

Evaluatierapportage wko-installatie De Nieuwe Kolk, Assen

Periode juni 2012 t/m mei 2017



In opdracht van:	Unica Building Services
Datum:	26-11-2018
Opgesteld door:	F. Degen, Unica Energy Solutions
Getoetst door:	B. van Aggelen, Unica Energy Solutions

Algemene gegevens

Opdrachtgever:	Unica Building Services Emmen
Afdeling:	Technisch beheer
Contactpersoon:	Dhr. G. Valk
Adres:	Waanderweg 34
Postcode:	7812 HZ
Plaats:	Emmen
Telefoon:	0591 571 111
E-mail:	gvalk@unica.nl

Opdrachtnemer:	Unica Energy Solutions
Contactpersoon:	F.W. Degen
Adres:	De Wel 15
Postcode:	3871 MT
Plaats:	Hoevelaken
Telefoon:	06 533 433 96
E-mail:	fdegen@unica.nl

Vergunning:	Waterwet
Kenmerk:	34/DO/2010009917
Datum:	30-08-2010
Projectnaam vergunning:	De Nieuwe Kolk in het Cultureel kwartier te Assen
Adres inrichting:	Weiersstraat 1

Inhoud

ALGEMENE GEGEVENS	2
INHOUD	3
INLEIDING	4
1. UITGANGSPUNTEN	5
1.1 BODEMENERGIESYSTEEM	5
1.2 VERGUNNINGSVOORSCHRIFTEN	5
2. INZET WKO-INSTALLATIE	6
2.1 REGISTRATIE MET BEHULP VAN HET GEBOUWBEHEERSYSTEEM	6
<i>Onttrokken en geretourneerde grondwaterhoeveelheden</i>	<i>6</i>
<i>Energiebalans</i>	<i>7</i>
<i>Rendement en energiebesparing</i>	<i>8</i>
3. GRONDWATERANALYSE	10
3.1 VOORSCHRIFTEN	10
3.2 UITGEVOERDE METINGEN	10
4. CONCLUSIES	12
BIJLAGE 1	13
OVERZICHT REGISTRATIES AFGELOPEN 5 JAAR OP MAANDBASIS	13
BIJLAGE 2	14
RAPPORTAGES GRONDWATERANALYSE	14

Inleiding

Cultureel centrum De Nieuwe Kolk (DNK) beschikt over een duurzame energiecentrale voor de opwekking en levering van warmte en koude aan het gebouw. Deze energiecentrale maakt gebruik van bodemenergie door middel van een warmte- en koudeopslagsysteem (wko). Hiervoor is in het kader van de Waterwet in 2010 een vergunning met kenmerk 34/DO/2010009917 afgegeven door de provincie Drenthe.

In de vergunning zijn voorschriften opgenomen voor de aanleg, het gebruik en de beëindiging van het bodemenergiesysteem. In artikel 9 is opgenomen dat de vergunninghouder elke vijf jaar een evaluatie verricht. Volgens de beschikbare informatie is het wko-systeem in juni 2012 in gebruik genomen. In dit rapport zijn de resultaten van de eerste vijf kalenderjaren opgenomen, het betreft de periode van juni 2012 tot en met mei 2017.

Het systeem, een recirculatiesysteem, bestaat uit 1 onttrekkingsbron en 1 infiltratiebron met een maximaal debiet van 100 m³/h. Het grondwater wordt hierbij altijd in dezelfde richting gepompt. In de zomer wordt grondwater onttrokken voor koeling en in de winter voor warmtelevering aan de warmtepomp.

1. Uitgangspunten

1.1 Bodemenergiesysteem

Het WKO-systeem bestaat uit één onttrekkingsbron en één infiltratiebron. In tabel 2.1 zijn de uitgangspunten van het WKO-systeem weergegeven waarop de vergunning is gebaseerd.

Omschrijving	Eenheid	Laden (winter)	Ontladen (zomer)
Maximaal debiet	m ³ /h	100	100
Maximale waterhoeveelheid	m ³ /jaar	150.000	150.000
Gemiddelde waterhoeveelheid	m ³ /jaar	125.000	75.000
Maximaal waterhoeveelheid voor spuien	m ³ /jaar	500	
Gemiddelde energiehoeveelheid	MWh/jaar	500	500
Gemiddelde infiltratietemperatuur	°C	8,0	16,0
Uiterste infiltratietemperatuur	°C	5,0	25,0
Productiviteit	kWh/m ³	4,00	6,67
Besparing uitstoot CO ₂	kg/jaar	85.000	

Tabel 1.1 – Overzicht uitgangspunten bodemenergiesysteem

1.2 Vergunningsvoorschriften

In de vergunning Waterwet zijn meetvoorschriften opgenomen voor het monitoren van de werking van het bodemenergiesysteem. De volgende tabel geeft een overzicht van de belangrijkste meetvoorschriften uit de vergunning.

Voorschrift	Omschrijving	Frequentie	Hoofdstuk
5.1	Registratie onttrokken/geïnfiltreerde grondwaterhoeveelheden	1x per kwartaal	2.1
5.2	Maximale, minimale en gemiddelde onttrekkings- en infiltratietemperatuur	1x per maand	2.1
5.3	Registratie spuiwater	Per datum	2.1
8.3	Opstellen energiebalans	1x per jaar	2.1
9.2	Vaststellen chemische samenstelling grondwater door middel van monsternamen en analyse	1x per 5 jaar	3.2

Tabel 1.2 – Overzicht meetvoorschriften

2. Inzet wko-installatie

2.1 Registratie met behulp van het gebouwbeheersysteem

Registratie van de gegevens met betrekking tot voorschrift 5.1, 5.2, 5.3 en 8.3 in de vergunning Waterwet, vindt plaats met behulp van een gebouwbeheersysteem (GBS). De registratie vindt plaats op uur, dag, maand en jaarniveau. In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de jaartotalen vanaf oplevering van het bodemenergiesysteem tot en met mei 2017. In bijlage 1 is een overzicht weergegeven van de registraties op maandbasis in het GBS over dezelfde periode.

Situatie:	Waterverplaatsing		Energiehoeveelheden		Gemiddelde temperaturen				Piek temperaturen	
	W-levering	K-levering	W-levering	K-levering	W-levering		K-levering		W-levering	K-levering
Eenheid:	m ³	m ³	MWh	MWh	°C ont.	°C inf.	°C ont.	°C inf.	°C min.	°C max.
Ontwerp:	125.000	75.000	500,0	500,0	11,4	8,0	11,4	16,0	-	-
Vergund:	175.000	125.000	-	-	-	0,0	-	0,0	5,0	25,0
2012	76.511	43.696	216,7	286,6	11,5	9,4	11,6	16,9	7,6	16,3
2013	184.010	57.830	530,0	391,0	11,4	9,0	11,5	17,0	7,0	16,7
2014	149.490	75.130	437,0	526,0	11,3	8,9	11,3	17,1	5,4	18,0
2015	186.570	51.430	405,0	379,0	11,3	9,4	11,3	17,4	4,9	18,1
2016	288.690	91.080	495,0	445,0	11,1	9,6	11,3	15,2	5,0	24,0
2017	92.560	16.790	302,0	85,0	11,2	8,4	11,3	15,3	5,9	15,3
Totaal	977.842	335.970	2.391,6	2.127,9	11,3	9,2	11,4	16,5	4,9	24,0
	1.313.813		4.519,5		ΔT = 2,1		ΔT = 5,1			

Tabel 2.1 – Overzicht jaartotalen registraties GBS

Onttrokken en geretourneerde grondwaterhoeveelheden

In het ontwerp van de installatie is uitgegaan van een jaarlijkse grondwaterverplaatsing van ca. 200.000 m³. Er is een waterverplaatsing van maximaal 60.000 m³ per maand, 100.000 per kwartaal en 300.000 m³ per jaar vergund. In het eerste kwartaal van 2016 is zeer veel grondwater verpompt door een onjuiste instelling van de debietregeling. Hierdoor is de wko continu op vollast ingezet. De vergunde grondwaterverplaatsing per maand, per kwartaal en op jaarbasis zijn hierdoor overschreden. De gerealiseerde maximum waarden zijn:

- 69.760 m³ (januari 2016),
- 191.650 m³ (Q1-2016)
- 379.770 m³ (2016).

Eind april 2016 is de overschrijding geconstateerd en is direct de debietregeling aangepast. Vanaf deze maand is de grondwaterverplaatsing weer naar verwachting.

De frequentieregelaars zijn dusdanig ingesteld dat ook het maximale brondebiet van 100,0 m³/h niet kan worden overschreden. In het GBS is daarnaast een beveiliging opgenomen die voorkomt dat het maximale debiet wordt overschreden. 2x per jaar worden deze instellingen gecontroleerd en getest tijdens periodiek onderhoud.

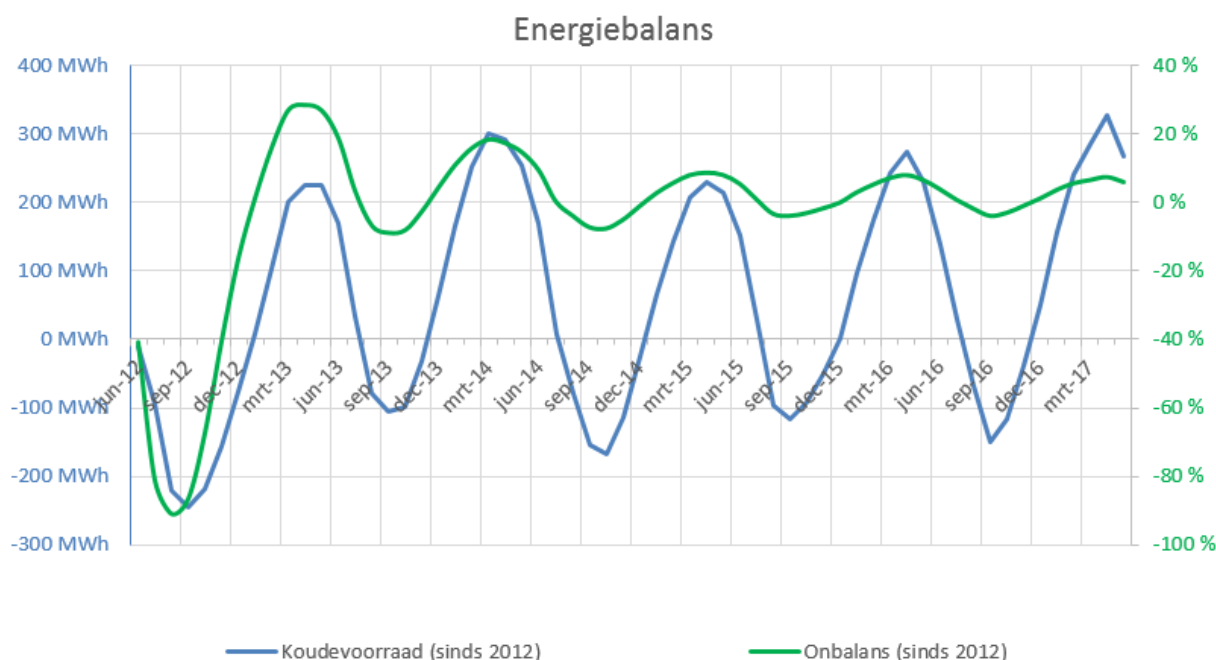
Energiebalans

De energie(on)balans in de bodem wordt als volgt berekend:

$$\frac{\sum \text{energie laden} - \sum \text{energie ontladen}}{\sum \text{energie laden} + \sum \text{energie ontladen}} \times 100\% = \text{energie onbalans}$$

Er is sprake van een energiebalans als de aan de bodem toegevoegde energie gelijk is aan de aan de bodem onttrokken energie. In voorschrift 8 staat dat na eerste 5 jaar na ingebruikname er een maximale energetische onbalans van 10% mag ontstaan.

Figuur 2.1 toont een grafische weergave van de energiehoeveelheden per maand en de energiebalans.



Figuur 2.1 – Overzicht energiehoeveelheden per maand en energiebalans

Uit figuur 2.1 blijkt dat in de eerste 5 jaar na ingebruikname de in de bodem gebrachte koude en warmte energie meerdere keren een balansmoment was. Voor het bodemenergiesysteem bij De Nieuwe Kolk is totale onbalans op 31 mei 2017 als volgt:

$$\frac{2392 - 2128}{2392 + 2128} \times 100\% = 5,8\%$$

Geconcludeerd wordt dat wordt voldaan aan voorschrift 8, aangezien de onbalans kleiner is dan de maximaal toegestane afwijking van 10%.

Rendement en energiebesparing

Het rendement van de wko-installatie kan op meerdere manieren worden uitgedrukt, bijvoorbeeld in productiviteit (kWh/m³). Dit getal geeft de verhouding aan tussen de geleverde thermische energie en de verpompte grondwaterhoeveelheid om deze thermische energie te leveren. Hoe hoger het getal, des te hoger de productiviteit van de installatie.

In tabel 2.2 is een overzicht uitgewerkt van de productiviteit van het WKO-systeem per kalenderjaar. De productiviteit geeft aan in welke mate het grondwater doelmatig gebruikt is voor warmte- of koudelevering.

Jaar	Productiviteit [kWh/m ³]	
	Ontladen	Laden
Ontwerp	6,7	4,0
2012	6,6	2,8
2013	6,8	2,9
2014	7,0	2,9
2015	7,4	2,2
2016	4,9	1,7
2017	5,1	3,3
Gemiddeld	6,3	2,4

Tabel 2.2 – Overzicht productiviteit per jaar

Op basis van tabel 2.2 is af te leiden dat de behaalde productiviteit, gemiddeld over 5 jaar, lager is dan vanuit het ontwerp beoogd werd. Tijdens warmtelevering (laden) is de productiviteit lager dan de ontwerpwaarde. Dit komt doordat de injectietemperatuur tijdens warmtelevering iets hoger is dan het ontwerp en doordat de natuurlijke grondwatertemperatuur relatief laag is. Hierdoor wordt een kleiner temperatuurverschil gerealiseerd en daarmee een lager rendement. De injectietemperatuur tijdens warmtelevering kan verlaagd worden door de uittredetemperatuur van de warmtepomp te verlagen. Hierdoor wordt het rendement van de warmtepomp (COP) ook lager en heeft energetisch geen voordeel. Omdat de geïnfiltreerde koude niet nuttig wordt gebruikt -geen rendementsvoordeel in de zomer- worden geen aanpassingen doorgevoerd.

Tijdens koudelevering is de productiviteit uitstekend met uitzondering van 2016, waar de debietregeling niet goed functioneerde. 2017 is ook lager, dit is te verwachten aangezien er een beperkte hoeveelheid koude is geleverd en alleen het voorjaar is opgenomen in de berekening.

In de eerste 5 jaar is 2.392 MWh geladen en 2.128 MWh ontladen. Hierdoor is er minder gas verbruikt voor de inzet van ketels en is bespaard op de inzet van koelmachines voor koeling. Daar tegenover staat het elektriciteitsverbruik van de warmtepomp en de bronpompen dat in een conventionele installatie niet verbruikt zou worden.

In de eerste 5 jaar na inbedrijfname heeft het bodemenergiesysteem een besparing op primaire energie opgeleverd en hiermee een reductie van ongeveer 323.600 kg CO₂ gerealiseerd. Gerelateerd aan het verpompte volume grondwater is de CO₂ reductie 4 kg CO₂ per verpompte m³ grondwater.

3. Grondwateranalyse

3.1 Voorschriften

Voorschrift 2 schrijft voor dat voor ingebruikname van het grondwatersysteem monsternamen en analyse van de grondwaterkwaliteit, volgens de parameters van bijlage 3 van de vergunning, dient te worden uitgevoerd. Bij een evaluatiemoment wordt deze monsternamen en analyse nogmaals uitgevoerd om de beïnvloeding van het onttrekken en infiltreren van grondwater te bepalen.

3.2 Uitgevoerde metingen

De resultaten van de beschikbare analyse van grondwater zijn weergegeven in tabel 3.1.

Parameters bijlage 3	eenheid	Referentie analyse 02-12-2013		Analyse 12- 11-2018
		Onttrekkings bron	Infiltratie bron	Onttrekkings bron
EC	mS/m	39,5	40,4	0,43
pH		7,3	7,2	7,26
Zuurstof	mg/l	0,7	0,7	0,0
Kleur	Mg Pt/l			10
Ammonium	mg/l	0,27	0,25	0,21
Chloride	mg/l	11	11	13
Nitraat (NO ₃)	mg/l	<0,5	<0,5	<0,9
Nitriet (NO ₂ -)	mg/l			<0,03
Bicarbonaat (HCO ₃)	mg/l	260	270	270
Sulfaat	mg/l	<0,5	<0,5	<0,6
Totaal fosfaat	mg/l	0,16	0,18	0,19
Waterstofcarbonaathardheid	mmol/l	2,06	2,11	2,2
Calcium	mg/l	73,3	75,4	76
Natrium	mg/l	8,83	9,19	10
Kalium	mg/l	1,2	1,3	1,5
Silicium	mg/l			
Magnesium	mg/l	5,6	5,65	6,3
IJzer	mg/l	4,6	4,8	4,7
Mangaan	mg/l	0,12	0,14	0,13
Dissolved Organic Carbon (DOC)	mg/l	2,1	2,2	3,1

Tabel 3.1 Overzicht analyse grondwaterkwaliteit

Op basis van bovenstaande gegevens kan geconcludeerd worden dat het grondwater niet significant beïnvloed wordt door de onttrekking van het grondwater. Er is een verschil in meetresultaten bij de algemene parameters. Dit is te verklaren door het verschil in meetmethode, waardoor ook geen vergelijking gemaakt kan worden. Veldmetingen, zoals bij de laatste monstername is uitgevoerd, is hierin de meest betrouwbare meting. Ook de waarden van de veldmetingen zijn volgens verwachting en laten geen afwijkend beeld zien.

In bijlage 2 zijn de resultaten van de analyses door het laboratorium toegevoegd.

4. Conclusies

- In de eerste vijf jaar na ingebruikname heeft registratie van de verpompte grondwaterhoeveelheden, geleverde energie, gewogen gemiddelde, minimale en maximale onttrekkings- en infiltratietemperaturen plaatsgevonden in het GBS (gebouwbeheersysteem).
- Er is een waterverplaatsing van maximaal 60.000 m³ per maand, 100.000 per kwartaal en 300.000 m³ per jaar vergund. Respectievelijk zijn de gerealiseerde waarden 69.760 m³ (januari 2016), 191.650 m³ (Q1-2016) en 379.770 m³ (2016). De vergunde grondwaterverplaatsing per maand, per kwartaal en op jaarbasis zijn hierdoor overschreden.
- In het eerste kwartaal van 2016 is zeer veel grondwater verpompt door een onjuiste instelling van de debietregeling. Hierdoor is de wko continu op vollast ingezet en is de overschrijding ontstaan. Eind april 2016 is de overschrijding geconstateerd en is direct de debietregeling aangepast. Vanaf deze maand is de grondwaterverplaatsing weer naar verwachting.
- In de eerste 5 jaar na ingebruikname is de in de bodem gebrachte koude- en warmte-energie meerdere malen gelijk aan elkaar geweest en was er sprake van een balansmoment. De totale energieonbalans in de bodem is na 5 jaar is 5,8%. Er wordt voldaan aan de maximeis van 10% onbalans na 5 jaar.
- De behaalde productiviteit, gemiddeld over 5 jaar, lager is dan vanuit het ontwerp beoogd werd.
- Tijdens warmtelevering (laden) is de productiviteit lager dan ontwerp. Oorzaak is de relatief lage natuurlijke grondwatertemperatuur en de iets hogere injectietemperatuur tijdens laden.
- Tijdens koudelevering is de productiviteit uitstekend met uitzondering van jaar 2016. Oorzaak is de verkeerde instelling bij de debietregeling, waardoor er teveel grondwater is verplaatst.
- In de eerste 5 jaar na inbedrijfname heeft het bodemenergiesysteem een besparing op primaire energie opgeleverd en hiermee een reductie van ongeveer 323.600 kg CO₂ gerealiseerd.
- Op basis van de bepaling van de grondwaterkwaliteit kan geconcludeerd worden dat het grondwater niet significant beïnvloed wordt door de onttrekking van het grondwater.

Bijlage 1

Overzicht registraties afgelopen 5 jaar op maandbasis

Overzicht data uit GBS

De Nieuwe Kolk (DNK)

Maand	Water		Energie		Temperaturen*					
	W-levering	K-levering	W-levering	K-levering	W-levering		K-levering		W-levering	K-levering
					Onttrekking gem.	Infiltratie gem.	Onttrekking gem.	Infiltratie gem.	Infiltratie min.	Infiltratie max.
	m³	m³	MWh	MWh	°C	°C	°C	°C	°C	°C
jan-12	0	0	0,0	0,0						
feb-12	0	0	0,0	0,0						
mrt-12	0	0	0,0	0,0						
apr-12	0	0	0,0	0,0						
mei-12	0	0	0,0	0,0						
jun-12	5.920	6.510	8,0	19,0	11,7	10,7	11,7	14,8		12,5
jul-12	2.190	12.360	3,0	86,0	11,6	10,9	11,7	17,4	8,8	
aug-12	0	18.440	0,0	127,0			11,6	17,3	10,3	
sep-12	4.730	5.110	8,0	32,0	11,6	10,3	11,6	16,8		16,3
okt-12	14.120	1.260	34,0	7,0	11,5	9,6	11,6	15,9		15,6
nov-12	22.290	0	62,0	0,0	11,5	9,2			7,6	
dec-12	27.250	0	80,0	0,0	11,5	9,0			7,6	
jan-13	27.970	0	83,0	0,0	11,4	8,9				
feb-13	28.840	0	97,0	0,0	11,4	8,5			7,7	
mrt-13	30.450	0	97,0	0,0	11,4	8,7			7,5	
apr-13	14.680	1.980	35,0	11,0	11,4	9,5	11,4	15,7	7,3	2,6
mei-13	10.510	3.520	22,0	23,0	11,4	9,7	11,4	16,8		16,7
jun-13	3.740	9.570	8,0	63,0	11,4	9,7	11,5	16,9	7,4	16,2
jul-13	0	18.480	0,0	135,0			11,5	17,5	10,9	
aug-13	0	16.170	0,0	112,0			11,5	17,2	10,9	
sep-13	5.640	6.540	10,0	38,0	11,5	10,2	11,5	16,3	7,5	16,6
okt-13	9.400	1.570	17,0	9,0	11,5	10,0	11,5	16,1	7,0	16,0
nov-13	23.260	0	66,0	0,0	11,4	9,1			7,3	
dec-13	29.520	0	95,0	0,0	11,4	8,7				
jan-14	31.030	0	103,0	0,0	11,4	8,5			7,7	
feb-14	27.460	0	86,0	0,0	11,3	8,7				
mrt-14	20.300	530	53,0	4,0	11,3	9,2	11,3	17,3	7,1	17,8
apr-14	7.950	4.520	17,0	27,0	11,3	9,7	11,3	16,4	6,7	17,6
mei-14	6.230	7.110	13,0	50,0	11,3	9,6	11,3	17,1	6,9	16,9
jun-14	250	12.520	1,0	85,0	11,3	9,6	11,3	17,0	7,3	17,1
jul-14	220	21.640	0,0	163,0	11,4	10,4	11,3	17,6	7,4	17,9
aug-14	1.650	13.270	4,0	90,0	11,3	9,5	11,3	17,0	6,6	18,0
sep-14	1.310	11.030	3,0	79,0	11,3	9,5	11,3	17,2	6,7	17,0
okt-14	5.620	4.210	14,0	26,0	11,3	9,2	11,4	16,4	5,4	16,9
nov-14	19.010	300	54,0	2,0	11,3	8,9	11,4	15,7		16,0
dec-14	28.460	0	89,0	0,0	11,3	8,7				
jan-15	29.810	0	92,0	0,0	11,3	8,7				
feb-15	26.520	0	77,0	0,0	11,3	8,8				
mrt-15	24.030	0	64,0	0,0	11,3	9,0				
apr-15	12.580	1.250	30,0	8,0	11,3	9,3	11,3	16,8	5,1	17,2
mei-15	5.320	3.930	11,0	25,0	11,3	9,6	11,2	16,6		17,1
jun-15	1.470	9.350	3,0	67,0	11,3	9,8	11,3	17,1	5,9	17,2
jul-15	730	15.720	1,0	123,0	11,3	10,2	11,3	17,7	6,2	17,5
aug-15	250	16.520	0,0	126,0	11,4	10,6	11,3	17,6	6,4	17,7
sep-15	4.020	4.030	7,0	26,0	11,3	10,0	11,3	16,7	5,4	18,1
okt-15	7.740	630	27,0	4,0	11,3	8,4	11,3	16,9	4,9	17,0
nov-15	32.210	0	42,0	0,0	11,3	9,9				
dec-15	41.890	0	51,0	0,0	11,3	10,0				
jan-16	69.760	0	96,0	0,0	11,3	10,1				
feb-16	63.180	0	78,0	0,0	11,3	10,2				
mrt-16	58.710	0	69,0	0,0	11,3	10,2				
apr-16	22.960	470	34,0	3,0	11,3	9,6	11,3	16,3	5,5	24,0
mei-16	5.090	8.440	13,0	57,0			11,3	17,4		
jun-16	270	22.110	1,0	92,0	11,4	9,2	11,3	14,6	5,9	14,8
jul-16	0	26.600	0,0	110,0			11,3	14,5	6,7	
aug-16	560	19.490	1,0	97,0	11,4	9,6	11,3	15,3	5,4	13,6
sep-16	1.160	13.970	3,0	86,0	11,1	9,1	11,3	16,1	5,0	15,6
okt-16	13.160	0	34,0	0,0	11,2	9,2			5,2	
nov-16	25.300	0	78,0	0,0	11,2	8,7			5,8	
dec-16	28.540	0	88,0	0,0	11,2	8,6			5,7	
jan-17	30.780	0	107,0	0,0	11,2	8,2				
feb-17	24.880	0	84,0	0,0	11,2	8,3				
mrt-17	17.550	2.090	53,0	8,0	11,2	8,7	11,1	14,2	5,9	15,3
apr-17	14.680	710	44,0	3,0	11,2	8,7	11,2	14,3	6,2	14,5
mei-17	4.670	13.990	14,0	74,0	11,3	8,7	11,3	15,5	5,9	14,4

Bijlage 2

Rapportages grondwateranalyse

Unica Energy Solutions B.V.
de heer D.J. van Sintanneland
Postbus 623
8000 AP Zwolle

Bodemsanering
Bodemonderzoek
Asbestinventarisatie
Grondwaterzuivering
Geohydrologisch advies
Bodemenergie-metingen
Keuring grond en bouwstoffen

datum: 21 november 2018
onderwerp: bronbemonstering Nieuwe Kolk Assen
uw kenmerk: -
ons kenmerk: 18083901T
contactpersoon: ing. M.J. Gorter | gorter@pjmilieu.nl
bijlage(n): 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk en analysecertificaten Analytico



Geachte heer van Sintanneland,

In uw opdracht is door PJ Milieu BV op 8 november 2018 een bronbemonstering uitgevoerd op bovengenoemde locatie.

Achtergrondinformatie

Ter plaatse van de locatie Nieuwe Kolk te Assen is een haalbron aanwezig welke voorzien is van een bronfilter.

Veldonderzoek

Het veldonderzoek is, voor wat betreft de veldmetingen, uitgevoerd door één gecertificeerd persoon van PJ Milieu BV (zie bijlage 1, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieu hygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en protocol 2002¹.

Het grondwater uit de haalbron is als eerste door middel van de in de bron aanwezige onderwaterpomp op ontwerpdebiet onttrokken. Vervolgens is het bronfilter van de haalbron bemonsterd via een op de afgaande leiding van de bronplaat aanwezige kogelkraan.

Aansluitend aan het schoonpompen zijn veldmetingen verricht en zijn de monsters genomen voor het laboratoriumonderzoek. De resultaten van de veldmetingen zijn opgenomen in tabel 1.

¹ Het nemen van grondwatermonsters

Tabel 1 Resultaten veldmetingen bronfilter van de haalbron

Filter	pH	EC (mS)	Zuurstof (mg/l)	Troebelheid (NTU)	Temp. (°C)
Bronfilter	7,26	0,430	0,0	3,15	10,8

Laboratoriumonderzoek

Een overzicht van de betrokken laboratoria en onderzochte parameters is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 Analyses

Filter	Meting	Laboratorium	Parameters
Bronfilter	Macro parameters	Analytico	Kleurmeting, ammonium, chloride, nitraat, nitriet, sulfaat, totaal fosfaat, bicarbonaat, DOC, calcium, ijzer, kalium, magnesium, mangaan, natrium, silicium, waterstofcarbonaathardheid

De analysecertificaten zijn opgenomen in de bijlage. De analyseresultaten zijn in tabel 3 schematisch weergegeven.

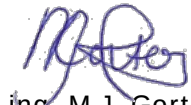
Tabel 3 Analyseresultaten bemonsterd grondwater bronfilter van de haalbron

Gebruikte codes	Parameter	Eenheid (µg/l)	Eenheid (mg/l)
HB-1-1	Calcium	76.000	76
	IJzer	4.700	4,7
	Kalium	1.500	1,5
	Magnesium	6.300	6,3
	Mangaan	130	0,13
	Natrium	10.000	10
	Fosfaat totaal (PO ₄)	570	0,57
	DOC	3.100	3,1
	Bicarbonaat	270.000	270
	Chloride	13.000	13
	Sulfaat	<600	<0,60
	Hardheid (tijdelijk)	2,2 mmol/l	
	Ammonium (NH ₄)	270	0,27
	Silicaat/silicium	22.000	22
	Nitraat	<900	<0,9
	Nitriet	<30	<0,030
	Kleurintensiteit	10 mg Pt/l	

< = kleiner dan detectiegrens

Wij vertrouwen erop u met dit schrijven voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,
PJ Milieu BV

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M.J. Gorter'.

ing. M.J. Gorter

Projectcode: 18083901T
Locatie: Nieuwe Kolk Assen
Projectleider: Martijn Gorter

BRL SIKB:

☐	1000	Monsterneming voor partijkeuringen
☒	2000	Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
☐	2100	Mechanisch boren
☐	6000	Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg

Protocollen:

☐	1001	Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie
☐	1002	Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen
☐	2001	Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
☒	2002	Het nemen van grondwatermonsters
☐	2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
☐	2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
☐	2101	Mechanisch boren
☐	6001	Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden
☐	6002	Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Naam:

R.D. van de Bunt

Handtekening:



Veldmetingen:

☒	pH	: 7,26
☒	Geleidingsvermogen ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	: 430
☒	Troebelheid (NTU)	: 3,15
☒	Zuurstof (mg/l)	: 0,0
☒	Temperatuur ($^{\circ}\text{C}$)	: 10,8
☒	Grondwaterstand (m-bkpf)	: - (bemonsterd via systeem)
☒	Goed/slechtlopend	: - (niet te controleren)
☒	Wel/niet belucht	: - (niet te controleren)

PJ Milieu BV
T.a.v. Martijn Gorter
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK

Analysecertificaat

Datum: 16-Nov-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018165667/1
Uw project/verslagnummer	18083901T
Uw projectnaam	Nieuwe Kolk Assen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Nov-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18083901T
Uw projectnaam Nieuwe Kolk Assen
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2018165667/1
Startdatum 09-Nov-2018
Rapportagedatum 16-Nov-2018/09:38
Bijlage A, C, D
Pagina 1/2

Monsternemer
Monstermatrix Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Filtreren 0.45 µm DOC		Y
Metalen		
Q Calcium (Ca)	mg/L	76
Q IJzer (Fe)	mg/L	4.7
Q Kalium (K)	mg/L	1.5
Q Magnesium (Mg)	mg/L	6.3
Q Mangaan (Mn)	mg/L	0.13
Q Natrium (Na)	mg/L	10
Fosfor totaal (P)	mg/L	0.19
Fosfor totaal (P04)	mg P04/L	0.57
Fosfor totaal (P205)	mg P205/L	0.42
Fysisch-chemische analyses		
Dissolved Organic Carbon (DOC)	mg/L	3.1
Anorganische verbindingen & natte chemie		
Carbonaat	mg/L	<5.0
Bicarbonaat (HC03)	mg/L	270
S Chloride	mg/L	13
S Sulfaat	mg/L	<0.60
Hardheid (tijdelijk)	mMol/L	2.2
Hardheid (tijdelijk) CaCO3	mg/L	220
Hardheid (tijdelijk)	°D	12
Hardheid (tijdelijk)	°F	22
Anorganische verbindingen		
Q Ammonium (NH4-N)	mg N/L	0.21
Q Ammonium (NH4)	mg/L	0.27
Silicaat (SiO2)	mg/L	22
S Nitraat (NO3-N)	mg N/L	<0.40
S Nitraat (NO3)	mg/L	<0.90
Q Nitriet (NO2-N)	mg N/L	<0.010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	HB Bron-1-1	08-Nov-2018	10404935

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 18083901T
Uw projectnaam Nieuwe Kolk Assen
Uw ordernummer

Monsternemer
Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2018165667/1
Startdatum 09-Nov-2018
Rapportagedatum 16-Nov-2018/09:38
Bijlage A, C, D
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
Q Nitriet (NO ₂)	mg/L	<0.030
Divers		
Kleurintensiteit	mg Pt/L	10

Nr. Monsteromschrijving

1 HB Bron-1-1

Datum monstername Monster nr.

08-Nov-2018 10404935

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.



TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018165667/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10404935	HB Bron	1			0800753446	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	12			0691878774	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	13			0800753374	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	14			0640330239	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	15			0640330228	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	16			0650210162	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	17			0650210165	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	4			0640330215	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	5			0800753526	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	6			0620294887	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	7			0620294888	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	8			0691878757	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	9			0800749070	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	10			0620294872	HB Bron-1-1
10404935	HB Bron	11			0620294886	HB Bron-1-1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

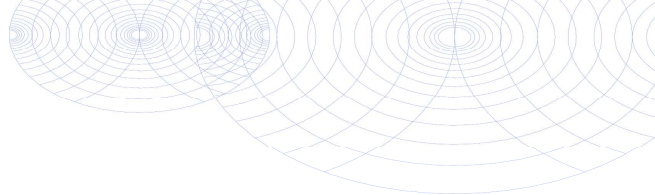
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018165667/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bicarbonaat/Carbonaat	W0545	Berekening	Eigen methode
Calcium (Ca)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
IJzer (Fe)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
Kalium (K)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
Magnesium (Mg)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
Mangaan (Mn)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
Natrium (Na)	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
Fosfaat opgelost totaal	W0421	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 / cf. CMA2/I/B.5
DOC	W0590	Elementanalyse	Cf. NEN-EN 16192 (NEN-EN 1484)
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. pb 3140-2 en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Sulfaat (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. pb 3140-2 en cf. NEN-EN-ISO 10304-1
Hardheid (tijdelijk)	W0545	Berekening	Eigen methode
Ammonium	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1
Kieselzuur (silicaat)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1
Nitraat	W0566	Spectrometrie	Cf. pb 3140-2 en cf. NEN-ISO 15923-1
Nitriet	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN-ISO 15923-1
Kleurintensiteit	W0586	Visueel	Cf. NEN-EN-ISO 7887

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2018165667/1

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

Monster nr.

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Nitraat (N03)

10404935

Nitriet (N02)

10404935



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Postbus 26
9470 AA Zuidlaren

Rijksstraatweg 85
9756 AD Glimmen



T (050) 402 21 21
F (050) 409 42 74
E info@wln.nl

Kalsbeek B.V.
mevrouw S. Jansen
Postbus 680
9400 AR ASSEN

Datum 09-12-2013
Pagina 1 van 2
Rapportid. 13R06508 (002)
Monster 1350310

HERZIEN Opdracht Analyse-Rapport

Opdracht 13R0521/2 Project: PR108214 De Kolk

Monsterneming: WLN

Monstertype Grondwater
Monsteromschrijving **Nieuwe Kolk, ontrekkingsput, peilbuis 2, diep**
Datum monsterneming 02-12-2013 10:40

Omschrijving Analysemethode	Vlgs WLN-	Erk.	Duplo	Resultaat	Eenheid	Opm.	Uitbest.
Saturatie-Index (delta pH)	CA.W.80.1	Q	1	-0.02	pH		
Temperatuur	MHB.08.01	Q	1	10.8	graden C		
Zuurstof elektrochemisch	CA.W.17.2		1	0.7	mg/l		
* Zuurstof gemeten bij (temperatuur)			1	14.3	graden C		
Zuurgraad	CA.W.13.2	Q	1	7.3	pH		
* Zuurgraad gemeten bij (temperatuur)			1	17.6	graden C		
Elektrisch geleidend vermogen bij 20 C	CA.W.22.2	Q	1	39.5	mS/m		
* EGV gemeten bij (autom. compensatie)			1	17.9	graden C		
Waterstofcarbonaat	CA.W.24.1	Q	1	260	mg/l		
Waterstofcarbonaat (in mmol)	CA.W.24.1	Q	1	4.19	mmol/l		
Chloride, diskrete analyser	CA.W.12.1	Q	1	11	mg/l		
Sulfaat	CA.W.27.1	Q	1	< 0.5	mg/l		
Ammonium	CA.W.20.3	Q	1	0.27	mg/l		
Ammonium (mg N)	CA.W.20.3	Q	1	0.21	mg N/l		
Nitraat	CA.W.15.3	Q	1	< 0.5	mg/l		
Nitraat (mg N)	CA.W.15.3	Q	1	< 0.1	mg N/l		
Totaal fosfaat, diskrete analyzer	CA.W.04.1	Q	1	0.16	mg P/l		
Calcium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	73.3	mg/l		
Kalium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	1.2	mg/l		
Magnesium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	5.60	mg/l		
Mangaan, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	0.12	mg/l		
Natrium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	8.83	mg/l		
IJzer, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	4.6	mg/l		
Totaal opgeloste zouten, berekend			1	361	mg/l		
Totale hardheid berekend	CM.W.11.2	Q	1	2.06	mmol/l		
D.O.C., verbrandingsanalyse	CA.W.02.2	Q	1	2.1	mg/l		

Erk. (Erkenning):

- Q = door RvA geaccrediteerd (bij uitbesteding geldt de accreditatie voor het desbetreffende laboratorium)

Betreft correctierapport, de correctie heeft betrekking op:

Het vorige analyserapport met Rapportid. 13R06508 (001), verzonden op 06-12-2013, komt hiermee te vervallen, wij verzoeken u deze te vernietigen.

Dit rapport dient te worden gelezen samen met de "Algemene toelichting op onderzoek en rapportage door WLN", versie 07 (zie onze internetsite: www.wln.nl). Dit rapport of delen daarvan mogen slechts met toestemming van de laboratoriumleiding worden verspreid. Toetsingen, interpretaties en adviezen vallen buiten de RvA accreditatie.

Postbus 26
9470 AA Zuidlaren

Rijksstraatweg 85
9756 AD Glimmen



T (050) 402 21 21
F (050) 409 42 74
E info@wln.nl

Kalsbeek B.V.
mevrouw S. Jansen
Postbus 680
9400 AR ASSEN

Datum 09-12-2013
Pagina 2 van 2
Rapportid. 13R06508 (002)
Monster 1350311

HERZIEN Opdracht Analyse-Rapport

Opdracht 13R0521/2 Project: PR108214 De Kolk

Monsterneming: WLN

Monstertype Grondwater
Monsteromschrijving **Nieuwe Kolk, infiltratieput, peilbuis 2, diep**
Datum monsterneming 02-12-2013 12:30

Omschrijving Analysemethode	Vlgs WLN-	Erk.	Duplo	Resultaat	Eenheid	Opm.	Uitbest.
Saturatie-Index (delta pH)	CA.W.80.1	Q	1	-0.03	pH		
Temperatuur	MHB.08.01	Q	1	9.1	graden C		
Zuurstof elektrochemisch	CA.W.17.2		1	0.7	mg/l		
* Zuurstof gemeten bij (temperatuur)			1	15.7	graden C		
Zuurgraad	CA.W.13.2	Q	1	7.2	pH		
* Zuurgraad gemeten bij (temperatuur)			1	18.2	graden C		
Elektrisch geleidend vermogen bij 20 C	CA.W.22.2	Q	1	40.4	mS/m		
* EGV gemeten bij (autom. compensatie)			1	18.2	graden C		
Waterstofcarbonaat	CA.W.24.1	Q	1	270	mg/l		
Waterstofcarbonaat (in mmol)	CA.W.24.1	Q	1	4.35	mmol/l		
Chloride, diskrete analyser	CA.W.12.1	Q	1	11	mg/l		
Sulfaat	CA.W.27.1	Q	1	< 0.5	mg/l		
Ammonium	CA.W.20.3	Q	1	0.25	mg/l		
Ammonium (mg N)	CA.W.20.3	Q	1	0.19	mg N/l		
Nitraat	CA.W.15.3	Q	1	< 0.5	mg/l		
Nitraat (mg N)	CA.W.15.3	Q	1	< 0.1	mg N/l		
Totaal fosfaat, diskrete analyser	CA.W.04.1	Q	1	0.18	mg P/l		
Calcium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	75.4	mg/l		
Kalium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	1.3	mg/l		
Magnesium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	5.65	mg/l		
Mangaan, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	0.14	mg/l		
Natrium, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	9.19	mg/l		
IJzer, ICP-MS	CM.W.11.1	Q	1	4.8	mg/l		
Totaal opgeloste zouten, berekend			1	374	mg/l		
Totale hardheid berekend	CM.W.11.2	Q	1	2.11	mmol/l		
D.O.C., verbrandingsanalyse	CA.W.02.2	Q	1	2.2	mg/l		

Erk. (Erkenning):

- Q = door RvA geaccrediteerd (bij uitbesteding geldt de accreditatie voor het desbetreffende laboratorium)

Betreft correctierapport, de correctie heeft betrekking op:

Het vorige analyserapport met Rapportid. 13R06508 (001), verzonden op 06-12-2013, komt hiermee te vervallen, wij verzoeken u deze te vernietigen.

Opmerkingen Monster:

- Dhr. W. van Noort 06-22441498

Onderzoeksleider : Ing. J. van der Kooi
Directeur : Ir. H.D.M. Prummel

Glimmen, 09-12-2013

Directeur

Dit rapport dient te worden gelezen samen met de "Algemene toelichting op onderzoek en rapportage door WLN", versie 07 (zie onze internetsite: www.wln.nl). Dit rapport of delen daarvan mogen slechts met toestemming van de laboratoriumleiding worden verspreid. Toetsingen, interpretaties en adviezen vallen buiten de RvA accreditatie.