

Release Purpose: IFR

DOCUMENT COVERSHEET

Document Information				
Project No:	EN221545	Project Name:	Rotterdam NH3 Terminal	
Project Doc No:	EN221545-DURVER-OM4-00009			Rev: 00
Client Doc No:				Rev:
Vendor Doc No	39232045-001130	Issue Date:	15-12-2023	Rev: 2.0
Document Title	Werkplan Pompputten (AOC Pits)			
VDR Code(s)				
Tag No(s):⁽¹⁾:				

Note 1 – For multiple Tag No: refer to page 2

Review Status			
Status Code:		Sign.	
		Date:	

Status Code Legend	
Code 1	Reviewed by Air Products – REJECTED Resubmit for Review
Code 2	Reviewed by Air Products – COMMENTS AS NOTED Resubmit for Review
Code 4	Reviewed by Air Products – NO COMMENTS , No Further Submittal Required Unless Drawing/Document is Revised
Code 5	ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
<p>Vendor is not relieved of responsibility for accuracy of dimensions, performance, design, design of details or any code requirements. Further, review by Air Products does not relieve Vendor of responsibility or liability, or from furnishing material in conformance with the contract, purchase order, or other agreement. Air Products' review shall not be construed as an Approval by Air Products of such documents or an opinion by Air Products that such documents are true and accurate.</p>	

Purchase Order Information	
Air Products Specifier:	ABUALQM
PO Number:	SC002
PO Date:	
Vendor Name:	DURA VERMEER
Vendor Org Code:	DURVER
Vendor SAP ID:	10303924

Release Purpose: IFR

Tag No (s):

Werkplan Pompputten (AOC Pits)

NH3 Terminal

Documentnr. DV: 39232045-001130

Documentnr. AP: EN221545-DURVER-OM4-00009

Status: Definitief

Versiedatum: 15-12-2023

Versie: 2.0

	Opgesteld door	Geverifieerd door	Vrijgegeven door
Naam	5.1.2.e	5.1.2.e	5.1.2.e
Functie	Projectvoorbereider	Veiligheidskundige	Construction Manager
Hand-tekening			
Datum	15-12-2023 16:54 CET		

Versiebeheer

Versie	Versiedatum	Wijzigingen
2.0	15-12-2023	Definitieve versie met nieuwe memo bemaling n.a.v. vragen AP, opnieuw ter review door AP
1.0	12-12-2023	Definitief voor review door AP
0.1	30-11-2023	Concept

Documentdistributie

Organisatie	Rol	Wijze	Locatie
Air Products	Projectteam	Elektronisch	Open Text
Dura Vermeer	Projectteam	Elektronisch	SharePoint Online

Projectinformatie

AP – Civil Works NH3 Rotterdam – NEOM Project
Air Products NEOM Rotterdam NH3 Terminal (EN-22-1545)
SC002 – Site Preparation, Piling, Civils & Underground Piping
Projectnummer Dura Vermeer: 3923.2045

Contactgegevens

Opdrachtnemer:



Dura 5.1.2.e en Industrie BV



Bezoekadres:
Oude Maasweg 2
Havennummer 4032
3197 KJ Botlek Rotterdam

Postadres:
Postbus 11099
3004 EB Rotterdam

Opdrachtgever:



Air Products BV

Bezoekadres:
Air Products Project Delivery EMEA
Wilhelmina van Pruisenweg 104
2595 AN Den Haag

Projectlocatie:
Moezelweg 255
3198 LS Europoort Rotterdam

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel	4
1.2	Projectbeschrijving	4
1.3	Referenties	4
1.4	Afkortingen	4
1.5	Leeswijzer	4
2	Werkzaamheden	5
2.1	Situatie	5
2.2	Beschrijving werkzaamheden	5
2.3	Inzet	7
3	Eisen en Ontwerp	9
3.1	Eisen	9
3.2	Ontwerputgangspunten	9
3.3	Ontwerpresultaten	11
3.4	Projectspecifieke aandachtspunten	13
3.5	Maatvoering	13
4	Communicatie	14
4.1	Dura Vermeer	14
4.2	Air Products	14
4.3	Onderaannemers	15
4.4	Leveranciers	15
5	VGM	16
5.1	Standaard VGM-eisen	16
6	Kwaliteit en keuringen	18
	Bijlagen	19
	Bijlage 1 – Beschouwing bemaling tweede fase NH3 Terminal	20
	Bijlage 2 – D-Sheet berekening pompput 2 (AZ26-700)	21
	Bijlage 3 – Ontwerpschetsen pompputten	22
	Bijlage 4 – Taak Risico Analyse	23
	Bijlage 5 – Alarmkaart	35

1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden het doel van dit plan, een projectbeschrijving, de gebruikte referenties en afkortingen en een leeswijzer beschreven.

1.1 Doel

Het doel van dit plan is de werkwijze van Dura Vermeer (DV) te beschrijven voor het uitvoeren van een drietal pompputten voor het project NH3 Terminal (Air Products – Civil Works NH3 Rotterdam – NEOM project).

1.2 Projectbeschrijving

Air Products (AP) marktleider in de wereld op het gebied van waterstofleverantie. Ze ontwikkelen een importterminal voor groene ammoniak in de haven van Rotterdam. Deze groene ammoniak zal worden gekraakt tot waterstof en worden gedistribueerd binnen Europa. Om dit mogelijk te maken, wordt er een terminal gebouwd op het terrein van Gunvor Petroleum in Rotterdam, inclusief: een installatie voor het lossen van schepen, opslagtanks, een kraakinstallatie en laadfaciliteiten voor trailers, allemaal voor NH3, een eenheid voor het vloeibaar maken van H2, pijpleidingen en pompstations.

1.3 Referenties

Dit document is gebaseerd op de volgende door DV opgestelde documenten:

Documentnr.	Titel	Versie	Datum
39232045-001003	Project Management Plan	0.1	09-08-2023
39232045-001008	HSE plan	2.0	12-11-2023
39232045-001004	Construction Quality Plan	2.0	10-11-2023
39232045-001022	Construction Execution Plan	1.0	08-09-2023

1.4 Afkortingen

De volgende afkortingen komen voor in dit document:

Afkorting	Betekenis
AP	Air Products
CWA	Construction Work Area
DV	Dura Vermeer
HSE	Health, Safety and Environment
ITP	Inspection and Test Plan
PBM	Persoonlijke BeschermingsMiddelen
PP	Pioneering Phase
QA/QC	Quality Assurance and Quality Control
VGM	Veiligheid, gezondheid en milieu
WMS	Work Method Statement

1.5 Leeswijzer

In dit werkplan worden in hoofdstuk 2 de werkzaamheden toegelicht. In hoofdstuk 3 worden eisen en het ontwerp behandeld. Vervolgens gaat hoofdstuk 4 over communicatie. Hoofdstuk 5 bevat de Veiligheids-, gezondheids- en milieuaspecten (VGM/HSE). Hoofdstuk 6 gaat over kwaliteit. Tot slot zijn nog enkele relevante bijlagen toegevoegd, waarnaar in dit plan wordt verwezen.

2 Werkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de door DV uit te voeren werkzaamheden beschreven, hiervoor komen de volgende onderdelen aan bod: situatie, beschrijving werkzaamheden, planning, personeel, materiaal, materieel en logistiek.

2.1 Situatie

2.1.1 Projectlocatie

De projectlocatie is de Moezelweg 2555, 3198 LS Europoort Rotterdam, zie onderstaande figuur.

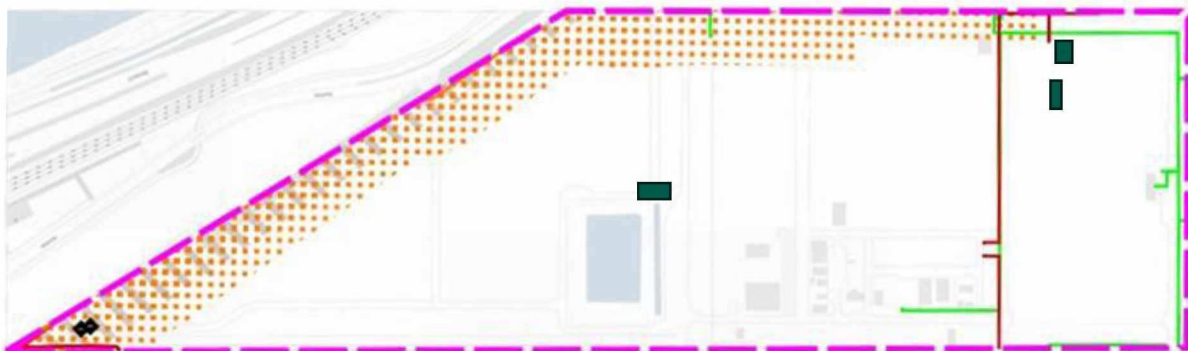


Figuur 1: Projectlocatie

2.1.2 Omgeving

2.1.2.1 Kabels en leidingen

Voor wat betreft kabels en leidingen is er een oriënterende KLIC-aanvraag gedaan. Hieruit volgt onderstaande figuur. De drie pompputten bevinden zich niet in beschermingszones voor kabels en leidingen.



Figuur 2: Oriëntatie KLIC

2.1.2.2 Trillingen en geluid

Een onderzoek naar trillingen en geluid wordt uitgevoerd voor het aanbrengen van de heipalen voor de pompputten en de overige fundaties. Het aanbrengen van de damwanden zal geen overlast van trillingen en geluid veroorzaken, groter dan die van het aanbrengen van de palen.

2.2 Beschrijving werkzaamheden

In onderstaande tabel worden de verschillende werkzaamheden benoemd die nodig zijn voor het maken van de pompputten. De activiteiten zijn voor alle drie de pompputten gelijk, alleen de afmetingen van de

kelders verschillen. Activiteiten staan globaal in de juiste volgorde, sommige activiteiten kunnen gelijktijdig plaatsvinden.

Nr.	Activiteit
01	Aanbrengen heipalen
02	Aansluiten op bestaande vernattingsfilters
03	Aanbrengen damwanden, ontgraven tot NAP +5,0 m en installatie stempelframe
04	Aanbrengen deepwells
05	Ontgraven pompput
06	Koppensnellen heipalen
07	Aanbrengen zand en werkvloer
08	Aanbrengen bekisting en wapening, en storten van vloer
09	Aanbrengen bekisting en wapening, en storten van wanden
10	Aanbrengen bekisting en wapening, en storten van dak
11	Aanvullen grond, verwijderen stempelframe en damwanden

In het vervolg van deze paragraaf worden de activiteiten uit de bovenstaande tabel verder uitgewerkt.

2.2.1 Aanbrengen heipalen

Aanbrengen van Vibro-fundatiepalen ten behoeve van de kelders wijze van aanbrengen wordt omschreven in *WMS Piling [39232045-001032]*.

2.2.2 Aansluiten op bestaande vernattingsfilters

Om te voorkomen dat de grondwaterstand op naastgelegen percelen wordt beïnvloed, zijn op de perceelsgrenzen vernattingsfilters geplaatst. Een deel van het te onttrekken grondwater wordt hiermee teruggebracht in de bodem. Het systeem van ontwatering wordt beschreven in het *WMS Dewatering [39232045-001031]*, zie ook Bijlage 1.

2.2.3 Aanbrengen damwanden, ontgraven tot NAP +5,0 m en installatie stempelframe

Trillend aanbrengen van damwanden middels damwandstelling. Vervolgens wordt er tot NAP +5,0 m ontgraven. Om de wanden van de pompput te realiseren wordt boven het maaiveld een stempelraam aangebracht, aangrijpend op NAP +6,25 m.

2.2.4 Aanbrengen deepwells

Het grondwater wordt onttrokken door middel van deepwells langs de wanden van de bouwkuip. De deepwells worden geboord. Het ontwateringsplan voor de pompputten wordt verder toegelicht in Bijlage 1.

2.2.5 Ontgraven pompput en aanbrengen toegang.

Ontgraven en verlagen waterstand tot NAP -1,4 m (0,5 m onder bodem bouwkuip). Toegang tot de bouwkuip wordt gerealiseerd middels trappentoren zoals een voorbeeld is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 3: Trappentoren bouwkuip

2.2.6 Koppensnellen heipalen

Van de eerder aangebrachte palen worden de paalkoppen mechanisch gesneld met een crusher.

2.2.7 Aanbrengen zand en werkvloer

Na het koppensnellen wordt er een zandlaag van 300 mm aangebracht en bovenop een werkvloer van beton met een dikte van 100 mm.

2.2.8 Aanbrengen bekisting en wapening, en storten van vloer

Deze activiteit wordt verder uitgewerkt bij een definitief ontwerp.

2.2.9 Aanbrengen bekisting en wapening, en storten van wanden

Deze activiteit wordt verder uitgewerkt bij een definitief ontwerp.

2.2.10 Aanbrengen bekisting en wapening, en storten van dak

Deze activiteit wordt verder uitgewerkt bij een definitief ontwerp.

2.2.11 Aanvullen grond, verwijderen stempelframe en damwanden

Grond tussen definitieve kelderwanden en tijdelijke damwanden wordt aangevuld met zand. Het maken van een kleiprop is niet nodig, er is geen afdichtende kleilaag op deze diepte. Vervolgens wordt het aangevulde zand verdicht. Verdichten tussen de damwand en definitieve betonnen wand kan op twee manieren: met een trilplaat of met behulp van drainage. Aangezien er al een bemaling nodig is, ligt een oplossing met drainage het meest voor de hand. Aan de bovenzijde wordt water op het zand gepompt en aan de onderzijde wordt het water weer weggepompt om het zand te verdichten. Het trekken van de damwand resulteert ook in verdichten van de aanvulling. Verdichten van de aanvulling resulteert niet in maatgevende krachtssituaties voor de damwand.

Tot slot worden het stempelraam en de damwanden verwijderd.

2.3 Inzet

2.3.1 Planning

Voor de planning van de activiteiten in de tijd, zie het *Overall Time Schedule [39232045-001042]*. De tijdsindicatie van de werkzaamheden is nader te bepalen.

Uitgangspunt is dat de funderingspalen voor de kelder en omliggende units zijn aangebracht alvorens het aanbrengen van damwanden gestart wordt.

2.3.2 Personeel

Voorafgaand aan de werkzaamheden worden deze afgestemd met AP. Al het personeel dat op de bouwplaats werkt, doorloopt de veiligheidsinstructie en legt een schriftelijke test af om te controleren of ze de veiligheidsvereisten begrijpen.

2.3.3 Materiaal

Voor het uitvoeren van de werkzaamheden wordt het volgende materiaal gebruikt:

- Damwanden
- Deepwells
- Bekisting
- Wapening
- Beton

2.3.3.1 Hulpwerk en veiligheidsvoorzieningen

Onderstaande hulpwerk en veiligheidsvoorzieningen worden toegepast:

- Stempelframe
- Leuningconstructie
- Trappentoren
- Voldoende verlichting

2.3.4 Materieel

Het onderstaande materieel wordt ingezet:

- Heistelling
- Damwandstelling
- Sonische drillboormachine
- Shovel
- Crusher
- Long reach rupskraan
- Mini graafmachine

2.3.5 Logistiek

Er zijn geen relevante logistieke punten voor dit werkplan. Transportbewegingen moeten worden afgestemd met de uitvoerder op locatie of de HSE-Manager. Voor algemene zaken rondom logistiek, zie: *Construction Logistics Plan [39232045-001011]*.

3 Eisen en Ontwerp

In dit hoofdstuk worden de van toepassing zijnde eisen besproken en wordt het ontwerp uitgewerkt.

3.1 Eisen

In deze paragraaf worden twee typen eisen opgesomd: eisen van AP en eisen uit vergunningen en meldingen.

3.1.1 Eisen Air Products

In de onderstaande documenten staan relevante eisen vanuit AP voor het uitvoeren van de werkzaamheden:

- Bijlage 3 – Ontwerpschetsen pompputten;
- Overige documenten volgen nog.

3.1.2 Eisen uit vergunningen/meldingen

De benodigde meldingen/vergunningen voor het uitvoeren van de werkzaamheden worden op dit moment aangevraagd. Wanneer deze beschikbaar zijn zullen eventuele eisen in deze sub-paragraaf worden opgenomen.

3.2 Ontwerputgangspunten

Voor het opstellen van het ontwerp worden de uitgangspunten in deze paragraaf gehanteerd.

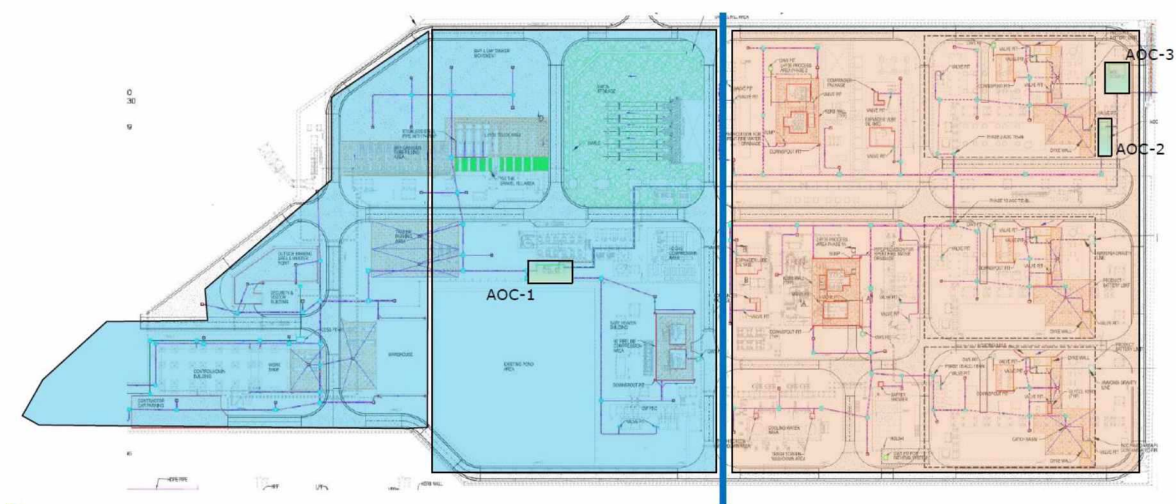
3.2.1 Ontwerpdocumentatie

De onderstaande ontwerpdocumentatie is gebruikt voor het opstellen van de inhoud van dit werkplan:

Documentnr.	Titel	Versie	Datum
6422-219111-64-R01	Neom NH3 Terminal Rotterdam – Foundation Recommendations	V1.0	13-07-2023
NEN 9997-1+C2	NEN 9997-1+C2 Geotechnisch ontwerp van constructies - Deel 1		2017
CUR166	Damwandconstructies		2008

3.2.2 Locatie werkzaamheden op het terrein

Op het terrein zijn drie pompputten (AOC Pits) voorzien, zie onderstaande figuur.



Figuur 4: Locaties pompputten

3.2.3 Geometrie

De pompputten verschillen qua afmetingen. De belangrijkste afmetingen zijn in Tabel 1 weergegeven. AOC-2 heeft de maatgevende geometrie met betrekking tot de ontgravingsdiepte en is om die reden

gebruikt voor het damwandontwerp. De dikte van de bodem is voor alle putten 800 mm en de dikte van de wanden 600 mm, het deksel heeft een dikte van 200 mm. Voor de aanvulling van zand en het maken van een werkvloer wordt 300 mm aangehouden. In Bijlage 3 staan de ontwerpschetsen voor de drie pompputten.

AOC nr.	Lengte [mm]	Breedte [mm]	Diepte put [mm]	Aantal palen	Ontgravingsdiepte [mm]
AOC-1	16000	7000	5400	28	6500
AOC-2	18400	5150	5800	24	6900
AOC-3	13000	9000	5450	35	6550

Tabel 1: Geometrie pompputten



Figuur 5: Schematische doorsnede van de waterput

3.2.4 Risicoklasse

Het damwandontwerp is conform RC1 uit de NEN9997-1 omdat het een tijdelijke constructie betreft.

3.2.5 Geotechnische uitgangspunten

De maatgevende grondopbouw is gebaseerd op sondering CPT013, dicht bij AOC pompput 2, omdat hier veen aanwezig is rond NAP 0 m. De grondopbouw is weergegeven in Tabel 2 [ref. 1]. De sterkteparameters zijn gebaseerd op [ref. 1], de parameters voor veen zijn conform NEN9997-1 [ref. 2].

Grondsoort	Bovenkant [NAP + m]	γ_{droog} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	ϕ' [°]	c' [kPa]	delta [mm]
Zand, matig	mv. (+6,0)	18	20	32,5	0	21,7
Klei	+2,5	15	15	22,5	0	15,0
Veen*	+1,0	13	13	15,0	2,5	10,0
Klei	-0,4	15	15	22,5	0	15,0
Zand, matig	-1,0	18	20	32,5	0	21,7
Klei met zandlagen	-5,0	18	18	25	0	16,7
Zand met kleilagen	-8,2	18	20	27,5	0	18,3
Zand, matig	-11	18	20	32,5	0	21,7
Zand met kleilagen	-15	18	20	27,5	0	18,3

Tabel 2: Maatgevende grondopbouw o.b.v. CPT013 [ref. 1]

3.2.6 Waterstand

De waterstand is aangenomen op NAP +4,5. Dit is 1,0 m lager dan de rekenwaarde welke wordt voorgesteld in [ref. 1]. NAP +4,5 m is gekozen omdat het een tijdelijke situatie betreft. Om een droge bouwkuip te realiseren zal de waterstand verlaagd worden middels een bemaling. Gedurende de werkzaamheden is een waterstand in de bouwkuip van NAP -1,4 m aangenomen, dit is 0,5 m onder het diepste ontgravingsniveau van de bouwkuip.

De bemaling zal hoogstwaarschijnlijk ook de waterstand in de omgeving verlagen, wat ten gunste komt van het damwandontwerp. Dit versterkt het uitgangspunt om een waterstand van NAP +4,5 m te hanteren. Bovenstaande uitgangspunten dienen in een vervolgfase geverifieerd te worden.

3.2.7 Vervormingseisen

Vanuit de opdrachtgever zijn er geen vervormingseisen gesteld aan de damwand. Conform CUR166 is een maximale van 100 mm gehanteerd voor tijdelijke damwandconstructies.

3.2.8 Corrosie

Er is geen corrosie in rekening gebracht omdat de bouwkuip een tijdelijke constructie is.

3.2.9 Maaiveldbelasting

In de damwandberekening is een bovenbelasting van 10 kN/m² gehanteerd over de eerste 10 meter achter de damwand en vervolgens 20 kN/m² vanwege nabij gelegen bouwwegen. De belasting grijpt in het model aan op 0,5 m van de rand bouwkuip. Dit uitgangspunt is verder toegelicht in paragraaf 3.3.1.

3.2.10 Stempelniveau

Om de wanden van de pompput in één keer te kunnen realiseren is het uitgangspunt dat het stempelraam boven het maaiveld (en de bovenkant wand) aangrijpt op NAP +6,25 m.

3.2.11 Fasering

In de berekening is de fasering gemodelleerd tot aan de maatgevende fase wanneer de bouwkuip ontgraven is en er een bovenbelasting aanwezig is. De fasering is als volgt:

1. 0-situatie (maaiveld reeds op NAP +6,0 m);
2. Installeren damwand;
3. Ontgraven tot NAP +5,0 m in bouwkuip;
4. Installatie stempel;
5. Ontgraven en verlagen waterstand tot NAP -1,4 m (0,5 m onder bodem bouwkuip);
6. Maaiveldbelasting van 10 kN/m² op tot 10 m vanaf de rand bouwkuip.

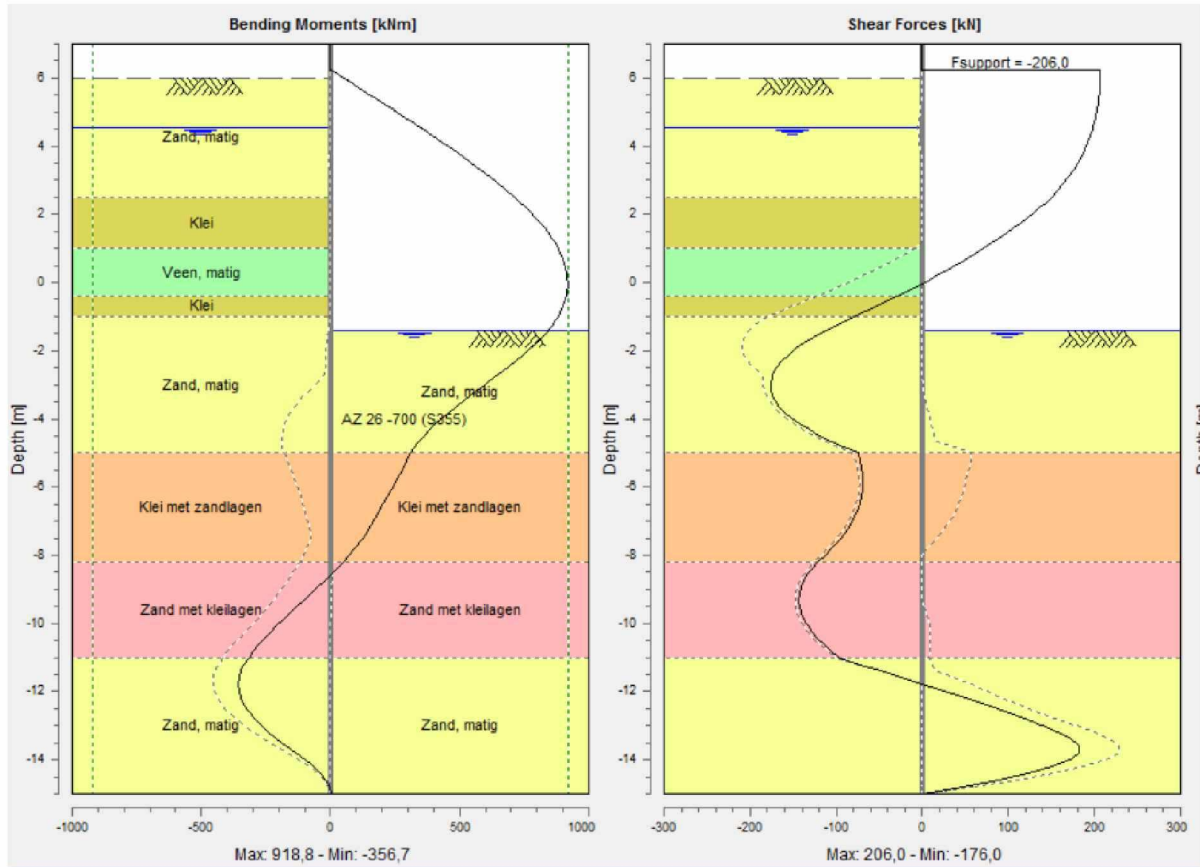
3.3 Ontwerpresultaten

Op basis van bovenstaande uitgangspunten voldoet een AZ26-700 (S355) met een PPN op NAP -15,0 m. Het maatgevende moment bedraagt 919 kNm/m, de unity check voor de momentcapaciteit bedraagt $919/923 = 0,99$. Een overzicht van de UGT momenten en dwarskrachten is weergegeven in Figuur 4.

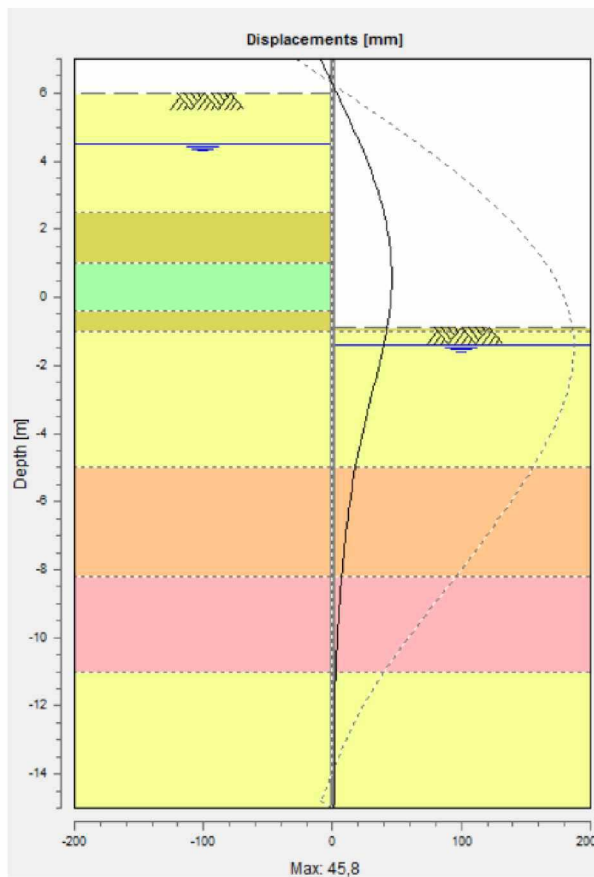
De maximale vervorming is 46 mm en voldoet daarmee aan de gestelde eis. De vervormingen zijn weergegeven in Figuur 5.

De maximale stempelkracht bedraagt 206 kN in de UGT fase (BGT is 118 kN). Er is niet gerekend aan het stempelraam, op basis van ervaring is de verwachting dat een dubbele HEB400 met een hoekframe plus 2 stempels in het midden hart op hart 5 m met een diameter van 400 mm nodig is voor de bouwkuip van pompput 2.

Bovenstaande uitgangspunten dienen in een vervolgfase geverifieerd te worden. Indien de uitgangspunten minder gunstig zijn dan verwacht is het ook mogelijk om de betonnen vloer als tijdelijk stempel tegen de damwand aan te storten in combinatie met een tijdelijke tweede stempelrij. Hierdoor zal het maximale buigend moment afnemen.



Figuur 4: Momenten- en dwarskrachtenlijn AOC pompput 2 (AZ26-700)



Figuur 5: Vervormingslijn AOC pompput 2 (AZ26-700)

3.3.1 Bovenbelasting maximaal 10 kN/m²

In bovenstaande berekening is rekening gehouden met een bovenbelasting van maximaal 10 kN/m² over de eerste 10 m vanaf de rand van de damwand (daarna 20 kN/m²). Om dit te bereiken wordt gebruik gemaakt van één of twee lagen (loodrecht op elkaar) draglineschotten, zie figuur hieronder, waardoor de belasting gelijkmatig verspreid wordt.

Om te bepalen of er één of twee lagen toegepast moet worden, dient een nauwkeuriger berekening gemaakt te worden. Dit zal op een later moment worden gedaan als meer ontwerpdetails van de put beschikbaar zijn. Mocht uit deze berekening blijken dat de draglineschotten niet voldoende zijn, is het ook mogelijk om een ontlastsleuf om de damwand te maken. Nadeel hiervan is dat dit het werken rondom de bouwkuip lastiger maakt.



Figuur 6: Voorbeeld draglineschot

3.4 Projectsamenhangende aandachtspunten

Specifieke projectgerelateerde aandachtspunten voor tijdens de realisatie worden op een later moment bepaald.

3.5 Maatvoering

De hoofdafmetingen (X,Y,Z) en gedetailleerde afmetingen voor de realisatie van de pompputten worden door DV verzorgd.

4 Communicatie

In dit hoofdstuk worden de contactgegevens van DV, AP, onderaannemers en leverancier weergegeven.

4.1 Dura Vermeer

Namen en contactgegevens van relevante medewerkers van Dura Vermeer worden in de onderstaande tabel weergegeven.

Naam	Projectrol	E-mailadres
5.1.2.e	Projectmanager	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Technisch Manager	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Hoofd uitvoerder	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Uitvoerder	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Projectvoorbereider	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Projectvoorbereider	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Projectvoorbereider	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Project HSE Manager	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	HSE-manager	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e 5.1.2.e	QA/QC-manager	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e 5.1.2.e 5.1.2.e	Manager projectbeheersing	5.1.2.e @duravermeer.nl
5.1.2.e	Contractmanager	5.1.2.e @duravermeer.nl

4.2 Air Products

Namen en contactgegevens van relevante medewerkers van Air Products worden in de onderstaande tabel weergegeven

Naam	Projectrol	E-mailadres
5.1.2.e	Projectmanager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Bouwplaatsmanager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Technisch Manager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Hoofdwerkvoorbereider	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	HSE-manager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Contractmanager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Contractmanager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Manager projectbeheersing	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	Planningsmanager	5.1.2.e @airproducts.com
5.1.2.e	QA/QC-manager	5.1.2.e @airproducts.com

4.3 Onderaannemers

In onderstaande tabel worden de onderaannemers benoemd.

Scope	Bedrijf	Contact naam	Telefoonnummer
Funderingspalen	Vroom	n.t.b.	n.t.b.
Diepwells	Van Tongeren Water & Techniek B.V.	n.t.b.	n.t.b.
Koppensnellen	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.
Damwanden	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.
Grondwerk	Kaars	n.t.b.	n.t.b.
Wapening	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.

4.4 Leveranciers

De onderstaande tabel worden de leveranciers benoemd.

Item	Bedrijf	Contact naam	Telefoonnummer
Betonmortel	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.
Bekisting	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.
Hulpstaal	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.

5 VGM

Voor Veiligheid, Gezondheid en Milieu (VGM/HSE) is een los plan geschreven, het Dura Vermeer *HSE Plan [39232045-001008]*. In dit werkplan worden de VGM-aspecten beschreven specifiek voor het uitvoeren van het onderdeel pompputten. De onderwerpen die in dit hoofdstuk aan bod komen dragen bij aan de projectdoelstelling om geen incidenten met gevolgen te hebben en andere VGM-doelstellingen.

5.1 Standaard VGM-eisen










De in het Dura Vermeer *HSE Plan [39232045-001008]* genoemde standaarden en regels zijn van toepassing op de activiteiten in dit werkplan, net als de AP standard voor dit onderwerp (SPEC-PRJEX-90600).

5.1.1 Werkvergunning

Een werkvergunning is vanuit AP verplicht voor alle activiteiten die buiten uitgevoerd worden, AP levert hier een systeem voor. Afhankelijk van het risiconiveau voor de activiteit kan een werkvergunning voor een dag of een week worden afgegeven. Alles in overeenstemming met de procedure hiervoor van AP.

5.1.2 Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM)

Dura Vermeer neemt maatregelen om risico's in een vroege fase aan te pakken (bronaanpak). Toch is het niet mogelijk om alle risico's volledig te beheersen en uit te sluiten. PBM's zijn een laatste beschermingsmiddel. In onderstaande tabel worden de verplichte (V) en aanvullende (A) PBM's aangegeven. Verplichte PBM's moeten altijd gedragen worden bij het uitvoeren van werkzaamheden op de bouwplaats. Aanvullende PBM's zijn voor enkele activiteiten noodzakelijk, dit wordt in de Taak Risico Analyse (TRA), werkvergunning en dagstart vastgelegd of besproken.

Icoon	PBM	Specificatie / Norm	Verplicht / Aanvullend
 	Werkkleding <ul style="list-style-type: none"> Lichaam bedekkend (lange mouwen, lange broekspijpen) Hoge zichtbaarheid Antistatisch Brandwerend Bestand tegen chemische middelen 	 EN ISO 20471 EN ISO 11612 EN 1149-5 EN 13034	V
	Veiligheidsschoenen/-laarzen <ul style="list-style-type: none"> S3-schoenen (hoog/halfhoog) S5-Rubbere laarzen <i>Leren (Rigger) laarzen zijn niet toegestaan.</i>	 EN ISO 20345	V
	Veiligheidshelm met kinband <i>Hoodies, caps, en mutsen zonder (NEN/EN/DIN/ANSI) certificaat zijn NIET toegestaan.</i>	NEN EN 397	V
	Veiligheidsbril met (geïntegreerde) zijdelingse bescherming	NEN EN 166	V
	Werkhandschoenen (specifiek voor type werk/activiteit)	NEN EN 388/ISO 13997	A
	Gehoorbescherming (oorplugs/oordoppen/otoplastics)	NEN EN 352	A

5.1.3 Omgeving

Dagelijks na het afronden van de werkzaamheden, dient de werkplaats opgeruimd te worden. Afval moet worden weggegooid in de daarvoor bestemde containers. De containers staan op het (tijdelijke) ketenterrein. In het HSE plan wordt hier meer informatie over gegeven. Absorptiemiddelen voor het opruimen van gemorste vloeistoffen moeten altijd aanwezig zijn, morsen moet worden gemeld bij de Uitvoerder.

5.1.4 Taak Risico Analyse

In onderstaande hoge risico-activiteitstabel wordt aangegeven welke hoge risico-activiteiten worden uitgevoerd voor de activiteiten in dit plan. In Bijlage 5 is een Taak Risico Analyse te vinden.

Hoge Risico Activiteit	Icoon	Ja	Nee	Hoge Risico Activiteit	Icoon	Ja	Nee
Horizontaal transport		X		Energie-insluiting			X
Gevaarlijke stoffen			X	Elektriciteit			X
Verkeer		X		Grondwerk		X	
Werken op hoogte		X		Rollend materieel		X	
Hijswerkzaamheden		X		Werken met hittebronnen		X	
Besloten ruimten		X		Lawaai		X	

6 Kwaliteit en keuringen

Dit hoofdstuk beschrijft de toleranties en test- en inspectieactiviteiten die nodig zijn voor de activiteiten die in hoofdstuk 2 worden genoemd. Op dit moment zijn er geen specifieke testen beschreven. Het aanbrengen van de bouwkuip ten behoeve van de putten is een tijdelijke situatie.

Bijlagen

Op de volgende pagina's zijn de volgende bijlagen te vinden:

- Bijlage 1 – Beschouwing bemaling tweede fase NH3 Terminal
- Bijlage 2 – D-Sheet berekening pompput 2 (AZ26-700)
- Bijlage 3 – Ontwerpschetsen pompputten
- Bijlage 4 – Taak Risico Analyse
- Bijlage 5 – Alarmkaart

Bijlage 1 – Beschouwing bemaling tweede fase NH3 Terminal

Vanaf de volgende pagina is *Bijlage 1 – Beschouwing bemaling tweede fase NH3 Terminal* te vinden.



LamersWater BV
Industrieweg 24
NL-6662 PA Elst

5.1.2.e

Lars@lamerswater.nl

LamersWater.nl

Notitie

Onderwerp:
Beschouwing bemaling
NH3 Terminal

Projectnummer:
A0872023

Versie:
3.0

Datum:
15 december 2023

Pagina's:
12

Opgesteld door:

5.1.2.e

Gecontroleerd door:

5.1.2.e

Aan:

5.1.2.e

Kopieën aan:

5.1.2.e

Bijlagen:

1

Kenmerk
opdrachtgever:

-

Dura Vermeer Infra Landelijke Projecten BV

T.a.v. 5.1.2.e

Taurusavenue 165
2132 LS Hoofddorp

Aanleiding

Ten behoeve van de realisatie van een NH3 Terminal te Rotterdam, worden diverse werkzaamheden onder de huidige grondwaterstand uitgevoerd. Anderzijds dient de grondwaterstand op bepaalde momenten beheerst te worden in verband met een stabiele en draagkrachtige ondergrond. Om deze werkzaamheden uit te voeren, is de verlaging van de grondwaterstand, door middel van tijdelijke bemaling, noodzakelijk.

Het doel van de bemaling is dan ook primair om de werkzaamheden uit te kunnen voeren.

Voorliggende beschouwt de tijdelijke bemaling voor drie AOC pompputten en dient als basis voor de communicatie richting het bevoegd gezag.

De structuur van voorliggende notitie is als volgt:

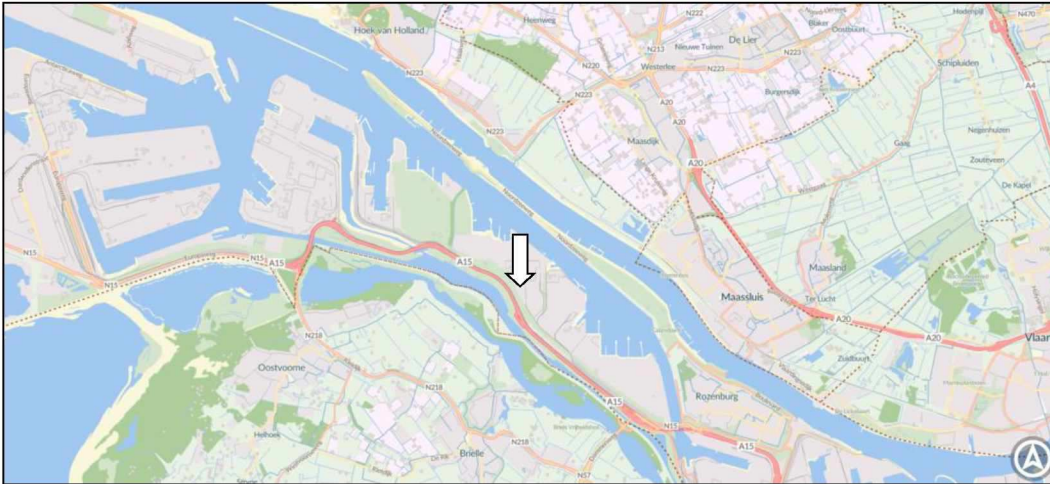
1. Beschrijving project en projectlocatie.
2. Bodemopbouw en geohydrologie.
3. Beschrijving benodigde ontwateringsdiepte.
4. Beschrijving debieten en invloedssfeer bemaling.
5. Toelichting omgevingsrisico's in relatie tot de bemalingswerkzaamheden.
6. Conclusies/Aanbevelingen

§ 1 - Beschrijving project en projectlocatie.

Ter hoogte van de Moezelweg te Rotterdam wordt een NH3 Terminal gerealiseerd. Voor de realisatie is de bemaling in grofweg 2 fases opgedeeld. De eerste fase richt zich op het beheersen van de grondwaterstand op +5,0 mNAP (1 meter minus maaiveld) ten behoeve van een stabiele en draagkrachtige ondergrond voor het plaatsen van onder andere de palen. De tweede fase richt zich op het verlagen van de grondwaterstand ten behoeve van het onder andere realiseren van vloeren.

Voorliggende heeft betrekking op de tweede fase, waarin drie AOC pompputten worden gerealiseerd.

Zie onderstaand de projectlocatie.



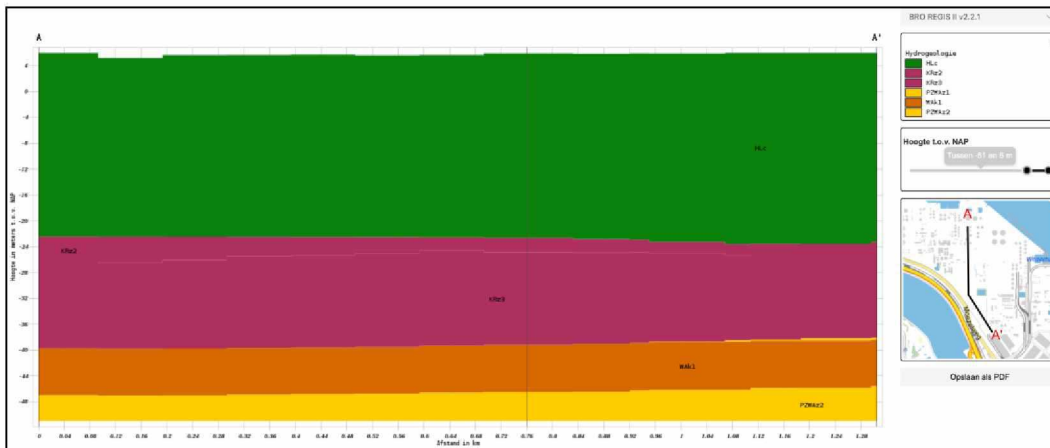
Afbeelding 1 – Projectlocatie aangeduid met een pijl.



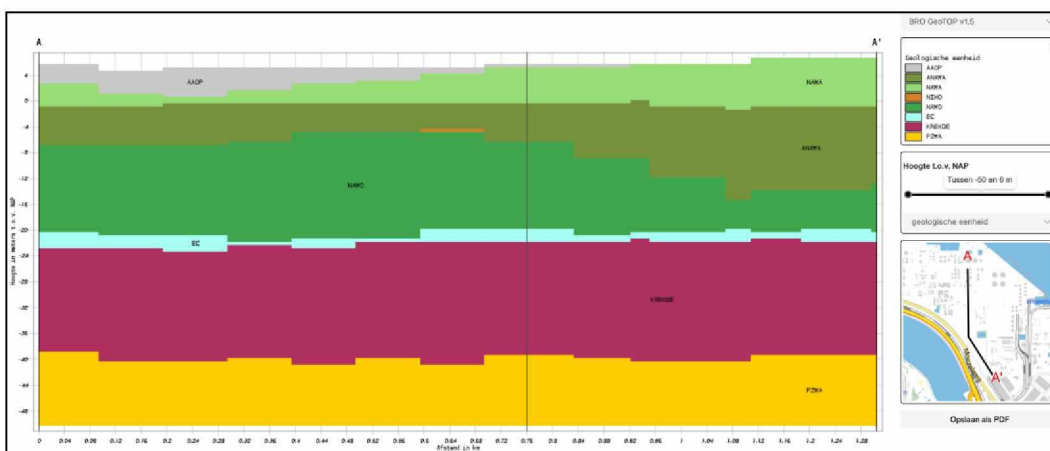
Afbeelding 2 – Projectgebied gearceerd met blauw.

§ 2 – Bodemopbouw en geohydrologie.

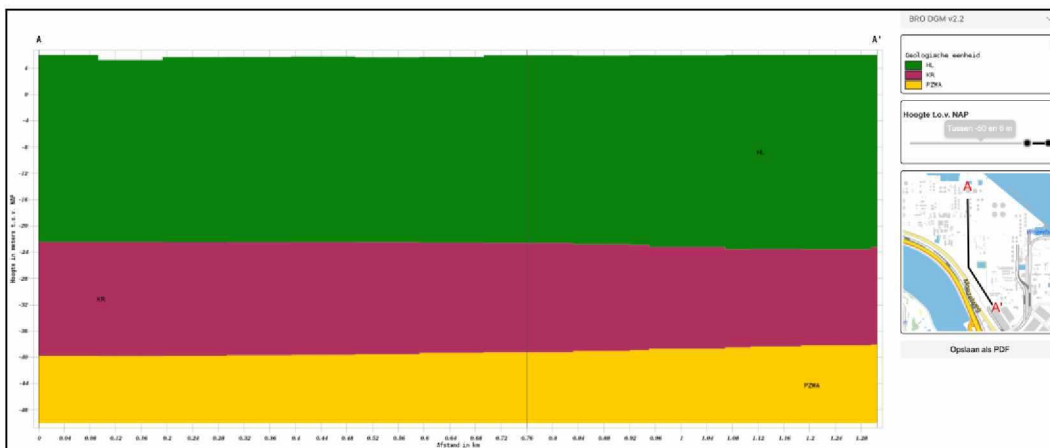
Ter hoogte van de projectlocatie is de volgende bodemopbouw aanwezig, op basis van de beschikbaar gestelde gegevens.



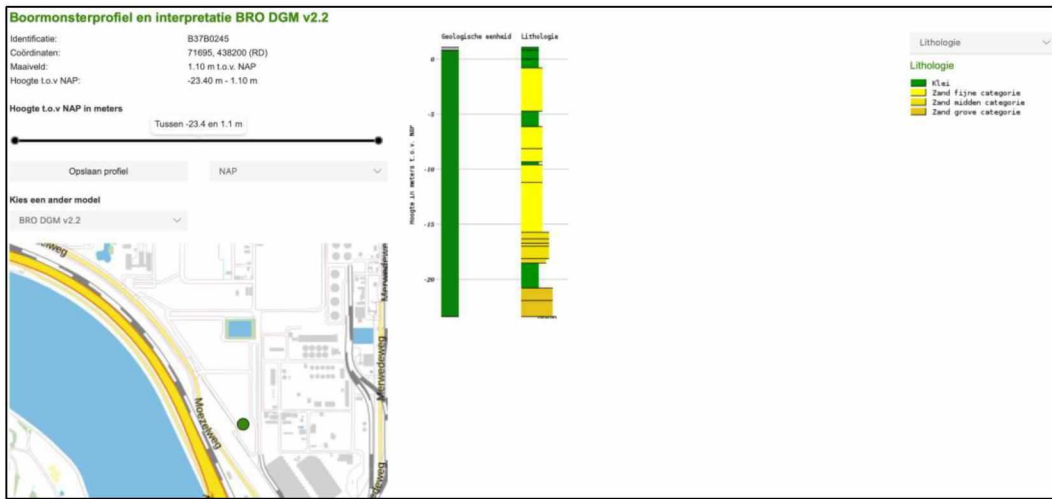
Afbeelding 3 – Regionale bodemopbouw. Bron: REGIS II v2.2.1.



Afbeelding 4 – Regionale bodemopbouw. Bron: GeoTOP v1.5.



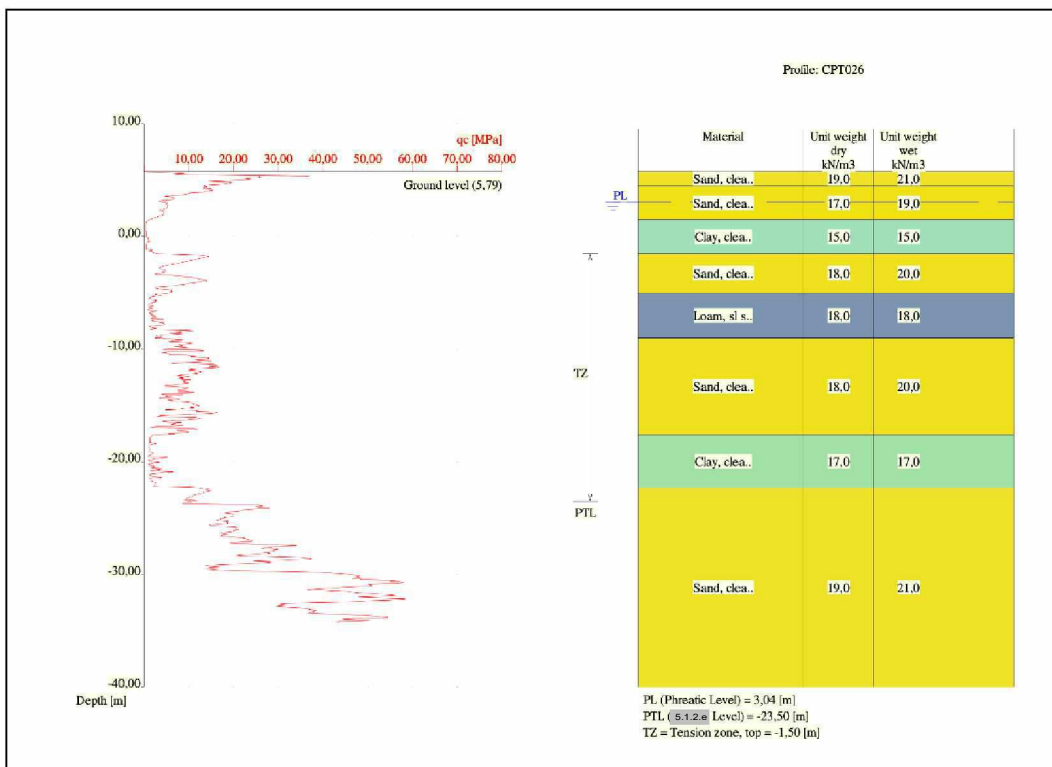
Afbeelding 5 – Regionale bodemopbouw. Bron: DGM v2.2.



Afbeelding 6 – Boring. Bron: DINOLoket.

Tabel 1 - Bodemopbouw. Bron: REGIS II.2

Model: Landelijk model REGIS II.2						
Locatie (x,y): 71604,438415						
naam	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	c (dagen)	
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische eenheid	5,94	-22,88				
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-22,88	-24,85	83	42		
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrogeologische eenheid	-24,85	-38,89	690	49		
Formatie van Waalre, eerste kleilige hydrogeologische eenheid	-38,89	-46,24				760
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-46,24	-62,78	140	8,3		
Formatie van Waalre, tweede kleilige hydrogeologische eenheid	-62,78	-65,7				250
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde zandige hydrogeologische eenheid	-65,7	-75,17	79	8,3		
Formatie van Waalre, derde kleilige hydrogeologische eenheid	-75,17	-86,09				1900



Afbeelding 7 – Boring. Bron: Preliminary Results Pile & Shallow Foundations, Fugro, kenmerk: 6422-219111.M02_v2.0, d.d. 20 maart 2023.

Table 4-1: Soil Stratigraphy Area 1		Table 4-4: Soil Stratigraphy Area 4	
Top layer (in NAP)	Soil type	Top layer (in NAP)	Soil type
+5.7	SAND, loose	+5.7	SAND, loose
-1.5	CLAY (thin layer of PEAT encountered at CP1003/011/019/024/027/030/149)	-8.0	CLAY
-5.5	SAND, medium	-9.6	SAND, loose
-5.7	CLAY, interbedded with sand layers	-9.5	CLAY, interbedded with sand layers
-8.7	SAND, interbedded with clay layers	-1.3	SAND, medium
-17.8	CLAY, deep (thin layer of PEAT encountered at CP1145)	-2.0	CLAY, interbedded with sand layers
-21.5	SAND, dense	-9.3	SAND, medium
		-10.5	SAND, interbedded with clay layers
		-18.0	CLAY, deep
		-20.5	SAND, dense

Table 4-2: Soil Stratigraphy Area 2		Table 4-5: Soil Stratigraphy Area 5	
Top layer (in NAP)	Soil type	Top layer (in NAP)	Soil type
+5.7	SAND, loose	+5.7	SAND, loose
+0.0	CLAY, interbedded with sand layers (thin layer of PEAT encountered at CP1079/082)	+0.0	CLAY (thin layer of PEAT encountered at CP1005/013)
-1.5	SAND, medium	-1.5	SAND, medium
-5.0	CLAY, interbedded with sand layers	-3.5	CLAY, interbedded with sand layers
-6.5	SAND, interbedded with clay layers	-10.3	SAND, interbedded with clay layers
-18.5	CLAY, deep	-20.5	CLAY, deep
-21.7	SAND, dense	-22.5	SAND, dense (thin layer of CLAY encountered at CP1005/106/110/117/118)
-31.0	CLAY, deep	-27.4	CLAY (thin layer of PEAT encountered at CP1105/109/110/117/118)
-33.3	SAND, medium	-28.7	SAND, medium
-34.0	CLAY, deep	-32.2	CLAY, deep
		-33.1	SAND, medium
		-33.6	CLAY, deep
		-34.1	SAND, medium

Table 4-3: Soil stratigraphy Area 3	
Top layer (in NAP)	Soil type
+5.7	SAND, loose
-0.2	CLAY (thin layer of PEAT encountered at CP1156/107/123/126)
-1.5	SAND, medium
-3.3	SAND, interbedded with clay layers
-4.8	CLAY, interbedded with sand layers
-10.3	SAND, interbedded with clay layers
-18.5	CLAY, deep (thin layer of PEAT encountered at MB09)
-22.0	SAND, medium
-27.5	SAND, dense

Afbeelding 8 – Bodemopbouw o.b.v. grondonderzoek. “Soil Stratigraphy 1” is relevant voor AOC 2 en 3. “Soil Stratigraphy 3” & “Soil Stratigraphy 4” zijn relevant voor AOC 1. Bron: Preliminary Results Pile & Shallow Foundations, Fugro, kenmerk: 6422-219111.M02_v2.0, d.d. 20 maart 2023.

“Soil Stratigraphy 1” is relevant voor AOC 2 en 3. “Soil Stratigraphy 3” en “Soil Stratigraphy 4” zijn relevant voor AOC 1.

In de beschikbare rapportages en meetgegevens, wordt gepresenteerd dat de grondwaterstand fluctueert tussen de +3,04 mNAP en +5,70 mNAP. Nb. Dit zijn metingen uitgevoerd op de projectlocatie en dan ook binnen het projectgebied.

§ 3 – Beschrijving benodigde ontwateringsdiepte.

De volgende eigenschappen zijn als maatgevend beschouwd voor de toekomstige werkzaamheden (zgn. realisatiefase).

Tabel 2 - Eigenschappen

Eigenschap	
Maaiveldniveau	Ca. +6,0 mNAP
Grondwaterstand	GLG: +3,04 mNAP (6422-219111.M01_v2.0_20230320.pdf p.7) GHG: +5,70 mNAP (Groundwater_NAP.pdf)
Stijghoogte	GLS: -0,12/-0,86 mNAP (B37A0084/B37B0223) GHS: +0,34/+0,58 mNAP (B37A0084/B37B0223)
Lengte X Breedte gehele werkzaamheden	AOC-1 = 20*11 meter AOC-2 = 23*10 meter AOC-3 = 17*13 meter
Maximale ontgravingsdiepte	AOC-1 = -0,5 mNAP AOC-2 = -1,0 mNAP AOC-3 = -0,5 mNAP
Maximale verlaging grondwaterstand	AOC-1 = -0,8 mNAP AOC-2 = -1,3 mNAP AOC-3 = -0,8 mNAP
Maximale verlaging stijghoogte Tussenzandlaag	Niet van toepassing a.g.v. positionering verticale filters. Anders gezegd, wanneer een spanningsverlaging in een tussenzandlaag noodzakelijk is, wordt dit automatisch bereikt doordat de verticale filters reeds in de betreffende laag staan geïnstalleerd.
Maximale verlaging stijghoogte Pleistoceen	Niet van toepassing doordat ruimvoldende Holoceen resteert bij zelfs de diepste ontgraving tot ca. -1,0 mNAP (onderkant Holoceen ligt op ca. -20,5 mNAP).
Uitvoeringsduur	3-4 maanden per stuk. De gelijktijdigheid is vooralsnog onbekend.
Waterkerende wanden	NTB. Het toepassen van waterkerende wanden zal tot een verdere reductie van voorliggende leiden.
Bemalingsmethode	1) Verticale (drain)filterbemaling i.c.m. vacuümpompen. 2) Deepwells i.c.m. onderwaterpompen. Nb. Deze staan nog steeds in het Holoceen en niet in het Pleistoceen, maar zijn noodzakelijk i.v.m. de beperkte aanzuighoogte van vacuümpompen.
Waterschap	Waterschap Hollandse Delta
Gebied	C-gebied

Door Air Products is aangegeven dat de grond- en het grondwater op de projectlocatie en daarmee het projectgebied "schoon" zijn op het moment dat aangevangen wordt met de werkzaamheden. Desondanks wordt het grondwater bemonsterd conform het Besluit lozen buiten inrichtingen.

§ 4 - Beschouwing evenwicht (opbarstrisico)

Er is geen sprake van een risico op opbarsten vanuit tussenzandlagen, dan wel het Pleistoceen. Dit komt door de positionering van de onttrekking i.c.m. de resterende gronddruk t.o.v. het Pleistoceen. Doordat gebruik wordt gemaakt van deepwells van ca. 15 meter minus maaiveld (onderkant filter reikt tot ca. -9 mNAP) wordt in de eventuele tussenzandlagen tot die diepte de waterspanning verlaagd tot 0,3 meter minus de ontgravingsdiepte (-0,8/-1,3 mNAP). Hierdoor is automatisch sprake van voldoende gronddruk ten opzichte van de waterdruk in de betreffende tussenzandlaag.

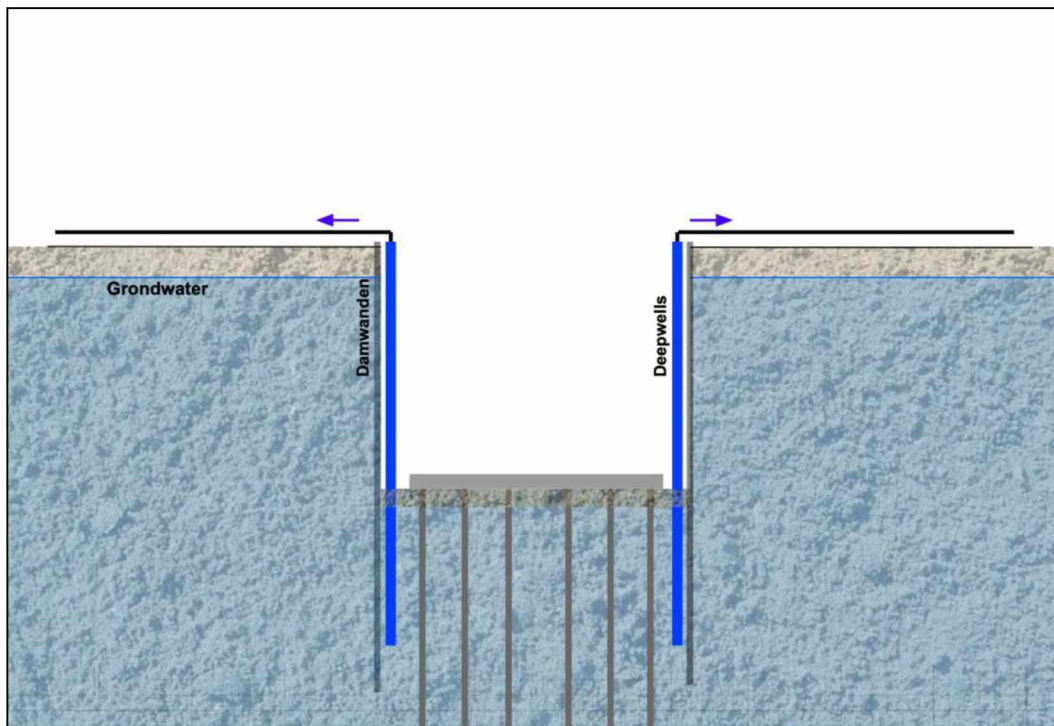
Met betrekking tot het Pleistoceen is ca. 20 meter Holoceen over na ontgraving, welke een ruim grotere neerwaartse druk levert dan de opwaarts gerichte waterdruk vanuit het Pleistoceen. Zie onderstaande.

Situatie – Evenwicht t.o.v. Pleistoceen

- Beschouwing cf. NEN9997.
- Evenwichtsvlak ligt op minimaal 20,5 mNAP.
- De ontgraving reikt tot maximaal -1,0 mNAP.
- Er is geen sprake van taludwerking.
- De gronddruk na ontgraving tot ca. -1,0 mNAP is minimaal 300 kN/m².
- De opwaarts gerichte waterdruk (stijghoogte) op het evenwichtsvlak mag dan +6,3 mNAP $(-21+(300/1,1/10))$ zijn (inclusief veiligheidsfactor), voordat sprake is van een risico op opbarsten van de putbodem.
- De opwaarts gerichte waterdruk (stijghoogte) vanuit het Pleistoceen is +0,5/+1,0 mNAP.

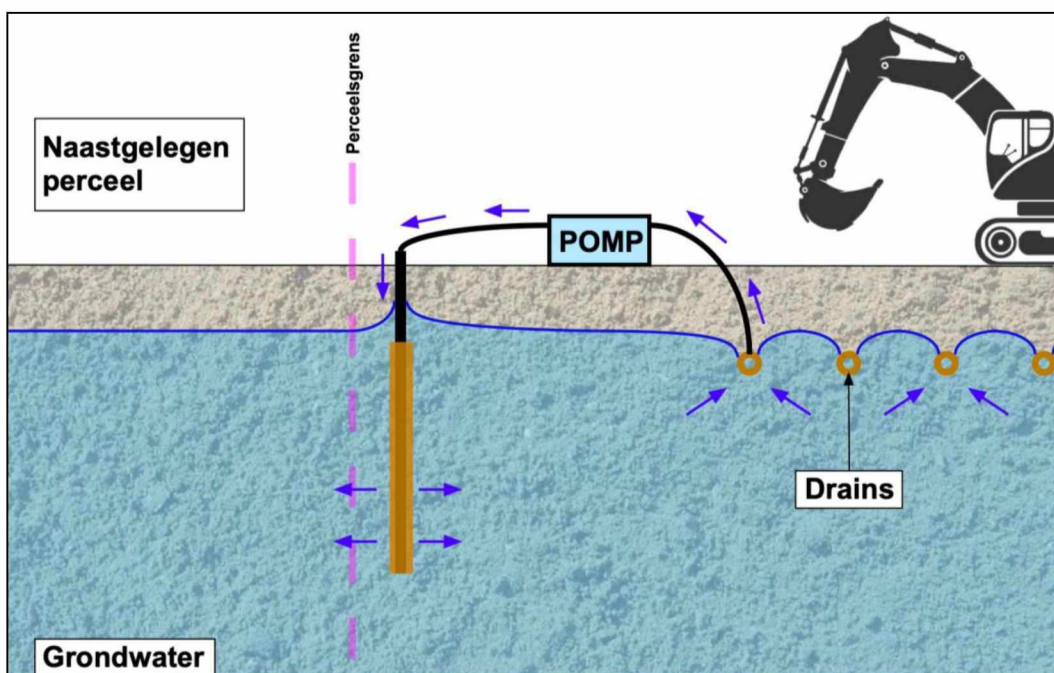
§ 5 - Beschrijving debieten en invloedssfeer proefbemaling

Het maximale gemiddelde stationaire uurdebiet wordt analytisch berekend op 50-70 m³/u (<150 m³/u), 33.000-47.000 m³/maand (<50.000 m³/maand) en 99.000-141.000 m³ in totaal (<200.000 m³ in totaal), voor de bemaling van de drie AOC pompputten (per pompput). De invloedssfeer (zgn. hydrologisch invloedsgedebied), bedraagt ca. 50-100 meter in het Holoceen onder GHG-condities, 0-50 meter in het Holoceen onder GLG-condities Dit is (analytisch) rekenkundig beschouwd d.m.v. de formules van Thiem en De Glee.



Afbeelding 9 – Principeschets onttrekking AOC's.

Om te voorkomen dat de grondwaterstand op naastgelegen percelen wordt beïnvloed, worden op de perceelsgrenzen vernattingsfilters geplaatst. Een deel van het onttrokken grondwater zal hiermee worden teruggebracht in de bodem. Zie onderstaande ter illustratie.



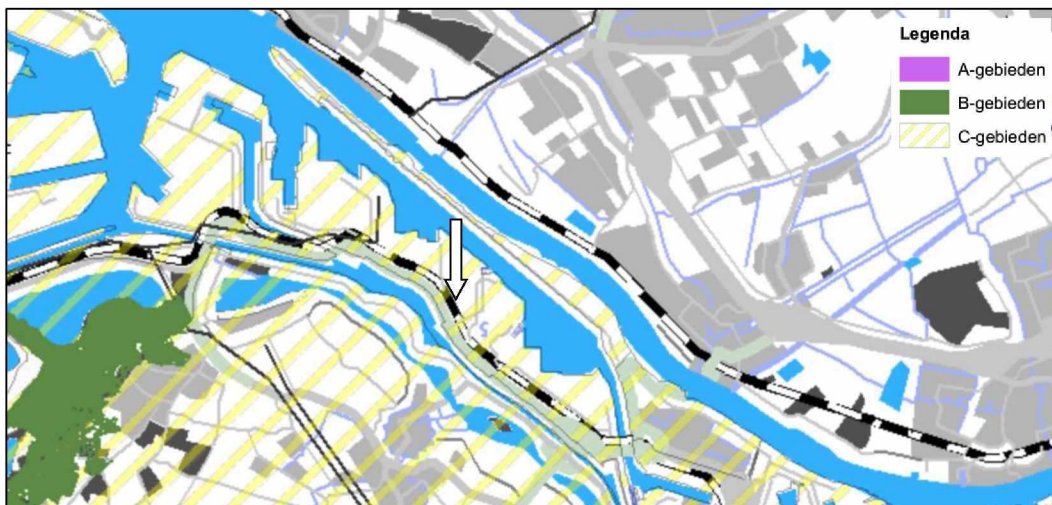
Afbeelding 10 – Principeschets vernattingsfilters.

De hoeveelheid terug te brengen grondwater wordt geautomatiseerd ingesteld op de natuurlijke fluctuaties van de grondwaterstand. Binnen het invloedssgebied worden dan ook geen kwetsbare gebruiksfuncties beïnvloed. Zie paragraaf 5 voor een verdere uiteenzetting.

Als gevolg van waarschijnlijke samenloop en daarmee overschrijding van vergunningsgrenzen qua debiet en de verwachte tijdsduur, welke langer zal zijn dan 26 weken, kan geconcludeerd worden dat de werkzaamheden zeer waarschijnlijk vergunningsplichtig en mer-beoordelingsplichtig zijn of wanneer deze daadwerkelijk onderdeel zijn van de tweede fase. Geadviseerd wordt dan ook rekening te houden met de beoordelingstermijn bij Waterschap Hollandse Delta van 26 weken. Zie onderstaande de criteria.

CHECK DOEL	CHECK CRITERIA	CHECK MELDING
Algemene regel/doel	Criteria	Melden
GW 1. Onttrekking voor bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanerung	1. gebieden A en/of B: <60 m3 per uur, en <20.000 m3 per maand, en <50.000 m3 in totaal, en <26 weken. 2. gebied C: <150 m3 per uur, en <50.000 m3 per maand, en <200.000 m3 in totaal, en <26 weken. 3. gebieden B en/of C: <10 m ³ per uur en <50.000 m ³ per jaar.	a. bij een onttrekking langer dan 48 uur, maar korter dan 8 weken, ten minste 5 werkdagen voor aanvang van de activiteiten aan het waterschap; b. bij een onttrekking langer dan 8 weken, ten minste 4 weken voor aanvang van de activiteiten aan het waterschap.
GW 2. Onttrekking voor brandblusvoorziening	Vrijgesteld van vergunningplicht in gebied B of C.	3 weken voor aanvang.
GW 3. Onttrekking voor grondwatersanerung	gebied B en/of C: < 15 m3 per uur, en 4200 m3 per maand, en <4 jaar.	4 weken voor aanvang.
GW 4. Onttrekking voor beregening, bevoeiing en veedrenking	gebied B en/of C: <60 m3 per uur, en < 50.000 m3 per jaar, en <5 aaneengesloten maanden per jaar.	3 weken voor aanvang. Uitzondering: bij <1 m3 per uur is geen melding benodigd.
GW 5. Onttrekking voor overige doeleinden	1. gebieden B en/of C <1 m3 per uur, of 2. gebieden B en/of C: <10 m3 per uur, en <12.000 m3 per jaar, en niet wordt uitgevoerd ten behoeve van het drooghouden van ondergrondse bouwwerken of gietwatervoorziening in de glastuinbouw, of 3. gebieden B en/of C: <10 m3 per uur, en <50.000 m3 per jaar, en niet wordt uitgevoerd ten behoeve van het drooghouden van ondergrondse bouwwerken of gietwatervoorziening in de glastuinbouw of koelwater.	3 weken voor aanvang. Uitzondering: bij <1 m3 per uur is geen melding benodigd.

Afbeelding 11 – Criteria melding/vergunning. Bron: Website WSHD [geraadpleegd in september 2023]



Afbeelding 12 – Gebiedsindeling onttrekking grondwater. Bron: Website WSHD [geraadpleegd in september 2023]

Vooralsnog worden twee opties als technisch haalbaar geacht met betrekking tot de lozing. De optie met de grootste kans betreft retourbemaling op eigen terrein in het 1^{ste} watervoerend pakket. Hiernaast wordt ook de lozing op het kanaal open gehouden. Echter, de haalbaarheid hangt mede af van de toestemmingen van de perceeleigenaren, waarover de afvoerleiding dient te lopen.

De retourbemaling wordt uitgevoerd op eigen terrein en zal het onttrokken grondwater terugbrengen in het 1^{ste} watervoerend pakket. Mede door de verwachting dat het ijzergehalte hoger is dan 5 mg/l, op basis van regionale ervaring, is ontijzering noodzakelijk om retourbemaling toe te kunnen passen.

Bij de optie lozing op het oppervlaktewater dient rekening gehouden worden met de zuiveringsheffing en/of verontreinigingsheffing, deze wordt verrekend door middel van vervuilingseenheden. De kosten per vervuilingseenheid (1.000 m³) zijn ca. € 50-100,-.

NB. De bemalingswerkzaamheden worden uitgevoerd door een bedrijf, welke gecertificeerd is voor de BRL 2100, prot. 2101 Mechanisch boren.

§ 6 - Toelichting omgevingsrisico's in relatie tot de bemalingswerkzaamheden.

Met name het risico op zettingsschade en de verplaatsing van eventuele mobiele verontreinigingen, vormt in het algemeen een risico voor de bemalingswerkzaamheden.

Ondanks dat sprake is van een zettingsgevoelige bodemopbouw in de deklaag (Holoceen), wordt geen kans op zetting verwacht a.g.v. de beoogde bemaling, buiten de systeemgrenzen. Dit komt doordat de bemaling daar geen verlagingen in de omgeving tot onder GLG tot gevolg heeft. De kans op zettingsschade wordt dan ook als "nihil" betiteld.

Aantrekking of verplaatsing van mobiele grondwaterverontreinigingen wordt niet verwacht, op basis van de beschikbare informatie i.c.m. de invloedssfeer onder GHG-condities. Om te voorkomen dat de grondwaterstand op naastgelegen percelen wordt beïnvloed, worden op de perceelsgrenzen vernattingsfilters geplaatst. Een deel van het onttrokken grondwater zal hiermee worden teruggebracht in de bodem. De hoeveelheid terug te brengen water wordt geautomatiseerd ingesteld op de natuurlijke fluctuaties van de grondwaterstand.

Overige negatieve effecten worden eveneens niet verwacht. WKO-systemen en overige onttrekkingen worden ook niet negatief beïnvloed als gevolg van onder andere de diepte van de onttrekking.

Onderstaande checklist, conform de BRL 12000 Tijdelijke bemalingen, prot. 12010, is doorlopen. De risicocheck houdt in dat systematisch alle (potentiële) risico's (kans x effect) die samenhangen met de uitvoering van de bemaling worden nagelopen en beoordeeld op effect en kans van voorkomen. Dit levert een overzicht op van reële risico's. Ook die onzekerheden dienen in beeld te worden gebracht en te worden beschreven. De uitkomsten worden in onderstaande tabel gepresenteerd.

Tabel 3 - Risico-check

Potentieel gevaar	Risico	Toelichting
<u>Effecten in bouwput of sleufbemaling</u>		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Opbarsten putbodem	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Instabiliteit damwanden en/of taluds	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
<u>Effecten in de omgeving</u>		
Zettingen en zakkingen	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Droogstand en aantasting houten palen	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Schade aan landbouw	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Upconing van brak en/of zout grondwater	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Opbarsten (water)bodems	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
<u>Geaccumuleerde effecten</u>		
Combinatie met heiverkzaamheden	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Combinatie met damwanden heien/trillen	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Combinatie met sloopwerkzaamheden	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet van toepassing</i>
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	Geen / Laag / Hoog	<i>Niet verwacht</i>

§ 7 – Conclusies/Aanbevelingen

De benodigde tijdelijke bemaling voor de drie AOC pompputten is van dusdanige omvang, dat deze zeer waarschijnlijk vergunningsplichtig zijn bij het Waterschap Hollandse Delta.

De tijdelijke bemaling leidt niet tot negatieve omgevingseffecten, mede door de toepassing van vernattingsfilters nabij de perceelsgrens. De lozing vindt zeer waarschijnlijk plaats via retourbemaling in het 1^{ste} watervoerend pakket. Desondanks wordt aanbevolen om lozing op het kanaal te melden en daarmee ook open te houden, zodat dit traject parallel kan worden onderzocht. Ten behoeve van het functioneren van de retourbemaling, is ontijzering naar verwachting noodzakelijk. Dit ter preventie van het vroegtijdig dichtslibben van de retourputten.

Door middel van peilbuizen worden de beoogde verlagingen gemonitord. De debieten worden door middel van geijkte watermeters uitgelezen en getoetst aan de berekende debieten.

Hopende u door middel van bovenstaande voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
LamersWater B.V.

Onderwerp:
Beschouwing bemaling
NH3 Terminal

Projectnummer:
A0872023

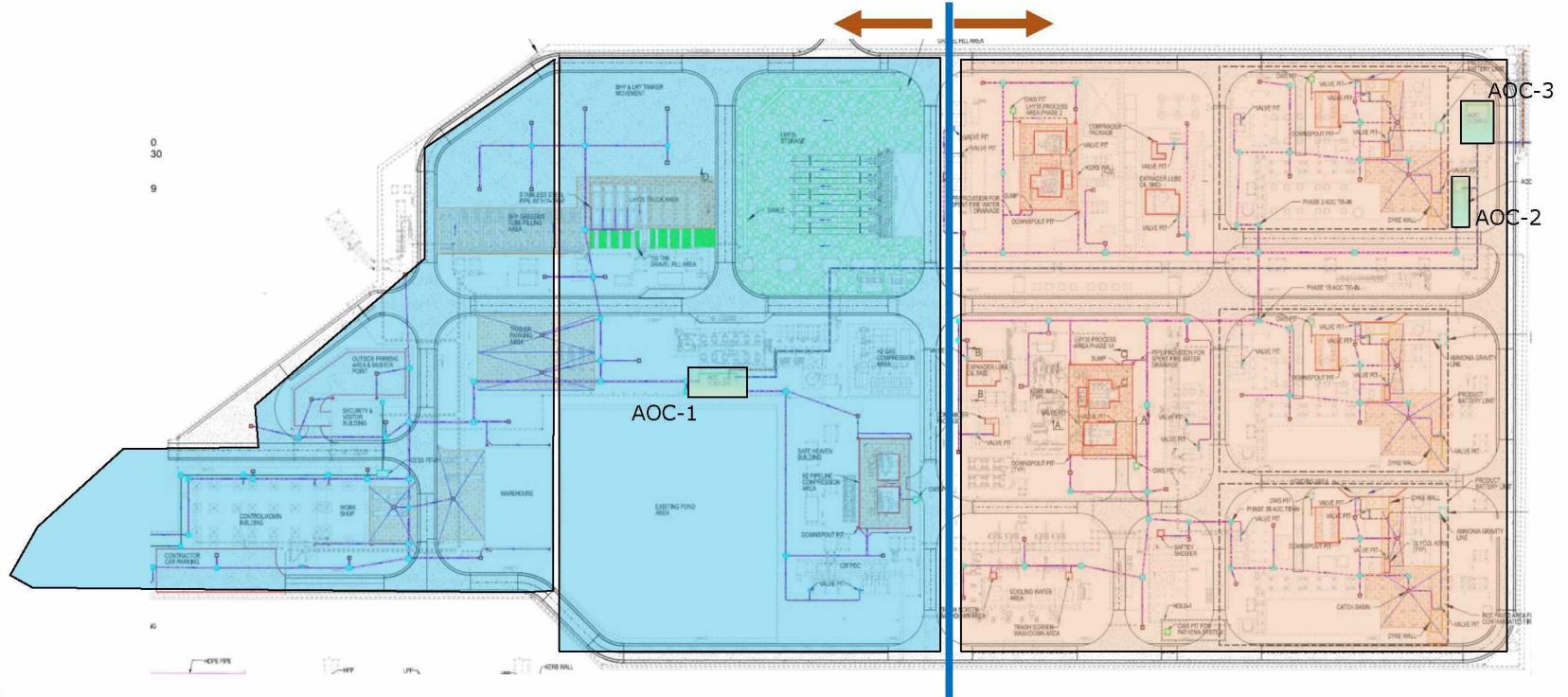


AOC Pit Method of Statement Requirements

ENGINEERED OPTION

AOC PIT-1 LOCATION

AOC PIT-2 & 3 LOCATION



ENGINEERED OPTION

Dimensions of AOC's (mm)

	Length	Width	Clear Depth	Pile Cap Thickness	Top Slab Thickness	Wall Thickness	No of Piles
AOC-1	16000 mm	7000 mm	5400 mm	800 mm	200 mm	600 mm	28
AOC-2	18400 mm	5150 mm	5800 mm	800 mm	200 mm	600 mm	24
AOC-3	13000 mm	9000 mm	5450 mm	800 mm	200 mm	600 mm	35

ENGINEERED OPTION

Typical Elevation of AOC's



Thank you
tell me more

Bijlage 2 – D-Sheet berekening pompput 2 (AZ26-700)

Vanaf de volgende pagina is *Bijlage 2 – D-Sheet berekening pompput 2 (AZ26-700)* te vinden.

Report for D-Sheet Piling 22.1

Design of Diaphragm and Sheet Pile Walls
Developed by Deltares

Date of report: 28-11-2023
Time of report: 15:11:42
Report with version: 22.1.2.36786

Date of calculation: 28-11-2023
Time of calculation: 13:51:16
Calculated with version: 22.1.2.36786

File name: Air Products - Pompput AOC2 CPT013 AZ26-700

Verification according to National Annex of Eurocode 7 in the Netherlands (NEN 9997-1:2016)

1 Summary

1.1 Overview per Stage and Test

Stage nr.	Verification type	Displacement [mm]	Moment [kNm]	Shear force [kN]	Mob. perc. moment [%]	Mob. perc. resistance [%]	Status
1	EC7(NL)-Step 6.1		1,44	-1,49	0,0	13,5	
1	EC7(NL)-Step 6.2		1,10	-1,27	0,0	13,5	
1	EC7(NL)-Step 6.3		3,14	-3,07	0,0	13,7	
1	EC7(NL)-Step 6.4		2,22	-2,51	0,0	13,7	
1	EC7(NL)-Step 6.5	0,0	0,00	0,00	0,0	10,7	
1	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		0,00	0,00			
2	EC7(NL)-Step 6.1		18,99	-20,77	0,0	15,1	
2	EC7(NL)-Step 6.2		15,10	-17,60	0,0	15,0	
2	EC7(NL)-Step 6.3		-20,58	-23,06	0,0	15,4	
2	EC7(NL)-Step 6.4		16,63	-19,45	0,0	15,3	
2	EC7(NL)-Step 6.5	0,8	16,37	-17,09	0,0	11,7	
2	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		19,65	-20,50			
3	EC7(NL)-Step 6.1		18,99	-20,77	13,8	15,1	
3	EC7(NL)-Step 6.2		15,10	-17,60	13,8	15,0	
3	EC7(NL)-Step 6.3		-20,58	-23,06	14,0	15,4	
3	EC7(NL)-Step 6.4		16,63	-19,45	14,0	15,3	
3	EC7(NL)-Step 6.5	0,8	16,37	-17,09	10,8	11,7	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		19,65	-20,50			
4	EC7(NL)-Step 6.1		805,68	180,90	52,4	60,2	
4	EC7(NL)-Step 6.2		761,96	179,70	53,3	61,3	
4	EC7(NL)-Step 6.3		748,92	-172,85	50,1	58,1	
4	EC7(NL)-Step 6.4		700,29	-181,00	49,8	58,3	
4	EC7(NL)-Step 6.5	40,7	398,25	-163,75	31,3	38,6	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		477,90	-196,49			
5	EC7(NL)-Step 6.1		918,79	206,00	57,6	64,9	
5	EC7(NL)-Step 6.2		877,52	228,54	60,5	67,6	
5	EC7(NL)-Step 6.3		852,88	195,37	55,0	62,6	
5	EC7(NL)-Step 6.4		806,34	190,85	56,2	64,0	
5	EC7(NL)-Step 6.5	45,8	437,37	-174,12	32,6	40,1	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200		524,84	-208,94			
Max		45,8	918,79	228,54	60,5	67,6	

1.2 Supports

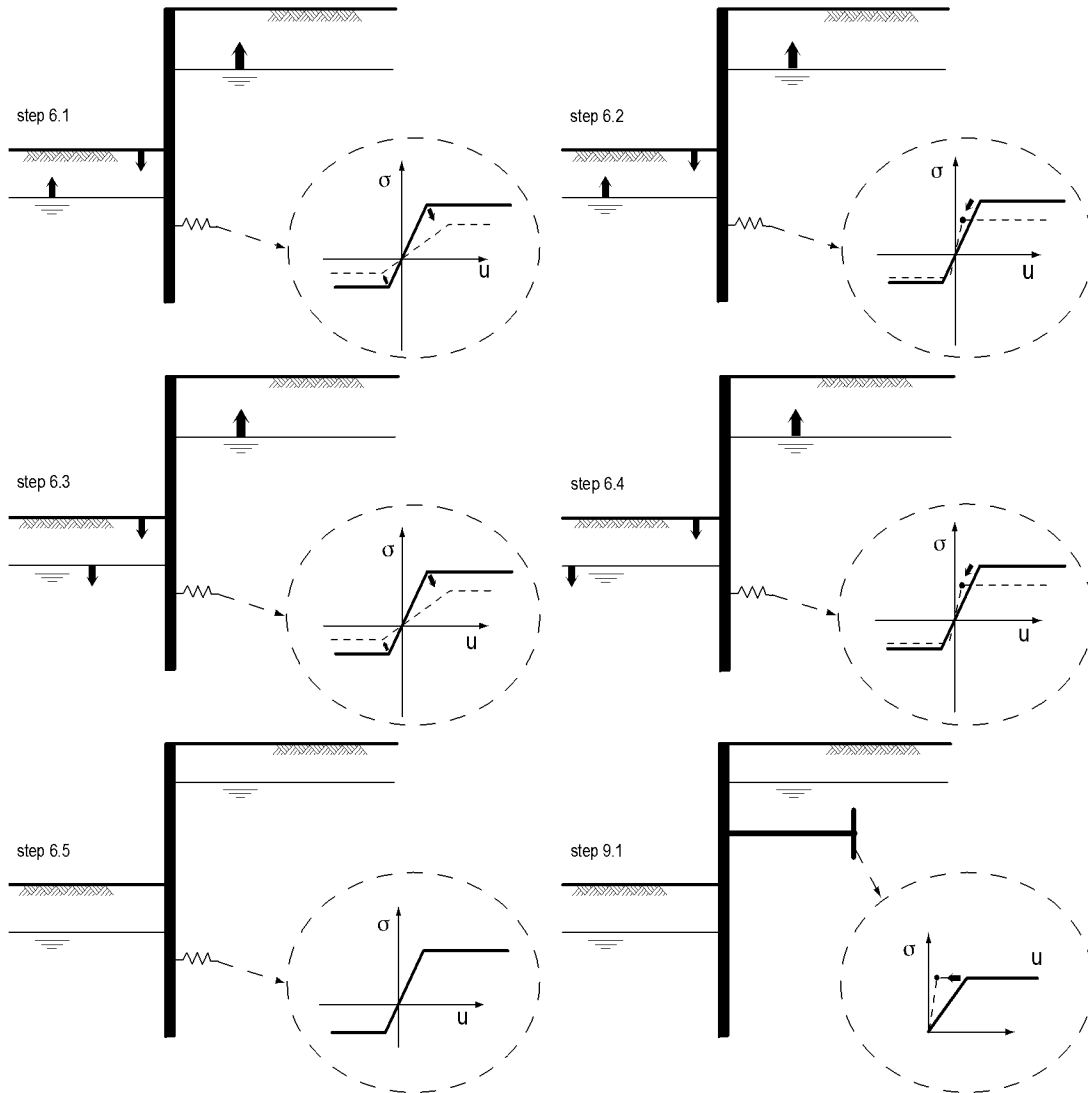
Stage nr.	Verification type	Support Stempelraam		
		Force [kN]	Moment [kNm]	Status
3	EC7(NL)-Step 6.1	---	---	
3	EC7(NL)-Step 6.2	---	---	
3	EC7(NL)-Step 6.3	---	---	
3	EC7(NL)-Step 6.4	---	---	
3	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	---	---	
4	EC7(NL)-Step 6.1	-180,90	-	
4	EC7(NL)-Step 6.2	-173,76	-	
4	EC7(NL)-Step 6.3	-171,61	-	
4	EC7(NL)-Step 6.4	-163,48	-	
4	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	-126,71	-	
5	EC7(NL)-Step 6.1	-206,00	-	
5	EC7(NL)-Step 6.2	-199,38	-	
5	EC7(NL)-Step 6.3	-195,37	-	
5	EC7(NL)-Step 6.4	-187,74	-	
5	EC7(NL)-Step 6.5 x 1,200	-140,98	-	

Stage nr.	Verification type	Support Stempelraam		
		Force [kN]	Moment [kNm]	Status
Max		-206,00	--	

1.3 Overall Stability per Stage

Stage name	Stability factor [-]
0-situatie	10000,00
Ontgraven voor stempel	18,35
Aanbrengen stempel	18,35
Ontgraven	1,96
Bovenbelasting	1,83

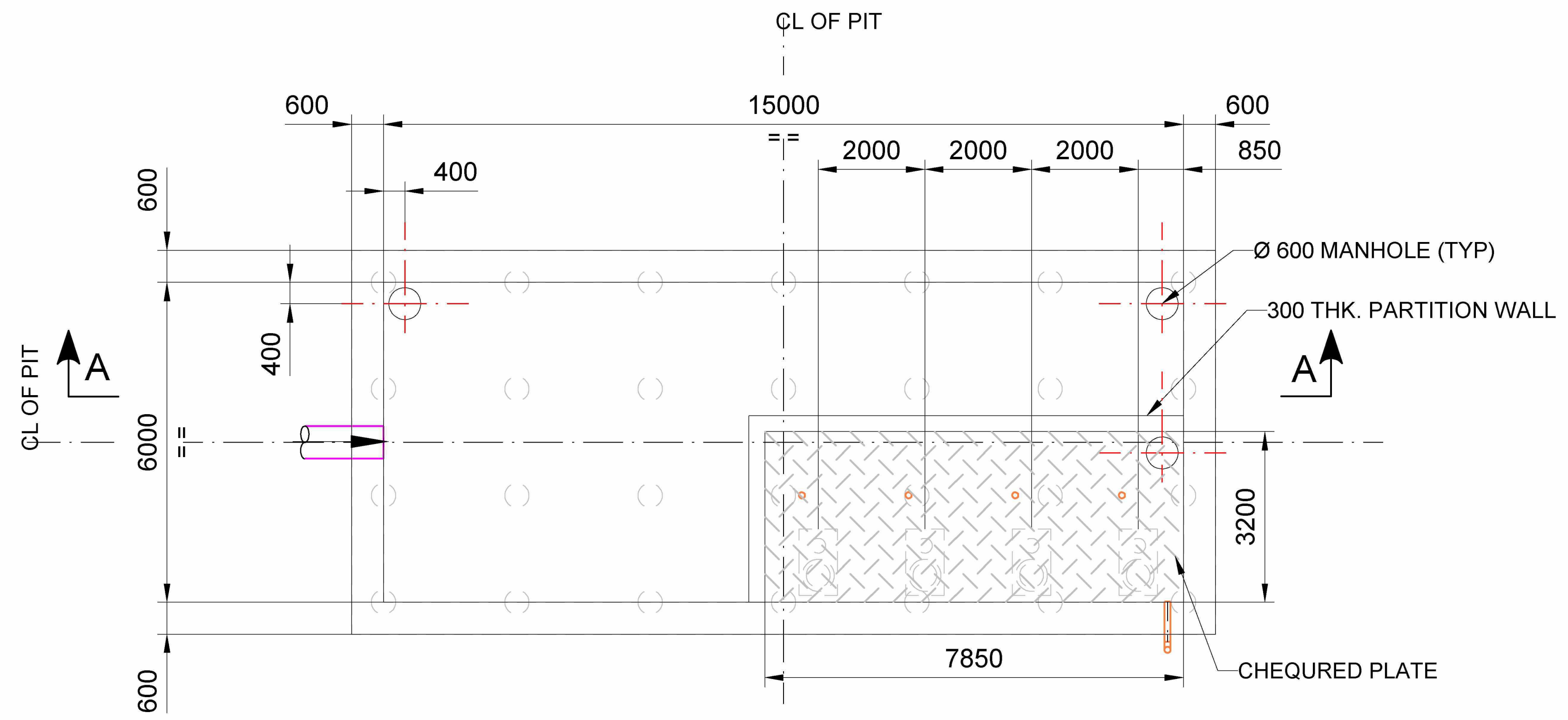
1.4 CUR Verification Steps



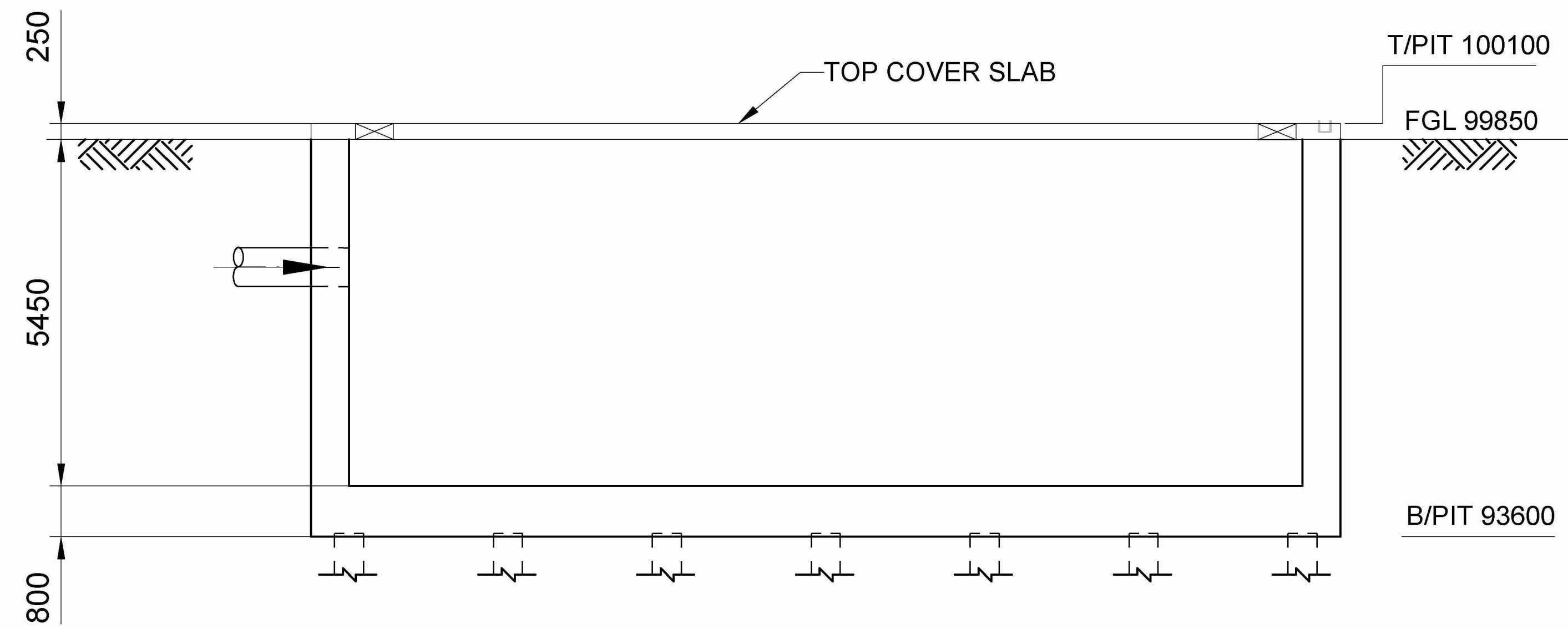
End of Report

Bijlage 3 – Ontwerpschetsen pompputten

Vanaf de volgende pagina is *Bijlage 3 – Ontwerpschetsen pompputten* te vinden.



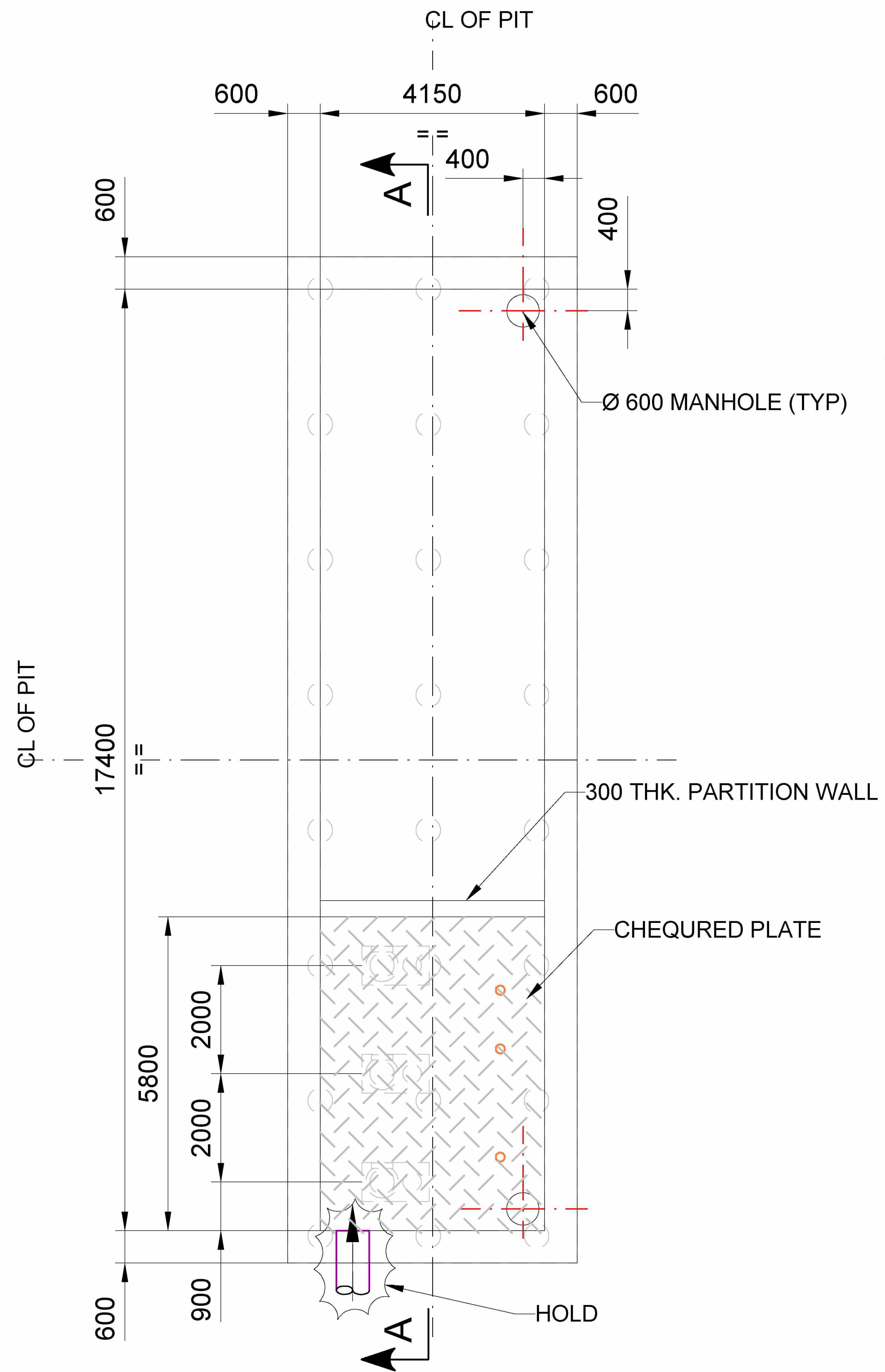
AOC PIT-1 PLAN
SCALE 1:100 mm



SECTION A-A

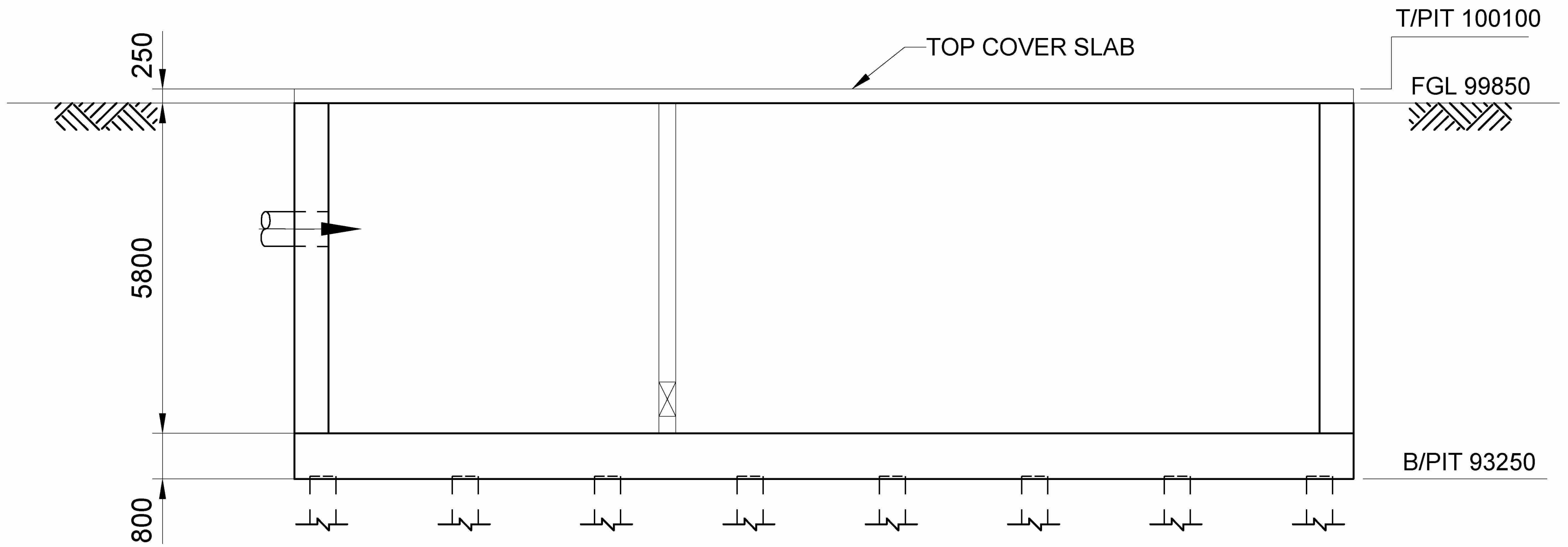
PILE SCHEDULE :

PILE NAP LEVEL (M)	PILE DIA.(MM)	PILE LENGTH (M)	PILE NUMBERS
-26	456	25.8	28



AOC PIT-2 PLAN

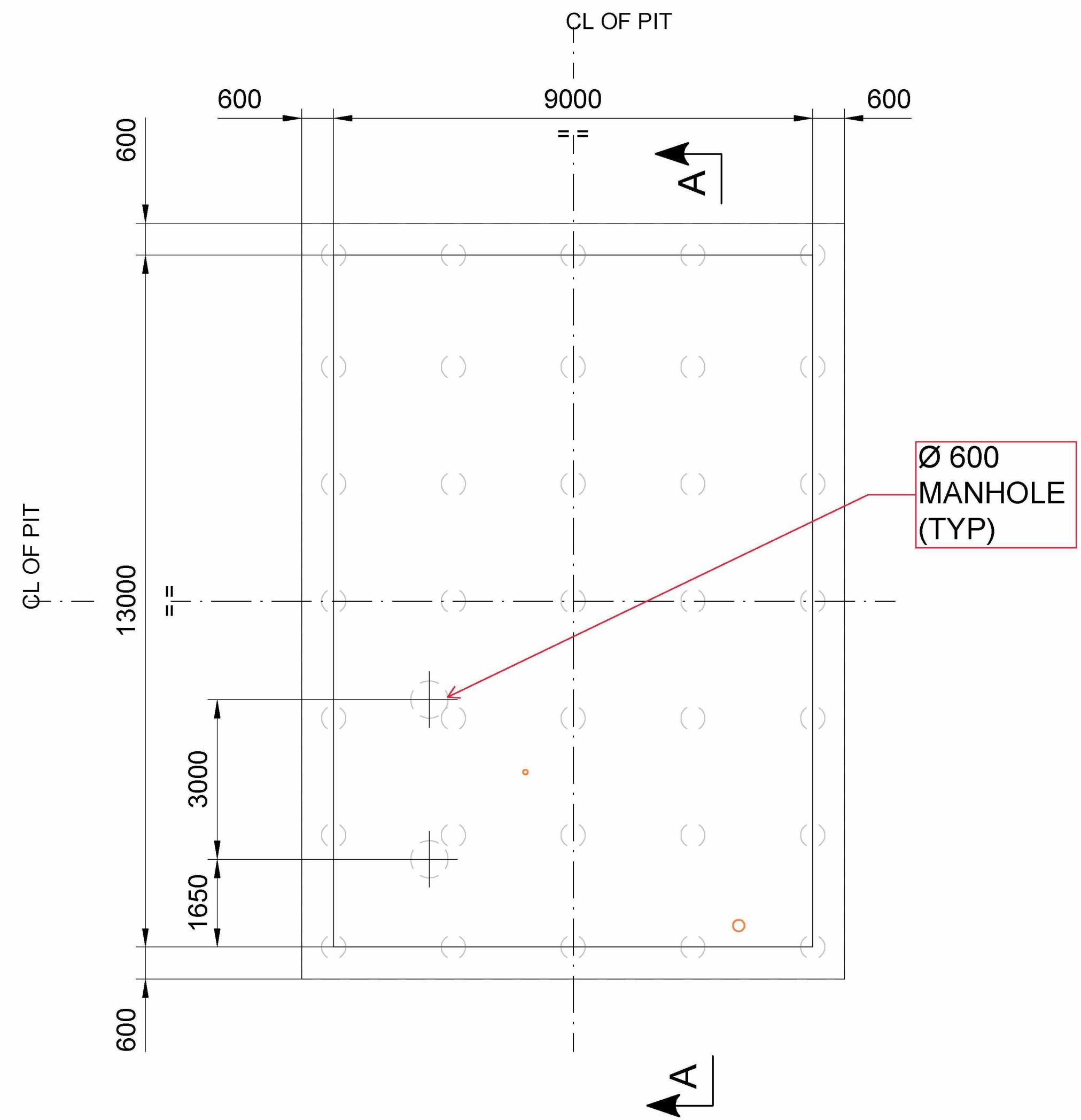
SCALE 1:100 mm



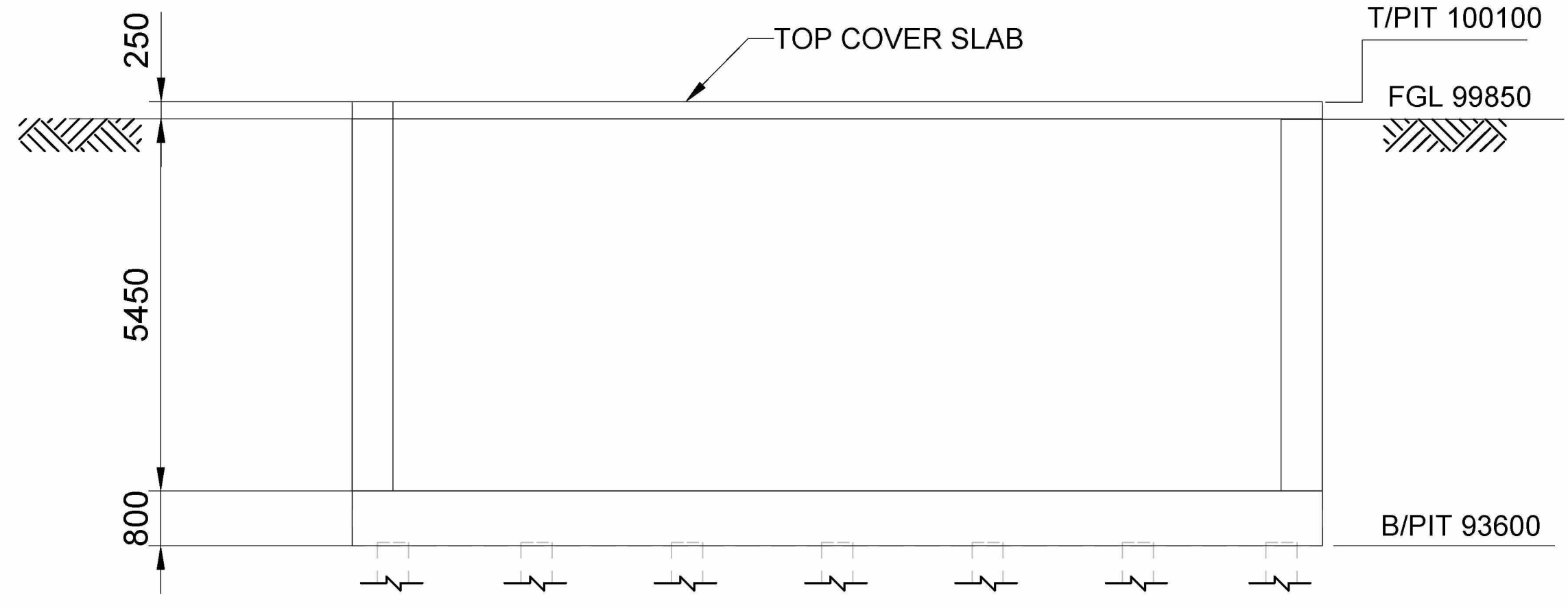
SECTION A-A

PILE SCHEDULE :

PILE NAP LEVEL (M)	PILE DIA.(MM)	PILE LENGTH (M)	PILE NUMBERS
-26	456	25.5	24



AOC PIT-3 PLAN
SCALE 1:100 mm



SECTION A-A

PILE SCHEDULE :

PILE NAP LEVEL (M)	PILE DIA.(MM)	PILE LENGTH (M)	PILE NUMBERS
-26	456	25.8	35

Bijlage 4 – Taak Risico Analyse

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
Algemeen					
1	Algemeen	Niet op de hoogte van procedures en werkinstructies	Afwijken van wetten en regels	Altijd werken volgens WMS en geldige werkvergunning Bijgewoonde dagstart In het bezit van en in overeenstemming met een geldig bouwpasbiljet en het dragen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) Einde werk afmelden bij supervisor	Allen
		Struikelen en vallen	Letsel	Zorgen voor orde en netheid Het verzorgen van een goed begaanbare werkplek (gaten dichtschuiven, begaanbaar houden door water te verwijderen) Niet onnodig op hoogte werken Het aanbrengen van een effectieve verlichting Valbeveiliging inzetten Let op gevarenstickers	DV en OA
		Fysieke overbelasting	Letsel	Het gebruiken van de aanwezige hulpmiddelen en machines Het afwisselen van werk(houding) Onderling afwisselen van de werkzaamheden Gebruik PBM	DV en OA
2	Levering van apparatuur per vrachtwagen met laadkraan	Aanrijdingsgevaar Brandstof- / diesellekkage	Persoonlijk letsel, ziekte, Afwezigheid	Voorinspectie kraan/apparatuur Controle van bestuurderscertificaten Beveiliging van de werkplek Akoestisch achteruitrijsignaal op truck en verlichting Apparatuur in goede staat en gecertificeerd Chauffeur in bezit van geldig rijbewijs Morskit aanwezig bij het voertuig of op locatie Gebruik gecertificeerd hefmaterieel Niet onder en tussen de lading komen	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
3	Inzet groot materieel	Ergens door geraakt worden Bekneld raken tussen bewegende en stilstaande voorwerpen	Ongeval, letsel, schade	Visuele controle bouwterrein voor start werkzaamheden	DV en OA
Plaatsen damwanden en stempels					
4	Laden/lossen van materialen met de kraan/graafmachine.	Verwondingen door van vrachtwagen te vallen.	Persoonlijke materiele schade	Als je op de vloer van de truck klimt, moet je een degelijke ladder gebruiken. Een persoon van 2 ^e moet de laddertrommel vasthouden. Bij het betreden van de graafmachine/vrachtwagen boven >2m: Als het voertuig geen collectieve bescherming heeft, moeten de betreders een veiligheidsharnas met dubbele stoplijnen dragen en zich te allen tijde verankeren aan een hoger ankerpunt. Voordat de lading van de truck wordt getild, moet de chauffeur/begeleider de truck verlaten. (LOF)	DV en OA
		Letsel/dodelijk ongeval door omvallende kraan/autokraan.		Kraan en alle hijsmiddelen hebben een geldig inspectierapport van een externe inspectieorganisatie. De 80%-regel wordt altijd gerespecteerd. Er mag geen last zwaarder dan 80% van de hijstabel van de kraan worden gehesen.	DV en OA
		Letsel aan personen door contact met de lading als gevolg van veranderende weersomstandigheden.		Pas te allen tijde LMRA toe en stop het werk onmiddellijk indien nodig	DV en OA
		Ongevallen in de line of fire tijdens het lossen.		Alle werknemers blijven ten minste 2 meter/manlengte buiten de uiterste draaicirkel van de giek of arm of andere bewegende delen van de graafmachine.	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		Letsel aan personen door vallend materiaal.	Persoonlijk letsel	Het tillen van lasten wordt gedaan door een getraind persoon. Gebruik goedgekeurde hefapparatuur. Alle hijs- en hefapparatuur moet voorzien zijn van een label. De tilcontrolelijst moet volledig worden ingevuld. De damplanken worden met de grijper gelost en zullen steeds horizontaal gehouden worden. Zo wordt voldoende veiligheidsafstand tot de NAVO-lijn en de spoorlijn gewaarborgd. De rigger is getraind en duidelijk herkenbaar.	DV en OA
		Verwondingen van personen door struikelen/vallen als gevolg van een hekwerk op het terrein.		Constante toepassing van LMRA en bewaking van het gebied. Draag hoge, enkelbeschermende veiligheidsschoenen.	DV en OA
5	De kraan plaatsen	Letsel aan personen als gevolg van het kantelen van de kraan door een onstabiele ondergrond.		Het werk wordt uitgevoerd met een graafkraan zonder stempels. Stempels zijn niet van toepassing.	DV en OA
		Letsel aan personen door contact met kraan.		De hijszone moet te allen tijde afgebakend zijn.	DV en OA
		Letsel aan personen doordat personen van de kraan vallen.		Bij het betreden van de graafmachine/vrachtwagen boven >2m: Als het voertuig geen collectieve bescherming heeft, moeten de betreders een veiligheidsharnas met dubbele stoplijnen dragen en zich te allen tijde verankeren aan een hoger ankerpunt.	DV en OA
6	Hijzen van damwanden en geleide balken	Geen kennis van Interne procedures voor het hijzen van damwanden.	Creëren van gevaarlijke situatie door onkunde en gebrek aan kennis	Gekwalificeerd personeel. Alleen SSMP in de buurt tijdens het positioneren of omkeren van de kraan. Indien nodig worden kraanmatten gebruikt.	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		Van de lading vallen	Persoonlijk letsel	De lading wordt gehesen door een getrainde takelaar, die duidelijk herkenbaar is. Het hijsen gebeurt met kettingen in de hijsopeningen. De kraan en alle hijsapparatuur worden geïnspecteerd door een officiële keuringsinstantie. Alle hijsapparatuur is voorzien van een Fluor-keuringslabel.	DV en OA
		Vallende lading / beknelling bij het hijsen van damwand voor het installeren van stalen stroppen	Persoonlijk letsel	Damwand hijsen met open pijphaak, ijzeren steekpan plaatsen. Pollepel steel 1 meter lang (vanwege gewicht)	DV en OA
		Letsel aan personen door het kantelen van kranen.	Persoonlijk letsel	De 80%-regel wordt altijd gerespecteerd. Er mag geen last zwaarder dan 80% van de hijstabel van de kraan worden gehesen. Het gewicht van de damplanken en palen moet bekend zijn voor het hijsen.	DV en OA
		Ongevallen in de vuurlinie.	Persoonlijk letsel	Tijdens het hijsen/heffen moeten de onderkanten van de damplanken/palen altijd contact houden met de grond om ongecontroleerde bewegingen of slingeren te voorkomen.	DV en OA
7	Het trilblok op de damwanden plaatsen en de damwanden trillen.	Vallen van het trilblok of andere onderdelen.	Materiele schade, vertraging in het werk	Het trilblok wordt met dubbele kettingen aan de kraan vastgemaakt. De slangen zijn verbonden met een stevige goedgekeurde strop/slinger.	DV en OA
		Ongevallen in de vuurlinie/val van damwanden.	Persoonlijk letsel	Niemand mag binnen de vuurlijn van de damwand of palen komen, afhankelijk van de hoogte van de damwand/palen. De veiligheidsafstand is: maximale hoogte + 2 meter.	DV en OA
		Trilblok valt van damwand door scheuren in damwand.	Materiele schade	Gebruik een trilblok met voldoende capaciteit/vermogen. Damwanden en slangen zijn verbonden met een strop of ketting.	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		Olievervuiling	Milieuschade	De hydraulische slangen zijn voorzien van een stevige en goed onderhouden koppeling. Opruimkits voor olie moeten stand-by zijn op de werkplek.	DV en OA
		Werken, trillen op verkeerde spanning, contact met ondergrondse leidingen.	Materiele schade	Zorg ervoor dat de werkzaamheden op de juiste locatie worden uitgevoerd. Vooraf check geen leidingen aanwezig (KLIC) en tekeningen bestuderen	DV en OA
		Letsel aan personen/gehoorschade door overmatige trillingen/geluid	Persoonlijk letsel	Tijdens trillingen moeten alle werknemers in de omgeving dubbele gehoorbescherming dragen.	DV en OA
		Blootstelling aan mogelijke stoffen uit verontreinigde grond.	Persoonlijk letsel	Een SSMP-spotter (supervisor) moet aanwezig zijn tijdens het trillen en visueel contact uitoefenen. Bij het werken in verontreinigde zones moeten de veiligheidsmaatregelen vermeld in het onderzoeksrapport gevolgd worden. Bij graafwerkzaamheden in niet-verontreinigde zones en wanneer verontreiniging of sterk ruikende koolwaterstoffen worden gedetecteerd, moeten de werkzaamheden onmiddellijk worden stopgezet en moet de supervisor op de hoogte worden gebracht. Indien nodig zal de supervisor bijkomende metingen en veiligheidsmaatregelen uitvoeren.	DV en OA
8	Snijden, lassen en slijpen van damplanken	Verwondingen door brandwonden aan ogen en andere vitale delen	Persoonlijk letsel	Snijbranden, veiligheidsbril donkere tint klasse 3 of 4 en gelaatsscherm Lassen: lederen laskleding en lederen schoenbescherming, laskap met helm + p3 masker of verse lucht kap Bij lawaai boven 80DBA draag gehoorbescherming , (ook bij omgevingslawaai) lashandschoenen	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		Gevaarlijke straling	Persoonlijk letsel	Bescherm de huid tijdens het lassen door middel van een capuchon en leren kleding en halsdoek. Gebruik een lasdeken tijdens het lassen als anderen in de buurt zijn (lasogen).	DV en OA
		Brandgevaar	Persoonlijk letsel en materiele schade, schade aan derden	Gebruik een blusdeken als het gebied brandgevaarlijk is, houd het gebied goed in de gaten als er gras enz. in de buurt is. Als er een dieseltank in de buurt is, scherm deze dan af of houd 10 meter afstand.	DV en OA
		Elektrocucie	Persoonlijk letsel	Kabels moeten in goede staat zijn, zoveel mogelijk van de grond, uit de buurt van snijbranders en open vuur. Tussen transformator en toorts minstens 5 meter	DV en OA
		Milieurisico's	Milieuschade	Sluit gascilinders af en maak slangen drukloos tijdens een pauze Apparatuur uitschakelen Geen warm werk 5 minuten voor het begin van de pauze brandwacht aanwezig	DV en OA
9	Stempelen, lassen	Brand- en explosiegevaar door onopgemerkt uitstroom van gassen en/of zuurstof. Deze uitstroom kan plaatsvinden door; - Lekkende sloten. - Branders niet goed gesloten. - Defecte kleppen.	Letsel	Breng slangbreukbeveiliging aan (dit stopt het gas en/of zuurstoftoevoer automatisch in geval van grote lekken). - Inspecteer de slangen en vervang ze indien nodig. (niet ouder dan 5 jaar of mantel vertoond haarscheuren) - Controleer de cilinderafsluiters regelmatig op lekkage. - Wanneer onderbrekingen en einde van het werk de kleppen goed aandraaien	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
Installatie bronbemaling					
10	Lossen van de pompen	Vallende personen bij het instappen in de truck	Persoonlijk letsel	Ga altijd met een fatsoenlijke ladder de truck in. Indien hoogte > 2 meter => procedure werken op hoogte d.w.z. als er geen collectieve bescherming aanwezig is, moet de performer een veiligheidsharnas met dubbele stoplijnen dragen en zich verankeren aan een hoger ankerpunt. Als er geen ankerpunt beschikbaar is, bevestig het dan met een hoogwerker.	DV en OA
		Letsel aan personen tijdens het hijsen/heffen van lasten.		Na het hijsen van de lading verlaat de bestuurder de truck en blijft hij te allen tijde uit de "vuurlinie" van het hijsen en de lading.	DV en OA
		Letsel aan personen door vallende lading.		De voorman moet een training hebben gevolgd. "kraanmachinist vrachtwagen (W 4.04)". De kraan dient jaarlijks gekeurd te zijn samen met de hijsmiddelen . Hijsmiddelen dienen maandelijks visueel geïnspecteerd te worden, moeten voorzien worden van een kleurcode. Als hijsbanden/slingers worden gebruikt, moeten deze worden aangepast aan de last. Iedereen moet voldoende afstand houden tot de takel (LOF!).	DV en OA
11	Plaatsing van filters	Struikelen in kuilen door plaatsing van filters.	Persoonlijk letsel	Vul de filterputten met zand tot maaiveld hoogte	DV en OA
12	Installatie van buizen en kokosnootomhulsels	Verwondingen aan handen/ogen door contact met vezels		Draag altijd de voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE).	DV en OA
13	De installatie starten	Huidcontact met grondwater met kans op besmetting of huidirritatie.		Draag geschikte beschermende kleding (regenkleding, overall Tyvek)	DV en OA
		Letsel aan personen door het opstarten van de pomp	Pompinstructies fabrikant volgen, testen op lekkages en alle koppelingen geborgd met splitpen	DV en OA	

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
Ontgraven put					
14	Werken in een bekend verontreinigd gebied(indien van toepassing)	In contact komen met verontreinigde grond	Persoonlijk letsel	In het bezit van een vlekkenplan/ tekening met daarop de locaties en de diepte van de verontreiniging, zorg ervoor dat alle verplichte voorzorgsmaatregelen zijn getroffen voor de specifieke verontreiniging en concentratie.	DV en OA
15	Werken nabij graafmachine	Persoonlijk letsel/ persoonlijk letsel	Persoonlijk letsel	Geen onbevoegden binnen het draaibereik van de graafmachine, jij ziet mij ik zie jou	DV en OA
		Langeafstandskraan en minigraver raken	Letsel, materiële schade	Zorgen dat de ander zichtbaar is Wederzijdse communicatie mogelijk	DV en OA
16	Toegang opvangput	Fysieke belasting door slechte toegankelijkheid van de werkplek.		Zet ladders en/of taludtrappen in. Zorgen voor goede toegang tot de bouwplaats.	DV en OA
		Vallen in put		Installeer een harde barrière naast of op damwanden, indien mogelijk vóór het uitgraven Gebruik damwanden als barrière, minimaal 1 meter boven maaiveld plaatsen. Gebruik valbeveiliging bij het plaatsen van barrières als de bovenstaande maatregel niet is geïmplementeerd.	DV en OA
Koppen snellen					
17	Werken met zaag en luchthamer voor het zagen van beton.	Snijden met zaagblad in ledematen en gelaat. Prikken in voet en benen	Persoonlijk letsel	Het beton moet nat gezaagd worden. Gebruik stofmaskers P3 en snijbestendige handschoenen klasse 4.	DV en OA


Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
18	Wapeningsstaven snijden/ slijpen na het verwijderen van beton	IJzer in ogen en gelaat	Persoonlijk letsel	<p>Snijd de wapening door met een snijbrander. De warmwerkvergunning is ter plaatse en volledig ingevuld. Gebruik alle persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) die worden en gebruik monnikskap.</p> <p>De uitrusting wordt geïnspecteerd en beveiligd tegen vallen.</p> <p>Bij alarm of tijdens pauzes moeten flessen/kranen worden gesloten en slangen drukloos worden gemaakt. Heet werk moet 5 minuten voor elke pauze of stop worden gestopt...Stekken wapening altijd afdekken met emmer of kappen</p>	DV en OA
19	Werken in de buurt van palen met wapening	Persoonlijk letsel door geraakt worden van wapening	Persoonlijk letsel	De wapening moeten worden beschermd met een emmer /kappen (voor onderaannemer). De funderingspalen moeten beschermd worden met een emmers (voor onderaannemer)	DV en OA
20	Hijzen van de palendelen	Persoonlijk letsel	Persoonlijk letsel	Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen en neem afstand als er heipalen door de kraan worden getild. Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen en neem afstand tijdens het breken.	DV en OA
21	Palen hijzen per diepte van 5m	Persoonlijk letsel	Persoonlijk letsel	Bij elke meter uitgraven moet de paal worden doorgezaagd en de paal worden opgehesen/Bij elke meter uitgraven moet de paal worden doorgezaagd	DV en OA
Aanbrengen bekisting en storten beton					
22	Kist aanbrengen	Bodemverontreiniging door bekistingsolie.	Milieuschade	Gebruik biologisch afbreekbare bekistingsolie	DV en OA
		geraakt door vallende doodskist	letsel	coördinatie van werkzaamheden, gebruik van geïnspecteerd en gehesen dek volgens regeling leveranciersbox	DV en OA
		geraakt worden door losse onderdelen op de bekisting	oogletsel	Het toepassen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) en werkkleding	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		Vallen van hoogte	Lichamelijk letsel, ziekteverzuim, dodelijke ongevallen	Veilige steigers, platforms of werkvloeren aanbrengen voorzien van scaftag Randbescherming/leuningen aanbrengen Voorzie stortsteigers van leuningen aan beide zijden van de bekisting (incl. kopse kanten, maak leuningen passend).	DV en OA
23	Toepassing van wapening	Vonken van slijpmachines/zagen	Brandomgeving (brandbare stoffen/materialen), oogletsel	Wapeningsstaal snijden in plaats van slijpen	DV en OA
		Onvoldoende afscherming/omheining.	Persoonlijk letsel, materiële schade	Het toepassen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) en werkkleding	DV en OA
		Scherpe randen op betonijzer, scherpe binddraad.	Persoonlijk letsel	Het toepassen van de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PPE) en werkkleding	DV en OA
		Val- en struikelgevaar	Persoonlijk letsel	Maaswijdte wapening max 15x15 cm Loopbrug van steigerplanken maken Versterking voldoende bindend Bedecken van materialen/delen waarover gelopen wordt	DV en OA
24	Storten van beton	Omvallen van betonpomp	Letsel	Draagkracht van de ondergrond controleren/testen en waar nodig dragende elementen of bestrating onder de hulpconstructie of tijdelijke constructie aanbrengen	DV en OA
		Restbeton komt met een te hoge luchtdruk uit de transportleiding.	Letsel aan machinist en directe omstanders, letsel aan derden.	Werkvergaderingen starten en risico's van het uit te voeren werk bespreken	DV en OA
		Rubberen slang klapt/slaat weg tijdens doorblazen	Persoonlijk letsel, materiële schade	Voer een (visuele) inspectie uit bij binnenkomst, controleer documenten (certificaten) en controleer het aantal keren dat de slang is gebruikt.	DV en OA
		Transportleiding betonpomp raakt los.	Persoonlijk letsel, materiële schade	Voer een (visuele) inspectie uit bij binnenkomst, controleer documenten (certificaten) en controleer het aantal keren dat de slang is gebruikt.	DV en OA

Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		Dumpslang raakt gezicht	Persoonlijk letsel, materiële schade	Dumpslang met rubberen kapmes	DV en OA
		Vibrator werkt niet	Beton niet verdicht	Houd altijd 1 reserve voordat je een vibrator gaat proberen	DV en OA
		Geluidsoverlast van trilbeton in doos	Gehoorschade	Draag gehoorbescherming	DV en OA
		Beton en betonwater lopen in schoenen en over handen	Schade aan ledematen	Draag altijd laarzen tijdens het storten en vloeistofdichte handschoenen min. 2	DV en OA
		Betonspatten in ogen	Schade aan ogen en gezicht	Draag altijd een veiligheidsbril en gelaatscherm tijdens het storten	DV en OA
Werken in besloten ruimte					
25	Besloten ruimte betreden	Niet op de hoogte zijn van procedures en instructies	Onzorgvuldig handelen	Werk altijd met een geldige werkvergunning. Alle controlemaatregelen beschreven in de werkvergunning en het WMS zijn geïmplementeerd voordat de besloten ruimte wordt betreden. Werknemers die de uitgraving betreden, moeten geregistreerd zijn op lijst en getraind door AP HSE	DV en OA
		Persoonlijk letsel door contact met verontreinigd water/vloeistoffen	Persoonlijk letsel	De uitgraving/put moet watervrij zijn voordat je erin gaat. Als je stroom nodig hebt in pijpen of putten, gebruik dan een veiligheidstransformator voor veilige spanning	DV en OA




Nr.	Taak	Risico	Gevolg	Managementmaatregelen	Actiehouder
		<p>Persoonlijk letsel door gebrek aan lucht of inademing van giftige gassen/dampen.</p>	<p>Verstikking met lichamelijk letsel of de dood tot gevolg</p>	<p>Alle besloten ruimten moeten procedure AP 25-010533 voorzorgsmaatregel, zoals: Veiligheidsapparaat met persoonlijke gasmonitor, moet te allen tijde aanwezig zijn wanneer personen in de besloten ruimte werken. Werknemers die de besloten ruimte betreden moeten een veiligheidsharnas dragen. Voordat de besloten ruimte wordt betreden, moet de lucht worden getest en gecontroleerd met een multimeter. Bij alarm moeten werknemers in de put de werkplek verlaten. Graafwerkzaamheden dieper dan > 1,22 meter: De lucht in de put moet voortdurend worden gecontroleerd. Om de 8 meter moet een vlucht ladder worden geïnstalleerd en vastgezet om veilig in- en uit te kunnen stappen. <u>Reddingsplan:</u> <u>Extra maatregelen voor een efficiënte evacuatie volgens procedure AP 25-010534</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De medewerker die de evacuatie ingaat, draagt een veiligheidsharnas dat aan de borstzijde (met de D-ring) kan worden bevestigd/haakt. Wellicht met adembescherming. <p>In geval van nood verwittigt de mangatwacht onmiddellijk de BHV-ploeg via de portofoon of GSM. Indien nodig wordt er een apart reddingsplan gemaakt</p>	<p>DV en OA</p>

Bijlage 5 – Alarmkaart



DURAVERMEER
Waarmaken van ambities

ALARMKAART

HOE TE HANDELEN BIJ INCIDENTEN			
Projectgegevens			
Projectnaam	NH3 Terminal - Air Products - Rotterdam		
Projectnummer	39232045	Projectnummer OG	EN-22-1545 (SC002)
Versie	1.0		
Adres project	Moezelweg 255		
Plaats	Europoort Rotterdam		
Telefoonnummer	5.1.2.e		
Project manager	5.1.2.e ma		
Project HSE manager	5.1.2.e		
Construction manager	5.1.2.e		
BHV Verzamelplaats	Zie Calamiteitenplan plattegrond		
Locatie AED	 AED is aanwezig in de BHV containers en in de centrale keet		
Indien er geen AED direct beschikbaar is of bekend in de buurt, bel dan 112. De centralist geeft de locaties van beschikbare AED's door en de pincide indien nodig			
BHV organisatie			
Alarmeer Hulpdienst	📞 Via Security van AP: +31		
EHBO	5.1.2.e	📞	+ 5.1.2.e
BHV'er	5.1.2.e	📞	+ 5.1.2.e
BHV'er		📞	5.1.2.e
BHV'er		📞	
BHV'er		📞	
Politie (geen spoed)		📞	5.1.2.e
Belangrijke telefoonnummers			
Informeel bij mogelijk verzuim, blijvend letsel of dodelijke afloop zo snel mogelijk de volgende personen:			
Project manager	5.1.2.e ma	📞	5.1.2.e
Construction manager	5.1.2.e	📞	5.1.2.e
HSE manager	5.1.2.e	📞	5.1.2.e
NL Arbeidsinspectie	iom afd. Veiligheid/HSE	📞	0800 51 51
Communicatie DV	(verwachte) persaandacht	📞	5.1.2.e
Contact opdrachtgever	5.1.2.e	📞	5.1.2.e
Slachtofferhulp	iom HR	📞	
Bevoegd gezag			
Bevoegd gezag	Port of Rotterdam	📞	010 252 1000
Regionale milieudienst	DCMR	📞	5.1.2.e
Waterschap	Waterschap Hollandse Delta	📞	0900 2005005
Informatie hoe te handelen bij incidenten			
	Zie de checklijsten in de SAVE-app en in het projectinstructieboekje		
	Maak een melding aan in de SAVE-app.		

Pagina 1 van 3

Documentcode:39232045-001123.xlsx

Versie: 06-03-2023

ALARMKAART



HOE TE HANDELEN BIJ SPECIFIEKE MILIEU-INCIDENTEN		
Informeren		
AP	Main Guardhouse	☎ 0181
AP verzorgt de doormelding naar Bevoegd Gezag		
		☎ +31
Intern	Doe een melding in SAVE	
Brand ketenpark / bouwproject / bedrijfspand		
<ul style="list-style-type: none"> • Probeer een beginnende brand te blussen. • Indien dit niet lukt, bel direct: 112. • Maatregelen om verontreinigd bluswater op te vangen nemen in overleg met de brandweer. • Na de brand dient onderzocht te worden of de bodem en het grondwater verontreinigd zijn. • Indien dit het geval is, dient het bevoegd gezag ingelicht te worden. 		
Morsen / lekkage milieugevaarlijke vloeistoffen in riool of oppervlaktewater		
<ul style="list-style-type: none"> • Probeer de lekkage te verhelpen c.q. te dichten om te voorkomen dat nog meer vloeistof wegvloeit. • Tracht vervolgens te voorkomen dat de gemorste vloeistof wegvloeit in het hemelwaterriool of het oppervlaktewater (schotten, absorptiemateriaal). • Bij vrijkomen van grotere hoeveelheden gevaarlijke stoffen in het hemelwaterriool of oppervlaktewater meldt dit direct aan het waterschap. Ook het bevoegd gezag dient geïnformeerd te worden. • Probeer met absorptiemateriaal de omvang te beperken en de gemorste chemicaliën te neutraliseren. • Het absorptiemateriaal dient na gebruik opslagen en afgevoerd te worden als gevaarlijke afval. 		
Morsen / lekkage milieugevaarlijke vloeistoffen in / naar de bodem		
<ul style="list-style-type: none"> • Probeer de lekkage te verhelpen c.q. te dichten om te voorkomen dat nog meer vloeistof wegvloeit. • Tracht vervolgens te voorkomen dat de gemorste vloeistof wegvloeit in de bodem. • Probeer met absorptiemateriaal de omvang te beperken en de gemorste chemicaliën te neutraliseren. • Het absorptiemateriaal dient na gebruik opslagen en afgevoerd te worden als gevaarlijke afval. • Het verontreinigde gebied dient afgegraven te worden en opslagen en afgevoerd te worden als gevaarlijk afval. • Bij grote verontreinigingen dient hiervoor een gespecialiseerd milieuonderzoeksbureau ingeschakeld te worden en het bevoegd gezag ingelicht te worden. 		
(Vermoeden van) lozen / gedumpte (gevaarlijke) afvalstoffen		
<ul style="list-style-type: none"> • Raak de afvalstoffen niet aan. Meldt het direct bij de uitvoerder of pandbeheerder. • Beoordeel of het gaat om (milieu)gevaarlijke stoffen aan de hand van het etiket en gevarensymbolen. Een gespecialiseerd bedrijf dient ingeschakeld te worden als niet bekend is om wat voor stof het gaat. • De stof dient door een daartoe gespecialiseerd bedrijf verpakt en afgevoerd te worden als gevaarlijke afval met inachtneming van de maatregelen zoals ze op het etiket zijn vastgelegd. • Bij grote verontreinigingen dient hiervoor een gespecialiseerd milieuonderzoeksbureau ingeschakeld te worden en het bevoegd gezag ingelicht te worden. 		
Ongecontroleerde emissie naar de lucht		
<ul style="list-style-type: none"> • De bron van de ongecontroleerde emissie dient zo snel mogelijk ongedaan gemaakt te worden. • De emissie (samenstelling, omvang, locatie, e.d.) dient gemeld te worden bij het bevoegd gezag of de milieudienst. 		

ALARMKAART



Informatie over gevaarlijke stoffen	
<p>SCAN ME</p> 	<p>Raadpleeg Toxic bij een incident met gevaarlijke stoffen. Scan de QR code met je mobiel. Selecteer de WIK of het VIB voor informatie over aanwezige gevaarlijke stoffen, PBM, EHBO en milieumaatregelen.</p>
Locatiegegevens Hulpverlening	
<p>Ziekenhuis</p> <p>Spijkenisse Medisch Centrum</p> <p>5.1.2.e</p> <p>Ruwaard van Puttenweg 500, 3201 GZ Spijkenisse</p> <p>SCAN ME</p> 	 
<p>Huisarts/Huisartsenpost</p> <p>Medical Centre Oostvoorne</p> <p>5.1.2.e</p> <p>5.1.2.e van Voorneweg 2, 3233 TM Oostvoorne</p> <p>SCAN ME</p> 	 