



J.P. van Eesteren B.V.
Dhr. B. Bouwens
Postbus 8
2800AA Gouda

CRUX Engineering BV
Pedro de Medinalaan 3c
NL-1086 XK Amsterdam

+31(0)20 494 30 70
info@cruxbv.nl

cruxbv.nl

Notitie

1 Inleiding

In opdracht van J.P. van Eesteren B.V. heeft CRUX een bemalingsadvies opgesteld ten behoeve van de realisatie van kavel 6B1 in de Sluisbuurt, te Amsterdam.

Op de locatie wordt een woontoren, laagbouw en een parkeerkelder gerealiseerd. De werkzaamheden worden in een open ontgraving onder talud uitgevoerd, waarvoor een bemaling benodigd is om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren.

Het onderhavig document is het vergunningsonderbouwend bemalingsadvies waarin de te verwachten debieten, waterbezwaar en omgevingsbeïnvloeding worden geïnventariseerd.

2 Uitgangspunten

2.1 Documenten

De volgende documenten zijn gehanteerd bij het opstellen van dit rapport:

- [1] CRUX; *Bouwputadvies Sluisbuurt kavel 6B1*; NT20315d1; d.d. 17-02-2021.
- [2] CRUX; *Quickscan bemaling Sluisbuurt kavel 6B1*; NT20315a1; d.d. 02-07-2020.
- [3] Architecten Cie; *Sluisbuurt supervisiepresentatie – kavel 6B1*; d.d. 18-03-2020.
- [4] Multiconsult; *Geotechnisch bodemonderzoek Sluisbuurt te Amsterdam*; BM200114; versie 2; d.d. 05-06-2020.
- [5] J.P. van Eesteren B.V.; *email: Debiet en ontgravingsdiepte*; d.d. 21-04-2021.
- [6] Van Rossum Raadgevende Ingenieurs; *email: Concept palenplan (Sluisbuurt 20315)*; d.d. 25-01-2021.
- [7] Gemeente Amsterdam; *Stedenbouwkundig Plan Sluisbuurt*; 27-09-2017.

Naast bovenstaande documenten wordt tevens gebruik gemaakt van enkele informatiebronnen welke veelal digitaal worden geraadpleegd:

- [8] Dinoloket; *Hydrogeologisch model REGISII*; versie 2.2; URL: <https://dinoloket.nl/>.

Onderwerp

Bemalingsadvies Sluisbuurt
kavel 6B1

Projectnummer

20315

Ons kenmerk

NT20315f1

Versie

1

Datum

22 april 2021

Pagina's

11

Opgesteld

dr. T. Sweijen

Gecontroleerd

R. Brugman MSc

Vrijgave

ing. A.T. Balder

Bijlagen

Bijlage 1 Risico analyse
Bijlage 2
Grondwaterstatistiek en
project-specifieke
peilbuizen

Formulier

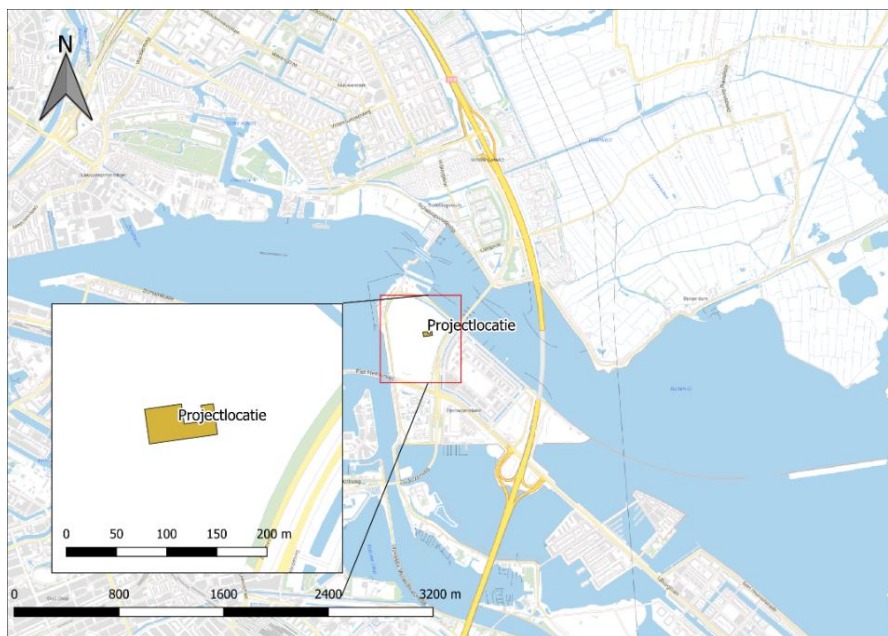
RA-03-v18.0622

- [9] Waterschap Amstel, Gooi en Vecht; *peilbuisdata*; URL: https://maps.waternet.nl/kaarten/peilbuizen.html?_ga=1.67320529.1557047828.1485769328
- [10] Waterschap Amstel, Gooi en Vecht; *legger*; URL: <https://www.aqv.nl/onze-taken/legger/>
- [11] Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied; <https://odnzkq.nl/>
- [12] Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat; *WKO Tool*; URL: <https://wkotool.nl/>
- [13] Gemeente Amsterdam; https://maps.amsterdam.nl/open_geodata/
- [14] Topotijdreis; <https://www.topotijdreis.nl/>

CRUX staat niet in voor de juistheid en/of volledigheid van de door derden verstrekte informatie en gegevens.

2.2 Omgeving en perceel

De projectlocatie is gelegen op de Zeeburgereiland, ten noordoosten van Amsterdam. Het project is onderdeel van de ontwikkeling van de Sluisbuurt en bestaat uit het realiseren van hoogbouw en laagbouw, in combinatie met een parkeergarage op kavel 6B1. Zie Figuur 1 voor de projectlocatie.



Figuur 1 Projectlocatie

2.3 Bodemopbouw en maaiveld

De bodemopbouw op de projectlocatie is bepaald op basis van het geohydrologisch ondergrondmodel REGIS II [8] en project-specifieke sonderingen [4].

Voor elke grondlaag is een conservatieve¹ doorlatendheid aangenomen op basis van het bodemtype. Een samenvatting van de bodemopbouw is weergegeven in Tabel 1.

De doorlatendheid van de ophoog laag is een horizontale doorlatendheid van 10 m/d aangehouden. Dit is een veilige aanname omdat het gebied recent is opgehoogd met zand waarvan de doorlatendheid ca. 7 m/d is [7].

¹ Een hoge doorlatendheid wordt gezien als een conservatief uitgangspunt voor een bemalingsanalyse

Het maaiveld op projectlocatie ligt op ca. NAP +2,20m.

Tabel 1 De bodemopbouw op projectlocatie.

Formatie	Grondlaag	Bovenkant grondlaag [m NAP]	Doorlatendheid [m/d]	
			Horizontaal	Verticaal
Ophoog laag (freatisch pakket)	Zand*	+2,20	10	2
Deklaag	Klei*	-0,50	0,01	0,01
	Wadzand (kleiig, afgewisseld met zandig)*	-2,50	1	0,2
	Klei*	-5,0	0,01	0,01
Formatie Boxtel (Watervoerend pakket)	Zand*	-12,5	5	1
Formatie van Kreftenheye (Watervoerend pakket)	Grof zand*	-17,5	30	6
Eemformatie	Klei*	-25,5	Geohydrologische bodem	

* Grondlaag bepaald op project specifieke sonderingen.

2.4 (Grond)waterstanden

De projectlocatie is gelegen in het beheersgebied van waterschap Amstel Gooi en Vecht, met Waternet als uitvoerende partij. Het waterpeil in de watergangen rondom de projectlocatie wordt beheerst op NAP -0,40m, zoals terug te vinden in de Legger van het waterschap [10]. Het peil van de omliggende watergangen is in de numerieke berekeningen ingevoerd als randvoorwaarde voor het open water.

De maatgevende stijghoogtes en grondwaterstanden zijn vastgesteld op basis van de beschikbare historische grondwater meetreeksen uit 2004 en 2005. Zie Tabel 2 en Bijlage 2 voor een overzicht van de maatgevende grondwaterstanden op basis van 5% en 95% percentielwaardes en Figuur 2 voor de locaties van de peilbuizen.

Op de projectlocatie zijn eind juli 2020 twee peilbuizen geplaatst, te weten PB1 met filter in de Eerste Zandlaag en peilbuis PB1-1 met filter in het freatisch pakket (zie Bijlage 2). De resultaten zijn bediscussieerd in het bouwputadvies [1].

Op basis van deze nieuwe peilbuismetingen is de gemiddeld hoge grondwaterstand in het freatisch pakket aangenomen op NAP +1,15m en de gemiddeld hoge stijghoogte in de Eerste Zandlaag op NAP -1,25m. Deze waarden worden in de navolgende analyse aangeduid met de HG-situatie zodat een conservatief bemalingsdebiet en invloedsgebied bepaald wordt. De gemiddeld hoge grondwaterstanden van voor 2005 worden verder niet gebruikt.

Tabel 2 Overzicht grondwaterstanden en stijghoogte

Grondwaterstand/stijghoogte [m t.o.v. NAP]	Watervoerend pakket	Freatische pakket
Gemiddeld laag (≤ 2005)	-1,64*	-0,39**
Gemiddeld (≤ 2005)	-1,56*	+0,10**
Gemiddeld hoog (≤ 2005)	-1,47*	+0,41**
Gemiddeld hoog (heden)	-1,25	+1,15

* Peilbuis D07002II is als maatgevend aangehouden gezien de geringe afstand tot de projectlocatie.

**Peilbuizen D08025Freatisch, D08026Freatisch en D08027Freatisch zijn als maatgevend aangehouden gezien de geringe afstand tot de projectlocatie.



Figuur 2 Beschikbare peilbuizen

2.5 Grondwaterkwaliteit

Het freatische grondwater op de projectlocatie heeft naar verwachting een lager chloridegehalte dan het oppervlaktewater, omdat het een inzijsingsituatie betreft. Dat wil zeggen grondwater stroomt naar het dieper gelegen watervoerend pakket. Daarom is het ondiepe grondwater voornamelijk geïnfiltreerd regenwater met een laag chloride gehalte.

2.6 Realisatieplan

Het project bevat de realisatie van een hoogbouw en een laagbouw. Onder de laagbouw wordt ook een kelder voorzien en onder de hoogbouw een stijve kern. De kelder heeft een oppervlakte van circa 33 x 39 m² en de stijve kern een oppervlakte van ca. 37 x 34 m².

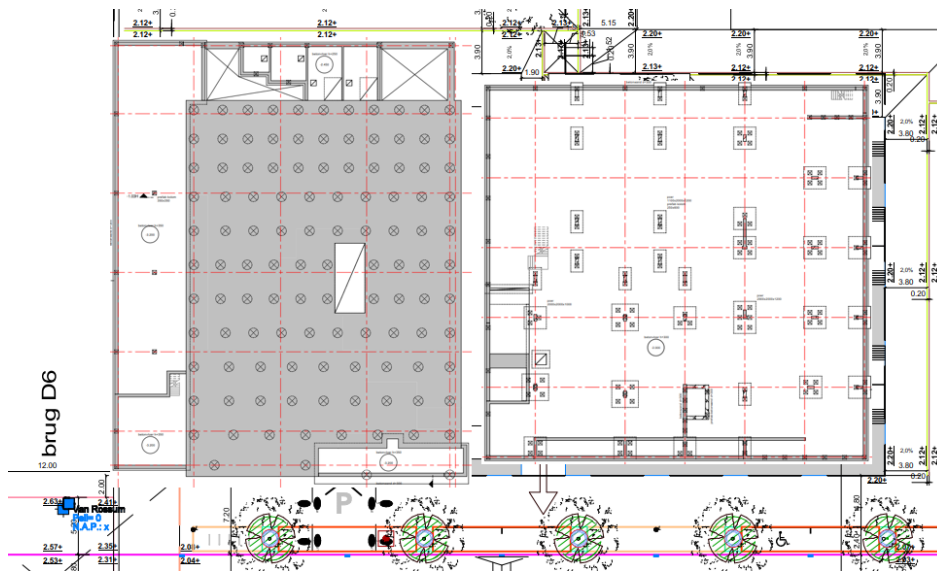
De ontgravingsdiepte binnen de bouwkuip bedraagt maximaal NAP -1,35m voor de keldervloer. De bemalingsdiepte wordt aangenomen op NAP -1,90m conform het bouwputadvies [1].

Daarnaast wordt een kraanpoer gerealiseerd met onderkant op NAP -1,80m. Indien hieronder een grondverbetering wordt toegepast dient dit strooksgewijs uitgevoerd te worden (conform het bouwputadvies [1]). Uitgangspunt is dat hier 50cm grondverbetering wordt toegepast, zodat lokaal de bemalingsdiepte NAP -2,60m is (inclusief 30cm ontwateringsdiepte).

Het oppervlak van de kraanpoer is 10x10 m² en is daarmee beperkt ten opzichte van de oppervlakte van de kelder. Gezien de kraanpoer reikt tot in de kleilaag, wordt slechts een beperkte additionele bemaling verwacht ten opzichte van de keldervloer.

Uit het bouwputadvies [1] en de quickscan bemaling [2] volgt dat alleen het freatisch grondwater verlaagd hoeft te worden en dat geen spanningsbemaling nodig is.

De bemalingsduur bedraagt 26 weken conform opgaaf opdrachtgever [5].



Figuur 3 Bovenaanzicht kelders [6]

2.7 Analyse

In het voorliggende advies wordt het bemalingsdebiet bepaald door gebruik te maken van een het grondwatermodel MODFLOW bepaald. MODFLOW is in 1987 voor het eerst door de U.S. Geological Survey openbaargemaakt. De broncode is goed gedocumenteerd, geaccepteerd en vrij beschikbaar. Als visuele interface voor de broncode wordt gebruik gemaakt van Groundwater Vistas.

3 Bemalingsdebieten en waterstanden

3.1 Algemeen

De bemaling is nodig om de grondwaterstand in de open bouwput te verlagen tot NAP -1,90m en vervolgens droog te houden door het afpompen van toestromend freatisch grondwater. Tijdelijk wordt voor de realisatie van de kernpoer een lokale verlaging tot NAP -2,60m gerealiseerd. Het debiet is bepaald aan de hand van het geohydrologisch model.

3.2 Debiet

Het stationair debiet tijdens een hoge grondwaterstand (HG-situatie) bedraagt 10 á 15 m³/uur. Het opstartdebiet op de eerste dag van de bemaling kan maximaal 45 m³/uur bedragen en is gelimiteerd door de toestroom van het grondwater naar de bemaling. Het opstartdebiet daalt na 1 á 2 weken naar het stationair debiet. Het daadwerkelijk opstartdebiet is afhankelijk van de bemalingswijze.

Hierbij wordt opgemerkt dat de debieten op basis van conservatieve uitgangspunten met oog op hoeveelheid en de invloed in de omgeving in het kader van een vergunningsproces (vergunning of melding) bepaald zijn. De daadwerkelijke debieten tijdens de exploitatie van de bemaling kunnen lager zijn.

3.3 Grondwaterverlaging

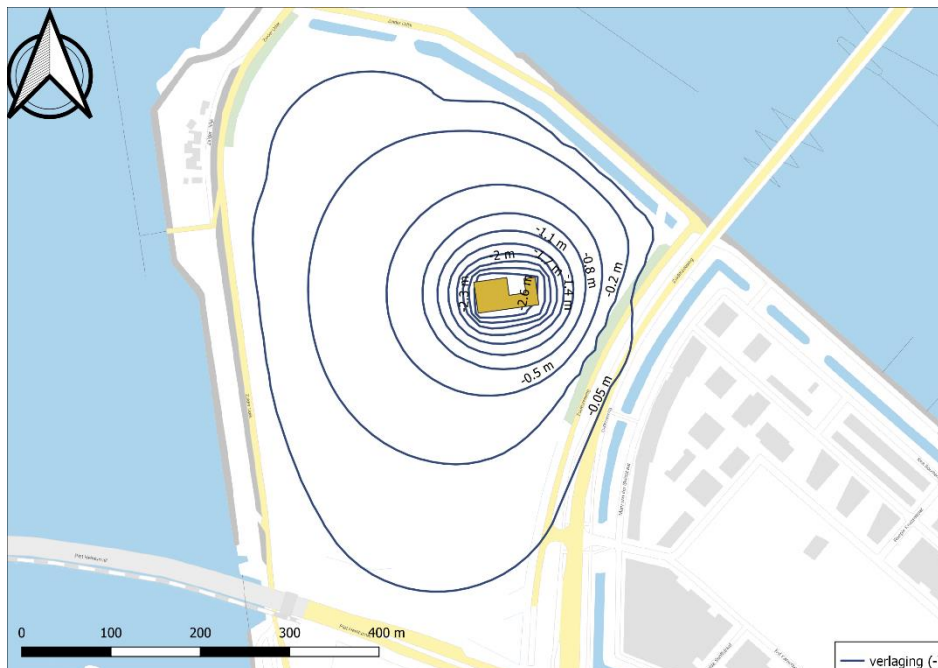
3.3.1 Algemeen

De bemaling heeft verlagingen in de grondwaterstand en stijghoogtes buiten de bouwput tot gevolg. Deze verlagingen veroorzaken omgevingseffecten, welke in dit hoofdstuk inzichtelijk gemaakt worden.

De verlagingen worden inzichtelijk gemaakt op basis van de HG-situatie, omdat deze waarde in de bandbreedte valt van de grondwaterstanden die momenteel gemeten worden op de projectlocatie. Indien de grondwaterstand de LG benaderd tijdens een droge periode is slechts een zéér beperkte grondwaterstandsverlaging benodigd, omdat de LG slechts 10cm boven het klei/zand overgang bevindt.

3.3.2 Verlaging freatisch pakket

Op basis van de gehanteerde uitgangspunten is het invloedsgebied maximaal 400 m (zie Figuur 4). De maximale verlaging bedraagt in het freatisch pakket circa 3,10 m aan de buitenzijde van de bouwput. Gezien de bodemopbouw en het feit dat de benodigde grondwaterstand in de klei gelegen is, is de verwachting dat de grondwaterstandsverlaging sterker afneemt in de praktijk ten opzichte van de theoretische berekening. Op 30 m afstand daalt de verlaging naar circa 1,5 m.



Figuur 4: Grondwaterverlaging in freatisch pakket tijdens een HG situatie

3.4 Neerslagdebiet

Een neerslag van 2,0mm/dag is ingevoerd in het grondwatermodel. Deze neerslag is gebaseerd op de hoge grondwaterstanden gemeten in de peilbuizen. Het debiet beschreven in het freatisch pakket is daarom inclusief dit neerslagdebiet.

3.5 Waterbezwaar

De snelheid van leegpompen is afhankelijk van het bemalingssysteem en het volume van de bouwput. Het opstartdebiet bedraagt ca. 45 m³/uur en neemt over 2 weken af naar het stationair debiet. Het opstartbezwaar is ca. 4500 m³. Om de kraanpoer te realiseren is een extra opstartbezwaar van ca. 50 m³ benodigd.

De bemalingsduur is 26 weken. Het debiet is in Tabel 1 is weergegeven in een uur-, week-, maande- en totaaldebiet. Het wekelijkse debiet, na de opstartfase, is bepaald op 2.520 m³/week. Het totale waterbezwaar voor 26 weken bemalen is geprognoseerd op 70.100 m³.

Tabel 3 Waterbezwaar t.b.v. grondwateronttrekking

	Leegpompen / opstartfase	Stationaire situatie	Maximaal debiet (incl. neerslag)
Debiet [m ³ /uur]	30	15	45
Debiet [m ³ /dag]	720	360	1.080
Debiet [m ³ /week]	4.550	2.520	7.070
Debiet [m ³ /maand]	4.550	10.080	14.630
Totaal waterbezwaar	4.550	65.520	70.100

4 Omgevingseffecten

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de omgevingseffecten van de grondwaterverlagingen in de omgeving geïnventariseerd en geanalyseerd. De aspecten zijn puntsgewijs samengevat in Bijlage 1.

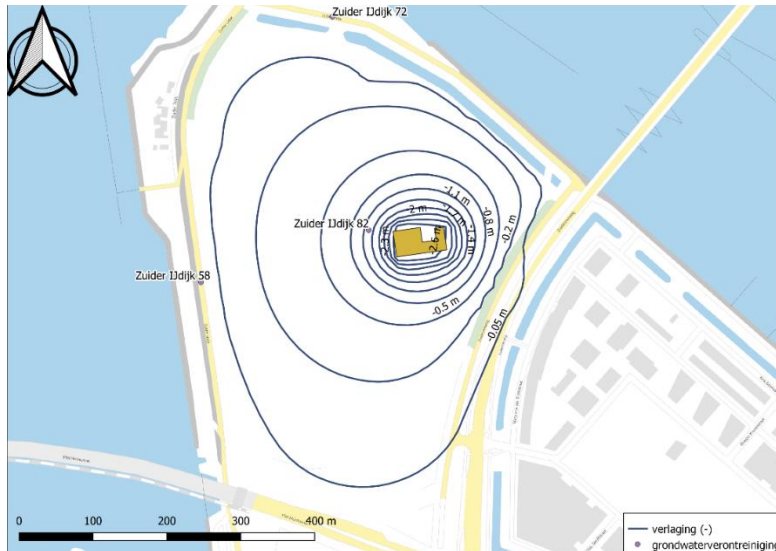
4.2 Verontreinigingen

De grondwaterverontreinigingen in de omgeving van de projectlocatie zijn opgevraagd bij Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied [11]. Uit analyse blijkt dat in het grondwater op meerdere locaties verontreinigingen zijn aangetroffen, te weten:

- Zuider IJdijk 58 (AM036313084), minerale olie C10-C40
- Zuider IJdijk 82 (AM036303340), hier is het grondwater licht verontreinigd met PAK
- Zuider IJdijk 72 (AM036301842), minerale olie C10-C40

De locaties zijn tevens weergegeven in Figuur 5. De Locaties Zuider IJdijk 58 en 72 zijn gelegen buiten het invloedsgebied van de bemaling. De locatie Zuider IJdijk 82 betreft een lichte grondwaterverontreiniging met concentraties onder de interventiewaarden.

Geconcludeerd wordt dat geen risico aanwezig is op het verplaatsen van ernstige grondwaterverontreinigingen (met concentraties boven interventiewaarden) als gevolg van de bemaling.



Figuur 5 Locatie grondwaterverontreinigingen

4.3 Zettingen

De grondwaterstandverlagingen in de omgeving kunnen additionele maaiveldzettingen ontstaan. Gezien de lage grondwaterstanden in het verleden (tot NAP -0,39m) en de recente ophoging van het gebied worden geen significante maaiveldzettingen verwacht als gevolg van de bemaling.

Echter zijn maaiveldzakkingen niet geheel uit te sluiten:

- In de omgeving zijn geen zettingsgevoelige bebouwingen aanwezig gezien het feit dat de projectlocatie zich bevindt in een herontwikkelingsproject van de Sluisbuurt.
- De verlagingen ter hoogte van de Waterkering pad bedragen 0,50m tot 0,60m tijdens een HG-situatie. Desondanks worden hier geen zettingen verwacht omdat de Waterkering pad in 1961 is aangelegd [14] en daarmee geruime tijd de lage grondwaterstanden heeft ondervonden die gemeten zijn van voor 2005² (zie hoofdstuk 2.4).

Geconcludeerd wordt dat negatieve effecten als gevolg van additionele maaiveldzettingen door de bemaling niet verwacht worden.

4.4 Archeologie en rijksmonumenten

Binnen het invloedsgebied zijn geen monumenten en archeologische interessante gebieden aanwezig [12][13].

4.5 Grondwaterbeschermingsgebieden en Natuurgebieden

De projectlocatie en de grondwaterstandverlagingen vallen niet in een grondwaterbeschermingsgebied of in een natuurgebied.

4.6 WKO-installaties

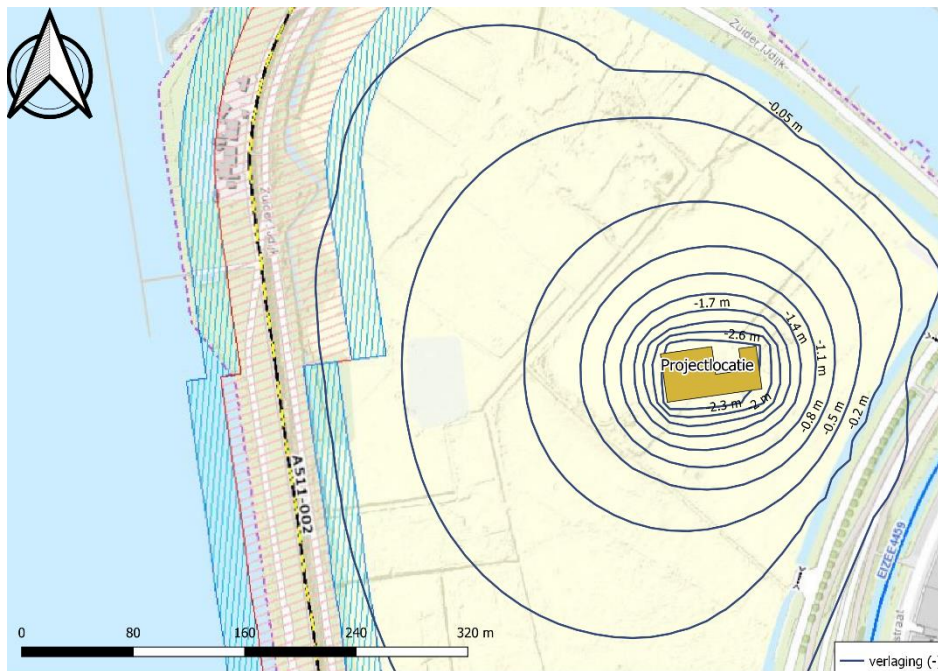
Binnen het invloedsgebied zijn verschillende WKO-bronnen aanwezig [12]. Gezien het feit dat de bemaling een freatische bemaling is, worden geen effecten op dieper gelegen watervoerende pakketten verwacht. Invloed op WKO-bronnen is daarom uitgesloten.

² De waterkering is onderhevig geweest aan lagere grondwaterstanden dan door de grondwaterstanden berekend als gevolg van de bemaling.

4.7 Waterkering

De Zuider IJdijk is gelegen op primaire waterkering A511-002 [10], zie Figuur 6. Deze waterkering ligt op de rand van het invloedsgebied van de bemaling. De verlagingen betreffen 5 cm lokaal in de kernzone, tot aan de landzijde van de sloot achter de dijk en ca. 10 cm in de beschermingszone.

Zoals besproken in paragraaf 4.3 worden geen zettingen verwacht. Daarom worden ook geen negatieve effecten verwacht van de bemaling op de waterkering.



Figuur 6 Ligging waterkering[10]

5 Type bemaling

5.1 Bemaling

Voor de bemaling worden twee bemalingssystemen geadviseerd.

De freatische grondwaterstand rondom de bouwput wordt verlaagd door middel van ondiepe filters die in de ophoog laag van zand worden geplaatst (met onderkant filter boven NAP -0,50m).

De grondwaterstand in de bouwput, onder het zand/klei oppervlak op NAP - 0,50m dient vervolgens bemalen te worden met een openbemaling. Dit geldt tevens voor de kraanpoer. De detaillering van de bemaling dient in overleg met een bemalende partij vastgesteld te worden.

5.2 Monitoring

Monitoring van het effect van de bemaling wordt in zijn algemeenheid aanbevolen om de berekende prognose te toetsen. Het onttrekkingsdebiet wordt doorgaans geregistreerd door gebruik te maken van een gekalibreerde debietmeter.

De verlaging ten tijde van de bemaling kan worden geregistreerd in 5 peilbuislocaties.

- 1 peilbuis aan de rand van de bouwput, waar de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in de Wadzandlaag gemonitord wordt,
- Een raai van drie peilbuizen op ca. 20, 45 en 60m van de bouwput om de verlagingscontouren in het freatisch pakket inzichtelijk te maken.
- Een peilbuis nabij de beschermingszone van waterkering A511-002, dat binnen de geprognoseerde grondwaterverlagings valt, zodat de beïnvloeding van de waterkering gemonitord wordt.

Geadviseerd wordt om de peilbuizen vanaf 2 weken voor aanvang van de werkzaamheden te monitoren met een meetfrequentie van 1x per uur bij digitale dataloggers en 1x per dag bij handmatige metingen.

Op basis van een nulmetingen kunnen signalerings- en interventiewaarden bepaald worden. Tijdens de uitvoering kan de grondwaterstand gemonitord worden. Indien de signaleringswaarde wordt overschreden wordt aanbevolen om het bemalingssysteem te laten controleren door de geohydrologisch adviseur middels de tot op dat moment verkregen meetresultaten. Bij het bereiken van de interventiewaarde, met name nabij de waterkering, moeten maatregelen worden getroffen om het effect van de bemaling te beperken, zoals het aanpassen van het bemalingssysteem.

6 Vergunningen en meldingen

6.1 Grondwateronttrekking

De projectlocatie ligt in het beheersgebied van waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV). Voor dit Waterschap geldt dat een melding volstaat voor een tijdelijke bemaling van grondwater als:

- De onttrekkingscapaciteit niet meer dan 50 m³/uur of 15.000 m³/maand bedraagt
- De onttrekkingsduur niet meer dan 6 maanden bedraagt.

De bemaling ligt op basis van zowel de tijdsduur als het debiet op of rondom de vergunningsgrens. Omdat deze rapportage uitgaat van conservatieve waarde is het realistisch dat onder een melding gewerkt kan worden. Echter wordt door kleine onvoorziene omstandigheden of kleine afwijkingen in de uitgangspunten al de vergunningsgrens overschreden. Crux adviseert daarom een vergunning aan te vragen. Met een vergunning worden de volgende risico's ondervangen.

- Een stationair debiet boven de vergunningsgrens van 15.000 m³/maand wordt aangevraagd. Waardoor maar een kleine kans aanwezig is op aanpassing van de vergunning omdat rekening wordt gehouden met kleine lekkages.
- Een vergunning is noodzakelijk voor een bouwtijd van 6 maanden of langer. De bemalingsduur dient bij de vergunningsaanvraag opgegeven te worden.

Het doen van een melding, dan wel het aanvragen van de vergunning bij waterschap dient door de opdrachtgever verzorgd te worden.

6.2 Lozen van bemalingswater

Het lozen zal plaatsvinden op omliggende watergangen. Bij het lozen dient rekening gehouden te worden met de kwaliteit van het te lozen water. De normaal gehanteerde limieten zijn gebaseerd op het besluit lozen buiten inrichtingen en bedragen < 50 mg/L onopgeloste stoffen. Tevens mag als

gevolg van het lozen geen visuele verontreiniging optreden, bijvoorbeeld door in het lozingswater aanwezige ijzer. Het waterschap kan extra eisen stellen aan de waterkwaliteit.

Geadviseerd wordt om de kwaliteit van het lozingswater te monitoren op ijzer, onopgeloste stoffen en chloride. Hierbij dient de eerste bemonstering 24 uur na opstarten van de bemaling uitgevoerd te worden.

7 Conclusie

7.1 Algemeen

Het nieuwbouwproject op kavel 6B1 in de Sluisbuurt, te Amsterdam wordt gerealiseerd in een op open ontgraving onder talud. Om de grondwaterstand in de bouwput te verlagen is een filterbemaling nodig rondom de ontgraving en een openbemaling in de bouwput.

Tijdens het opstarten van de bemaling is er altijd sprake van een verhoogd debiet, het opstartdebiet. In de modelstudie is rekening gehouden met een opstartdebiet van $45 \text{ m}^3/\text{uur}$, dat binnen 2 weken naar het stationair debiet convergeert. Het opstartbezwaar is ca. 4.550 m^3 om de grondwaterstand te verlagen tot NAP -1,90m. Het opstartdebiet is afhankelijk van de uitvoeringsmethode.

Na de ontgraving van de bouwkuip stroomt freatisch grondwater richting de bouwput wat resulteert in een stationair debiet. Dit resulteert in een debiet van $10 \text{ á } 15 \text{ m}^3/\text{uur}$. Het waterbezwaar voor 26 weken bemalen bedraagt 70.100 m^3 (inclusief neerslag). Ter plekke van de dieper gelegen kraan poer (bemalingsdiepte van NAP -2,6m) wordt slechts beperkte additionele toestroom van grondwater verwacht in verband met de gunstige ligging van de kraanpoer in de kleilaag.

7.2 Omgevingseffecten

Het invloedsgebied van de grondwaterstandverlagingen heeft een straal van circa 400 m. De omgevingseffecten zijn geanalyseerd, hieruit volgt dat geen negatieve effecten worden verwacht als gevolg van de bemaling in relatie tot zettingen, ecologie, WKO en archeologie.

Geadviseerd wordt om het lozingswater van de bemaling te bemonsteren op onopgeloste bestanddelen, chloride en ijzer zodat de lozingsparameters en eventuele verontreinigingen inzichtelijk gemaakt kunnen worden.

Om de omgevingseffecten te monitoren wordt geadviseerd om peilbuizen rondom de bouwput te plaatsen. De monitoring is beschreven in hoofdstuk 5.2.

7.3 Vergunning voor de Waterwet

In de modelstudie is rekening gehouden met een opstartfase en toestroom van grondwater uit de omgeving. Op basis van deze uitgangspunten is het verwachte debiet net onder de meldingsgrens van het waterschap Amstel, Gooi en Vecht. Crux adviseert om een vergunning aan te vragen zodat:

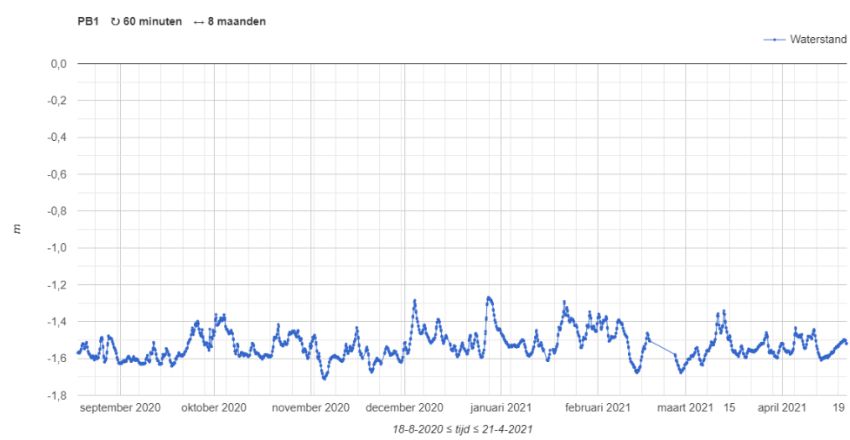
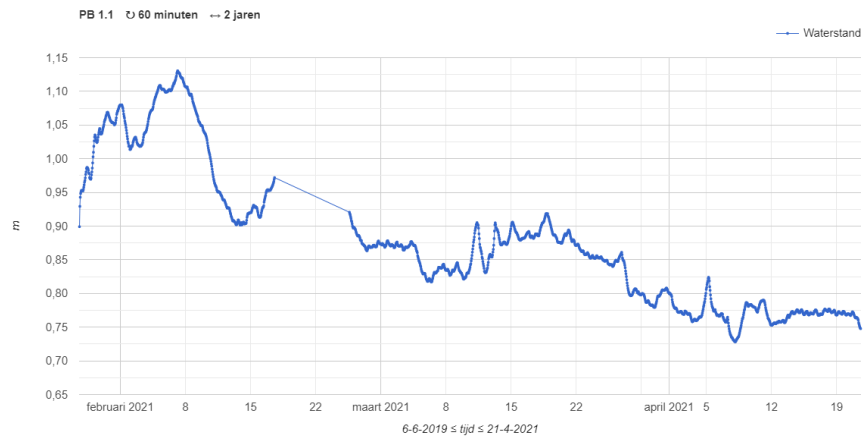
- Een kleine kans op aanpassen van de vergunning doordat rekening wordt gehouden met onverwacht hogere debieten.
- Een uitloop van de werkzaamheden geen aanleiding geeft tot het aanpassen van de melding/vergunning. Een vergunning is noodzakelijk bij een bemalingsduur van 6 maanden of langer.

Bijlage 1 Risico analyse

Conform SIKB, BRL 12010

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslag overlast	Ja	Met voldoende pompcapaciteit wordt dit risico ondervangen
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunningaanvraag	Ja	Dit risico is beschreven in hoofdstuk 6
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	Ja	
Opbarsten putbodem	Ja	Indien de stijghoogte in het Wadzand hoger uitvalt. Peilbuismonitoring moet dit risico ondervangen.
Instabiliteit damwanden en/of taluds	Nee	Dit is voorzien in het bouwput ontwerp
Horizontale of verticale grondverplaatsing	Ja	Dit is voorzien in het bouwput ontwerp
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	Ja	Gezien de historie van grondwaterstanden in de omgeving is dit risico klein
Droogstand en aantasting houten palen	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Nee	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/ WKO systemen	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Schade aan landbouw	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Upconing van brak en/of zout grondwater	Nee	Niet van toepassing in bij een ondiepe bemaling
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	Nee	Niet aanwezig binnen het effectengebied van de bemaling
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	Nee	Niet van toepassing
Opbarsten (water)bodems	Nee	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	Ja	Grondwatermonster is geadviseerd
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	Nee	
Combinatie met damwanden heien/trillen	Nee	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	Nee	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	Nee	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	Nee	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	Nee	

Bijlage 2 Grondwaterstatistiek en project-specifieke peilbuizen



Grondwaterstatistiek Sluisbuurt 6B1, Amsterdam

Project: Sluisbuurt 6B1, Amsterdam

Datum: 2020-06-25

Nummer: 20315

Opgesteld: T.Sweijen



Disclaimer: De GLG/GG/GHG waarden en de percentiel waarden zijn uitsluitend bruikbaar voor tijdelijke werkzaamheden. Voor het bepalen van ontwerpwaterstanden dient aanvullend statistisch onderzoek te worden uitgevoerd.

Opmerking: De asterisk (*) in de kolom 'Peilbuis' geeft aan dat de verdeling van de metingen voor deze peilbuis niet voldoet om de glg, gg en ghg te bepalen.

Overzicht peilbuizen:

Label	Peilbuis	Lith. Eenheid	Start metingen	Eind metingen	Aantal metingen	GLG	GG	GHG	Q_5.0%	Q_95.0%
						[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
A	D08021II*	Eerste Zandlaag	1992-03-04	1994-11-15	30	-1.73	-1.41	-1.02	-2.38	-0.76
B	D07002II*	Eerste Zandlaag	1980-01-16	2019-08-22	371	-1.64	-1.56	-1.47	-1.80	-1.38
C	D08026Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-08-05	28	-0.39	-0.22	-0.03	-0.40	-0.06
D	D08025Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-08-05	27	0.09	0.19	0.27	0.06	0.35
E	D08030Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-07-22	26	-0.04	0.28	0.53	-0.09	0.61
F	D08027Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-08-05	28	0.28	0.34	0.41	0.27	0.44
G	D08028Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-08-05	27	-0.31	-0.09	0.08	-0.32	0.17
H	D08029Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-08-05	28	0.10	0.39	0.66	0.04	0.71
I	D08033Freatisch*	Freatisch	2004-07-22	2005-08-05	25	0.07	0.28	0.47	0.01	0.49



Figuur 1: Overzicht van peilbuislocaties.

Maatgevende peilbuizen:

Project: Sluisbuurt 6B1, Amsterdam

Nr: 20315

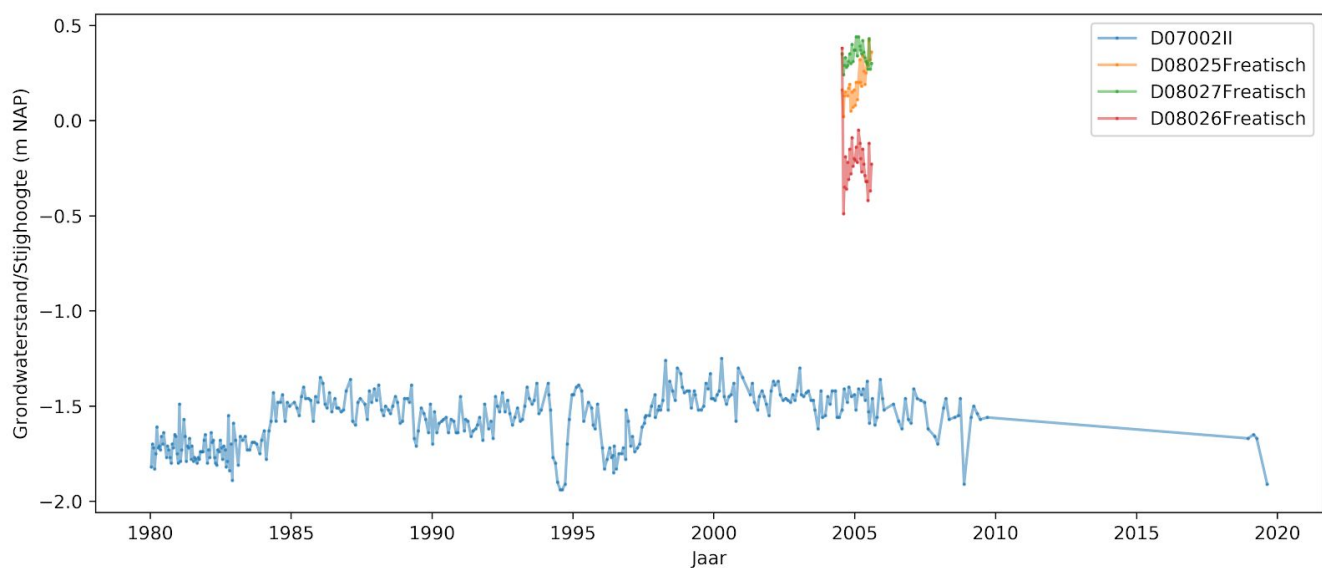
Datum: 2020-06-25

Opgesteld: T.Sweijen

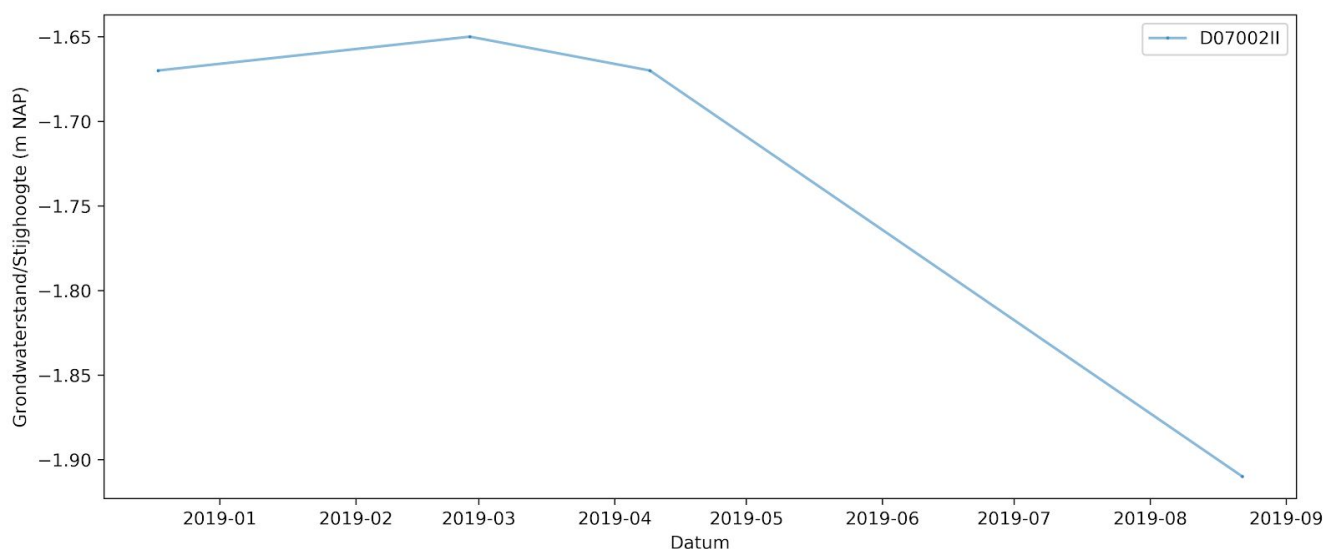
Eerste Zandlaag	Freatisch	-
D07002II*	D08025Freatisch*	-
-	D08026Freatisch*	-
-	D08027Freatisch*	-

Maatgevende grondwater statistiek:

Lith. Eenheid	GLG	GG	GHG	Q_5.0%	Q_95.0%
	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]	[m NAP]
Eerste Zandlaag	-1.64	-1.56	-1.47	-1.80	-1.38
Freatisch	-0.39	0.10	0.41	-0.40	0.44



Figuur 2: Peilbuismetingen voor maatgevende peilbuizen.



Figuur 3: Peilbuismetingen voor maatgevende peilbuizen tussen 2018-01-01 en 2019-12-31 [jjjj-mm-dd].

