



Briefrapport watermonsternamen

Prinses Margrietunnel te Sneek

VN-83268-3 | 8 maart 2023



Grondonderzoek



Geotechnisch
Laboratorium



Geomonitoring



GeolCT



Advies



Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
E-mail: info@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Van Kessel Bronbemaling

T.a.v. [REDACTED]

Energiestraat 8

7917 RA Geesbrug

5.1.2.e

Onderwerp: Watermonstername Prinses Margrietunnel te Sneek

Projectnummer: VN-83268-3

Nr. opdrachtgever: -

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	8 maart 2023	Definitief

Opgesteld door:	[REDACTED]
Handtekening:	[REDACTED]
Documentnummer:	R88439
Status:	Definitief
Vrijgegeven door:	[REDACTED]



Geachte [REDACTED]

Hierbij ontvangt u de resultaten van het uitgevoerde grondwater onderzoek op de locatie nabij de Prinses Margrietunnel. Aanleiding voor het uitvoeren van het grondwateronderzoek is de wens om de chemische samenstelling van het grondwater rondom de Prinses Margrietunnel in kaart te brengen.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieu hygiënische kwaliteit van het grondwater op de onderzoekslocatie en daarbij de eventuele corrosie welke veroorzaakt kan worden door micro-organismen (MIC, Microbiologically Influenced Corrosion).

Kwaliteitswaarborging

Het onderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een V&G-beheersysteem VCA**. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de eisen, zoals beschreven in de BRL SIKB 2000 (Veldwerk voor milieu hygiënisch bodemonderzoek), en de daarbij behorende protocol 2002. Wiertsema & Partners B.V. is gecertificeerd volgens dit procescertificaat. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.

Conform de BRL SIKB 2000 maken wij u erop attent dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen Wiertsema & Partners B.V. en de opdrachtgever/eigenaar, zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem, grond, bagger of bouwstof.

Beschrijving locatie

De onderzoekslocatie met de situering van de peilbuizen is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Onderzoeksopzet

Ten behoeve van het verkennend grondwateronderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld.

Op wens van de opdrachtgever zijn het aantal peilbuizen en analyses bepaald. De peilbuis gegevens zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1: Grondwater Gegevens

Naam peilbuis	Filter stelling (m-mv)	X coördinaten	Y coördinaten	Analyse
MB001-1 (C01)	5,00 - 6,00	176301.33	557003.72	1x parameter pakket ¹
MB001-2 (C01)	13,00 - 14,00	176301.33	557003.72	1x parameter pakket ¹ 1x MIC-analyse ²
MB007-1 (C07)	2,80 - 3,80	176270.61	556977.04	1x MIC-analyse ²
MB015-1 (B15)	4,80 - 5,80	176396.38	556895.53	1x parameter pakket ¹
MB015-2 (B15)	13,00 - 14,00	176396.38	556895.53	1x parameter pakket ¹ 1x MIC-analyse ²
MB125-1 (E25)	1,70 - 2,70	176218.10	556994.56	1x parameter pakket ¹
MB125-2 (E25)	5,50 - 6,50	176218.10	556994.56	1x parameter pakket ¹
MB125-3 (E25)	13,50 - 14,50	176218.10	556994.56	1x parameter pakket ¹

1 Verklaring analyseparameters:

pH, EC, Troebelheid (NTU), Arseen, Seleen, Fluoride, Sulfide, Bromide, Fosfaat, Nitriet, Nitraat, Sulfaat, Chloride, Natrium, Kalium, Carbonaat, Alkaliniteit, DOC (Dissolved Organic Carbon), IJzer, Mangaan, Redoxpotentiaal, IJzer 2+, IJzer totaal, Onop.bestd.dl, methaan voorbehandeling AS3000

2 Verklaring analyseparameters:

MIC = Microbiologically Influenced Corrosion

Voor aanvang van de grondwaterbemonstering worden de stijghoogte, het elektrisch geleidingsvermogen (EC), de zuurgraad (pH), de temperatuur (T) en de troebelheid (NTU) van het grondwater bepaald in het veld bepaald.

De locaties van de peilbuizen zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 1. De uitvoering van het nemen van het grondwatermonster en de conservering zijn verricht conform de BRL SIKB 2000 en het protocol 2002.

Veldwerkzaamheden

Bemonsteren peilbuizen

Het grondwater is op 16 februari en 1 maart 2023 bemonsterd door een gecertificeerde medewerker van ons bureau, de heer N. van Veen. Tijdens het bemonsteren van de peilbuizen zijn de grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in onderstaande tabel.



Tabel 2: Veldmetingen grondwater 16 februari 2023

Peilbuis	Filterstelling (m- maaiveld)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Geleidingsvermogen, EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
MB001-1	5,00 - 6,00	2,32	6,1	1540	141
MB001-2	13,00 - 14,00	1,50	6,1	1260	24
MB007-1	2,80 - 3,80	1,99	6,2	1660	1000
MB015-1	4,80 - 5,80	2,11	6,4	1240	354
MB015-2	13,00 - 14,00	2,60	6,4	1710	61
MB125-1	1,70 - 2,70	1,77	5,2	1540	136
MB125-2	5,50 - 6,50	2,35	6,1	1150	37
MB125-3	13,50 - 14,50	2,32	6,1	1350	-

Tabel 3: Veldmetingen grondwater 1 maart 2023

Peilbuis	Filterstelling (m- maaiveld)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	Geleidingsvermogen, EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
MB001-1	5,00 - 6,00	2,52	6,1	1430	344
MB001-2	13,00 - 14,00	1,50	6,0	1230	5,9
MB007-1	2,80 - 3,80	-	-	-	-
MB015-1	4,80 - 5,80	2,30	6,0	1420	671
MB015-2	13,00 - 14,00	2,59	6,0	1830	479
MB125-1	1,70 - 2,70	1,95	5,9	1550	124
MB125-2	5,50 - 6,50	2,38	5,9	1130	51
MB125-3	13,50 - 14,50	2,34	5,9	1330	18

De grondwaterstand is een éénmalige opname en bedoeld als oriënterend gegeven. De grondwaterstanden kunnen fluctueren.

Analyse resultaten

De grondwatermonsters zijn (voor)behandeld middels de AS3000 methode voor de chemische parameters. De grondwatermonsters voor de chemische parameters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam geanalyseerd. SGS Environmental Analytics B.V. is erkend door de Raad van Accreditatie onder nummer L028 en voldoet aan de accreditatiecriteria voor testlaboratoria zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO-IEC 17025. De monsters voor de MIC-analyse zijn in het laboratorium van Microbial Analysis te Groningen geanalyseerd. Microbial Analysis werkt met het INK kwaliteitssysteem (Instituut Nederlandse Kwaliteit), een managementmodel, dat is afgeleid van het Europese EFQM Excellence model.

De resultaten van de analyses zijn weergegeven in bijlage 2 en 3.

Hopende u zo voldoende te hebben geïnformeerd.



Bijlagen:

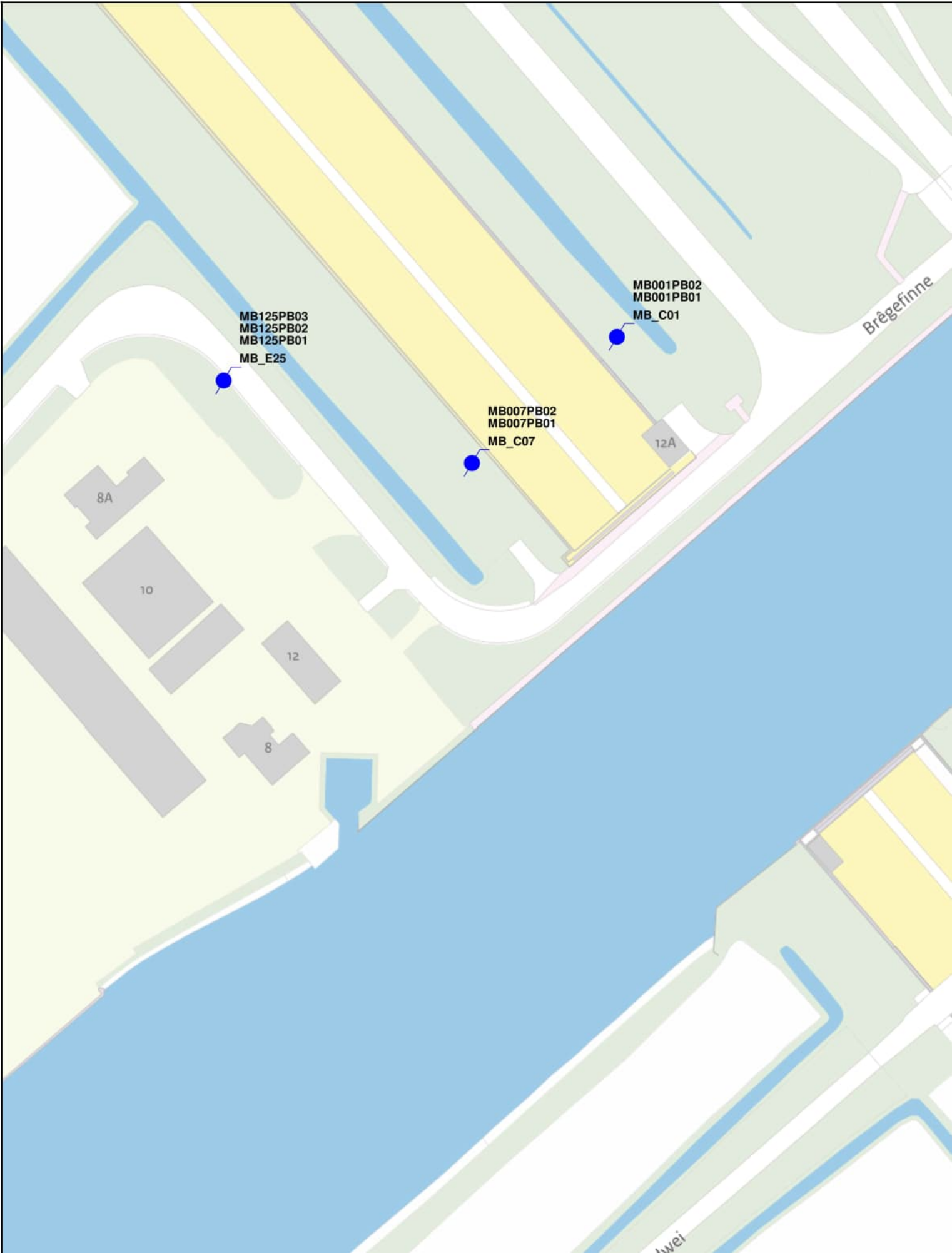
- 1 Situatie tekening
- 2 Analyse certificaten SGS
- 3 Analyse certificaat Microbial Analysis

Bijlage 1



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS





MB125PB03
MB125PB02
MB125PB01
MB_E25

MB001PB02
MB001PB01
MB_C01

MB007PB02
MB007PB01
MB_C07

8A

10

12

8

12A

Brêgefinne

wei

Bijlage 2



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Analyserapport

Wiertsema en Partners

Postbus 27

9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Aanpak prinses margriettunnel nabij uitwellingerga
Uw projectnummer : VN-83268-3
SGS rapportnummer : 13820239, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : D8UM6ZZ8

Rotterdam, 23-02-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project VN-83268-3. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

5.1.2.e



Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer VN-83268-3
 Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
 Startdatum 16-02-2023
 Rapportagedatum 23-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	MB001-1-1 MB001 (500-600)					
002	Grondwater (AS3000)	MB001-2-1 MB001 (1300-1400)					
003	Grondwater (AS3000)	MB015-1-1 MB015 (480-580)					
004	Grondwater (AS3000)	MB015-2-1 MB015 (1300-1400)					
005	Grondwater (AS3000)	MB125-1-1 MB125 (170-270)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
DOC	mg/l		21	24	50	21	78
pH		S	6.9	6.8	6.6	6.6	6.5
geleidingsvermogen (25°C)(EC)	µS/cm	S	1500	1300	1400	2000	1700
temperatuur t.b.v. pH	°C		18.8	20.2	18.5	18.8	18.8
METALEN							
arsen	µg/l	S	10	<5	8.8	44	<5
kalium	µg/l	Q	8900	3600	7500	4800	63000
mangaan	µg/l	Q	3600	710	1100	1900	1800
natrium	µg/l	Q	110000	60000	160000	42000	90000
seleen	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
ijzer totaal	µg/l		43000	15000	38000	59000	22000
ijzer	µg/l	Q	80000	15000	19000	34000	7800
ijzer (2+)	mg/l		45	30	10	37	14
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
Fluoride	mg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.32
sulfide (totaal)	mg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bromide	mg/l	Q	0.45	0.38	<0.3	0.60	<0.3
fosfor (totaal)	mgP/l	Q	0.37	0.31	1.2	0.68	0.55
Carbonaat	mg/l	Q	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
chloride	mg/l	S	140	140	65	46	140
nitriet	mg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
nitriet	mgN/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
nitraat	mg/l	S	0.76	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75
nitraat	mgN/l	S	0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	320	36	2900	87	350
monstervolume tbv analyse	ml		200	500	50	500	200
sulfaat	mg/l	S	82	27	85	49	310
Alkaliteit (als CaCO3)	mg CaCO3/l		570	480	660	1200	460
Alkaliteit	mmol/l		11	9.6	13	25	9.2
Redox potentiaal	mV		280	120	390	140	210
Troebelheid	FNU		245	57	780	460	680

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
Projectnummer VN-83268-3
Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
Startdatum 16-02-2023
Rapportagedatum 23-02-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer VN-83268-3
 Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
 Startdatum 16-02-2023
 Rapportagedatum 23-02-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grondwater (AS3000)	MB125-2-1 MB125 (550-650)		
007	Grondwater (AS3000)	MB125-3-1 MB125 (1350-1450)		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
DOC	mg/l		41	31
pH		S	6.8	7.0
geleidingsvermogen (25°C)(EC)	µS/cm	S	1200	1400
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.2	20.4
<i>METALEN</i>				
arsen	µg/l	S	5.0	<5
kalium	µg/l	Q	12000	3800
mangaan	µg/l	Q	1300	500
natrium	µg/l	Q	78000	140000
seleen	µg/l	Q	<2	<2
ijzer totaal	µg/l		33000	19000
ijzer	µg/l	Q	33000	11000
ijzer (2+)	mg/l		33	18
<i>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</i>				
Fluoride	mg/l	Q	<0.2	<0.2
sulfide (totaal)	mg/l	Q	<0.1	<0.1
bromide	mg/l	Q	0.40	0.66
fosfor (totaal)	mgP/l	Q	0.98	0.38
Carbonaat	mg/l	Q	<0.50	<0.50
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>				
chloride	mg/l	S	72	150
nitriet	mg/l	Q	<0.3	<0.3
nitriet	mgN/l	Q	<0.1	<0.1
nitraat	mg/l	S	2.9	<0.75
nitraat	mgN/l	S	0.66	<0.17
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	33	270
monstervolume tbv analyse	ml		500	250
sulfaat	mg/l	S	<5	39
Alkaliteit (als CaCO3)	mg CaCO3/l		660	550
Alkaliteit	mmol/l		13	11
Redox potentiaal	mV		130	140
Troebelheid	FNU		36	165

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
Projectnummer VN-83268-3
Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
Startdatum 16-02-2023
Rapportagedatum 23-02-2023

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer VN-83268-3
 Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
 Startdatum 16-02-2023
 Rapportagedatum 23-02-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
DOC	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 1484
pH	Grondwater (AS3000)	AS3110-1 en NEN-EN-ISO 10523
geleidingsvermogen (25°C)(EC)	Grondwater (AS3000)	AS3110-2 en NEN-ISO 7888, EN 27888
arsen	Grondwater (AS3000)	AS3150-1 en NEN-EN-ISO 17294-2
kaliüm	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 17294-2
mangaan	Grondwater (AS3000)	Idem
natrium	Grondwater (AS3000)	Idem
seleen	Grondwater (AS3000)	Idem
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN-EN-ISO 15587-1)
ijzer	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 17294-2
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
Fluoride	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 10304-1
sulfide (totaal)	Grondwater (AS3000)	NEN 6608
bromide	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 10304-1
fosfor (totaal)	Grondwater (AS3000)	eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting NEN-EN-ISO 15681-2)
Carbonaat	Grondwater (AS3000)	Eigen methode
chloride	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitriet	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 15923-1
nitriet	Grondwater (AS3000)	Idem
nitraat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
nitraat	Grondwater (AS3000)	Idem
onopgel.best./zweev.stof	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 872
sulfaat	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
Alkaliteit (als CaCO ₃)	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 9963-1
Alkaliteit	Grondwater (AS3000)	Idem
Redox potentiaal	Grondwater (AS3000)	Eigen methode
Troebelheid	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 7027-1

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2093774	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
001	B6226450	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
001	B6226449	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
001	B2093772	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
001	B6226451	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
001	Q2001899	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
001	B2093801	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
001	B6226455	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
001	S0829811	16-02-2023	16-02-2023	ALC237
001	H0725529	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
001	U3258383	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
001	B6226456	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
001	F5882929	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
001	F5944816	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
001	B2093771	16-02-2023	16-02-2023	ALC204

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer VN-83268-3
 Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
 Startdatum 16-02-2023
 Rapportagedatum 23-02-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	U3258381	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
001	G7036690	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
001	D3077320	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
001	H7579386	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
001	B2093813	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
001	B2093781	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	B6211830	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
002	F5944817	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
002	F5882930	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
002	B2093821	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	B6265388	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
002	B6211842	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
002	B2093782	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	S0829775	16-02-2023	16-02-2023	ALC237
002	D3077313	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
002	H7579395	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
002	B6265377	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
002	B2093814	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	B2093809	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	Q2001905	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
002	B2092932	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	0904300375	16-02-2023	16-02-2023	ALC201
002	B2093763	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
002	U3258365	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
002	B6211815	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
002	G7036692	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
002	H0725525	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
003	B2093804	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
003	B2093775	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
003	Q2001893	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
003	F5882933	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
003	U3258379	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
003	B6299652	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
003	S0829812	16-02-2023	16-02-2023	ALC237
003	B6226440	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
003	B2040448	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
003	B6299660	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
003	F5882932	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
003	D3077317	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
003	H7579379	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
003	U3258380	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
003	B2093797	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
003	B2093805	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
003	B2093798	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
003	H0725531	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
003	B6226446	16-02-2023	16-02-2023	ALC207



Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer VN-83268-3
 Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
 Startdatum 16-02-2023
 Rapportagedatum 23-02-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B6299659	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
003	G7036691	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
004	B2093815	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
004	B2093816	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
004	B6226442	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
004	H7579394	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
004	B2093820	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
004	Q2001900	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
004	B6226445	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
004	B6226444	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
004	B2093812	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
004	U3258378	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
004	B6226448	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
004	G7021788	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
004	D3077324	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
004	F5944815	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
004	B2093806	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
004	F5882928	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
004	0904300376	16-02-2023	16-02-2023	ALC201
004	U3258384	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
004	B6226441	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
004	S0829817	16-02-2023	16-02-2023	ALC237
004	B2093792	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
004	H0725530	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
005	G7021794	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
005	B2093787	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
005	B6226469	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
005	B2093802	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
005	B6226462	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
005	B2093807	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
005	B6226468	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
005	H7579378	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
005	B6226463	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
005	F5882940	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
005	U3258377	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
005	B2093788	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
005	B2093796	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
005	F5882942	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
005	B6226467	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
005	Q2001887	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
005	D3077325	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
005	B2093790	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
005	S0829782	16-02-2023	16-02-2023	ALC237
005	H0725527	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
005	U3258376	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
006	B6265376	16-02-2023	16-02-2023	ALC207

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer VN-83268-3
 Rapportnummer 13820239 - 1

Orderdatum 16-02-2023
 Startdatum 16-02-2023
 Rapportagedatum 23-02-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	B2093817	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
006	S0829816	16-02-2023	16-02-2023	ALC237
006	U3258371	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
006	Q2001894	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
006	B2093786	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
006	B2093808	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
006	B2093776	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
006	B6265374	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
006	B6265380	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
006	B2093764	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
006	H7579383	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
006	G7021787	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
006	H0725526	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
006	B6265372	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
006	B6265385	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
006	B2093762	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
006	U3258372	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
006	F5882931	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
006	F5882935	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
006	D3077316	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
007	B2093770	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
007	G7021786	16-02-2023	16-02-2023	ALC236
007	B2093803	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
007	B6265379	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
007	D3077321	16-02-2023	16-02-2023	ALC284
007	H0725524	16-02-2023	16-02-2023	ALC208
007	B2092975	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
007	B2093773	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
007	Q2001888	16-02-2023	16-02-2023	ALC330
007	B6211836	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
007	U3258374	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
007	F5882934	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
007	B6211841	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
007	B2092934	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
007	H7579387	16-02-2023	16-02-2023	ALC281
007	B2040462	16-02-2023	16-02-2023	ALC204
007	F5882938	16-02-2023	16-02-2023	ALC227
007	B6265391	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
007	B6265375	16-02-2023	16-02-2023	ALC207
007	U3258375	16-02-2023	16-02-2023	ALC247
007	S0829815	16-02-2023	16-02-2023	ALC237

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Postbus 27

9356 ZG TOLBERT (GR)

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Aanpak prinses margriettunnel nabij uitwellingerga
Uw projectnummer : 83268
SGS rapportnummer : 13827255, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : M46NBK9H

Rotterdam, 06-03-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 83268. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer 83268
 Rapportnummer 13827255 - 1

Orderdatum 01-03-2023
 Startdatum 01-03-2023
 Rapportagedatum 06-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	MB001-1-2 MB001 (500-600)
002	Grondwater (AS3000)	MB001-2-2 MB001 (1300-1400)
003	Grondwater (AS3000)	MB015-1-2 MB015 (480-580)
004	Grondwater (AS3000)	MB015-2-2 MB015 (1300-1400)
005	Grondwater (AS3000)	MB125-1-2 MB125 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN</i>							
methaan	µg/l		17	200	3500	620	14
ethaan	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
etheen	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
Projectnummer 83268
Rapportnummer 13827255 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer 83268
 Rapportnummer 13827255 - 1

Orderdatum 01-03-2023
 Startdatum 01-03-2023
 Rapportagedatum 06-03-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	MB125-2-2 MB125 (550-650)
007	Grondwater (AS3000)	MB125-3-2 MB125 (1350-1450)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>DIVERSE ORGANISCHE VERBINDINGEN</i>				
methaan	µg/l		170	3100
ethaan	µg/l		<1	<1
etheen	µg/l		<1	<1

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
Projectnummer 83268
Rapportnummer 13827255 - 1

Orderdatum 01-03-2023
Startdatum 01-03-2023
Rapportagedatum 06-03-2023

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Analyserapport

Wiertsema en Partners

Projectnaam Aanpak prinses margrietunnel nabij uitwellingerga
 Projectnummer 83268
 Rapportnummer 13827255 - 1

Orderdatum 01-03-2023
 Startdatum 01-03-2023
 Rapportagedatum 06-03-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
methaan	Grondwater (AS3000)	Eigen methode (Headspace-GC FID)
ethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
etheen	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G9653492	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
002	G9651605	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
003	G9653494	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
004	G9651610	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
005	G9651604	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
006	G9651630	01-03-2023	01-03-2023	ALC205
007	G9651593	01-03-2023	01-03-2023	ALC205

Bijlage 3



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Wiertsema & Partners BV
T.a.v. de heer W. Schuit
Feithspark 6
9356 BZ TOLBERT

bezoekadres

Rozenburglaan 13
9727 DL Groningen

telefoonnummer

info@microbialanalysis.com
microbialanalysis.nl

5.1.2.e

ons kenmerk	uw kenmerk	datum
20238491/3053	VN-83268-3	1 maart 2023

betreft

Analyserapport

Geachte heer [redacted]

Hierbij ontvangt u de resultaten van de microbiële analyses ten behoeve van uw project VN-83268-3 Prinses Margrietunnel. De analyses zijn uitgevoerd conform de mail d.d. 14 februari 2023 en opdrachtbevestiging d.d. 16 februari 2023.

Dit rapport mag uitsluitend in zijn originele vorm worden gereproduceerd.

Geconserveerde monsters worden tot drie maanden na het versturen van het analyserapport bewaard. Indien u monsters langer bewaard wilt hebben dient u dit binnen deze periode kenbaar te maken.

Heeft u nog vragen? Neem dan gerust contact met ons op via telefoon [redacted] of email [redacted]@microbialanalysis.com.

Met vriendelijke groet,

Bank

ABN AMRO

Bankrekeningnummer

43.13.49.924

IBAN

NL18ABNA0431349924

BIC

ABNANL2A

Kamer van Koophandel

Groningen 62232452

BTW nummer

NL 854718242.B01

Microbiële qPCR analyseresultaten

De volgende monsters zijn ontvangen op 16 februari 2023:

Monstercode	Uw monsternaam	Datum bemonstering	Monstertype
001	MB015-PB02 (B15)	16 februari 2023	Vloeistof
002	MB001-PB02 (C01)	16 februari 2023	Vloeistof
003	MB007-PB01 (C07)	16 februari 2023	Vloeistof

Per monster wordt de detectielimiet van de analyses bepaald aan de hand van interne controles, deze kunnen daarom per monster variëren. De eenheid van de detectielimieten en van de analyses is aantal cellen per milliliter, waarbij wordt aangenomen dat 1 DNA-kopie gelijk staat aan 1 cel.

Monstercode	001 (cellen/ml)	002 (cellen/ml)	003 (cellen/ml)
Monsterspecifieke detectielimiet	$1,1 \times 10^3$	$7,5 \times 10^1$	$1,9 \times 10^2$
Totaal Bacteriën	$3,3 \times 10^7$	$7,0 \times 10^6$	$3,7 \times 10^7$
Totaal Archaea	$3,9 \times 10^7$	$8,9 \times 10^5$	$2,1 \times 10^6$
IJzeroxiderende bacteriën (<i>Gallionella</i> spp.)	$1,9 \times 10^5$	$6,3 \times 10^4$	$2,0 \times 10^5$
IJzerreducerende bacteriën (<i>Geobacter</i> spp.)	$3,3 \times 10^6$	$8,3 \times 10^5$	$4,8 \times 10^7$
Sulfaatreducerende bacteriën	$3,1 \times 10^6$	n.a.	$1,3 \times 10^7$
Zwaveloxiderende bacteriën	$2,6 \times 10^7$	$3,1 \times 10^5$	$1,7 \times 10^7$
Zwavelcyclus gerelateerde bacteriën	$2,8 \times 10^6$	$7,6 \times 10^4$	$4,5 \times 10^6$
Methanogene archaea	$3,2 \times 10^4$	n.a.	$2,1 \times 10^4$

De spreiding van de analyseresultaten ligt tussen $0,5 \cdot N$ en $2 \cdot N$ (N =aantal gedetecteerde cellen of DNA-kopieën)

n.a. niet aangetoond

5.1.2.e

Behandeld door:



Gecontroleerd door:



Akkoord:



Algemene informatie betreffende de microbiële analyses

De moleculaire analyses worden uitgevoerd door middel van Q-PCR (Quantitative Polymerase Chain Reaction). Hiermee is het mogelijk nauwkeurig verschillende (groepen) micro-organismen of genetische eigenschappen middels het DNA of RNA te detecteren en te kwantificeren.

Controles worden gebruikt om de efficiëntie van elke DNA isolatie te bepalen. De kwantitatieve resultaten worden hiervoor gecorrigeerd. De detectielimieten van de monsters kunnen daarom onderling verschillen.

Interne controles worden gebruikt om de kwaliteit van de Q-PCR reacties te waarborgen. Negatieve en positieve controles worden uitgevoerd door middel van reïnculturen en/of het sequencen van PCR producten.

Q-PCR analyses voor specifieke micro-organismen, groepen micro-organismen en/of genetische eigenschappen worden ontwikkeld aan de hand van data die beschikbaar zijn via openbare genetische databases, wetenschappelijke publicaties en eigen expertise opgedaan binnen onze R&D activiteiten. Hierdoor garanderen we maximale kwaliteit van onze analyses.

Er kan niet worden gegarandeerd dat alle bekende en onbekende (groepen) micro-organismen of genetische eigenschappen worden gedetecteerd en gekwantificeerd middels een Q-PCR analyse. Wij streven naar het aanbieden van de meest complete analyse, zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit en de kosten van de analyse.