

## **BIJLAGE 1 behorende bij Aanvraagformulier watervergunning A1-A5 t.b.v. Pilot Temmen van brakke kwel**

### **Te vergunnen activiteiten ingevolge de Waterwet voor de pilot Temmen van brakke kwel in de Horstermeerpolder**

#### **Aard van de activiteiten**

*Procesbeschrijvingen – milieurisico's – maatregelen voor beperking milieurisico's*

#### **1. Het slaan van de winput en het hiermee onttrekken van brak grondwater**

##### **a. Het slaan van de winput**

- Duur: 3 à 4 weken. Geplande aanvang juli 2019
- Locatie: Horstermeerpolder, ten noorden van de Middenweg, tussen Dwarsweg en de noordelijke ringtocht; kadastraal perceelnr. NDH01C2079 (zie bijlage 2);
- Huidige eigenaar: provincie Noord-Holland. Waterschap Amstel, Gooi en Vecht neemt het eigendom van de provincie over; een koopovereenkomst wordt voorbereid.
- Winlocatie behoort niet tot Natura-2000 gebied en Natuurnetwerk Nederland.
- Werkwijze: Aanleg rijplaten; aanvoer per vrachtwagen van boorstelling, bakken voor de boorvloeistof (water met bentoniet, soms wordt ook aardappelzetmeel gebruikt), boorstangen, filtergrind en brandstof. Er wordt een gat (Ø 80 cm) geboord. De opgeboorde grond (80 à 90 m<sup>3</sup>) is naar verwachting schoon en wordt afgevoerd of lokaal op het perceel, onder de teeltlaag verspreid. Tijdens het boren is het boorgat gevuld met de boorvloeistof. Nadat de boorstelling op diepte is gekomen voert TNO een geografische boorgatmeting uit om klei- en zandlagen van elkaar te kunnen onderscheiden. De resultaten van deze boorgatmeting worden gebruikt bij het op de gewenste dieptes stellen van de winfilters. De ruimte rond de winfilters worden van onderaf opgevuld met filtergrind, schoon zand en af en toe een laag bentoniet om eventuele kortsluitstroming tussen lagen te voorkomen. Op het boorgat wordt een putkelder geplaatst met daarin de pomp en de meet- en regelapparatuur. Het geheel wordt afgedekt met een putdeksel, iets boven het maaiveld.
- Diepte winput: 175 meter, met onttrekkingsfilters op meerdere dieptes.
- Milieurisico's en –maatregelen:
  - Het ontwikkelen van de winfilters bestaat uit: schoonpompen, sectiegewijs ontwikkelen, jutteren, intermitterend pompen en afsluitend een capaciteitstest. In totaal wordt hier naar verwachting 8500 à 11000 m<sup>3</sup> water bij verpompt. Met name het water op grotere diepte kan brak zijn. Het grondwater wordt belucht en geloosd in de ringtocht, waar het wordt gemengd met het andere zoete en brakke water dat in de polder opkwelt. Het ontwikkelen van de filters duurt naar verwachting ongeveer een week, maar is sterk afhankelijk van het zwevend stof dat wordt aangezogen door de winfilters. De totale hoeveelheid water die door het gemaal jaarlijks wordt verpompt is 36 miljoen m<sup>3</sup>, dat is per week ongeveer 700.000 m<sup>3</sup>. De lozing van het ontwikkelen van de winfilters is dus minder dan 2% van de door het gemaal verpompte hoeveelheid. Verwacht wordt dat de invloed van deze lozing te verwaarlozen is.
  - De vrachtwagenmotor voor de aandrijving van de boormachine produceert geluid; de dichtstbijzijnde woning bevindt zich op 175 m, en er wordt alleen overdag geboord, dus er mag worden verwacht dat de mogelijke overlast beperkt blijft.
  - De brandstof wordt opgeslagen in dubbelwandige reservoirs. Voor smering van de onderdelen van de boorstelling wordt biologisch afbreekbare olie gebruikt. Dergelijke boormachines worden ook ingezet in puttenvelden van drinkwaterbedrijven en zijn gebonden aan zeer strenge voorwaarden. Risico's voor verontreiniging van bodem en water zijn daardoor minimaal.
- De bij het boren vrijgekomen grond wordt op het perceel verspreid; Hiermee kan de eventuele inklinking van de bodem als gevolg van de grondwateronttrekking worden gecompenseerd.
- Op enige afstand van de winput (maximaal enkele tientallen meters) wordt een tweede onderzoeksput aangelegd, waarmee het effect van de onttrekking uit de winput op de grondwaterbewegingen kan worden gevolgd. De aanleg hiervan is dezelfde als beschreven onder A, voor de onderzoeksput bij het gemaal.
- Op grotere afstanden van de winput worden 15 à 20 peilfilters aangelegd, tot een diepte van 50 m. Omdat deze peilfilters worden gesondeerd is hier geen boorspoeling voor nodig en hoeft er ook veel minder te

worden schoongepompt om de peilfilters te ontwikkelen. Het opgepompte water wordt belucht en geloosd op de dichtstbijzijnde sloot.

#### **b. Het oppompen van brak grondwater**

- Duur: Geplande aanvang sept 2019, geplande beëindiging 31 december 2020
- Hoeveelheid te onttrekken water: regulier 50 m<sup>3</sup> per uur, Incidenteel tot 200 m<sup>3</sup> per uur, ofwel 450.000 à 500.000 m<sup>3</sup> per jaar.
- Locatie winput: .Ter hoogte van Dwarsweg 24, 1394 AZ Nederhorst ten Berg, kadastraal perceel C 2085
- Niet behorend tot Natura2000 gebied en Natuurnetwerk Nederland
- Milieurisico's en -maatregelen: Grondwateronttrekking geeft rond de onttrekkingsput verlaging van de grondwaterstand. Deze verlaging zal zich vanwege de hoge kweldruk in de polder naar verwachting uitstrekken van enige tientallen tot maximaal honderd meter rondom de winput. De grondwaterstandverlaging zal naar verwachting een tot enkele decimeters bedragen, al naar gelang de afstand tot de put. Binnen deze straal bevinden zich geen woningen, alleen grasland.

Het vaststellen van de mate van grondwaterstandverlaging door de onttrekking is een belangrijk onderdeel van de pilot. Daartoe worden rond de winput op een afstand variërend van 10 tot 250 meter peilbuizen geplaatst om de invloed van de onttrekking op het grondwaterpeil in de omgeving te monitoren.

Hoewel de kans op verlaging van het grondwaterpeil in de bredere omgeving van de winput minimaal wordt geacht, worden voorafgaand en na afloop van de pilot bij de 20 dichtstbijzijnde woningen bouwkundige opnamen gemaakt om mogelijke effecten van de grondwateronttrekking op de bouwkundige staat van de woningen te monitoren.

Invloed op de omgeven Natura-2000 gebieden of gebieden buiten de polder Horstermeer wordt niet verwacht. Vanwege de hoge kweldruk zal na beëindiging van de pilot de grondwaterstand binnen enkele dagen zijn oude peil weer hebben bereikt. Eventuele inklinking van de bodem als gevolg van grondwaterstandverlaging kan worden gecompenseerd met de uit het boorgat vrijgekomen grond.

#### **2. Het verpompen van het opgepompte brakke grondwater van de winput naar de RWZI Horstermeer**

- Duur: 2 jaar. Geplande aanvang sept 2019, geplande beëindiging 31 december 2020
- Leidingtracé: Totale lengte 1130 m; de ringtocht wordt twee keer gepasseerd met een zinkstuk. **Zie bijlage 2**
- Type leiding:
  - Voor het gedeelte van het tracé over het perceel van de winput en voor het gedeelte op het RWZI-terrein wordt een HDP-leiding aangelegd (ingegraven).
  - Voor het overige deel (langs de noordelijke ringtocht) wordt gebruik gemaakt van tijdelijke leidingen zoals die worden gebruikt voor transport van bagger tussen een baggerschuit en een weilanddepot. Deze leidingen bestaan uit koppelbare draadstaal-versterkte rubberen leidingdelen van 10 m met metalen koppelstukken en een diameter van 20 cm.
- De leidingen worden bovengronds in het talud van de watergang geplaatst en gefixeerd met piketpalen.
- Gekoppeld aan de transportleiding voor brak grondwater wordt een telemetrikabel voor meting en besturing op afstand van de winput meegelegd.
- Milieurisico's en -maatregelen: bij losschieten, beschadiging of breuk van de leidingen stroomt het opgepompte brakke grondwater in de langs het tracé gelegen sloten. Maatregelen: Het type gebruikte leiding is zeer robuust. Door de leiding in het talud van de sloten te leggen is er minder kans op beschadiging door landbouwvoertuigen of vee. Indien onverhoopt toch lekkage optreedt zal dit niet tot verandering van het brakke milieu ter plaatse leiden, want door de hoge kweldruk in de polder bevatten de sloten immers vrijwel hetzelfde brakke water als het te verpompen water. Via telemetrie wordt het eventuele verschil tussen het weggepompte debiet bij de put en het ontvangen debiet bij de container continu gemonitord. Wanneer dit verschil substantieel wordt slaat de pomp bij de put af.

#### **3. Het lozen van de reverse-osmose producten op de RWZI Horstermeer**

- Duur: twee jaar. Geplande aanvang 1 oktober 2019, geplande beëindiging 31 december 2020

- **Proces:** De transportleiding is aangesloten op de container met de omgekeerde osmose (RO) installatie. Het water passeert met behulp van een voordrukpomp twee in serie geschakelde kaarsenfilters voor het afvangen van zwevend stof. Met behulp van een hogedrukpomp wordt het water vervolgens door vijf drukbuizen geleid met daarin de RO-filters. De juiste configuratie van de filters (in serie of parallel) is voorwerp van onderzoek. Deze passage resulteert in twee stromen: het zeer zuivere permeaat en het concentraat waar alle overige stoffen in zijn achtergebleven. Voor het instellen van de *recovery*, ofwel de verhouding tussen de geproduceerde hoeveelheden permeaat en concentraat, wordt in het onderzoek voor dit type water een optimum gezocht tussen energieverbruik (voor de drukopbouw) en eventueel toe te passen anti-scalents voor het periodiek reinigen van de filters. Een hogere druk geeft een hogere *recovery*, maar vergt ook meer energie en antiscalents.
- **Verwerking producten:** Het permeaat wordt in het rioolwaterzuiverings-proces ingebracht, na de primaire zuiveringsstap in de beluchting die ook het reguliere rioolwater doorloopt. Ook de bypass om de container heen, die wordt ingezet wanneer de RO-installatie het aangevoerde water niet kan ontvangen terwijl er wel aanvoer vanuit de put is, volgt deze weg. Het concentraat wordt geleid naar de Actief slibtank.
- **Debiet:** Het debiet van het aangevoerde brakke grondwater is het overgrote deel van de tijd (op enkele onttrekkingsproeven na) 50 m<sup>3</sup> per uur, dit is ca 5% van het gemiddelde influentdebiet van de RWZI Horstermeer.
- **Samenstelling van het aangevoerde brakke water:** Het opgepompte water is anaëroob en bevat gemiddeld 2550 mg chloride per liter. Zie **bijlage 3** voor de analysegegevens van het grondwater uit de huidige peilbuizen.
- **Milieurisico's en –maatregelen:**  
*Gebruik gevaarlijke stoffen:* Vooralsnog wordt verwacht dat er geen anti-scalents nodig zijn, maar dit is wel onderwerp van onderzoek. Als er verstopping optreedt wordt eerst geprobeerd om de filters met permeaat te spoelen. Als dat geen soelaas biedt worden anti-scalents toegepast. De installatie moet dan worden aangepast naar de eisen van de inzet van dergelijke producten. De (eventueel te gebruiken) anti-scalents worden aangevoerd in jerrycans van maximaal 25 liter en opgeslagen in een chemiekast in een dubbelwandige container van waaruit gedoseerd wordt. De juiste persoonlijke veiligheidsmiddelen en veiligheidsbladen zijn aanwezig. De anti-scalents (voornamelijk zuren om de kalkaanslag te verwijderen) gaan, indien gebruikt, mee in het zuiveringsproces op de RWZI Horstermeer.  
*Reststoffen:* De in het brakke grondwater aanwezige metalen (voornamelijk ijzer) zullen o.a. met het fosfaat uit het influent neerslaan in het zuiveringsslib. Door deze toevoer van ijzer uit het brakke grondwater hoeft er minder ijzer extra gedoseerd te worden in het reguliere zuiveringsproces op de rwzi ter verlaging van het fosfaatgehalte in het effluent. De hoeveelheid zuiveringsslib zal hierdoor niet toenemen. Doordat naar verwachting minder ijzerchloride regulier hoeft te worden gedoseerd kan dit het aantal transporten van ijzerchloride naar de rwzi mogelijk verminderen. Het benutten van het ijzer uit het grondwater voor de fosfaatreductie in het effluent is onderdeel van het onderzoek.  
*Afval:* Alleen als er anti-scalents gebruikt gaan worden, wat op dit moment niet de verwachting is, komen er lege verpakkingen van de chemicaliën vrij. Deze worden op de daartoe geëigende manier op een veilige manier afgevoerd.

N.B. Het via de rwzi geloosde grondwater zou anders via de 'natuurlijke weg', d.w.z. na opkwellen, afvoer via de sloten en uitstroom via het gemaal van de Horstermeer op de Vecht terecht komen. Het in het grondwater aanwezige ijzer en andere neerslagbare en zwevende stoffen zijn in het zuiveringsproces achtergebleven in de kaarsenfilters en/of in het zuiveringsslib van de RWZI. Dit vermindert de vracht van deze stoffen op de Vecht die anders via het gemaal waren uitgeslagen. De in de filters en het slib afgevangen stoffen worden op de gebruikelijke manier milieuhygiënisch verantwoord afgevoerd en verwerkt.