

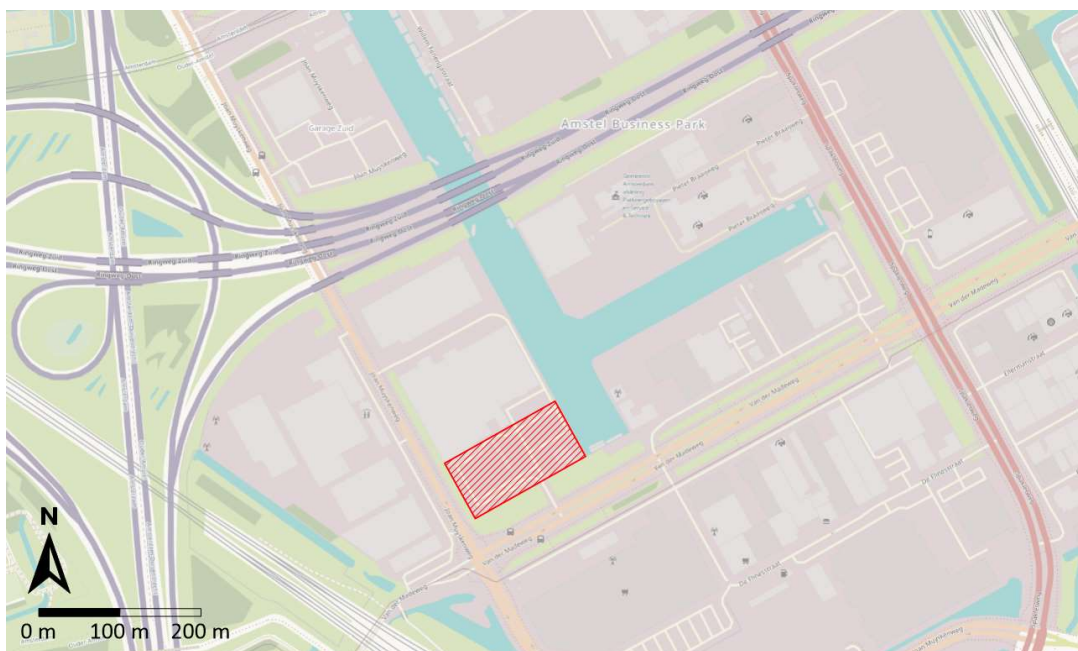
Datum 7 december 2020
Referentie 70138/RoS/20201207
Betreft Opties lozen grondwater
Auteur Jelle van Veen

Toelichting lozingen

Inleiding

Aan de Van der Madeweg 40 te Amsterdam wordt een nieuw kantoorpand ontwikkeld met aandacht voor duurzaamheid. Hierbij wordt voor de klimatisering van het pand gedacht aan de toepassing van bodemenergie oftewel warmte-/koudeopslag in de bodem (WKO), in de vorm van één doublet. Bij de realisatie van dit doublet (2 bronnen) komt schoon chloride-houdend grondwater vrij.

De globale ligging is weergegeven in figuur 1. In de bijlage is een tekening met de bronlocaties opgenomen.



Figuur 1 | Ligging projectlocatie (Van der Madeweg 40 te Amsterdam)

Lozing bij realisatie, eenmalige lozing

Na het boren van de grondwaterbronnen, bij het ontwikkelen (schoonpompen) hiervan, dient eenmalig grondwater te worden geloosd.

Het lozen tijdens realisatie kan globaal worden opgedeeld in vier verschillende fasen. Elk van deze fasen vraagt een andere handeling, wat betekent dat de hoeveelheid vrijkomend grondwater per fase verschilt. Hieronder wordt elke fase apart toegelicht:

Initieel schoonpompen

- Hierbij wordt water met een gering debiet (25% van ontwerpdebiet, stapsgewijs oplopend tot ontwerpdebiet) opgepompt en geloosd.

Jutten

- Hier wordt een druk van 1,5 bar op de bron gezet en weer losgelaten. Dit wordt een aantal maal achter elkaar gedaan en vervolgens wordt het water opgepompt (25% van ontwerpdebiet) en geloosd. Dit proces wordt een aantal malen herhaald.

Sectiegewijs ontwikkelen

- Hierbij wordt water per meter in de omstorting rondgepompt (of sectiegewijs gejutterd), waarbij met tussenpozen het water wordt geloosd (25% van ontwerpdebiet).

Intermitterend pompen

- Bij deze actie wordt een onderwaterpomp in de bron herhaaldelijk aan (130% van ontwerpdebiet) en uit gezet. Dit proces zal ongeveer 1 tot 3 dagen duren. Bij deze actie komt de grootste hoeveelheid water vrij dat geloosd dient te worden.

Juridisch kader

In het Beleidsondersteunend document 'Lozingen bij aanleg en onderhoud van bodemenergiesystemen' is voor spoelwater ten gevolge van ontwikkelen van een open bodemenergiesysteem de voorkeursvolgorde voor lozen vastgesteld. Deze volgorde is als volgt:

- in de bodem
- oppervlaktewater
- schoonwater riool
- vuilwater riool
- externe verwerker

Voor deze lozing is de voorkeursvolgorde doorlopen. We hebben geconstateerd dat een gedeelte van het vrijkomende water door middel van tweelingpompen met filters weer kan worden teruggebracht in de bodem. Deze techniek is echter niet toereikend om al het vrijkomende water mee te lozen vanwege de volgende redenen:

- De capaciteit van de bronnen is tijdens het schoonpompen beperkt. Hierdoor kan met een beperkt debiet geïnfiltreerd worden.
- Het eerste water bevat vuil en is daarom niet geschikt om terug te brengen in de bodem. De filters zullen erg snel verstopt raken waardoor met minimaal debiet geïnfiltreerd kan worden.
- Afhankelijk van de capaciteit van de bronnen moet een aanzienlijke hoeveelheid water worden gebufferd op het maaiveld. Het is niet mogelijk om al dit water te gaan bufferen.

Op basis van bovenstaande redenen is het onvermijdelijk om een alternatieve mogelijkheid voor het lozen aan te spreken. Waternet heeft aangegeven dat het lozen van dit zoute grondwater niet wordt toegestaan op het oppervlaktewater. Er wordt daarom ingespeeld op lozingen op het vuilwaterriool middels tijdelijke flexibele leidingen. Het plaatsen van retourfilters is niet mogelijk, zie bijlage 3.

In tabel 1 zijn de details van de lozing weergegeven.

Tabel 1 | Details lozing

Onderwerp	Specificatie
Aantal bronnen	2
Ontwerpdebiet per bron	250 m ³ /h
Maximaal te lozen hoeveelheid per bron	10.000 m ³
Maximaal te lozen hoeveelheid in totaal	20.000 m ³
Maximaal te lozen hoeveelheid in totaal op riool ¹	10.000 m ³
Gemiddeld lozingsdebiet ²	125 m ³ /h
Maximaal lozingsdebiet ²	325 m ³ /h
Tijdsduur lozingen	4-8 weken
Herkomst grondwater (diepte onder maaiveld)	120-200 m-mv

¹ Lozingsvermindering door toepassen tweelingpompen

² maximaal toegestane lozingsdebiet is 5 m³/h. Dit verschil wordt opgevangen middels gebruik van bufferbakken.

Maatregelen ter vermindering van de lozingshoeveelheid

Het heeft onze nadrukkelijke aandacht de totale lozingsvracht zo klein mogelijk te houden. De volgende maatregelen zijn daarom voorzien.

- Stilstand tussen boren en ontwikkelen zo kort mogelijk houden. Maximaal 5 werkdagen tussen inbouw bronfilter en start ontwikkelen. Hierdoor kan de bron sneller en makkelijker worden schoongepompt.
- Voorafgaande aan het ontwikkelen een pompproef uitvoeren. Het doel hiervan is het bepalen van het maximaal haalbare specifieke debiet om zodoende gericht te kunnen ontwikkelen (eerder stoppen, eerder naar andere ontwikkelacties overschakelen).
- Gebruik maken van bufferbakken om het lozingsdebiet te beperken en te garanderen dat het toegestane lozingsdebiet niet wordt overschreden.
- Toepassen van tweelingpompen.

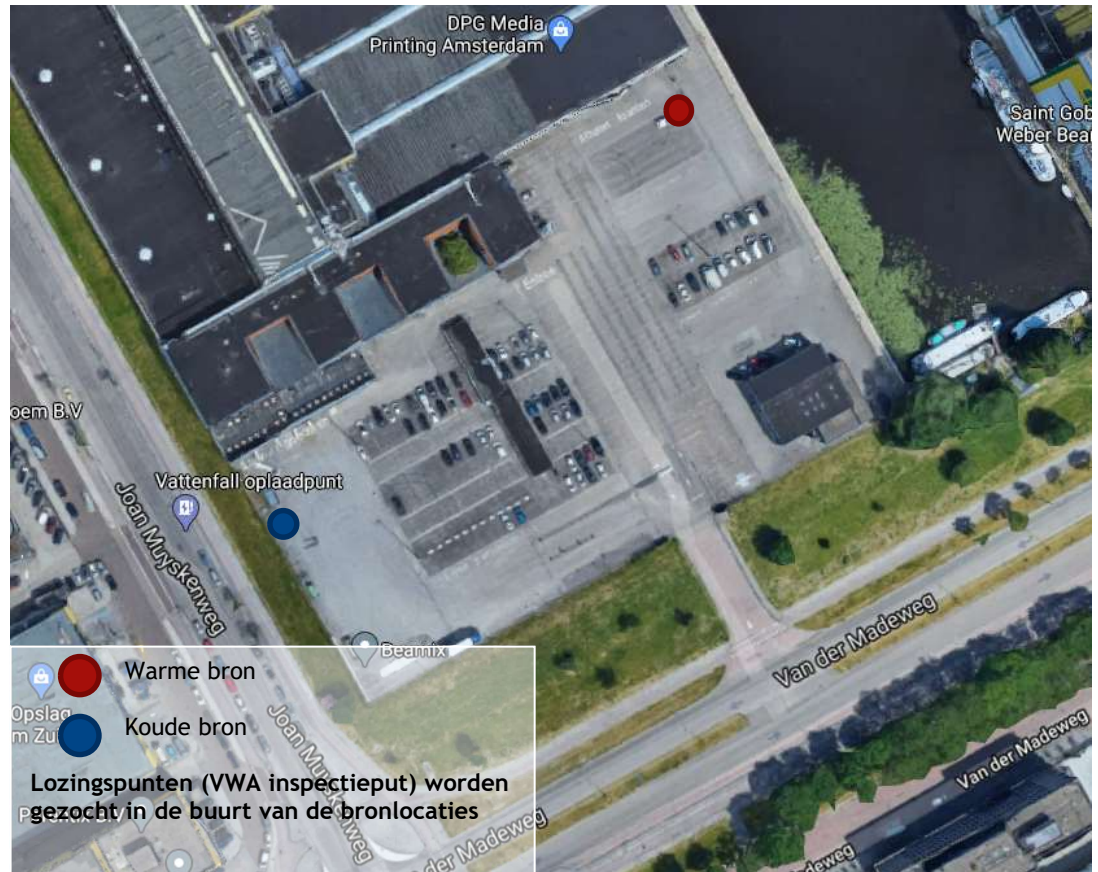
Periodieke lozing

Tijdens periodiek preventief onderhoud van het systeem (na ingebruikname), dient per bron maximaal 4x het ontwerpdebiet per jaar geloosd worden. In dit geval wordt dit echter voorzien middels een onderhoudsfilter in de technische ruimte.

Waterkwaliteit

Het te lozen water betreft zout grondwater dat vrij is van verontreinigingen. In bijlage 2 is ter indicatie van het chloridegehalte een analyserapport van een nabijgelegen WKO-systeem opgenomen.

Bijlage 1 situatietekening



Bijlage 2 waterkwaliteit

Analyserapport van project uit de buurt is ter indicatie. Werkelijke waarden kunnen enigszins afwijken.



IF Technology
Jos Waagmeester

Projectnaam : Perscombinatie Diemen
Projectnummer : 9826/LS
Ontvangstdatum : 13-11-2000
Startdatum : 13-11-2000

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 004549U
Rapportagedatum : 17-11-2000

Analyse	Eenheid	X01
pH	-	6.9
geleidbaarheid	uS/cm	17000
METALEN		
calcium	ug/L	394000
kalium	ug/L	96000
magnesium	ug/L	260000
mangaan	ug/L	220
natrium	ug/L	23000
ijzer	ug/L	5900
ANORGANISCHE VERBINDINGEN		
ammonium	mgN/L	5.1
chloride	mg/L	6900
nitraat	mg/L	22
bicarbonaat	mg/L	590
sulfaat	mg/L	77

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Koude bron



Bijlage 3 Uitleg retourfilter

Na het boren van de bronnen dienen de bronfilters zodanig ontwikkeld te worden dat ze geschikt zijn voor het onttrekken en infiltreren van grondwater op ontwerpcapaciteit (250m³/h) en de jaarlijks te verpompen hoeveelheden.

Een retourfilter moet geplaatst worden in hetzelfde watervoerende pakket als het pakket dat voor de koude-/warmteopslag wordt benut. Het plaatsen van een retourfilter in een ander watervoerende pakket is juridisch niet toegestaan. Dit betekent dat het watervoerende pakket voldoende dik moet zijn om zowel beide bronfilters als het retourfilter te kunnen plaatsen. Het retourfilter kan niet op gelijke hoogte als de bronfilters worden afgesteld, omdat het infiltratiewater zand en slib bevat en weer kan worden aangetrokken in de bronfilters (dit leidt tot verstopte bronnen).

Er wordt naar verwachting zo'n 50 meter filter geplaatst, vanaf 120 m-mv naar beneden. Er blijft niet voldoende ruimte over om een retourfilter te plaatsen in hetzelfde watervoerend pakket. Hierdoor is de plaatsing van een retourfilter niet mogelijk.