

**Hoofdvestiging**

Strijkviertel 30, 3454 PM De Meern

030 - 666 1746

info@vandijktech.nl

**GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.****Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

0229 - 578 123

nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum: 20-11-2019 (bouwputadvies)  
25-02-2020 (bemalingsadvies)  
18-03-2020

Opdrachtnr.: 117876

**BEMALINGSADVIES – versie 2 tbv.  
Aanvraag Watervergunning**

Project: nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a - Riverfront  
te Amsterdam

Opdrachtgever Am b.v.  
t.a.v. mevrouw T. Steenbergen  
Ptolemeuslaan 80  
3502 HB Utrecht

Constructeur : Pieters Bouwtechniek Amsterdam b.v.  
t.a.v. de heer T. Kooij  
Postbus 2823  
1000 CV Amsterdam  
T: 020-3050940  
E: tkooij@pieters.net

Geotechnisch adviseur: ing. M.J. Helsloot

## INHOUDSOPGAVE

### Hoofdstuk

#### blz

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING.....                               | 3  |
| 2. UITGANGSPUNTEN .....                         | 3  |
| 2.1 Grondbeschrijving.....                      | 3  |
| 2.2 Grondwaterstanden .....                     | 3  |
| 2.3 Ontwerptekeningen .....                     | 4  |
| 2.4 Funderingen, damwanden en bemalingen.....   | 4  |
| 2.5 Richtlijnen watervergunning waternet .....  | 5  |
| 3. BOUWPUTADVIES .....                          | 5  |
| 3.1 Formeren bouwput .....                      | 5  |
| 3.2 Stabiliteit bouwputbodem .....              | 5  |
| 3.3 Bouwputvoorzieningen.....                   | 6  |
| 3.4 Watervergunning .....                       | 6  |
| 4. DEBIETBEREKENING .....                       | 6  |
| 4.1 Inleiding .....                             | 6  |
| 4.2 Verlagen grondwaterstanden .....            | 7  |
| 4.3 Berekeningsmethode .....                    | 7  |
| 4.4 Bemalingsparameters .....                   | 7  |
| 4.5 Verwachte uur-onttrekkingen .....           | 7  |
| 4.6 Verwachte totaal-onttrekkingen.....         | 8  |
| 4.7 Reikwijdte en beïnvloeding bemaling.....    | 8  |
| 4.8 Uitvoeringsplan en voorstel monitoring..... | 9  |
| 5. AANVRAAG WATERVERGUNNING .....               | 9  |
| 5.1 Inleiding .....                             | 9  |
| 5.2 Aanvraag onttrekking .....                  | 9  |
| 5.3 Aanvraag lozing.....                        | 10 |
| 6. RESUME / OPMERKINGEN .....                   | 11 |

### Bijlagen:

- 1) Resultaten geotechnisch bodemonderzoek
- 2) Resultaten grondwateronderzoek Waternet
- 3) Ontwerptekeningen
- 4) Debietberekeningen
- 5) Overzicht lozingsroute

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 2             |

## 1. INLEIDING

Voor de nieuwbouw van Amstelkwartier kavel 6a Riverfront te Amsterdam is opdracht verstrekt om een bemalingsadvies ten behoeve van aanvraag watervergunning onder meer een bouwputadvies op te stellen. Separaat aan dit rapport is een in eerder stadium een bouwput- en een funderingsadvies verstrekt. Voor onderhavig rapport zijn de resultaten van het uitgevoerd geotechnisch bodemonderzoek, zie bijlage 1, gehanteerd.

Dit onderzoek omvatte de uitvoering van onder meer in totaal 15 sonderingen. Op 2, 3, 4 en 9 juli 2019 zijn deze sonderingen gerealiseerd. Daarnaast is nabij de positie van sondering S10, boring B1 uitgevoerd. Betreffend boorgat is afgewerkt met peilbuis P1. Deze peilbuis dient om het freatisch grondwater in het bovenzandpakket te kunnen monitoren. Daarnaast is peilbuis P2 in de diepere zandlaag (filterstelling tot ca. NAP-12,95 m) geplaatst om de stijghoogte in het 1<sup>ste</sup> watervoerend zandpakket te kunnen meten.

Opgemerkt wordt dat geplande bouw zich bevindt op het terrein van voormalig Zuidergasfabriek. Door de gemeente Amsterdam is voor overdracht een grond- en grondwatersanering uitgevoerd. Voor de sanering is een leeflaag aangebracht, uitgevoerd. Tevens is bekend dat de drainage voor de grondwatersanering inclusief voorziening (zuivering) om vervuild grondwater te kunnen lozen nog aanwezig is.

## 2. UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Grondbeschrijving

Ten tijde van het onderzoek en ter plaatse van de onderzoekingspunten is het terrein ingemeten tussen NAP+0,75 m en NAP+0,05 m

Aan de hand van de uitgevoerde sonderingen en boringen is de bodemopbouw als volgt omschreven:

- Vanaf het maaiveld bevindt zich tot gemiddeld NAP-4,00 m een vast gepakte, zandhoudende toplaag.
- Onder het top zandpakket is tot gemiddeld NAP-11,75 m het holocene afdekpakket aanwezig, bestaande uit veen- en kleilagen met rond ca. NAP-7,50 m een laagje wadzand.
- Tussen gemiddeld ca. NAP-11,75 m en ca. NAP-16,00 m bevindt zich het 1<sup>ste</sup> watervoerend zandpakket gevolgd door sterk silt- en/of zandhoudende kleilagen met een dikte van ca. 5,0 m en reikend tot gemiddeld NAP-21,00 m
- Rond ca. NAP-23,75 m bevindt zich de boven begrenzing van het 2<sup>de</sup> watervoerend zandpakket. Dit pakket is vast tot zeer vast gepakt.

### 2.2 Grondwaterstanden

#### *Freatisch*

Op 9 juli 2019 is in peilbuis P1 een freatische grondwaterstand bepaald van NAP-0,65 m. Op 4 februari 2020 is een hogere grondwaterstand van NAP-0,35 m gemeten. De freatische grondwaterstand kan onder meer door terreinhoogte, seizoensinvloeden, mate van regenval en afstromingsmogelijkheden fluctueren. Verwacht wordt dat in het minimaal aanwezige wadzandpakket een grondwaterstand heerst, welke die van het freatisch bovenzandpakket volgt.

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 3             |

### *Stijghoogte*

In het 1<sup>ste</sup> watervoerend wadzandpakket is in peilbuis P2 op 9 juli 2019 een stijghoogte vastgelegd van NAP-3,37 m en op 4 februari 2020 een meting van BAP-3,10 m.

### *Waternet ; TNO-DINO*

Naast de waarnemingen op de vorige pagina, is voor meer inzicht in de historie van grondwaterstanden en stijghoogten het peilbuizen netwerk van Waternet; alsmede TNO geraadpleegd. De resultaten zijn in bijlage 2 opgenomen en er wordt opgemerkt dat de afstand tussen bouwlocatie en de peilbuizen erg groot is. De waarnemingen van de peilbuizen zijn dan niet als leidend te beschouwen.

Op basis van de eigen peilbuiswaarnemingen wordt voor dit moment uitgegaan van een grondwaterstand in het bovenzandpakket van niet hoger dan NAP-0,30 m en in diepere zanden van niet hoger dan ca. NAP-3,00 m.

Zoals eerder verwoord is de drainage voor de grondwatersanering nog aanwezig. Volgens aangeven wordt de functie momenteel tevens het permanent reguleren van het grondwaterniveau op NAP-1,30 m.

Met eigen peilbuiswaarnemingen (freatisch grondwater aangetroffen op NAP-0,35 m) kan worden geconcludeerd, dat:

- De permanente regulatie nog niet operationeel is  
of
- De permanente regulatie een beperkt invloedsgebied heeft

## **2.3 Ontwerptekeningen**

Verkregen informatie in de vorm van ontwerptekeningen en terreinindeling zijn als bijlage 3 aan dit rapport toegevoegd. Aan de hand van deze gegevens is voor dit moment samengevat:

- Totale omvang ca. 94 x 32 m
- Omvang verdiepte delen ca. 74 x 18 m
- Bouwpeil: NAP+1,100 m
- Bovenkant keldervloer (300 mm dik) NAP-0,100 m
- Aanlegniveau keldervloer: NAP-0,400 m
- Aanlegniveau poeren onder de keldervloer ten diepste NAP-1,400 m
- Aanlegdiepte liftputten: NAP-1,500 m

Verder is niet gerekend met een extra, drainerend zandbed, omdat de ontgravingen in het bovenzandpakket reiken en zal de werkvloer onder de constructie-elementen (vloer-poer-put) een dikte hebben van

## **2.4 Funderingen, damwanden en bemalingen**

### *Funderingen*

Gezien de opbouw van de ondergrond dient de nieuwbouw op palen te worden gefundeerd. Op dit moment is gekozen voor de toepassing van grondverdringend, geheid systeem, type Vibro. In samenspraak met de constructeur zal te zijner tijd benodigde afmeting en paalpuntniveau in het zand (vanaf ca. NAP-23,00 m) worden bepaald.

|                   |                                                              |                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amsteltkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning    | Pagina 4             |

### *Damwanden*

In beginsel is er genoeg beschikbare ruimte aanwezig om een ontgraving onder talud te maken. Een damwandconstructie als grondkering of waterscherp is dan niet noodzakelijk.

### *Bemalingen*

Afhankelijk van moment van start bouw is bij een grondwaterstand conform eigen waarneming (NAP-0,35 m) voor de aanleg van de poeren en keldervloer een bemaling noodzakelijk. Voor het lozen van mogelijk nog vervuild grondwater zal een zuivering moeten worden ingericht. Afhankelijk van de mogelijkheden bij start bouw / bemaling is het wellicht mogelijk om van denog aanwezige zuivering met een capaciteit van ca. 10 m<sup>3</sup>/uur gebruik te maken.

## **2.5 Richtlijnen watervergunning waternet**

### *Onttrekken*

Voor de noodzakelijke bemaling dient altijd een aanvraag watervergunning bij Waternet namens Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht te worden verzorgd. Om te kunnen volstaan met een melding (aanvraag vrijstelling) hanteert Waternet voor lage gronden navolgende criteria:

- a) onttrekkingen van minder dan 50 m<sup>3</sup>/uur,
- b) onttrekkingen van minder dan 15.000 m<sup>3</sup>/maand (d.i. gemiddeld ca. 20 m<sup>3</sup>/uur) , waarbij
- c) de bemalingsduur niet langer duurt dan 6 maanden

### *Lozing*

Ook inzake lozen dienen meldingen c.q. vergunningen bij de betreffende autoriteit worden aangevraagd. Afhankelijk van de kwaliteit van het onttrokken water, wordt geadviseerd op voorhand rekening te houden met zuiverende voorzieningen, waaronder een ontijzering en/of een slibafvang).

## **3. BOUWPUTADVIES**

### **3.1 Formeren bouwput**

Op het moment dat voldoende werkruimte rondom de geplande kelderbak aanwezig is, is in beginsel een ontgraving onder talud van theoretisch 1 op 1 en bij voorkeur tenminste ca. 1,5 op 1 alleszins mogelijk. Bij een ontgraving tot bijvoorbeeld maximaal ca. 2,00 m – mv (keldervloer), impliceert dit evenwel een ruimtebeslag van ca. 3,00 m. Op basis van verkregen ontwerptekeningen kan worden ontleend dat een dergelijk ruimtebeslag voorhanden is. De toepassing van stalen damwanden als grondkering is dan in beginsel niet nodig.

### **3.2 Stabiliteit bouwputbodem**

Bij ontgravingen dient de putbodem op stabiliteit te worden gecontroleerd. Hierbij wordt beoordeeld in hoeverre neerwaarts gewicht van resterende, waterdichte grondlagen de opwaartse waterdruk tegen de onderzijde van deze afzetting voldoende kunnen compenseren.

Daar de ontgravingen voor aanleg keldervloer en poeren, alsmede het plaatsen van liftputten, van maximaal ca. NAP-1,50 m hoger liggen dan de stijghoogte in het 1<sup>ste</sup> watervoerend zandpakket (gemiddeld NAP-11,75 m tot NAP-16,00 m), van ten hoogste ca. NAP-3,00 m, is een spanningsbemaling in de diepere zanden niet nodig.

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 5             |

### 3.3 Bouwputvoorzieningen

#### *Damwanden*

In beginsel niet nodig.

#### *Zandbed*

Daar de ontgravingen in het bovenzand liggen is een extra drainage-zandpakket niet nodig.

#### *Bemalingen*

Op dit moment is dan uitsluitend voor een droge, werkbare bouwputbodem nodig:

Voor de bouwputbodembemaling dient een horizontaal bemonst drainage te worden aangebracht. Hierbij wordt gedacht aan een ca. 4 -tal 5"-drains met een hart-op-hart afstand van ca. 5,0 m. Opgemerkt wordt dat wanneer de drains worden aangebracht, er voor moet worden gewaakt dat deze niet ter plaatse van de geprojecteerde palen komen te liggen.

De bemalingen kunnen – afhankelijk van het seizoen en actuele grondwaterstand – altijd worden gestaakt op het moment dat de poeren en keldervloer als massa aanwezig en uitgehard zijn.

#### Ontlasting wadzand

Het bodemonderzoek laat geen uitgesproken wadzand zien. Toch wordt voor de zekerheid geadviseerd om enkele filters t.b.v. ontlasting ervan in dit wadzand te plaatsen. Het filterdeel dient hierbij te worden aangebracht tussen NAP-7,0 m en NAP-8,0 m en kan tijdens de ontgraving worden ingekort, zodat het water vrij kan uitstromen.

### 3.4 Watervergunning

Op basis van navolgende debietberekening en afhankelijk van de bemalingsduur, kan, in het kader van een aanvraag watervergunning bij Waternet namens Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht, worden volstaan met een melding (aanvraag vrijstelling). Hierbij hanteert Waternet voor lage gronden navolgende criteria:

- a) onttrekkingen van minder dan 50 m<sup>3</sup>/uur,
- b) onttrekkingen van minder dan 15.000 m<sup>3</sup>/maand (gemiddeld ca. 20 m<sup>3</sup>/uur), waarbij
- c) de bemalingsduur niet langer duurt dan 6 maanden

In hoofdstuk 5 van dit rapport wordt nader ingegaan op de gegevens voor de aanvraag van de watervergunning.

## 4. DEBIETBEREKENING

### 4.1 Inleiding

Voor een droge, werkbare bouwputbodem is bij een traditionele uitvoering een horizontale bemonst drainage geadviseerd.

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 6             |

## 4.2 Verlagingen grondwaterstanden

De noodzakelijke verlaging is bepaald op maximaal 1,40 m – in de winter. Hierbij is uitgegaan van een grondwaterstand in het bovenzandpakket van ten hoogste ca. NAP-0,300 m en een verlaging met maximaal ca. 1,400 m tot NAP-1,700 m (0,20 m beneden aanlegdiepte liftput).

## 4.3 Berekeningsmethode

De theoretische grondslag voor het verwerken van de waarnemingen volgt uit het feit, dat het tijdens de pompproef opgewekte stromingsveld bij benadering kan worden berekend met de door dr. ir. G.J. de Glee in zijn proefschrift “Over grondwaterstromingen bij wateronttrekking door middel van putten”, Delft 1930, ontwikkelde formule:

$$\Delta h_w(r) = \frac{Q_0}{2\pi \cdot k \cdot D} \cdot K_0\left(\frac{r}{\lambda}\right)$$

Hierin is:

$\Delta h_w$  = verlaging van grondwaterstand/stijghoogte [m]

$Q_0$  = debiet bemaling [m<sup>3</sup>/dag]

$k$  = doorlaatcoëfficiënt [m/dag]

$D$  = dikte watervoerend pakket [m]

$K_0$  = Bessel functie [-] van de tweede soort en van de orde nul

$r$  = afstand tot geschematiseerd centrum van ronde bouwput [m]

$\lambda$  = spreidingslengte [m], waarbij  $\lambda = \sqrt{k \cdot D \cdot c}$  en  $c$  is de hydraulische weerstand tegen verticale grondwaterstroming van de weerstand biedende laag [m]

## 4.4 Bemalingsparameters

Voor de bepaling van het waterbezwaar in een freatisch bovenzandpakket zijn navolgende geohydrologische parameters gehanteerd.

- de weerstand van het afdekkend pakket is geraamd op een fictieve waarde van ca.  $C = 8.000$  dagen.
- de waarde voor effectieve verticale transmissiviteit is geschat op  $kD_{ef} = 80$  m<sup>2</sup>/dag,
- gemiddelde equivalente straal, bepaling volgens omtrek ca.  $r_{eq} = 30$  m
- de karakteristieke lengte is berekend op tenminste  $3 \cdot r_{eq}$ ;  $(kD \cdot c)$ .  $\lambda = 800$  m

## 4.5 Verwachte uur-onttrekkingen

Met bovengenoemde bemalingsparameters zijn debietberekeningen opgesteld. De resultaten hiervan zijn in bijlage 4 opgenomen en als volgt samengevat. Mocht de ontgravingsdiepte nog wijzigen of de actuele grondwaterstanden anders zijn, dan is het daadwerkelijk debiet met deze uitkomsten eenvoudig te bepalen.

- Verlagingen per 10 cm: 1 m<sup>3</sup>/uur; maximaal ca. 15 m/dag.
- Maximale verlaging voor dit moment (in de winter) 1,40 m: 8 à 9 m<sup>3</sup>/uur; maximaal 208 m<sup>3</sup>/dag.

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 7             |

Bekend is dat mogelijk ten tijde van bouw/bemaling de drainage en zuivering op terrein van voormalig Zuidergasfabriek operationeel is. Met een inschatting van het terrein van ca. 200 m x 200 m en aangehouden parameters is voor een instant houden / reguleren van grondwater met maximaal ca. 1,00 m op ca. NAP-1,30 m is dan een (permanent) debiet berekend van 9 à 11 m<sup>3</sup>/uur; maximaal 258 m<sup>3</sup>/dag.

Voornoemde houdt dan wel in dat voor de eigen bemaling nog maar met minimaal ca. 0,40 m hoeft te worden verlaagd (van NAP-1,30 m → NAP-1,70 m). Voor 40 cm verlaging is berekend: 2 m<sup>3</sup>/uur; maximaal ca. 59 m/dag.

#### 4.6 Verwachte totaal-onttrekkingen

Op het moment dat tijdstip van start bemaling, de actuele grondwaterstand en fasering, waarbij verlaging en dus onttrekking door vorderen van de bouw bekend zijn, kan de totaal onttrekking – inclusief neerslag - worden ingeschat.

Tijdens langdurige periode van zware regenval is uit deze bemaling een onttrekking ingeschat van ca. 50 m<sup>3</sup>/dag.

Aanvullend zijn wij geïnformeerd dat de bemaling voor het maken van de poeren, liftput en keldervloer ca. 8 werkweken in beslag zal nemen. Op het moment dat de keldervloer met bovenzijde op NAP-0,100 m is uitgehard, kan de bemaling (met hoogste nulstand grondwater van NAP-0,300 m) worden gestaakt. Met een geadviseerde uitloop van 2 weken, impliceert dit dat voor 10 werkweken een watervergunning zal worden aangevraagd.

Met een maximale verlaging voor dit moment (in de winter) van 1,40 m en een debiet van 8 à 9 m<sup>3</sup>/uur ; maximaal 208 m<sup>3</sup>/dag; en neerslag van ca. 50 m<sup>3</sup>/dag kan de totale onttrekking voor 10 kalenderweken worden ingeschat op:

- 10 weken á 7 dagen á 258 m<sup>3</sup>/dag ≈ 18.100 m<sup>3</sup>.

#### 4.7 Reikwijdte en beïnvloeding bemaling

##### *Reikwijdte*

Onttrekkingen in het watervoerend bovenzandpakket zal in de directe omgeving van het werk eveneens tot verlaging van grondwaterstanden leiden. In bijlage 4 zijn naast de debietberekeningen ook verlagingen in de omgeving berekend en grafisch gepresenteerd.

De reikwijdte van deze bemaling is bij een maximale verlaging van 1,40 m en gerekend uit hart bouwput en bepaald op:

- 5 cm – verlaginglijn: gemiddeld ca. 1.500 m
- 10 cm – verlaginglijn: gemiddeld ca. 1.050 m
- 35 cm – verlaginglijn: gemiddeld ca. 400 m

Voornoemde uitsluitend bij een nulstand van de hoge grondwaterstand en er van uitgaande dat zich op grotere afstand al een nieuw hydrostatisch verhang heeft kunnen instellen.

##### *Beïnvloeding*

De projectlocatie is gelegen in een groot ontwikkelingsgebied. Kwetsbare begroeiing of bebouwing op kortere afstand dan ca. 400 m uit de put worden niet verwacht. Ook zettingen van het terrein van noemenswaardige grootte door een tijdelijke bemaling zijn niet te verwachten. Uitsluitend verplaatsingen van mogelijk nog aanwezige mobiele restverontreinigingen is aan de orde.

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 8             |

#### 4.8 Uitvoeringsplan en voorstel monitoring

In samenspraak met aannemer/ bemaler kan, voor zover de gegevens bekend zijn, een uitvoeringsplan en een monitoringsplan worden opgesteld. Een bemalingsplan, inclusief opgave van afmetingen, capaciteit, vermogen en dergelijke, dient bijvoorbeeld door de bemaler te worden verzorgd.

##### Monitoring waterstanden

Om de freatische grondwaterstanden te kunnen volgen, dienen aanvullende peilbuizen te worden geplaatst.

##### Frequentie

Navolgende termijn voor wat betreft de monitoring wordt voorgesteld:

- 1 week voor aanvang, na plaatsing monitoringsfilters  
2 keer controle vooraf,
- Gedurende de bouwputbodem bemaling de meetfrequentie opvoeren tot  
1 maal daags en
- Nadat de bemaling gestopt is een nacontrole van  
2 maal gedurende 1 week of totdat de oorspronkelijke stijghoogte zich heeft hersteld

De waarnemingen dienen aansluitend aan de meting te worden vastgelegd en gerapporteerd.

### 5. AANVRAAG WATERVERGUNNING

#### 5.1 Inleiding

Voor de aanvraag van de watervergunning wordt onderscheid gemaakt in:

- Onttrekking en
- Lozing.

De noodzakelijke verlaging is bepaald op maximaal 1,40 m – in de winter. Hierbij is uitgegaan van een grondwaterstand in het bovenzandpakket van ten hoogste ca. NAP-0,300 m en een verlaging met ca. 1,30 m tot NAP-1,70 m (0,20 m beneden aanlegdiepte liftput)

#### 5.2 Aanvraag onttrekking

Uitgangspunten voor de aanvraag betreffende de onttrekking zijn:

- Start bouw: september 2020
- Start bemaling: midden oktober 2020
- Bemalingsduur inclusief uitloop ca. 10 kalenderweken
- Eind van de bemaling; voor Kerstreeces 2020
- Navolgende onttrekkingen (inclusief neerslag)
  - 11 m<sup>3</sup>/uur; maximaal
  - 258 m<sup>3</sup>/dag
  - 1.806 m<sup>3</sup>/week
  - 7.740 m<sup>3</sup>/maand van 30 dagen
  - ≈ 18.100 m<sup>3</sup> totaal

|                   |                                                             |                      |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------|
| Datum: 18-03-2020 | Nieuwbouw Amstelkwartier kavel 6a – Riverfront te Amsterdam | Opdrachtnr. : 117876 |
| Controle          | Bemalingsadvies – versie 2 - tbv aanvraag watervergunning   | Pagina 9             |

### 5.3 Aanvraag lozing

Uit het evaluatierapport van de gemeente betreffende het terrein van de voormalige Zuidergasfabriek kan worden ontleend dat er een grondwaterbeheersysteem is geplaatst in Amstelkwartier voor het beheren en zuiveren van het grondwater.

Ten tijde van schrijven is dit evenwel nog niet geverifieerd of dit beheerssysteem (met een permanente regulatie van grondwater op een niveau van NAP-1,30 m) al operationeel / effectief is.

Geadviseerd wordt de zuivering voor de bouwplan Riverfront conform navolgend uitknipsel uit het evaluatie-rapport in te richten alvorens te lozen op de Duivendrechtse Vaart. Een Google-overzicht is als bijlage 5 aangehecht.

Uitknipsel uit het evaluatierapport:

#### 3.6 Bemaling en zuivering grondwater

Tijdens de sanering is grondwater onttrokken met de drain van het onttrekkingssysteem. Plaatselijk is bij diepere ontgraving aanvullend onttrokken. De onttrekkingen zijn alleen toegepast om in den droge te ontgraven en hadden niet als doel het grondwater te saneren. Het water is behandeld in de zuiveringsinstallatie op de noordwestelijke hoek van het terrein en vervolgens geloosd op de Amstel. De zuivering is ook gebruikt voor de behandeling van het grondwater dat vrijkwam bij projectmatige bemalingen van projectontwikkelaars op het gesaneerde deel van het gasfabrieksterrein.

De zuivering bestaat uit achtereenvolgens:

- olie-waterafscheider;
- BioPim (biologische afbraak organische verontreinigingen en tevens afvang van geoxideerd ijzer);
- striptoren (verwijderen van opgeloste vluchtige componenten);
- actief koolfilter (verwijderen organisch componenten);
- ionenfilter (verwijderen van cyanideverbindingen);
- reactietank chemische oxidatie (niet toegepast);
- actief koolfilter (verwijderen resterende organisch componenten);
- effluentbuffer.

De kwaliteit van het effluent is door de aannemer maandelijks bemonsterd ter controle of wordt voldaan aan de lozingsnormen.

#### 4.1.2 Grondwaterbeheerssysteem

In fase 2A zijn de drains van het grondwaterbeheerssysteem langs de (nieuwe) weg ten oosten van het park en de langs de Amstelstroomlaan aangelegd. De drains zijn aangebracht op NAP -2,5 meter. In deze fase 2B is een drain aangelegd in de Kabel- en leidingstrook (Parklaan). Deze is aangesloten op het reeds eerder aangelegde deel en een separate pompput. Het bemalingsniveau van de drain is ingesteld op NAP -1,3 meter. Met dit bemalingsniveau wordt het grondwater in het gehele Amstelkwartier beheerst. Het onttrokken grondwater wordt via een waterzuivering geloosd op de Duivendrechtse vaart.

## 6. RESUME / OPMERKINGEN

In voorgaande is voor nieuwbouw van Amstelkwartier kavel 6a - Riverfront te Amsterdam de wijze van funderen, formeren van de bouwput en de bemaling beschouwd. Voor de fundering is op dit moment gekozen voor de toepassing van grondverdringend, geheel systeem, type Vibro.

Op basis van de debietberekeningen kan in het kader van een aanvraag watervergunning bij Waternet namens Hoogheemraadschap Amstel Gooi en Vecht, worden volstaan met een melding (aanvraag vrijstelling).

Ook inzake lozen dienen meldingen c.q. vergunningen bij de betreffende autoriteit worden aangevraagd. Vanwege de kwaliteit van het onttrokken water dient rekening te houden met zuiverende voorzieningen

In het geval de grondwaterstand hoger of lager staat dan de door ons aangehouden zal het waterbezwaar navenant meer of minder zijn. De vacuümpompen dienen te worden uitgerust met een (geijkte) debietmeter ter controle van de hoeveelheid opgepompt en geloosd grondwater en wordt opgemerkt dat middels peilbuizen de actuele grondwaterstand voor aanvang van de bouw dient te worden geverifieerd en gedurende de bemaling te worden gecontroleerd, teneinde grotere verlagingen dan strikt noodzakelijk te voorkomen.

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,  
verblijven wij

hoogachtend,  
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



ing. M.J. Helsloot  
(geotechnisch adviseur)