



Tauw

Tauw bv
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
T +31 20 60 63 22 2
F +31 20 68 48 92 1
E info.amsterdam@tauw.nl
www.tauw.nl

Concept

Postbus 20748, 1001 NS Amsterdam

Rijkswaterstaat Zuid-Holland
t.a.v. de heer drs. P. van der Hout
Postbus 556
3000 AN Rotterdam

Contactpersoon
D. (David) Kroon
Doorkiesnummer
+31 20 60 63 25 8
E-mail
david.kroon@tauw.nl

Datum 29 oktober 2013

Ons kenmerk L003-1216468DKO-lhi-V01

Uw kenmerk Zaaknummer 3108675

Onderwerp Grondwatermonitoring Spanjaards Duin te 's-Gravezande 2013 (Ronde 2)

Geachte heer De Ruiter,

In opdracht van Rijkswaterstaat Zuid-Holland heeft Tauw bv in oktober 2013 de grondwatermonitoringsronde uitgevoerd bij de locatie 'Spanjaards Duin' bij strandslag Vluchtenburg in de gemeente 's-Gravezande. Hierbij ontvangt u de resultaten van deze monitoringsronde.

Op de locatie 'Spanjaards Duin' zijn tien monitoringspeilbuizen aanwezig waar tweemaal per jaar de grondwaterkwaliteit wordt vastgesteld. De bemonsteringsronden vinden in april en oktober plaats. De resultaten van de eerste bemonsteringsronde zijn gerapporteerd onder kenmerk: L001-1216468BRC-aa0-V02-NL. Deze briefrapportage heeft betrekking op de tweede bemonsteringsronde van 2013.

De regionale ligging van het onderzoeksgebied is weergegeven in bijlage 1.

Veldwerkzaamheden en meetresultaten

De monitoringspeilbuizen zijn op 9 oktober 2013 bemonsterd. Voorafgaand aan de bemonsteringen zijn de specifieke gegevens van de bemonsteringspunten door de opdrachtgever verstrekt. Voorafgaand aan de uitvoering van de werkzaamheden heeft, in het kader van de betreding van de terreinen, afstemming plaatsgevonden met de heer Van der Valk van het Zuid-Hollands Landschap.

De bemonsteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer L. (Lennert) Eijke van Tauw (certificaatnummer K54913). Voorafgaand aan de monsternamen is de peilbuisdiepte en de actuele grondwaterstand (ten opzichte van de bovenzijde van de betreffende peilbuis) gemeten. Ook is de algemene status van de peilbuizen (afwerking) en de doorstroming gecontroleerd. De verschillende bemonsteringslocaties zijn op foto vastgelegd (bijlage 3).



Datum 29 oktober 2013

Ons kenmerk L003-1216468DKO-lhI-V01

Pagina 2 van 4

Bij de uitvoering van de tweede bemonsteringsronde zijn aan de peilbuizen geen beschadigingen geconstateerd die van invloed kunnen zijn op de uitgevoerde bemonsteringsronde.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Op verzoek van de opdrachtgever is de bemonstering uitgevoerd volgens versie 3.2 van protocol 2002 zonder gebruikmaking van het interpretatiedocument. Dit is een afwijking op het huidige vigerende protocol. De reden voor het afwijken op dit protocol is de noodzaak tot het verkrijgen van een goede betrouwbare dataset die goed vergeleken kan worden met de voorgaande monitoringsronden. Daarnaast vindt geen analyse plaats naar vluchtige verbindingen en PAK.

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

In tabel 1 zijn de veldmetingen van de tweede bemonsteringsronde samengevat.



Datum 29 oktober 2013

Ons kenmerk L003-1216468DKO-lhl-V01

Pagina 3 van 4

Tabel 1 Informatie bemonsterde peilbuizen en veldmetingen (9 oktober 2013)

Punt	Coördinaten		Opgegeven diepte		Gemeten	Vershil	Grondwaterstand		Zuur-	Geleid-
	X	Y	in m	Bkp* in	in m t.o.v.	O-G***	in m t.o.v.	in m t.o.v.	graad	baarheid
			NAP	m NAP	Bkp*	(m)	Bkp*	NAP**	pH	µS/cm
Z1	68.872,84	446.405,61	-0,04	4,90	4,8	0,14	3,81	1,09	7,07	3.110
Z2	68.782,00	446.471,00	-0,92	8,58	8,2	1,3	7,21	1,37	7,44	1.060
Z3	68.608,20	446.588,01	-1,65	3,95	5,2	0,4	2,78	1,17	8,03	490
Z3a	68.556,00	466.637,00	-1,95	3,15	5,1	0,0	1,94	1,21	8,47	550
Z4	68.512,11	446.685,93	-1,58	9,72	10,8	0,5	8,44	1,28	7,94	1.410
N1	69.193,83	446.960,17	-0,7	3,35	4,1	-0,05	2,31	1,04	6,79	1.960
N2	69.157,23	447.004,27	-0,73	8,10	8,7	0,13	6,79	1,31	7,35	1.190
N3	69.013,61	447.088,10	-1,8	4,79	6,0	0,59	3,44	1,35	7,39	1.230
N3A	68.968,00	447.121,00	-1,01	2,99	4,0	0,0	1,80	1,19	8,13	530
N4	69.911,73	447.163,18	-1,87	5,33	7,0	0,2	4,22	1,11	8,24	940

* Bkp: bovenzijde van de peilbuis

** : Bepaald op basis van de opgegeven Bkp en de gemeten grondwaterstand bij monstername

***: Betreft het verschil tussen de afgeleide opgegeven peilbuisdiepte en de gemeten diepte

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden van de eerste meetronde is de peilbuisdiepte (ten opzichte van de bovenzijde van de peilbuis) gemeten. Deze meetwaarden zijn vergeleken met de theoretische peilbuisdiepte die is afgeleid van de opgegeven data. Hieruit is destijds gebleken, dat er kleine verschillen zijn tussen de theoretische peilbuisdiepte en de in het veld gemeten diepte. Bij de meeste peilbuizen waren deze verschillen verwaarloosbaar. Bij peilbuis Z2 en N3 was het verschil groter. Daarom zijn deze afwijkingen bij de tweede bemonsteringsronde nogmaals gecontroleerd. De afwijking in theoretische en gemeten peilbuisdiepten zijn bij de tweede ronde bevestigd.

Analysewerkzaamheden en resultaten

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West. Hierbij is, daar waar dit voor een individuele parameter mogelijk is, de analyse uitgevoerd volgens de regeling AS 3000. Het analysepakket omvat de volgende parameters:

- Totaal fosfaat
- Ortho fosfaat
- Stikstof volgens Kjeldahl
- Totaal stikstof (berekend)
- NOX
- Ammonium



Datum 29 oktober 2013

Ons kenmerk L003-1216468DKO-lhl-V01

Pagina 4 van 4

- Chloride
- Natrium
- Calcium
- Kalium
- Magnesium
- Bicarbonaat (HCO₃)
- Sulfaat (SO₄)

Voor de analyseresultaten wordt verwezen naar bijlage 4. In deze bijlage is een, door een verantwoordelijk laborant, ondertekende analyselijst opgenomen.

De resultaten van de huidige grondwatermonitoringsronde kunnen opgenomen worden in de database, waarin de resultaten van voorgaande en toekomstige bemonsteringsronden worden verzameld.

Wij verwachten u hiermee van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

Jeroen Vellema, groepshoofd BU Meten, Inspectie & Advies

ba

Bijlage(n)

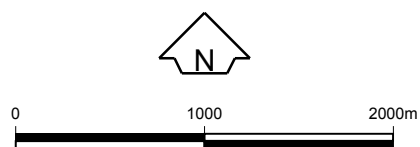
1. Regionale ligging van het onderzoeksgebied
2. Situering van de monitoringspeilbuizen
3. Foto's van de peilbuizen
4. Analyselijst

Bijlage 1

Regionale ligging van het onderzoeksgebied



© Topografische Dienst Nederland, Emmen



Opdrachtgever Rijkswaterstaat Zuid-Holland	Schaal 1 : 40.000	Status Definitief
Project Grondwatermonitoring Spanjaards Duin	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1216468
Onderdeel Regionale ligging van het onderzoeksgebied	Dat. 2.5.2013.12-12 Getek. TDA Gec. jvm	Tekeningnummer 0





Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

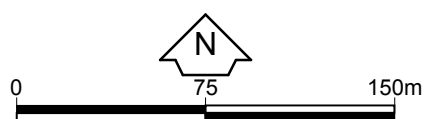
Bijlage 2

Situering van de monitoringspeilbuizen



 Monitorings Peilbuis
 Monsterpunt

Oprachtgever Rijkswaterstaat Zuid-Holland	Schaal 1 : 3.000	Status Definitief
Project Grondwatermonitoring Spanjaards Duin 2013	Formaat A3 297x420	Projectnummer 1216468
Onderdeel Situering van de monitoringspeilbuizen	Dat. 2.5.2013 12:19 Getek. TEGSIS Gec. jvm	Tekeningnummer P00001



Postbus 133
 7400 AC Deventer
 Tel. (0570)699911
 Fax (0570)699666

Bijlage 3

Foto's van de peilbuizen



Foto 1 – Peilbuis Z1 (april 2013)



Foto 2 – Peilbuis Z2 (oktober 2013)



Foto 3 – Peilbuis Z3 (april 2013)



Foto 4 – Peilbuis Z3 afgewerkt met beschermkoker (oktober 2013)



Foto 5 – Peilbuis Z3a (april 2013)



Foto 6 – Peilbuis N1 (april 2013)



Foto 7 – Peilbuis N2 (april 2013)



Foto 8 – Peilbuizen N3, N3A en N4 (april 2013)



Foto 9 – Peilbuis N3A (oktober 2013)



Foto 10 – Peilbuis N4 (april 2013)

Bijlage 4

Analyselijst



TAUW AMSTERDAM
Jeroen Vellema
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 14.10.2013
Relatienr 35004573
Opdrachtnr. 398522
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 398522 Water

Opdrachtgever 35004573 TAUW AMSTERDAM
Referentie 1216468 Grondwatermonitoring Spanjaards Duin ronde2
Opdrachtacceptatie 09.10.13
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,
AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. +31/570788118
Klantenservice





Opdracht 398522 Water

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
360948	Pb 1 F(4.2-5.2)	09.10.2013	
360949	Pb 2 F(7.85-8.85)	09.10.2013	
360950	Pb 3 F(4.2-5.2)	09.10.2013	
360951	Pb 4 F(3.11-4.11)	09.10.2013	
360952	Pb 5 F(8.6-9.6)	09.10.2013	

Eenheid	360948 Pb 1 F(4.2-5.2)	360949 Pb 2 F(7.85-8.85)	360950 Pb 3 F(4.2-5.2)	360951 Pb 4 F(3.11-4.11)	360952 Pb 5 F(8.6-9.6)
---------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N)	mg/l	0,056	<0,020	<0,020	<0,020	2,7
Chloride	mg/l	170	<50	<50	<50	95
Nitraat (als N)	mg/l	36	23	2,0	1,2	<0,05
Nitriet (als N)	mg/l	0,15	<0,01	<0,01	0,25	<0,01
Ortho-Fosfaat (o-PO4) (als PO4)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,4
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	1,4	1,2	<1,0	<1,0	3,7
Sulfaat (SO4)	mg/l	940	64	39	49	170
totaal fosfor (P)	mg/l	0,13	0,10	0,38	0,83	2,1
Stikstof totaal [N]	mg/l	38	24 ^{xxx)}	3,0 ^{xxx)}	2,5 ^{xxx)}	3,8 ^{xxx)}
Carbonaat	mg/l	<6,00	<6,00	<6,00	13,2	11,0
Waterstofcarbonaat	mg/l	690	380	160	170	400

Metalen

Calcium (Ca)	µg/l	620000	160000	19000	10000	13000
Kalium (K)	µg/l	23000	5400	18000	19000	32000
Magnesium (Mg)	µg/l	60000	13000	20000	14000	21000
Natrium (Na)	µg/l	94000	36000	35000	72000	240000





Opdracht 398522 Water

Blad 3 van 4

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
360953	Pb 6 F(2.9-3.9)	09.10.2013	
360954	Pb 7 F(7.7-8.7)	09.10.2013	
360955	Pb 8 F(4.25-5.25)	09.10.2013	
360956	Pb 9 F(2,0-3,0)	09.10.2013	
360957	Pb 10 F(5.9-6.9)	09.10.2013	

Eenheid	360953 Pb 6 F(2.9-3.9)	360954 Pb 7 F(7.7-8.7)	360955 Pb 8 F(4.25-5.25)	360956 Pb 9 F(2,0-3,0)	360957 Pb 10 F(5.9-6.9)
---------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	----------------------------

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N)	mg/l	3,3	1,1	<0,020	<0,020	2,0
Chloride	mg/l	93	110	100	<50	110
Nitraat (als N)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	0,73	<0,05
Nitriet (als N)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,11	<0,01
Ortho-Fosfaat (o-PO4) (als PO4)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	4,6	1,9	<1,0	<1,0	2,7
Sulfaat (SO4)	mg/l	340	88	110	40	92
totaal fosfor (P)	mg/l	1,1	1,1	0,15	0,19	1,2
Stikstof totaal [N]	mg/l	4,7 ^{xx)}	2,0 ^{xx)}	1,1 ^{xx)}	1,8 ^{xx)}	2,8 ^{xx)}
Carbonaat	mg/l	<6,00	<6,00	<6,00	<6,00	<6,00
Waterstofcarbonaat	mg/l	730	420	420	170	210

Metalen

Calcium (Ca)	µg/l	340000	140000	120000	14000	19000
Kalium (K)	µg/l	18000	7400	13000	32000	30000
Magnesium (Mg)	µg/l	39000	23000	29000	26000	23000
Natrium (Na)	µg/l	75000	64000	80000	28000	110000

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

xx) Als het resultaat onder de rapportagegrens ligt, wordt de waarde van de rapportegrens meegenomen in de berekening.

Begin van de analyses: 10.10.2013

Einde van de analyses: 14.10.2013

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. +31/570788118
Klantenservice





Opdracht 398522 Water

Blad 4 van 4

Toegepaste methoden

Cf. NEN 6604; gel. NEN-ISO 11732; NEN-EN 13370 (e):Ammonium (als N)

conform NEN 6604;glw NEN-EN-ISO 13395:Nitriet (als N)

conform NEN 6642: Stikstof totaal [N]

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN 6966 / NEN-EN-ISO 11885:Natrium (Na) Magnesium (Mg) Kalium (K) Calcium (Ca)

conform NEN-EN-ISO 9963-1: Carbonaat Waterstofcarbonaat

gelijkwaardig NEN-EN-ISO 15681-2, meting NEN 6604:totaal fosfor (P)

meting conform NEN 6604; glw NEN-EN-ISO 13395:Nitraat (als N)

Protocollen AS 3100: Chloride Ortho-Fosfaat (o-PO₄) (als PO₄) Sulfaat (SO₄)