



Uitvoeringsplan

Oosterhout, Eiland de Zwaai kom brug

Projectnummer : A21-222
Contractnummer : 20180530.1
Status : Ter acceptatie



Uitvoeringsplan

Opdrachtgever : Exploitatiemaatschappij Eiland Zwaaiikom C.V.
Contractnummer : 20180530.1

Project : Oosterhout, Eiland de Zwaaiikom brug
Projectnummer : A21-222

Documentnummer : A21-222-5.2-WPL-002
WBS : a5.2.1.2

Opsteller :

Gecontroleerd :

Vrijgave :

Acceptatie :

Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
0.1	3-11-2022	Concept versie
1	13-4-2023	Definitief
2	18-04-23	Werkplan K&L volledig toegevoegd



1 Inhoud

1	Inhoud.....	3
2	Inleiding	5
3	Projectgegevens	6
3.1	Projectomschrijving	6
3.2	Projectlocatie	6
3.3	Bouwlocatie.....	6
4	Omgeving	7
4.1	Vergunningen	7
4.2	Werktijden	7
4.3	Bouwlawaai	7
4.4	Flora en Fauna	7
4.5	Kabels en leidingen	8
4.6	Vervuilde grond	8
5	In te zetten materieel	9
6	Materiaal.....	10
7	Uitvoering	11
7.1	Fasering en uitvoeringsmethode.....	11
7.1.1	Inrichten bouwterrein/zate	11
7.1.2	Opbouwen taluds	11
7.1.3	Maken zinkstukken	12
7.1.4	Aanbrengen zinkstukken en stortsteen	12
7.1.5	Aanbrengen funderingspalen.....	12
7.1.6	Leegknijpen en afstorten funderingspalen.....	13
7.1.7	Aanbrengen paal en kopwapening	13
7.1.8	Aanbrengen kespen tussensteunpunten en landhoofden	13
7.1.9	Afstorten landhoofden en tussensteunpunten.....	13
7.1.10	Aanbrengen liggers aanbruggen	13
7.1.11	Afstorten natte knoop en druklaag aanbruggen.....	14
7.1.12	Aanbrengen opleggingen	14
7.1.13	Aanbrengen Remming- en geleidewerk.....	14
7.1.14	Aanbrengen liggers uitneembaar deel.....	14
7.1.15	Aanbrengen natte knopen 'val'	14
7.1.16	Aanbrengen stootplaten	14
7.1.17	Aanbrengen verharding	14
7.1.18	Aanbrengen slijtlaag	15
7.1.19	Aanbrengen randelementen en leuning	15
7.1.20	Verlichting.....	15
7.2	Planning	17
Bijlage A.	Terreininrichting	18



Bijlage B.	Hijsplan	19
Bijlage C.	Werkplan K&L	20
Bijlage D.	Detail uitvoering oplegging	21
Bijlage E.	Notitie trillend aanbrengen funderingspalen in Waterkering	22



2 Inleiding

Dit gedetailleerde werkplan omvat informatie over de uitvoeringsaspecten van het project 'Oosterhout, Eiland de Zwaai kom brug'.

Verantwoordelijk voor het opstellen, implementeren en wijzigen van het gedetailleerde werkplan is de opsteller van dit plan. Knelpunten binnen het project 'Oosterhout, Eiland de Zwaai kom brug' worden rechtstreeks voorgelegd aan de projectleider.

Het gedetailleerde werkplan is opgesteld zoals beschreven in het projectmanagementplan dat is opgesteld voor dit project. Het is een levend document dat gedurende het project wordt bijgewerkt.



3 Projectgegevens

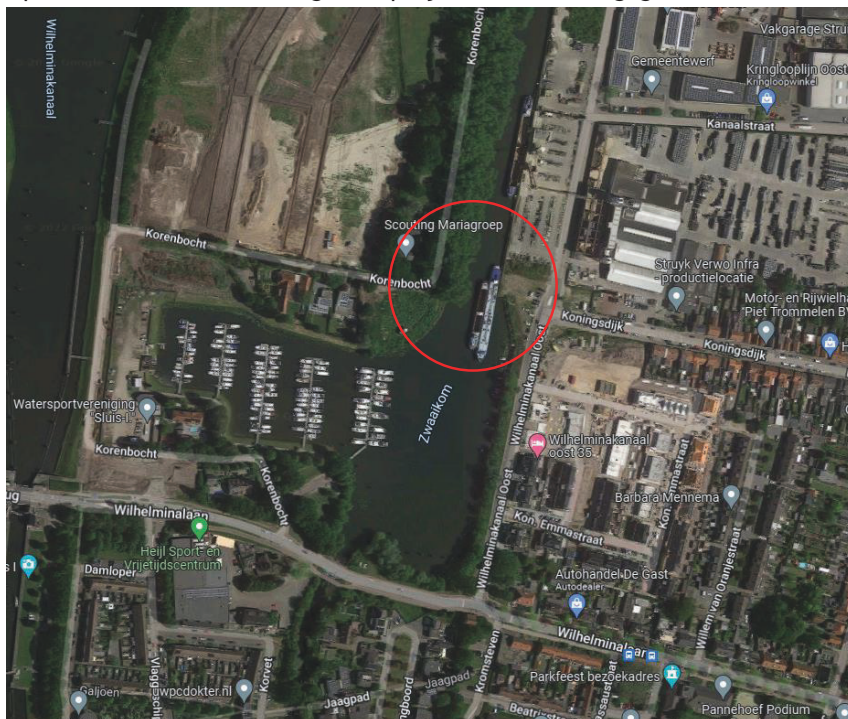
3.1 Projectomschrijving

Aanleiding van het Werk is de ontwikkeling van het plan Eiland de Zwaai kom. Door de realisatie van woningen in dit gebied is een tweede ontsluiting van het gebied noodzakelijk. Door middel van de realisatie van een brug over de Zwaai kom wordt hierin voorzien.

Het werk is gelegen in de Gemeente Oosterhout ter plaatse van de kruising tussen de Koningsdijk en het Wilhelminakanaal Oost. Het betreft de brug welke gepland is tussen deze kruising en de Korenbocht gelegen aan de overzijde van de Zwaai kom.

3.2 Projectlocatie

Op onderstaande afbeelding is de projectlocatie weergegeven.



Figuur 1 Projectlocatie

De projectlocatie ligt in grondwaterbeschermingsgebied, hieruit volgen extra eisen. Aan de oostzijde van het projectgebied bevindt zich een primaire waterkering.

3.3 Bouwlocatie

Voor de opslag van materiaal, materieel, het ketenpark en parkeerplaats van de medewerkers wordt een terrein aan de Wilhelminakanaal Oost direct naast de bouwlocatie gebruikt. In bijlage A is een tekening van dit terrein bijgevoegd.

Het bouwterrein zelf wordt afgezet met bouwhekken en is afgesloten van het openbaar terrein.



4 Omgeving

4.1 Vergunningen

Om de werkzaamheden uit te kunnen voeren zijn de volgende vergunningen verleend:

- Omgevingsvergunning
- Watervergunning
- Melding omgevingsverordening

Vanuit de vergunningen zijn voorwaarden van toepassing die moeten worden nageleefd. Onderstaand zijn de voorwaarden genoemd die geen standaardprocedures zijn binnen 'De Kuiper Infrabouw'

1. Voorafgaand aan de werkzaamheden moeten de rooilijnen en afbouwhoogte worden uitgezet door het team 'Buiten Projecten' van de gemeente Oosterhout.
14 dagen voor start van de werkzaamheden moet een melding gedaan worden via:

2. Voor de volgende werkzaamheden moet voor aanvang een startmelding gedaan worden:
 - o Aanvang van het werk inclusief ontgravingswerk
 - o Grondverbeteringswerkzaamheden
 - o Aanbrengen funderingspalen
 - o Stellen wapening
 - o Storten van beton
 - o Aanleggen riolering

Deze melding wordt gedaan bij het team 'Buiten, toezicht en handhaving' via:

3. Binnen het grondwaterbeschermingsgebied mogen geen uitlogbare materialen worden geplaatst.
Via de volgende link is te zien tot waar het grondwaterbeschermingsgebied loopt:
[omgevingsverordening](#)

4.2 Werktijden

De werkzaamheden worden uitgevoerd van maandag tot en met vrijdag, met uitzondering van nationale en lokale feestdagen, tussen 07:00 en 18:00 uur. Van deze werktijden wordt alleen afgeweken bij calamiteiten of na overleg met de opdrachtgever.

Bij de werkzaamheden moet rekening gehouden worden met het gesloten seizoen van de primaire waterkering tussen 1 oktober en 1 april.

4.3 Bouwlawaai

Om bouwlawaai tot een minimum te reduceren zijn de volgende maatregelen genomen.

- Betonmaterialen worden geprefabriceerd
- Bij inzet bemalingspompen worden geluidsarme pompen ingezet (geluidsproductie <50dB)
- Stroomaansluiting aangevraagd zodat inzet aggregaten tot minimum beperkt wordt.

4.4 Flora en Fauna

Volgens de ecologische QuickScan van Regelink Ecologie is het werkgebied mogelijk een vliegroute en/of foerageergebied van vleermuizen en kunnen er broedvogels voorkomen in het gebied. Andere beschermde planten en diersoorten worden niet verwacht in het plangebied.





5 In te zetten materieel

Algemeen

Op het werk is het volgende materieel aanwezig:

- Rupskraan 30 ton voorzien van GPS.
- Elektrische bouwkraan
- 6 tons trilplaat
- Trekker met kar
- Pontons

Opbouwen en aanbrengen zinkstuk

- Kraanponton voorzien van GPS

Aanbrengen en leegknijpen funderingspalen

Tussensteunpunten en remmingswerken

- Draadkraan 70 ton op ponton
- Trilblok
- Buizenknijper

Landhoofden

- Draadkraan 70 ton
- Trilblok
- Buizenknijper

Inhijsen brucelementen

De volgende hijskranen worden ingezet:

Hijskraan 140 ton:

- Plaatsen landhoofden

Hijskraan 300 ton:

- Plaatsen kesp tussensteunpunt

Hijskraan 400 ton:

- Plaatsen liggers aanbrug west
- Plaatsen liggers aanbrug oost
- Plaatsen liggers val

In Bijlage B zijn de hijsplannen bijgevoegd. Voor de waterkering is het plaatsen van de randliggers van het val maatgevend wat stempeldruk betreft, voor deze maatgevende situatie wordt een geotechnische berekening opgesteld.

Aanbrengen in-situbeton

Voor het aanbrengen van het in-situbeton wordt een betonpomp en -mixer ingezet.

Aanbrengen randelementen

- Knikarm laagwerker 25m



6 Materiaal

In dit hoofdstuk worden de toegepaste materialen beschreven. Per onderdeel zijn de eigenschappen benoemd en indien van toepassing zijn de specifieke eisen benoemd.

Nr.	Materialisatie	Eigenschappen	Extra Eisen
1	Grondwerk en fundering		
1.1	Zand	Zand voor ophoging conform RAW	PFAS<0,1 ug/kg d.s
1.2	Dijkenklei	Erosieklasse 1	PFAS<0,1 ug/kg d.s
1.3	Brekerzand		
1.4	Menggranulaat	0/31,5	
2	Oeverbescherming		
2.1	Onderdoek	Non-woven 170gr/m2	
2.2	Zanddicht doek	PP60	
2.3	Zinkstukken	Wilgentenen 3 laags	
2.4	Stortsteen	Steen 60-300 kg (825 kg/m ²)	
3	Paalfunderingen		
3.1	Landhoofd West	Stalen buispaa,l Ø914mm-10mm, PPN -13m NAP, ongecoat, tot -5m NAP gevuld met beton	Hoog frequent trillend aangebracht
3.2	Landhoofd Oost	Stalen buispaa,l Ø914mm-10mm, PPN -14m NAP, ongecoat, tot -5m NAP gevuld met beton	Hoog frequent trillend aangebracht
3.3	Tussensteunpunt	Stalen buispaa,l Ø914mm, PPN -16m NAP, gecoat RAL 7016 en voorzien van anti-graffiticoating, tot -5 NAP gevuld met beton	Hoog frequent trillend aangebracht
4	Brug		
4.1	Kesp landhoofden	Prefab beton	Horizontale vlakken hyrofoberen
4.2	Kesp tussensteunpunt	Prefab beton	Horizontale vlakken hyrofoberen
4.3	Brugdek	Prefab beton	Horizontale vlakken hyrofoberen
4.4	Slijtlaag rijbaan	2 componenten epoxy, split 3-5 rood	
	Slijtlaag trottoirs	2 componenten epoxy, split 1-3 grijs	
5	Remming en geleidewerk		
5.1	Remming en geleidewerk	Staal Thermisch verzinkt en gecoat	
5.2	Wrijfgordingen en -stijlen	KLP PE 20*10*400cm	
6	Verharding		
6.1	Rijweg	Betonstraatsteen, keiformaat rood, 8cm	
6.2	Trottoir	Trottoirtegels 30*30*4.5cm	
6.3	Kantopsluiting	Beton, 13/15*25 en 10*20	



7 Uitvoering

7.1 Fasering en uitvoeringsmethode

7.1.1 Inrichten bouwterrein/zate

De uitvoeringslocatie wordt ingericht als bouwterrein, inclusief het terrein dat ten noordoosten van de bouwlocatie ligt. Zie bijlage A. het terrein wordt uitgevlakt en afgedekt met rijplaten.

In de eerste instantie zal dit terrein dienen als 'zate' t.b.v. het opbouwen van de zinkstukken.

Tijdens het aanbrengen van de prefab elementen zal deze locatie dienen als opstellocatie van de vrachtwagens.

Nadat de zinkstukken gerealiseerd zijn zal het bouwterrein dienen als locatie voor de kantoorunits en opslagcontainers, parkeerplaats van personenauto's en als loslocatie voor de prefab elementen.

7.1.2 Opbouwen taluds

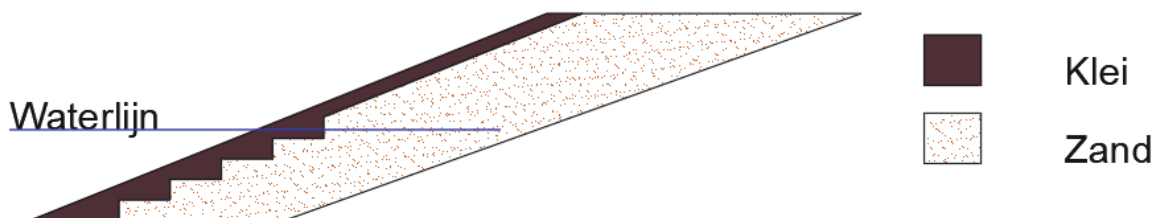
In deze fase wordt aan beide zijden de grondaanvulling gerealiseerd. De grondaanvulling wordt vanaf de wal uitgevoerd en zal ook vanaf land opgebouwd worden. Voorafgaand aan het ophogen van het terrein wordt ter plaatse van de funderingspalen proefsleuven gegraven om te onderzoeken of de aanwezige weesleiding een conflict vormt met de funderingspalen en zo nodig te verwijderen. In **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden. zijn de locaties van de proefsleuven weergegeven.

Onder water wordt de aanvulling laagsgewijs aangebracht. Eerst wordt een laag klei aangebracht daarna wordt hierachter het zand aangebracht. Vervolgens wordt de volgende laag klei aangebracht. Voor deze methode is gekozen omdat het opbouwen van de aanvulling met zand niet stabiel genoeg is.

Boven de waterlijn wordt eerst de zandaanvulling aangebracht en vervolgens de afdeklaag van klei. In Figuur 3 Schematische weergave grondwerk is de werkmethode weergegeven.

De kraan waarmee de werkzaamheden uitgevoerd worden is voorzien van GPS, hiermee wordt ook de afwerking onder water geborgd.



Figuur 3 Schematische weergave grondwerk



Vanwege het dijksluitingsseizoen dat ingaat op 1 oktober wordt het talud aan de oostzijde in een keer volledig opgebouwd tot aan de onderkant van de straatlaag. Er wordt geen wegfundering van menggranulaat toegepast, daarom wordt tijdens de bouw op het cunet een platenbaan gelegd om extreme vervorming van de ondergrond door het materieel te voorkomen.

7.1.3 Maken zinkstukken

Het maken van de zinkstukken zal gelijktijdig met het grondwerk plaatsvinden. Dit zal gedaan worden op de zate zoals beschreven in 7.1.1.

De opbouw van de zinkstukken wordt door een gespecialiseerd bedrijf gedaan. Op de zate wordt het dubbele doek neergelegd. Op het doek wordt de eerste laag wiepenrollen neergelegd en aan het doek vastgeknoopt. De tweede laag wiepenrollen wordt dwars op de eerste laag aangebracht en met touw aan de eerste laag vastgeknoopt. De derde laag wordt weer in dezelfde richting aangebracht als de eerste laag. De rollen worden zo aangebracht dat de eerste en de derde laag horizontaal liggen. Hiermee wordt het weggrollen van de stenen voorkomen.

7.1.4 Aanbrengen zinkstukken en stortsteen

De zinkstukken worden met behulp van een bootje het water ingetrokken en naar de definitieve bestemming gevaren. Met behulp van een rupskraan op de kant worden de zinkstukken op hun definitieve positie getrokken.

Nadat het zinkstuk is gepositioneerd wordt het zinkstuk vastgelegd met perkoenpalen en stortsteen. Vervolgens wordt het zinkstuk met stortsteen gevuld.

7.1.5 Aanbrengen funderingspalen

Algemeen

Tijdens het aanbrengen van de funderingspalen is continu een maatvoerder aanwezig met een totalstation. Hierdoor wordt de exacte positionering geborgd. In het ontwerp is rekening gehouden met een afwijking van ± 50 mm over de x- en y-as van de palen. Na aanbrengen van de funderingspalen worden deze exact op hoogte afgebrand. Het afbranden heeft een tolerantie van ca. ± 5 mm.

Funderingspalen landhoofden

De funderingspalen op land worden met behulp van een draadkraan en hoogfrequent trilblok trillend aangebracht. De funderingspalen aan de Oostzijde komen in de waterkering te staan, het effect van het trillend aanbrengen van de funderingspalen op de waterkering is beschouwd. Hieruit komt naar voren dat negatieve effecten op de waterkering niet zijn te verwachten. Om alles uit te sluiten moet tijdens het aanbrengen van de funderingspalen de waterkering gemonitord worden. In Bijlage E is de notitie bijgevoegd.

Monitoring wordt op de volgende wijze worden uitgevoerd:

- Hoogtemeting:
 - o Op de kruin van de waterkering wordt een hoogtebout aangebracht.
 - o Voorafgaand, tijdens, en na het aanbrengen van de funderingspalen wordt deze ingemeten. Tijdens het aanbrengen wordt de meting om de twee uur herhaald. Dit vaste punt wordt gerealiseerd met behulp van een Feno-anker.
- Visuele inspectie door het plaatsen en zichten van een rij perkoenpalen.
- Meten van de grondwaterstand door middel van peilbuis. Bij een grondwaterstand hoger dan 0,8 +NAP wordt contact opgenomen met de geotechnisch adviseur en het waterschap.



Funderingspalen tussensteunpunt

Dwars door de watergang loopt een weesleiding die waarschijnlijk van staal/gietijzer is. Voorafgaand aan het aanbrengen van de funderingspalen in de watergang, wordt op de locaties van de funderingspalen de grond tot 1m onder de waterbodem ontgraven om te onderzoeken of deze, indien nodig, te verwijderen.

Funderingspalen geleidewerk

De funderingspalen van het geleidewerk worden samen met de funderingspalen van de tussensteunpunten aangebracht. De bovenzijde van de funderingspalen wordt in een halve ronding afgesneden, in deze ronding komt de ligger van het remmingwerk te liggen.

7.1.6 Leegknijpen en afstorten funderingspalen

Vanuit geotechnisch oogpunt moeten de funderingspalen van de brug volgestort worden tot -5m NAP. De funderingspalen worden met behulp van een buizenknijper aan een draadkraan geleege. Na het legen van de palen wordt een eerste laag beton aangebracht tot net onder de paalkopwapening.

Het afstorten van de palen kan niet gecombineerd worden met het afstorten van de kespen. Na het storten kunnen er nog zettingen optreden waardoor het beton tijdens het uitharden niet stabiel is.

7.1.7 Aanbrengen paal en kopwapening

In deze fase wordt de paalwapening aangebracht inclusief de kopwapening. Het beton in de palen wordt tot net onder de onderkant van de kopwapening aangebracht. de palen kunnen niet in 1 fase worden afgestort i.v.m. het zetten van de bodem.

7.1.8 Aanbrengen kespen tussensteunpunten en landhoofden

De kespen op de tussensteunpunten worden beiden op een dag aangebracht. De kespen worden op de palen opgelegd. Tijdsplan is als volgt:

- 07:00 opbouwen kraan aan westzijde
- 08:00 start hijswerk tussensteunpunt westzijde
- 10:30 afbreken en verplaatsen kraan
- 12:00 opbouwen kraan oostzijde
- 13:30 hijswerk oostzijde
- 16:00 afbreken kraan oostzijde

De landhoofden worden ook op 1 dag aangebracht, deze worden op de funderingspalen opgelegd.

7.1.9 Afstorten landhoofden en tussensteunpunten

Na het aanbrengen van de kespen op de palen worden de kespen afgestort. Na het afstorten is een week uithardingstijd benodigd voordat de kespen belast kunnen worden.

7.1.10 Aanbrengen liggers aanbruggen

Om de natte knopen af te kunnen storten is er ruimte voor de bekisting nodig. Als het val al is aangebracht is deze ruimte niet meer aanwezig, daarom is ervoor gekozen om eerst de liggers van de aanbrug aan te brengen.

De liggers van de aanbruggen worden in twee dagen aangebracht. Voor de westzijde 1 dag en voor de Oostzijde 1 dag. De liggers worden in de tijdelijke situatie opgelegd op staalvilt en ondersabelingsmortel.



7.1.11 Afstorten natte knoop en druklaag aanbruggen

Voorafgaand aan het storten van de natte knoop van de aanbruggen moet de exacte maatvoering van de liggers van het val zijn ingemeten, de voegbreedte tussen de natte knoop en het val moet afgestemd zijn op de lengte van de liggers van het val.

De aanbruggen worden door middel van een natte knoop aan de kespen verbonden. De stekken uit de kespen worden verbonden met de wapening in de druklaag. De randliggers zijn aan de zijkant langer, hierdoor is op het tussensteunpunt alleen bekisting nodig aan de 'kopse kant van de natte knoop.

7.1.12 Aanbrengen opleggingen

Het 'val' ligt op rubber opleggingen. Het monteren van de opleggingen vereist een grote nauwkeurigheid. Met name de hoogte en de horizontale uitlijning is van belang. In Bijlage D is de uitvoeringsvolgorde voor het aanbrengen van de opleggingen weergegeven.

7.1.13 Aanbrengen Remming- en geleidewerk

De remmingwerken worden geprefabriceerd en als geheel op de palen aangebracht. De remming- en geleidewerken worden door een onderaannemer via het water naar de projectlocatie vervoerd en ook vanaf het water geplaatst. De remming en geleidewerken moeten geplaatst worden voordat het uitneembare deel van de brug geplaatst wordt omdat de beschikbare ruimte voor het plaatsen van de geleidewerken te klein wordt.

Remmingwerken

De prefab remmingwerken zijn op een horizontale buis gelast die als geheel op de funderingspalen worden geplaatst. De verbinding tussen de palen en de liggende buis is een lasverbinding.

Geleidewerken

Vanwege de tolerantie van +/-50mm die aanwezig is bij het aanbrengen van de palen worden de verbindingstukken van de geleidewerken geproduceerd nadat de palen zijn ingemeten. Hierdoor kunnen de afwijkingen verwerkt worden in de verbindingstukken.

7.1.14 Aanbrengen liggers uitneembaar deel

De liggers van het uitneembare deel komen in de definitieve situatie op opleggingen te liggen. Deze opleggingen liggen in het hart van de liggers. Vanwege de kleine toleranties in het horizontale vlak bij de opleggingen worden de liggers in de tijdelijke fase op stempels opgelegd die aan de kespen zijn gemonteerd. De werkmethode is weergegeven in Bijlage D.

7.1.15 Aanbrengen natte knopen 'val'

De liggers van het 'val' worden onderling verbonden door middel van een natte-knoopverbinding. De liggers zijn aan de 'kopse' zijden gesloten hierdoor hoeft geen bekisting geplaatst te worden op voor het aanstorten van de natte knopen.

7.1.16 Aanbrengen stootplaten

De stootplaten worden op het landhoofd opgelegd. De verbinding tussen het landhoofd en de stootplaten wordt gerealiseerd door middel van een doek in een overmaats gat. Door deze verbinding is roteren mogelijk en wordt afschuiven voorkomen. Aan de landzijde ligt de stootplaat op zand.

7.1.17 Aanbrengen verharding

Aan beide zijden van de brug komt een wegconstructie met elementenverharding. De elementenverharding wordt zo laat mogelijk aangebracht. Hierdoor wordt voorkomen dat tijdens de bouwphase de elementenverharding beschadigd raakt. De elementenverharding wordt aangebracht in



overeenstemming met CROW-publicatie 324. Het bijbehorende straatwerkplan wordt separaat van dit uitvoeringsplan opgesteld.

7.1.18 Aanbrengen slijtlaag

Op de trottoirs wordt een twee-componenten epoxy slijtlaag aangebracht die wordt afgestrooid met een grijze 1-3 split. Op de rijbanen wordt een twee-componenten epoxysplit aangebracht die wordt afgestrooid met rode 3-5 split.

7.1.19 Aanbrengen randelementen en leuning

Randelementen

De randelementen worden aangebracht nadat de brug begaanbaar is met een laagwerker. In de prefab liggers zijn schroefhuizen aangebracht, aan deze schroefhuizen worden de hoekprofielen aangebracht waar de randelementen en verlichtingselementen aan gemonteerd worden. De werkvolgorde is als volgt:

- Aanbrengen hoekprofielen bovenzijde;
- Aanbrengen verlichting en mantelbuizen
- Aanbrengen hoekprofielen onderzijde
- Aanbrengen randelementen

Leuning

De leuning wordt aangebracht op de schamkant.

7.1.20 Verlichting

De verlichting bestaat uit drie verschillende onderdelen, te weten: openbare verlichting t.b.v. het autoverkeer, vaarwegverlichting en verlichting achter de randelementen. De verlichting t.b.v. het autoverkeer wordt direct op het OV-net aangesloten. De vaarwegverlichting en de verlichting achter de randelementen komen in beheer van de gemeente en zullen op een voedingskast, voorzien van een eigen energieaansluiting, worden aangesloten.

Lichtmasten

In de prefab liggers zijn mantelbuizen opgenomen waarin de bekabeling van de openbare verlichting komt te liggen. De mantelbuizen zijn voorzien van trekkoorden waarmee de bekabeling door het nutsbedrijf kan worden ingetrokken. De mantelbuizen komen direct onder de lichtmasten uit.

De lichtmasten zijn voorzien van een voetplaat met kabeldoorvoer. De voetplaat wordt op ankers gesteld en vervolgens ondersabeld.

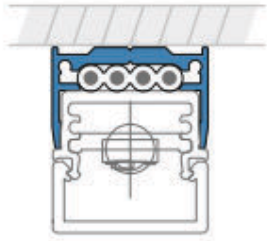
Verlichting randelementen

De verlichting in de randelementen wordt gemonteerd aan de hoekprofielen die ook dienen als bevestiging van de randelementen. De verlichting wordt middels een boutverbinding verbonden aan de hoekprofielen. Ter plaatse van de verlichting is de bekabeling in de profielen opgenomen e.e.a. zoals weergegeven in Figuur 4. De voeding van de verlichting wordt in de brug verbonden aan de hoekprofielen.



NauticProfil® – Serie S

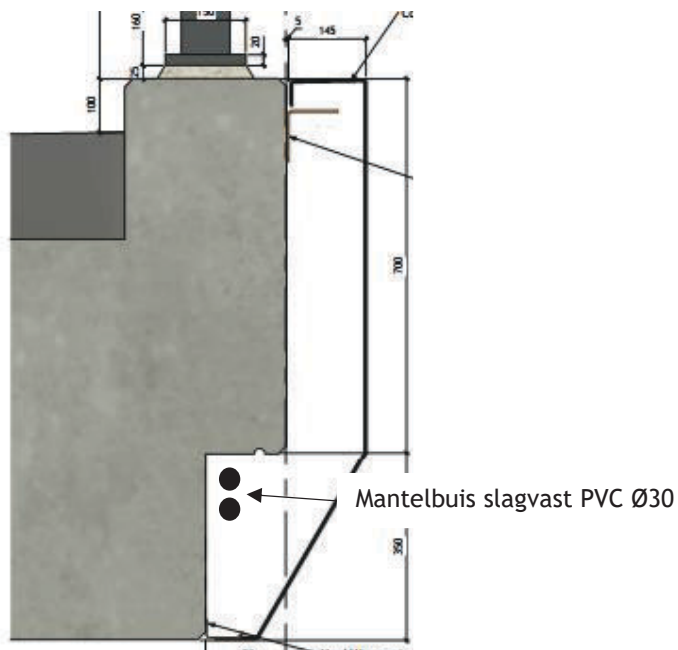
NP-S1



Figuur 4 doorsnede verlichtingsprofiel

Vaarwegverlichting

De vaarwegverlichting bestaat uit twee hoogtelichten. Deze worden in het midden van het uitneembare deel gemonteerd op een speciaal hiervoor geproduceerde steun. De voeding van de vaarwegverlichting wordt aangebracht in mantelbuizen van slagvast PVC zie . Ter plaatse van de deling van de brug worden klemmenkasten geplaatst zodat de verlichting op relatief eenvoudige wijze kan worden gedemonteerd bij het uitnemen van het val.



Figuur 5 Detail locatie mantelbuis



7.2 Planning

Voor een gedetailleerde planning wordt verwezen naar het algemeen tijdschema.

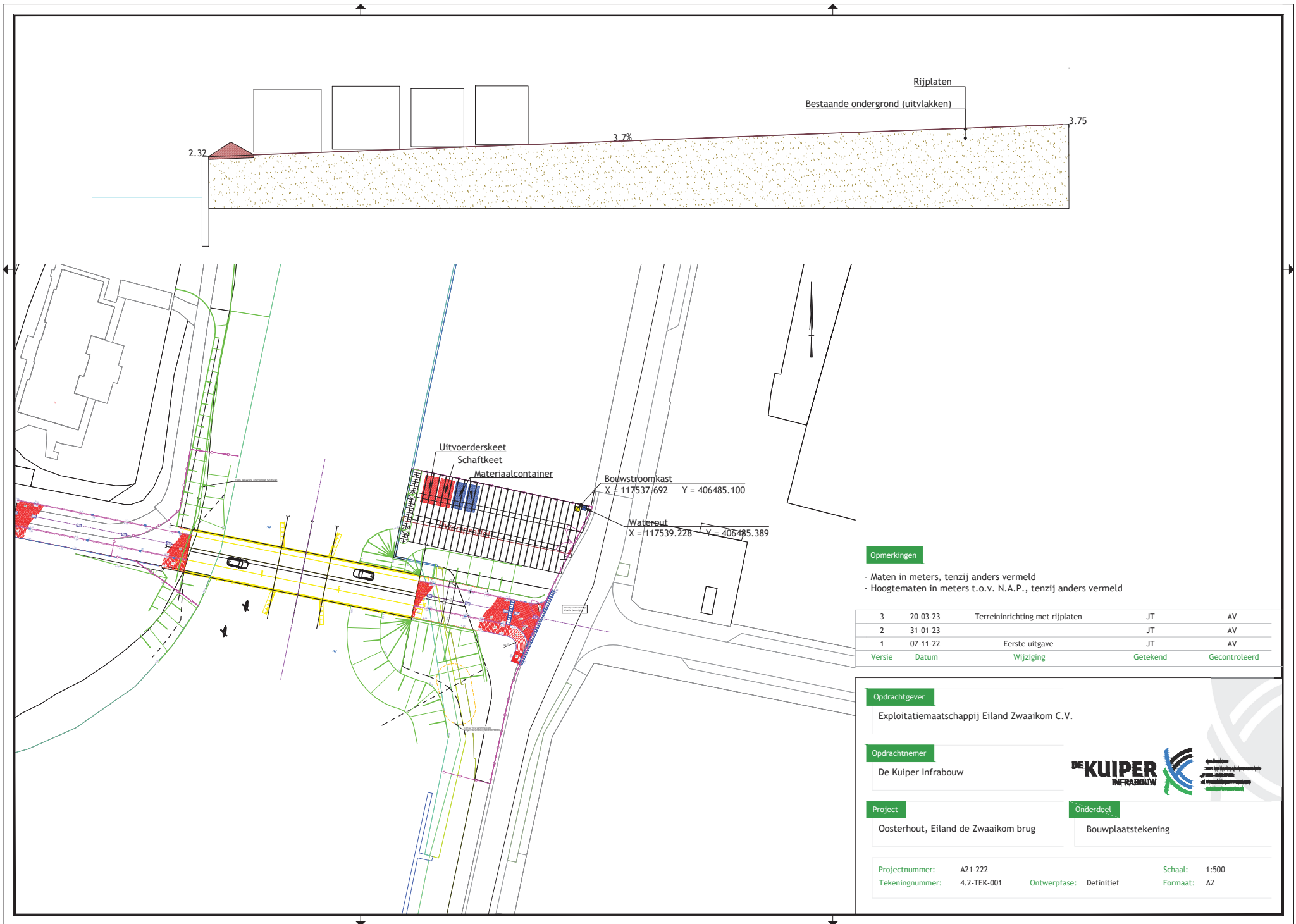
De werkzaamheden vinden plaats in het gesloten seizoen, hierdoor moeten werkzaamheden onder maaiveld die plaatsvinden in de waterkering en beschermingszone A voor 1 oktober zijn afgerond.

Vanwege de planning is het niet haalbaar om voor 1 oktober de straatlaag en de verharding aan te brengen. Deze werkzaamheden worden na 1 oktober nog uitgevoerd.



Bijlage A. Terreininrichting





Opmerkingen

- Maten in meters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld

3	20-03-23	Terreininrichting met rijplaten	JT	AV
2	31-01-23		JT	AV
1	07-11-22	Eerste uitgave	JT	AV
Versie	Datum	Wijziging	Getekend	Gecontroleerd

Opdrachtgever

Exploitatiemaatschappij Eiland Zwaaiikom C.V.

Opdrachtnemer

De Kuiper Infrabouw



Project

Oosterhout, Eiland de Zwaaiikom brug

Onderdeel

Bouwplaatstekening

Projectnummer: A21-222
Tekeningnummer: 4.2-TEK-001
Ontwerpfase: Definitief
Schaal: 1:500
Formaat: A2

Bijlage B. Hijsplan

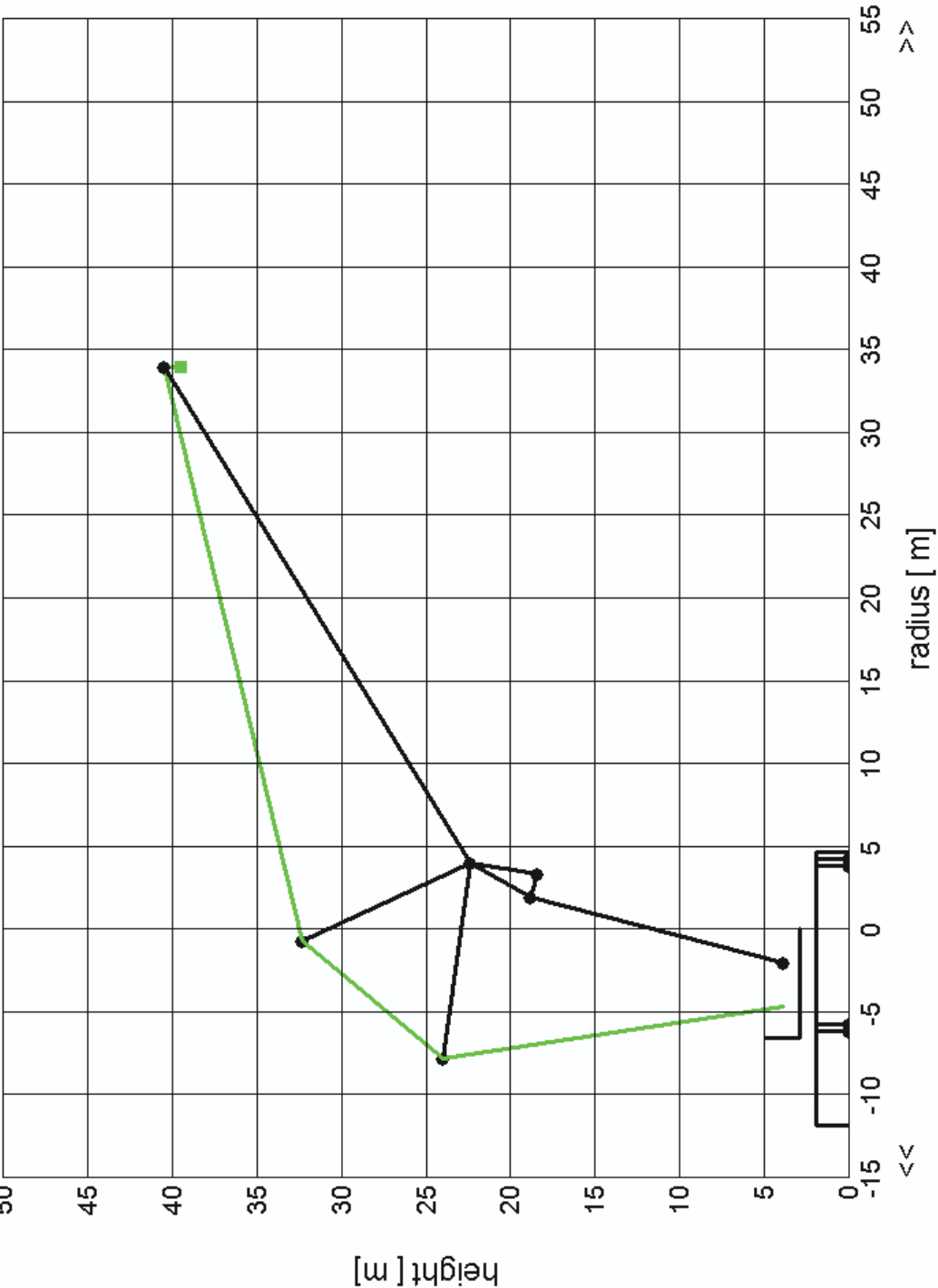


END

> ? <

100%

LTM 1400-7.1 000072262 CODE >1404< B146 3A13



n = 5

32^s

35⁰

t

(max)

34.0

75.0 °

32.5 °

40.5

15.4

0+ 0+ 0+ 0+

%

0 °

xx° T

w3<=

N

35m

120.0

t

10.0 x

9.5 m

[-> 6.6 m

m

Bijlage C. Werkplan K&L





Werkplan K&L

Oosterhout, Eiland de Zwaai kom brug

Projectnummer : A21-222
Contractnummer : 20180530.1
Status : Ter acceptatie



Werkplan K&L

Opdrachtgever : Exploitatiemaatschappij Eiland Zwaaiikom C.V.
Contractnummer : 20180530.1

Project : Oosterhout, Eiland de Zwaaiikom brug
Projectnummer : A21-222

Documentnummer : A21-222-5.2-WPL-001
WBS : a2.1.1

Opsteller :

Gecontroleerd :

Vrijgave :

Acceptatie :

Versiebeheer

Versie	Datum	Omschrijving
0.1	3-11-2022	Concept versie
1	21-11-2022	Definitief
2	18-04-23	Tekening K&L aangepast



1 Inhoud

1 Inhoud.....	3
2 Inleiding	4
3 Projectgegevens	5
3.1 Projectomschrijving	5
3.2 Projectlocatie	5
4 Ontwerp	6
4.1 Bestaande situatie	6
4.1.1 Stukken bij aanbesteding.....	6
4.1.2 Klikmelding.....	6
4.2 Nieuwe situatie	7
4.3 Conflicten bestaand en nieuwe situatie.	7
4.3.1 Laagspanning Enexis	8
4.3.2 Riool vrijverval.....	8
4.3.3 Weesleiding	8
4.3.4 Waterleiding	8
4.3.5 Datatransport KPN.....	8
4.3.6 Datatransport Ziggo	9
5 Uitvoering	10
Bijlage A.....	11



2 Inleiding

Dit gedetailleerde werkplan omvat informatie over de omgang met kabels en leidingen binnen het projectgebied van het project 'Oosterhout, Eiland de Zwaai kom brug'

Verantwoordelijk voor het opstellen, implementeren en wijzigen van het gedetailleerde werkplan is de opsteller van dit plan. Knelpunten binnen het project 'Oosterhout, Eiland de Zwaai kom brug' worden rechtstreeks voorgelegd aan de projectleider.

Het gedetailleerde werkplan is opgesteld zoals beschreven in het projectmanagementplan dat is opgesteld voor dit project. Het is een levend document dat gedurende het project wordt bijgewerkt.



3 Projectgegevens

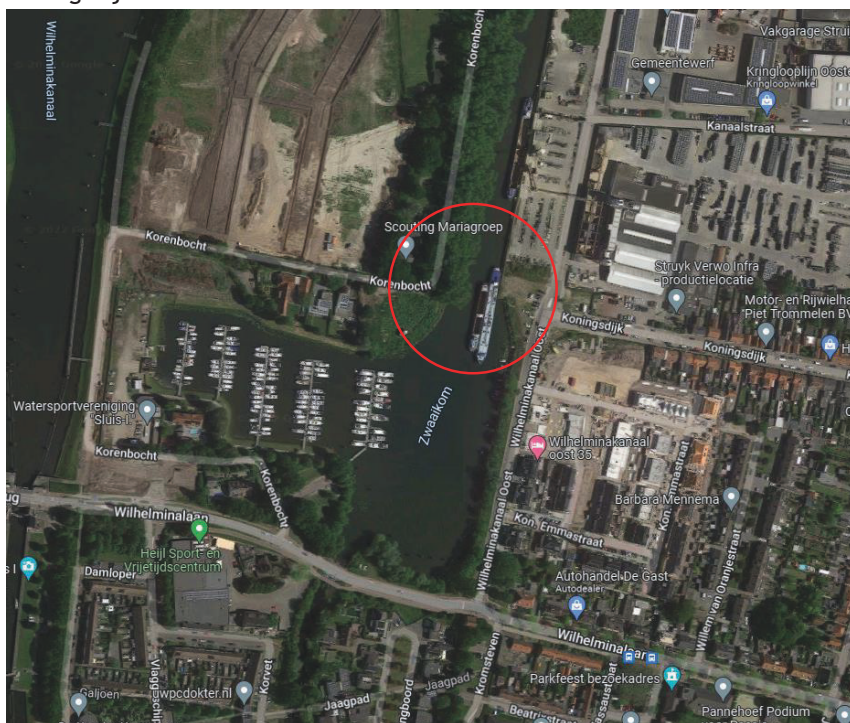
3.1 Projectomschrijving

Aanleiding van het Werk is de ontwikkeling van het plan Eiland de Zwaai kom. Door de realisatie van woningen in dit gebied is een tweede ontsluiting van het gebied noodzakelijk. Door middel van de realisatie van een brug over de Zwaai kom wordt hierin voorzien.

Het werk is gelegen in de Gemeente Oosterhout ter plaatse van de kruising tussen de Koningsdijk en het Wilhelminakanaal Oost. Het betreft de brug welke gepland is tussen deze kruising en de Korenbocht gelegen aan de overzijde van de Zwaai kom.

3.2 Projectlocatie

Op onderstaande afbeelding is de projectlocatie weergegeven. De locatie ligt ter hoogte van de kruising Koningsdijk/Wilhelminakanaal Oost te Oosterhout.



Figuur 1 Projectlocatie



4 Ontwerp

4.1 Bestaande situatie

4.1.1 Stukken bij aanbesteding

Bij aanbesteding zijn door de opdrachtgever de volgende documenten aan de opdrachtnemer verstrekt die verband houden met de kabels en leidingen:

- 20180530.1-D11 v0 (Tekening kabels en leidingen)
- 20180530.1-D60 v0 (Tekening nieuw ontwerp)
- Afstemming KPN
- Afstemming Weesleiding
-

4.1.2 Klikmelding

Voorafgaand aan de engineering is een KLIC-oriëntatiemelding (meldnummer: 220142403) uitgevoerd.

De melding is digitaal in te zien via de volgende link: [KLIC-melding](#)



Figuur 2 Oriëntatiemelding KLIC



4.2 Nieuwe situatie

In de nieuwe situatie ligt een deel van de kabels en leidingen onder de nieuw te bouwen infrastructuur. In Bijlage A is de nieuwe infrastructuur weergegeven met daaronder de bestaande situatie.

In de nieuwe situatie worden er extra lichtmasten op en naast de brug geplaatst. In de betonconstructie worden mantelbuizen opgenomen t.b.v. stroomvoorziening van de mantelbuizen.

4.3 Conflicten bestaand en nieuwe situatie.

In tabel 1 is opgesomd welke kabels en leidingen in het werkgebied aanwezig zijn en of deze een conflict geven met het nieuwe ontwerp. Indien er een conflict is wordt deze beschreven in de volgende subparagrafen beschreven.

Tabel 1

Bron	Leidingtype	Beheerder	
KLIC	Middenspanning	Enexis	Geen conflict.
KLIC	Laagspanning	Enexis	Ligt onder de nieuw aan te leggen rijweg.
KLIC	Riool onder over- of onderdruk	Gemeente Oosterhout	Geen conflict.
KLIC	Riool vrijverval	Gemeente Oosterhout	Uitstoombak is een punt van aandacht.
KLIC	Wees	Gemeente Oosterhout	Ligt op de locatie van de nieuw aan te leggen brug en nieuw aan te leggen rijweg aan de oost en westzijde.
KLIC	Waterleiding	Brabantwater	Ligt onder de nieuw aan te leggen rijweg aan de westzijde van de brug.
KLIC	Datatransport	KPN B.V.	Ligt onder de nieuw aan te leggen brug en rijweg aan de oost en westzijde.
KLIC	Datatransport	Reggefiber Operator B.V.	Geen conflict.
KLIC	Datatransport	Ziggo B.V.	Ligt direct naast de aan te leggen rijweg aan de westzijde.
KLIC	Overig	Waterschap Brabantse delta	Nieuw aan te leggen brug en rijweg liggen aan de westzijde in de beschermingszone van de primaire waterkering. Dit aspect valt buiten de reikwijdte van dit document.
Ontwerp gemeente	Riool Vrijverval	Gemeente Oosterhout	Nieuw aan te leggen riool onder rijweg aan de westzijde.



4.3.1 Laagspanning Enexis

Westzijde:

- Lichtmast in de rijweg dient verplaatst of verwijderd te worden. e.e.a. afstemmen met OG/Wegbeheerder. Vervolgens e.e.a. afstemmen met de netbeheerder.
- Bij de nieuwe inrit naar de Scouting kruist de laagspanningskabel de rijweg. Rekening mee houden bij de uitvoering
- Bij de nieuwe toerit naar de scouting loopt de laagspanning parallel aan de nieuw aan te leggen rijweg middels proefsleuven uitzoeken of deze een conflict geven.
- Tussen de nieuwe rijweg en het nieuwe appartementencomplex ligt de laagspanning parallel aan de nieuw aan te leggen rijweg. Proefsleuven graven om te bepalen of deze een conflict geven.

Oostzijde:

- Lichtmast in het trottoir dient verplaatst te worden tot achter de band. E.e.a. afstemmen met OG/wegbeheerder.
- Mof ligt onder nieuw aan te leggen inrit, deze wordt in het werk veiliggesteld.

4.3.2 Riool vrijverval

Aan de oost en westzijde blijven de bestaande uitstroombakken gehandhaafd, het nieuwe ontwerp sluit aan op de bestaande uitstroombakken. Bij het ontwerp wordt hier rekening mee gehouden.

Aan de westzijde wordt er door de opdrachtgever nieuw riool aangelegd. Het op hoogte brengen van de putkoppen wordt afgestemd worden met de aannemer die deze werkzaamheden voor de opdrachtgever uitvoert.

4.3.3 Weesleiding

Onder de brug ligt een weesleiding. Het is niet bekend wat voor leidingen dit zijn. Het vermoeden is dat dit een gietijzeren- of een asbest-cementleiding is. De exacte ligging wordt middels proefsleuven bepaald. Aan de hand van de proefsleuven worden verdere maatregelen bepaald.

4.3.4 Waterleiding

Onder de aan te leggen rijweg ligt een waterleiding van Oasen. Afhankelijk van de hoogte ligging vormt deze een conflict met het te ontgraven cunet. De hoogteligging wordt middels proefsleuven bepaald. Aan de hand van deze resultaten worden verdere maatregelen bepaald.

4.3.5 Datatransport KPN

Ter plaatste van de nieuw te bouwen brug liggen diverse mantelbuizen van KPN, deze zijn buiten bedrijf en hoeven niet in stand gehouden te worden. zie mail 'Nwb.Rec.Vwst-Infra Zuid-West' d.d. 08-11-2022

Aan de westzijde liggen datakabels onder de nieuw aan te leggen rijweg, afhankelijk van de hoogteligging vormen deze een conflict met de nieuw aan te leggen rijweg. Middels proefsleuven wordt de hoogteligging bepaald. Aan de hand van deze resultaten worden verdere maatregelen bepaald.

Aan de oostzijde liggen diverse kabels die buiten bedrijf zijn en een kabeleind die net binnen het werk valt. Dit kabeleind wordt in het werk opgevangen en veiliggesteld.



4.3.6 Datatransport Ziggo

Aan de oostzijde ligt een datakabel van Ziggo. Deze ligt direct naast de nieuw aan te leggen rijweg. Afhankelijk van de hoogteligging vormt dit een mogelijk conflict met het nieuwe ontwerp. Middels proefsleuven wordt de hoogteligging bepaald, aan de hand van deze resultaten worden verdere maatregelen bepaald.



5 Uitvoering

5.1 Algemeen

Een week voorafgaand aan de werkzaamheden wordt een KLIC melding gedaan. Vanuit de oriëntatiemelding is bekend dat er geen eis-voorzorgsmaatregel van toepassing is op deze locatie.

5.2 Meldingen voor start werk

Netbeheerder	Type melding	Tijdspad
Brabant water	Melding voor start uitvoering i.v.m. ophogen brandkraan.	3 weken voor start uitvoering

5.3 Weesleiding

Ter plaatse van het toekomstige bouwterrein en onder de toerit van de brug aan de oostzijde is een gietijzeren/stalen weesleiding aanwezig. Als deze tijdens grondwerkzaamheden wordt aangetroffen wordt deze verwijderd.

5.4 K&L ter plaatse van stalen buispalen

De K&L ter plaatse van de funderingspalen zijn niet meer in gebruik. Ter plaatse van de funderingspalen worden, voorafgaand aan het aanbrengen van de funderingspalen, gaten gegraven tot ca. 1m onder de waterbodem en/of landbodem. Mochten de K&L dan op die locatie aanwezig zijn dan worden deze direct verwijderd.

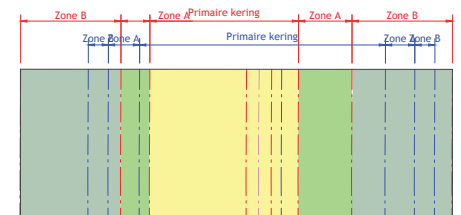


Bijlage A. Tekening K&L





Huidig leggerprofiel
Toekomstig leggerprofiel



Proefsleuf

Opmerkingen

- Maten in meters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld

3	18-04-23	Legger en proefsleuven toegevoegd	JT	-
2	16-02-23		JT	-
1	21-11-2022	Eerste uitgave	JT	JT
Versie	Datum	Wijziging	Getekend	Gecontroleerd

Opdrachtgever

Exploitatiemaatschappij Eiland Zwaalkom C.V.

Opdrachtvoerder

De Kuiper Infrabouw

Project

Oosterhoud, Eiland de Zwaalkom brug

Onderdeelt

Werkplan K&L

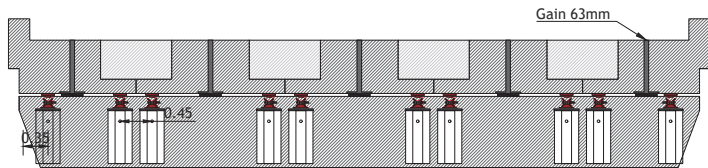
Projectnummer: A21-222
Tekeningnummer: A21-222-TEK-002
Ontwerpfase: VO
Schaaft: 1:250
Formaat: A1

Situatie
Schaal 1:250

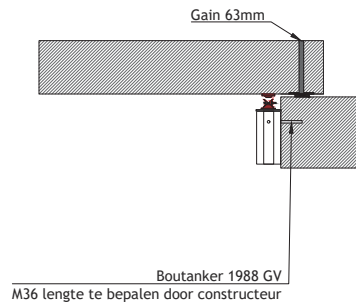


Bijlage D. Detail uitvoering oplegging





Vooraanzicht
Schaal 1:50



Zijaanzicht
Schaal 1:50

Werkvolgorde:

Aanbrengen rubber opleggingen

- tolerantie xyz $\pm 3\text{mm}$
- met waterpas horizontaal stellen

Aanbrengen Wandconsole

- let op borging tegen rotatie!

Aanbrengen ontkistpot

Stellen ontkistpot

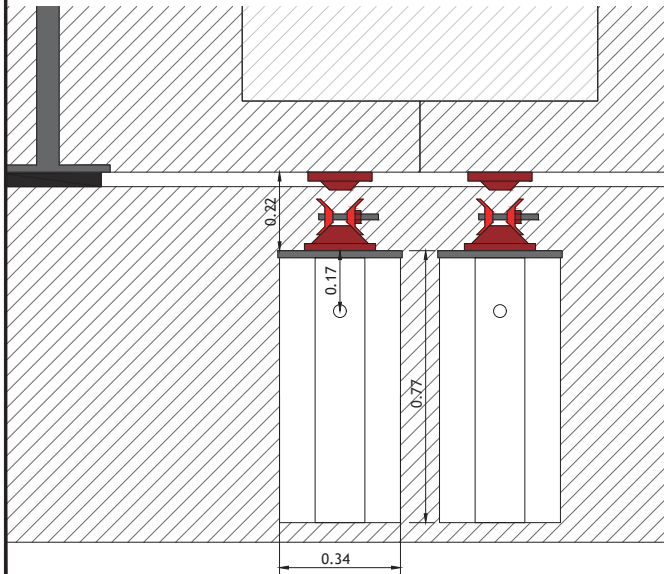
- bovenkant ontkistpot = bovenkant rubberoplegging

Aanbrengen liggers op ontkistpotten

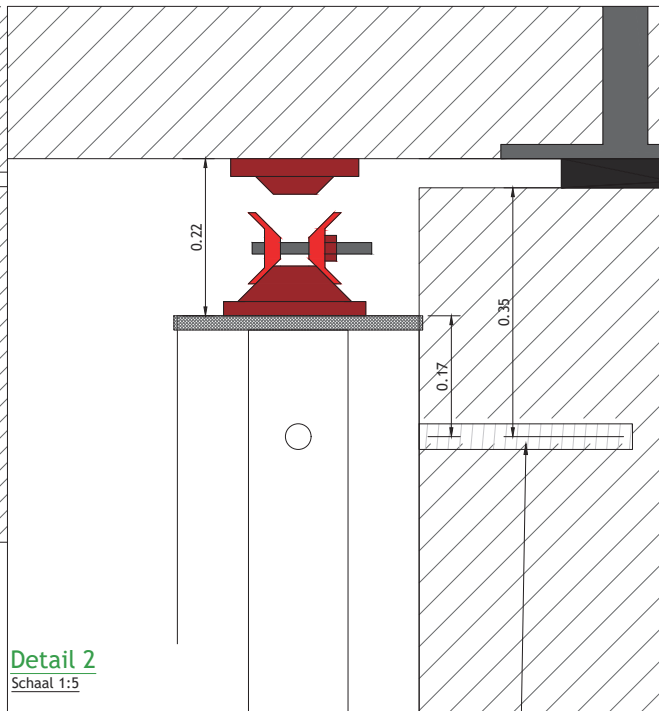
Afstorten natte knopen

Afgieten ruimte sparing boven oplegblok ontspannen en verwijderen ontkistpotten

- uithardingstijd volgens opgave constructeur.



Detail 1
Schaal 1:10



Detail 2
Schaal 1:5

Opmerkingen

- Maten in meters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld

3	06-04-23	Eerste uitgave	JT	-
Versie	Datum	Wijziging	Getekend	Gecontroleerd
Opdrachtgever				
GEM De Zwaaiikom				
Opdrachtnemer				
De Kuiper Infrabouw				
Project				
Brug Zwaaiikom Oosterhout				
Onderdeel				
Montage liggers en opleggingen val				
Projectnummer:		A21-222		Schaal: Als aangegeven
Tekeningnummer:		A21-222-4.2-TEK-01		Formaat: A2
		Ontwerpfase:		Definitief



Bijlage E. Notitie trillend aanbrengen funderingspalen in Waterkering



NOTITIE

Onderwerp : Installeren open stalen buispalen Zwaaiкомbrug te Oosterhout, raakvlak waterkering
Aan : [REDACTED], Lincon B.V.
Van : [REDACTED]
Verificatie : [REDACTED]
Kenmerk : 53589-N001-V1-GVL
Datum : 6 april 2023

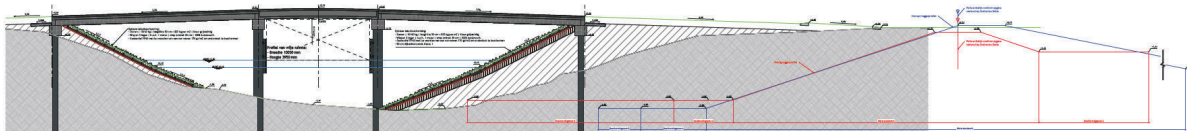
1 Inleiding

In het kader van de realisatie van de Zwaaiкомbrug te Oosterhout is Geobest B.V. gevraagd diverse geotechnische adviezen uit te brengen. Deze notitie omvat een beschouwing van de beïnvloeding van de waterkering ten gevolge van het aanbrengen van de paalfundering.

Door Geobest B.V. is reeds geotechnisch advies uitgebracht in de vorm van een paalfunderingadvies voor de brug [5] en een advies ten aanzien van zettingen en stabiliteit, waaronder beschouwingen van de waterkering en oeverbescherming [6].

Aan de oostzijde van de brug is een primaire waterkering aanwezig, welke valt onder het beheer van waterschap Brabantse Delta. Momenteel wordt de legger door het waterschap herzien. Volgens de vigerende legger staan de palen van het oostelijk landhoofd in beschermingszone B van de waterkering (Figuur 1.1, rode lijn). De overige palen staan buiten de beschermingszone. Volgens het ontwerp-leggerprofiel staan alle palen van de brug, inclusief oostelijk landhoofd, buiten de beschermingszone (Figuur 1.1, blauwe lijn).

Een tekening met de gepresenteerde doorsnede in groter formaat is opgenomen in Bijlage 1.



Figuur 1.1: Doorsnede brug en leggerprofiel

Volgens [5] wordt landhoofd oost gefundeerd op vier open stalen buispalen Ø 914 mm.

Door het waterschap is de volgende eis gesteld:

- *Palen dienen trillingsvrij aangebracht te worden tenzij aangetoond kan worden (en in de uitvoering uitvoerig gemonitord dat) deze gekozen wijze van uitvoering geen negatieve gevolgen heeft voor de omgeving en de stabiliteit van de kade.*

Deze notitie bevat een beschouwing van de beïnvloeding van de stabiliteit van de kade gedurende het installeren van de palen.

2 Uitgangspunten**2.1 Normen en richtlijnen**

Er is gebruikgemaakt van de volgende normen en richtlijnen:

- [1] NEN 9997-1+C2:2017 Geotechnisch ontwerp van constructies – Samenstelling van NEN-EN 1997-1, NEN-EN 1997-1/NB Nationale bijlage en NEN 9097-1 Aanvullingsnorm bij NEN-EN 1997-1, november 2017;
- [2] CUR 2003-7 Bepaling geotechnische parameters; 1^e druk, oktober 2003;
- [3] CUR 166 Damwandconstructies; 6^e herziene druk, juli 2012;
- [4] SBRCURnet Omgevingsbeïnvloeding inbrengen en trekken van damwanden, december 2017.



2.2 Adviesrapporten

Voor het project zijn de volgende adviesrapporten opgesteld:

[5] 53589-R001-V1-GVL, 'Geotechnisch advies, Paalfundering', d.d. 16 februari 2023, Geobest B.V.;

[6] 53589-R002-V1-GVL, 'Geotechnisch advies, Zettingen en stabiliteit', d.d. 15 maart 2023, Geobest B.V.

2.3 Grondgesteldheid

De gehanteerde bodemopbouw is gebaseerd op het grondonderzoek van:

- Adcim Geotechniek B.V. met kenmerk 2101083 d.d. juli 2021, negen sonderingen waarvan sondering D6 is uitgevoerd ter plaatse van het oostelijk landhoofd (zijde waterkering);
- Den Hartog Geotechniek B.V. met kenmerk 2301000 d.d. maart 2023, twee sonderingen, waarvan sondering 2 is uitgevoerd nabij het oostelijk landhoofd (zijde waterkering).

Het relevante grondonderzoek is opgenomen in Bijlage 2.

De globale bodemopbouw ter plaatse van de oostelijke oever bestaat uit een toplaag van zand (antropogeen) met voornamelijk matig tot vaste pakking tot circa NAP -1,5 m à NAP -2,0 m, gevolgd door een afwisselend zandlagen met dunne klei/leemlagen tot circa NAP -3,5 m à NAP -5,0 m, hetgeen de overgang naar het oorspronkelijke maaiveld van voor het jaar circa 1920 (graven water, verlegging kade) weergeeft. Hieronder wordt tot circa NAP -21,0 m à NAP -22,0 m. voornamelijk zand met matig tot vaste pakking aangetroffen.

Het MCHS is vastgesteld op NAP +0,8 m en het MLWS op NAP +0,1 m. Vanwege de tijdelijke aard van de werkzaamheden is het MCHS als maatgevende hoge grondwaterstand aangehouden.

Voor een nadere omschreven van de bodemopbouw, historie en (grond)waterstanden wordt verwezen naar [5] en [6].

2.4 Dimensionering

Volgens [5] wordt landhoofd oost gefundeerd op vier open stalen buispalen Ø 914 mm (wanddikte 16 mm, indicatief) met paalpuntniveau NAP -14,0 m. De hart op hart afstand van de palen bedraagt 2,5 m.

In de definitieve situatie is een taludbescherming aanwezig met een taludhelling 1:2 bovenwater en een taludhelling 1:2,5 onderwater als beschouwd in [6], bestaande uit:

- stortsteen;
- wiepenmatten;
- geotextiel;
- Dijkenklei;
- Zand.

De palen worden echter aangebracht voorafgaand aan het aanbrengen van de volledige aanvulling en oe-verbescherming. In paragraaf 3.2 is de situatie ten tijde van het aanbrengen van de palen omschreven.

Het theoretisch leggerprofiel van de waterkering bevindt zich op enige afstand uit de dichtstbij gelegen palen (oostelijk landhoofd), als weergegeven in Figuur 1.1 en Bijlage 1. De kruin van de waterkering bevindt zich op circa 36 m uit de palen en de teen van de waterkering op circa 12 m uit de palen.

3 Beschouwing

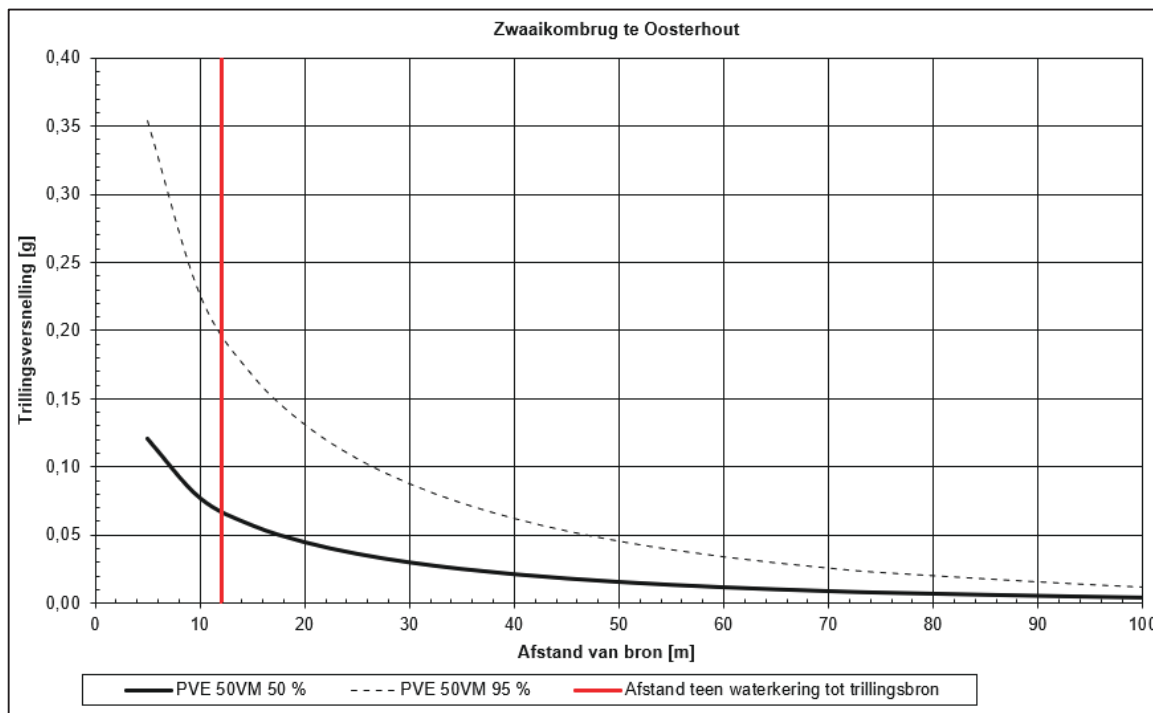
3.1 Trillingen

Uitgegaan wordt van het intrillen van open stalen buispalen met een hoogfrequent trilblok (>30 Hz) met variabel moment, waarmee wordt voorkomen dat de frequentie van de trillingsbron en natuurlijke frequentie van de ondergrond overeenkomen en versterking van trillingen plaatsvindt.

Op basis van ervaringen en met behulp van de methode van Splunder is een inschatting gemaakt van de verwachte weerstaand tijdens installatie van de palen, ter bepaling van een geschikt trilblok. Aangehouden is dat een trilblok PVE 50VM (38,3 Hz, slagkracht 2900 kN) geschikt is voor het aanbrengen van palen.



Met behulp van CUR166 is een trillingsprognose opgesteld bij inzet van een trilblok type PVE 50VM. De geprognoteerde trillingsversnelling uitgedrukt in [g] ($= a / 9,81$) als functie van de afstand tot de trillingsbron is weergegeven in Figuur 3.1.



Figuur 3.1: Prognose van de trillingsversnelling

Ervaringen op diverse projecten leert dat de 50 % verwachtingswaarde goed overeenkomt met de gemeten trillingen op locatie. Veiligheidshalve wordt voor de toetsing van stabiliteit de 95 % bovengrenslijn (rekenwaarde) gehanteerd.

De kruin van het theoretisch dijkprofiel bevindt zich op circa 36 m uit de palen en de teen op circa 12 m. Ter bepaling van de te hanteren trillingsversnelling is de afstand tussen paal en teen aangehouden, te weten 12 m. De geprognoteerde trillingsversnelling (95 % lijn) op 12 m van de trillingsbron bedraagt 0,19 g, als weergegeven in Figuur 3.1. Deze versnelling is omgerekend naar een equivalente versnelling van 0,095 g ($0,5 \times a_{\max}$), welke als horizontale aardbevingsbelasting wordt ingevoerd in de stabiliteitsberekening in D-Geo Stability.

3.2 Macrostabiliteit

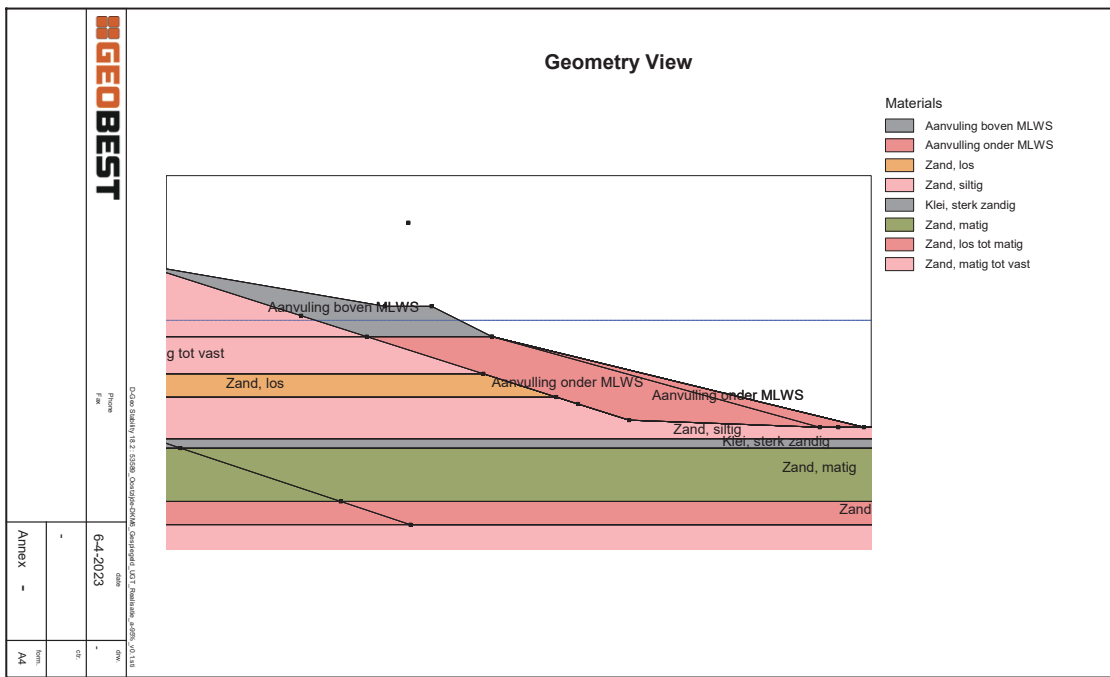
De stabiliteitsberekeningen zijn uitgevoerd met rekenwaarde van de grondparameters (RC3) als omschreven in [6]. Omdat het een tijdelijke situatie (bouwphase) betreft wordt voor de taludstabiliteit een lagere SF gehanteerd, namelijk $SF \geq 0,90$. De stabiliteit ter plaatse van de waterkering wordt getoetst aan $SF \geq 1,34$.

Tijdens installatie van de palen is nog niet de volledige aanvulling en oeverbescherming aanwezig. Iteratief is een geometrisch profiel bepaald waarbij voldoende veiligheid op stabiliteit berekend wordt gedurende het installeren van de palen. Uit stabiliteitsberekeningen volgt dat voldoende veiligheid op stabiliteit wordt berekend bij een geometrisch profiel dat voldoet aan:

- Op de paalpositie wordt een horizontaal plateau gecreëerd met een breedte van 2 m op een niveau van NAP +1,4 m;
- Van zijkant plateau tot MLWS (NAP +0,1 m) wordt het talud (zand, verdicht) afgewerkt onder een helling 1:2;
- Van MLWS (NAP +0,1 m) tot waterbodem wordt het talud (zand) afgewerkt onder een helling 1:4; *(Het snijpunt met de waterbodem bevindt zich op de toekomstige teenlijn van de permanente oeverbescherming. De permanente oeverbescherming wordt na de werkzaamheden aangebracht);*
- Van zijkant plateau richting achterland sluit het talud aan op het knikpunt van de huidige oever. De helling bedraagt circa 1:6.



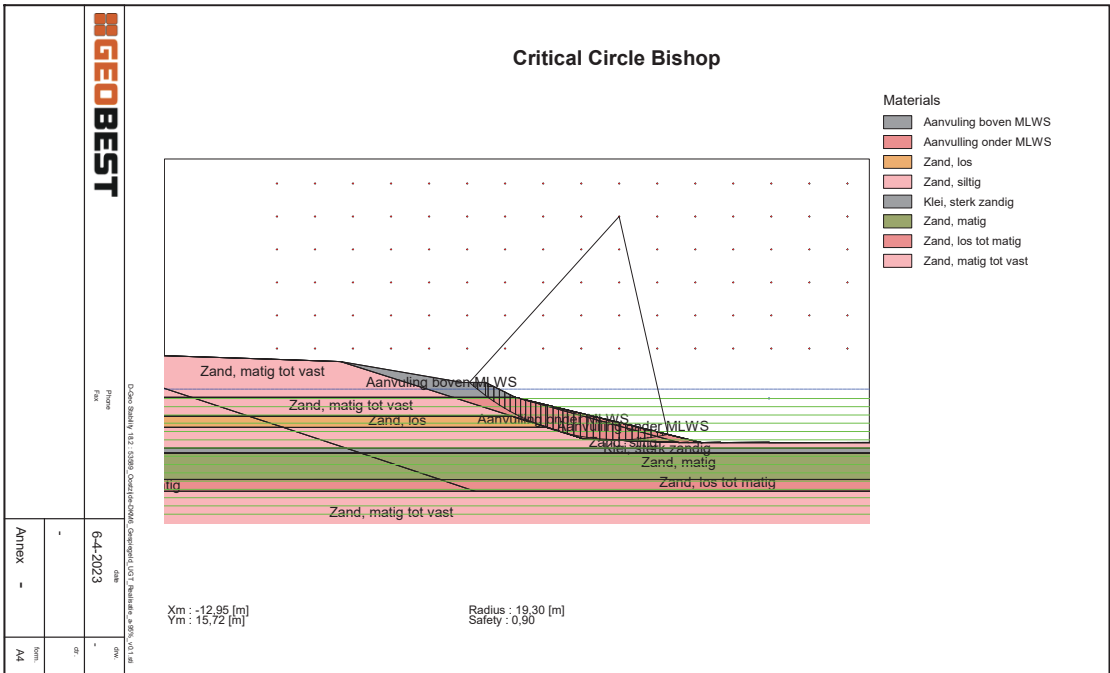
De gehanteerde geometrie is weergegeven in Figuur 3.2.



Figuur 3.2: Gehanteerde geometrie

Op basis van de omschreven geometrie en rekening houdend met trillingen verwerkt als aardbevingsbelasting wordt voor de maatgevende glijcirkel door het talud een SF van 0,90 berekend, als weergegeven in Figuur 3.3 en tevens op groter formaat in Bijlage 3.

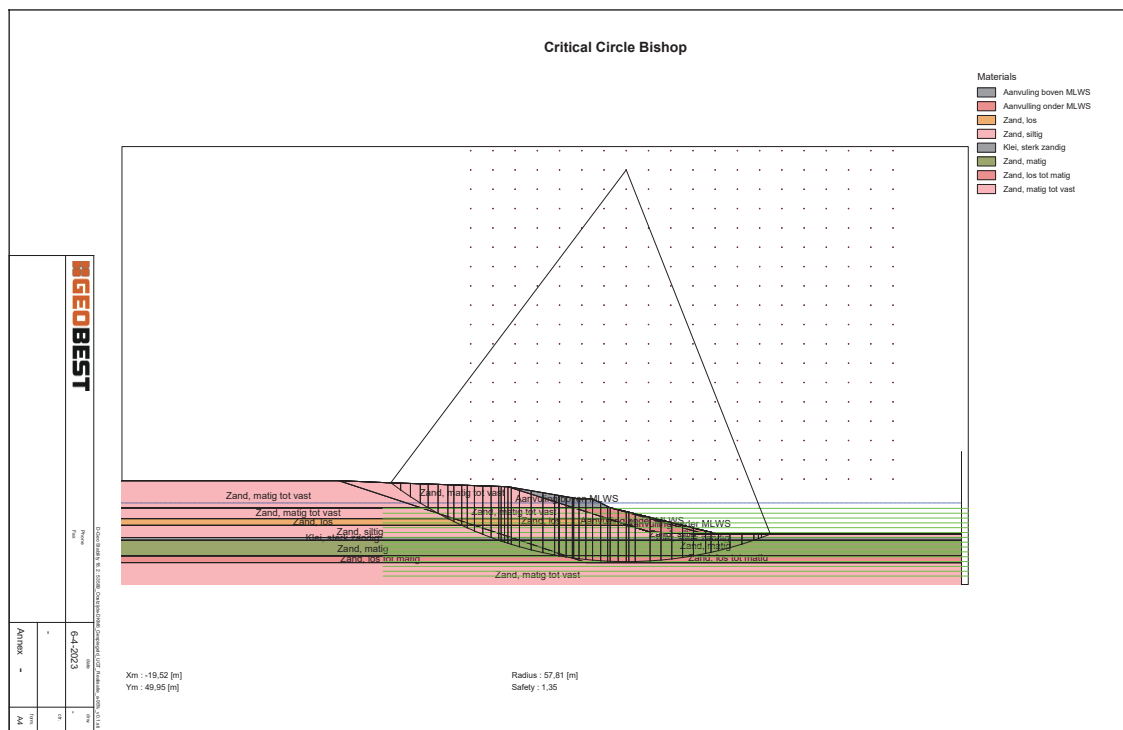
De berekende taludstabiliteit voldoet aan $SF \geq 0,90$ en wordt als voldoende beoordeeld.



Figuur 3.3: Berekende stabiliteit talud, SF = 0,90

Met behulp van de optie 'Maximum x-entree' is iteratief bepaald wat de SF van de maatgevende glijcirkel is die het theoretisch profiel van de waterkering doorsnijdt. De berekende veiligheid op stabiliteit bij doorsnijding van de waterkering bedraagt $SF = 1,35$ als weergegeven in Figuur 3.4 en tevens op groter formaat in Bijlage 3.

De berekende stabiliteit van de waterkering voldoet aan $SF \geq 1,34$ en wordt als voldoende beoordeeld.



Figuur 3.4: Berekende stabiliteit waterkering, SF = 1,35

Opgemerkt wordt dat de werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd buiten het gesloten dijkseizoen. Bovendien mogen de werkzaamheden niet uitgevoerd worden bij een open waterstand hoger dan NAP +0,8 m, alsmede indien voorafgaand aan de werkzaamheden een 'val' van de open waterstand van boven NAP +0,8 m heeft plaatsgevonden.

3.3 Microstabilität

Ten gevolge van de werkzaamheden kan lokaal microstabiliteit optreden, waarbij bijvoorbeeld het zandige talud afkalft. Het optreden van lokale microstabiliteit wordt echter beoordeeld als niet bedreigend voor de algehele waterveiligheid. Opgemerkt wordt dat na het aanbrengen van de palen (en landhoofd) de permanente oeverbescherming aangebracht wordt en de taluds conform ontwerp afgewerkt worden.

3.4 Zettingen

Zandlagen met losse pakking kunnen bij het in trilling komen van de korrels gevoelig zijn voor naverdichting. De sonderingen tonen enkele dunne losgepakte zandlagen, waar enige naverdichting niet uit te sluiten is. Wel wordt opgemerkt dat de trillingsintensiteit afneemt bij een toename van de afstand tot de trillingsbron.

Het theoretisch leggerprofiel bevindt zich in een groter grondlichaam dat verder de watergang in reikt. De kruin van de theoretische waterkering bevindt zich op circa 36 m uit de trillingsbron. Op basis van het beeld uit de sonderingen en de afstand tussen trillingsbron en waterkering worden geen noemenswaardige zettingen ter plaatse van de kruin van de waterkering verwacht.



4 Monitoring

In het kader van de werkzaamheden wordt geadviseerd om de volgende monitoring uit te voeren:

- Hoogtemetingen van de waterkering voorafgaand en tijdens de werkzaamheden, zodat eventuele zettingen tijdig gesignaleerd worden en de werkzaamheden (trillingsintensiteit/ snelheid) hierop aangepast kunnen worden;
- Visuele inspectie van de waterkering en talud ten tijde van de werkzaamheden, bijvoorbeeld door het plaatsen en zichten van een rij perkoenpalen;
- Voorafgaand aan de werkzaamheden monitoren van de grondwaterstand in de waterkering middels een peilbuis, waarbij indien grondwaterstanden hoger dan NAP +0,8 m afstemming plaats dient te vinden met de geotechnisch adviseur en het waterschap.

Mocht onverhoopt blijken dat ondanks maatregelen ontoelaatbare zettingen of deformaties van de waterkering worden geconstateerd, dienen de werkzaamheden te worden gestaakt en dient overleg plaats te vinden. Het overstappen op een trillingsvrij systeem, bijvoorbeeld inzet van een Resonator, kan in dat geval een mogelijke oplossing zijn.

5 Samenvatting en conclusie

Voor de realisatie van de Zwaikombrug te Oosterhout is men voornemens om open stalen buispalen Ø 914 mm (wanddikte 16 mm, indicatief) trillend aan te brengen. In het grondlichaam van de oostelijke oever is een 'verholen' waterkering aanwezig. De vier palen van landhoofd oost bevinden zich het dichtst bij de waterkering, op respectievelijk 12 m en 36 m uit de teen en kruin van het theoretisch profiel van de waterkering.

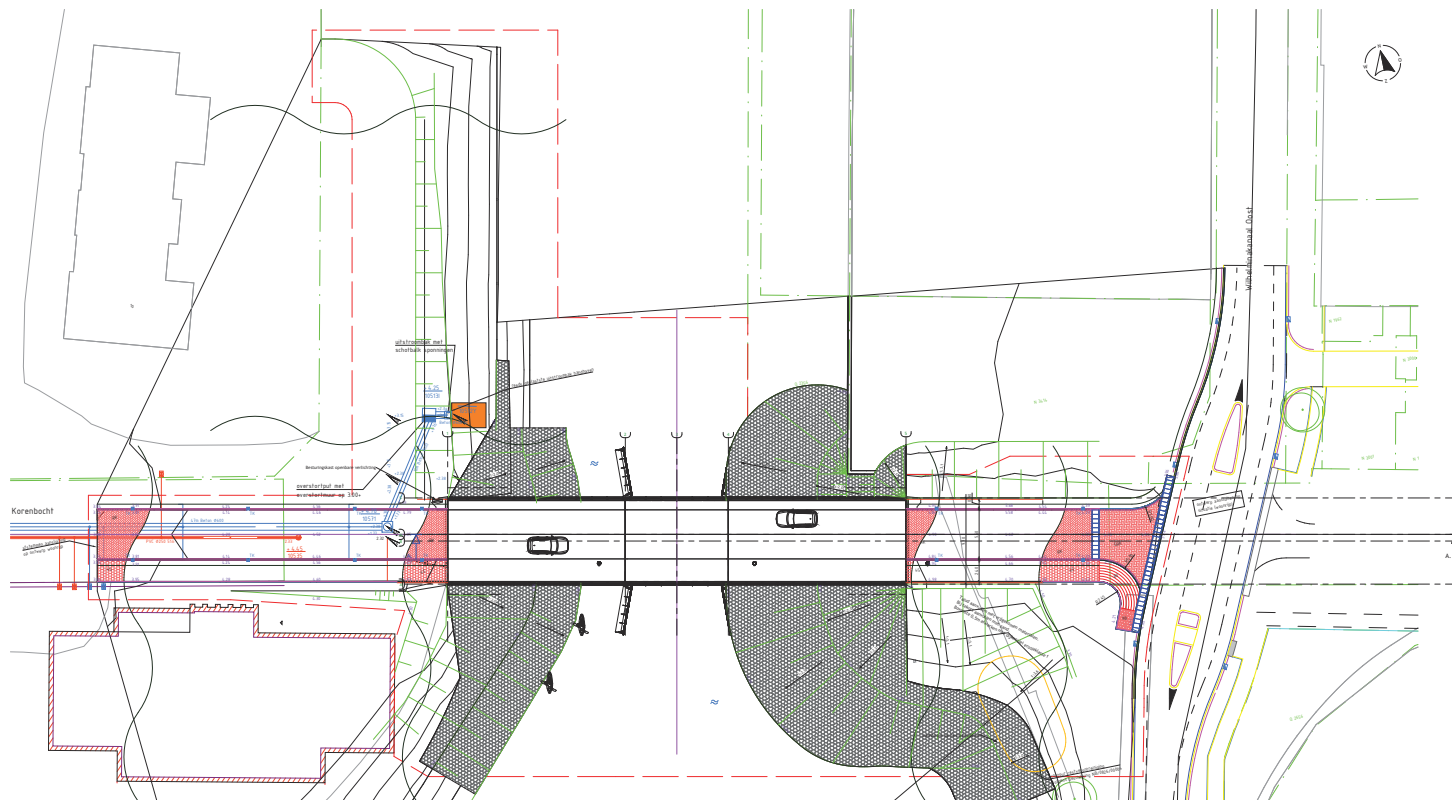
Uitgegaan wordt van het toepassen van een hoogfrequent trilblok met variabel moment. Het toepassen van een trilblok PVE 50VM wordt geschikt geacht voor de werkzaamheden. Op basis van dit type trilblok is een trillingsprognose opgesteld, hetgeen als input is gebruikt voor stabiliteitsberekeningen.

Geconcludeerd wordt dat onder de genoemde uitgangspunten en geometrie gedurende de werkzaamheden voldoende veiligheid op stabiliteit wordt berekend voor het talud alsmede voor de waterkering. In paragraaf 3.3 en 3.4 is beoordeeld dat het risico op microstabiliteit en naverdichting niet volledig uit te sluiten valt, maar geen directe bedreiging vormt voor de algehele waterveiligheid.

In het kader van de werkzaamheden worden geadviseerd om monitoring uit te voeren als omschreven in hoofdstuk 4. Verder dienen de werkzaamheden buiten het gesloten dijkseizoen uitgevoerd te worden. Bovendien mogen de werkzaamheden niet uitgevoerd worden bij een open waterstand hoger dan NAP +0,8 m, alsmede indien voorafgaand aan de werkzaamheden een 'val' van de open waterstand van boven NAP +0,8 m heeft plaatsgevonden.

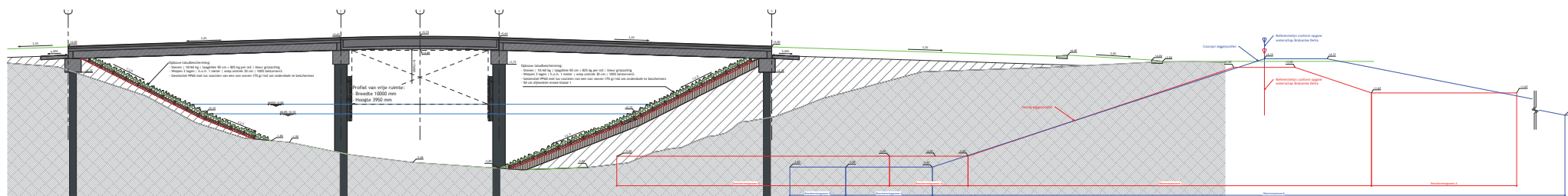


Bijlage 1 Tekening bovenaanzicht en doorsnede inclusief leggerprofiel



Bovenaanzicht omgeving

Schaal: 1 : 250



Doorsnede A-A

Schaal: 1 : 100

Legenda

	Asfalten met vrijgekomen materialen		Geotextiel
	Beton splijt 20-40mm		Maatveld
	Stortsteen		Maatveld bestaand
	Bestaande bodem/grond		Waterlijn
	Wieden		

Opmerkingen

- Maten in millimeters
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

V01	15-03-2023	Eerste uitgave DO	LBR	JT
Verst.	Satum	Wijziging	Gebruik	Gebruik

Opdrachtgever	Opdracht
Exploitatiemaatschappij Eiland Zwaalkom C.V.	Brug met omgeving

Opdrachtgever	Opdracht
De Kuiper Infrabouw	Brug met omgeving

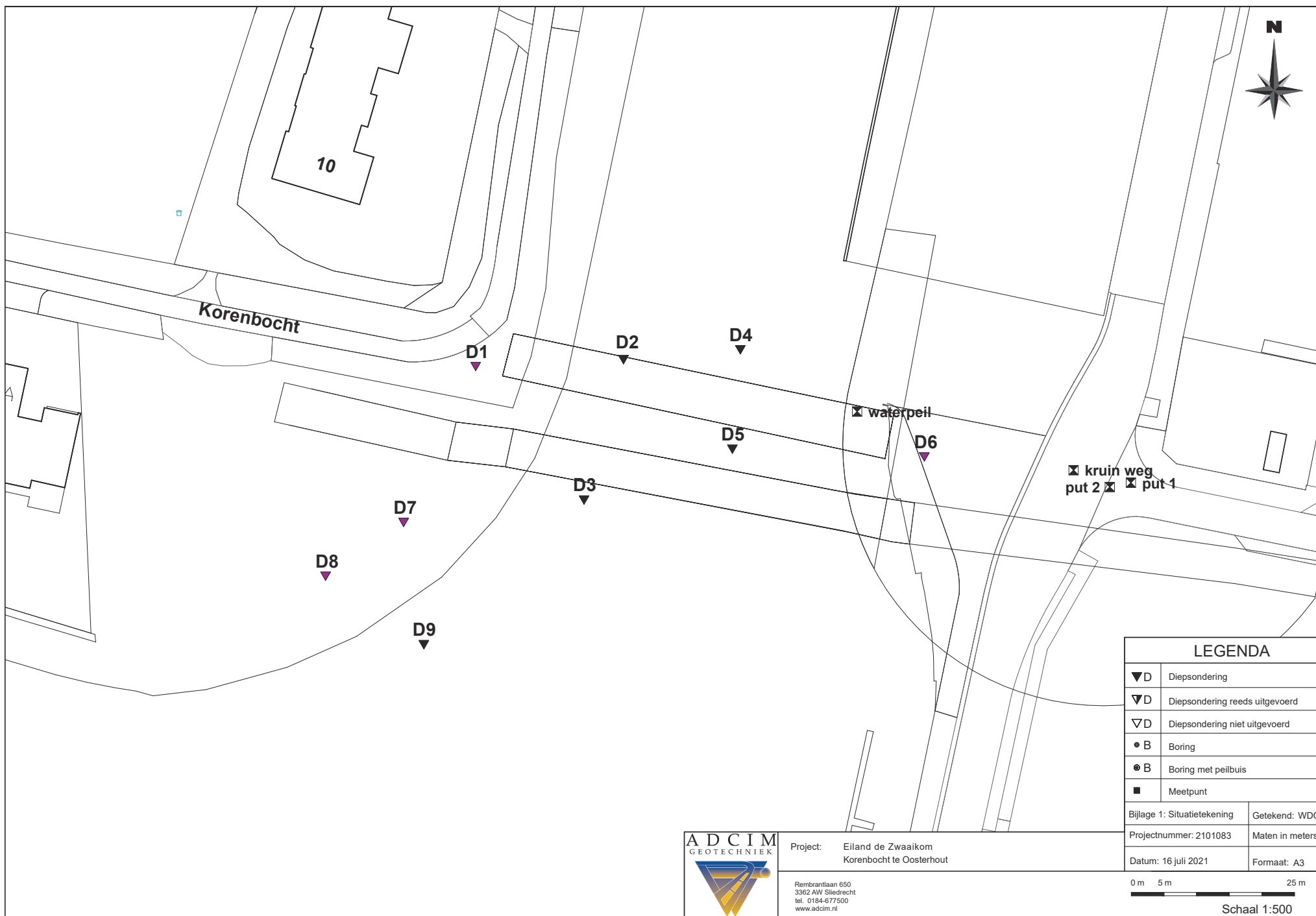
Project	Opdracht
Oosterhout, Eiland de Zwaalkom brug	Brug met omgeving

Projectnummer:	421-222	Ontwerpfase:	DO	Schaal:	Zie tekening
Tekeningnummer:	1460	Formaat:	A0		

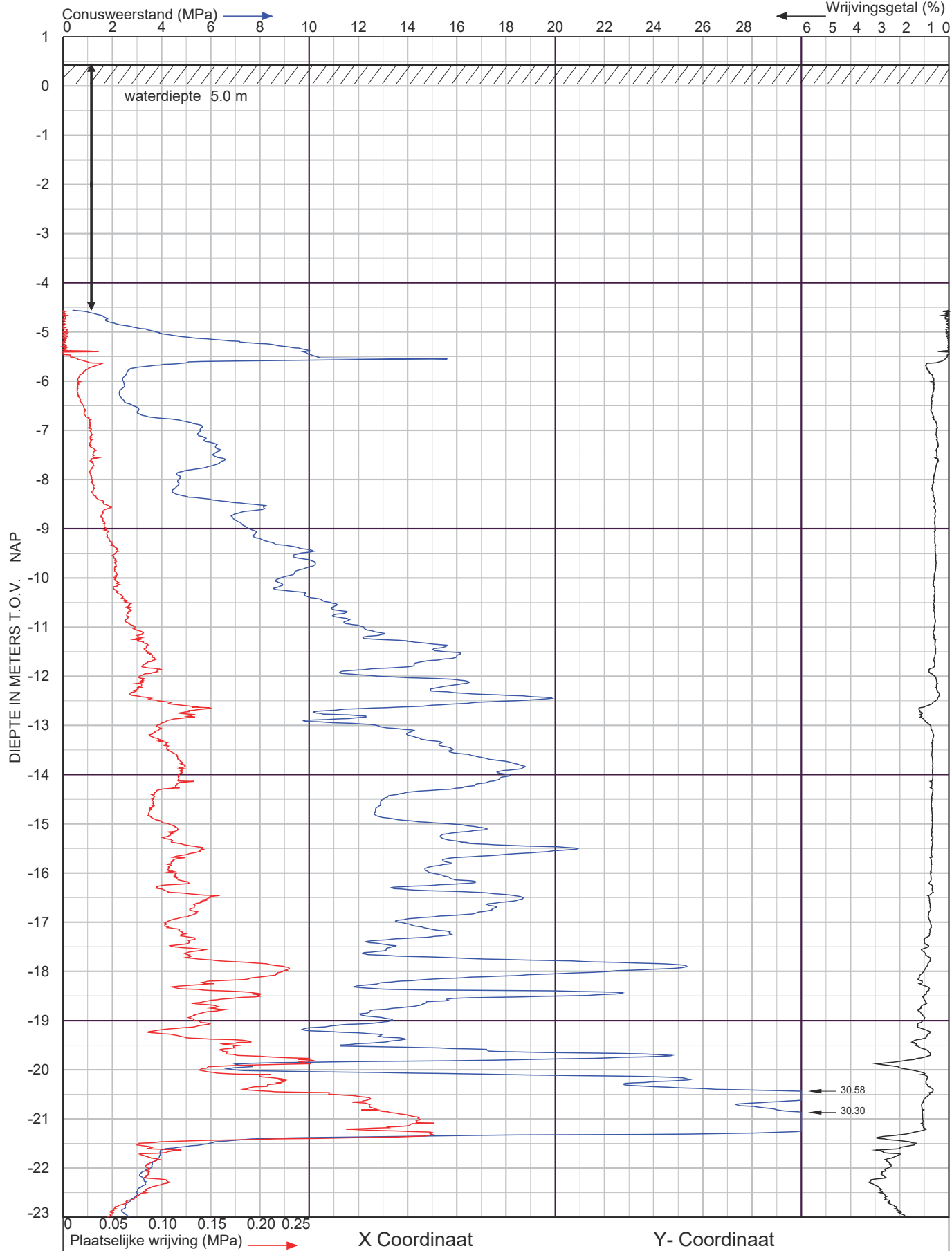




Bijlage 2 Relevant grondonderzoek



Project: Eiland de Zwaaiikom
Kornbocht te Oosterhout



Korenbocht
te Oosterhout

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

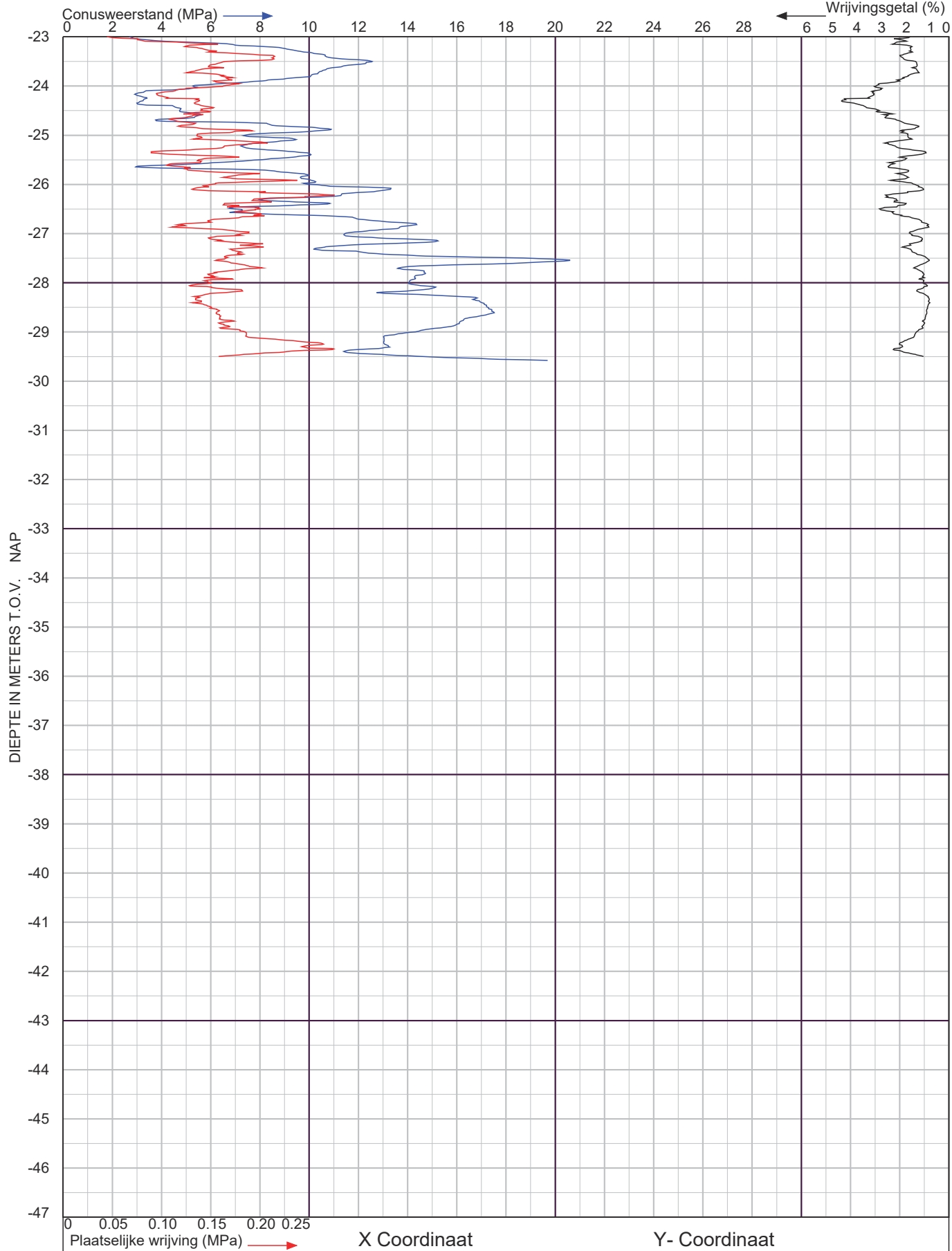
Project nr. : **2101083**

Datum : 15-7-2021

Sondeer nr. : **4**

Conusnr. : 002012

MV. is 0.45 m tov NAP



Korenbocht
te Oosterhout

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

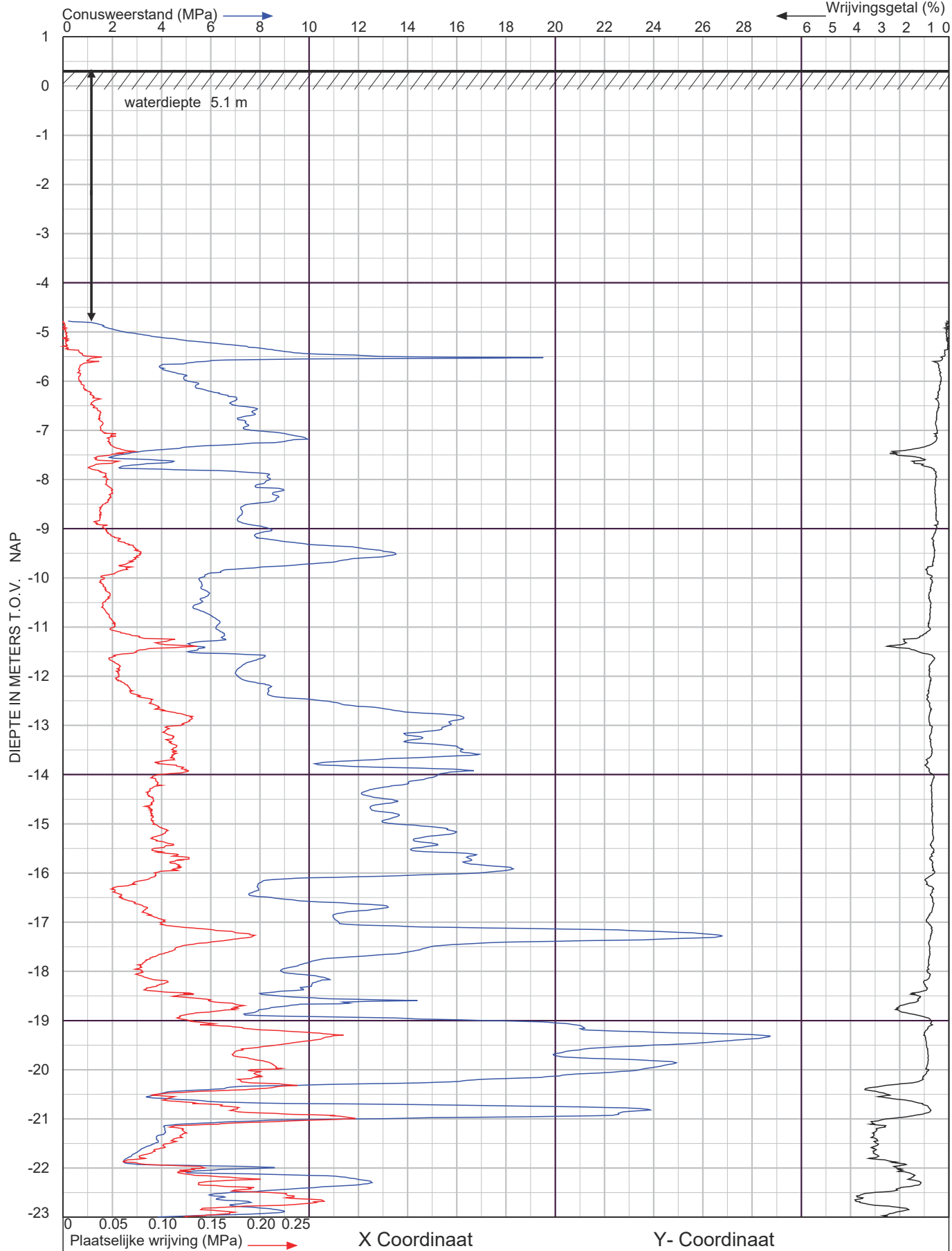
Project nr. : **2101083**

Datum : 15-7-2021

Sondeer nr. : **4**

Conusnr. : 002012

MV. is 0.45 m tov NAP



Korenbocht
te Oosterhout

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

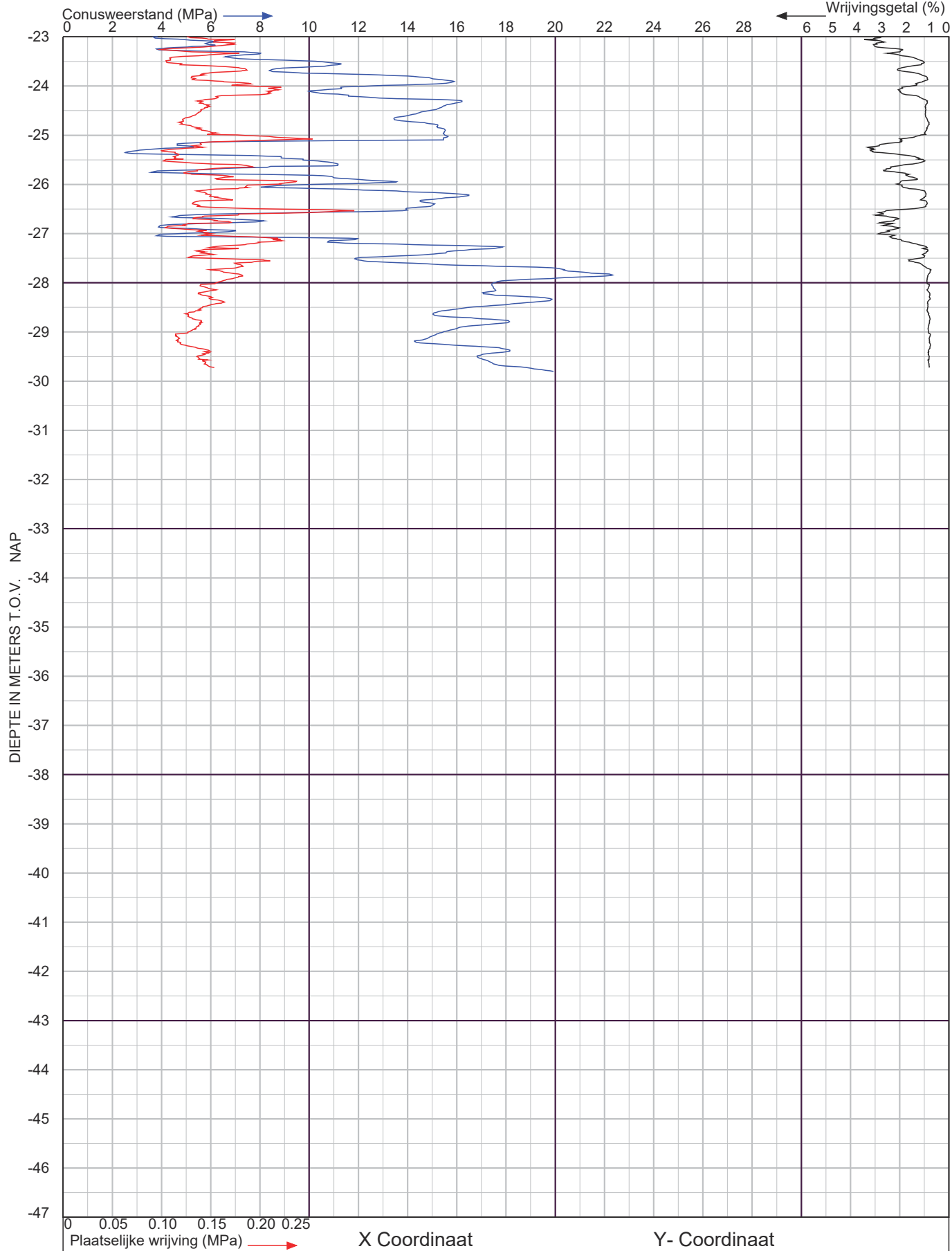
Project nr. : **2101083**

Datum : 14-7-2021

Sondeer nr. : **5**

Conusnr. : 002012

MV. is 0.33 m tov NAP



Korenbocht
te Oosterhout

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

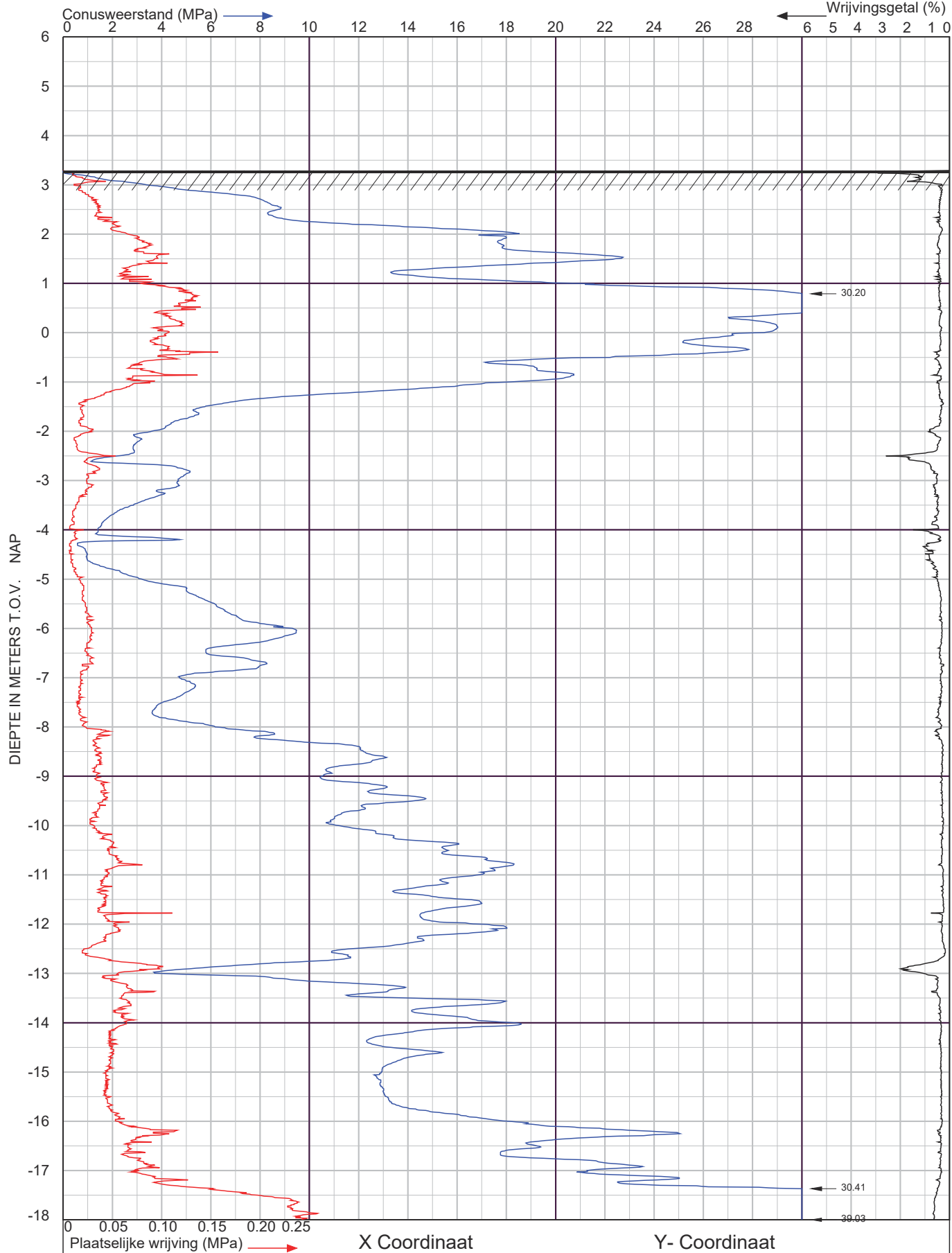
Project nr. : **2101083**

Datum : 14-7-2021

Sondeer nr. : **5**

Conusnr. : 002012

MV. is 0.33 m tov NAP



Korenbocht
te Oosterhout

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

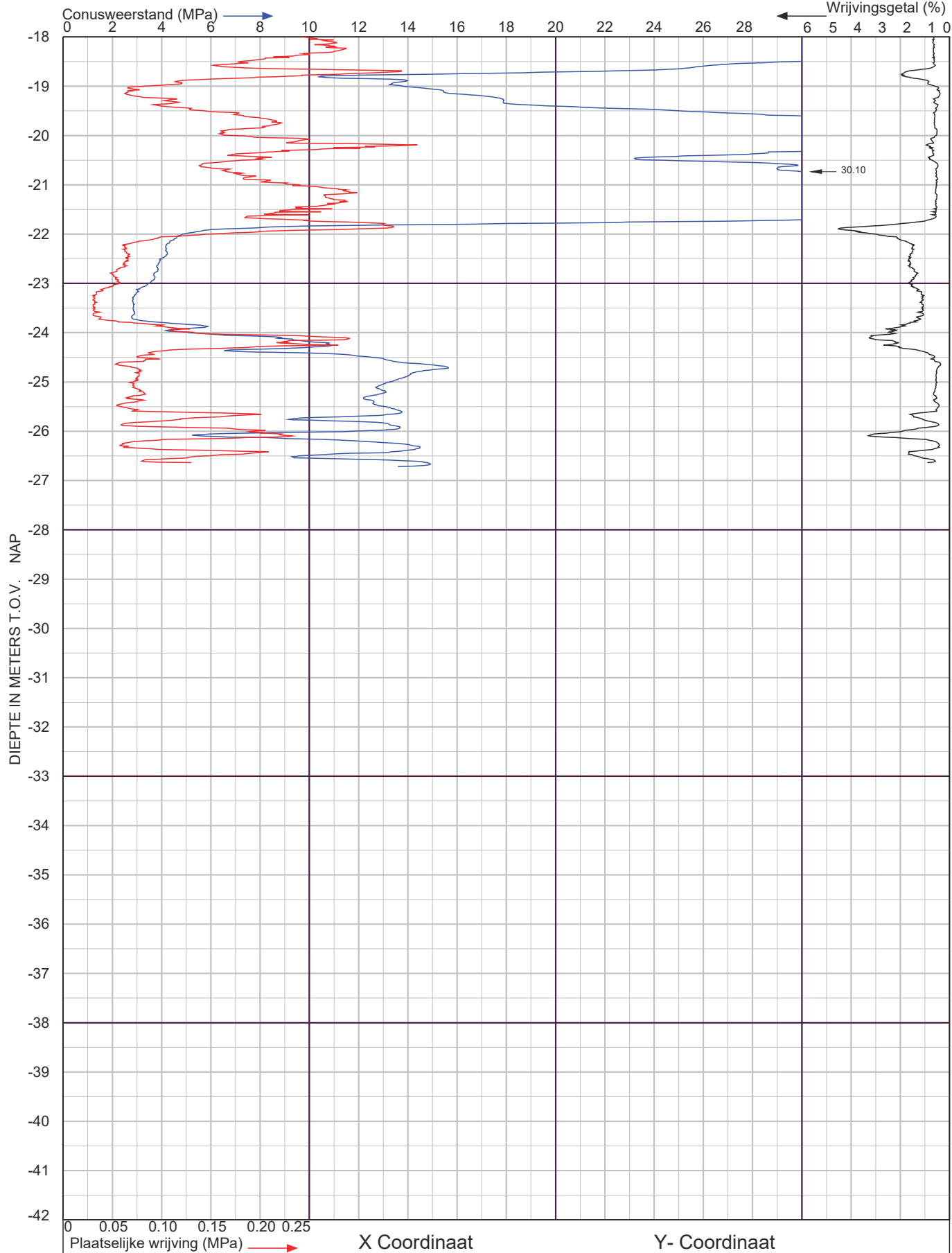
Project nr. : **2101083**

Datum : 2-6-2021

Sondeer nr. : **6**

Conusnr. : 071150

MV. is 3.29 m tov NAP



Korenbocht
te Oosterhout

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 Klasse 2

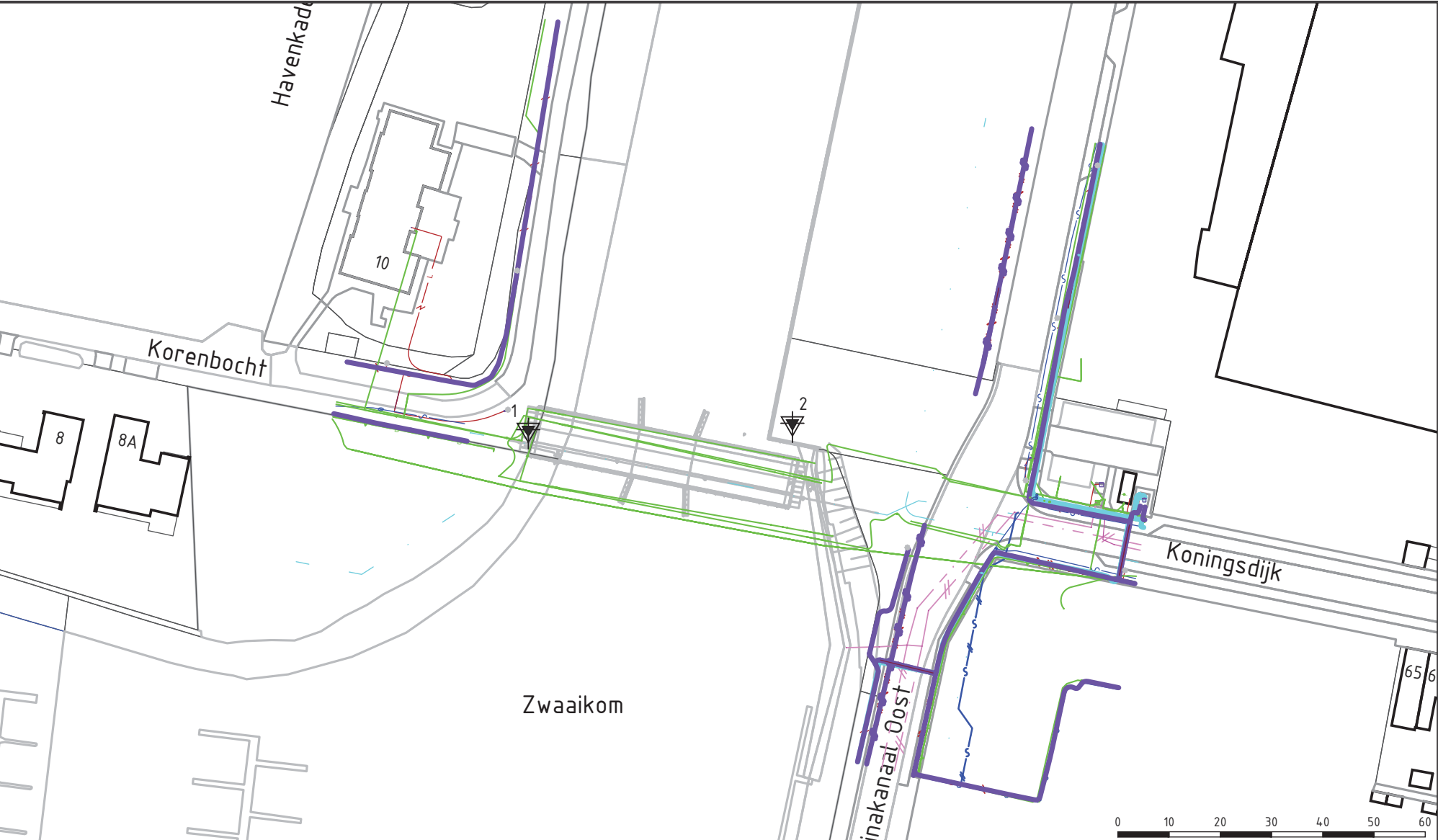
Project nr. : **2101083**

Datum : 2-6-2021

Sondeer nr. : **6**

Conusnr. : 071150

MV. is 3.29 m tov NAP

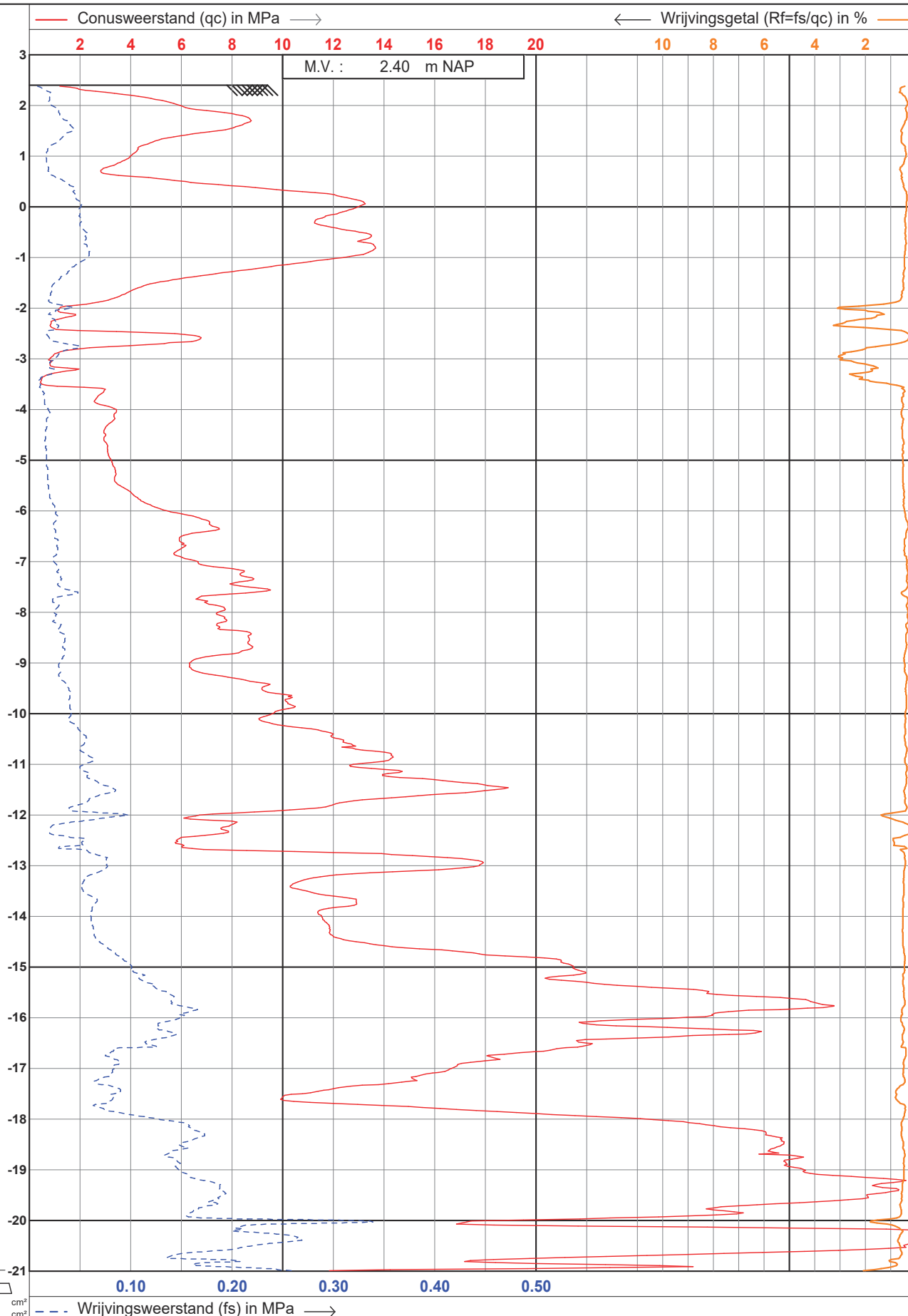


Legenda KLIC	
	datatransport
	water
	gas lage druk
	gas hoge druk
	riool/persleiding
	laagspanning
	stadsverwarming



0 10 20 30 40 50 60	
Adviesbureau voor geotechniek en milieu Strijkviertel 30, 3454 PM DE MEERN	
Tel. : 030 - 666 17 46 E-mail: info@vandijktech.nl	
Project: aanleg brug eiland de Zwaaiikom, Koningsdijk/Korenbocht te Oosterhout	
Opdrachtnr.: 120262	Gewijzigd:
Schaal: 1:1000 (A4)	Gewijzigd:
Datum: 20-03-2023	Gewijzigd:
Getek.: R.Kool	Controle:

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



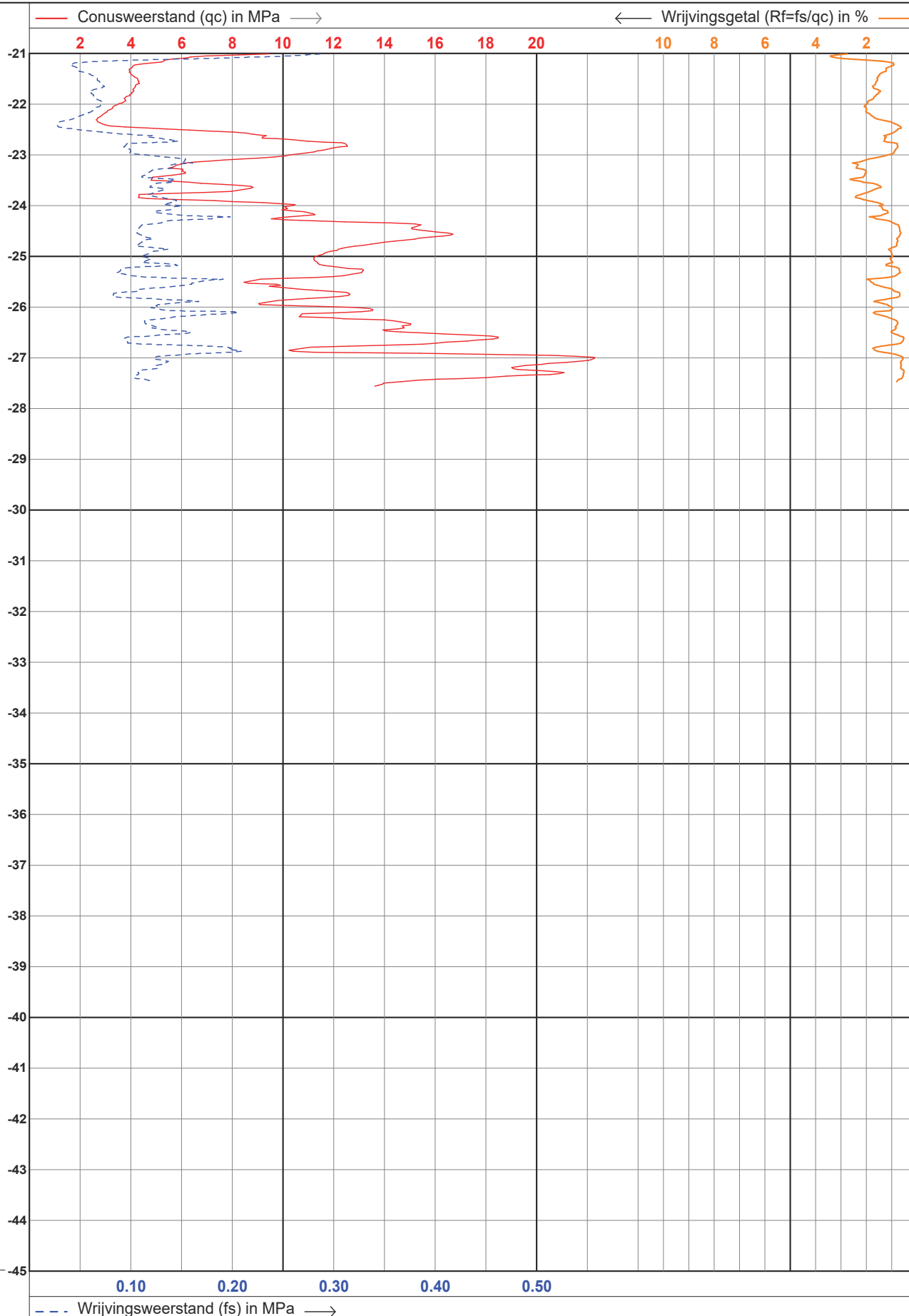
Test according to ISO 22476-1

Project : **Geotechnisch bodemonderzoek**
Lokatie : **Oosterhout**
Positie : **117501.6, 406477.39 RD**

Datum : **21-3-2023**
Conusnr. : **CF-15/140117**
Projectnr. : **2301000**
Sondeernr. : **2**

1/2

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



Test according to ISO 22476-1

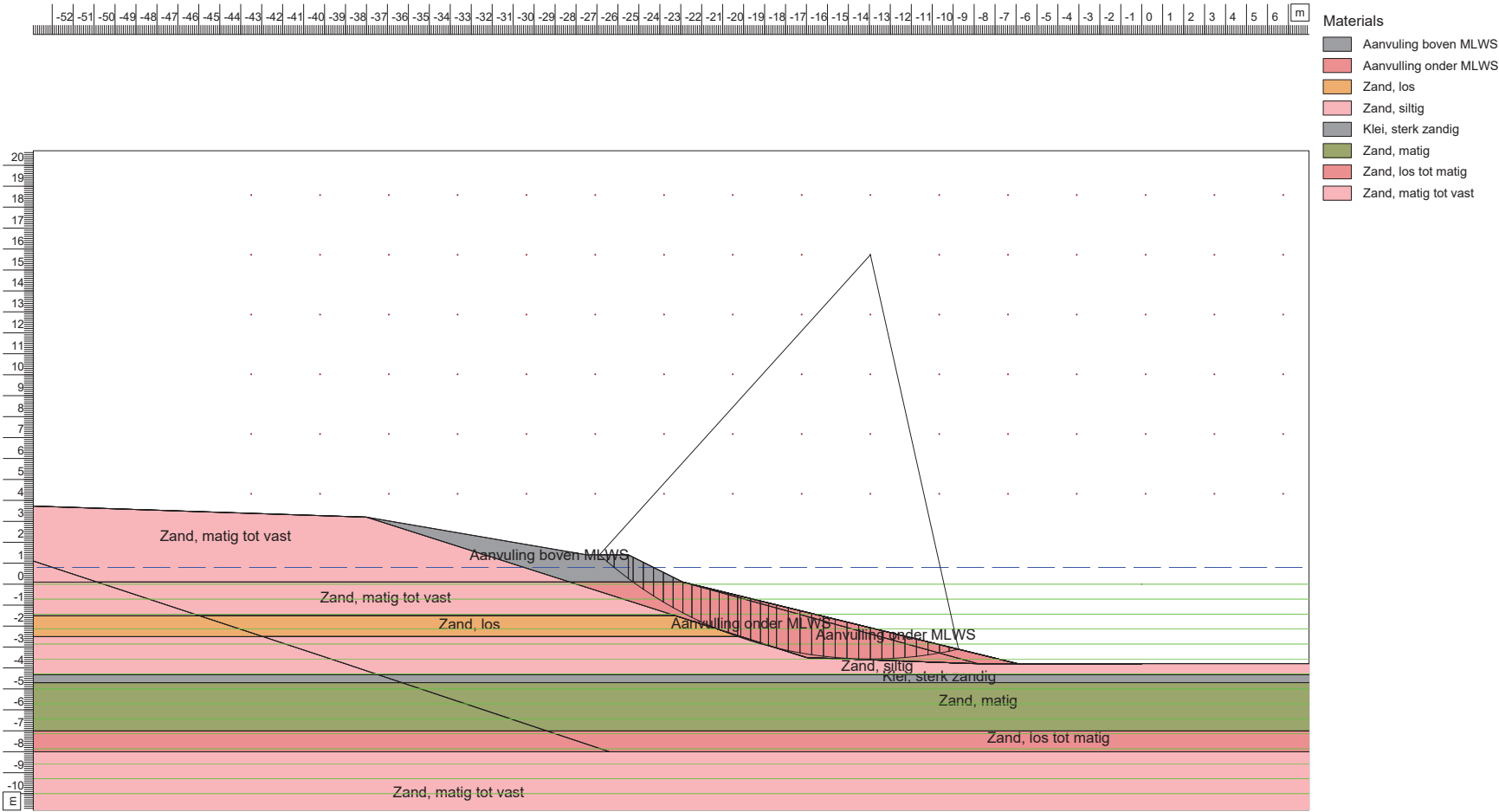
Project : **Geotechnisch bodemonderzoek**
Lokatie : **Oosterhout**
Positie : **117501.6, 406477.39 RD**

Datum : **21-3-2023**
Conusnr. : **CF-15/140117**
Projectnr. : **2301000**
Sondeernr. : **2**



Bijlage 3 Uitvoer D-Geo Stability

Critical Circle Bishop



GEOBEST

D-Geo Stability 16.2 3/5/99, Overstap-2008, Geopoint, LOT, Resultaat, 9-9/5, 10-1, 16

Phone

Fax

6-4-2023

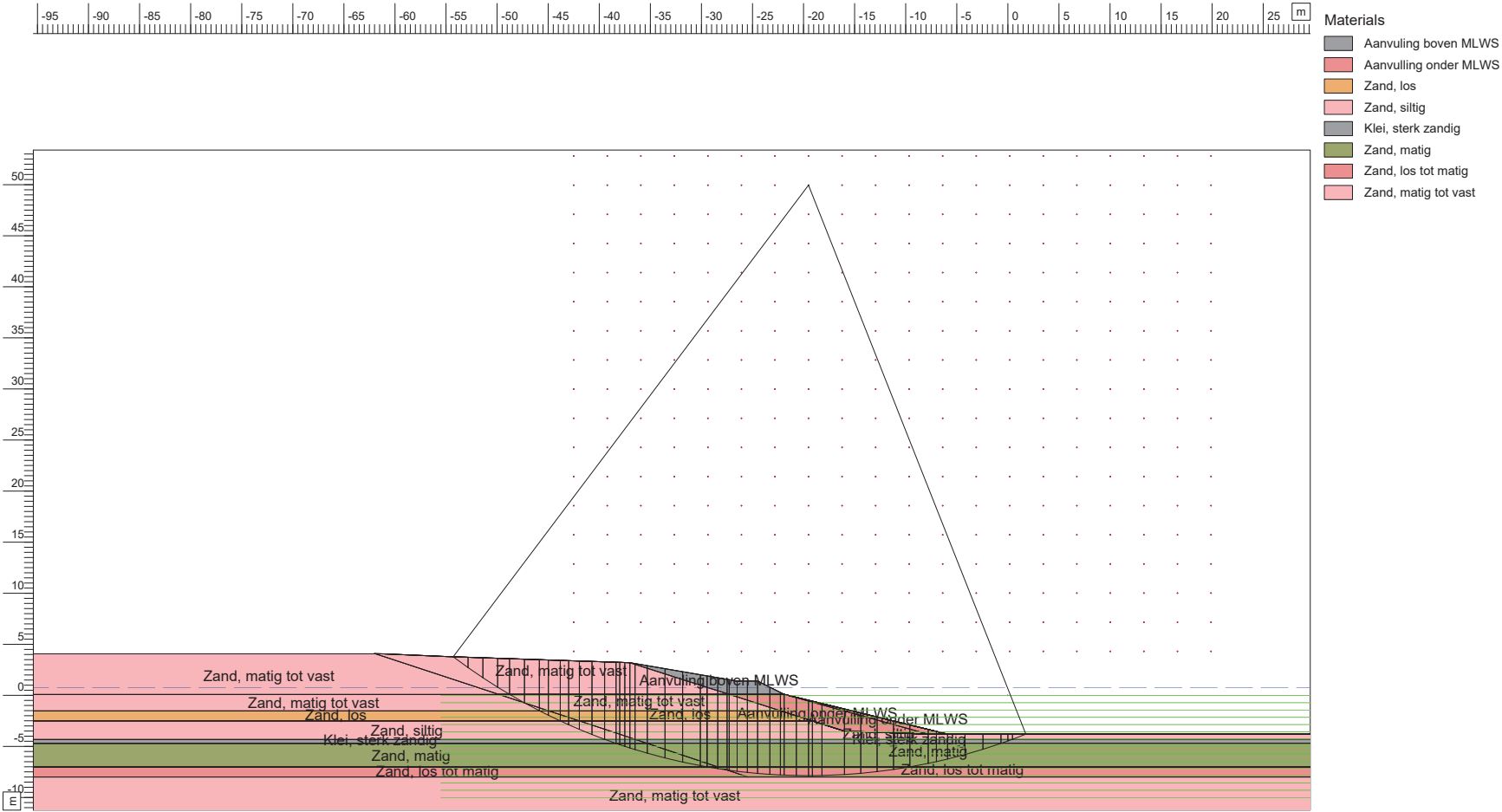
dm.

Annex -

form.

A4

Critical Circle Bishop



GEOBEST

D-Geo Stability 13.2 3/5/99, Overstap naar Geogrids, LOT Revalidatie, p.95% tot 1.00

Phone

Fax

6-4-2023

dat.

Annex -

form.

A3