploeg en de uitvoerder aanwezig. Bij de startwerkbepreking worden ten minste de risico's behandeld zoals beschreven in hoofdstuk 8.

8. Omgeving

Bij de bewoners is de fasering, zoals deze is beschreven in het Plan van Aanpak, gecommuniceerd. Indien gewenst kunnen de bewoners ook een mondelinge toelichting krijgen van de uitvoerder. De bewoners zullen geen extra hinder, buiten de gebruikelijke geluidshinder om, ervaren.

9. Werk en rusttijden

De werk- en schafttijden zijn in principe als volgt vastgesteld:

Werktijd van 07:00 tot 16:00

1e schaft van 09:00 tot 09:30

2e schaft van 12:30 tot 13:00

De schaft vindt plaats in de schaftunit.

Andere aandachtspunten

- VERANKERING: JUISTE HOEK;
- AFSTAND TOT DE DAMWAND: MINIMAAL 5 METER;
- BIJ ONTGRAVEN EN AANVULLEN OP MEER DAN 5 METER AFSTAND VAN DE DAMWAND BLIJVEN;
- CONTINUE MONITORING DAMWAND: BLIJFT DEZE HORIZONTAAL EN VERTICAAL?

Bij dit formulier is/zijn (een) extra blad(en) met aantekeningen gehecht

• ja • nee

Bijlage 2: Risico's

Arbo-risico's intrillen damwand

| Activiteit | Risico | Oorzaak | Maatregel |
|------------------------------|---------------------------|---|---|
| Trijwerkzaamheden algemeen | Vallen/kantelen kraan | Slechte grondslag | Grondverbetering, verdichten, goede opstelling op schotten |
| | | Te zware lasten, te ver weg | Rekening houden hijsstapel, dichterbij rijden, zwaardere kraan |
| | | Van schotten afrijden | Opletten tijdens rijden |
| | Aanraken hete delen | Niet opletten | Eerst af laten koelen, handschoenen dragen Geen onbevoegden in het werkgebied van de kraan |
| | Vallen last uit kraan | Niet goed aanslaan | Goed aanslaan |
| | Breken strop | Overmatige slijtage | Tijdig vervangen, ter beoordeling heier/machinist |
| Te lichte strop gebruikt | | Zwaardere strop gebruiken | |
| Pletten/kneulen | Niet opletten | Geen onbevoegden in het werkgebied van de kraan | |
| | | Niet tussen de last gaan staan | |
| Laden en lossen vrachtauto's | Pletten/kneulen | Niet opletten | Geen onbevoegden in het hijsbereik van de kraan Niet tussen de last gaan staan |
| Damwandplank | Triblok kantelt van plank | Damwand te dun | Triblok van damwandplank halen (tijdens inhijzen plank) en op de grond leggen |
| | | Damwand gescheurd | Triblok van damwandplank halen en kop damwandplank afbranden |
| | | Te ver wegzwenken | Voorraad damwand dicht op het werk leggen |
| | Geluidsoverlast | Losse damwandplanken | Damwandplanken aan elkaar lassen of ponsen |

Kwaliteitsschema ten behoeve van inbrengen van damwand

| Controle | Wat | Waarop | Op welke wijze | Aantal maal | notatie | door |
|--------------------|--|---|--|--|--|--|
| Bouwplaats | - Draagvermogen | - Begaanbaarheid | - Visueel | - Voor en tijdens werkzaamheden | - Nee | - Machinist / Uitvoerder |
| Ingangcontrole | - Damwanden | - Juist profiel - Zichtbare schade - Opslag | - Visueel - Visueel - Visueel | - Iedere plank - Na iedere levering - Na iedere levering - Iedere plank | - Afwijkingen - Nee - Nee - Nee | - Hoofdaannemer - Heier - Heier - Heier |
| | - Hijsgaten | - Voldoende staal boven gat | - Visueel | - Iedere plank | - Nee | - Heier |
| Controle materieel | - Triblok | - Beschadigingen/ lekkage | - Visueel | - Bij aanvoer, tijdens werkzaamheden | - Nee | - Heier |
| | - Klem | - Beschadigingen/ lekkage, afmetingen | - Visueel, meten | - Bij aanvoer, tijdens werkzaamheden | - Nee | - Heier |
| | - Hijsmateriaal | - Beschadigingen | - Visueel | - Bij aanvoer, tijdens werkzaamheden | - Nee | - Heier |
| Trijproces | - Te plank - Maatvoering - Trijvolgorde - Transport onder stelling - Inmeten damwand | - Plaats, afmetingen - Positie piketten - Plaats/type damwand - Hijspunten en hijsen | - Via tekening - Via tekening - Via tekening/piketten - Visueel | - 1 maal - Dagelijkse controle - Continu - Per plank | - Nee - Nee - Nee - Nee | - Hoofdaannemer - Hoofdaannemer - Heier - Heier |
| Oplevering | - Controlelijst werk gerceerd | - Afwijkingen t.o.v. tekening - Eerder genoemde punten | - Inmeten - Visueel | - Na afloop werkzaamheden - Einde werkzaamheden | - Ja - Ja | - Hoofdaannemer - Hoofdaannemer |

Arbo-risico's overige

Algemeen
Binnen het draaibereik van de kraan mogen geen werkzaamheden door derden worden uitgevoerd.
Dragen van veiligheidshelm in het bereik van de kraan.
Dragen van gehoorbescherming bij het in bedrijf zijn van tril- en/of hei-apparaat.

| Activiteit | Risico | Oorzaak | Maatregel | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|---|---|
| Lossen kraan | Vallen/kantelen kraan | Verkeerd afrijden | Opletten | |
| | | Afrij beunen kantelen | Beunen goed en vlak neerzetten | |
| | | Afrij beunen te smal | Voldoende brede beunen gebruiken | |
| Bekneld raken | Bekneld raken | Niet opletten | Geen onbevoegden in het werkgebied van de kraan Niet tussen de last gaan slaan | |
| | | Niet opletten | Geen onbevoegden in het werkgebied van de kraan Niet tussen de last gaan slaan | |
| Rijden kraan | Bekneld raken | Niet opletten | Geen onbevoegden in het werkgebied van de kraan Niet tussen de last gaan slaan | |
| | | Vallen/kantelen kraan | Slechte grondslag | Grondverbetering, verdichten, goede opstelling op schotten |
| | | | Van schotten afrijden | Opletten tijdens rijden |
| Balken en buizen leggen | Vallen/kantelen kraan | Slechte grondslag | Grondverbetering, verdichten, goede opstelling op schotten | |
| | | Te zware lasten, te ver weg | Rekening houden hijsstapel, dichterbij rijden, zwaardere kraan | |
| | Pletten/kneulen | Niet opletten | Geen onbevoegden in het werkgebied van de kraan Niet tussen de last gaan slaan | |
| | | Vallende voorwerpen | Losse delen aan/op balken/plaat Stoten vloerplaat | Schoonmaken Voorzichtig manoeuvreren, nergens tegen aan stoten |
| Laswerkzaamheden | Brand/explosiegevaar | Verkeerd gebruik lasapparatuur | Deskundig gebruik lasapparaat / snijbrander | |
| | | Zwerfval | Omgeving vrij houden van brandbaar materiaal Brandluisapparatuur binnen handbereik | |
| | Vergiftiging/verstikking | Slechte ventilatie | Laswerk uitvoeren in openlucht (voldoende schone lucht) Bij inpanning omgeving: gebruik ventilatoren | |

Bijlage 3: Keuringsrapport kraan

Rapport: No 000485

SAMENVATTING INSPECTIEGEGEVENS


| | | |
|-----------|----------------|--|
| Materieel | Machinesoort | <input checked="" type="checkbox"/> Graafmachine <input type="checkbox"/> Wiellaadschop <input type="checkbox"/> |
| | Merk | : Liebherr L430M-Li |
| | Fabrieksnummer | : 1200-70720 |
| | Bouwjaar | : 2013 |
| | Urenstand | : 1617 |
| | Opdrachtgever | : Jos Scholman. |
| | Bedrijfsnummer | : |
| Inspectie | Soort | <input type="checkbox"/> O.B.P. <input checked="" type="checkbox"/> VCA <input checked="" type="checkbox"/> Jaarlijks <input type="checkbox"/> 3 mnd |
| | Datum | : 28-7-15 |
| | Plaats | : Nieuwegein |
| | Inspecteur | : S v/a Kalk |
| Eigenaar | Naam | : Jos Scholman. |
| | Adres | : MOSEBAAN 1 |
| | Plaats | : NIEUWEGEIN |
| | Contactpersoon | : Arie Snoek |
| | Telefoon | : |

BEVINDINGEN

Tekortkomingen waargenomen:

| | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Nee | |
| <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Directe voorzieningen noodzakelijk voor punten: _____ <input type="checkbox"/> Nacontrole noodzakelijk voor punten: _____ <input type="checkbox"/> Schriftelijk afmelden, punten: _____ |

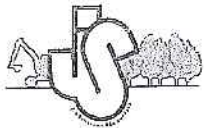
VEILIGHEIDSSICKER WORDT VERSTREKT ALS ER GEEN TEKORTKOMINGEN ZIJN WAARGENOMEN WELKE DIRECTE VOORZIENINGEN NOODZAKELIJK MAKEN.

| | |
|--|--|
| STEMPEL | HANDTEKENING |
| S. de Groot Uitgeest B.V. Postbus 44 1910 AA UITGEEST T. 06-53934394 F. 0231-320396 |  |
| Rapport afgegeven/ opgestuurd aan | : Arie Snoek. |
| Bedrijfsnaam | : Jos Scholman. |
| Handtekening | : |

= Correct
 = Incorrect
 = N.v.t.



Bijlage 4: Keuringsrapport trilblok



Keuringschecklist grond-/groenbewerkings- e.a. aanhangmaterieel

A: Materieelgegevens

| | |
|--|--|
| Soort materieel : <i>Ddm Trilblok</i> | Fabrikaat/merk : <i>ICE</i> |
| Identificatie-/serie-nummer : <i>5070011</i> | Type : <i>5070011-420B</i> |
| Bouwjaar : <i>2007</i> | Intern materieel-/registratienummer : <i>01102</i> |
| Naam inspecteur : <i>A. Snoek</i> | Datum inspectie : <i>7-1-15</i> |

B: Algemene conclusie n.a.v. keuring/inspectie

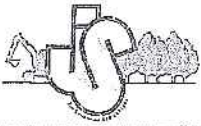
| | | |
|---|------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Goedgekeurd | <input type="checkbox"/> Afgekeurd | Paraaf inspecteur : <i>[Handwritten Signature]</i> |
|---|------------------------------------|--|

Goedkeuringssticker aangebracht
Indien te weinig schrijfruimte in de tekstvakken, extra blad gebruiken. Vermeld het toegevoegde blad op dit keuringsrapport

C: Keuringslijst/resultaat

| Omschrijving te keuren onderdelen | In orde ? | | Nvt | Opmerkingen en/of te ondernemen actie <small>(indien te weinig schrijfruimte extra blad gebruiken, en dit vermelden op dit keuringsrapport)</small> |
|---|-----------|-----|-----|---|
| | Ja | nee | | |
| 1) Documenten en opschriften | | | | |
| 1.1) Kenteken- en/of registratiebewijs aanwezig en compleet | | | ✓ | |
| 1.2) Onderhoudsboek/-gegevens, handleiding in handleidingenkast | ✓ | | | |
| 1.3) Gegevens fabrikant, type, serienummer, bouwjaar. Ook CE-markering | ✓ | | | |
| 1.4) Benodigde pictogrammen aangebracht | ✓ | | | |
| 1.5) Landbouwvoertuig-markering <small>(driehoek met afgeronde hoeken)</small> aanwezig, in goede staat en goed reflecterend | | | ✓ | |
| 1.6) Zijmarkering aanwezig, in goede staat en goed reflecterend | | | ✓ | |
| 2) Aanwezigheid en staat van onderhoud van veiligheids-, beschermings-, EHBO-voorzieningen | | | | |
| 2.1) Steunpoot(en) in goede staat, goed werkend | | | ✓ | |
| 2.2) Achter- en markeerverlichting goed werkend <small>(niet verblinden)</small> , m.i.b.v. bekabeling, stekers, zekeringdozen e.d. | | | ✓ | |
| 2.3) Aan chassis, constructie en/of onderdelen zijn geen vervormingen waarneembaar | ✓ | | | |
| 4) Lasverbindingen zijn in orde | ✓ | | | |
| 2.5) Boutverbindingen zijn in orde | ✓ | | | |
| 2.6) Aan de constructie en/of onderdelen geen overmatige slijtage waarneembaar | ✓ | | | |
| 2.7) Aan kabel/kettingwerk geen breuken, roest, intering en/of vervormingen waarneembaar | ✓ | | | |
| 2.8) Hydraulische cilinder in goede staat | ✓ | | | |
| 2.9) Hydraulische installatie met slangen deugdelijk en niet lekkend | ✓ | | | |
| 2.10) Tank hydrauliekolie niet lekkend, en goed afsluitbaar | | | ✓ | |
| 2.11) Glek, hulpstukken-/maalarm in goede staat, vrij van overmatige speling | ✓ | | | |
| 2.12) Bevestigings- en verankeringspunten voor aanhangmaterieel deugdelijk en goed werkend | ✓ | | | |
| 2.13) Beschermkappen en/of -flappen voor draaiende delen in goede staat | ✓ | | | |
| 2.14) Beschermkappen en/of -flappen voor snijdende, zagerende, schurende of maalelementen in goede staat | ✓ | | | |
| 2.15) Bedieningselementen goed werkend, werkend zonder haperingen | ✓ | | | |

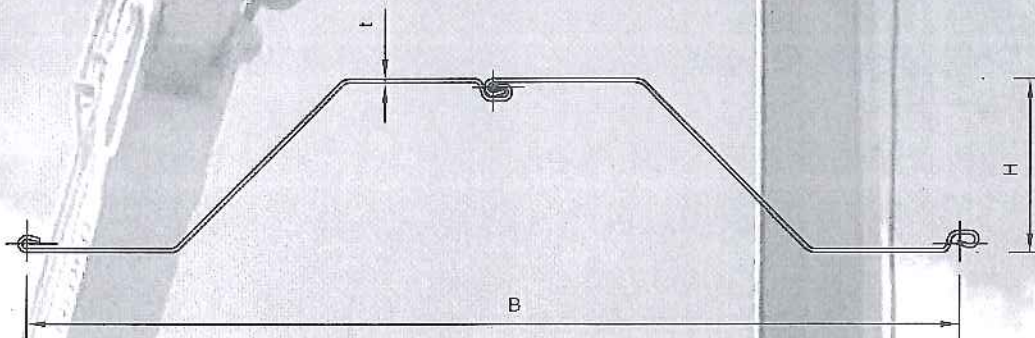
[Handwritten Signature]



| D : Keuringslijst/resultaat (vervolg) | | | | |
|--|-----------|-----|--------------|---|
| Omschrijving te keuren onderdelen | In orde ? | | Nvt | Opmerkingen en/of te ondernemen actie <small>(indien te weinig schrijfruimte extra blad gebruiken, en dit vermelden op dit keuringsrapport)</small> |
| | Ja | nee | | |
| 3) Aanwezigheid en staat van onderhoud van veiligheids-, beschermings-, EHBO-voorzieningen (vervolg) | | | | |
| 3.1) Aftak- en tussenas(sen) in goede staat, voorzien van koker en ophangmogelijkheid | | | ✓ | |
| 3.2) Draaiende delen werken zonder overmatige speling | ✓ | | ✓ | |
| 3.3) Draaiende delen zijn goed beveiligd | ✓ | | | |
| 3.4) Bevestigingspunten c.q. -middelen deugdelijk | ✓ | | | |
| 3.5) Banden (profiel, spanning) in orde, zonder overmatige beschadigingen | | | ✓ | |
| 3.6) Noodzakelijke beveiligingen aanwezig en goed werkend | ✓ | | | |
| 3.7) Lagers in orde, vrij van overmatige speling | ✓ | | | |
| 3.16) Contragewichten goed geborgd | | | ✓ | |
| 3.8) Contragewichten voorzien van gewichtsaanduiding | | | ✓ | |
| 3.9) Steunwiel met band in goede staat, op spanning | | | ✓ | |
| Andere inspectiepunten, namelijk | 3.10) | | | |
| | 3.11) | | | |
| | 3.12) | | | |
| | 3.13) | | | |
| | 3.14) | | | |
| | 3.15) | | | |
| | 3.16) | | | |

Bijlage 5: Eigenschappen damwand

Stalen damwandprofielen



- ✓ *Snelle levertijd*
- ✓ *Optimale prijs-kwaliteit verhouding*
- ✓ *Elk gewenst damwandprofiel*

Standaardpakket damwandprofielen

| Profielnaam | breedte (dubbel) B (mm) | hoogte H (mm) | staaldikte t (mm) | weerstandsmoment W_x (cm ³ /m') | traagheidsmoment I_x (cm ⁴ /m') | gewicht (dubbel profiel) (kg/m') | gewicht (wand) (kg/m ²) |
|-------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|--|--|--|---|
| BMZ 448.5 | 1540 | 213 | 5 | 448 | 4.770 | 76,4 | 49,6 |
| BMZ 534.6 | 1540 | 214 | 6 | 534 | 5.720 | 91,6 | 59,4 |
| BMZ 619.7 | 1540 | 215 | 7 | 619 | 6.660 | 106,6 | 69,2 |
| BMZ 614.5 | 1450 | 269 | 5 | 614 | 8.256 | 75,4 | 52,0 |
| BMZ 732.6 | 1450 | 270 | 6 | 732 | 9.890 | 90,2 | 62,2 |
| BMZ 850.7 | 1450 | 271 | 7 | 850 | 11.535 | 104,8 | 72,3 |
| BMZ 968.6 | 1614 | 351 | 6 | 968 | 17.003 | 107,8 | 66,8 |
| BMZ 1125.7 | 1614 | 352 | 7 | 1.125 | 19.814 | 125,2 | 77,6 |
| BMZ 1280.8 | 1614 | 353 | 8 | 1.280 | 22.617 | 142,8 | 88,4 |
| BMZ 1431.9 | 1614 | 354 | 9 | 1.431 | 25.338 | 160,4 | 99,3 |
| BMZ 1233.6 | 1488 | 407 | 6 | 1.233 | 25.074 | 107,8 | 72,5 |
| BMZ 1432.7 | 1488 | 408 | 7 | 1.432 | 29.208 | 125,2 | 84,3 |
| BMZ 1629.8 | 1488 | 409 | 8 | 1.629 | 33.293 | 142,8 | 96,0 |
| BMZ 1828.9 | 1488 | 410 | 9 | 1.828 | 37.457 | 160,4 | 107,8 |

Desgewenst kunnen wij elk benodigd stalen damwandprofiel voor u ontwikkelen!

Handwritten signature or initials in blue ink.



DECLARATION OF CONFORMITY

TO THE CONSTRUCTION PRODUCTS DIRECTIVE
(COUNCIL DIRECTIVE 89/106/EEC)

Product type and identification

JLD EARTHANCHOR
JLD 1.0, JLD 1.2, JLD 1.4, JLD 1.6, JLD 1.8, JLD 2.0, JLD 2.2,
JLD 2.4, JLD 2.6, JLD 2.8

Producer JLD International BV

Address Energiestraat 6, NL-1135 GD, Edam, the Netherlands

**Producer declares the product to comply with the applicable requirements
of the construction products directive 89/106/EEC.**

Use

The anchors are designed to be driven into the ground, pull the anchor within the limits of the force as required but limited to the force as prescribed by the calculation of the producer.

Provisions of the product

This Declaration of Conformity is based on the quality control system of the producer (s) and the quality control system at JLD International BV.
The product is in conformity with art. 6.3 of NEN-EN 1537, it can be used in works that must comply with NEN-EN 1537.

Conformity attestation: Annex III, under 2, third possibility.

The quality control system is reviewed by ECB Nederland BV and found sufficient to ensure conformity of the products.

Function:

Director JLD International BV

Jos F. Karsten

Date: 14-05-2012

Signature:

Declaration of Conformity identification number "JLD MR 110128"

EUROPEAN CERTIFICATION BUREAU NEDERLAND BV

JULIANAWEG 224A – 1131 NW VOLENDAM – THE NETHERLANDS
PHONE +31 (0) 299 323123 – FAX +31 (0) 299 323023 – E-MAIL info@ecb.nl – www.ecb.nl
Chamber of Commerce: HOORN 48.385 VAT n°: NL 8058.15.466.B.01



Rapport: 20152830

Project: Ankerstoelen Haarlem

Berekening: Ankerstoel 20T



Klant: JLD International B.V.

Door: Ing. M. Kok

Controle: Ing. J. de Vries

Revisie: 0

Datum: 10-07-2015



| <i>Rev</i> | <i>Omschrijving</i> | <i>Datum</i> | <i>Door</i> | <i>Controle</i> |
|------------|---------------------|--------------|-------------|------------------|
| 0 | Eerste uitgave | 10-07-2015 | Ing. M. Kok | Ing. J. de Vries |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



Inhoud

| | | |
|-----|-----------------------------------|--------|
| 1 | Samenvatting..... | - 4 - |
| 2 | Inleiding..... | - 5 - |
| 3 | Uitgangsgegevens..... | - 6 - |
| 3.1 | Algemeen..... | - 6 - |
| 3.2 | Materialen..... | - 6 - |
| 3.3 | Ondersteuning en belastingen..... | - 6 - |
| 4 | Resultaten..... | - 8 - |
| 5 | Conclusie..... | - 11 - |



1 Samenvatting

JLD International B.V. heeft voor een project in Haarlem een ankerstoel berekend die wordt gebruikt in combinatie met een anker met ankerstaaf 20T.

De ankerstoel voor het anker met ankerstaaf 20T voldoet. De maximale spanning is $\pm 82,2\text{N/mm}^2$.

2 Inleiding

JLD International B.V. heeft voor een project in Haarlem een ankerstoel berekend die wordt gebruikt in combinatie met een anker met ankerstaaf 20T.

Het resultaat van de berekening zal zijn of de ankerstoel voldoet bij de opgegeven belastingen en veiligheid.

3 Uitgangsgegevens

3.1 Algemeen

De berekening wordt uitgevoerd met het EEM pakket ANSYS Workbench 15.0.

De afmetingen van de ankerstoel zijn bepaald door JLD. Deze berekening zal aantonen of de stoel sterk genoeg is. De afmetingen zijn:

- Achterplaat 200x200x12.
- Pijp $\varnothing 54 \times 12,5$ onder 45° .
- Las $a=5$

3.2 Materialen

De ankerstoel is gemaakt van S235JRG.

Materiaaleigenschappen S235JRG:

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Rekgrens: | 235 N/mm ² |
| Treksterkte: | 360 N/mm ² |
| Elasticiteitsmodulus: | 210.000 N/mm ² |
| Dwarscontractiecoëfficiënt: | 0,3 |
| Soortelijk gewicht: | 7,85 kg/dm ³ |

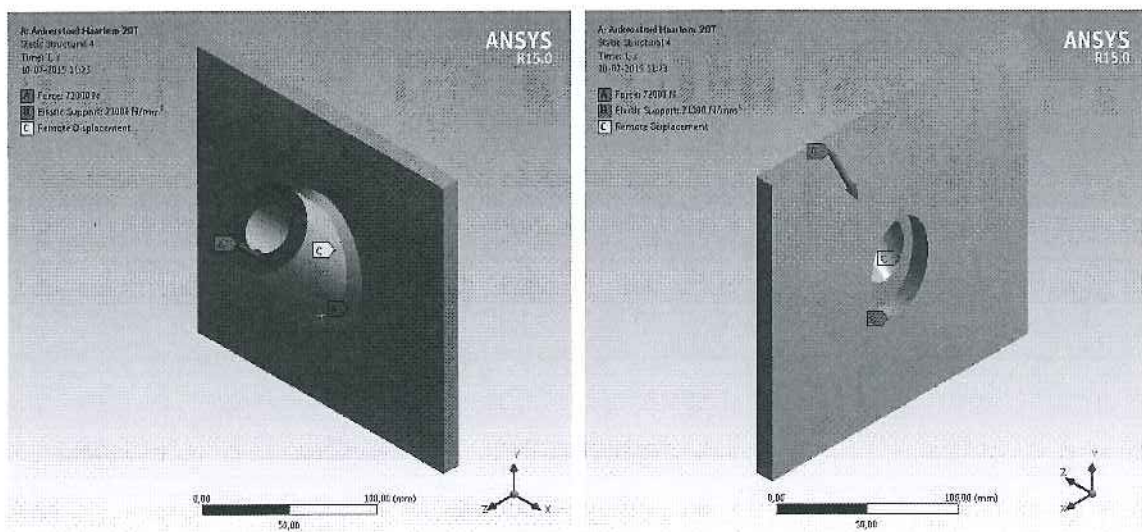
De rekgrens van 235 N/mm² is tevens de maximale toelaatbare spanning in deze berekening.

3.3 Ondersteuning en belastingen

De ankerstoel wordt over een gat in het damwandprofiel gemonteerd. Het gat in het damwandprofiel is 30mm. Hierdoor wordt de achterplaat volledig ondersteund door de damwand. Het damwandprofiel wordt zelf niet meegenomen in de berekening.

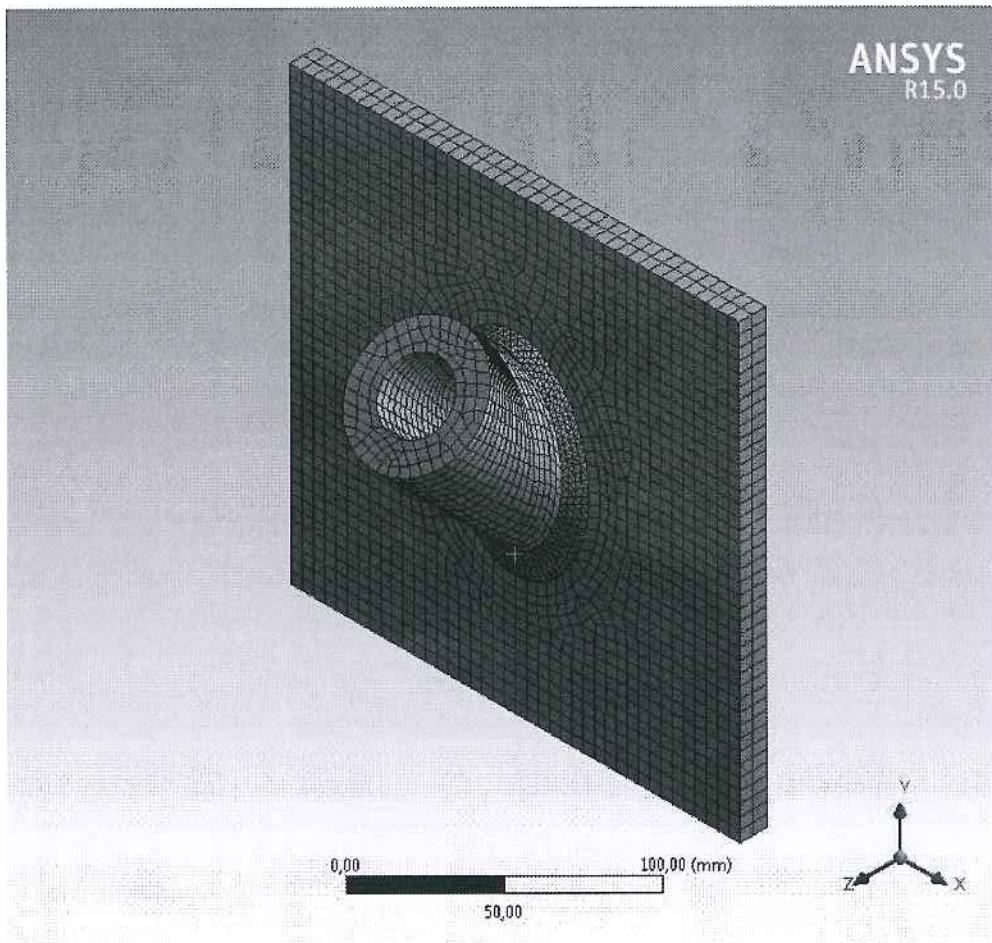
De maximale opgegeven belasting is 72kN, onder 45° .

Figuur 1 laat zien hoe de krachten en ondersteuning zijn aangebracht in ANSYS.



Figuur 1 Ondersteuning en belasting

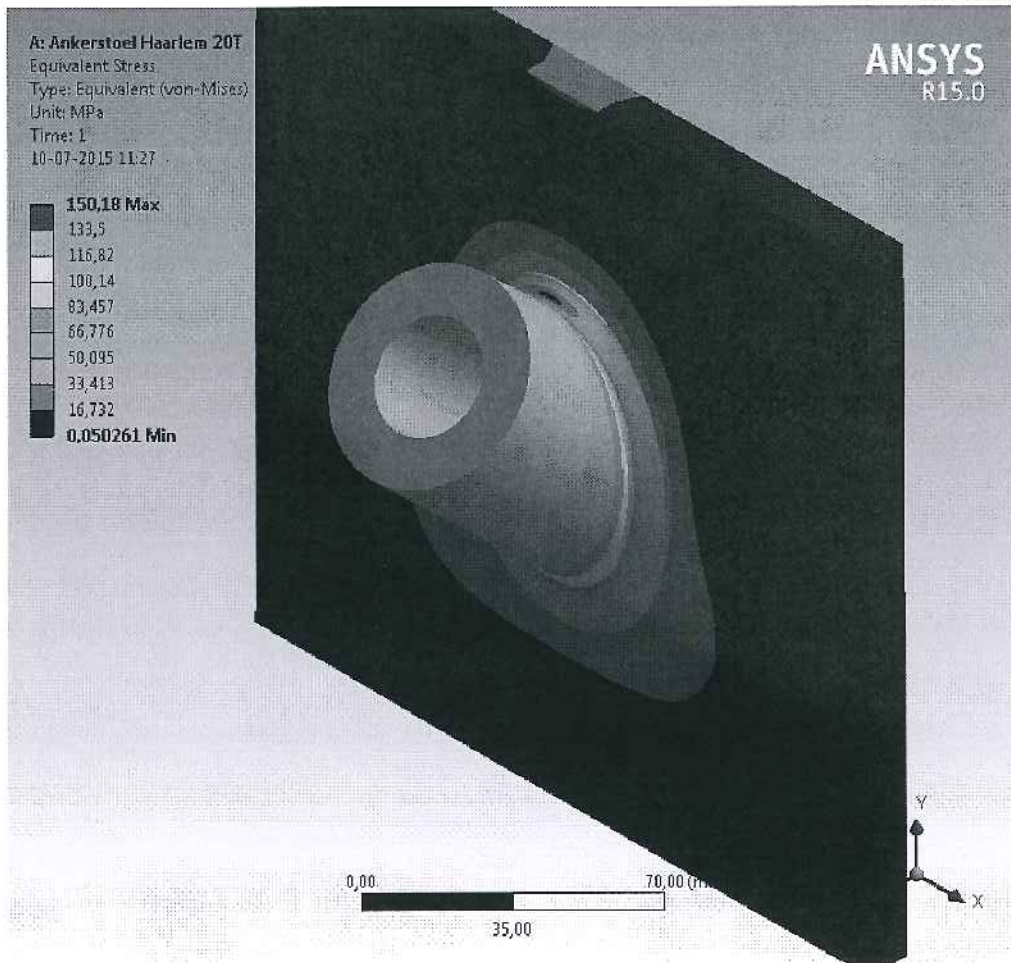
De mesh van het rekenmodel bestaat uit 33.047 knooppunten en 7.502 solid elementen.



Figuur 2 Mesh

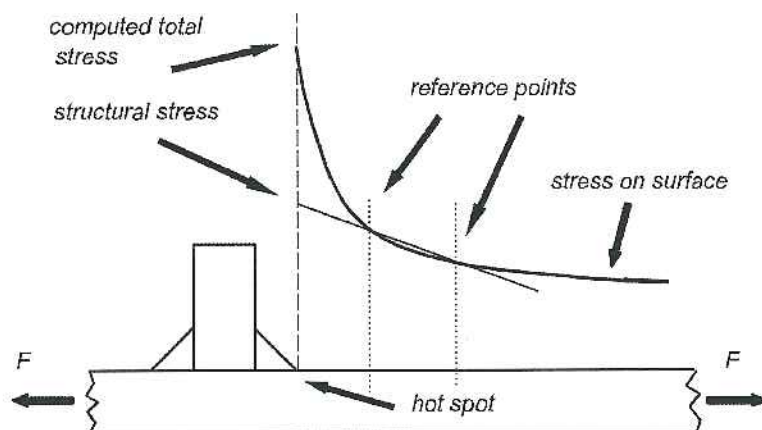
4 Resultaten

De spanningen zijn te zien in Figuur 3. De maximale spanning wordt op de volgende pagina uitgelegd.



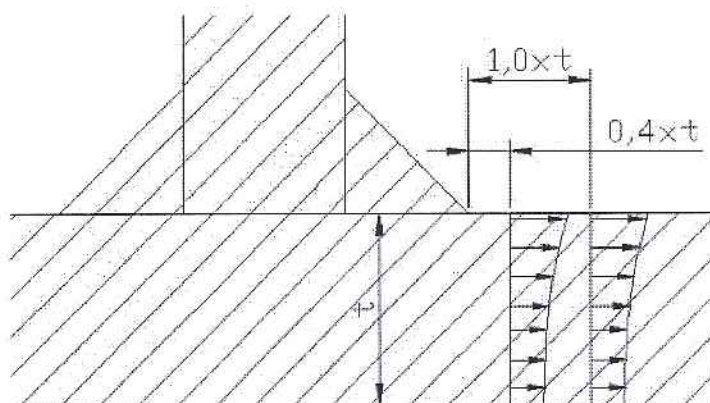
Figuur 3 Spanningen

De maximale spanning uit de legenda in Figuur 3 is geen werkelijke spanning. Dit is een singulariteit. Een singulariteit is een gebied, een "hot spot", waar theoretisch de spanningen tot oneindig zullen lopen. De werkelijke spanning kan echter berekend worden volgens een methode die ontwikkeld is door het International Institute of Welding (IIW). Deze methode (hot spot methode) staat omschreven in document XIII-1965-03 / XV-1127-03 van het IIW. Hieronder staat een korte uitleg van deze methode.



Figuur 4 Uitleg hot spot methode

Figuur 4 geeft aan hoe de spanning verloopt richting de punt van de las. Deze spanning zal tot oneindig lopen in de berekening. De werkelijke spanning verloopt echter lineair en kan m.b.v. 2 referentiepunten op een bepaalde positie worden geëxtrapolerd. Deze 2 punten moeten volgens Figuur 5 gekozen worden.

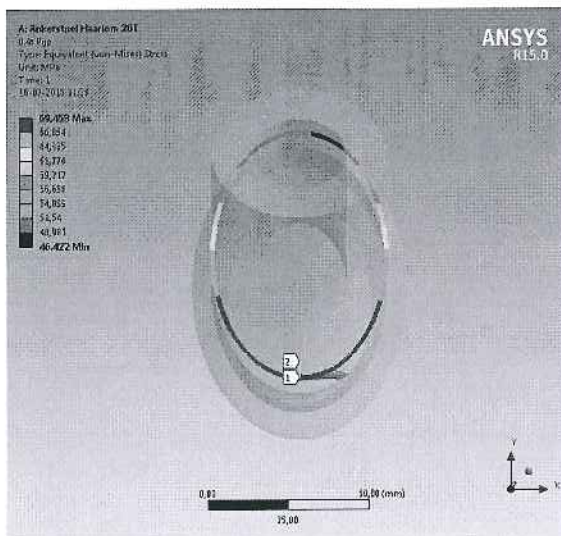


Figuur 5 Lineaire extrapolatie

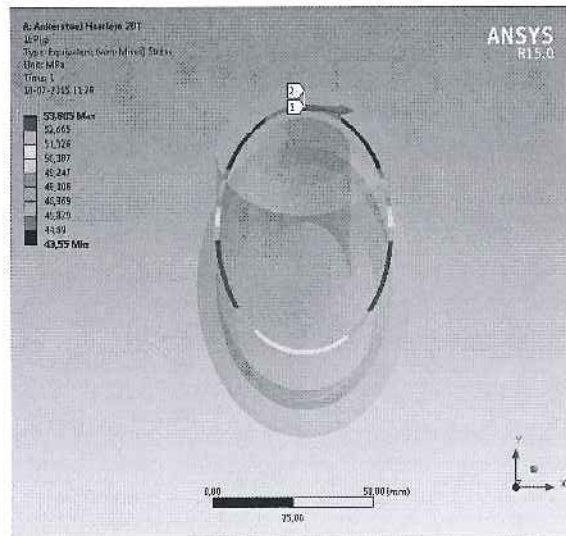
M.b.v. onderstaande formule kan op deze manier de werkelijke spanning in de hot spot worden berekend:

$$\sigma_{hs} = 1,67 * \sigma_{(0,4*t)} - 0,67 * \sigma_{(1,0*t)}$$

Deze methode dient op beide aansluitingen uitgevoerd te worden. In Figuur 5 moet de plaat die haaks staat dus ook op die manier worden bekeken.



Figuur 6a Spanning op de pijp op 0,4*t



Figuur 6b Spanning op de pijp op 1*t

De maximale spanning bevindt zich in deze situatie op de pijp. De maximale spanning op de pijp bevindt zich bij het maximum uit Figuur 6a. De maximale spanning wordt dan:

$$\sigma_{hs} = 1,67 * \sigma_{(0,4*t)} - 0,67 * \sigma_{(1,0*t)}$$

$$\sigma_{hs} = 1,67 * 69,5 - 0,67 * 50,6 = \pm 82,2 \text{ N/mm}^2.$$

5 Conclusie

De ankerstoel voor het anker met ankerstaaf 20T voldoet.

De maximale spanning bedraagt $\pm 82,2 \text{ N/mm}^2$.

Rapport: 20152830

Project: Ankerstoelen Haarlem

Berekening: Ankerstoel 25T



Klant: JLD International B.V.

Door: Ing. M. Kok

Controle: Ing. J. de Vries

Revisie: A

Datum: 13-08-2015

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to consist of several loops and a vertical stroke.

| Rev | Omschrijving | Datum | Door | Controle |
|------------|---------------------------------|--------------|-------------|------------------|
| 0 | Eerste uitgave | 10-07-2015 | Ing. M. Kok | Ing. J. de Vries |
| A | Afmetingen ankerplaat gewijzigd | 13-08-2015 | Ing. M. Kok | Ing. J. de Vries |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



Inhoud

| | | |
|-----|--------------------------------------|--------|
| 1 | Samenvatting..... | - 4 - |
| 2 | Inleiding | - 5 - |
| 3 | Uitgangsgegevens..... | - 6 - |
| 3.1 | Algemeen..... | - 6 - |
| 3.2 | Materialen | - 6 - |
| 3.3 | Ondersteuningen en belastingen | - 6 - |
| 4 | Resultaten..... | - 8 - |
| 5 | Conclusie | - 11 - |

1 Samenvatting

JLD International B.V. heeft voor een project in Haarlem een ankerstoel berekend die wordt gebruikt in combinatie met een anker met ankerstaaf 25T.

De ankerstoel voor het anker met ankerstaaf 25T voldoet. De maximale spanning is $\pm 53,7 \text{ N/mm}^2$.

2 Inleiding

JLD International B.V. heeft voor een project in Haarlem een ankerstoel berekend die wordt gebruikt in combinatie met een anker met ankerstaaf 25T.

Het resultaat van de berekening zal zijn of de ankerstoel voldoet bij de opgegeven belastingen en veiligheid.



3 Uitgangsgegevens

3.1 Algemeen

De berekening wordt uitgevoerd met het EEM pakket ANSYS Workbench 15.0.

De afmetingen van het anker zijn bepaald door JLD. Deze berekening zal aantonen of de stoel sterk genoeg is. De afmetingen zijn:

- Originele achterplaat 250x250x15, aangepast naar 208x300x15.
- Pijp $\varnothing 70 \times 16$ onder 45° .
- Las $a=5$

3.2 Materialen

De ankerstoel is gemaakt van S235JRG.

Materiaaleigenschappen S235JRG:

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Rekgrens: | 235 N/mm ² |
| Treksterkte: | 360 N/mm ² |
| Elasticiteitsmodulus: | 210.000 N/mm ² |
| Dwarscontractiecoëfficiënt: | 0,3 |
| Soortelijk gewicht: | 7,85 kg/dm ³ |

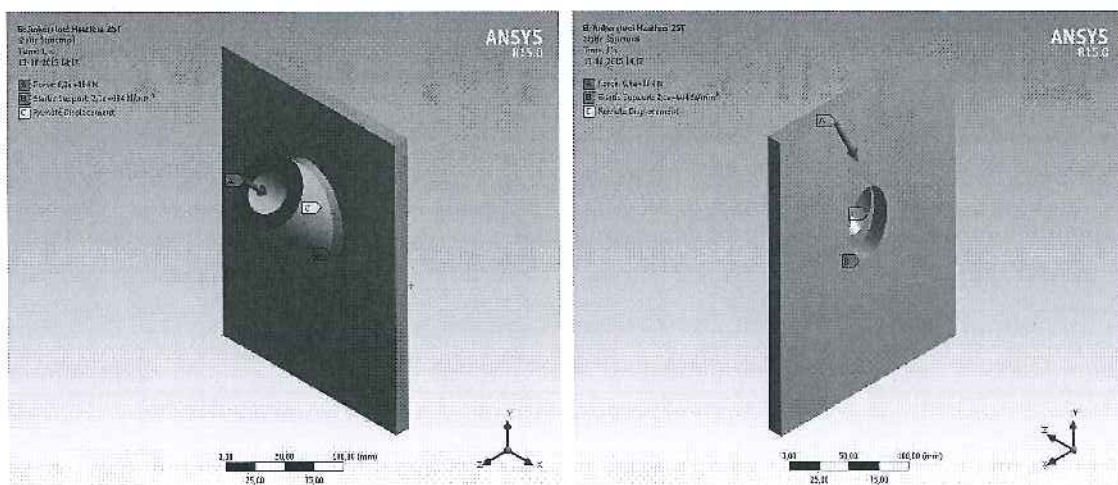
De rekgrens van 235 N/mm² is tevens de maximale toelaatbare spanning in deze berekening.

3.3 Ondersteuning en belastingen

De ankerstoel wordt gebruikt op damwandprofiel PAZ 43 50. De ruimte waar de stoel moet komen is 208 breed, terwijl de originele stoel 250 breed is. Er is voor gekozen om de ankerstoelen te versmallen en in de lengte de plaat aan te passen zodat hetzelfde oppervlakte bereikt wordt. De achterplaat wordt volledig ondersteund door de damwand. Het damwandprofiel wordt zelf niet meegenomen in de berekening.

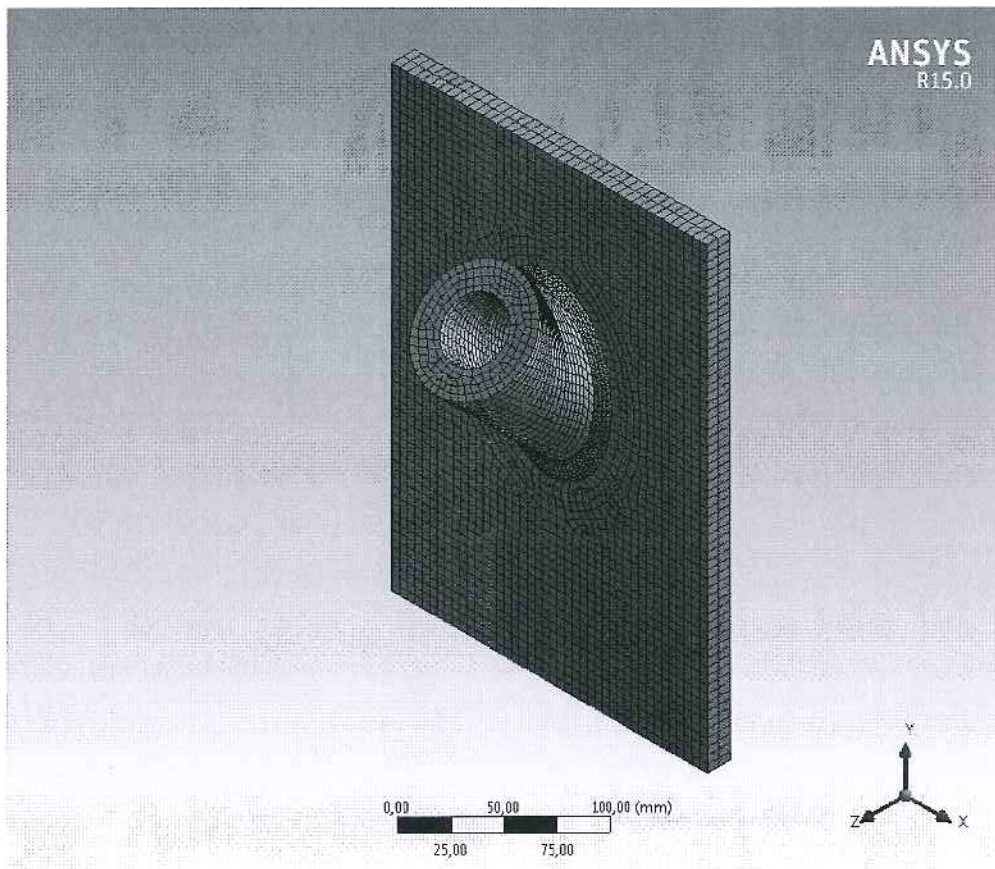
De maximale opgegeven belasting is 89kN, onder 45° .

Figuur 1 laat zien hoe de krachten en ondersteuning zijn aangebracht in ANSYS.



Figuur 1 Ondersteuning en belasting

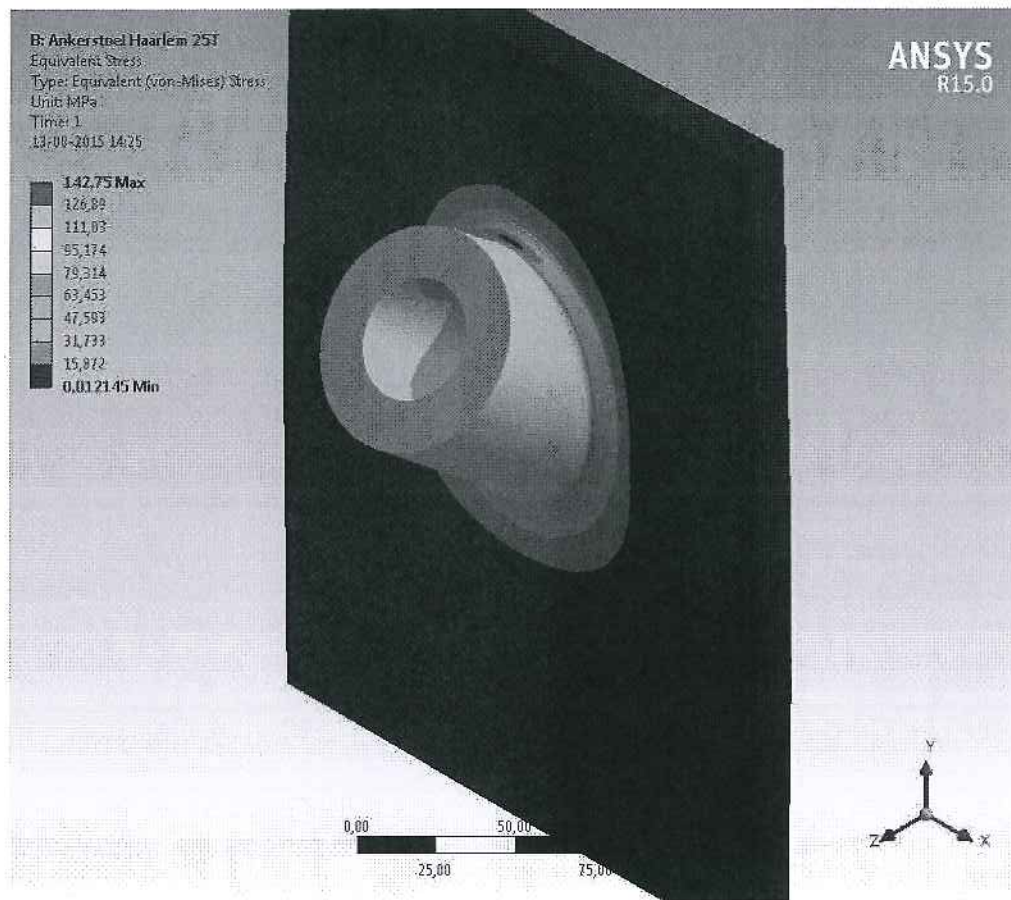
De mesh van het rekenmodel bestaat uit 52.078 knooppunten en 11.659 solid elementen.



Figuur 2 Mesh

4 Resultaten

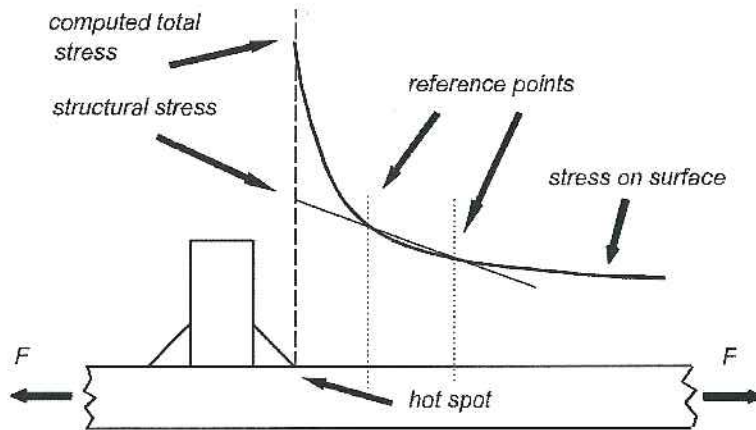
De spanningen zijn te zien in Figuur 3. De maximale spanning wordt op de volgende pagina uitgelegd.



Figuur 3 Spanningen

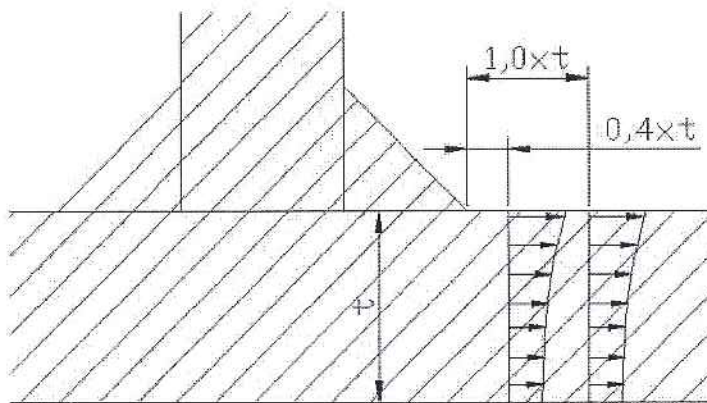
Handwritten signature

De maximale spanning uit de legenda in Figuur 3 is geen werkelijke spanning. Dit is een singulariteit. Een singulariteit is een gebied, een "hot spot", waar theoretisch de spanningen tot oneindig zullen lopen. De werkelijke spanning kan echter berekend worden volgens een methode die ontwikkeld is door het International Institute of Welding (IIW). Deze methode (hot spot methode) staat omschreven in document XIII-1965-03 / XV-1127-03 van het IIW. Hieronder staat een korte uitleg van deze methode.



Figuur 4 Uitleg hot spot methode

Figuur 4 geeft aan hoe de spanning verloopt richting de punt van de las. Deze spanning zal tot oneindig lopen in de berekening. De werkelijke spanning verloopt echter lineair en kan m.b.v. 2 referentiepunten op een bepaalde positie worden geëxtrapolerd. Deze 2 punten moeten volgens Figuur 5 gekozen worden.

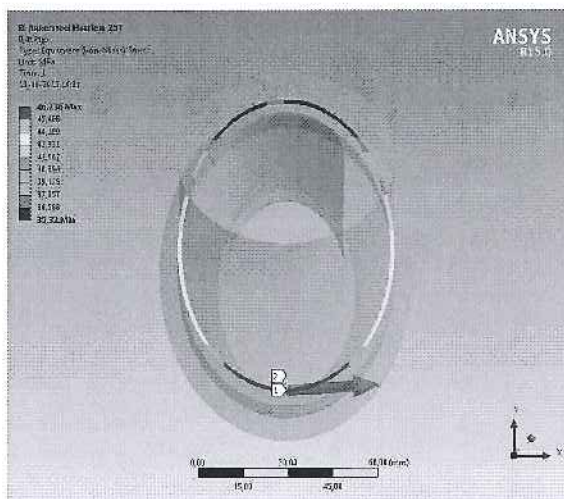


Figuur 5 Lineaire extrapolatie

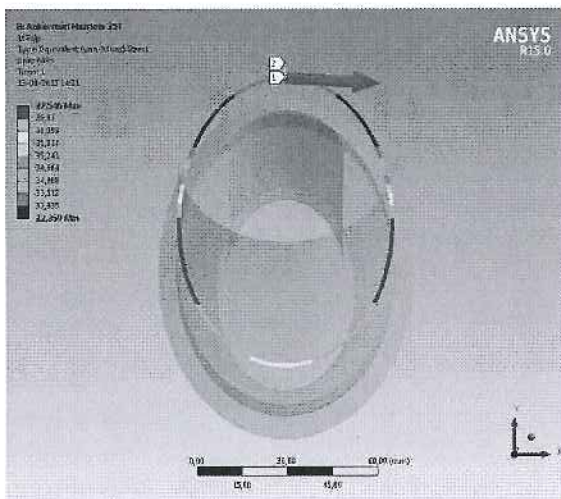
M.b.v. onderstaande formule kan op deze manier de werkelijke spanning in de hot spot worden berekend:

$$\sigma_{hs} = 1,67 * \sigma_{(0,4*t)} - 0,67 * \sigma_{(1,0*t)}$$

Deze methode dient op beide aansluitingen uitgevoerd te worden. In Figuur 5 moet de plaat die haaks staat dus ook op die manier worden bekeken.



Figuur 6a Spanning op de pijp op 0,4*t



Figuur 6b Spanning op de pijp op 1*t

De maximale spanning bevindt zich in deze situatie op de pijp. De maximale spanning op de pijp bevindt zich bij het maximum uit Figuur 6a. De maximale spanning wordt dan:

$$\sigma_{hs} = 1,67 * \sigma_{(0,4*t)} - 0,67 * \sigma_{(1,0*t)}$$

$$\sigma_{hs} = 1,67 * 46,7 - 0,67 * 36,2 = \pm 53,7 \text{ N/mm}^2.$$

Handwritten signature

5 Conclusie

De ankerstoel voor het anker met ankerstaaf 25T voldoet.

De maximale spanning bedraagt $\pm 53,7 \text{ N/mm}^2$.

Handberekening Anker buisprofiel

Ankerstang

| | | |
|---------------------------|---------|-----------------------|
| Ankerbenaming | Gewi 20 | |
| Nominale ankerstaafmaat | 20 mm | |
| maximale ankerstaafmaat | 23 mm | |
| Speling ankerstaaf/d_buis | 5 mm | |
| Max Spankracht anker | 157 kN | (uit tabellen halen!) |
| Ankerhoek | 45 ° | |

Materiaal =S235 JR

| | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| Spanning toel. | 235 N/mm ² | Veiligheids.factor | 1,5 |
| Normaalkracht | 111 kN | drukspanning | 68,1 N/mm ² |
| Afschuifkracht | 111 kN | afschuifspanning | 68,1 N/mm ² |

Equivalentente normaalspanning (Huber-Hencky)

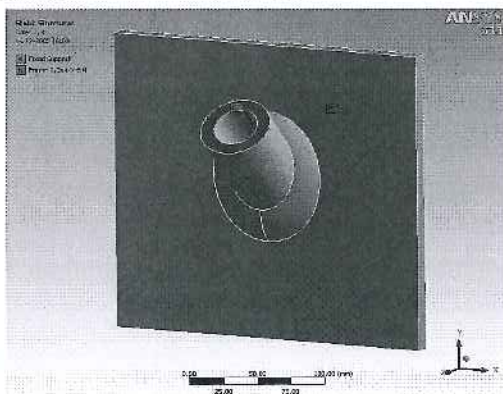
$$\text{Toelaatbaar} \quad 157 \text{ N/mm}^2$$
$$q_e = (q^2 + 3t^2)^{-1/2} \Rightarrow 136 \text{ N/mm}^2$$

anker voldoet

Benodigde buis volgens berekening

| | |
|------------|-------------------------------------|
| D= 54 | Buitendiameter buis [mm] |
| t= 12,5 | wanddikte buis [mm] |
| d= 29 | Binnendiameter buis [mm] |
| A = 1629,7 | Oppervlakte buis [mm ²] |

kracht 157 kN



Hoek 45 °

Controle

| | |
|---|-------------------------------------|
| Veiligheids.factor | 1,5 |
| drukspanning | 68,1 N/mm ² |
| afschuifspanning | 68,1 N/mm ² |
| $q_e = (q^2 + 3t^2)^{-1/2} \Rightarrow$ | 136 N/mm ² |
| leverancierbuis voor | anker voldoet |
| Buismaat | binnendiameter goed |
| D= 54 | Buitendiameter buis [mm] |
| t= 12,5 | wanddikte buis [mm] |
| d= 29 | Binnendiameter buis [mm] |
| A = 1629,7 | Oppervlakte buis [mm ²] |

Handwritten signature or initials in blue ink.

Handberekening Anker buis op plaat Trek/druk

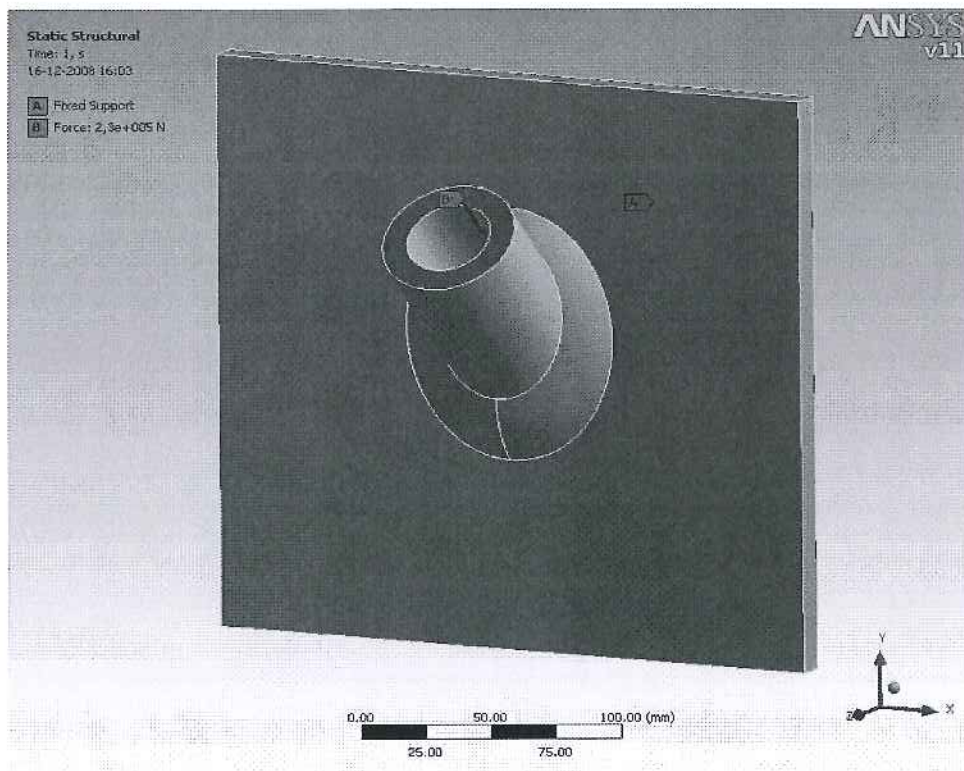
Berekening plaat Trek/drukkracht buis op plaat

| | |
|---------------------|--------|
| Lengte | 200 mm |
| breedte | 200 mm |
| dikte | 9,6 mm |
| Ponggat | 30 mm |
| sleuf lengte totaal | 55 mm |

Spanning toel. 235 N/mm²

Normaalkracht 111 kN

Afschuifkracht 111 kN



Oppervlakte ellips buis op plaat $E_{opp} = 1/4 * \pi * D1 * D2$

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Opp Buiselips D | 3238,9 mm ² |
| Opp Buiselips d | 934,1 mm ² |
| Opp ponggat | 1457 mm ² |
| Reken opp dubbellas | 2305 mm ² |
| Reken opp enkellas (-ponsgat) | 1782 mm ³ |

(~Trek~) drukbelasting buis van plaat

| | |
|--|----------|
| Toelaatbare belasting bij buis 2 zijden gelast | 541,6 kN |
| Ofwel een toelaatbare ankerspankracht van | 766,0 kN |
| Toelaatbare belasting bij buis 1 zijde gelast | 418,8 kN |
| Ofwel een toelaatbare ankerspankracht van | 592,2 kN |

Handwritten signature and initials in blue ink.

Handberekening Anker plaatsterkte

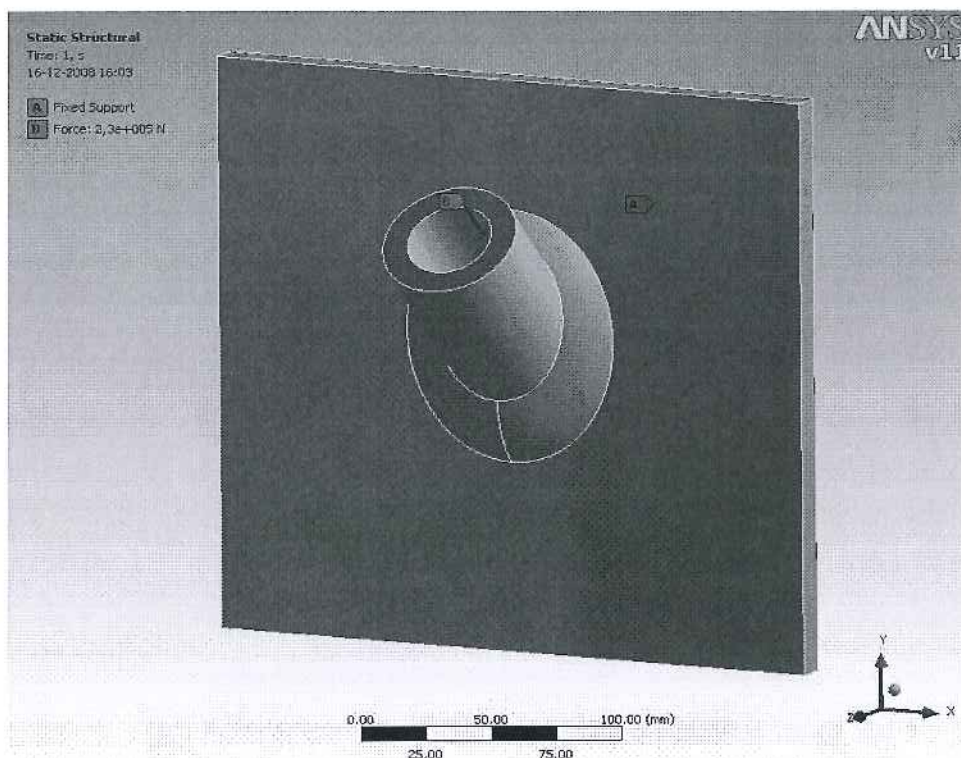
Berekening plaat buiging buis-plaat t.o.v. gat in damwand

| | | |
|--------------------------|--------|-----------------------------|
| Lengte | 200 mm | |
| breedte | 200 mm | |
| dikte | 9,6 mm | 12- 2,4mm afroesting =9,6mm |
| damwandgat breedte | 67 mm | |
| damwandgat hoogte | 79 mm | |
| Overlap plaat damwandgat | 60 mm | |

Spanning toel. 235 N/mm²

Normaalkracht 111 kN

Afschuifkracht 111 kN



Ellips omtrek en doorsnede tbv doorbuiging op plaat

| | |
|------------------------------|-----------|
| Ellips midden D1 (hoogte) | 29,3 mm |
| Ellips midden D2 (Breedte) | 35,25 mm |
| Omtrek ellips belastingsvlak | 203,78 mm |
| L gem afstand tot damwandgat | 4 mm |

Toelaatbare krachten $\tau_b = m_b / w_b$ $m_b = f_b \cdot l_{gem}$

| | |
|-----------------|-------------------------|
| WB | 3130,02 mm ³ |
| FB | 183,89 kN |
| Ankerspankracht | 260,1 kN |

Handwritten signature

Handberekening Anker Overzichtbladzijde

Materiaal =S235 JR

| | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| Spanning toel. | 235 N/mm ² | Veiligheids.factor | 1,5 |
| Normaalkracht | 111 kN | drukspanning | 68 N/mm ² |
| Afschuifkracht | 111 kN | afschuifspanning | 68 N/mm ² |

Ankerstang

| | | | |
|---------------------------|---------|-----------------------|--------------|
| Ankerbenaming | Gewi 20 | | |
| Nominale ankerstaafmaat | 20 mm | | |
| maximale ankerstaafmaat | 23 mm | | |
| Speling ankerstaaf/d_buis | 5 mm | | |
| Max Spankracht anker | 157 kN | (uit tabellen halen!) | |
| Ankerhoek | 45 ° | | L-binnenhoek |

Handberekening Anker buisprofiel

Ankerstang

| | | |
|---------------------------|---------|-----------------------|
| Ankerbenaming | Gewi 25 | |
| Nominale ankerstaafmaat | 25 mm | |
| maximale ankerstaafmaat | 29 mm | |
| Speling ankerstaaf/d_buis | 5 mm | |
| Max Spankracht anker | 89 kN | (uit tabellen halen!) |
| Ankerhoek | 45 ° | |

Materiaal = S235 JR

| | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------|------------------------|
| Spanning toel. | 235 N/mm ² | Veiligheids.factor | 1,5 |
| Normaalkracht | 63 kN | drukspanning | 23,2 N/mm ² |
| Afschuifkracht | 63 kN | afschuifspanning | 23,2 N/mm ² |

Equivalentente normaalspanning (Huber-Hencky)

$$\text{Toelaatbaar} = 157 \text{ N/mm}^2$$

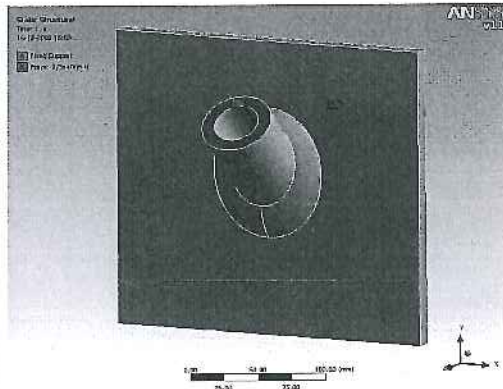
$$q_e = (q^2 + 3t^2)^{-1/2} \Rightarrow 46 \text{ N/mm}^2$$

anker voldoet

Benodigde buis volgens berekening

| | |
|------------|-------------------------------------|
| D= 70 | Buitendiameter buis [mm] |
| t= 16 | wanddikte buis [mm] |
| d= 38 | Binnendiameter buis [mm] |
| A = 2714,3 | Oppervlakte buis [mm ²] |

kracht 89 kN



Hoek 45 °

Controle

| | |
|---|------------------------|
| Veiligheids.factor | 1,5 |
| drukspanning | 23,2 N/mm ² |
| afschuifspanning | 23,2 N/mm ² |
| $q_e = (q^2 + 3t^2)^{-1/2} \Rightarrow$ | 46 N/mm ² |

leverancierbuis voor anker voldoet

Buismaat binnendiameter goed

| | |
|------------|-------------------------------------|
| D= 70 | Buitendiameter buis [mm] |
| t= 16 | wanddikte buis [mm] |
| d= 38 | Binnendiameter buis [mm] |
| A = 2714,3 | Oppervlakte buis [mm ²] |

Handwritten signature and a dollar sign symbol.

Handberekening Anker buis op plaat Trek/druk

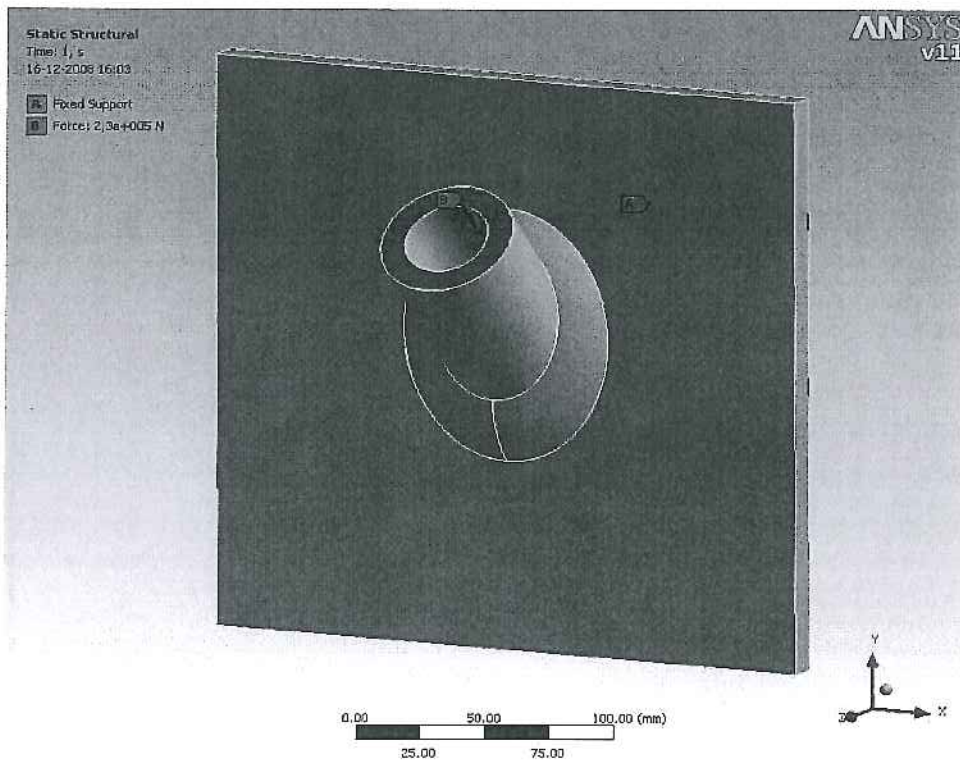
Berekening plaat Trek/drukkracht buis op plaat

| | |
|---------------------|---------|
| Lengte | 250 mm |
| breedte | 250 mm |
| dikte | 12,6 mm |
| Ponggat | 40 mm |
| sleuf lengte totaal | 72 mm |

Spanning toel. 235 N/mm^2

Normaalkracht 63 kN

Afschuifkracht 63 kN



Oppervlakte ellips buis op plaat $E_{opp} = 1/4 * \pi * D1 * D2$

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| Opp Buiselips D | 5442,5 mm ² |
| Opp Buiselips d | 1603,9 mm ² |
| Opp ponggat | 2537 mm ² |
| Reken opp dubbellas | 3839 mm ² |
| Reken opp enkellas (-ponggat) | 2906 mm ³ |

(~Trek~) drukbelasting buis van plaat

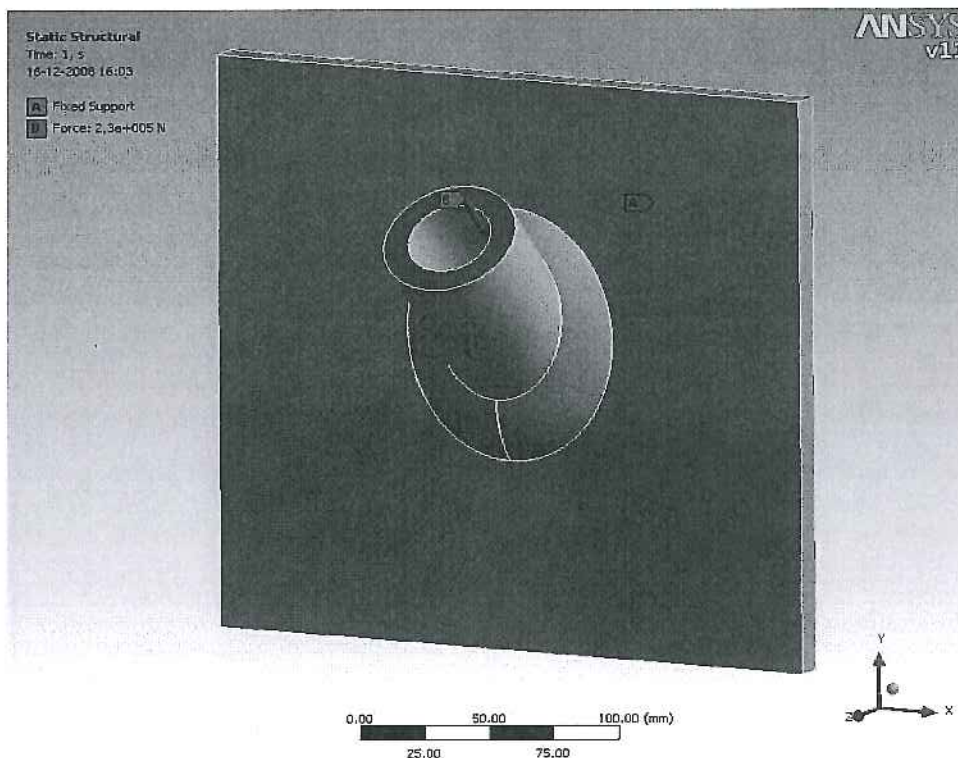
| | |
|--|-----------|
| Toelaatbare belasting bij buis 2 zijden gelast | 902,1 kN |
| Ofwel een toelaatbare ankerspankracht van | 1275,7 kN |
| Toelaatbare belasting bij buis 1 zijde gelast | 682,9 kN |
| Ofwel een toelaatbare ankerspankracht van | 965,7 kN |

Handwritten signature and symbol

Handberekening Anker plaatsterkte

Berekening plaat buiging buis-plaat t.o.v. gat in damwand

| | | |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Lengte | 250 mm | |
| breedte | 250 mm | |
| dikte | 12,6 mm | 15-2,4mm afroesting=12,6mm |
| damwandgat breedte | 88 mm | |
| damwandgat hoogte | 104 mm | |
| Overlap plaat damwandgat | 70 mm | |
| <hr/> | | |
| Spanning toel. | 235 N/mm ² | |
| Normaalkracht | 63 kN | |
| Afschuifkracht | 63 kN | |



Ellips omtrek en doorsnede tbv doorbuiging op plaat

| | |
|------------------------------|-----------|
| Ellips midden D1 (hoogte) | 38,2 mm |
| Ellips midden D2 (Breedte) | 46 mm |
| Omtrek ellips belastingsvlak | 265,61 mm |
| L gem afstand tot damwandgat | 6 mm |

Toelaatbare krachten $\tau_b = m_b / w_b$ $m_b = f_b * I_{gem}$

| | |
|-----------------|-------------------------|
| WB | 7028,00 mm ³ |
| FB | 275,26 kN |
| Ankerspankracht | 389,3 kN |

BL \$

Handberekening Anker Overzichtbladzijde

Materiaal =S235 JR

| | | | |
|----------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| Spanning toel. | 235 N/mm ² | Veiligheids.factor | 1,5 |
| Normaalkracht | 63 kN | drukspanning | 23 N/mm ² |
| Afschuifkracht | 63 kN | afschuifspanning | 23 N/mm ² |

Ankerstang

| | | | |
|---------------------------|---------|-----------------------|--------------|
| Ankerbenaming | Gewi 25 | | |
| Nominale ankerstaafmaat | 25 mm | | |
| maximale ankerstaafmaat | 29 mm | | |
| Speling ankerstaaf/d_buis | 5 mm | | |
| Max Spankracht anker | 89 kN | (uit tabellen halen!) | |
| Ankerhoek | 45 ° | | L-binnenhoek |

Handwritten initials and a dollar sign.

Bijlage 6: Berekeningen verankering

BEREKENING JLD KLAPANKERS

versie: 10-12-2012

Conform: NEN 9997-1 (nov. 2011) / NEN-EN 1993-1-1 (jan.06) / CUR 166 - 6e druk
JLD International BV

Printdatum: 23-6-2015

Bijlage:

Van document:

| | |
|-----------------|---|
| Project: | Waarderhaven Haarlem |
| Onderdeel: | Damwandverankering, BP 611210. Herziening |
| Opdrachtgever: | Jos Scholman |
| Contactpersoon: | Dhr. R. Jongerius |

Referentie-documenten

VOORSTEL TER CONTROLE

| | |
|-------------------|--|
| Constructeur: | |
| Collegiale toets: | |

| | |
|-----------------|--|
| Revisie-beheer: | |
| Rev.01 | |

Geometrie JLD Klapanker en materiaalspecificatiewww.JLDinternational.comGeometrie JLD klapanker

| | |
|--|--------------------------|
| Type anker | JLD 2.2 [-] |
| Breuksterkte ankervoet | 220 [kN] |
| Vloeisterkte ankervoet | 165 [kN] |
| Oppervlakte ankervoet | 48580 [mm ²] |
| Breedte ankervoet | 177,6 [mm] |
| Hoogte ankervoet | 362,1 [mm] |
| D equivalent | 249 [mm] |
| h.o.h. afstand ankers (= hoh afstand raai 1 tot 2) | 1,540 [m] |

Geometrie omgeving

Niveau maaiveld 0,00 [m NAP]

Positionering JLD klapankers

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Aangrijpniveau verankering raai 1 | -0,20 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 1 | 45 [graden] |
| Werkende ankerlengte raai 1 | 11,00 [m] |

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Aangrijpniveau verankering raai 2 | -0,20 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 2 | 45 [graden] |
| Werkende ankerlengte raai 2 | 11,00 [m] |

| | |
|------------------------------|---------------|
| Niveau hart ankervoet raai 1 | -7,98 [m NAP] |
| Niveau hart ankervoet raai 2 | -7,98 [m NAP] |

Toelichting

De JLD klapankers dienen een bepaalde afstand t.o.v. elkaar te bezitten opdat de geotechnische houdkracht niet nadelig wordt beïnvloed. Een gebruikelijke methode is om opeenvolgende ankers te variëren in aangrijpniveau, ankerhoek en -lengte. De afwisselende ankers bevinden zich aldus in raai 1 of raai 2. Wanneer alle ankers dezelfde hoek en lengte hebben dan hebben beide raaien dezelfde invoer.

Beschouwing belastingwww.JLDinternational.comBelastingen

| | |
|--|-----------------|
| Invoer belasting per anker of per meter: | per meter [-] |
| Status opgegeven belasting: | rekenwaarde [-] |
| Richting opgegeven belasting: | horizontaal [-] |

Opmerkingen:

geen

| | |
|-------------------------------|-----------|
| Invoer belasting | 33 [kN/m] |
| Resulterende $P_{max,axiaal}$ | 72 [kN] |
| $P_{d,geo}$ | 79 [kN] |
| $P_{d,staal}$ | 90 [kN] |

Er is een sluitfactor ($\gamma_{F,a}$) van 1,10 in rekening gebracht
Er is een sluitfactor ($\gamma_{F,a}$) van 1,25 in rekening gebracht

Opmerking:

De maatgevende ankerhoek van 45 graden is gehanteerd.

Toets JLD klapankervoetwww.JLDinternational.com

| | |
|--|-------------|
| Type JLD klapanker: | JLD 2.2 [-] |
| $R_{t,d,1}$ = Breuksterkte cf. specificatie / 1,40 = | 157 [kN] |
| $R_{t,d,2}$ = Vloeisterkte cf. specificatie = | 165 [kN] |
| $R_{t,d}$ = | 157 [kN] |
| $P_{d,staal}$ = | 90 [kN] |
| unity check = | 0,57 [-] |

De ankervoet voldoet

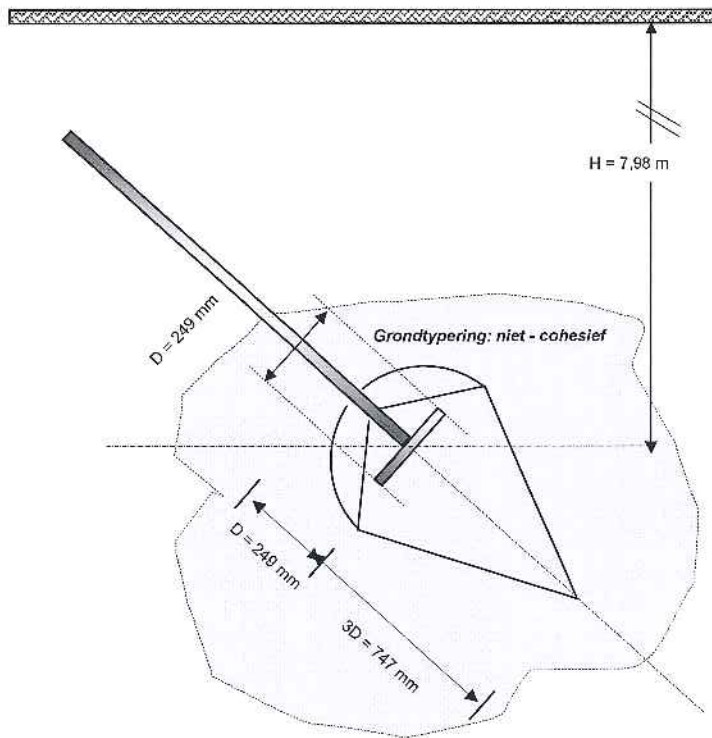
Opmerking:

Corrosie van de JLD klapankervoet wordt geacht verwaarloosbaar te zijn, daar deze thermisch verzinkt wordt uitgevoerd.

De geotechnische draagkracht wordt analoog bepaald aan de rekenwijze van een schroefanker.
 Er wordt uitgegaan van een zogenaamd 'diep schroefblad' omdat een uitgangspunt is dat de volgende verhouding geldt: $H/D > 5$

Schets / diepteligging

| | | |
|-------------------------|----------|------------------|
| $D_{\text{equivalent}}$ | 249 [mm] | |
| H_{els} | 1,24 [m] | |
| H_{aanwezig} | 7,98 [m] | ↔ Accoord |



Onderlinge beïnvloeding / h.o.h. afstand

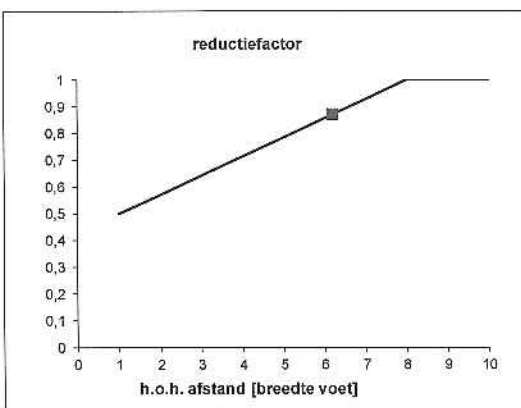
| | | |
|---|-----------------------|----------|
| De onderlinge h.o.h. afstand van de ankers op niveau aangrijppunt bedraagt: | 6,192 D_{eq} | 1,54 [m] |
| De afstand van raai 1 van het voetje tot de grondkering in bovenaanzicht: | | 7,78 [m] |
| De afstand van raai 2 van het voetje tot de grondkering in bovenaanzicht: | | 7,78 [m] |
| Resulterende onderlinge hoh afstand in bovenaanzicht: | | 1,54 [m] |

De JLD klapankers hebben mogelijk een afwisselende ankerhoek en -lengte, dit noemt men staffelen en is een methode om de onderlinge afstand op niveau ankervoet te vergroten.

| | | |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|
| Niveau hart ankervoet raai 1: | -7,98 [m NAP] | |
| Niveau hart ankervoet raai 2: | -7,98 [m NAP] | |
| Verticale afstand: | 0,00 [m] | 0,000 D_{eq} |

Middels kwadratisch optellen wordt de fysieke h.o.h. afstand berekend: 1,54 [m] 6,192 D_{eq}

Bij een h.o.h. afstand kleiner dan 8D dient er een reductie op de geotechnische houdkracht te worden uitgevoerd, conform onderstaande figuur:



De heersende reductiefactor bedraagt: **0,87 [-]**

Handwritten signatures and initials.

Geotechnische draagkracht conform CUR 166

In cohesieve gronden wordt de geotechnische draagkracht als volgt bepaald:

$$F_{A,d} = 10 * c_{u,d} * A$$

In niet-cohesieve gronden wordt de geotechnische draagkracht als volgt bepaald:

$$R_{A,min} = 0,4 * q_c * A$$

Type grondslag waarin het verankeringselement zich bevindt:

niet - cohesief [-]

| | | | |
|--|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Oppervlakte verankeringselement A | 0,049 [m ²] | | |
| Waarde conusweerstand | 10 [MPa] | | |
| Aantal samenwerkende ankers | 1 of 2 [-] | | NEN 9997-1 |
| Aantal sonderingen uit dezelfde verdeling | 2 [-] | | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 / 78 |
| Waarde voor ξ | 1,32 [-] | | |
| Worden op alle ankers controleproeven uitgevoerd ? | nee [-] | | |
| Partiele materiaalfactor γ_a | 1,35 [-] | | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 |
| $R_{A,min} = 0,4 * q_c * A$ | 194,3 [kN] | indicatie minimale houdkracht | CUR 166 6e druk, deel 2, p.291 |
| $R_{A,k} = R_{A,min} / k_{si}$ | 147,2 [kN] | | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 |
| $R_{A,d} = R_{A,k} / \gamma_a$ | 109,0 [-] | | |
| $R_{A,d}$, incl. evt. reductie hoh afstand | 95,0 [kN] | | |

Toetsing

| | | |
|---------------|-----------|-------------------------------|
| $R_{a,d} =$ | 95,0 [kN] | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 |
| $P_{d,geo} =$ | 79,0 [kN] | |
| u.c. | 0,83 | |

Het geotechnisch draagvermogen voldoet

Toets ankerstaaf

www.JLDinternational.com

Keuze massieve ankerstaaf

| | |
|----------|--------------------------|
| Type | GEWI 20T [mm] |
| Diameter | 20 [mm] |
| A | 314 [mm ²] |
| f_y | 500 [N/mm ²] |
| f_u | 550 [N/mm ²] |

De afroesting die op de straal van de GEWI staaf in rekening wordt gebracht betreft:

Getalswaarde afroesting: 1,2 mm

De doorsnede waarmee gerekend wordt is: 243 [mm²]

$N_{pl,Rd,1} = f_y * A =$ 122 [kN]

$N_{pl,Rd,2} = f_u * A / 1,40 =$ 96 [kN]

$R_{t,d} =$ 96 [kN]

$P_{d,staal} =$ 90 [kN]

u.c. = 0,94 [-]

De ankerstaaf voldoet

BEREKENING JLD KLAPANKERS

versie: 10-12-2012

Conform: NEN 9997-1 (nov. 2011) / NEN-EN 1993-1-1 (jan.06) / CUR 166 - 6e druk

JLD International BV

Printdatum: 20-5-2015

Bijlage:

Van document:

Project: Waarderhaven Haarlem
Onderdeel: JLD Klapankeers BP 611220
Opdrachtgever: Jos Scholman
Contactpersoon: Dhr. R. Jongerius

Referentie-documenten

VOORSTEL TER CONTROLE

Constructeur:
Collegiale toets:

Revisie-beheer:

Geometrie JLD Klapankeer en materiaalspecificatie

www.JLDinternational.com

Geometrie JLD klapankeer

| | |
|--|--------------------------|
| Type anker | JLD 2.2 [-] |
| Breuksterkte ankervoet | 220 [kN] |
| Vloeisterkte ankervoet | 165 [kN] |
| Oppervlakte ankervoet | 48580 [mm ²] |
| Breedte ankervoet | 177,6 [mm] |
| Hoogte ankervoet | 362,1 [mm] |
| D _{equivalent} | 249 [mm] |
| h.o.h. afstand ankers (= hoh afstand raai 1 tot 2) | 1,540 [m] |

Geometrie omgeving

Niveau maaiveld 0,00 [m NAP]

Positionering JLD klapankeers

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Aangrijpniveau verankering raai 1 | -0,20 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 1 | 45 [graden] |
| Werkende ankerlengte raai 1 | 11,00 [m] |

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Aangrijpniveau verankering raai 2 | -0,20 [m NAP] |
| Hoek anker met maaiveld raai 2 | 45 [graden] |
| Werkende ankerlengte raai 2 | 11,00 [m] |

| | |
|------------------------------|---------------|
| Niveau hart ankervoet raai 1 | -7,98 [m NAP] |
| Niveau hart ankervoet raai 2 | -7,98 [m NAP] |

Toelichting

De JLD klapankeers dienen een bepaalde afstand t.o.v. elkaar te bezitten opdat de geotechnische houdkracht niet nadelig wordt beïnvloed. Een gebruikelijke methode is om opeenvolgende ankers te variëren in aangrijpniveau, ankerhoek en -lengte. De afwisselende ankers bevinden zich aldus in raai 1 of raai 2. Wanneer alle ankers dezelfde hoek en lengte hebben dan hebben beide raaien dezelfde invoer.

Beschouwing belasting

www.JLDinternational.com

Belastingen

| | |
|--|-----------------|
| Invoer belasting per anker of per meter: | per meter [-] |
| Status opgegeven belasting: | rekenwaarde [-] |
| Richting opgegeven belasting: | horizontaal [-] |

Opmerkingen:

geen

| | |
|--|-----------|
| Invoer belasting | 41 [kN/m] |
| Resulterende P _{max,axiaal} = | 89 [kN] |
| P _{d,geo} = | 98 [kN] |
| P _{d,staal} = | 112 [kN] |

Er is een sluitfactor ($\gamma_{F,a}$) van 1,10 in rekening gebrachtEr is een sluitfactor ($\gamma_{F,a}$) van 1,25 in rekening gebrachtOpmerking:

De maatgevende ankerhoek van 45 graden is gehanteerd.

Toets JLD klapankeervoet

www.JLDinternational.com

| | |
|---|-------------|
| Type JLD klapankeer: | JLD 2.2 [-] |
| R _{t,d,1} = Breuksterkte cf. specificatie / 1,40 = | 157 [kN] |
| R _{t,d,2} = Vloeisterkte cf. specificatie = | 165 [kN] |
| R _{t,d} = | 157 [kN] |
| P _{d,staal} = | 112 [kN] |
| unity check = | 0,71 [-] |

De ankervoet voldoet

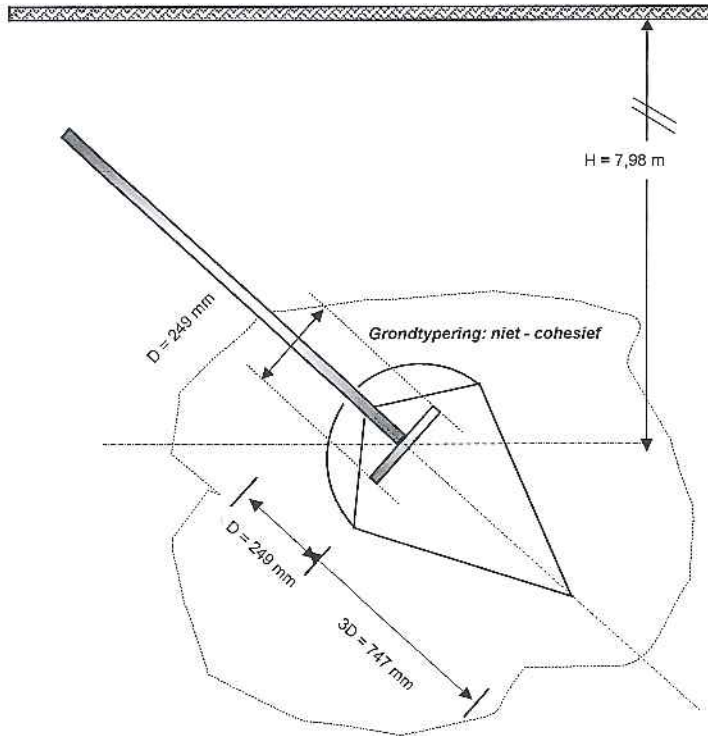
Opmerking:

Corrosie van de JLD klapankeervoet wordt geacht verwaarloosbaar te zijn, daar deze thermisch verzinkt wordt uitgevoerd.

De geotechnische draagkracht wordt analoog bepaald aan de rekenwijze van een schroefanker.
 Er wordt uitgegaan van een zogenaamd 'diep schroefblad' omdat een uitgangspunt is dat de volgende verhouding geldt: $H/D > 5$

Schets / diepteligging

| | | |
|-------------------------|----------|------------------|
| D _{equivalent} | 249 [mm] | |
| H _{eis} | 1,24 [m] | |
| H _{aanwezig} | 7,98 [m] | → Accoord |



Onderlinge beïnvloeding / h.o.h. afstand

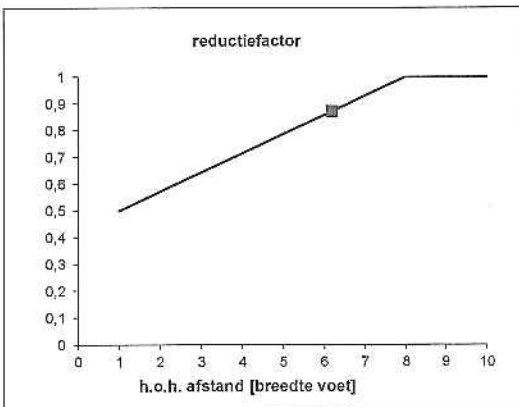
| | | |
|---|-----------------------|----------|
| De onderlinge h.o.h. afstand van de ankers op niveau aangrijppunt bedraagt: | 6,192 D _{eq} | 1,54 [m] |
| De afstand van raai 1 van het voetje tot de grondkering in bovenaanzicht: | | 7,78 [m] |
| De afstand van raai 2 van het voetje tot de grondkering in bovenaanzicht: | | 7,78 [m] |
| Resulterende onderlinge hoh afstand in bovenaanzicht: | | 1,54 [m] |

De JLD klapankers hebben mogelijk een afwisselende ankerhoek en -lengte, dit noemt men staffelen en is een methode om de onderlinge afstand op niveau ankervoet te vergroten.

| | | |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|
| Niveau hart ankervoet raai 1: | -7,98 [m NAP] | |
| Niveau hart ankervoet raai 2: | -7,98 [m NAP] | |
| Verticale afstand: | 0,00 [m] | 0,000 D _{eq} |

Middels kwadratisch optellen wordt de fysieke h.o.h. afstand berekend: 1,54 [m] 6,192 D_{eq}

Bij een h.o.h. afstand kleiner dan 8D dient er een reductie op de geotechnische houdkracht te worden uitgevoerd, conform onderstaande figuur:



De heersende reductiefactor bedraagt: **0,87 [-]**

Geotechnische draagkracht conform CUR 166

In cohesieve gronden wordt de geotechnische draagkracht als volgt bepaald:

$$F_{A,d} = 10 \cdot c_{u,d} \cdot A$$

In niet-cohesieve gronden wordt de geotechnische draagkracht als volgt bepaald:

$$R_{A,min} = 0,4 \cdot q_c \cdot A$$

Type grondslag waarin het verankeringsselement zich bevindt:

niet - cohesief [-]

| | | | |
|---|-------------------------|-------------------------------|--|
| Oppervlakte verankeringsselement A | 0,049 [m ²] | | |
| Waarde conusweerstand | 10 [MPa] | | |
| Aantal samenwerkende ankers | 1 of 2 [-] | | NEN 9997-1 |
| Aantal sonderingen uit dezelfde verdeling | 2 [-] | | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 / 78 |
| Waarde voor ξ | 1 [-] | | Daar er controleproeven worden uitgevoerd is deze waarde gelijk aan 1,0. |
| Worden op alle ankers controleproeven uitgevoerd? | ja [-] | | |
| Partiele materiaalfactor γ_a | 1,20 [-] | | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 |
| $R_{A,min} = 0,4 \cdot q_c \cdot A$ | 194,3 [kN] | indicatie minimale houdkracht | CUR 166 6e druk, deel 2, p.291 |
| $R_{A,k} = R_{A,min} / k_{si}$ | 194,3 [kN] | | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 |
| $R_{A,d} = R_{A,k} / \gamma_a$ | 161,9 [-] | | |
| $R_{A,d}$, incl. evt. reductie hoh afstand | 141,0 [kN] | | |

Toetsing

| | | |
|---------------|------------|-------------------------------|
| $R_{a,d} =$ | 141,0 [kN] | CUR 166 6e druk, deel 1, p.77 |
| $P_{d,geo} =$ | 98,0 [kN] | |
| u.c. | 0,69 | |

Het geotechnisch draagvermogen voldoet

Toets ankerstaaf

www.JLDinternational.com

Keuze massieve ankerstaaf

| | |
|----------|--------------------------|
| Type | GEWI 25T [mm] |
| Diameter | 25 [mm] |
| A | 491 [mm ²] |
| f_y | 500 [N/mm ²] |
| f_u | 550 [N/mm ²] |

De afroesting die op de straal van de GEWI staaf in rekening wordt gebracht betreft:

Getalswaarde afroesting: 1,2 mm

De doorsnede waarmee gerekend wordt is: 401 [mm²]

$$N_{pLRd,1} = f_y \cdot A = 201 \text{ [kN]}$$

$$N_{pLRd,2} = f_u \cdot A / 1,40 = 158 \text{ [kN]}$$

$$R_{t,d} = 158 \text{ [kN]}$$

$$P_{d,staaf} = 112 \text{ [kN]}$$

$$u.c. = 0,71 \text{ [-]}$$

De ankerstaaf voldoet

Bijlage 7: Controleproef ankers

Protocol Testen JLD-Klapankers



file: 4006-0713-003.R02.doc

INLEIDING

In Nederland worden JLD klapankers sinds 2006 regelmatig toegepast. Ten aanzien van de controle van de ankers wijken de gehanteerde procedures sterk af van de in Nederland gehanteerde procedures die zijn vastgelegd in CUR 166.

De ankers die in Nederland worden toegepast van het type - geschroefd of geboord al dan niet gegroot - ontleen hun houdkracht aan de schachtwrijving langs het ankerlichaam. Het klapanker daarentegen ontleent zijn houdkracht met name aan de beschikbare passieve weerstand van de grond vanaf het niveau waarop het uitgeklapte anker is geïnstalleerd. Ankertypen, die hun houdkracht ontleen aan de passieve weerstand, zijn meer vergelijkbaar met het traditionele ingegraven ankerschot en niet gegroete geschroefde ankers.

Aangezien de mobilisatie van de houdkracht van het klapanker principieel anders is, zal de beproevingsmethode zoals voorgeschreven voor gegroete ankertypen, die hun houdkracht aan schachtwrijving ontleen, minder geschikt zijn. Het gedrag van de ontwikkeling en mobilisatie van de passieve weerstand zal dus bij een klapanker beduidend anders verlopen in vergelijking met de mobilisatie van de schachtwrijving langs het groutlichaam bij gegroete systemen. Dit leidt tot een duidelijk slechter kruipgedrag, omdat de passieve weerstand bij een grotere verplaatsing wordt gemobiliseerd. Bij klapankers mogen dan ook grotere vervormingen worden verwacht dan bij gegroete systemen met dezelfde uiterste houdkracht.

Geconcludeerd wordt dan ook dat het kruipcriterium, en daarmee de beproeving zoals beschreven in CUR 166, eigenlijk minder geschikt zijn voor de beoordeling van de houdkracht van een anker dat zijn weerstand ontleend aan de passieve weerstand van de grond.

Om toch zoveel mogelijk aansluiting te vinden op de CUR 166 zijn op een project van Rijkswaterstaat een groot aantal ankers beproefd en geanalyseerd. Hiervoor is een procedure ontwikkeld, waarmee voldaan kan worden aan het kruipcriterium zoals omschreven in art. 7.3.3. "Uitvoering van controleproeven" in CUR 166.

Voorgesteld wordt om 10 % van de ankers op de volgende methode te testen:

1. Anker in een stap trekken tot 110% van de UGT-waarde $F_{s;A;d}$ en deze belasting 5 minuten vasthouden, waardoor de grondprop op voorspanning wordt gebracht.
2. Anker aflaten tot 100% van de UGT-waarde $F_{s;A;d}$ en deze stap 5 minuten monitoren op verplaatsing (kruipmaat bepaling).
3. Anker vastzetten naar 75% van de UGT-waarde $F_{s;A;d}$ en vastzetten.**
4. Vooruitlopend aan dit stappenplan dient het anker uiteraard eerst geklapt te zijn.

De overige 90% zal worden getrokken tot de 110% van de UGT-waarde $F_{s;A;d}$ en deze belasting zal direct weer worden afgelaten hierdoor zal de grondprop op voorspanning zijn gebracht. Dit zou eventueel kunnen geschieden door het toepassen van een loadcell waarbij de kracht wordt genereerd door de anker en/of testmachine.

De achtergrond van deze methode is als volgt:

Door het bezwijkmechanisme van passief bezwijken van het anker heeft het anker een relatief slap last-verplaatsings gedrag. Wanneer het anker wordt voorbelast tot 110 % van de UGT-waarde $F_{s;A;d}$ verloopt bij 100 % van de UGT-waarde $F_{s;A;d}$ het last-verplaatsings gedrag volgens een herbelastingscurve, die in het algemeen ca. 5 maal stijver reageert dan de originele "maagdelijke" belastingscurve.

Daardoor zal het anker stijver reageren, waarbij aan het kruip-criterium volgens CUR 166 kan worden voldaan.

De Procedure is in het volgend hoofdstuk nader uitgewerkt.

** project afhankelijk, voortvloeiende uit de damwand berekening



Procedure controleproef JLD klapanker

Voor het uitvoeren van een controleproef is de volgende apparatuur nodig:

- Koppelmof en ankerstaaf van ca. 0,5 m (verlengde ankerstaaf).
- Holle vijzel.
- Eventueel een hulpankerstoel zodat de vijzel parallel aan de ankerstaart staat.
- Hydraulisch systeem voor de vijzel, voorzien van geijkte manometers met nauwkeurige schaalverdeling en het verband tussen oliedruk en de door het apparaat gegenereerde vijzelkracht.
- Bij voorkeur een elektronische krachtopnemer om de kracht af te lezen (i.p.v. op de manometers = foutenbron).
- Verplaatsingsopnemer, analoog (= meethorloge) of digitaal. De meetnauwkeurigheid hiervan bedraagt minimaal +/- 0,01 mm.

Na het aanbrengen van de meetopstelling wordt het anker beproefd volgens de volgende procedure, waarbij de verplaatsing op de tijdstippen t_1 t/m t_5 moet worden genoteerd.

tabel 1 : te noteren verplaatsingen op tijdstip

| stap | omschrijving | % $F_{S;A'd}$ | t (min) ** | verpl. (mm) |
|------|----------------------------|---------------|------------|-------------|
| 1 | aanbrengen voorbelasting | 110 | 0 | n.v.t. |
| 2 | anker aflaten | 100 | 5 | n.v.t. |
| 3 | noteren verplaatsing t_1 | 100 | 6 | |
| 4 | noteren verplaatsing t_2 | 100 | 7 | |
| 5 | noteren verplaatsing t_3 | 100 | 8 | |
| 6 | noteren verplaatsing t_4 | 100 | 9 | |
| 7 | noteren verplaatsing t_5 | 100 | 10 | |
| 8 | afspannen anker | 75 * | 11 | n.v.t. |

* Verifiëren met de ontwerper van het anker waarde is project afhankelijk en vloeit voort uit de damwand berekening

** tijdwaarneming starten nadat 110 % $F_{S;A'd}$ is bereikt



Opmerkingen:

Indien het aanbrengen van de voorbelasting niet in 1 stap lukt, bijvoorbeeld omdat de verplaatsingen relatief groot zijn en de maximale slag van het vijzel bereikt is, moet de vijzelprocedure opnieuw worden opgestart. De tijdwaarneming (tijdstip $t = 0$ minuten) pas starten nadat 110 % $F_{s;A'd}$ is bereikt.

De **kruipmaat** wordt bepaald gedurende de laatste 3 minuten volgens de volgende formule.

$$K = (u_5 - u_2) / \log (t_5 / t_2)$$

$$K = (u_5 - u_2) / 0,398 \text{ (mm)}$$

Waarin:

K = kruipmaat (mm)

u_5 = ankerkop verplaatsing op tijdstip t_5

u_2 = ankerkop verplaatsing op tijdstip t_2

t_5 = tijdstip $t_5 = 5$ minuten na afvang controle proef

t_2 = tijdstip $t_2 = 2$ minuten na afvang controle proef

Indien de kruipmaat kleiner is dan 1,0 mm, dan voldoet het anker. Indien de kruipmaat meer is dan 2,0 mm bedraagt, dan moet het anker worden afgekeurd. Indien de kruipmaat tussen deze waarden ligt mag de belastingprocedure met 10 minuten worden verlengd (zie verder CUR 166).



Controle proeven JLD Klpankers

| | |
|----------------|-------------|
| Project: | |
| projectnr.: | |
| opdrachtgever: | |
| datum | afspanner 1 |
| kloktijd | afspanner 2 |
| anker nr. | |
| anker type | |
| ankerhelling | |
| $F_{s;A;d}$ | |

Aanpassingen protocol

| | Aflezingen | | | | | | | | Aflezingen | | | | | |
|-------------------------|------------|----------|-----------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------------|------------|-----------|--------|----------------------|------------|------------------|
| | nominaal | tijdstip | tijdstip (klok) | manometer | kracht | verplaatsingsopnemer | theodoliet | analogemeeteklok | tijdstip | manometer | kracht | verplaatsingsopnemer | theodoliet | analoge meetklok |
| | kN | min | | bar | kN | mm | mm | mm | min | bar | kN | mm | mm | mm |
| | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| $1,10 \times F_{s;A;d}$ | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| $1,0 \times F_{s;A;d}$ | t_0 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | t_1 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| | t_2 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| | t_3 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | t_4 | 9 | | | | | | | | | | | | |
| | t_5 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| $0,75 \times F_{s;A;d}$ | | 11 | | | | | | | | | | | | |

Bepaling kruipmaat volgens CUR 166

$$k = (U_5 - U_2) / \log(t_5 / t_2) = (U_5 - U_2) / 0,398 \text{ (mm)}$$

hierin is:

$k =$ kruipmaat in mm Eis $K < 1,0$ mm

$U_5 =$ ankerkopverplaatsing in mm op tijdstip t_5

$U_2 =$ ankerkopverplaatsing in mm op tijdstip t_2


$t_5 = 5$ min. het tijdstip na aanvang belastingsstap in minuten

$t_2 = 2$ min. het tijdstip einde w aarnemingsperiode van de belastingstap in minuten

Kruipmaat voldoet w e/niet

Opmerkingen

| |
|--|
| |
| |



Bijlage 8: Verificatie & Validatie damwand en ankers

Verificatie- en Validatieplan
Fase: Uitvoeringsfase

Herinrichting Waarderh. i, Haarlem
Documentnummer: WZ-00P-13-VV-1

Version: 1
Status: Opgemaakt
Datum: 4-12-2016
Ogbeleid: Kopen van der Waer
Digitalef: 4-12-2016

Aanmeldingsbevoegd: Joz Scholman
Iraag: LCC
Aanbieder: 3108 Nv Waarderh
Joz Scholman
Mandage: Het Kerkhofje

| ID | Titel | Erreer | Object | Verificatie en validatieplan | Documentatietoets | Toetsing op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Beoordelaar | Beoordelingsdocument | Criterium | Grondwaarde | Resultaat | Datum | Mandage: Het Kerkhofje |
|--------|----------------------|---|-------------|------------------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------------|-----------|-------------|-----------|-------|------------------------|
| 6110-2 | Contexte verificatie | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Documentatietoets | Documentatietoets | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-1 | Type damwand | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Documentatietoets | Documentatietoets | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-2 | Staalwal | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Documentatietoets | Documentatietoets | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-3 | Lengte damwand | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-4 | Dikte damwand | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-5 | Lengte damwand | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-6 | Dikte damwand | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-7 | Profilen damwand | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6111-8 | Hoekafwerking | De damwand dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De damwand moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Damwand | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-1 | Type afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Documentatietoets | Documentatietoets | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-2 | Type afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Documentatietoets | Documentatietoets | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-3 | Lengte afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-4 | Afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-5 | Afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-6 | Afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-7 | Afwatering | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |
| 6112-8 | Controleplan JLD | De afwatering dient te worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. De afwatering moet worden vastgesteld op de juiste locatie. | Verankering | Analyse | Analyse | Verificatie op de verificatiemethode | Verificatiemethode | Verificatie | Dik Blom | | | | | | |



| ID | Titel | Betekent | Object | Verificatie en validatieplan | Verificatie methode | Tewilichting op de verificatiemethode | Verificateur | Basistoelstand | Bevestigingsdocument | Criterium | Resultaat | De datum |
|---------|---------------------------|--|----------|------------------------------|---------------------|--|-----------------|----------------|---|------------------|-----------|------------|
| 61.14.3 | Kleinere detectie | Detectie die een afwijking te hebben van 40x50x60/2x10 | Detectie | Documentatie | Documentatie | Aanvragen middels certificaat | Rene Smeetsburg | Dit, Bom | | 100x100x60x10 mm | | |
| 61.14.1 | Niet-betrouwbare detectie | De detectie dient van stabiliteit S335JR-G2 te zijn | Detectie | Documentatie | Documentatie | Aanvragen middels certificaat | Rene Smeetsburg | Dit, Bom | Wegplan verde 5 Aanbesteding/Verwijderen gebruikt | S335JR-G2 | Voltoed | 19-11-2015 |
| 61.14.4 | Aanbesteding detectie | Detectie dient in rechte lijn gemonteerd te zijn | Detectie | Analyse | Analyse | Als demping stabiel staat, aanbrengen detectie met behulp van lichtstralen of andere methoden. Indien te gemiddeld en rechter bevestiging | Rene Smeetsburg | Dit, Bom | Geen knikken | 1/2 - 3 cm | | |

Handwritten signature and initials

Bijlage 6

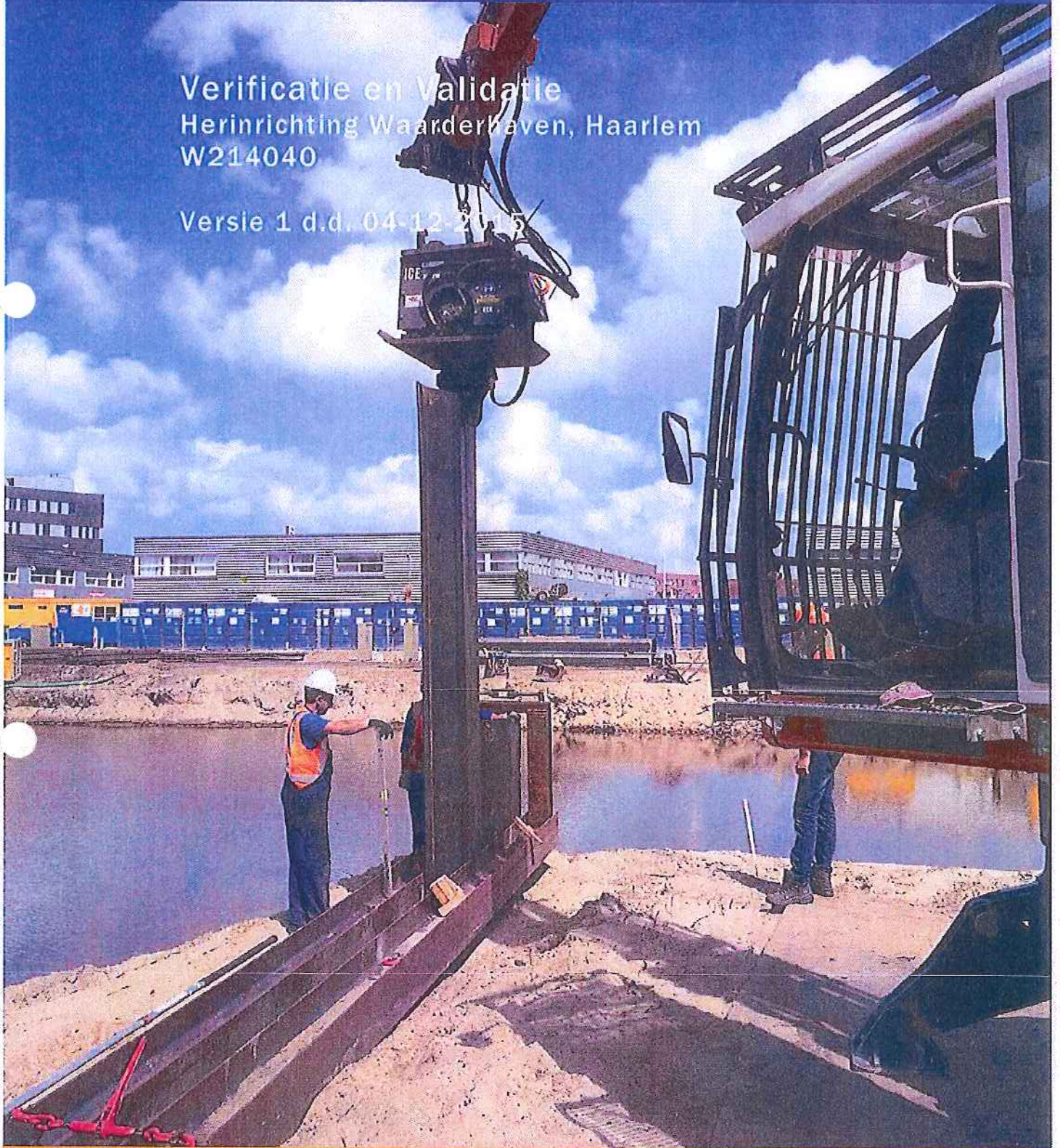
Be A



Jos Scholman

Verificatie en Validatie
Herinrichting Waarderhaven, Haarlem
W214040

Versie 1 d.d. 04-12-2015



josscholman.nl

Handwritten signature or initials in blue ink.

VERANTWOORDING EN BEDRIJFSGEGEVENS

Titel : Verificatie en Validatie
Contractnummer : 2014/22342
Intern werknummer : W214040
Status : Definitief
Versie : 1
Datum : 04-12-2015
Auteur(s) : K. (Kevin) van der Linden

Gecontroleerd : D. (Dirk) Blom

Autorisatie : H. M. (Hugo) van der Zee

Handwritten signatures and dates:
Paraaf en datum: 04/12/2015
Paraaf en datum: 4/12/2015
Paraaf en datum: 4-12-2015

Foto voorzijde

Recent door Jos Scholman Infra b.v. uitgevoerde werkzaamheden aan damwanden t.b.v. de uitbreiding Waarderhaven.



Jos Scholman Infra B.V.

Hoofdvestiging:
Morsebaan 1
3439 NA Nieuwegein

Postadres:
Postbus 1458
3430 BL Nieuwegein

Tel: 030 - 60 44 282
Fax: 030 - 60 39 263

Certificeringen:

VCA** 2008/5.1
NEN-EN-ISO 14001:2004
NEN-EN-ISO 9001:2008
SKIB BRL 7000, protocol 7001 en 7003
BRL 9335 protocol 1
Groenkeur BRL groenvoorzieningen 2012
CO₂ prestatieladder niveau 5
Erkend leerbedrijf voor: Fundeon, Innovam, Aequor en VTL



INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | INLEIDING | 4 |
| 1.1 | AANLEIDING | 4 |
| 1.2 | DOELSTELLING | 4 |
| 1.3 | LEESWIJZER | 4 |
| 2 | VERIFICATIE EN VALIDATIE | 5 |
| 2.1 | ALGEMEEN | 5 |
| 2.2 | VERIFICATIE | 5 |
| 2.3 | VALIDATIE | 5 |
| 3 | VERIFICATIEPROCES | 6 |
| 3.1 | ALGEMEEN | 6 |
| 3.2 | PROCES | 6 |
| 3.3 | RESULTATEN | 6 |
| 3.4 | DOSSIERVORMING | 7 |
| | BIJLAGE A: VERIFICATIE- EN VALIDATIEPLAN | 8 |
| | BIJLAGE B: TOETSFORMULIER BLANCO | 9 |

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

De Waarderhaven is een compacte ligplaats voor 57 woonboten. Door het relatief grote aantal boten in de kleine haven vormt het een "klein dorp" in de stad Haarlem. De keerzijde hiervan is dat door de kleine ruimtes tussen de woonboten niet meer voldaan wordt aan de wettelijke eisen voor brandveiligheid. Het verbeteren van de brandveiligheid is daarom de belangrijkste doelstelling voor de herinrichting van de haven. Om dit te bereiken wordt de ruimte tussen de woonboten vergroot, waarbij ook de openbare ruimte rond de haven opnieuw wordt ingericht. Om deze ruimte te creëren wordt de haven, landinwaarts, uitgebreid. De oude houten beschoeiing zal in deze uitbreiding worden verwijderd en vervangen door stalen damwanden. Daarnaast worden alle oude steigers in de haven en een tweetal steigers aan het Spaarne vervangen voor nieuwe.

1.2 DOELSTELLING

Dit plan heeft als doel de Opdrachtgever te voorzien van informatie omtrent de werkwijze die gehanteerd wordt door de Opdrachtnemer bij het aantoonbaar maken van alle verplichtingen die voortvloeien uit bestek 2014/22342 "Herinrichting Waarderhaven" en de Allonge tussen Opdrachtgever Gemeente Haarlem en Opdrachtnemer Jos Scholman Infra b.v.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de wijze waarop aangetoond wordt dat aan de vereisten wordt voldaan. Hierna wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de wijze waarop het proces van verificatie plaatsvindt. Dit plan is niet systeemgericht, dat wil zeggen dat de focus enkel op productverificatie ligt. Bestaande plannen zoals het V&G-plan, het PKP en dergelijke blijven gehandhaafd gedurende het Werk.

2 VERIFICATIE EN VALIDATIE

2.1 ALGEMEEN

Om aantoonbaar te maken dat voldaan wordt aan alle gestelde contractuele eisen wordt verificatie toegepast. Om een eenduidige beeld te verkrijgen van deze verificatie wordt hier in het navolgende nader op ingegaan.

2.2 VERIFICATIE

Verificatie bestaat uit het beoordelen of het Werk voldoet aan de gestelde eisen uit het bestek. Om de verificatie objectief uit te voeren wordt daarbij gebruik gemaakt van bewijsmiddelen waarmee aangetoond wordt dat aan de gestelde eis voldaan wordt.

2.2.1 VERIFICATIE METHODEN

Om het één en ander aan te tonen wordt er gebruik gemaakt van een aantal verificatiemethoden zoals:

- Meting
- Documentinspectie
- Analyse
- Referentie
- Inspectie

2.2.2 METING

Als verificatiemethoden kan een meting volstaan waarbij middels een meting wordt aangetoond dat voldaan wordt aan de eis. Een voorbeeld daarvan kan zijn een meting van het debiet van een bemalingspomp waarmee aangetoond wordt dat voldaan wordt aan de eis voor maximale onttrekking.

2.2.3 DOCUMENTINSPECTIE

Niet alle eisen hoeven in de uitvoering te worden geverifieerd, een groot aantal eisen kunnen reeds geverifieerd worden door een documentinspectie. Bij een documentinspectie worden diverse documenten beoordeeld of daarin wordt aangetoond dat voldaan wordt aan de gestelde eisen. Daarbij dient het document als bewijsmiddel.

2.2.4 ANALYSE

Of wordt voldaan aan de eisen kan in een aantal situaties ook worden beoordeeld aan de hand van een analyse (berekening). In dat geval kan de eis worden geverifieerd aan de hand van een analyse waarbij de uitvoer van de berekening dient als bewijsmiddel.

2.2.5 REFERENTIE

In een aantal gevallen kan ook worden verwezen naar een reeds gerealiseerd werk waarin is aangetoond dat voldaan is aan de gestelde eisen met een gelijkwaardig ontwerp of kan door middel van een verklaring van een leverancier worden aangetoond dat de verlangde levensduur gehaald wordt. In dat geval dient als bewijs het eerder gerealiseerde werk of een verklaring waarmee aangetoond wordt dat het voldoet aan de gestelde eisen.

2.2.6 INSPECTIE

Tot slot zijn er ook situaties die tijdens de uitvoering kunnen worden beoordeeld door middel van een inspectie. In dat geval wordt door middel van een visuele controle vastgesteld of voldaan wordt aan de gestelde eisen. Daarbij dient een ingevuld formulier als bewijsmiddel waaraan eventueel één of meerdere foto's kunnen worden toegevoegd.

2.3 VALIDATIE

Door middel van voorgaande methoden wordt aangetoond dat het Werk juist wordt gebouwd, daarbij is echter nog niet vastgesteld dat het juiste wordt gebouwd. Aan het Werk ligt in dit geval een bestek ten grondslag. Er wordt van uit gegaan dat de Opdrachtgever met de juiste expertise heeft gekeken naar en over het ontwerp en derhalve ook dat gene wordt gerealiseerd wat de Opdrachtgever voor ogen heeft en naar verlangen functioneert. Derhalve wordt in dit plan niet verder ingegaan op validatie.

3 VERIFICATIEPROCES

3.1 ALGEMEEN

Om inzicht te krijgen in de wijze waarop verificatie wordt uitgevoerd binnen het project zal in dit hoofdstuk nader worden ingegaan op het proces van verificatie.

3.2 PROCES

3.2.1 OPSTELLEN VAN DE EISEN

Om tot een eisenlijst te komen is het gehele bestek doorgenomen. Voor de eisenlijst is een inventarisatie gemaakt van de werkzaamheden welke essentieel zijn voor inkoop en voortgang van het Werk. Hierin is een splitsing gemaakt in de werkzaamheden vóór en ná 9 november 2015. Alle werkzaamheden vóór 9 november zijn uitgevoerd met een 'traditionele' directievoerder en toezichthouder. Deze werkzaamheden zijn niet opgenomen in het verificatie- en validatieplan omdat deze zijn gecontroleerd en akkoord bevonden door de directie. Om zorg te dragen dat geen werkzaamheden zijn 'vergeten' is de eisenlijst door drie personen gecontroleerd op compleetheid.

3.2.2 PLANNEN

Na het opstellen van de eisen is begonnen met plannen van de verificatie in het verificatieplan. Daarin wordt aangegeven op welke wijze we de eisen zullen aantonen en met welke bewijsmiddelen dit wordt gedaan. Zodoende wordt de Opdrachtgever van tevoren geïnformeerd over de wijze waarop met eisen wordt omgegaan. Daarnaast geeft het sturing aan de verificatie aangezien het plan reeds aangeeft welke eisen geverifieerd dienen te worden.

3.2.3 MOMENT VAN VERIFICATIE EN VALIDATIE

In principe kan geen specifiek moment van verificatie worden benoemd aangezien dit een continu proces is waarbij iedere activiteit wordt getoetst aan de eisen. Wel kan met behulp van de eishoud, methode en bewijsmiddelen worden geïnventariseerd wanneer de verificatie plaats kan vinden. Zo zal de verificatie van het baggerwerk plaatsvinden na het uitpeilen van de bagger.

Daarnaast zijn er geëigende momenten waarop de resultaten van de verificatie en validatie bijgewerkt moeten worden, bijvoorbeeld:

- Na herstellen damwanden fase 2;
- Na aanbrengen damwanden;
- Na aanbrengen steigers;
- Na verhalen arken;
- Bij oplevering.

3.2.4 VERIFICATOR EN VERIFICATIEVERANTWOORDELIJKE

De verificatie van de eisen zal worden uitgevoerd door de verificateur. Dit is de uitvoerder van het Werk die de verificatie onder de verantwoordelijkheid van de verificatieverantwoordelijke uitvoert.

De verantwoordelijke voor de verificatie is de beoordelaar (projectleider) die zorg draagt dat het Werk voldoet aan de gestelde eisen. Onderdeel van het verificatieproces is het uitvoeren van spotchecks op de producten, het werk van de verificateur.

3.3 RESULTATEN

Het verificatie en validatieproces resulteert in een aantal producten, namelijk:

- Een verificatieplan;
- Een verificatierapport.

De documenten worden in het navolgende toegelicht. Het totale plan is te vinden in bijlage A.

3.3.1 VERIFICATIEPLAN UITVOERINGSFASE

Voor de eisen die in de uitvoering worden aangetoond wordt een verificatieplan opgesteld, deze wordt ook wel keuringsplan genaamd vanwege het grote aantal inspecties/keuringen dat in dit plan is opgenomen. Deze wordt opgesteld en overhandigd aan de uitvoerder, zodat deze periodiek de keuringen kan uitvoeren en verwerken.

3.3.2 VERIFICATIERAPPORT UITVOERINGSFASE

De keuringen vormen de input voor de invulling van het verificatierapport waarin inzichtelijk is aangegeven wat het resultaat is en of daarmee is voldaan aan de gestelde eisen. Hiermee is voor de Opdrachtgever

inzichtelijk gemaakt of voldaan is aan de gestelde eisen. In het V&V-plan zijn kolommen 1 tot en met 8 (geel) het verificatie plan, kolommen 9 tot en met 14 (blauw) zijn het verificatierapport.

Onder criterium (kolom 10) wordt verstaan "getalwaarde gerelateerd aan de eis" denk hierbij aan een NAP hoogte tot waar de haven gebaggerd dient te worden. In geval van het ontbreken van een getalwaarde is een criterium "-" ingevuld. Hierbij geldt de volledige eisbeschrijving als criterium. De grenswaarde (kolom 11) is de toegestane tolerantie. In het genoemde voorbeeld voor bagger is dit 5 cm.

3.3.3 CORRECTIEVE MAATREGELEN

Indien niet aan de gestelde eis wordt voldaan dienen hier maatregelen op genomen te worden. Denk hierbij bijvoorbeeld het opnieuw (extra) verdichten van de puinbaan. De maatregelen welke zijn genomen om aan de eis te voldoen zijn inzichtelijk in de laatste kolom "maatregel ter correctie"; bijvoorbeeld puinbaan opnieuw walsen.

3.4 DOSSIERVORMING

De beoordelaar zal verschillende spotchecks uitvoeren. Deze checks zijn zichtbaar op een toetsformulier, zie bijlage B. De resultaten van de verschillende toetsen zullen worden bijgewerkt in het Verificatie- en validatieplan. De bewijsdocumenten en toetsformulieren zullen digitaal worden opgeslagen op het netwerk van Jos Scholman en zullen op verzoek van de Opdrachtgever beschikbaar worden gesteld.

BIJLAGE A: VERIFICATIE- EN VALIDATIEPLAN

Verificatie- en Validatieplan
Fase: Uitvoering fase

Herinrichting Waarderhaven, Haarlem
Documentnummer: WZ-04-05-13A-1

Aanvraagnummer: JWS-00000000
Instituut: WZ-04-05-13A-1
Projectnummer: 1301-01-1301-01



| № | Titel | Object | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Verificatie | Beoordeling | Opmerkingen | Grondwaarde | Basistype | Datum |
|----------|-----------------|------------------|--------------------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------|
| 011-1 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-1 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-2 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-3 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-4 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-5 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-6 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-7 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-8 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-9 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-10 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-11 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-12 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-13 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-14 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-15 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-16 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-17 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-18 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-19 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |
| 011-1-20 | Uitvoering fase | Object: Algemeen | Verificatie en validatie | Tweede fase op te werfgebied | Beoordeling | Beoordeling | | > 5 meter | | |

BIJLAGE B: TOETSFORMULIER BLANCO

| Projectgegevens | | | |
|-----------------|----------------------------|----------------|-------------------------|
| Besteknummer | 2014/22342 | Opdrachtgever | Gemeente Haarlem |
| Naam bestek | Herinrichting Waarderhaven | Toeziçhthouder | n.v.t. |
| Werknummer | W214040 | Projectleider | M. van Minderhout |
| Rapport nr. | | Aannemer | Jos Scholman Infra b.v. |
| Datum | | Verificateur | R. Stekelenburg |
| Door | | Beoordelaar | D. Blom |

| Eis-ID | Titel | Eistekst |
|--------|-------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Eis-ID | Toetsmethode |
|--------|--------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

| Uitgevoerd door | Datum |
|-----------------|-------|
| | |

| Eis-ID | Toetsresultaat |
|--------|----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

| Voldoet | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> JA | <input type="checkbox"/> NEE | -> Toepassen correctieve maatregel |

| Eis-ID | Toetsresultaat na correctieve maatregel |
|--------|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

| Bewijsdocument |
|----------------|
| |
| |
| |
| |

| Voor Akkoord: | |
|----------------------------|---------------------------|
| Handtekening verificateur: | Handtekening beoordelaar: |
| Naam: | Naam: |
| Datum: | Datum: |

