

## Notitie

Datum: 11 april 2017  
Betreft: Geohydrologische haalbaarheid open bouwkuip Vomar  
Noordwijk aan Zee  
Kenmerk: BQ74A, NOT20170323  
Bestemd voor: Van Rossum Raadgevende Ingenieurs B.V.  
Ter attentie van: de heer R. van Raaij  
Opgesteld door: K.R. Bruijn, MSc

---

### Inleiding

In opdracht van Van Rossum Raadgevende Ingenieurs B.V., namens Rotteveel M4, heeft Wareco een geohydrologische studie uitgevoerd naar de haalbaarheid van een semi-open bouwkuip bij de nieuwe Vomar aan de Maarten Kruytstraat te Noordwijk aan Zee. De geplande nieuwbouwlocatie is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: geplande locatie nieuwe Vomar, Noordwijk aan Zee (rode arcering)

Op de locatie wordt een parkeergarage gerealiseerd. Uit eerder geohydrologisch onderzoek, uitgevoerd door Wareco, is gebleken dat de grondwaterstand in het gebied circa 1 meter is gestegen als gevolg van een aantal factoren. Op basis van grondwatermodellering is gebleken dat de aanwezigheid van kelders in het gebied belangrijke invloed hebben op de grondwaterstanden. Derhalve mag van de gemeente geen gesloten damwand achterblijven na de bouw. Ook tijdens het realiseren van de kelder is het aanbrengen van een gesloten damwand een probleem.

Door Van Rossum is nu een bouwputontwerp opgesteld met uitvoering van de ontgraving en bemaling in een semi-open bouwput met aan twee zijden CSM wanden en aan de andere twee zijden Berlinerwanden, zie [bijlage 1](#). In deze notitie geven we inzicht in de haalbaarheid van de bemaling in deze (semi) open bouwput.

Gebruikte gegevens

Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

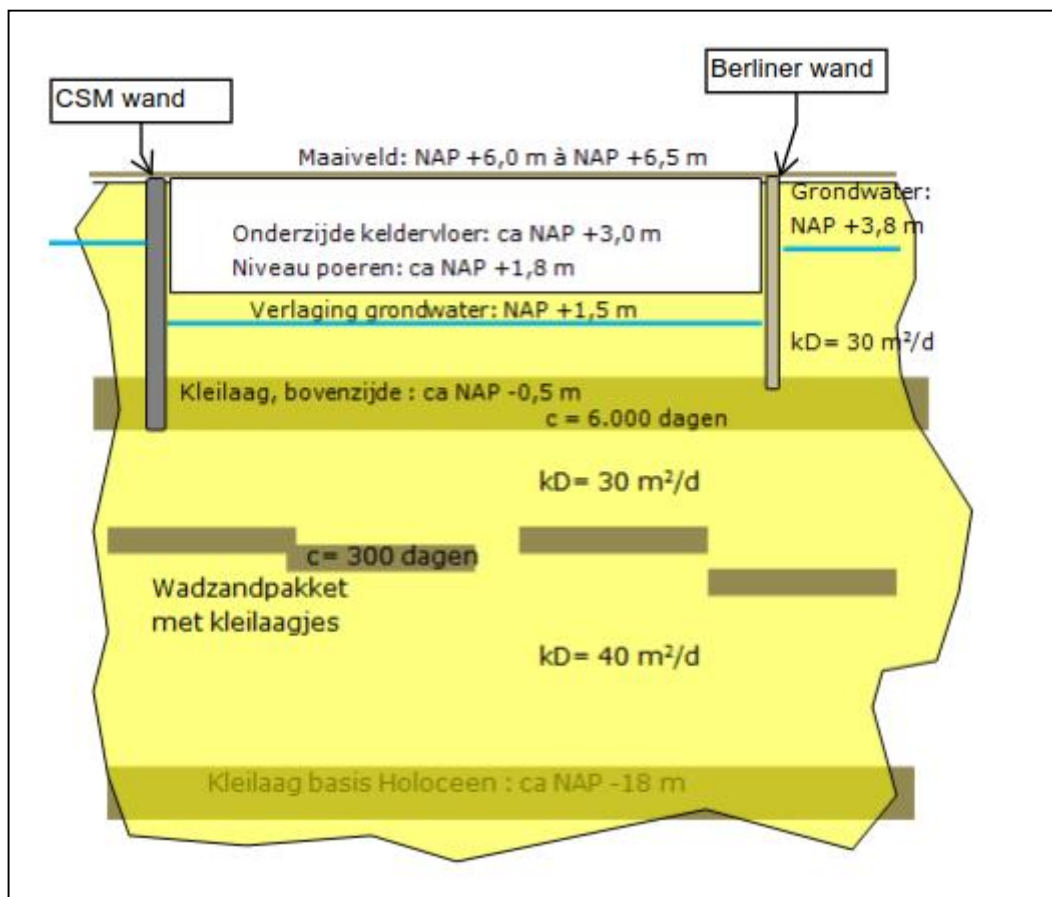
1. Definitief ontwerp parkeerkelder, tekeningnr: 7343, d.d. 31 januari 2017.
2. Geohydrologisch advies kelder Vomar, Jan Kroonsplein, Noordwijk aan Zee, kenmerk: BQ74 BRF20160119, d.d. 20 januari 2016.

De in de tekst vermelde cijfers tussen [ ] verwijzen naar bovenstaande gegevens.

Eigenschappen projectlocatie

In bijlage 1 is het definitief ontwerp (DO) van de parkeerkelder opgenomen. De eigenschappen van de projectlocatie zijn:

- § Maaiveldniveau: NAP +6,0 à NAP +6,5 m.
- § Bouwpeil: NAP +6,6 m.
- § Huidige grondwaterstanden: fluctuerend van circa NAP +3,3 m tot NAP +4,0 m.
- § Niveau bovenzijde keldervloer: NAP +3,3 m.
- § Niveau onderzijde keldervloer: NAP +3,0 m.
- § Niveau onderzijde poeren: NAP +1,8 m.
- § Niveau onderzijde liftput: NAP +1,5 m.
- § Geohydrologische schematisatie en situering kelderconstructie conform figuur 2.



Figuur 2: geohydrologische schematisatie en situering kelder

### Uitgangspunten werkzaamheden

Voor de bemalingswerkzaamheden zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

- § Algemeen ontgravingsniveau: NAP +2,7 m. Ter plaatse van de poeren circa NAP +1,5 m. De afmetingen van de kelder bedragen circa 50 m x 65 m (langste zijden).
- § Benodigde niveau verlaagde grondwaterstand (ten behoeve van aanleg van de poeren): NAP +1,5 m (circa 0,3 m onder poeren).
- § Ontgraving en bouw kelder vindt plaats binnen een grond- en (deels) waterkerende constructie.
- § Aan noord- en oostzijde worden CSM wanden aangebracht. Uitgangspunt is dat de CSM wanden worden doorgezet tot ten minste circa NAP -2,0 m (minimaal circa 1 m in de kleilaag). De CSM wanden worden na afronding van de werkzaamheden tot 2 m beneden maaiveld verwijderd.
- § Doorlatendheid CSM wand berekend op basis van veronderstelde weerstand van 862 dagen (bron: CUR 166).
- § Aan de zuid- en westzijde worden Berlinerwanden toegepast. Deze wanden hebben geen waterkerende functie. De Berlinerwand bestaat uit houten schotten tussen de stalen HE profielen. Langs de Berlinerwand wordt een ontlastsleuf aangebracht (in de openbare ruimte). De Berlinerwand wordt na afronding van de ondergrondse werkzaamheden geheel verwijderd.
- § Duur bemalingswerkzaamheden circa zeven maanden.

### Berekening onttrekkingsdebiet en invloedsfeer

Met het eerder opgestelde grondwatermodel uit [2] is het benodigde onttrekkingsdebiet en invloedsfeer van de bouwwerkzaamheden bepaald. De berekende invloedsfeer is in [bijlage 2](#) op een overzichtskaart weergegeven.

Het benodigde onttrekkingsdebiet bedraagt de eerste 10 dagen circa 400 m<sup>3</sup>/dag (circa 17 m<sup>3</sup>/uur) om de grondwaterstandverlaging te realiseren. Als de grondwaterstand eenmaal verlaagd is tot het gewenste niveau kan het debiet worden bijgesteld naar circa 120 m<sup>3</sup>/dag (circa 5 m<sup>3</sup>/uur). De totale hoeveelheid te onttrekken en lozen grondwater bedraagt circa 30.000 m<sup>3</sup>.

Als gevolg van de bemaling en de niet waterdichte Berliner wandconstructie wordt de grondwaterstand in de omgeving verlaagd. De verlaging ter plaatse van de dichtst bij gelegen bebouwing bedraagt circa 1,5 m. De grondwaterstand wordt hier verlaagd tot circa NAP +2,0 m.

### Mogelijkheden lozing bemalingswater

De grondwateronttrekking dient te voldoen aan de 'Algemene regel Grondwater: onttrekkingen en infiltraties' en dient gemeld te worden bij het Hoogheemraadschap van Rijnland. De melding dient uiterlijk zes weken voorafgaand aan de start van het werk te worden uitgedaan.

Het terugbrengen van bemalingswater in de bodem heeft de voorkeur. Dit is echter niet altijd praktisch eenvoudig toepasbaar in verband met de beperkte ruimte tussen de bemaling en retourfilters en kruising met wegen. De afstand tot oppervlaktewater is groot en daarmee is de bereikbaarheid beperkt. Daarom wordt aanbevolen om met de gemeente af te stemmen of lozing op het rioolstelsel mogelijk is.

Voor lozingen op het riool is toestemming benodigd van de gemeente in het kader van het Besluit Lozen Buiten Inrichting (BLBI). Mogelijk kan de capaciteit van de riolering hierbij

beperkend zijn, waardoor een maatwerkvoorschrift mogelijk dient te worden aangevraagd bij de gemeente. Daarom dient vroegtijdig overleg te worden gevoerd met de gemeente.

#### Omgevingsrisico's

Op basis van de berekeningsresultaten zijn de omgevingsrisico's beoordeeld. De resultaten zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Beoordeling omgevingsrisico's

Effect	Risicoprofiel en onderbouwing	
Omgeving		
Zetting ter plaatse van bebouwing	Klein	De kleilaag is zeer compact en is derhalve niet gevoelig voor optreden van zettingen. Er worden geen nadelige effecten verwacht als gevolg van de grondwaterstandverlaging.
Invloed op bodemverontreinigingen	Middel	Er is geen inzicht in aanwezigheid van mobiele verontreinigingen ( <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a> ). In de omgeving zijn diverse locaties bekend waar bodemonderzoek is uitgevoerd, maar geen noodzaak is tot verder onderzoek of sanering en/of het bodemonderzoek nog lopend is.
Beïnvloeding grond- of grondwatersanering en nazorg	Klein	Geen sanering-/nazorglocaties bekend ( <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a> ).
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Klein	Geen milieubeschermingsgebied en/of drinkwaterpompstation in directe omgeving ( <a href="http://www.nationaalgeoregister.nl">www.nationaalgeoregister.nl</a> ).
Beïnvloeding permanente/overige onttrekkingen	Klein	Er zijn geen onttrekkingen in directe omgeving bekend ( <a href="http://www.wkotool.nl">www.wkotool.nl</a> ).
Schade aan landbouw	Klein	Geen landbouw binnen invloedsfeer aanwezig.
Aantasting natuurwaarden	Klein	Geen Natura2000 gebied binnen invloedsfeer aanwezig.
Aantasting archeologische en aardkundige waarden	Klein	Gebied met middelhoge trefkans op archeologische resten. Geadviseerd wordt de mogelijke risico's voor archeologische objecten met de desbetreffende gemeentelijke afdeling te bespreken.
Upconing van brak en/of zout grondwater	Klein	De bemalingswerkzaamheden vinden plaats boven kleilaag, de grondwaterstandverlaging vindt plaats boven de kleilaag en heeft geen/zeer beperkt effect op onderliggende pakket.
Overschrijding lozingsnormen grondwater	Middel	De kwaliteit van het af te voeren grondwater is niet bekend. Tevens is niet bekend of het bemalingswater kan worden geloosd op de riolering (zowel kwaliteit als kwantiteit). Geadviseerd wordt de kwaliteit van het bemalingswater vooraf in beeld te brengen.
<p><b>Klein</b> – werkzaamheden kunnen zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht.</p> <p><b>Middel</b> – bij de werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met een geringe kans op negatieve omgevingseffecten. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn toegelicht.</p> <p><b>Groot</b> – Door de werkzaamheden bestaat een reële kans op negatieve omgevingseffecten. Werkzaamheden kunnen niet zonder compenserende maatregelen worden uitgevoerd.</p>		

### Conclusie

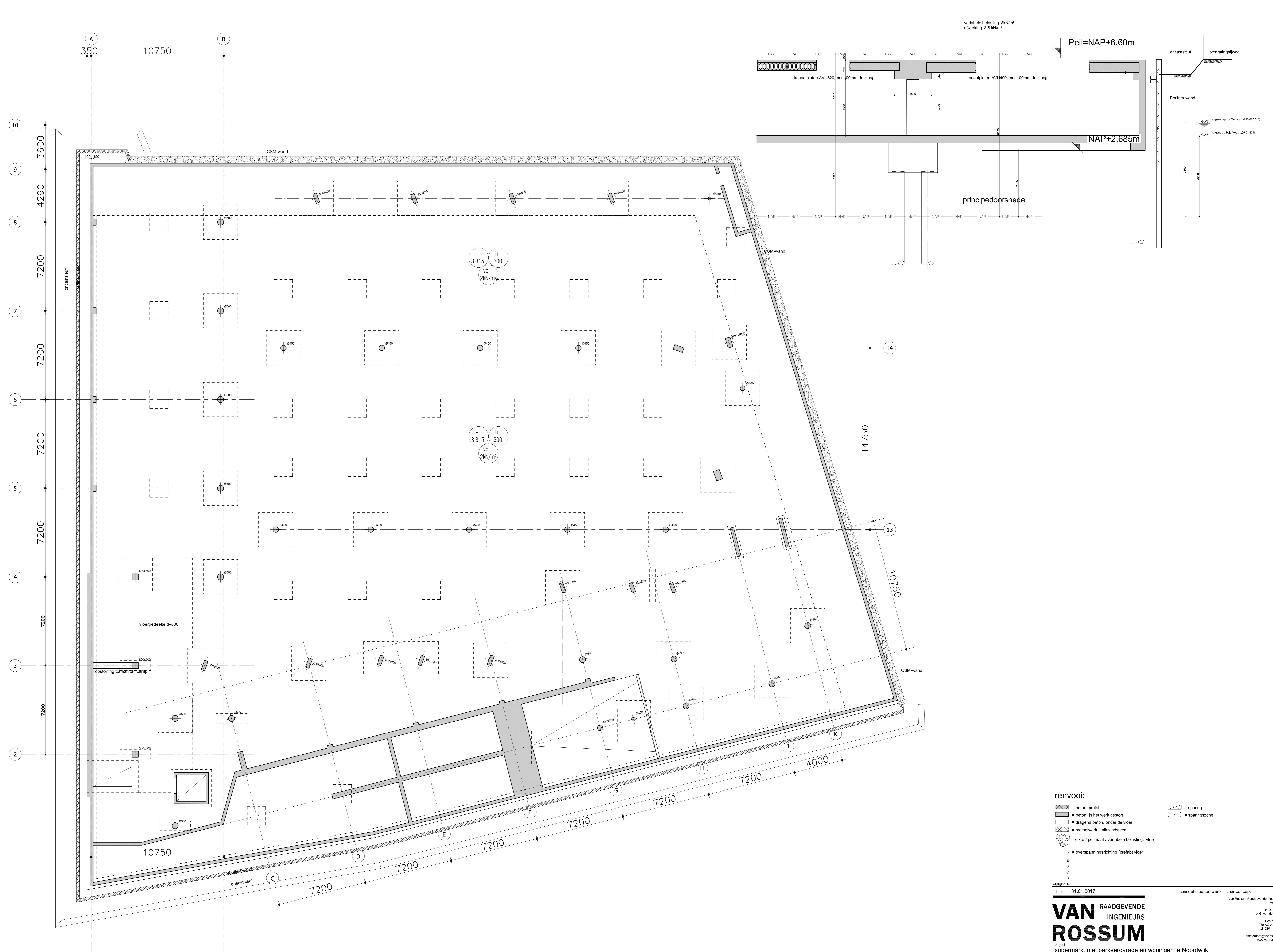
De bouw van de parkeerkelder in een semi-open bouwput met aan twee zijden CSM wanden en aan de andere twee zijden Berlinerwanden wordt haalbaar verondersteld:

- § Het te verwachten debiet bij aanvang van het werk bedraagt circa 17 m<sup>3</sup>/uur. Het te verwachten stationaire debiet als de grondwaterstand eenmaal is verlaagd bedraagt circa 5 m<sup>3</sup>/uur. De totale hoeveelheid te onttrekken en lozen grondwater bedraagt circa 30.000 m<sup>3</sup>.
- § De bemaling kan middels een melding bij het Hoogheemraadschap van Rijnland worden aangemeld.
- § Voor de lozing dient overleg te worden gevoerd met de gemeente Noordwijk in het kader van lozen op de riolering, dit valt onder het BLBI. Mogelijk dient bij de gemeente een maatwerkvoorschrift te worden aangevraagd.
- § Er worden geen negatieve omgevingseffecten verwacht. Aandachtspunten die volgen uit de risicocheck zijn de onbekendheden ten aanzien van bodemverontreinigingen in de omgeving binnen de invloedssfeer en de grondwaterkwaliteit ten behoeve van de lozing.

Geadviseerd wordt om voor de bemalingswerkzaamheden een bemalingsadvies op te laten stellen conform het SIKB-protocol voor tijdelijke bemalingen "BRL12010, Voorbereiding melding of vergunning". Het bemalingsadvies is de basis voor een vergunningaanvraag of melding en dient als vertrekpunt voor het opstellen van een technisch bemalingsplan (door de aannemer).

### Bijlagen

1. DO parkeerkelder, overzichtstekening
2. Invloedsfeer bemalingswerkzaamheden



- renvooi:**
- = beton, prefab
  - = beton, in het werk gestort
  - = diagonaal beton, onder de vloer
  - = metselwerk, kalkzandsteen
  - = dikte / peilmaat / variabele belasting, vloer
  - = overspanningsrichting (prefab) vloer
  - = sparring
  - = sparringszone

E		
D		
C		
B		
A		

datum: 31.01.2017  
 fase: definitief ontwerp status: concept  
 Van Rossum Raadgevende Ingenieurs bv  
 Amsterdam  
 R. D.J. Raaij  
 A.G. van der Stak c.s.  
 Postbus 37200  
 1033 AG Amsterdam  
 tel. 020 - 615 37 11  
 amsterdam@vanrossum.nl  
 www.vanrossum.nl

**VAN ROSSUM** RAADGEVENDE INGENIEURS

project: supermarkt met parkeergarage en woningen te Noordwijk  
 opdrachtgever: Hoornse Vastgoed bv  
 locatie: Leiden  
 schaal: 1:100  
 formaat: A0  
 datum: 31.01.2017  
 tekenaar: R. van Raaij  
 getekend: [initials]  
 goedgekeurd: [initials]  
 keldervloer: 7343

BIJLAGE 2 Invloedsfeer bemalingswerkzaamheden

