



Werkplan / rapportage regeneratie

Opgesteld door	Maarten van wijk
Datum	22-10-2016
Referentie	WPGCRB/R.888-2/221016

Wijzigingsdatum	uitgevoerd door	omschrijving wijziging of toevoeging
21-7-2017	VS/WP	➤ Bijgewerkt
10-08-2017	DK/WP	➤ Bijgewerkt werkwijze

Project gegevens

Projectnaam	The Bank
Projectlocatie	Amstelstraat 12, Amsterdam
Projectnummer	888
omschrijving werk	Regeneratie bronnen
type systeem	2x GT50

Inhoudsopgave

1	Projectorganisatie	3
2	Situatieomschrijving	4
3	Plan van aanpak.....	5
4	Gegevens bronconstructie bron 1.....	6
5	Gegevens bronconstructie bron 2.....	7
6	ARBO / Milieu	8
7	Bijlage 1 analyse	9
8	Bijlage 2 Rapportage bron 1.....	10
9	Bijlage 3 Rapportage bron 2.....	11
10	Bijlage 4 Notitie t.b.v. chemisch regenereren.....	12

1 Projectorganisatie

Gegevens opdrachtgever

Opdrachtgever	Unica Amsterdam
Contactpersoon	Dhr. E. van Zoelen
Telefoonnummer	020 - 35 56 564
Mailadres	evzoelen@unica.nl

Gegevens projectteam GeoComfort B.V.

Hoofd service	Ruben Zunnebeld	06-24619078	zunnebeld@geocomfort.nl
Uitvoeringsbegeleider	Wout-Peter v/d Hoek	06-21861597	vandenhoek@geocomfort.nl
Vergunningen etc.	Volkert Slagter	06-11528534	slagter@geocomfort.nl
Kwaliteitsbeheerder	Hans Jalink	06-11603047	jalink@geocomfort.nl
Adres	Dorpsstraat 30		
Postcode / plaatsnaam	7234 SP Wichmond		
Telefoonnummer algemeen	0575-441186		

Gegevens certificering

VOF van Emmen Putregeneratie	BRL 2100
Q flow	BRL 11000 3a
Geocomfort	BRL 11000 1a tm 4a + BRL6000-21-5

Communicatie/afstemming en kwaliteitswaarborging

Afstemming Vof van Emmen & Q flow ↔ GeoComfort

- Melden calamiteiten
- Melden bevindingen / nieuwe inzichten
- Afstemming bij wijziging werkwijze
- Om de kwaliteit te waarborgen is GeoComfort regelmatig op het werk aanwezig en bij cruciale meetmomenten is GeoComfort altijd aanwezig.

Afstemming GeoComfort ↔ Provincie/opdrachtgever

- Melden bodemtechnische calamiteiten
- Melden als de mechanische behandeling niet voldoet en daarom besloten wordt om chemisch te gaan regenereren.

Locatiegegevens & facilitair

voor aanvang werkzaamheden melden bij	NNB
telefoonnummer	NNB
werktijden	NNB

2 Situatieomschrijving

Verkorte omschrijving probleem / storing / klacht

Bronconditie beide bronnen in laatste periode verslechtert, in de mate dat er met spuien geen resultaat meer valt te behalen. Mogelijk is de bronverstopping veroorzaakt door fijne deeltjes welke niet met mechanische reiniging los te maken zijn. Bij ervaringen van andere projecten hebben we gemerkt dat mechanisch regenereren door middel van sectiegewijs rondpompen en jutteren nagenoeg geen verbetering had. De bronnen dienen mechanisch door middel van hogedruk reiniging en vervolgens met chemisch (chloorbleekloog) te worden geregenereerd. Het hogedruk reinigen is zeer effectief om de bronbuis en filterspleten te reinigen en met de chemicaliën wordt de boorgatwand gereinigd.

datum	Relevante bevindingen
22-2-2010	Inbedrijfstelling
...	...
30-11-2015	Bronconditie verslechterd t.o.v. voorgaande jaren
7-1-2016	Verslechtering bronconditie zet zich door
24-3-2016	Conditie beide bronnen verder verslechterd t.o.v. januari 2016
1-6-2016	Conditie beide bronnen lijkt iets verbeterd
13-7-2016	Conditie bron 1 vergelijkbaar met maart. Bron 2 gelijk aan vorige meting
14-11-2016	Conditie beide bronnen verder verslechterd

Uitvoeringsgegevens

Eigen / openbaar terrein	Openbaar
Bereikbaarheid bron	Bronnen bevinden zich op parkeerplaats fietsen en stoep
Obstakels die werkzaamheden verhinderen	Fietsen/brommers
Gelijktijdige werkzaamheden in nabijheid bijvoorbeeld graven, hijsen of heien	Niet bekend
Bouwhekken noodzakelijk	Ja
Rijplaten noodzakelijk	Ntb.
Vergunningen opstel plaats /afzettingen	Zie BLVC plan
E- voeding 3ph/N/aarde 32A/63A beschikbaar	Vanuit GTAS 1 & 2
Werkwater	Nader af te stemmen
Watersamenstelling bronfilters	Zout tussen de 4900 en 2400 mg/l
Water lozen	Vergunning om op de Amstel te lozen is in aanvraag.
Contact persoon vergunning WaterNet	Matthijs de Vlieger matthijs.de.vlieger@waternet.nl
Vergunninghouder	Deka Immobilien Investment GmbH, p/a DTZ Zadelhoff Property Management B.V. Tav dhr Schotanus
Werkzaamheden gemeld bij provincie	Ja, zaaknummer: 4977503 (LGRnr 81368)
Contactpersoon provincie.	Kees Berghuis 06-14246187 Jacob Sonneveld 06-20351899
Contactpersoon voor provincie	W-P van den Hoek (namens opdrachtgever)

3 Plan van aanpak

Bron technisch		
Camera-inspectie	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	
Aanvullende meting Gamma etc.	☐ ja ☐ nee ☒ optioneel, na beoordeling uitbouw	
Capaciteitsmetingen voor en na behandeling	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	
Hogedruk reinigen / borstelen	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	
Sectie rond- afpompen	☐ ja ☐ nee ☒ optioneel	
Jutten	☐ ja ☐ nee ☒ optioneel	
Chemisch behandelen met Chloorbleekloog	☒ ja ☐ nee ☐ optioneel	

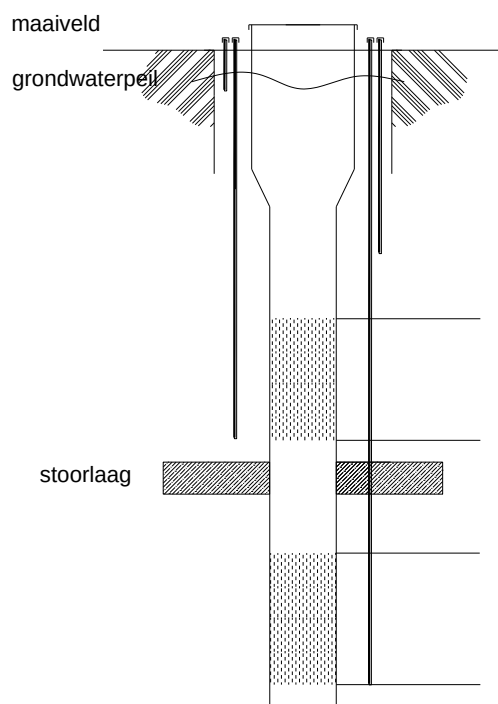
Brontechniek		
Warmtewisselaar spoelen en testen	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	
Bronpomp(en) reviseren	☒ ja ☐ nee ☐ optioneel kabel vervangen en stator	
Kleppenkruis reviseren / vervangen	☐ ja ☐ nee ☒ indien nodig	
Frequentieregelaar en sinusfilter reviseren	☒ ja ☐ nee ☐ optioneel	
Motorrelais en hulpcontacten vervangen	☐ ja ☐ nee ☒ optioneel	

Beknopte omschrijving van de uit te voeren werkzaamheden in chronologische volgorde	
➤	Werkterrein inrichten
➤	Capaciteitsmeting met zandtest en aansluitend brontechniek uitbouwen (stop ingebouwd tussen filters andere bron)
➤	Pompen ter revisie/controle aanbieden bij leverancier
➤	Wisselaar + kleppenkruis inspecteren in werkplaats
➤	Vernauwing kalibreren en diepte bron en peilbuizen
➤	Volledige bron afpompen ca 20m ³ /h gedurende 1 uur Minimaal 1 dag voorafgaand aan camera inspectie
➤	Camera-inspectie met evt. aanvullende metingen op basis van aangetroffen materiaal op set (wisselaar, pompen etc) bijv. Gamma meting
➤	Beide bronnen hoge druk reinigen
➤	Chemisch regenereren met chloorbleekloog
➤	Intermitterend pompen
➤	Capaciteitsmeting met zandtest (en mogelijkheid voor IF om MFI meting uit te voeren)
➤	Brontechniek inbouwen
➤	Her-inbedrijfstelling

* werkzaamheden kunnen gaandeweg wijzigen bij nieuwe inzichten

4 Gegevens bronconstructie bron 1

Dwarsdoorsnede bron 1



68.98 bronfilter warm	m -mv
77	m -mv
93.22 bronfilter warm	m -mv
98.01	m -mv

136.4 bronfilter koud	m -mv
146	m -mv

Bronconstructie met beoogde dieptes

aarddraad	0	-	20	m -mv	koper 25mm ² (1 m boven mv afwerken)
pompkamer	0	-	24.2	m -mv	pvc Ø500mm PN7,5
verloop	24.2	-	25	m -mv	pvc Ø500-315-250mm PN10
stijgbuis	25	-	68.98	m -mv	pvc Ø250mm PN10
filterbuis	68.98	-	77	m -mv	pvc Ø250mm PN10 / 0,5mm perforatiespleet
stijgbuis	77	-	93.22	m -mv	pvc Ø250mm PN10
filterbuis	93.22	-	98.01	m -mv	pvc Ø250mm PN10 / 0,5mm perforatiespleet
vernauwing	98.01	-	102.81	m -mv	pvc Ø220mm PN12,5
stijgbuis	102.81	-	136.4	m -mv	pvc Ø250mm PN10
filterbuis	136.4	-	146	m -mv	pvc Ø250mm PN10 / 0,5mm perforatiespleet
zandvang	146	-	146.8	m -mv	pvc Ø250mm PN10 met dichte bodemplaat

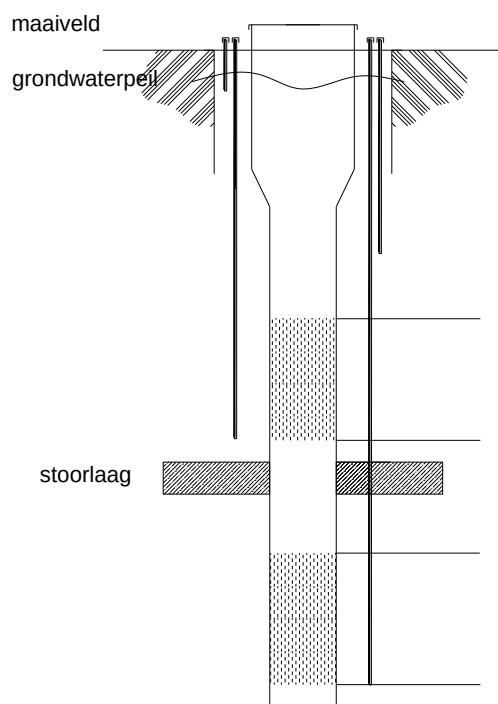
Peilfilters

Ten hoogte van

peilfilter 1	pvc Ø32mm PN10	0,5mm perforatie	19 - 20m
peilfilter 2	pvc Ø32mm PN10	0,5mm perforatie	69 - 70m
peilfilter 3	pvc Ø32mm PN10	0,5mm perforatie	136.4 - 137.4m

5 Gegevens bronconstructie bron 2

Dwarsdoorsnede bron 2



70.21 bronfilter warm	m -mv
75.01	m -mv
90 bronfilter warm	m -mv
99.6	m -mv

137.41 bronfilter koud	m -mv
147	m -mv

Bronconstructie met beoogde dieptes

aarddraad	0	-	20	m -mv	koper 25mm ² (1 m boven mv afwerken)
pompkamer	0	-	24.12	m -mv	pvc Ø500mm PN7,5
verloop	24.12	-	25	m -mv	pvc Ø500-315-250mm PN10
stijgbuis	25	-	70.21	m -mv	pvc Ø250mm PN10
filterbuis	70.21	-	75.01	m -mv	pvc Ø250mm PN10 / 0,5mm perforatiespleet
stijgbuis	75.01	-	90	m -mv	pvc Ø250mm PN10
filterbuis	90	-	99.6	m -mv	pvc Ø250mm PN10 / 0,5mm perforatiespleet
ver Nauwing	99.6	-	104.4	m -mv	pvc Ø220mm PN12,5
stijgbuis	104.4	-	137.41	m -mv	pvc Ø250mm PN10
filterbuis	137.41	-	147	m -mv	pvc Ø250mm PN10 / 0,5mm perforatiespleet
zandvang	147	-	147.85	m -mv	pvc Ø250mm PN10 met dichte bodemplaat

Peilfilters

Ten hoogte van

peilfilter 1	pvc Ø32mm PN10	0,5mm perforatie	22 - 23m
peilfilter 2	pvc Ø32mm PN10	0,5mm perforatie	70.21 – 71.21m
peilfilter 3	pvc Ø32mm PN10	0,5mm perforatie	137.41 – 138.41m

6 ARBO / Milieu

Veiligheid

gehoorbescherming	bij meer dan 85 DB(A) verplicht
veiligheidshelm	altijd verplicht
veiligheidsschoenen	altijd verplicht
geschikte werkkleding	altijd verplicht
veiligheidshesje	bij werken langs de openbare weg
lange rubberen handschoenen	bij gebruik van bijtende stoffen
oogbescherming	bij slijpen en opspattende bijtende stoffen e.d.
EHBO verbandtrommel	altijd aanwezig (inhoud vooraf controleren)
brandblussers	altijd aanwezig (keuring 1x per jaar)
hijsmiddelen	visuele controle voor gebruik (keuring 1x per jaar)
elektrische handgereedschap	visuele controle voor gebruik (keuring 1x per jaar)

Veiligheidsinstructies

- De leidinggevende ziet er op toe dat milieumaatregelen, veiligheidsvoorschriften worden opgevolgd. Ook de onderaannemers dienen hieraan te voldoen.
- Voorkom onveilige handelingen en situaties voor personeel en omgeving. Zorg voor de juiste hulp- en veiligheidsmiddelen. Neem geen risico's, maar leg het werk stil als de veiligheid niet kan worden gewaarborgd en stel het projectteam direct daarvan op de hoogte.
- Voorkom ongelukken door onoplettendheid. Neem voldoende rusttijden en laat je niet beïnvloeden door tijdsdruk van leidinggevers, derden of opdrachtgevers.
- Voorkom beknelling, struikelen, uitglijden of vallen. Inventariseer en stem het werkterrein goed af, houdt deze schoon, opgeruimd en scherm de gevaren af.
- Voorkom breken, losraken van materiaal tijdens hijswerkzaamheden. Blijf waakzaam op goede staat van bevestigingen en hijsmiddelen.
- Voorkom te grote fysieke belasting en zie er op toe dat de juiste hulpmiddelen worden ingezet.
- Voorkom toegang van ondergeschikten. Houd toezicht tijdens de uitvoering en zorg voor de noodzakelijke afzetting. Scherm het werkterrein en gevaren buiten werktijd goed af.
- Voorkom gevaren door vervuiling. let op aantreffen puin, asbest, vreemde vloeistoffen of ander vuil. Blijf alert op kleur, geur, huid-of oogirritatie, vreemde smaak in de mond. Bij twijfel werk stilleggen en direct opdrachtgever en projectteam op de hoogte stellen.
- Voorkom kantelen of omvallen materieel. Zorg er voor dat graaf- en hijsmaterieel voldoende capaciteit hebben en op een stabiele ondergrond rijdt of staat en gebruik zo nodig rijplaten. Zorg er voor dat hijsmaterieel goed wordt afgestempeld.

7 Bijlage 1 analyse



Omegam



Tabel 1 van 1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 590621
Project omschrijving : ID243-The bank Rembrandplaza te Amsterdam
Opdrachtgever : Soil Select B.V.

Monsterreferenties

1866837 = bron 1 - diep-Pf3 (13640-13740)
 1866838 = bron 1 - ondiep-Pf2 (6900-7000)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	04/05/2016	04/05/2016
Ontvangstdatum opdracht :	04/05/2016	04/05/2016
Startdatum :	04/05/2016	04/05/2016
Monstercode :	1866837	1866838
Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - overig

Ionchromatografie:

S chloride	mg/l	4900	2400
------------	------	------	------

Van: Vlieger, Matthijs de [mailto:matthijs.de.vlieger@waternet.nl]

Verzonden: vrijdag 22 april 2016 10:45

Aan: Volkert Slagter

CC: 'Wout-Peter van den Hoek'

Onderwerp: RE: onderhoudspul uit een bestaande WKO-installatie Herengracht

[Volgende](#) [Vorige](#)

Beste Volkert,

Als het te lozen water een chloridegehalte van 4750 mg/l of lager heeft en in de wintermaanden wordt geloosd op de Amstel dan is een debiet van 24 m³/u haalbaar.

Met vriendelijke groet,

Matthijs de Vlieger

Team Vergunningen – Waternet

Postbus 94370

1090 GJ Amsterdam

T: 020 608 5355

E: matthijs.de.vlieger@waternet.nl

Let op: Woensdag is mijn vaste vrije dag.

Geachte heer Slaghter,

Ik heb de stroomsnelheid van de Amstel kunnen achterhalen.

In de winter (natte periode) stroomt de Amstel met een snelheid van 5m³/s richting het IJ, in de zomer (Mei tot September) staat de Amstel stil of stroomt deze langzaam de andere kant op.

Dit komt erop neer dat we in de zomermaanden in de Amstel geen debiet kunnen toestaan. Ik had gehoopt dat er eventueel enig debiet was in de zomer, maar dit blijkt niet het geval.

In de wintermaanden kunnen wij op de Amstel ca. 12 m³/uur toestaan bij een chloridegehalte van 9500mg/l.

In de winter wordt de winst van het hogere debiet grotendeels teniet gedaan door de bredere watergang.

Met vriendelijke groet,

Matthijs de Vlieger

Team Vergunningen – Waternet

Postbus 94370

1090 GJ Amsterdam

T: 020 608 5355

E: matthijs.de.vlieger@waternet.nl

Let op: Woensdag is mijn vaste vrije dag.

8 Bijlage 2 Rapportage bron 1

Veldrapportage																																																																																				
Datum uitvoering vanaf			t/m																																																																																	
Monteur(s)	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
<table border="1"> <tr> <td>Werkzaamheden volgens werkplan uitgevoerd</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td rowspan="6">Eventueel bij opmerkingen nader omschrijven</td> </tr> <tr> <td>Werkzaamheden volgens planning uitgevoerd</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Aanvullende werkzaamheden uitgevoerd</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Calamiteiten plaatsgevonden</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Aanwezigheid van derden of overheden</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Op locatie specifieke afspraken gemaakt</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Gemeten bovenkant vernauwing</td> <td></td> <td>m t.o.v. bovenkant bronbuis</td> </tr> <tr> <td>Gemeten einddiepte (zandvang)</td> <td></td> <td>m t.o.v. bovenkant bronbuis</td> </tr> <tr> <td>Totale hoeveelheid gebruikte chemicaliën</td> <td></td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>Totale hoeveelheid onttrokken / geloosd</td> <td></td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Geloosd op</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conditie warme bron na regeneratie</td> <td></td> <td>% van de nieuwwaarde</td> </tr> <tr> <td>Zijn de terreinkabels grondkabels?</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand terreinkabel ondiep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand terreinkabel diep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand bronpomp ondiep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand bronpomp diep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>wisselaar-set schoon en op specificaties</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gewenste resultaat behaald</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td colspan="3">In te vullen door projectleider</td> </tr> <tr> <td>Aanvullende acties noodzakelijk</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td colspan="3">In te vullen door projectleider</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Opmerkingen</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 200px;"></td> </tr> </table>						Werkzaamheden volgens werkplan uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Eventueel bij opmerkingen nader omschrijven	Werkzaamheden volgens planning uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Aanvullende werkzaamheden uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Calamiteiten plaatsgevonden	☐ ja ☐ nee	Aanwezigheid van derden of overheden	☐ ja ☐ nee	Op locatie specifieke afspraken gemaakt	☐ ja ☐ nee	Gemeten bovenkant vernauwing		m t.o.v. bovenkant bronbuis	Gemeten einddiepte (zandvang)		m t.o.v. bovenkant bronbuis	Totale hoeveelheid gebruikte chemicaliën		kg	Totale hoeveelheid onttrokken / geloosd		m ³	Geloosd op			Conditie warme bron na regeneratie		% van de nieuwwaarde	Zijn de terreinkabels grondkabels?	☐ ja ☐ nee		Isolati weerstand terreinkabel ondiep		MΩ	x	mm ²	Isolati weerstand terreinkabel diep		MΩ	x	mm ²	Isolati weerstand bronpomp ondiep		MΩ	x	mm ²	Isolati weerstand bronpomp diep		MΩ	x	mm ²	wisselaar-set schoon en op specificaties	☐ ja ☐ nee				Gewenste resultaat behaald	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider			Aanvullende acties noodzakelijk	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider			Opmerkingen									
Werkzaamheden volgens werkplan uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Eventueel bij opmerkingen nader omschrijven																																																																																		
Werkzaamheden volgens planning uitgevoerd	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Aanvullende werkzaamheden uitgevoerd	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Calamiteiten plaatsgevonden	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Aanwezigheid van derden of overheden	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Op locatie specifieke afspraken gemaakt	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Gemeten bovenkant vernauwing		m t.o.v. bovenkant bronbuis																																																																																		
Gemeten einddiepte (zandvang)		m t.o.v. bovenkant bronbuis																																																																																		
Totale hoeveelheid gebruikte chemicaliën		kg																																																																																		
Totale hoeveelheid onttrokken / geloosd		m ³																																																																																		
Geloosd op																																																																																				
Conditie warme bron na regeneratie		% van de nieuwwaarde																																																																																		
Zijn de terreinkabels grondkabels?	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Isolati weerstand terreinkabel ondiep		MΩ	x	mm ²																																																																																
Isolati weerstand terreinkabel diep		MΩ	x	mm ²																																																																																
Isolati weerstand bronpomp ondiep		MΩ	x	mm ²																																																																																
Isolati weerstand bronpomp diep		MΩ	x	mm ²																																																																																
wisselaar-set schoon en op specificaties	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Gewenste resultaat behaald	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider																																																																																		
Aanvullende acties noodzakelijk	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider																																																																																		
Opmerkingen																																																																																				

9 Bijlage 3 Rapportage bron 2

Veldrapportage																																																																																				
Datum uitvoering vanaf			t/m																																																																																	
Monteur(s)	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Dag 4	Dag 5																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
	☐	☐	☐	☐	☐																																																																															
<table border="1"> <tr> <td>Werkzaamheden volgens werkplan uitgevoerd</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td rowspan="6">Eventueel bij opmerkingen nader omschrijven</td> </tr> <tr> <td>Werkzaamheden volgens planning uitgevoerd</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Aanvullende werkzaamheden uitgevoerd</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Calamiteiten plaatsgevonden</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Aanwezigheid van derden of overheden</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Op locatie specifieke afspraken gemaakt</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> </tr> <tr> <td>Gemeten bovenkant vernauwing</td> <td></td> <td>m t.o.v. bovenkant bronbuis</td> </tr> <tr> <td>Gemeten einddiepte (zandvang)</td> <td></td> <td>m t.o.v. bovenkant bronbuis</td> </tr> <tr> <td>Totale hoeveelheid gebruikte chemicaliën</td> <td></td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>Totale hoeveelheid onttrokken / geloosd</td> <td></td> <td>m³</td> </tr> <tr> <td>Geloosd op</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conditie warme bron na regeneratie</td> <td></td> <td>% van de nieuwwaarde</td> </tr> <tr> <td>Zijn de terreinkabels grondkabels?</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand terreinkabel ondiep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand terreinkabel diep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand bronpomp ondiep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Isolati weerstand bronpomp diep</td> <td></td> <td>MΩ</td> <td>x</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>wisselaar-set schoon en op specificaties</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gewenste resultaat behaald</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td colspan="3">In te vullen door projectleider</td> </tr> <tr> <td>Aanvullende acties noodzakelijk</td> <td>☐ ja ☐ nee</td> <td colspan="3">In te vullen door projectleider</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Opmerkingen</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="height: 200px;"></td> </tr> </table>						Werkzaamheden volgens werkplan uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Eventueel bij opmerkingen nader omschrijven	Werkzaamheden volgens planning uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Aanvullende werkzaamheden uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Calamiteiten plaatsgevonden	☐ ja ☐ nee	Aanwezigheid van derden of overheden	☐ ja ☐ nee	Op locatie specifieke afspraken gemaakt	☐ ja ☐ nee	Gemeten bovenkant vernauwing		m t.o.v. bovenkant bronbuis	Gemeten einddiepte (zandvang)		m t.o.v. bovenkant bronbuis	Totale hoeveelheid gebruikte chemicaliën		kg	Totale hoeveelheid onttrokken / geloosd		m ³	Geloosd op			Conditie warme bron na regeneratie		% van de nieuwwaarde	Zijn de terreinkabels grondkabels?	☐ ja ☐ nee		Isolati weerstand terreinkabel ondiep		MΩ	x	mm ²	Isolati weerstand terreinkabel diep		MΩ	x	mm ²	Isolati weerstand bronpomp ondiep		MΩ	x	mm ²	Isolati weerstand bronpomp diep		MΩ	x	mm ²	wisselaar-set schoon en op specificaties	☐ ja ☐ nee				Gewenste resultaat behaald	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider			Aanvullende acties noodzakelijk	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider			Opmerkingen									
Werkzaamheden volgens werkplan uitgevoerd	☐ ja ☐ nee	Eventueel bij opmerkingen nader omschrijven																																																																																		
Werkzaamheden volgens planning uitgevoerd	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Aanvullende werkzaamheden uitgevoerd	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Calamiteiten plaatsgevonden	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Aanwezigheid van derden of overheden	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Op locatie specifieke afspraken gemaakt	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Gemeten bovenkant vernauwing		m t.o.v. bovenkant bronbuis																																																																																		
Gemeten einddiepte (zandvang)		m t.o.v. bovenkant bronbuis																																																																																		
Totale hoeveelheid gebruikte chemicaliën		kg																																																																																		
Totale hoeveelheid onttrokken / geloosd		m ³																																																																																		
Geloosd op																																																																																				
Conditie warme bron na regeneratie		% van de nieuwwaarde																																																																																		
Zijn de terreinkabels grondkabels?	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Isolati weerstand terreinkabel ondiep		MΩ	x	mm ²																																																																																
Isolati weerstand terreinkabel diep		MΩ	x	mm ²																																																																																
Isolati weerstand bronpomp ondiep		MΩ	x	mm ²																																																																																
Isolati weerstand bronpomp diep		MΩ	x	mm ²																																																																																
wisselaar-set schoon en op specificaties	☐ ja ☐ nee																																																																																			
Gewenste resultaat behaald	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider																																																																																		
Aanvullende acties noodzakelijk	☐ ja ☐ nee	In te vullen door projectleider																																																																																		
Opmerkingen																																																																																				

10 Bijlage 4 Notitie t.b.v. chemisch regenereren



Project naam : The Bank, Herengracht Amsterdam

Inleiding

In februari 2010 heeft GeoComfort een milieuvriendelijk WKO-systeem gerealiseerd voor opslag van warmte en koude in de bodem bij The Bank te Amsterdam. Deze installatie bestaat uit twee monobronnen die met warmtepompen in het gebouw samen zorgdragen voor het verwarmen en koelen van het gebouw. Mede door deze twee bronnen wordt The Bank voorzien in duurzame energie. (zie voor de werking <http://geocomfort.nl/producten/wko-tool>).

Uit metingen is gebleken dat de kwaliteit van beide bronnen de afgelopen jaren is verslechterd en niet meer goed ingezet kunnen worden voor de koel en verwarmingsvraag van het gebouw. Hierdoor is de noodzaak ontstaan voor groot onderhoud aan beide bronnen.

Geocomfort is het e.a. aan het voorbereiden voor het grote onderhoud.

In dit onderhoud zullen de bronnen worden gespoeld om de kwaliteit van de bronnen weer te verbeteren. Hierbij dient water uit de bronnen te worden geloosd. Voor dit werk is werkruimte nodig op de locatie. We streven ernaar om dit werk echter met zo min mogelijk overlast voor de omgeving uit te voeren en we willen er ook zorg voor dragen dat dit veilig gebeurt.

Omdat er ter plaatse weinig beschikbare werkruimte is, heeft Geocomfort voorstellen gedaan (middels een BLVC plan) om op locatie de fietsenstalling te verplaatsen en werkterrein te creëren. Ook wordt er door middel van pontons extra werkruimte gemaakt.

Het doel is om met mechanisch reinigen de bronnen weer op de gewenste kwaliteit te krijgen. Wij verwachten echter dat er ook met inzet van chemicaliën gewerkt moet worden. Om de doorlooptijden op de locatie zo kort mogelijk te houden willen we de vergunningen hiervoor al voorafgaande aan het werk in bezit hebben.

Hierna omschrijven we wat dit inhoud en motiveren we onze aanpak.

Werkwijze

Na het uitbouwen van pompen en wisselaar van de bronnen zal begonnen worden met een pompproef op beide filters van beide bronnen. Na deze pompproeven (om de "nulsituatie" voor regeneratie te bepalen) zal worden aangevangen met mechanisch regenereren (reinigen).

Met behulp van mechanisch reinigen zal getracht worden om de kwaliteit van de filters weer op nieuwwaarde te brengen. Tijdens de werkzaamheden zal bepaald worden wat de stand is t.o.v.

nulsituatie en nieuwwaarde. Mocht het gewenste resultaat uitblijven dan willen we de inzet van mechanisch regenereren uitbreiden met chemicaliën om de gewenste verbetering te bereiken.

Keuze chemicaliën

Mocht de verstopping zich niet los laten maken van de boorgatwand d.m.v. mechanische reiniging dan kan het nodig geacht worden om met chemicaliën te werken.

Uit het kennisdocument Puttenvelden (dhr. Velden sept 2000) blijkt dat men chemicaliën gebruikt om boorgatwandverstoppingen aan te pakken. (let op dit document is met name gericht op drinkwaterbronnen dus zoet water bronnen)

De met name oxiderende werking van de chemicaliën zorgt ervoor dat de opgehoopte biomassa (die voor verstopping kan zorgen) uiteenvalt waardoor deze door de mechanische bewerkingen kan worden afgevoerd.

Qua oxiderende chemicaliën zijn er twee die vaak toegepast worden bij bronverstoppingen: waterstofperoxide en chloorbleekloog.

Waterstofperoxide wordt meer toegepast in zoetwater bronnen omdat de restproducten zuurstof en water zijn. In water met hoge chloride gehalten is de werking minder en kan het zelfs gevaarlijk zijn i.v.m. oncontroleerbare reacties (zogenoemde spuiters). Het water kan al stoffen bevatten waar waterstofperoxide mee reageert.

De voorkeur in situatie The Bank gaat daarom uit naar chloorbleekloog omdat deze een groot desinfecterend vermogen heeft op de verstopping. Tevens heeft de chloorbleekloog een dispergerende werking op kleideeltjes, deze komen eenvoudiger los en kunnen mechanisch worden afgevoerd.

De inzet met een chloorcomponent is in zout water goed toepasbaar.

Uit analyses van materiaal, aangetroffen op wisselaar en techniek op vergelijkbaar project (zelfde diepte van filters ed., in de omgeving van The Bank) blijkt dat het materiaal voornamelijk uit sulfides (en dan met name ijzersulfide) bestaat.

De volgende reactievergelijkingen laten zien wat er bij chemisch reinigen met chloorbleekloog gebeurt

(Chloorbleekloog bestaat uit een equimolair mengsel van chloride en hypochloriet):





De middelste vergelijking is de reactie die voornamelijk optreedt, de meeste sulfides zijn gebonden aan ijzer. De overige sulfide zijn gebonden aan organisch materiaal zoals klei en veendeeltjes. De onderste reactie zorgt voor afbraak van deze deeltjes (de dispergerende werking van chloorbleekloog).

Hoeveelheid chemicaliën

In het kennisdocument staat een doseertabel met richtlijnwaarden (praktijkervaring).

Met behulp van deze tabel volgt een benodigde hoeveelheid van circa 15-20 ltr chloorbleekloog 15% per meter filter.

Het is niet op voorhand te zeggen dat het nodig is om beide bronnen en beide filters met chloorbleekloog te behandelen. Mocht met mechanisch regenereren voldoende resultaat behaald zijn, dan wordt dit niet uitgevoerd.

Uitgaande van behandeling van alle filters van beide bronnen (**worst case scenario**) volgt de volgende berekening:

De monobronnen bestaan beide uit 2 ondiepe filters (warme opslag) en 1 diep filter (koude opslag)

Filterlengtes (in m)

	Bron 1	Bron 2
Ondiep-1	8	5
Ondiep-2	5	7
Diep	10	10
Totaal	23	22

Totale lengte voor beide bronnen is 45 meter filter.

Hiervoor zou dan circa 45m x 20ltr = 900 ltr chloorbleekloog 15% worden toegepast.

Rekent men 10% reserve (voor testen, werkwijze verbeteren etc.) dan zou circa 1000 ltr chloorbleekloog gebruikt gaan worden per reiniging. Dit zijn richtlijnen, enkel om aan te geven in welke mate chemicaliën worden toegepast.

Werkwijze inbrengen en controleren

Om de chemicaliën in te brengen wordt gebruik gemaakt van een set waarmee de chemicaliën gericht verdrongen kunnen worden. Na het inbrengen worden de chemicaliën met een berekende hoeveelheid (zoet) water per meter filter tot op de boorgatwand verdrongen. Met behulp van jutteren wordt de chemicaliën langs de boorgatwand bewogen. De inwerktijd en juttertijd worden

bepaald door de partij die het regeneratie werk uitvoert aan de hand van metingen. Bijvoorbeeld kan men de chemicaliën een nacht in laten werken. Bovenstaand is de expertise van de uitvoerende gespecialiseerde partij.

Na de inwerkperiode wordt het water teruggehaald en gecontroleerd op actief chloor.

Mocht er nog actief chloor aanwezig zijn (dit wordt gecontroleerd met stripjes op actief chloor), dan wordt het terug in de bron gebracht tot alle chloor is gebonden. Als alle chloor is gebonden wordt het water geloosd.

Lozing

Door het toevoegen van chloorbleekloog aan het grondwater zal een chloride verhoging optreden. Het grondwater is volgens monsternames ter plaatse gesteld op 2400-4900 mg/l chloride.

Chloorbleekloog 15% heeft een chloride gehalte van 150mg/l wat nagenoeg in het niet valt bij de reeds aanwezig chlorides.

Bijproducten als chlooramines kunnen ontstaan als er ammonium/ nitraten en organische stof in de vorm van verbindingen met methaan (CH₄) zijn.

Ammonium is minimaal aanwezig in het grondwater, ook methaan of andere koolstofverbindingen zijn op deze diepte niet te verwachten.

Geocomfort verwacht dan ook dat de hoeveelheid chlooramines niet hoog zijn omdat er nagenoeg geen organische verbindingen (vervuiling) verwacht wordt op deze diepte.

Tevens worden chlooramines ook gebruikt om drinkwater te desinfecteren en derhalve als veilig geacht.

Conclusie en vervolg

We hopen met het voorgaande een goede beeld te hebben gegeven van de door ons beoogde werkwijze en hopen dat op basis hiervan vergunningen kunnen worden afgegeven.