

Per e-mail verzenden
Afvalzorg Deponie B.V.
Postbus 2
1566 ZG ASSENDELFT

Verzenddatum	Bijlagen	Kenmerk
24-11-2020	16	Z2019-009569/D2020-229052

Onderwerp

Ontwerpbesluit: Barium en het geval bodemverontreiniging op de locatie stortplaats Zeeasterweg 42 in Lelystad (Wbb-code: FL099500010)Zeeasterweg 33

Geachte heer,

Inleiding

De oude stortheuvels op de locatie Zeeasterweg 42 in Lelystad vormen een ernstig geval van bodemverontreiniging. Na verwijdering van deze oude stortheuvels wordt voor het inrichten van een nieuw stortcompartiment een bodemonderzoek uitgevoerd om te kijken of de onderliggende bodem verontreinigd is. Indien de bodem niet verontreinigd blijkt, kan de registratie van de omvang van de verontreiniging aangepast worden. Naar aanleiding van de verwijdering van een deel van de oude stortheuvel 5 (zie bijlage 1b.) heb ik in mijn besluit van 2 september 2019 (kenmerk Z2019-006531/D2019-157512) deze registratie gewijzigd. De omvang van dit geval is afgenomen. In ditzelfde besluit heb ik u bevolen een onderzoek uit te voeren naar de mogelijke herkomst van barium in het grondwater onder de voormalige stortheuvels van de stortplaats Zeeasterweg te Lelystad. Dit besluit betreft de mogelijke herkomst van barium in het grondwater.

Aanleiding

Aanleiding voor dit onderzoek naar de herkomst van barium waren:

- Het aantreffen van een puinlaag van 1 meter dikte bij het verwijderen van de oude stortheuvels. Deze puinlaag was volledig met water verzadigd.
- De sterk verhoogde concentraties aan barium die in het grondwater zijn gemeten (concentraties boven de interventiewaarde).
- Barium wordt als bariumcarbonaat aan klei voor bakstenen toegevoegd om zoutuitslag te voorkomen.
- Barium komt van nature in hoge concentraties voor in brak en zout grondwater.

Op basis van het ingediende rapport "Barium onderzoek Zeeasterweg" (zie bijlage 1a.) en het rapport "Achtergrondconcentraties zware metalen en ammonium in Flevoland" (zie bijlage 1f.) constateerde ik dat de concentraties aan barium in het grondwater deels afkomstig zijn uit de (voormalige) puinlaag onder de oude stortheuvels. Naar aanleiding daarvan heb ik een ontwerpbesluit laten opstellen en ter inzage gelegd.

Zienswijzen

Op het eerste ontwerp besluit zijn 5 zienswijzen ingediend (zie bijlage 15). Bij een zienswijze is ook nieuwe informatie ingediend. Naar aanleiding van deze nieuwe informatie heb ik bij het Waterschap Zuiderzeeland (beheerder van het oppervlaktewater) en de provincie Flevoland (beheerder van het grondwater) extra informatie opgevraagd.

Besluit

1. De natuurlijke concentraties voor barium in het grondwater nabij de stortplaats variëren sterk in plaats en tijd. Als referentiewaarde hanteer ik voor barium een maximale concentratie 1.400 µg/l.
2. Het is niet mogelijk om vast te stellen of de gemeten concentraties aan barium in het grondwater onder de stortplaats deel uitmaken van het bestaande geval van ernstige bodemverontreiniging.
3. Het onderzoeksbevel naar de herkomst van barium komt hiermee te vervallen.
4. Barium hoeft niet te worden opgenomen in het monitoringsprogramma in het kader van de Wet bodembescherming.

Toets

De aanvraag is getoetst aan:

- De Wet bodembescherming (Wbb).
- De Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 16675)
- De Omgevingsverordening Flevoland (2019).
- De BesluitvormingsUitvoeringsMethode Wbb 2010 (BUM Wbb).

Te volgen procedure

Naar aanleiding van het ingediende nader onderzoek kan door gedeputeerde staten in een beschikking worden vastgesteld of sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. De aanvraag wordt behandeld volgens de zogenaamde uitgebreide procedure. De wettelijke termijn voor het beslissen op de aanvraag is 15 weken. Deze termijn is overschreden als gevolg van de voortschrijdende inzichten in de natuurlijke achtergrondconcentraties van barium in het grondwater.

Wijzigingen ten opzichte van het ontwerpbesluit

Als gevolg van de ingebrachte zienswijzen is dit ontwerpbesluit op essentiële onderdelen gewijzigd ten opzichte van mijn eerdere ontwerpbesluit. De referentiewaarde voor de van nature aanwezige gehalten aan barium is veel hoger. Als gevolg daarvan is er geen onderscheid te maken tussen de van nature aanwezige barium en een eventuele verontreiniging met barium. Daarom leg ik dit ontwerpbesluit nogmaals ter visie.

Bodemgebruik

Bij de beoordeling van eventuele risico's van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt rekening gehouden met het bodemgebruik van de locatie. Het huidige en toekomstig gebruik van de locatie is stortplaats. Het huidige en toekomstige gebruik van de directe omgeving is landbouw en natuur.

Puinlaag

Onder de oude stortheuvels (3, 4a en 5) was een puinlaag van circa 1 meter dik aanwezig. Bij het verwijderen van de puinlaag bleek dat deze verzadigd was met water. Onder het deel van stortheuvel 4 waar niet is ontgraven (4b) is deze puinlaag nog aanwezig.

Natuurlijke achtergrondconcentraties

Het waterschap Zuiderzeeland is verantwoordelijk voor een goede waterkwaliteit in haar (oppervlakte-) watersystemen. De kwaliteit van het oppervlaktewater in de polders wordt voor een belangrijk deel bepaald door de kwaliteit van het grondwater (kwel). Het waterschap Zuiderzeeland heeft een onderzoek laten uitvoeren naar de natuurlijke achtergrondconcentraties van zware metalen en ammonium in het grondwater van Flevoland (zie bijlage 1f). Het doel van dit onderzoek is om te bepalen of verhoogde (norm overschrijdende) concentraties van een aantal metalen en ammonium in het oppervlaktewater van Flevoland verklaard kunnen worden door natuurlijke achtergrondconcentraties in het grondwater.

Één van de zware metalen die onderzocht zijn, is barium. Ook is nagegaan of er sprake is van regionale verschillen in achtergrondconcentraties in de polders. Voor het grondwater van het 1^e watervoerend pakket worden 5 clusters onderscheiden (bijlage 2). Voor het grondwater van het 2^e watervoerend pakket -mv worden 6 clusters onderscheiden (bijlage 3). De locatie Zeeasterweg 42 in Lelystad ligt voor watervoerende pakketten in het cluster "*Brak verzoetend (grond)water*". De gemiddelde concentraties aan barium bedraagt bij dit type grondwater 446 µg/l (bijlage 3). Deze gemiddelde waarde heb ik gehanteerd in mijn ontwerpbesluit van 1 juli 2020 als waarde waarboven sprake is van een verontreiniging.

Naar aanleiding van het ontwerpbesluit heb ik aanvullende gegevens ontvangen over de natuurlijke bariumconcentraties voor dit grondwatertype. Deze gegevens zijn afkomstig van het Waterschap Zuiderzeeland, de provincie Flevoland en Afvalzorg Deponie BV. Dit betreffen:

- de seizoensgebonden wisselingen in de bariumconcentraties in het oppervlaktewater van de Uilentocht (tot 1.100 µg/l). Deze tocht ligt op 1 kilometer ten zuiden van de stortplaats. Het meetpunt ligt ter hoogte van de duiker onder de Vlotgrasweg in de gemeente Lelystad (zie bijlage 12).
- de bariumconcentraties in het 1^e watervoerend pakket in de peilbuis B20G0042 (filter 9-10 m-mv) tot 1.200 µg/l). Deze peilbuis ligt op de hoek Lisdoddeweg, Knooplanaan in de gemeente Dronten, op 4 kilometer ten oosten van de stortplaats (zie bijlage 13).
- de bariumconcentraties in de drie filters (3-4, 11-12 en 16,5-17,5 m-mv) in het 1^e watervoerend pakket in de peilbuis GM0 (tot 1.400 µg/l). Deze peilbuis ligt aan de Larserringweg ter hoogte van de Zeeasterweg gemeente Lelystad, 150 meter ten zuid oosten van de stortplaats. (zie bijlage 14).

Op basis van deze aanvullende gegevens concludeer ik dat de natuurlijke achtergrondconcentraties aan barium in dit grondwatertype variëren, met concentraties tot 1.400 µg/l. Ik concludeer dat een gemiddelde waarde voor barium geen correcte referentiewaarde is voor de van nature wisselende concentraties aan barium. In dit besluit hanteer ik voor barium de concentratie van 1.400 µg/l als referentiewaarde.

Geval van verontreiniging

Ter plaatse van de voormalige puinlaag welke zich bevond onder de oude stortheuvels 3, 4a en 5 is grondwateronderzoek uitgevoerd (circa 30 peilbuizen met een filtertraject van 2 - 3 m-mv). Hieruit blijkt dat het grondwater onder de voormalige puinlaag van deze oude stortheuvels (zie bijlage 5) hoge concentraties aan barium worden aangetroffen. De gemiddelde concentratie aan barium is circa 900 µg/l (zie bijlagen 6, 7, 8 en 9). Deze concentraties zijn vergelijkbaar met de natuurlijke concentraties aan barium voor het aanwezige grondwatertype "*Brak verzoetend (grond)water*". De concentraties aan barium in dit grondwatertype variëren, tot 1.400 µg/l. Aangezien ik geen onderscheid kan maken tussen een mogelijke verontreiniging met barium onder de voormalige stortheuvels en het van nature aanwezige barium in de omgeving, concludeer ik dat het aanwezige barium onder de voormalige stortheuvels niet behoort tot het geval van bodemverontreiniging Zeeasterweg (artikel 1 van de Wet bodembescherming).

Onderzoeksbevel

Omdat de aanwezigheid van een verontreiniging met barium bij dit type grondwater niet kan worden aangetoond hoeft de herkomst van barium niet verder te worden onderzocht.

Kadastrale registratie/publiekrechtelijke beperkingen

Op grond van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken (Wkpb) moeten beperkingenbesluiten die zijn vervallen bij het Kadaster worden ingetrokken.

Voor deze locatie is geen sprake meer van een onderzoeksbevel voor het grondwater. De betreffende publiekrechtelijke beperking voor het gehele kadastrale perceel laat ik verwijderen.

<u>Kadastrale gemeente</u>	<u>sectie</u>	<u>Nummer</u>
Lelystad	I	610

Deze publiekrechtelijke beperking die hoort bij mijn besluit 2 september 2019 (kenmerk Z2019-006531/D2019-157512) blijft geregistreerd.

Bekendmaking

Dit ontwerpbesluit is bekendgemaakt op de website www.ofgv.nl/nieuws/bekendmakingen.

Zienswijzen

Het ontwerpbesluit en de aanvraag met bijbehorende stukken liggen zes weken ter inzage. Tijdens deze periode kunnen belanghebbenden schriftelijk of mondeling zienswijzen inbrengen op het ontwerpbesluit. Schriftelijke zienswijzen kunnen worden verzonden aan:

Omgevingsdienst Flevoland & Gooi en Vechtstreek
Postbus 2341
8202 AH Lelystad

De zienswijze moet worden ondertekend en bevat in ieder geval naam, adres, datum en een omschrijving van het ontwerpbesluit. Ook moet een motivatie worden gegeven waarom een zienswijze wordt ingediend.

Voor het geven van een mondelinge zienswijze kan via het secretariaat van de OFGV (telefoonnummer: 088 - 63 33 000) een afspraak worden gemaakt.

Tegen het definitieve besluit kan alleen beroep worden ingediend door belanghebbenden die ook een zienswijze op het ontwerpbesluit hebben ingediend.

Vragen

Heeft u vragen over dit besluit dan kunt u contact opnemen met de heer P. Richters via telefoonnummer: 06 - 22 66 75 81 of e-mail: p.richters@ofgv.nl.

Dit document is nog geen definitief besluit en is daarom niet ondertekend

Bijlagen:

1. Bodemonderzoeken en aanvullende gegevens
2. Clustering watertypes 0-15 m (Royal HaskoningDHV 2020, pag 47)
3. Clustering watertypes 15-50 m (Royal HaskoningDHV 2020, pag 48)
4. Gemiddelde concentraties per cluster (Royal HaskoningDHV 2020, pag 45)
5. Ligging stortheuvels 3, 4a, 4b, 5a en 5b met puinlaag, stortplaats Zeeasterweg te Lelystad
6. Lokale situatie met boorpunten en bariumconcentraties storthoop 3 (Bodemzorg 2017, pag. 22 en bijlage J)
7. Lokale situatie met boorpunten en bariumconcentraties storthoop 4a (Bodemzorg 2017, pag. 25 en bijlage K)
8. Locaties boringen en peilbuizen en bariumconcentraties storthoop 5a (Bodemzorg 2019, bijlage 1 en bijlage 4)
9. Locaties boringen en peilbuizen en bariumconcentraties, storthoop 5b (Bodemzorg 2020, bijlage 1 en bijlage 4)
10. Ruimtelijke verdeling aangetoonde bariumconcentraties (Bodemzorg 2020, pag 47)
11. Ligging meetpunten oppervlaktewaterkwaliteit Uilentocht en Wisentweg Waterschap Zuiderzeeland
12. Bariumconcentraties in het water van de Uilentocht en Wisenttocht 2009-2020
13. Bariumconcentraties en ligging peilbuizen 1e watervoerend pakket grondwatertype "Brak verzoetend (grond)water".
14. Analyseresultaten peilbuis GM0
15. Ingebrachte zienswijzen, inclusief inhoudelijke reacties.

Afschriften:

1. Het college van Gedeputeerde Staten van Flevoland
2. Het college van dijkgraaf en heemraden van Waterschap Zuiderzeeland
3. Het college van burgemeester en wethouders van Lelystad
4. J. Bierma
5. J.A. Bierma
6. Maatschap van Stee
7. Stichting Achmea Rechtsbijstand
8. Stichting Flevolandschap

Bijlage 1: Bodemonderzoeken en aanvullende gegevens

Bodemonderzoeken

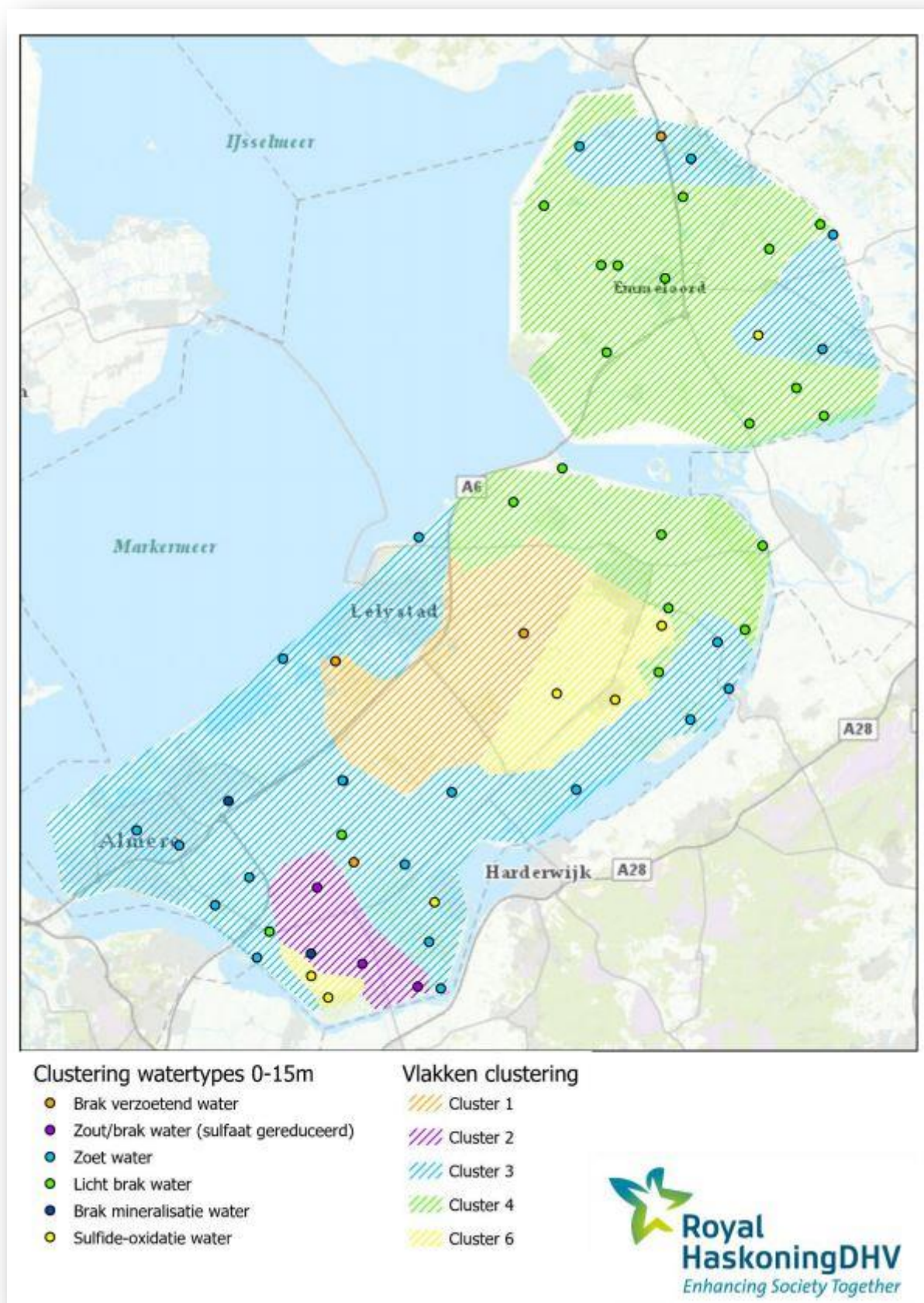
Dit besluit is gebaseerd op de volgende rapporten:

- a. "*Barium Onderzoek Zeeasterweg*", opgesteld door Bodemzorg, met kenmerk AB/SF/20805/BOD van 10 januari 2020.
- b. "*Nulsituatie bodemonderzoek, Stortplaats Zeeasterweg 42 compartiment C2 te Lelystad*", opgesteld door Multiconsult, met kenmerk JVE/BM190335.CEP.02124.00.04 van 12 juli 2019.
- c. "*Nulsituatie onderzoek voormalige stortheuvels 3 en 4, Stortplaats Zeeasterweg te Lelystad*", opgesteld door Bodemzorg, met kenmerk AW/CK/09949/BOD van 5 december 2017.
- d. "*Nulsituatie bodemonderzoek Stortplaats Zeeasterweg 42 compartiment D1 te Lelystad*", opgesteld door Multiconsult, met kenmerk BVV_BM200409_COP.00791.04.01 van 29 juni 2020.
- e. "*Natural Attenuation en voormalige stortplaatsen NA-Toetsingsmethodiek en set van kenmerken NA-Parameters*", opgesteld door Royal Haskoning, met kenmerk 3368480/R0202/WvV/DenB van 25 juni 2002.

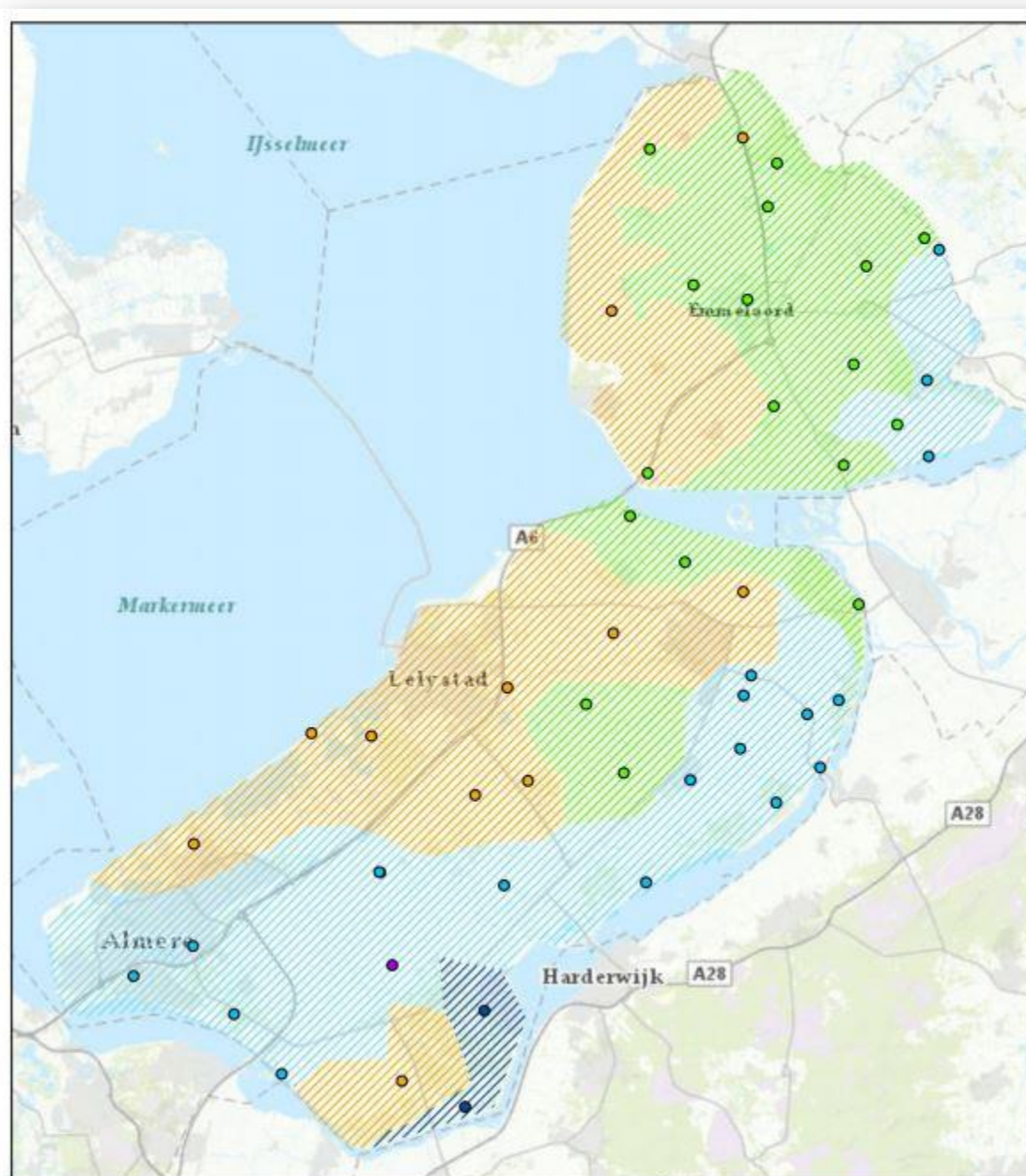
Aanvullende gegevens

Daarnaast is bij het opstellen van dit besluit gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- f. Het rapport "*Achtergrondconcentraties zware metalen en ammonium in Flevoland*", opgesteld door RoyalHaskoningDHV, met kenmerk BG8085WATRP20200409 van 9 april 2020.
- g. De kwaliteitsgegevens van het grondwatermeetnet Flevoland "*DAWACO Flevoland Kwaliteit grondwater 1937-2019*", van de provincie Flevoland.
- h. Barium concentraties in het oppervlaktewater van de Uilentocht ter hoogte van de Vlotgrasweg "*Barium Uilentocht-Wisenttocht 01-01-2009 t/m 23-06-2020*", van het waterschap Zuiderzeeland.
- i. "*Resultaten Natural Attenuation onderzoek Zeeasterweg*", uitgevoerd door IWACO met projectnummer 37113.AO.100 van 26 januari 2000 en 7 februari 2000.
- j. Analyseresultaten peilbuis GM0 "*Analysecertificaat 201ZEE*" bepaald door Eurofins Analytico B.V. met certificaatnummer 2020115804/1 van 4 augustus 2020.
- k. De notitie "*Zeeasterweg, barium en grondwaterstroming*" opgesteld door Van Someren Bodem en Water, kenmerk 2020-Zeeaster-Barium van 10 augustus 2020.



Bijlage 2: Clustering watertypes 0-15m (zie Bijlage 1f, pag 47)



Projectgerelateerd



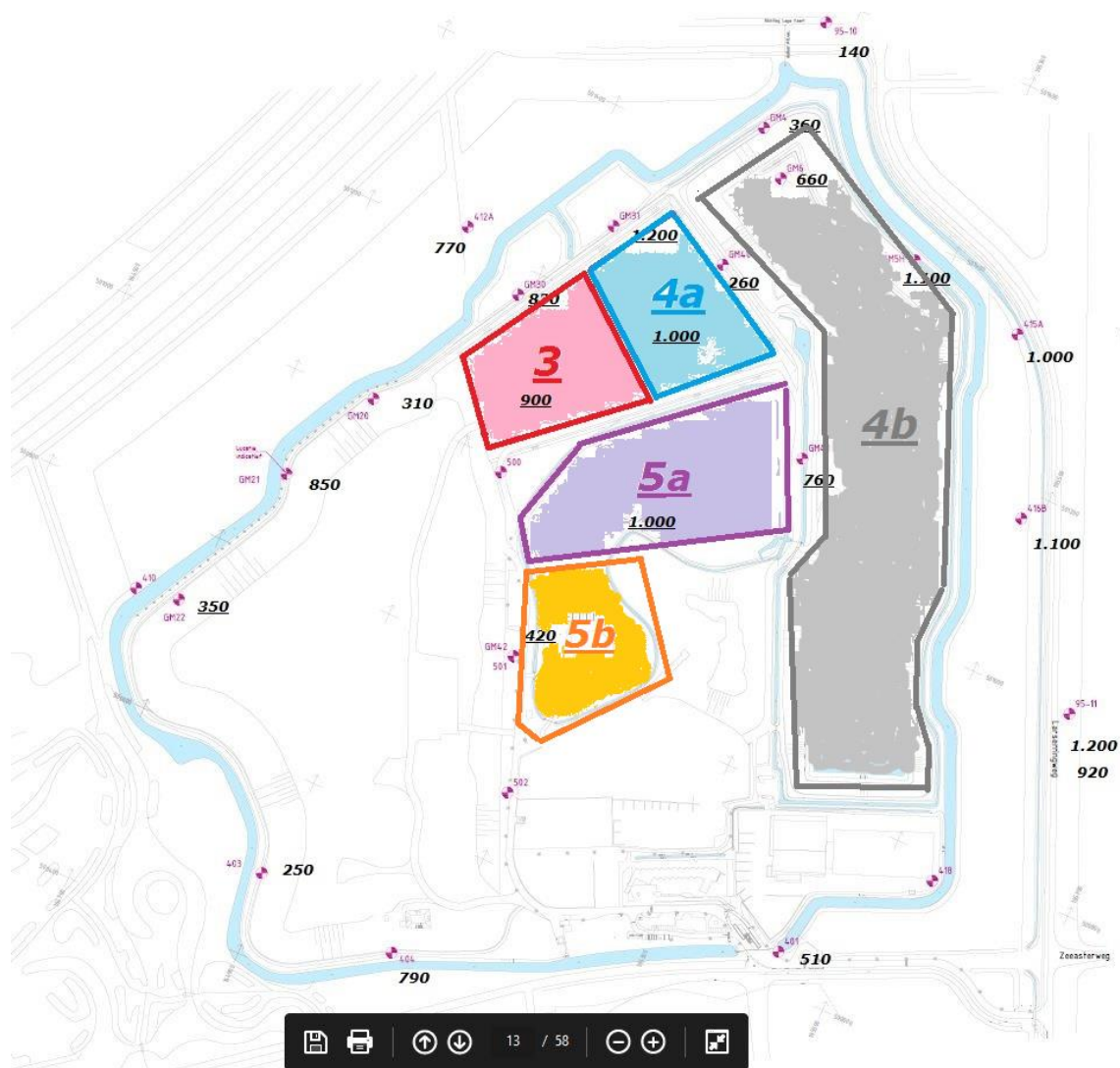
Tabel 5-3: Gemiddelde concentratie macro-parameters per cluster [mg/l]

Cluster	1: Brak verzoetend	2: Zout/brak	3: Zoet	4: Licht brak	5: Brak mineralisatie	6: Sulfide oxidatie
<i>Aantal</i>	27	8	70	53	5	9
pH	6,8	6,6	7,4	6,8	7,0	7,0
Na	981,4	1433,8	55,9	229,4	752,0	173,7
Ca	286,8	370,6	55,6	176,9	109,0	245,7
Mg	83,6	149,1	9,0	27,3	109,8	63,1
K	20,0	30,5	4,6	7,6	47,8	16,3
NH4	9,7	45,8	1,4	6,7	61,2	4,2
Fe	17,6	47,0	2,0	14,4	8,3	13,8
Mn	1,0	2,4	0,2	0,9	0,4	2,4
Cl	1434,1	2188,0	81,1	398,5	969,4	222,6
HCO3	647,6	1209,4	209,1	488,3	1414,0	494,6
SO4	57,8	8,5	20,8	41,6	2,0	576,2
NO3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Ptot	0,5	1,5	0,3	0,5	4,9	0,7

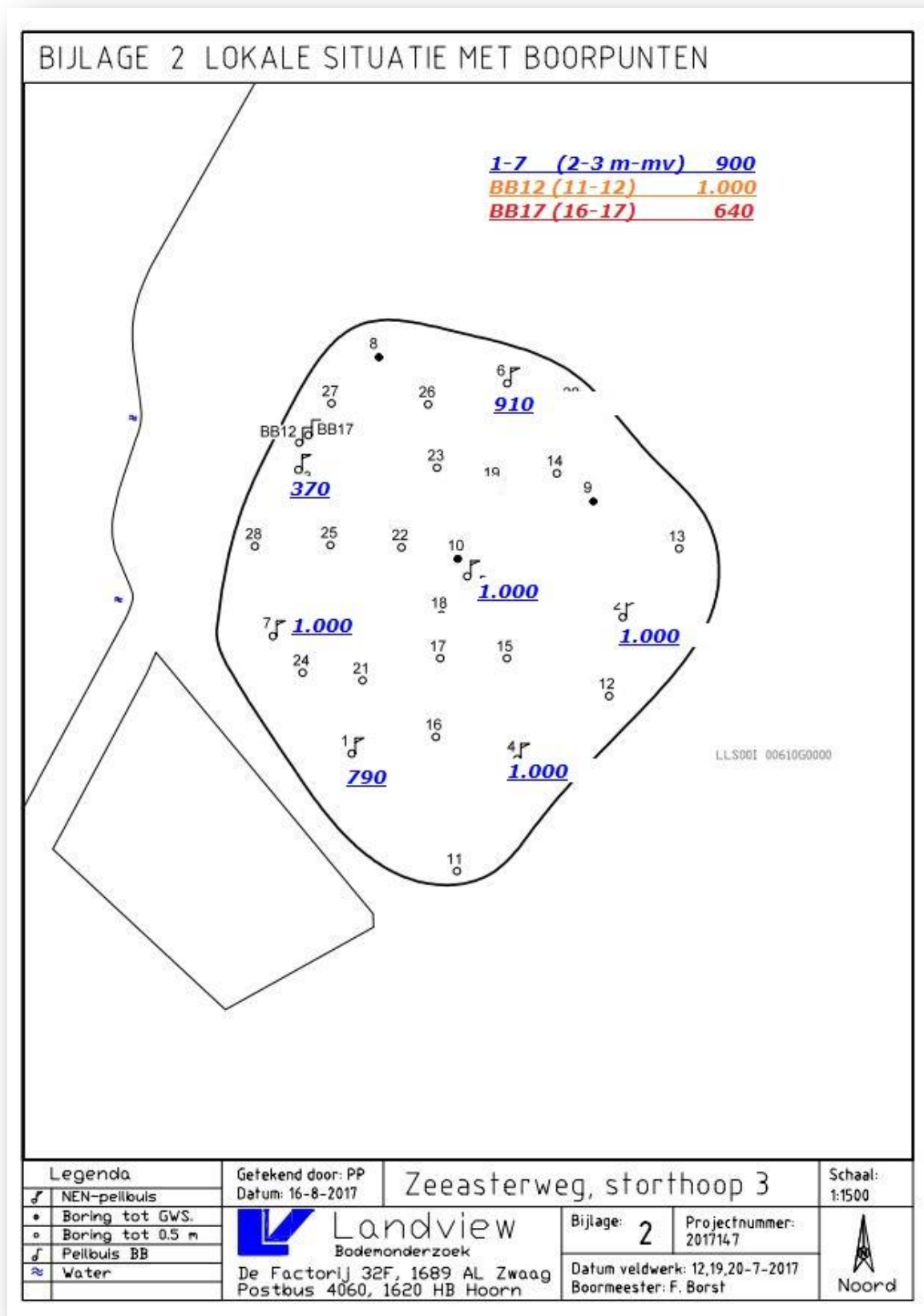
Tabel 5-4: Gemiddelde concentraties zware metalen per cluster [µg/l]

Cluster	1: Brak verzoetend	2: Zout/brak	3: Zoet	4: Licht brak	5: Brak sterk verzoetend	6: Sulfide oxidatie
<i>Aantal</i>	5	5	13	18	1	6
arsen	0,78	40,7	5,23	4,67	19	1,27
barium	446	802	203	293	320	113
kobalt	0,15	7,33	0,52	1,53	4,6	0,13
nikkel	0,25	3,69	0,61	1,09	2,7	0,25
seleen	0,87	1,51	0,22	0,4	2,3	0,78
uranium	0,02	0,02	0,04	0,1	0,02	0,03
zilver	0,08	0,04	0,01	0,01	0,05	0,01

Bijlage 4: Gemiddelde concentraties per cluster (zie Bijlage 1f, pag 45)



Bijlage 5: Ligging stortheuvels 3,4a, 4b en 5a en 5b met puinlaag stortplaats Zeeasterweg te Lelystad

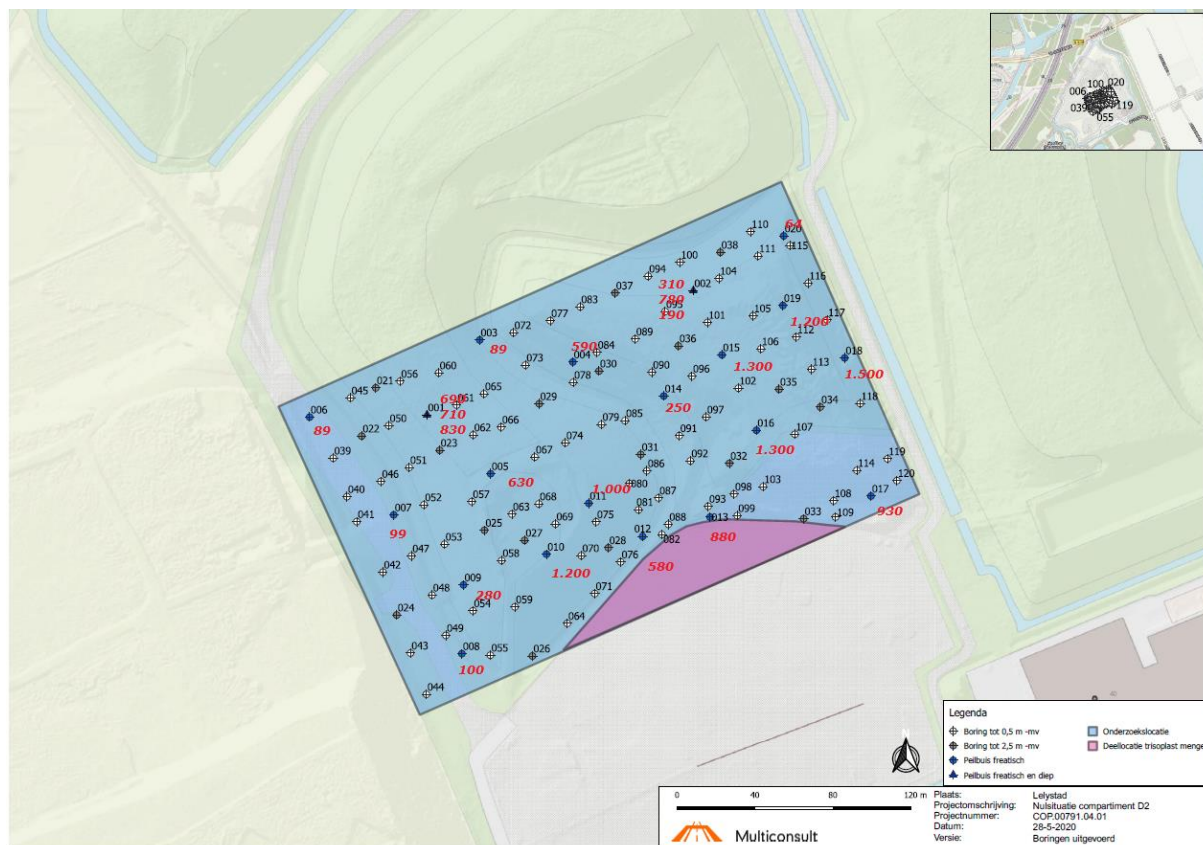


Bijlage 6: Lokale situatie met boorpunten en bariumconcentraties, storthoop 3 (zie Bijlage 1c, pag. 22 en bijlage J)

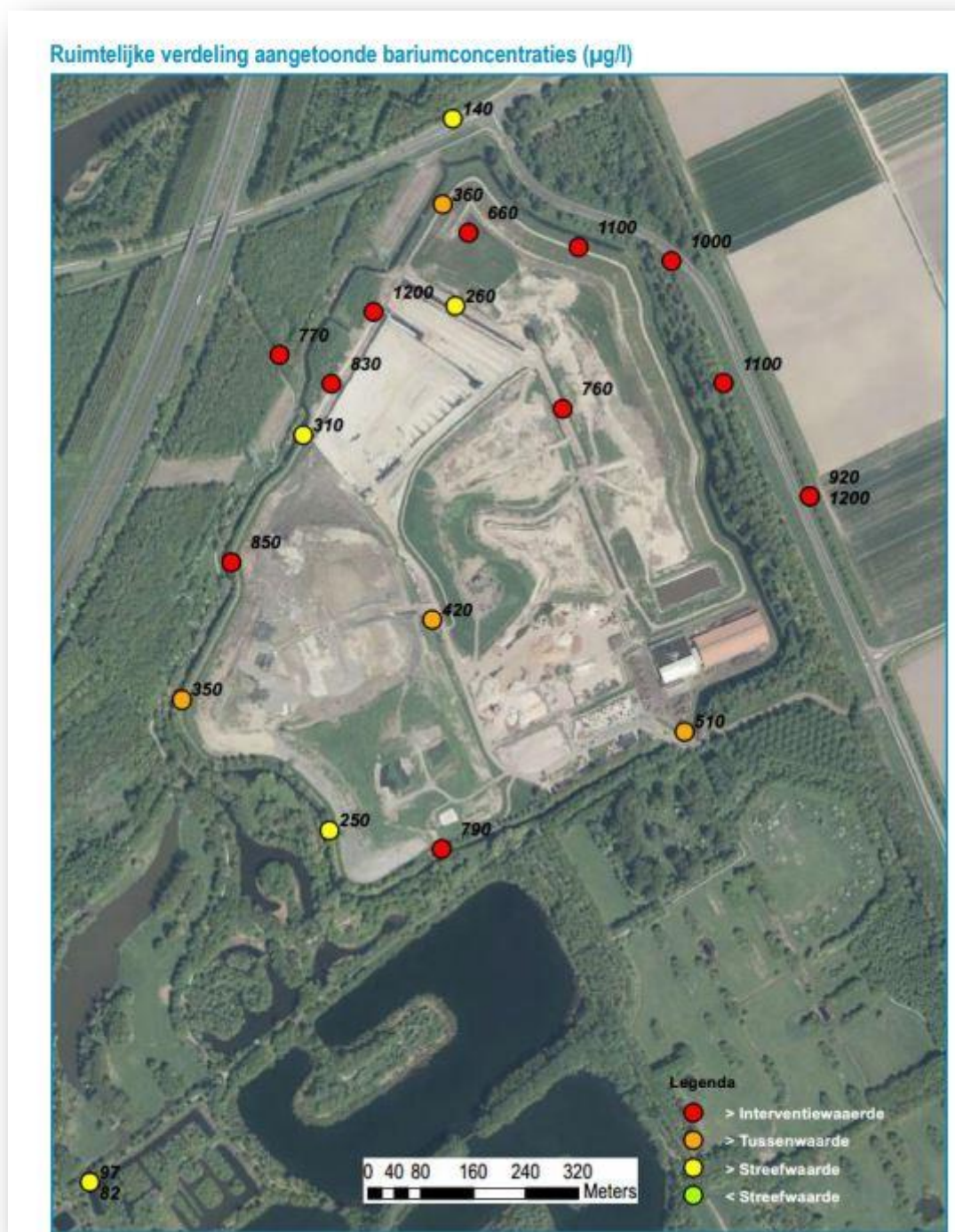




Bijlage 8: Locaties boringen en peilbuizen en bariumconcentraties, storthoop 5a (zie Bijlage 1b, bijlage 1 en bijlage 4)



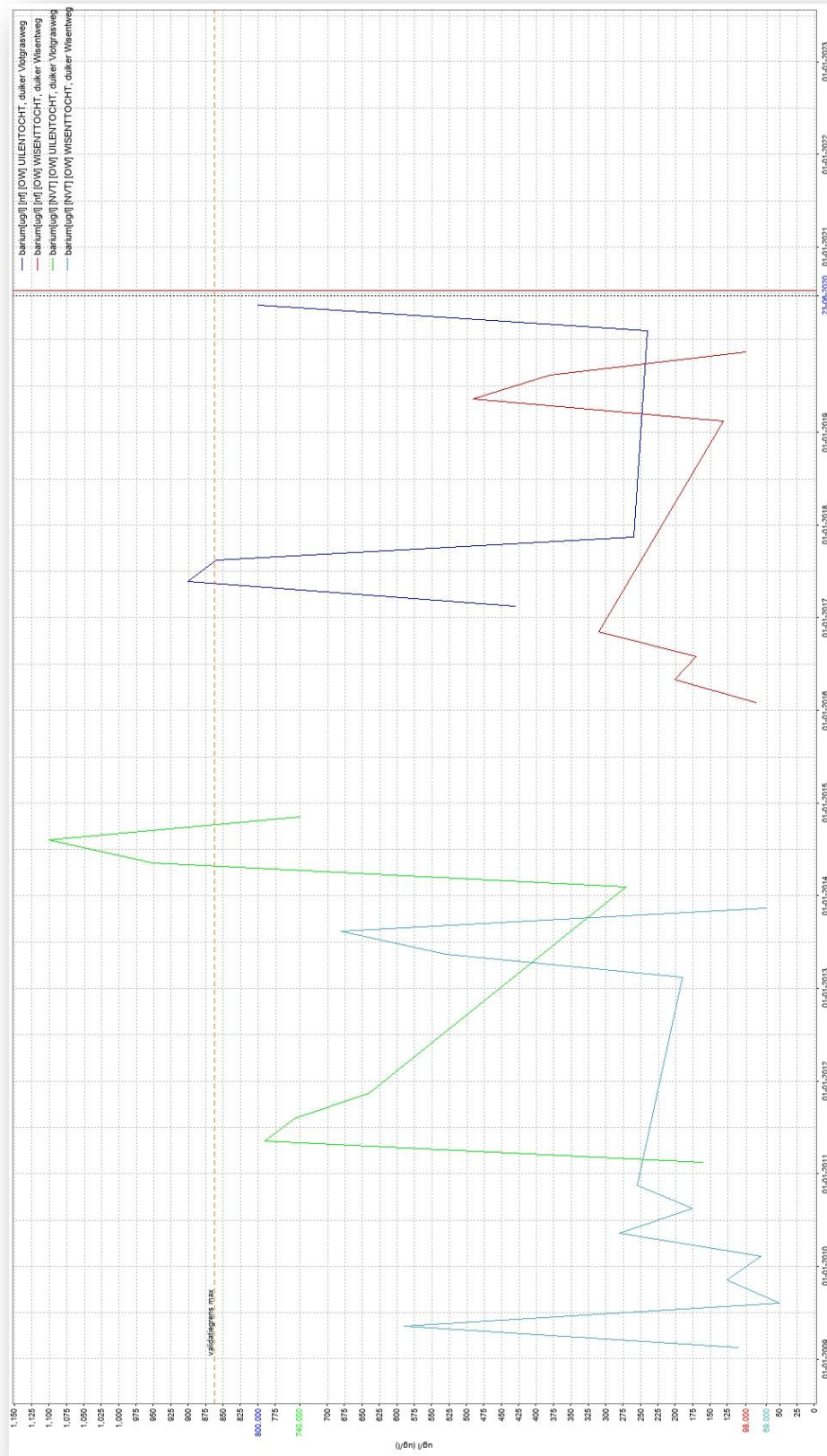
Bijlage 9: Locaties boringen en peilbuizen en bariumconcentraties, storthoop 5b (zie Bijlage 1d, 2020, bijlage 1 en bijlage 4)



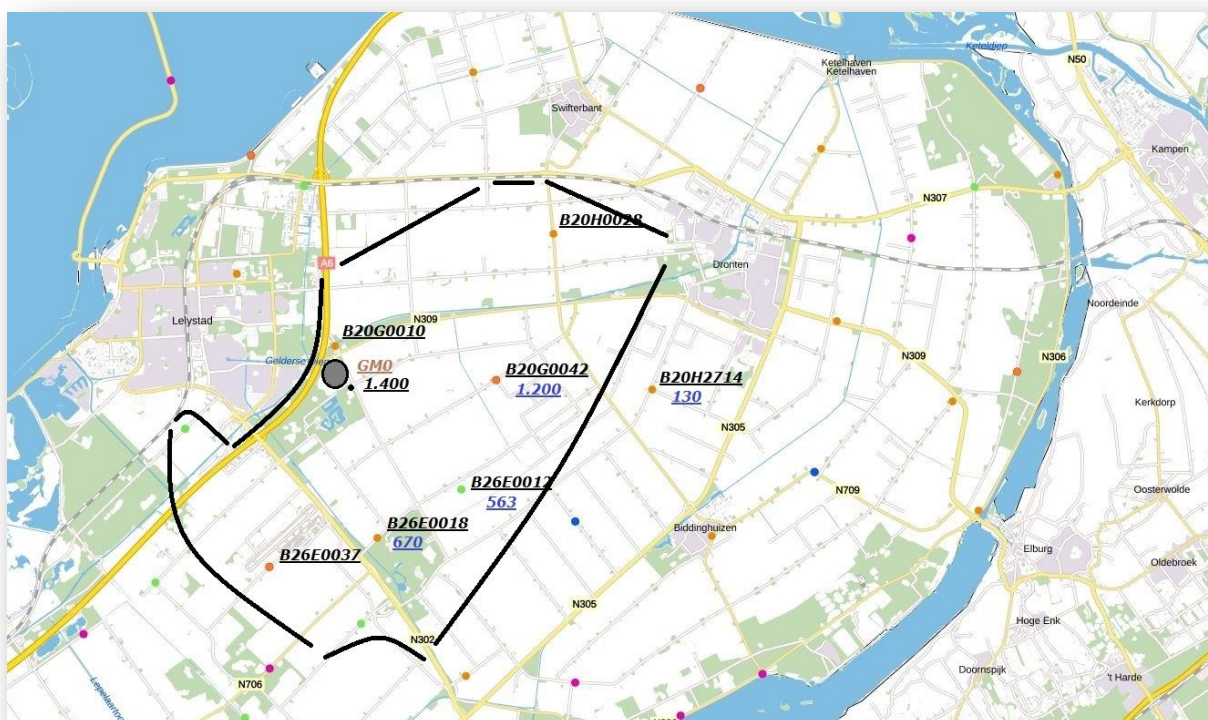
Bijlage 10: Ruimtelijke verdeling aangetoonde bariumconcentraties (zie Bijlage 1a, pag 47)



Bijlage 11: Ligging meetpunten oppervlaktewaterkwaliteit Uilentocht (A) en Wisentweg (B) Waterschap Zuiderzeeland



Bijlage 12: Bariumconcentraties in het water van de Uilentocht en Wisenttocht 2009-2020



Bijlage 13. Bariumconcentraties en ligging peilbuizen 1^e watervoerend pakket grondwatertype "Brak verzotend (grond)water".



— analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	210ZEE	Certificaatnummer/Versie	2020115804/1
Uw projectnaam	Stortplaats Zeeasterweg, Lelystad [18915	Startdatum	03-Aug-2020
Uw ordernummer	210ZEE-001	Rapportagedatum	04-Aug-2020/15:42
Monsternemer	Albert van Brummelen	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/3

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Filtreren 0.45 µm DOC		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Metalen				
S Arseen (As)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0
S Barium (Ba)	µg/L	1000	1400	1300
Q Calcium (Ca)	mg/L	300	420	430
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Chroom (Cr)	µg/L	<1.0	1.1	<1.0
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
Q Natrium (Na)	mg/L	870	730	750
S Nikkel (Ni)	µg/L	<3.0	<3.0	<3.0
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	39	59	57
Volatiliteit Aromatische Koolwaterstoffen				
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90	<0.90
Volatiliteit organische halogeenuitwaterstoffen				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	GM0-1	03-Aug-2020	11497258
2	GM0-2	03-Aug-2020	11497259
3	GM0-3	03-Aug-2020	11497261



Q: door RvA geaccrediteerde verificatie
R: RPD geaccrediteerde verificatie
S: AS ISO geaccrediteerde verificatie
V: VUREL geaccrediteerde verificatie

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel: +31 (0)34 242 43 00
3771 NB Barneveld Fax: +31 (0)34 242 43 99
P.O. Box 459 E-mail: info-anv@eurofins.nl
3770 RL Barneveld NL Site: www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL33
KvK/CoC No. 09056623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.801

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRN-DWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage 14: Analyseresultaten peilbuis GM0 (zie Bijlage 1j)

Bijlage 15: Ingebrachte zienswijzen en reacties

Afvalzorg Deponie BV

Belanghebbende: **Ja** Eigenaar van het bronperceel en houder van het onderzoeksbevel

Voorafgaand aan het vaststellen van dit besluit is een reactie gevraagd aan het Waterschap Zuiderzeeland (WZZL) over de aanvullende stukken die door Afvalzorg bij haar zienswijze zijn gevoegd.

REACTIE WZZL

- *"De typering in het ontwerpbesluit dat er sprake zou zijn van een cluster "Brak verzoetend (grond)water" met een achtergrondconcentratie van 446 ug/l is dus niet correct.". Clustering heeft geautomatiseerd plaats gevonden en is gedaan op basis van alle parameters. Clustering is dus op zich correct. Gebruik van het gemiddelde barium gehalte van dit cluster is voor deze toepassing misschien minder geschikt gebleken.*
 - *Er is wat mij betreft goed onderbouwd dat het bariumgehalte bovenstrooms van de stortlocatie er van nature kan voorkomen, en dat daarmee de gehalten in/onder de stort er ook al 'van nature' kunnen voorkomen.*
1. Oude puinlaag is niet de oorzaak van de hoge bariumgrondconcentraties.
De aanwezigheid van barium heeft een natuurlijke oorzaak en de hoge bariumconcentraties kunnen hieruit verklaard worden. Niet uitgesloten is dat er ook barium uit de oude puinlaag is uitgeloopt, echter wij achten het niet waarschijnlijk dat dit de oorzaak is van de hoge bariumconcentraties in het 1^e wvp en wel om de volgende redenen.
- a. De concentratie van barium in de puinlaag is lager
 - b. De bariumconcentratie in de percolaatsloot is laag
 - c. Ook waar geen puinlaag aanwezig is, dus waar de bron ontbrak, worden bariumconcentraties aangetroffen
 - d. Barium in metselbaksteen is als primaire bouwstof en bij gebruik op de bodem geen kritische stof.

REACTIE OFGV

- *In dit besluit wordt als voor de achtergrondwaarde van barium van een hogere concentratie uitgegaan. Bij concentraties onder deze waarde (1.400 µg/l) kan geen onderscheid gemaakt worden tussen concentraties barium die als verontreiniging vanuit de puinlaag afkomstig zijn en concentraties barium die van nature aanwezig is.*

2. De grondwatertypering met een achtergrondconcentratie van 446 $\mu\text{g/l}$ is te laag. De grondwatertypering "brak verzoetend (grond)water" is niet correct. Het in de nieuwe referentiefilters geanalyseerde grondwater van het 1^e wvp is zout en sulfaat-reducerend. In dit type grondwater worden van nature bariumgehalten waargenomen van gemiddeld 800 $\mu\text{g/l}$ met maxima tot 2.400 $\mu\text{g/l}$.

REACTIE WZZL

- *De clustering tot grondwatertypes heeft geautomatiseerd plaats gevonden en is gedaan op basis van alle parameters. De clustering is dus op zich correct. Gebruik van het gemiddelde barium gehalte van dit cluster is voor deze toepassing misschien minder geschikt gebleken.*
- *het natuurlijke achtergrondgehalte voor barium voor dit cluster leek te zijn gebaseerd op twee meetwaarden, waarbij er één hoog was, (één laag was) en het gemiddelde relatief laag. De informatie over de stijghoogten en grondwaterstroming bevestigt dat de hoge bariumgehalten in het oppervlaktewater van de Uilentocht niet beïnvloed kunnen zijn door de vuilstort. Daarmee is het zeer aannemelijk dat de hoge bariumgehalten hier van nature voorkomen.*

REACTIE OFGV

- *Op basis van het advies van het WZZL blijft de typering van het grondwater ter plaatse van de stortplaats Zeeasterweg "Brak verzoetend (grond)water". De nieuwe achtergrondconcentratie is gebaseerd op de maximale concentraties aan barium die binnen type grondwater van nature kunnen worden aangetroffen.*
- *Op basis van de aanvullende gegevens en de reactie van het WZZL concludeer ik dat bij dit grondwatertype in dit grondwatertype concentraties aan barium worden aangetroffen die van nature hoger zijn dan 1.000 $\mu\text{g/l}$. Op basis van de aanvullende oppervlaktewater- en grondwatergegevens en de gegevens van peilbuis GM0 hanteer ik in dit besluit voor dit grondwatertype op deze locatie een natuurlijk achtergrondconcentratie voor barium van maximaal 1.400 $\mu\text{g/l}$.*

3. Aard en omvang van de bariumverontreiniging en het verspreidingsbeeld is niet correct
- a) De natuurlijke achtergrondconcentratie van barium ligt tussen de 800 en 2.400 $\mu\text{g/l}$. Ten opzichte van deze achtergrondwaarden kan niet worden gesproken van een verhoging van barium onder de oude puinvloer.
 - b) Dat aan de randen van de voormalige puinlaag lagere bariumconcentraties worden gemeten dan onder de voormalige puinlaag, kan worden verklaard uit het feit dat aan de randen sprake is van een andere grondwatertypering.
 - c) De lagere concentraties barium aan de zuidwestzijde zijn te verklaren door de voormalige zandwinputten ten zuidwesten van de locatie.
 - d) De peilbuizen aan de oostzijde van de locatie staan niet in de stroombanen afkomstig van de locatie. De vergelijkbare concentraties barium in de nieuwe referentiepeilbuis bevestigen dit

REACTIE WZZL

- *Dat hoge concentraties barium bovenstrooms van de stortlocatie van nature kunnen voorkomen, en dat daarmee de concentraties in/onder de stort er ook al 'van nature' kunnen voorkomen is voldoende onderbouwd.*

REACTIE OFGV

- a) *Bij concentraties onder de eerder achtergrondwaarde (1.400 $\mu\text{g/l}$) kan inderdaad geen onderscheid gemaakt worden tussen een verontreiniging met barium vanuit de puinlaag en barium dat van nature aanwezig is.*

- b) *Als er sprake is van een ander grondwatertype dan is het meest aannemelijk dat dit het type "zoet water" is. De verzoeting kan namelijk hier verklaard worden door water dat vanuit de Lage Vaart naar het 1^e wvp weg zijgt. De gemiddelde waarde voor barium is dan 223 µg/l. Onduidelijk blijft dan waar deze grens getrokken moet worden.*
- c) *De concentraties in de oude referentiepeilbuis ter plaatse van het natuurpark lijken inderdaad beïnvloed te worden door het oppervlaktewater in de voormalige zandwinplassen. Dat betekent dat deze peilbuis niet geschikt is als referentiepeilbuis. Ik ga akkoord met de peilbuis GM0 als referentiepeilbuis. De hoogst gemeten concentratie van barium in deze peilbuis (1.400 µg/l, zie bijlage 14)) hanteer ik als referentiewaarde voor barium dat van nature hier voor kan komen.*
- d) *De regionale grondwaterstroming in het 1^e watervoerend pakket is niet in de richting van de Larserringweg. Het is niet uit te sluiten dat een deel van het grondwater zich lokaal richting de Larserringweg verplaatst. De stijghoogten langs de Larserringweg zijn lager (- 5,68 m-mv) stijghoogte in het centrum van de stort (-5,66 m-mv).*



Stijghoogten in 1^e wvp op 15-juli 2020 (waarneming GM0-2 is op 3 augustus, geel gearceerd)

J. Bierma

Belanghebbende: **Ja** *Eigenaar van een nabij gelegen perceel waar de grondwaterkwaliteit mogelijk negatief beïnvloedt wordt.*

1. Gezien de omvang van de verontreiniging richting het oosten is het de vraag hoever de verontreiniging zich al oostwaarts heeft bewogen.

REACTIE WZZL

- *Dat hoge concentraties barium bovenstrooms van de stortlocatie van nature kunnen voorkomen, en dat daarmee de concentraties in/onder de stort er ook al 'van nature' kunnen voorkomen is voldoende onderbouwd.*

REACTIE OFGV:

- *Bij concentraties tot 1.400 µg/l kan geen onderscheid gemaakt worden tussen een verontreiniging en de natuurlijke achtergrondwaarde. Hierdoor is het op basis van gemeten concentraties aan barium niet mogelijk om te bepalen hoever oostwaarts een verontreiniging met zich verplaatst heeft.*

2. Er staan 3 woningen op beperkte afstand van de locatie. Ook daar zal moeten worden onderzocht in hoeverre daar vervuiling aanwezig is. Indien dit het geval is heeft dit waardevermindering tot gevolg.

REACTIE OFGV:

- *De 3 woningen bevinden zich allemaal in hetzelfde grondwatertype als de stortplaats. Dit betekent dat ook ter plaatse van de woningen concentraties tot maximaal 1.400 µg/l kunnen worden aangetroffen. Aangezien de van nature aangetroffen concentraties in dit grondwatertype hoger zijn dan de concentraties ter plaatse van de puinlaag kan een verontreiniging met barium ter plaatse van de stort (de bron) niet worden aangetoond.*

Mts. van Stee

Belanghebbende: **Ja** *Eigenaar van een nabij gelegen perceel waar de grondwaterkwaliteit mogelijk negatief beïnvloedt wordt.*

1. De voorwaarden die opgenomen zijn in het ontwerpbesluit zijn niet streng genoeg.

REACTIE WZZL

- *Dat hoge concentraties barium bovenstrooms van de stortlocatie van nature kunnen voorkomen, en dat daarmee de concentraties in/onder de stort er ook al 'van nature' kunnen voorkomen is voldoende onderbouwd.*

REACTIE OFGV:

- *Bij concentraties tot 1.400 µg/l kan geen onderscheid gemaakt worden tussen een verontreiniging en de natuurlijke achtergrondwaarde. Daarmee komen de voorwaarden uit het eerdere ontwerpbesluit te vervallen.*
2. Het zou beter zijn als u feitelijk meet wat de achtergrondwaarde in de directe, niet verontreinigde, omgeving meet.

REACTIE OFGV:

- *Voor het vaststellen van de maximale van nature aanwezige concentratie aan barium is gebruik gemaakt van metingen in de filters van de nieuwe referentiepeilbuis GM0. Deze waarden zijn vergeleken met waarnemingen van de provinciale peilbuizen, de waterkwaliteitsgegevens van het waterschap. Deze informatie is voldoende om vast te stellen dat barium van nature in wisselende gehalten voorkomt, tot een gehalte van maximaal 1.400 µg/l.*

3. De verontreiniging is ten onrechte niet afgeperkt

REACTIE OFGV:

- *Het onderzoeksbevel van 2 september 2019 is gericht om de herkomst van de gemeten concentraties barium te bepalen. In dit bevel is aangegeven dat barium zowel van nature maar ook als gevolg van een verontreiniging in het grondwater kan komen. Voordat een bevel voor verdere afperking van de verontreiniging met barium gegeven wordt, moet eerst duidelijk zijn dat de gemeten concentraties ook feitelijk een verontreiniging betreffen. Echter op basis van de aanvullende gegevens wordt geconcludeerd dat barium van nature in veel hogere concentraties aanwezig kan zijn dan eerder werd aangenomen. Hierdoor is de verontreiniging niet af te perken.*

Stichting Flevo-landschap

Belanghebbende: **Ja** *Eigenaar van een aangrenzend perceel waar de grondwaterkwaliteit mogelijk negatief beïnvloedt wordt.*

1. Is er een directe hydrologische relatie tussen het percolaat van de stortplaats en de plassen (het oppervlakte water)

REACTIE OFGV:

- *Voor de beoordeling van de grondwaterkwaliteit ter plaatse van de stortplaats Zeeasterweg werden de referentiepeilbuizen 95-09-01 en 95-09-02 gebruikt. Deze peilbuizen liggen in het Natuurpark Lelystad, aan de Zeeasterweg. De gemeten concentraties in deze peilbuis liggen rond de 100 µg/l. Deze concentraties zijn zo laag dat de risico's voor het ecosysteem beoordeeld zijn als verwaarloosbaar. Deze concentraties liggen ook onder de kwaliteitseisen voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater (200 µg/l).*
2. Een goed inzicht in het totale hydrologische systeem zou helpen

REACTIE OFGV:

- *Uit aanvullende gegevens van het Waterschap Zuiderzeeland blijkt dat de gemeten concentraties barium in het oppervlaktewater van het natuurpark rond de 25 µg/l liggen. Deze concentraties liggen onder de kwaliteitseisen voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater (200 µg/l). Op basis van de jaarlijkse metingen van barium in de oude referentiebuis in het natuurpark wordt geconcludeerd dat de gemeten gehalten van barium in het grondwater ter plaatse lager zijn dan van nature voor dit grondwatertype verwacht mag worden. Dit wordt verklaard door de infiltratie van oppervlaktewater (regenwater) waarin slechts lage gehalten aan barium voorkomt. Verder inzicht in het totale hydrologische systeem beoordeel ik op basis van deze gegevens niet als zinvol.*
3. Het meenemen van de kwaliteit van de ringsloot in de risicobeoordeling is volgens ons noodzakelijk om een compleet beeld van een mogelijke beïnvloeding van de stortplaats op de omgeving te maken

REACTIE OFGV:

- *Het onderzoeksbevel van 2 september 2019 is gericht om de herkomst van de gemeten concentraties barium te bepalen. In dit bevel is aangegeven dat barium zowel van nature als maar ook als gevolg van een verontreiniging in het grondwater kan komen. Voordat een bevel voor verdere aanvullend onderzoek gegeven wordt, moet eerst duidelijk zijn dat de gemeten concentraties ook feitelijk een verontreiniging betreffen. Op basis van de aanvullende gegevens wordt geconcludeerd dat barium van nature in veel hogere concentraties aanwezig kan zijn dan eerder werd aangenomen. Hierdoor is een verontreiniging met barium niet aantoonbaar. Er zal op basis van dit ontwerpbesluit ook geen bevel voor verder onderzoek of risicobeoordeling gegeven worden.*

Een persoon die niet wil dat zijn/haar gegevens bekend worden gemaakt

Belanghebbende: **Nee** *Geen rechtstreeks belang, geen eigen belang dat objectief bepaalbaar is, actueel is en individueel is.*

1. U geeft niet aan welke Barium verbinding er gevonden is

REACTIE OFGV:

- *In het grondwater onder de voormalige stortheuvels worden geen bariumverbindingen maar bariumionen aangetroffen. Met barium in het grondwater wordt in de Wet bodembescherming en in dit ontwerp besluit het barium als ion bedoeld (Ba^{2+}). De bepaling van Barium in het grondwater moet in het kader van de regeling bodemkwaliteit bepaald worden volgens vastgelegde protocollen. Op basis daarvan kunnen concentraties op verschillende plaatsen en verschillende dieptes met elkaar worden vergeleken.*

2. Waarschijnlijk komt het Barium uit Gevaarlijk afval.

REACTIE OFGV:

- *Voor deze locatie zijn twee logische bronnen van barium bekend die de aangetroffen concentraties barium in het grondwater onder de stortheuvels kunnen verklaren. In dit besluit wil ik vaststellen wat de bijdrage van beide afzonderlijke bronnen is in de gemeten concentraties barium.*
 - *Barium (Ba^{2+}) is van nature in het grondwater van Nederland aanwezig. De hoeveelheid opgelost barium is afhankelijk van de natuurlijke kwaliteit van het grondwater (zoet of brak).*
 - *Barium (Ba^{2+}) kan ook als gevolg van menselijke activiteiten in het grondwater terecht komen. Voor deze locatie wordt de puinlaag beschouwd als meest waarschijnlijke menselijke mogelijke bron van barium in het grondwater. Bij de productie van bakstenen (en beton) kunnen bariumzouten worden toegepast om het ontstaan van witte vlekken te voorkomen. Het gaat daarbij om barium-carbonaat ($BaCO_3$). Bij het inrichten van de oude stortheuvels is onder de heuvels een puinlaag aangebracht. Tijdens het verwijderen van de oude stortheuvels bleek dat de puinlaag met water verzadigd was. De verwachting is dat aanwezige het barium in het gebroken puin in oplossing gegaan is. In de afgelopen 40 jaar kan het zich verplaatst hebben naar het onderliggende grondwater.*

3. Welke achtergrondwaarde hanteert u?

REACTIE OFGV:

- *De natuurlijke achtergrondwaarde die ik hanteer is gebaseerd op de beschikbare informatie over de grondwaterkwaliteit op deze locatie en voor het betreffende grondwaterlichaam.*
De streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire bodemsanering van 1 juli 2013 zijn het startpunt voor het beoordelen van de milieukwaliteit. Voor metalen wordt in de circulaire onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Deze grens is indicatief. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

Uit het rapport "Achtergrondconcentraties en kwaliteitscriteria grondwater" nr. 2017-0125 blijkt dat naast de diepte ook het onderscheid in zoete en brakke/zoute grondwaterlichamen bepalend is voor de te hanteren achtergrondwaarden.

4. U zou Afvalzorg moeten vragen wat er exact is gestort en beter onderzoek moet doen wat voor afval en waar het vandaan komt om op deze wijze ook de juiste en daarmee soort verontreiniging en gevaar hiervan kunt vaststellen.

REACTIE OFGV:

- *De stortplaats is door het Rijk aangelegd en rijk geëxploiteerd (vanaf 1981-1995). Twee derde van het gestorte materiaal bestond uit grond/puin, bouw en sloop afval en huishoudelijk afval (zie onderstaande tabel).*

Tabel 1: Aanvoergegevens stortplaats Zeeasterweg, Lelystad (tonnen)

	grond/puin	bouw en sloop afval	bedrijfsafval	riool/kolken slib	veegvuil/ grond	huishoudelijk afval	agrarisches afval	totaal
jaar	G/P	BSA	BA	RKG	VG	HA	AA	
1980	54.810	10.500	2.400			13.700		81.410
1981	44.810	9.290	4.470			28.810		87.380
1982	34.830	8.880	5.230			27.430		76.370
1983	22.790	9.500	9.030			22.980		64.300
1984	21.340	9.850	18.495			29.805		79.490
1985	17.788	7.719	16.217	3.923		31.148		76.795
1986	6.852	11.724	21.974	3.472		31.860	2.670	78.552
1987	7.261	13.057	25.231	4.046		33.798	2.688	86.081
1988	14.151	21.949	31.200	1.927	820	43.612	3.773	117.432
1989	9.429	15.662	31.433	2.028	745	32.084	177	91.558
1990	10.151	22.740	27.009	3.774	1.216	36.518	8.182	109.590
1991	25.885	18.788	19.366	3.001	3.696	41.461	10.060	122.257
1992	40.169	9.404	23.716	2.642	1.199	42.080	8.333	127.543
1993	63.339	5.808	19.987	2.514	4.221	40.987	9.925	146.781
1994	80.498	6.731	21.808	3.006	126	34.427	4.251	150.847
1995	7.475	907	3.485	233	7	5.597	428	18.132
totaal	461.578	182.509	281.051	30.566	12.030	496.297	50.487	1.514.518

- *Afvalzorg heeft de locatie overgenomen nadat de oude stortplaats al enkele jaren gesloten was. Afvalzorg is dus niet verantwoordelijk voor de inrichting van en het storten van afval op de oude strotheuvels. Hierdoor heeft het voor mij geen zin om Afvalzorg te vragen wat er voor 1995 exact gestort is.*

5. De termijn voor indienen van het afperkend grondwateronderzoek is veel te lang.

REACTIE OFGV:

- *De Deze termijn is gebaseerd op de inschatting van de omvang van de grondwaterproblematiek (2 miljoen m3 grondwater) en de benodigde onderzoeksinspanningen. De gehanteerde termijn van 6 maanden is daarop afgestemd.*

6. Daarnaast maak ik bezwaar omdat er geen op geen enkele wijze word ingegaan op de effecten op onder meer het nabijgelegen Natuurpark en daar al dan niet vastgestelde achtergrondwaarden.

REACTIE OFGV:

- *De oorspronkelijk referentiepeilbuis 95-09-01 en 95-09-02 voor de beoordeling van de grondwaterkwaliteit ter plaatse van de stortplaats Zeeasterweg is gelegen. Deze peilbuizen liggen aan de Zeeasterweg in het Natuurpark Lelystad. De gemeten concentraties in deze peilbuis liggen rond de 100 µg/l. Deze concentraties zijn zo laag dat de risico's voor het ecosysteem beoordeel zijn als verwaarloosbaar. Uit aanvullende gegevens van het Waterschap Zuiderzeeland blijkt dat de gemeten concentraties barium in het oppervlaktewater van het natuurpark rond de 25 µg/l liggen. Beide concentraties liggen onder de kwaliteitseisen voor oppervlaktewater voor de bereiding van drinkwater (200 µg/l).*

7. In het kader van Duurzaam Stortplaatsbeheer zou er moeten onderzocht of het niet meteen afgegraven dient te worden.

REACTIE OFGV:

- *Het juridisch toetsingskader voor dit besluit is de Wet bodembescherming en niet het programma Duurzaam Stortplaatsbeheer. Ik constateer echter dat Afvalzorg na de overname van de stortplaats in 199 vier van de vijf de oude stortheuvels verwijderd heeft.*