

DATUM 9 april 2021
UW BRIEF VAN 24 december 2020
UW KENMERK
ONS KENMERK PB2021-061707
INGEKOMEN NR. PB2020-052829
ONDERWERP Watervedunning

CONTACTPERSOON A. Andeweg
DOORKIESNUMMER 088 9743418
E-MAILADRES a.andeweg@wshd.nl
AANTAL BIJLAGEN 1
OLONUMMER 5701391
DOSSIERNUMMER VTH2020-7308



waterschap
**Hollandse
Delta**

Vopak Terminal Laurens haven B.V.
T.a.v. de heer K. Luijten
Postbus 1093
3180 AB ROZENBURG

Geachte heer Luijten,

Op 24 december 2020 hebben wij uw aanvraag ontvangen. De aanvraag betreft grondwater-onttrekkingen aan de Montrealweg in Rotterdam Botlek.

Ons besluit

Wij hebben besloten de gevraagde vergunning te verlenen. Deze vergunning met nummer VTH2020-7308 treft u als bijlage aan.

Het besluit en de voorschriften die wij aan de vergunning verbinden, kunt u lezen in deel 1 van de vergunning. De aangevraagde activiteiten en onze overwegingen die hebben geleid tot dit besluit kunt u lezen in deel 2 van de vergunning. Met welke aandachtspunten u rekening moet houden kunt u lezen in deel 3 van de vergunning.

Start activiteiten

U moet ons vooraf op de hoogte stellen van de start van de activiteiten. Als wij niet weten wanneer u begint, loopt u het risico dat u de uitgevoerde werken achteraf moet aanpassen. In voorschrift 1 van de vergunning staat hoe u ons op de hoogte moet brengen.

Leges

Voor het in behandeling nemen van uw aanvraag moet u leges betalen. U ontvangt hiervoor van ons apart een aanslag legeskosten.

Opmerkingen

1. Mogelijk heeft u behalve deze vergunning nog andere vergunningen, ontheffingen en/of (privaatrechtelijke) toestemmingen nodig voor de vergunde activiteiten.
2. Zonder de schriftelijke toestemming van het waterschap mag het werk niet worden gewijzigd, uitgebreid of verwijderd.
3. Voordat u met de graafwerkzaamheden start adviseren wij u zich op de hoogte te stellen van eventueel aanwezige kabels en leidingen ter plaatse van de activiteiten.

Contact

Voor vragen over deze brief en de vergunning kunt u contact opnemen met bovengenoemde contactpersoon. Wij verzoeken u bij alle correspondentie over deze vergunning het dossiernummer te vermelden.

Hoogachtend,
namens dijkgraaf en heemraden,

E. Willemsen
teamleider vergunningverlening

Afschrift aan:

- a. het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam, kbr@bsd.rotterdam.nl
- b. gemeente Rotterdam, t.a.v. de heer B. de Doelder br.dedoelder@rotterdam.nl
- c. DCMR Milieudienst Rijnmond, info@dcmr.nl

Handelsweg 100
2988 DC Ridderkerk
postadres Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
telefoon 088 974 30 00
internet www.wshd.nl
info@wshd.nl



Watervergunning nummer VTH2020-7308

Deel 1 Besluit en voorschriften

Aanhef

Dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta hebben op 24 december 2020 een aanvraag ontvangen van Vopak Terminal Laurens haven B.V. om een vergunning te verlenen.

Besluit

Gelet op de bepalingen van de Waterwet, de Keur van waterschap Hollandse Delta, de Algemene wet bestuursrecht en de in deel 2 vermelde overwegingen besluiten dijkgraaf en heemraden als volgt:

1. de gevraagde vergunning als bedoeld in artikel 3.6 van de Keur van waterschap Hollandse Delta aan Vopak Terminal Laurens haven B.V., Montrealweg 25, 3197 KH Botlek Rotterdam of diens rechtverkrijgende(n) te verlenen voor grondwateronttrekkingen aan de Montrealweg in Rotterdam Botlek;
2. de vergunning te verlenen voor de realisatie van de werken genoemd onder besluit 1 voor een periode van vijf jaar, gerekend vanaf het moment dat de vergunning in werking treedt;
3. het bemalingsadvies Vopak Laurens haven van 22 december 2020 deel te laten uitmaken van deze vergunning;
4. aan de vergunning de in deel 1 opgenomen voorschriften te verbinden.

Ondertekening

Ridderkerk, d.d. 9 april 2021

Hoogachtend,
namens dijkgraaf en heemraden,

P. Schakel
hoofd afdeling Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving



Voorschriften

Ten aanzien van de aanvang en voltooiing van de werkzaamheden

1. De aanvang van de werkzaamheden, met betrekking tot het slaan van de bronnen en het in werking stellen van de pompinstallaties inclusief een overzicht van de meters en de meterstanden, moet ten minste twee dagen van tevoren aan het waterschap. Het waterschap is bereikbaar onder telefoonnummer 0900 2005005 (lokaal tarief) of per e-mail meldingenwacht@wshd.nl en aan 2005005@wshd.nl.
2. Aanwijzingen, die door of namens het waterschap bij de uitvoering van de werkzaamheden worden gegeven ter bescherming van de watersysteembelangen, moeten onmiddellijk worden opgevolgd.
3. De vergunninghouder is verplicht een of meerdere personen aan te wijzen die in het bijzonder belast met, dan wel verantwoordelijk is (zijn) voor, de naleving van het bij deze vergunning bepaalde of bevolen en met wie in spoedgevallen overleg kan worden gevoerd. Uit de aanvraag is gebleken dat de heer K. Luijten, telefoonnummer 0181 240795 als zodanig is aangewezen. Wijzigingen moeten onmiddellijk schriftelijk aan het waterschap worden gemeld.
4. Zonder de schriftelijke toestemming van het waterschap mag het werk niet worden gewijzigd, uitgebreid of verwijderd.

Ten aanzien van uitvoering en revisie

5. Tijdens de uitvoering van het werk moet een (digitaal) exemplaar van deze vergunning met bijbehorende documenten op het werk aanwezig zijn.
6. De werken moeten worden uitgevoerd overeenkomstig de bij deze vergunning behorende en als zodanig gewaarmerkte bijlagen, behoudens de uit de voorschriften voortvloeiende wijzigingen en/of aanvullingen.
7. In geval van calamiteiten moeten deze direct zowel mondeling als schriftelijk worden gemeld aan het waterschapsloket. Het waterschapsloket is bereikbaar op telefoonnummer 0900 2005005 (lokaal tarief) of per e-mail 2005005@wshd.nl. De door of vanwege het waterschap ter zake gegeven aanwijzingen moeten strikt worden opgevolgd.
8. Indien als gevolg van een calamiteit niet aan de gestelde voorschriften wordt voldaan of naar verwachting niet kan worden voldaan, moet de vergunninghouder terstond maatregelen nemen teneinde de nadelige invloed van de onttrekking te voorkomen.
9. Indien het waterschap dit verzoekt, moet de vergunninghouder betreffende het voorval schriftelijk rapport uitbrengen met vermelding van oorzaak, datum en tijd van aanvang en beëindiging van het voorgevallene en de gevolgen ervan voor de omgeving, alsmede van de voorgenomen maatregelen ter voorkoming van herhaling.
10. Tenminste drie maanden voor de einddatum van deze vergunning wordt overleg gevoerd tussen Vopak en het waterschap over de vigerende vergunning en afspraken gemaakt over grondwateronttrekkingen die mogelijk doorlopen tot voorbij de einddatum van deze vergunning.
11. Indien tijdens de grondwateronttrekking momenteel nog niet bekende bodemverontreinigingen worden gesignaleerd, moet daarvan direct melding te worden gemaakt bij de milieuklachtendienst van Milieudienst Rijnmond DCMR, telefoonnummer 0888 - 333 555.

Ten aanzien van de grondwateronttrekkingen

12. De onttrekking van het grondwater mag slechts dienen voor bronbemaling, bouwputbemaling en bodem en/of grondwatersanering zoals beschreven is het aanvraagformulier en bijbehorend bemalingsadvies.



13. De onttrekking moet zodanig op de voortgang van de werkzaamheden te worden afgestemd, dat het onttrekkingsdebiet en het waterbezwaar worden geminimaliseerd.
14. De maximale hoeveelheid te onttrekken grondwater mag niet meer bedragen dan:
 - 10 m³ grondwater per uur
 - 7.440 m³ grondwater per maand
 - 50.000 m³ grondwater per jaar
 - 250.000 m³ grondwater in totaal

Ten aanzien van metingen en registratie

15. De opgepompte hoeveelheden grondwater moeten met een goed en betrouwbaar werkende watermeter (juistheid minimaal 95%) worden gemeten en geregistreerd. De meterstanden moeten ten minste worden geregistreerd voor de aanvang van de onttrekking, aan het eind van ieder kwartaal en na beëindiging van de onttrekking (zie onderstaande tabel 1). De bedoelde gegevens moeten aan het waterschap worden gezonden onder vermelding van het type, het nominaal meetvermogen en het registratienummer van de watermeter. U kunt hiervoor het formulier in bijlage 2 gebruiken.
16. Een niet, niet goed of niet betrouwbaar werkende watermeter moet zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 48 uur, worden vervangen. Bij vervanging van een watermeter moet zowel de meterstand als het type, het nominaal meetvermogen en registratienummer van de oude en nieuwe watermeter genoteerd worden en dit moet schriftelijk of telefonisch, binnen een dag na plaatsing van de vervangende watermeter aan het waterschap worden gemeld.

Ten aanzien van verspreiding van verontreinigingen

17. De onttrekking mag geen invloed hebben op het verspreiden of verplaatsing van verontreinigingen buiten het eigen terrein in de bodem en het grondwater tenzij hier afstemming plaatsvindt met de andere partij en eventueel aanvullende maatregelen (zoals een interceptiebemaling) worden toegepast.

Contactgegevens

18. De aan het waterschap toe te zenden stukken met betrekking tot deze vergunning, moeten naar waterschap Hollandse Delta, ter attentie van de afdeling Vergunningverlening, toezicht en handhaving, postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk of digitaal via meldingenwacht@wshd.nl, onder vermelding van het dossiernummer VTH2020-7308, worden verstuurd.

Tabel 1: Overzicht toezending rapportages/meldingen

Periode	Gegevens
2 werkdagen voor aanvang werkzaamheden	Start melding werkzaamheden
Elk kwartaal na aanvang werkzaamheden	Overzicht resultaten voorgaand kwartaal
Voor 1 februari van elk nieuw kalenderjaar	Jaaropgave



Deel 2 Aanvraag en overwegingen

Aanleiding

Vopak Terminal Laurens haven B.V. beheert aan de Montrealweg 25 in Botlek Rotterdam een inrichting voor de op- en overslag van minerale olieproducten. Hier zijn regelmatig kleine werkzaamheden aan vooral kabels en leidingen en kleine grond(water)saneringen, waarbij in beperkte mate grondwater wordt onttrokken. De werkzaamheden blijven in de regel beperkt tot het eigen terrein en zijn de gevolgen voor het grondwatersysteem zeer beperkt. Om de regeldruk te verlichten, en niet voor elke kleine ingreep een melding te hoeven doen, is er in overleg besloten deze raamvergunning aan te gaan.

Deze vergunning is uitdrukkelijk niet bedoeld voor grotere projecten zoals het realiseren van nieuwe bouwwerken of andere werkzaamheden die duidelijk niet vallen onder reguliere (onderhouds)werkzaamheden.

Activiteiten waarvoor vergunning wordt aangevraagd

De aanvraag betreft het onttrekken van grondwater voor kleine civieltechnische werken en kleine grond(water)saneringen.

Voor de locatie van de activiteiten wordt verwezen naar bijlage 1.

Procedure

De aanvraag is op 24 december 2020 bij het omgevingsloket ingediend en bij het waterschap geregistreerd onder nummer PB2020-052829.

De aanvraag omvat de volgende stukken:

- aanvraagformulier
- bemalingsadvies Vopak Laurens haven 22 december 2020

De aanvrager is bij brief PB2021-59009, op 12 februari 2021 schriftelijk op de hoogte gebracht van het feit dat de aanvraag nog onvoldoende gegevens bevat om in behandeling te kunnen nemen en is in de gelegenheid gesteld om de ontbrekende gegevens of bescheiden voor 15 maart 2021 aan de aanvraag toe te voegen. Daarmee is de procedure opgeschort met maximaal vier weken.

De volgende ontbrekende gegevens zijn op 9 maart 2021 ontvangen:

- kadastrale informatie van 6 december 2012 (PB2021-063556)
- kadastrale informatie van 6 december 2012 (PB2021-063557)
- kadastrale informatie van 6 december 2012 (PB2021-063557)

De voorbereiding van deze vergunning heeft conform het gestelde in titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) plaatsgevonden.

Toetsing van de aanvraag

De aanvraag is getoetst aan de doelstellingen van de Waterwet en de Keur van waterschap Hollandse Delta. Deze doelstellingen en belangen vormen de basis voor vergunningverlening en zijn vastgelegd in wettelijk vastgestelde normen en aanvullend beleid. Dit is uitgewerkt in aanvullende regelgeving, water- en beheersplannen en beleidsregels.

Overwegingen grondwaterbeheer

Beschrijving activiteit

Op het terrein van de opslaglocatie zijn zeer regelmatig kleine werkzaamheden noodzakelijk. Bijvoorbeeld kleine civieltechnische werken zoals de reparatie van leidingen, of kleine grondsaneringen. Bij deze werkzaamheden is het vaak



noodzakelijk om kleine hoeveelheden grondwater te onttrekken, veelal in het freatische pakket.

De locatie waar de onttrekkingen plaatsvinden is een opslag gelegen aan de Montrealweg in Botlek Rotterdam. Het gebied is onderdeel van het havengebied en gericht op zware industrie.

Voor een periode van vijf jaar wordt door het waterschap een raamvergunning afgegeven, zodat niet voor elke onttrekking een melding hoeft te worden gedaan.

Volgens het bemalingsadvies vinden de lozingen voornamelijk plaats op het eigen riool van Vopak.

Gevolgen

Verlaging/ verhoging grondwaterstand stijghoogte.

De afzonderlijke werkzaamheden zijn slechts meldingsplichtig en zijn te karakteriseren als kleine ingrepen in het freatisch grondwatersysteem. Verlaging van grondwaterstanden zijn in de regel slechts van beperkte duur en omvang en op beperkte diepte ten opzichte van het maaiveld.

Verziltting

Het invloedgebied van grondwateronttrekkingen is zeer lokaal en ligt binnen de terreingrenzen van de inrichting. Deze kortstondige onttrekkingen zullen geen invloed hebben op de verziltting ter plaatse.

Zetting

Gezien de voorgenomen verlaging ten opzichte van de gemiddeld laatste grondwaterstand (GLG), de diepteligging van zettingsgevoelige lagen, de duur van de bemaling(en) en de theoretische reikwijdte, is het risico op zettingen gering. Er is daarom geen sprake van een relevant effect van de grondwateronttrekkingen op binnen de inrichting aanwezige funderingen.

Overwegingen effecten betrokken belangen

Verontreinigingen (Wbb)

De locatie betreft een inrichting voor de op- en overslag van minerale olieproducten. Er is op het terrein sprake van verschillende grondwaterverontreinigingen. De gehele locatie kan als diffuus verontreinigd worden beschouwd. Het verplaatsen of oppompen van verontreinigingen is dan ook niet te voorkomen. Dit is akkoord.

Buiten de locatie zijn enkele verontreinigingen bekend. Indien deze verontreinigingen zich binnen 25 m gemeten uit de perceelgrens bevinden is aangegeven dat met de andere partij wordt afgestemd of verplaatsing van deze verontreiniging acceptabel is of niet en gekeken naar de mogelijke invloed door bemaling.

De verwachting is dat werkzaamheden die onder deze vergunning vallen niet tot verplaatsing van verontreinigingen tot buiten de locatie zullen leiden.

Bebouwing, constructie

De verwachting is dat de grondwateronttrekkingen binnen de inrichting geen invloed hebben op gevoelige objecten (bijvoorbeeld: bebouwing, infrastructuur en kunstwerken) zowel buiten als binnen de inrichting.

Overige onttrekkingen.

Er zijn op dit moment geen andere onttrekkingen bekend die invloed zullen hebben op kleine onttrekkingen. Geadviseerd wordt met regelmaat de grondwaterstand te monitoren in het freatisch grondwaterpakket via een peilbuis.

Overige belangen

De verwachting is dat de onttrekkingen geen invloed hebben buiten het terrein van de opslag.



Conclusie

De in de vergunning opgenomen voorschriften waarborgen dat de doelstellingen van het grondwaterbeheer voldoende worden beschermd. Op grond van de overwegingen bestaan daarom geen bezwaren tegen het verlenen van de gevraagde vergunning.



Deel 3 Bezwaar en aandachtspunten

Bezwaar

Dijkgraaf en heemraden wijzen u op de mogelijkheid om op grond van artikel 7:1 van de Awb bezwaar te maken tegen dit besluit door het indienen van een bezwaarschrift. De termijn voor het indienen van een bezwaarschrift bedraagt zes weken vanaf de dag na verzenddatum van dit besluit. Het bezwaarschrift moet bevatten uw naam en adres, de dagtekening, een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht en de gronden van het bezwaar. Ook moet het bezwaarschrift ondertekend zijn. U kunt het bezwaarschrift sturen aan het college van dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta, Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk.

Naast het indienen van een bezwaarschrift kunt u in geval van een spoedeisend belang op grond van artikel 8:81 Awb een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening doen bij de Voorzieningenrechter van de sector bestuursrecht van de Rechtbank Rotterdam, Postbus 50950, 3007 BL Rotterdam. U kunt ook digitaal een voorlopige voorziening aanvragen bij genoemde rechtbank via <https://www.rechtspraak.nl/Organisatie-en-contact/Rechtsgebieden/Bestuursrecht>. Daarvoor moet u beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op de genoemde site voor de precieze voorwaarden.

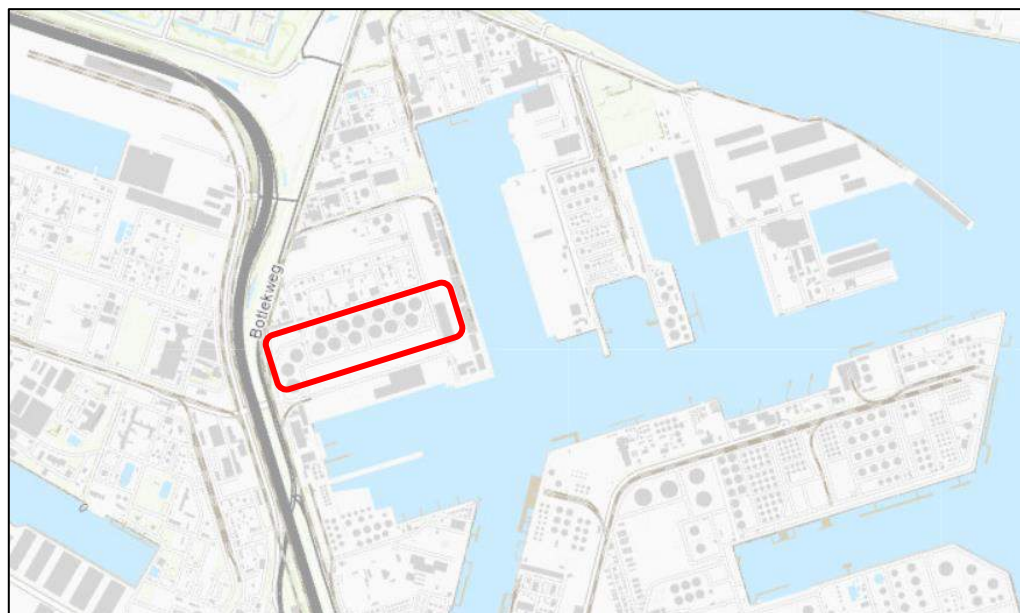
Wij verzoeken u een afschrift van het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening toe te zenden aan het college van dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta, Postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk.

Aandachtspunten

1. Tegen dit besluit kan ook door andere belanghebbenden bezwaar worden gemaakt. De bezwaartermijn voor het indienen van een bezwaarschrift bedraagt zes weken vanaf de dag na verzenddatum van dit besluit. Wij wijzen u erop dat uitvoering van de vergunde activiteiten binnen de bezwaartermijn geheel voor eigen risico is.
2. Het hebben van deze vergunning ontslaat de houder niet van de verplichting om alle redelijkerwijs mogelijke maatregelen te treffen teneinde te voorkomen dat derden of waterschap Hollandse Delta ten gevolge van het gebruik maken van de vergunning schade lijden.
3. Als het vergunningplichtige werk in andere handen overgaat – bijvoorbeeld door verkoop, erfopvolging, overdracht van gebruiksrecht of anderszins – moet wijziging van de tenaamstelling van de vergunning schriftelijk worden gemeld bij dijkgraaf en heemraden waterschap Hollandse Delta. De melding moet worden gedaan binnen vier weken nadat de vergunning voor hem is gaan gelden.
4. Als gedurende drie achtereenvolgende jaren geen gebruik is gemaakt van deze vergunning kunnen dijkgraaf en heemraden van waterschap Hollandse Delta deze vergunning geheel of gedeeltelijk intrekken.



BIJLAGE 1 Locatie





BIJLAGE II

Formulier jaaropgave/afmelding grondwateronttrekking



waterschap
Hollandse
Delta

Dossiernummer: **VTH2020-7308**

Naam project _____

Adres/ locatie _____

Plaats _____

De onttrekking/infiltratie gegevens zijn voor het jaar _____ (jaar)

De onttrekking is beëindigd op / de onttrekking eindigt op _____ (datum)

Onttrekking in m³ per maand, per kwartaal en per jaar aangeven.

Onttrokken hoeveelheden grondwater			Geïnfiltreerde hoeveelheden water		
	per maand	per kwartaal		per maand	per kwartaal
januari	_____	_____	januari	_____	_____
februari	_____	_____	februari	_____	_____
maart	_____	_____	maart	_____	_____
april	_____	_____	april	_____	_____
mei	_____	_____	mei	_____	_____
juni	_____	_____	juni	_____	_____
juli	_____	_____	juli	_____	_____
augustus	_____	_____	augustus	_____	_____
september	_____	_____	september	_____	_____
oktober	_____	_____	oktober	_____	_____
november	_____	_____	november	_____	_____
december	_____	_____	december	_____	_____
totaal per jaar	_____	_____	totaal per jaar	_____	_____

Plaats: _____ Datum: _____

Naam melder: _____

Handtekening: _____

Dit ingevulde formulier zenden naar waterschap Hollandse Delta, t.a.v. afdeling Vergunningverlening, toezicht en handhaving:

- per e-mail: meldingenwacht@wshd.nl of
- per post: postbus 4103, 2980 GC Ridderkerk

Bemalingsadvies Vopak Laurens haven





Bemalingsadvies
Vopak Laurens haven

In opdracht van:
Vopak

Opgesteld door:
Mevr. M.S. Beunk

Projectnummer:
M20A0379

Documentnaam:
Bemalingsadvies Laurens haven.r01

Datum:
22 december 2020

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
Bemalingsadvies Laurens haven.r01	Hilbert Weemstra		22 december 2020

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, 14001:2015 en VCA* gecertificeerd

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen.

SAMENVATTING

Inschatting debiet

Waterbezwaar GHG (m ³)	Maximaal 50.000 m ³ per jaar
Maximaal uurdebiet (m ³ /uur)	10
Stationair uurdebiet GHG (m ³ /uur)	Circa 0,5 tot 1,0

Overige punten van belang

Theoretische reikwijdte (in meter)	25 meter (GHG)
Zettingsrisico	Nee
Opbarstrisico	Nee
Geadviseerde bemalingswijze	Open bemaling
Ligging in een beschermingszone	Nee
Overige risico's	-
Onttrekking Waterwet	Parapluvergunning
Lozingswijze	Lozing op bedrijfsriool, maar ook andere lozingswijzen worden gehanteerd.

Inhoudsopgave

Samenvatting

1.0 Inleiding	1
2.0 Gegevens en uitgangspunten	3
2.1 Geologie en geohydrologie	3
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes	7
3.0 Bemalingsadvies	9
3.1 Uitgangspunten	9
3.2 Opbarstrisico	9
3.3 Waterbezwaar	10
3.4 Waterwet onttrekking	11
4.0 Lozing	12
4.1 Lozingseisen Rijkswaterstaat	13
5.0 Invloed van de bemaling	14
5.1 Inleiding	14
5.2 Reikwijdte	14
5.3 Zettingen	15
5.4 Overzicht van overige risico's	15
5.5 Monitoring	17
6.0 BRL12010	18
6.1 Checklist gegevens	18
6.2 Checklist risico's	20

Bijlage 1: Topografische situatie

Bijlage 2: Situatieschets met boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

1.0 INLEIDING

Ten behoeve van het verkrijgen van een parapluvergunning voor het onttrekken van grondwater voor werkzaamheden op de Vopak locatie Laurens haven heeft Vopak B.V. aan Stantec B.V., gevraagd een bemalingsadvies op te stellen voor de volgende locatie.

Tabel 1: Locatiegegevens

Adres	Montrealweg 25
Kadastraal perceel	Rotterdam, Sectie: AK, nummer 586
Gemeente	Rotterdam
Provincie	Zuid Holland
Waterschap	Hollandse Delta
X-coördinaat (RD)	77.778
Y-coördinaat (RD)	433.691
Maaiveldhoogte (m NAP)	Ca. +4,7

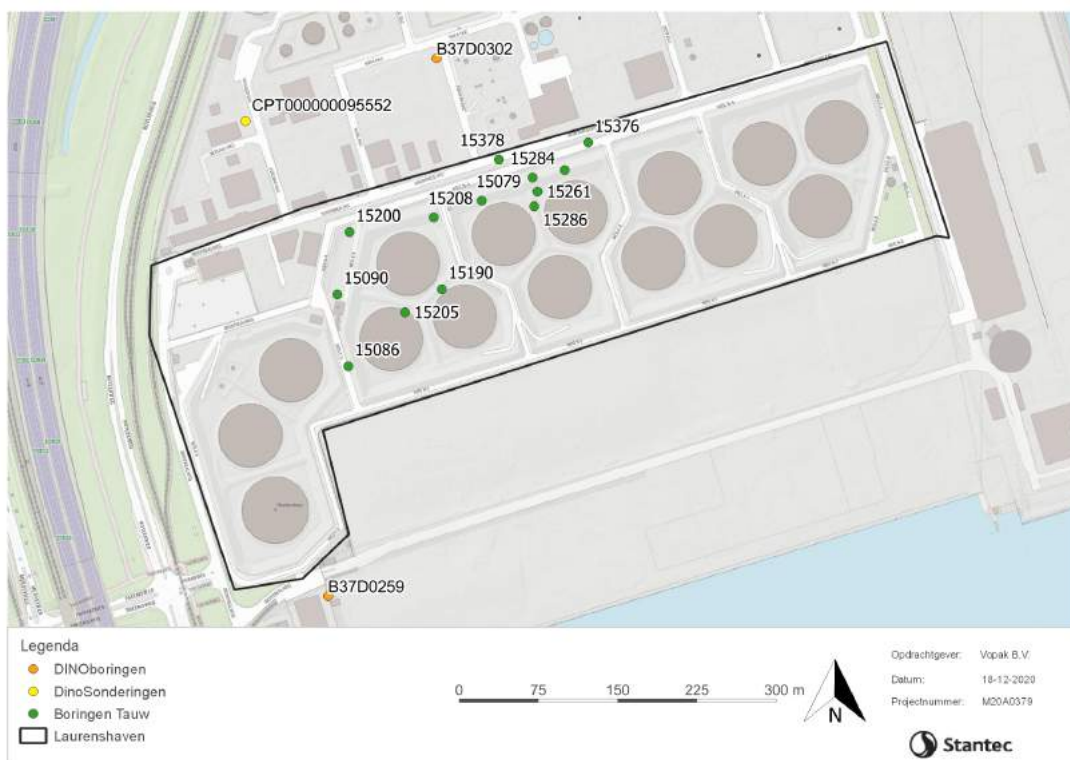
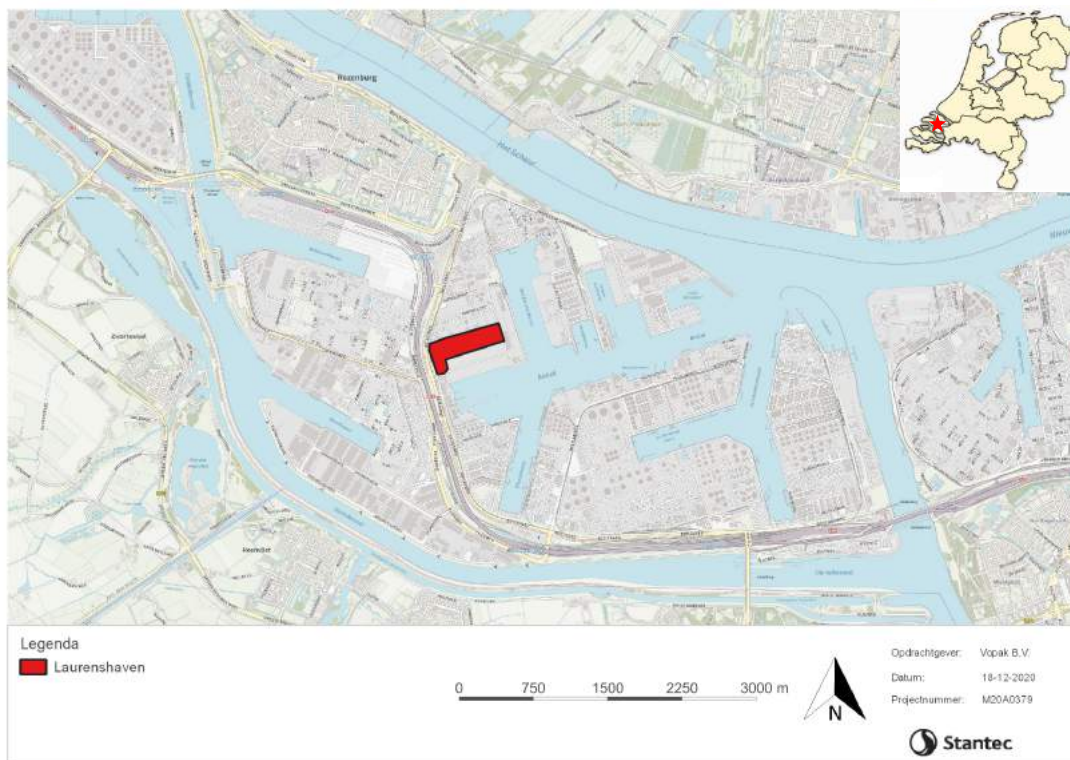
Tijdens de werkzaamheden op Vopak Laurens haven wordt grondwater onttrokken. Het doel van dit bemalingsadvies is het verkrijgen van een parapluvergunning voor een duur van vijf jaar. In deze rapportage worden de reikwijdte, het opbarstrisico en de gevolgen voor de omgeving bepaald, door het gebruik van randvoorwaarden en worst-case situaties. Het advies is geschreven volgens de richtlijnen van de BRL 12000.

Randvoorwaarden

Voor dit advies hanteren we onderstaande randvoorwaarden:

- Grondwater wordt onttrokken door middel van bronbemaling, bouwputbemaling, bodemsanering en grondwatersanering.
- Er wordt maximaal 10 m³ per uur per locatie onttrokken.
- Per jaar wordt er maximaal 50.000 m³ grondwater onttrokken per locatie.
- De maximale putdiepte is 5 m-mv.

De volgende figuren geven de locatie van de terminal weer.



Figuur 1: Ligging van de werkput(ten). Eventuele representatieve boringen uit DINOloket zijn weergegeven in oranje, sonderingen uit DINOloket in geel en lokale boringen en peilbuizen zijn weergegeven in groen.

2.0 GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

2.1 GEOLOGIE EN GEOHYDROLOGIE

De volgende boringen en sonderingen nabij de werklocatie zijn bekend.

Tabel 2: Gegevens boringen en sonderingen

Boring	Bron	Diepte (m)	Maaiveldhoogte (m NAP)	Datum uitvoering	Opmerking
15376 t/m 15381	Tauw	Max. 6,4	Ca. +4,7	Maart 2012	Ter plaatse van de werklocatie
15057 t/m 15062 en 15098 t/m 15272	Tauw	Max. 6,0	Ca. +4,7	Januari 2012	Ter plaatse van de werklocatie
B37D0302	DINOloket	28,0	+4,9	1-1-1961	95 m ten noorden van de werklocatie
B37D0259	DINOloket	30,0	+4,5	22-12-1966	30 m ten zuiden van de werklocatie
CPT000000095552	DINOloket	20,0	+4,5	2-4-2019	95 m ten noorden van de werklocatie

2.1.1 Lokale bodemopbouw

Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boringen uitgevoerd door Tauw B.V.

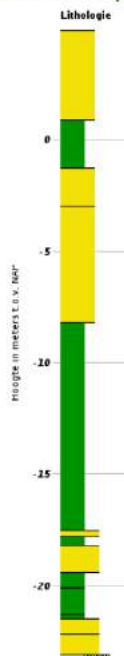
Tabel 3: Lokale bodemopbouw ter plaatse van de werkput

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 2,0	+4,7 tot +2,7	Zand	matig grof	-
2,0 tot 4,0	+2,7 tot +0,7	Klei	-	-
4,0 tot 6,0	+0,7 tot -1,3	Zand	Met kleilaagjes	-

2.1.2 Regionale bodemopbouw

De volgende figuur toont de representatief gestelde boringen uit DINOloket. In onderstaande tabel wordt de bodemopbouw ter plaatse van dit grondonderzoek geschematiseerd.

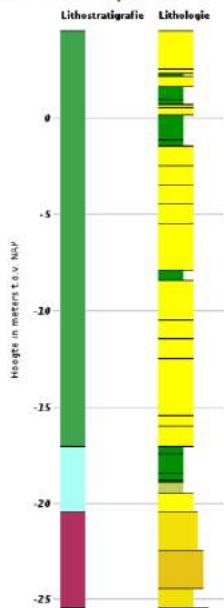
Boormonsterprofiel



Identificatie : B37D0302
 Coördinaten : 77665 , 433870 (RD)
 Maaiveld: 4.90 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Overig

Lithologie
 Klei
 Zand midden categorie

Boormonsterprofiel



Identificatie : B37D0259
 Coördinaten : 77590 , 433360 (RD)
 Maaiveld: 4.54 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie
 NAWO
 EC
 KRDC

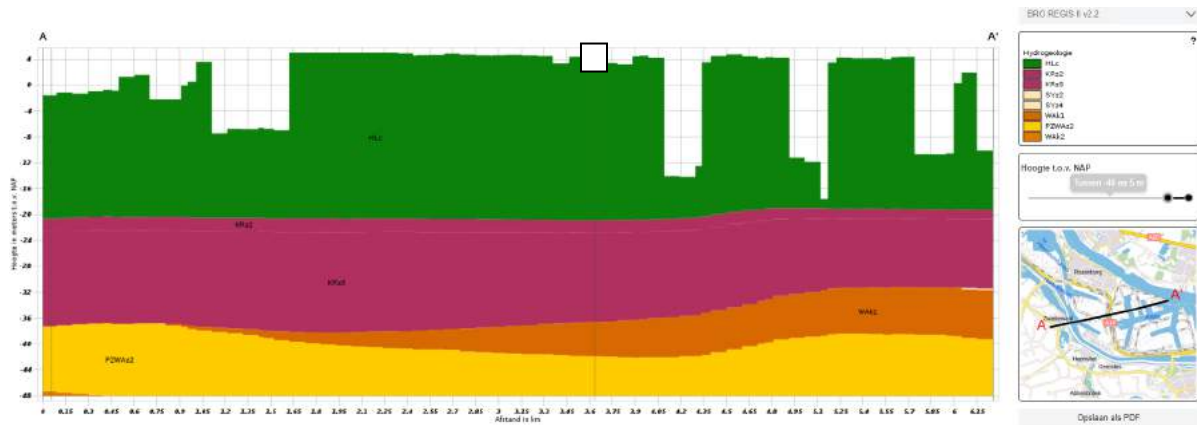
Lithologie
 Leem
 Klei
 Zand fijne categorie
 Zand midden categorie
 Zand grove categorie

Figuur 2: Boringen uit DINOloket

Tabel 4: Regionale bodemopbouw aan de hand van de gepresenteerde boringen en sondering

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 4,0	+4,5 tot +0,5	Zand	-	-
4,0 tot 6,0	+0,5 tot -1,5	Klei	-	-
6,0 tot 13,0	-1,5 tot -8,5	Zand	Sterk kleilig	-
13,0 tot 23,0	-8,5 tot -18,5	Klei	Sterk zandig	Varieert in dikte
23,0 tot 30,0	-18,5 tot -25,5	Zand	Matig grof	-

De volgende figuur toont een dwarsprofiel uit REGIS II v2.2; het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van Nederland. De gegevens uit REGIS geven de te verwachten bodemlagen en de indeling in geohydrologische eenheden in ruimtelijk perspectief weer.



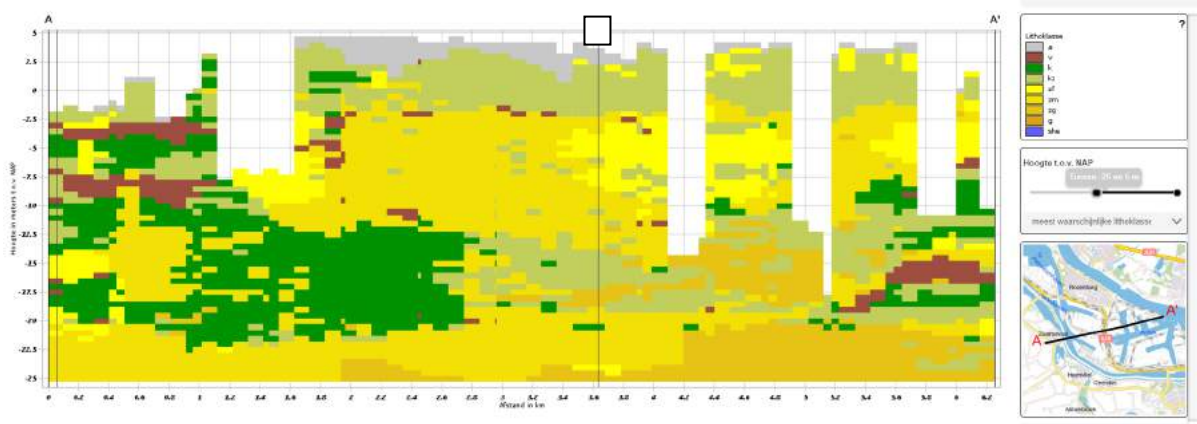
Figuur 3: Hydrogeologisch model REGIS II. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie (wit vierkant). De donkergroene laag betreft de Holocene deklaag, roze en gele lagen zijn zandafzettingen, oranje lagen zijn kleilagen.

Op basis van het geohydrologisch dwarsprofiel uit REGIS is ter plaatse van de werklocatie sprake van de volgende bodemopbouw.

Tabel 5: Geohydrologische bodemopbouw (REGIS II)

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 24,2	+3,4 tot -20,8	Holocene deklaag	-	-
24,2 tot 40,1	-20,8 tot -36,7	Zand	40-50	-
40,1 tot 45,2	-36,7 tot -41,8	Klei	-	230
45,2 tot 54,7	-41,8 tot -51,3	Zand	10-15	-

De volgende figuur toont een dwarsprofiel uit GeoTOP v1.2. GeoTOP geeft een gedetailleerd beeld van de Nederlandse ondergrond tot een diepte van 50 meter onder maaiveld. Hierbij wordt in tegenstelling tot REGIS voor de Holocene deklaag wel een onderverdeling gemaakt. De onderverdeling is gebaseerd op geologische eenheden, maar voor de weergave van het profiel kan ook gekozen worden voor het tonen van de 'meest waarschijnlijke lithoklasse'.



Figuur 4: Lithostratigrafisch model GeoTOP v2.1. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie (wit vierkant).

2.1.3 Interpretatie bodemopbouw

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de bodemopbouw ten behoeve van de berekeningen als volgt geschematiseerd.

Tabel 5: Gehanteerde bodemopbouw

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 3,0	+4,5 tot +1,5	Zand	Matig grof	10-15	-
3,0 tot 5,0	+1,5 tot -0,5	Klei	Zandig		200-300
5,0 tot 13,0	-0,5 tot -7,5	Zand	Sterk kleilig	5-10	-
13,0 tot 23,0	-7,5 tot -17,5	Klei	Sterk zandig	-	1000-1500
23,0 tot 40,1	-17,5 tot -34,6	Zand	-	40-50	-
40,1 tot 45,2	-34,6 tot -39,7	Klei	-	-	230

2.2 GRONDWATERSTANDEN EN STIJGHOOGTES

Onderstaande tabel toont de gemeten freatische grondwaterstanden.

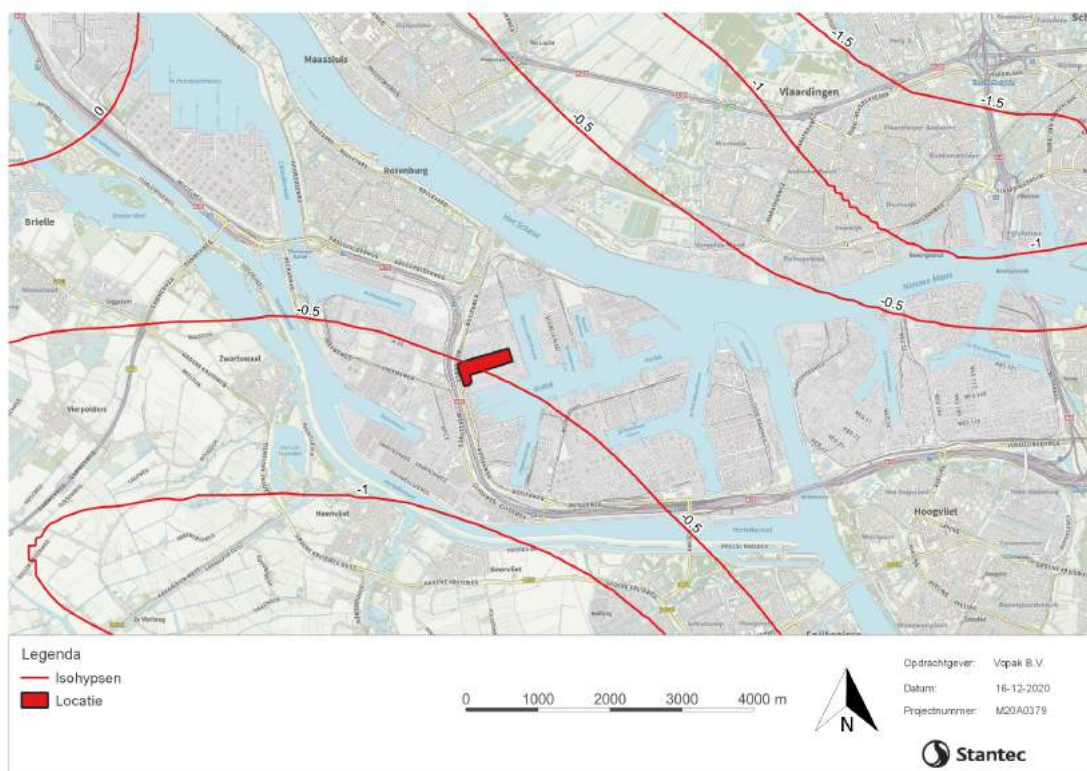
Tabel 6: Peilbuizen en grondwaterstanden

Peilbuis	Bron	Filter (m NAP)	Maaiveld-hoogte (m NAP)	Hoogste grondwaterstand (m NAP)	Laagste grondwaterstand (m NAP)	Datum	Opmerking
15064 tot 15155	Tauw	+3,5 tot +2,5	Ca. +4,5	+4,3	+3,9	30-3-2011	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie

2.2.1 Hydrologisch systeem

Op basis van de meetpunten van Rijkswaterstaat (www.waterinfo.rws.nl) is een inschatting gemaakt van de waterstand in het nabijgelegen oppervlaktewater (Geulhaven Radarpost). De normale waterstand varieert tussen de 0,8 m -NAP en 2,0 m +NAP. Dit komt overeen met een diepte van circa 1,7 tot 5,5 m -mv ter plaatse van de locaties.

In onderstaande figuur zijn de isohypsen van het eerste watervoerend pakket weergegeven die beschikbaar gesteld zijn op DINOloket. Op basis van interpolatie van regionale metingen op 28 april 1995, wordt ter plaatse van de werklocatie een stijghoogte van m 0,5 m -NAP verwacht.



Figuur 5: Isohypsens van het eerste watervoerend pakket. De projectlocatie is aangegeven met een rode ster. Bron: Regionale interpolatie op basis van TNO metingen 28 april 1995

De stijghoogtes zijn van belang bij een eventueel opbarstrisico.

2.2.2 Interpretatie grondwaterstanden en stijghoogtes

Op basis van de gemeten waarden en de karakteristieken van de weergegeven meetreeks wordt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bepaald. In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

Tabel 7: Gehanteerde grondwaterstanden

Freatisch	
GHG	4,3 m +NAP
Gemeten GWS	-
GLG	3,9 m +NAP

Voor de berekening van het opbarstrisico wordt uitgegaan van een GHG stijghoogte van 0,5 m -NAP.

3.0 BEMALINGSADVIES

3.1 UITGANGSPUNTEN

Op basis van de voorgaande hoofdstukken worden onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Opgemerkt dient te worden dat de berekeningen benaderingen van de werkelijkheid betreffen op basis van inschattingen, puntmetingen en openbaar beschikbare informatie. De resultaten worden weergegeven binnen een bandbreedte afhankelijk van de onzekerheid van de te verwachten situatie. Deze bandbreedte wordt verkregen door te rekenen met een onder- en bovengrens van de horizontale doorlatendheid en in sommige gevallen de weerstand van slechtdoorlatende lagen.

Tabel 8: Uitgangspunten bepaling opbarstrisico en berekening waterbezwaar

Bodemopbouw					
Laagdiepte (van...tot...m-mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 3,0	+4,5 tot +1,5	Zand	Matig grof	10-15	-
3,0 tot 5,0	+1,5 tot -0,5	Klei	Zandig		200-300
5,0 tot 13,0	-0,5 tot -7,5	Zand	Sterk kleilig	5-10	-
13,0 tot 23,0	-7,5 tot -17,5	Klei	Sterk zandig	-	1000-1500
23,0 tot 40,1	-17,5 tot -34,6	Zand	-	40-50	-
40,1 tot 45,2	-34,6 tot -39,7	Klei	-	-	230
Grondwaterstanden					
GHG			4,3 m +NAP		
Gemeten GWS			-		
GLG			3,9 m +NAP		

3.2 OPBARSTRISICO

Indien zich onder de bouwputbodemp een slecht doorlatende laag bevindt, bestaat er een risico dat als gevolg van de waterdruk aan de onderzijde van deze laag de bouwputbodemp zal opbarsten of dat er welvorming optreedt.

Gezien de stijghoogte in de tussenzandlaag ter plaatse van locaties, wordt geen opbarsting verwacht.

3.3 WATERBEZWAAR

Op basis van de reeds beschreven geologie, geografie en de geohydrologie volstaat de hieronder gespecificeerde berekening voor het totale waterbezwaar.

Voor de analytische berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van de bemaling van freatisch grondwater in een niet-stationaire toestand (formule van Theis-Jacob-Edelman). Het initiële debiet (Q_0 in m^3/dag) is berekend met behulp van een bewerking van de volgende formules:

$$Q_0 = \Delta h \left(\frac{4 * \pi * K * D}{W(u)} \right)$$

waarin:

$$u = (\mu * r_{eq}^2) / (4 * K * D * t)$$

μ = freatische bergingscoëfficiënt 0,25

$$r_{eq}^2 = \text{equistraal put} = (l + b) / \pi$$

met:

Δh = gewenste verlaging [m]

K = doorlatendheid [m/d]

D = laagdikte [m]

$W(u)$ = putfunctie van Theis

t = tijd [d]

l = lengte werkput [m]

b = breedte werkput [m]

Het stationaire debiet (Q in m^3/dag) is berekend met behulp van een bewerking van de volgende formules:

$$Q = \left(\frac{\Delta h * 4 * \pi * K * D}{W(u)} \right)$$

waarin:

$$W(u) = \ln \left(\frac{0,561}{u} \right)$$

$$u = (\mu * r_{eq}^2) / (4 * K * D * Bd)$$

met:

Bd = bemalingsduur [d]

Het totale waterbezwaar (Wb in m^3) is als volgt berekend:

$$Wb = a * Q_0 + Bd * Q$$

met:

a = benodigde duur voorbemaling [d]

Aangenomen wordt hierbij dat bemaling plaatsvindt in een homogene, constante en oneindige watervoerende laag met een freatische waterspiegel.

In de bemalingsberekeningen is tevens een onvolkomenheidsfactor opgenomen, in verband met de veelvoorkomende situatie dat de filterstelling niet gelijk is aan de laagdikte. Deze factor (tussen 0 en 1) wordt berekend aan de hand van de filterlengte en de verzadigde laagdikte. De onvolkomenheidsfactor wordt in bovenstaande formules vermenigvuldigd met de laagdikte.

3.3.1 Bemalingstype

Voor de uitvoering van een bemaling kan gekozen worden voor een ondiepe open bemaling middels een pomp of drain (in freatisch pakket, lage debieten, lage doorlatendheden, kleiig pakket of dunne zandlaag), bronbemaling middels verticale filters (freatisch pakket, hoge debieten, hoge doorlatendheden, dikker zandpakket) of spanningsbemaling middels diepe filters (in combinatie met de twee eerder genoemde bemalingen, uitgevoerd in het watervoerende pakket onder de deklaag waarbij opbarsten een risico is).

Bij de berekening van het waterbezwaar is uitgegaan van een open bemaling. Eventueel kan deze worden aangevuld met ondiep geplaatste verticale filters of ringdrainage, zodat een ontwateringsdiepte van 0,5 m -putbodem bereikt kan worden.

3.3.2 Waterbezwaar

Grondwater wordt onttrokken door middel van bronbemaling, bouwputbemaling, bodemsanering en grondwatersanering. Op de locatie worden de eerste uren maximaal 10 m³ per uur per locatie onttrokken, daarna neemt het debiet af tot circa 0,5 à 1,0 m³ per uur. Per jaar wordt maximaal 50.000 m³ grondwater onttrokken.

3.4 WATERWET ONTTREKKING

Voor zowel het onttrekken van grondwater als het lozen van het opgepompte grondwater is sinds 22 december 2009 het waterschap het bevoegd gezag. Het waterschap moet van zowel de onttrekking als de lozing in de bodem of op het oppervlaktewater op de hoogte worden gebracht. Dit kan door het indienen van een schriftelijke melding dan wel een vergunningsaanvraag bij het lokale waterschap. De werklocatie ligt in het beheersgebied van **Waterschap Hollandse Delta**.

In artikel 3.6 van de *Keur voor waterschap Hollandse Delta 2014* staat vermeldt dat het verboden is zonder vergunning van het bestuur grondwater te onttrekken of water in de bodem te injecteren. In de nota *Algemene regels watersysteem en wegen 2014* geldend naast de Keur van het waterschap, is voor bepaalde grondwateronttrekkingen en infiltraties voorwaarden opgesteld waarbij een melding volstaat.

Met Vopak is afgesproken dat er een parapluvergunning aangevraagd wordt.

4.0 LOZING

In deze rapportage wordt ingegaan op alle verschillende opties voor lozing. Dit zijn lozing op het bedrijfsriool, lozingen via uitvloeiing (lozing op de bodem), lozing op oppervlaktewater, retournering en afvoeren per as.

Bij het lozen van bemalingswater binnen een inrichting is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing en voor lozingen van grondwater buiten inrichtingen is het Besluit lozen buiten inrichtingen van toepassing. Naast deze landelijke regelgeving kunnen waterschappen als onderdeel van de Waterwet nog aanvullende eisen stellen aan de lozing in de bodem of op oppervlaktewater.

Hemelwaterriool/vuilwaterriool van Vopak

Indien er geloosd wordt op het hemelwater- of vuilwaterriool betreft dit de riolering van Vopak zelf. Voorafgaand aan de lozing op riool wordt bepaald of voorzuivering noodzakelijk is of niet en dit wordt, indien nodig, toegepast.

Bodem

Het lozen via uitvloeiing (lozen op de bodem) is een mogelijkheid. Er zijn er geen aanvullende eisen gesteld aan het lozen in de bodem naast de algemene zorgplicht. Het water zal niet gezuiverd worden. Deze optie zal niet of nauwelijks gebruikt worden en indien deze wordt toegepast zal op voorhand bekeken worden wat de te verwachten kwaliteit van het lozingswater is.

Oppervlaktewater

Het lozen in een oppervlaktewaterlichaam is toegestaan indien a) de concentratie onopgeloste stoffen in enig steekmonster ten hoogste 50 milligram per liter bedraagt; en b) als gevolg van het lozen geen visuele verontreiniging optreedt. Daarnaast zijn in het BLBI eisen opgenomen indien er sprake is van een grondwaterverontreiniging. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift afwijken van de concentraties en/of bepalen dat visuele verontreiniging mag optreden. Indien Vopak op het oppervlaktewater loost zal voldaan worden aan de lozingseisen van het BLBI voor zowel de algemene lozingseisen als de eisen bij een onttrekking bij sanering.

Retournering

Indien gekozen wordt voor retournering zal het water gezuiverd worden voor. Deze optie zal waarschijnlijk niet of nauwelijks toegepast worden.

Afvoeren per as

Het afvoeren per as is een laatste mogelijkheid. Afhankelijk van waar het water uiteindelijk geloosd wordt, gelden hier verschillende regels.

4.1 LOZINGSEISEN RIJKSWATERSTAAT

Het bronneringswater wordt mogelijk geloosd op een oppervlaktewater dat in beheer is bij Rijkswaterstaat. De lozingseisen zijn via een vergunningscheck van het omgevingsloket bepaald. Indien meer dan 5.000 m³ per uur geloosd zal worden op het oppervlaktelichaam in beheer van het Rijk is de lozing vergunningsplichtig. Indien maximaal 5.000 m³ per uur wordt geloosd op het oppervlaktelichaam is de lozing niet meldings- of vergunningsplichtig.

Hierop bestaat één uitzondering: als het brengen of onttrekken van water samenhangt met een lozing van stoffen die vergunningsplichtig is op grond van artikel 6.2 van de Waterwet, dan is het brengen of onttrekken van de genoemde hoeveelheden ook vergunningsplichtig bij een instroomsnelheid die lager is dan 0,3 m/s. Het is immers handiger om alle voorschriften voor het brengen, onttrekken en lozen in één vergunning op te nemen.

Als er voor het brengen of onttrekken van water geen vergunning is vereist, geldt wel de zorgplicht van artikel 6.18 van het Waterbesluit. Deze zorgplicht houdt in dat bij het onttrekken en brengen van water nadelige gevolgen voor de ecologische toestand van oppervlaktewaterlichamen en voor het peilbeheer zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Er zijn nog geen algemene regels ter uitwerking van deze zorgplicht vastgesteld. Rijkswaterstaat (als beheerder van de rijkswateren) kan wel maatwerkvoorschriften stellen ter uitwerking van de zorgplicht. Maatwerkvoorschriften kunnen betrekking hebben op de periode en de locatie van de handeling.

Op basis van het te verwachten debiet is de lozing op oppervlaktewater in beheer van Rijkswaterstaat niet meldingsplichtig en niet vergunningsplichtig.

5.0 INVLOED VAN DE BEMALING

5.1 INLEIDING

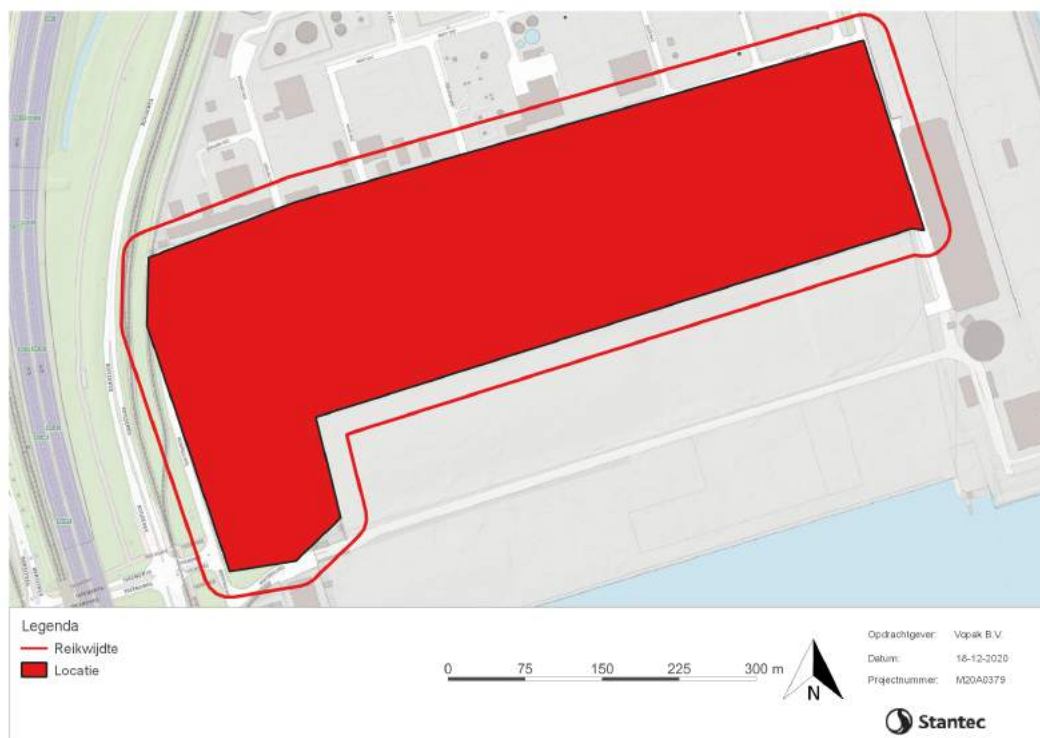
Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werkput(ten) tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals bijvoorbeeld zettingen van bebouwing, het optreden van droogteschade aan gewassen of het verplaatsen van verontreinigingen. In hoofdstuk 6.0 is de checklist BRL 12010 bijgevoegd met een specificatie welke potentiële risico's van toepassing zijn.

5.2 REIKWIJDTE

De reikwijdte moet worden gezien als een worst-case-benadering, die tijdsafhankelijk is en pas maximaal is op de laatste dag van de bemaling. Dit is een theoretische reikwijdte die in de praktijk mogelijk kleiner zal zijn door de voeding van het freatische pakket met infiltrerend hemelwater (het neerslagoverschot) of beperkt zal worden door nabijgelegen oppervlaktewater.

Voor de bepaling van de reikwijdte is uitgegaan van een bemalingsduur van 3 dagen.

De theoretische reikwijdte (0,05 meter verlagingcontour) van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand bij bemaling onder GHG is 25 meter. Dit is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 6: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter) bij bemaling onder GHG (rode lijnen)

5.3 ZETTINGEN

Zettingen kunnen optreden in zettingsgevoelige lagen als de grondwaterstand of de stijghoogte daalt tot beneden de GLG.

De verlaging van het grondwater reikt tot onder de GLG. De freatische GLG en de GLG in het eerste watervoerend pakket is in paragraaf 2.2.2 weergegeven. Ten tijde van de voorgenomen bemaling wordt de freatische grondwaterstand ter plaatse van de werklocatie tijdelijk verlaagd tot onder het natuurlijke niveau. In paragraaf 2.1 is aan de hand van lokale en regionale boringen en sonderingen een zettingsgevoelige klei- of veenlaag aangetoond.

Gezien de voorgenomen verlaging ten opzichte van de GLG, de diepteligging van zettingsgevoelige lagen, de duur van de bemaling en de theoretische reikwijdte, is het risico op zettingen gering.

5.4 OVERZICHT VAN OVERIGE RISICO'S

In deze paragraaf wordt besproken wat de invloed is van de bemaling op het watersysteem, de omliggende natuur, landbouw, mobiele grondwaterverontreinigingen, overige onttrekkingen, archeologie en upconing van zout of brak grondwater.

5.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

De werklocatie bevindt zich niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie.

5.4.2 Watersysteem

Eventuele negatieve invloeden van de bemaling op het watersysteem, zoals de vermenging van grondwater uit verschillende watervoerende pakketten en/of het freatisch pakket en de verstoring van het oppervlakte- of grondwatersysteem (o.a. blokkeren van watergangen, verstoring natuurlijke stromingsrichting), worden gezien de relatief korte duur van de bemaling en/of de aanwezigheid van waterremmende lagen niet verwacht.

5.4.3 Natuur

Er bevinden zich geen gebieden getypeerd als Nationaal Park, Ecologische Hoofdstructuur of Natura 2000 binnen het invloedsgebied van de bemaling. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie.

5.4.4 Landbouw

Binnen het invloedsgebied van de bemaling bevindt zich geen landbouwgrond.

5.4.5 Grondwaterverontreinigingen

Ter plaatse van de Vopak locatie is sprake van verschillende grondwaterverontreinigingen. Indien de onttrekking binnen de verontreiniging plaatsvindt zal de verontreinigingssituatie verbeterd worden. Indien er buiten de verontreiniging wordt bemalen zal mogelijk een verplaatsing van de grondwaterverontreiniging plaatsvinden. Om een inschatting te krijgen hoeveel deze verplaatsing is, wordt de volgende voorbeeldberekening uitgevoerd.

Voor de berekening wordt uitgegaan van put van 4 bij 2 meter aan putbodem en een bemalingsduur van 1 en 10 dagen. De verplaatsing wordt berekend voor een minerale olieverontreiniging op een afstand van 25, 10 en 5 meter tot de verontreiniging.

Berekening

De tijdelijke verlaging van de grondwaterstand zorgt voor een naar de werkput gerichte grondwatergradiënt. De verplaatsing van de verontreiniging in het grondwater is niet gelijk aan de verplaatsing van het grondwater zelf. De verontreiniging verplaatst zich doorgaans langzamer dan het grondwater; afhankelijk van de retardatiefactor van desbetreffende verontreiniging. De berekening is uitgevoerd voor minerale olie met een retardatiefactor van 3. Deze waarde is worst-case.

Op basis van de Formule van Darcy is vervolgens berekend in hoeverre de verontreiniging verplaatst wordt door de bemaling. De gehanteerde formule is als volgt:

$$\text{verplaatsing} = -K_h * \frac{\Delta h}{\Delta x} * \frac{1}{\theta} * \frac{1}{R} * t$$

Waarin K_h staat voor de horizontale doorlatendheid in m/dag, $\Delta h/\Delta x$ het grondwaterverhang ter plaatse van de verontreiniging [-], θ de porositeit [-], R de retardatiefactor [-] en t de bemalingsduur in dagen. De verplaatsing wordt vervolgens in meters weergegeven.

De uitgangspunten en resultaten zijn als volgt.

Tabel 9: Berekening van de maximale verplaatsing van de verontreiniging

Parameter [eenheid]	Symbol	25 meter vanaf verontreiniging (1 dag)	10 meter vanaf verontreiniging (1 dag)	5 meter vanaf verontreiniging (10 dagen)
Grondwater verhang ter plaatse van verontreiniging	i of $\Delta h/\Delta x$	0,0135	0,0345	0,073
Effectieve horizontale doorlatendheid [m/dag]	K_h	2	2	2
Porositeit [-]	θ	0,3	0,3	0,3
Retardatiefcator [-]	R	3	3	3
Bemalingsduur [dagen]	t	1	1	10
Resultaat maximale verplaatsing [m]		0,03	0,08	1,6

Verontreinigingen op eigen terrein

Aangezien de verontreinigingen zich allemaal op het eigen terrein bevinden en de verplaatsing ook binnen het eigen terrein plaatsvindt worden geen problemen door verplaatsing van de verontreiniging verwacht. Vopak accepteert een beperkte verplaatsing op eigen terrein.

Verontreinigingen buiten het terrein

Buiten het terrein van Vopak zijn enkele verontreinigingen bekend. Indien deze verontreinigingen zich bevinden binnen de 25 meter van de perceelgrens met Vopak dient afgestemd te worden of deze verplaatsing voor de andere partij acceptabel is. Indien dit niet het geval is, dient er binnen 25 van deze verontreiniging niet bemalen te worden op het terrein van Vopak voordat er gekeken is naar de mogelijke invloed hiervan. Mogelijk is bijvoorbeeld de retardatiefactor ruim hoger, waardoor er geen verplaatsing verwacht wordt. Indien enige verplaatsing onacceptabel is voor de andere partij kan een interceptiebemaling toegepast worden.

5.4.6 Overige onttrekkingen in de omgeving

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn geen permanente onttrekkingen gelegen. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens van het dataportaal van de provincie.

5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

Ter plaatse van de werklocatie en binnen de reikwijdte van de bemaling bevindt zich archeologisch waardevol gebied op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Rotterdam (BRON: [GisWeb 2.2 - Archeologie: AWK \(rotterdam.nl\)](https://gisweb22-archeologie.awk.rotterdam.nl)). Dit geldt echter alleen onder de 0 m NAP, hier worden geen graafwerkzaamheden verwacht. Op basis van de kaart archeologie in Nederland van RWS (BRON:

<https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland>) blijken er geen archeologische monumenten (of gebieden) aanwezig te zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling. Aangezien er geen archeologische monumenten binnen het invloedsgebied bekend zijn, wordt de invloed van de onttrekking op archeologische artefacten in het invloedsgebied beperkt verwacht.

5.4.8 Upconing van zout of brak grondwater

Gezien de relatief korte duur van de bemaling en de aanwezigheid van een waterremmende laag, wordt upconing van zout of brak water niet verwacht.

5.5 MONITORING

Een belangrijk aandachtspunt bij de uitvoering van de bemaling is dat deze gestuurd wordt op het gewenste ontwateringsniveau en niet op het (worst-case) berekende debiet. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan en gedurende de uitvoering van een bronbemaling de grondwaterstand in monitoringsbuizen in of zo dicht mogelijk bij de werkput te meten. Door de gemeten grondwaterstanden te vergelijken met het benodigde ontwateringsniveau, en het debiet hierop af te stemmen, kan de bemaling worden geoptimaliseerd. Hiermee wordt enerzijds voorkomen dat een onnodig hoog debiet onttrokken wordt. Anderzijds kan hiermee tijdig worden gesignaleerd of de minimaal benodigde ontwateringsdiepte daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Op basis van onze inschatting van de risico's is monitoring in verband met mogelijk negatieve effecten in de omgeving niet nodig.

6.0 BRL12010

6.1 CHECKLIST GEGEVENS

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
1. Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Geohydrologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondmechanische aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Bodemkundige aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Stijghoogten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
4. Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters in relatie tot Milieuverontreinigingen (PAK, min. olie, metalen, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters in relatie tot lozingseisen waterschap (Minimaal eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste bestanddelen, temperatuur en zuurgraad)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering. Neem contact op met gemeente voor specifieke eisen.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters in relatie tot probleemstoffen bij retournering (bijv. ijzer, ammonium, kalk, pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezigheid explosieven	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc.)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Opbarsten (water)bodems	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Andere onttrekkingen / retourmeringen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Archeologie en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Strategisch zoet grondwatergebied	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Collegiale toets			
Opgesteld door: Marte Beunk Datum: 18-12-2020	Collegiale toets door: Hilbert Weemstra Datum: 18-12-2020		

6.2 CHECKLIST RISICO'S

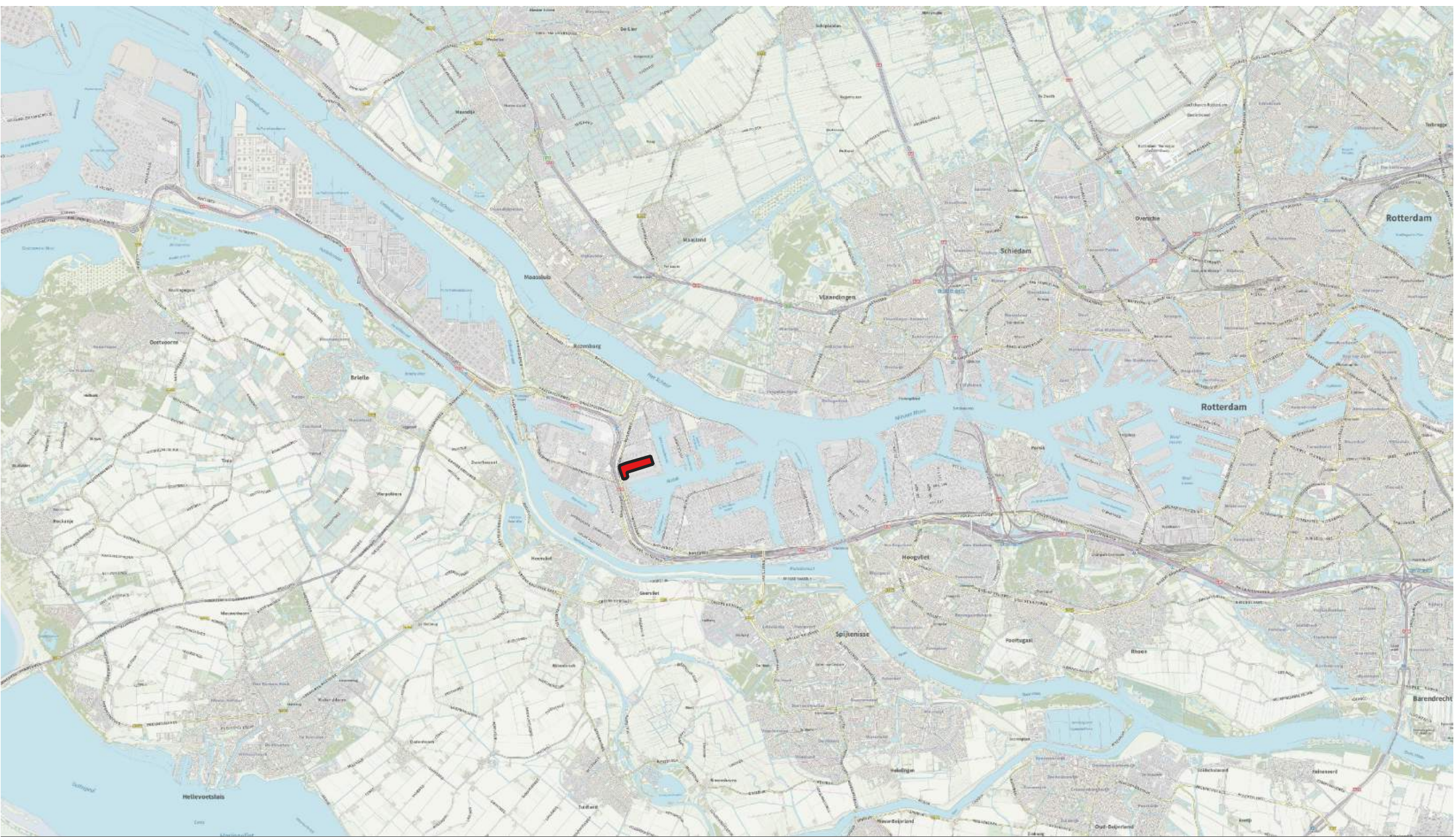
Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	Van worst-case-scenario uitgaan
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	Afhankelijk van uitvoering
Opbarsten putbodern	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	Zie paragraaf 5.3
Droogstand en aantasting houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.5
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Schade aan landbouw	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Upconing van brak en/of zout grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Opbarsten (water)boderns	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Combinatie met damwanden heien/trillen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	


Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	
Collegiale toets		
Opgesteld door: Marte Beunk	Collegiale toets door: Marte Beunk	
Datum: 18-12-2020	Datum: 18-12-2020	

Bijlagen

- Bijlage 1: Topografische situatie
- Bijlage 2: Situatieschets met boorpunten
- Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 1: Topografische situatie



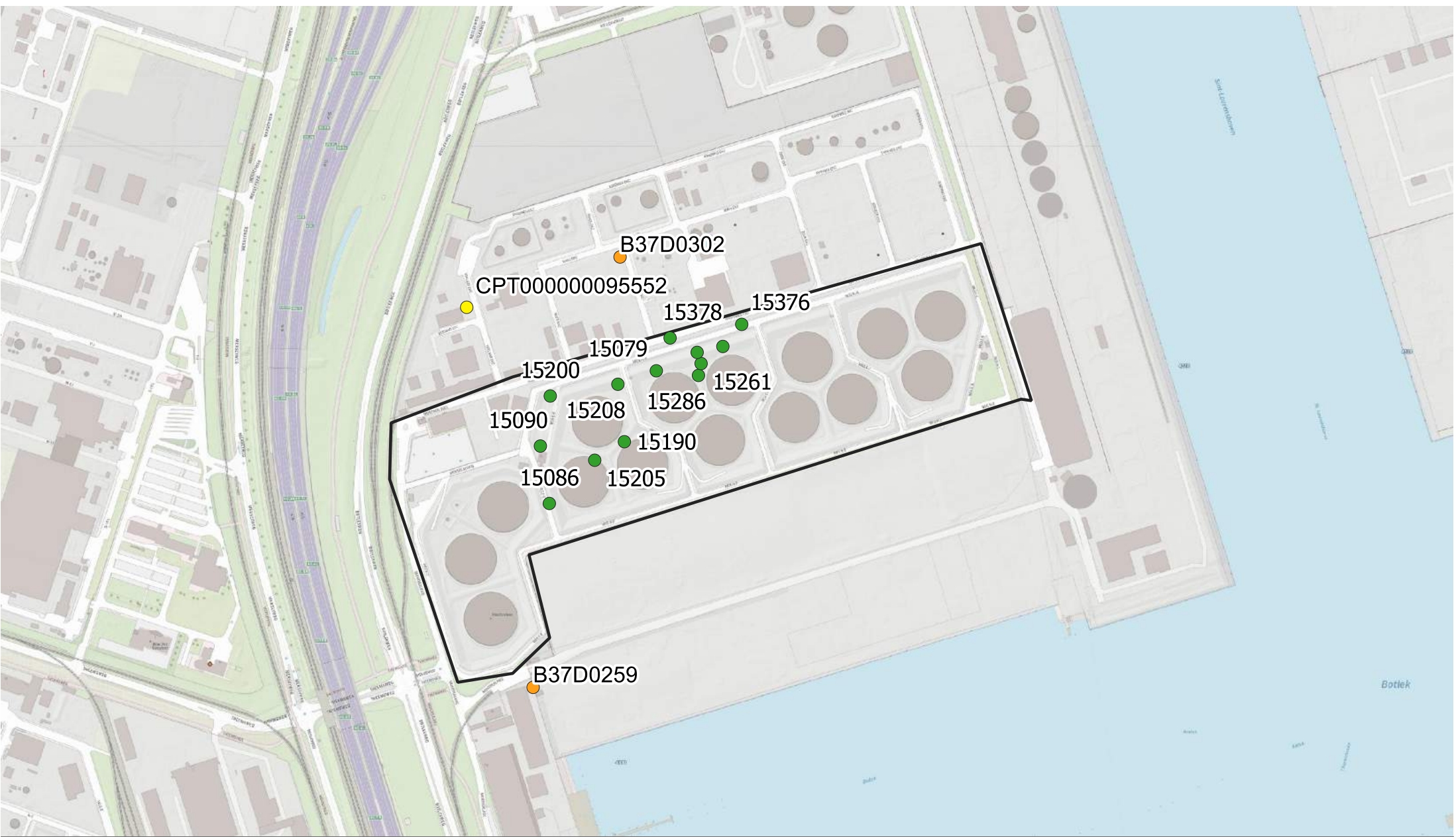
Legenda
 Laurenshaven



Opdrachtgever: Vopak B.V.
Datum: 21-12-2020
Projectnummer: M20A0379



Bijlage 2: Situatieschets met boorpunten



Legenda

- DINOboringen
- DinoSonderingen
- Boringen Tauw
- LaurensHAVEN



Opdrachtgever: Vopak B.V.
 Datum: 21-12-2020
 Projectnummer: M20A0379



Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Legenda boorprofielen

