18-09-2025

Versie: C1
Auteur: Jurgen Wernsing
Projectnummer: 51028886
Onderwerp: Westwoud seconf opinion
Klant: Afvalbeheer Westfriesland (ABWF)
Projectleider: Ruurd van Wijhe
Gecontroleerd door: Julia van der Heide
Vrijgegeven door: Ruurd van Wijhe

Notitie

Second opinion bodemonderzoeken voormalige stortplaats Zittend 19 te Westwoud

1 Inleiding

In opdracht van Afvalbeheer Westfriesland (AWBF) heeft Sweco Nederland B.V. een second opinion uitgevoerd op recente bodemonderzoek van de voormalige stortplaats Zittend 19 te Westwoud.

Het doel van de uitgevoerde second opinion is om te beoordelen of de uitgevoerde onderzoeken voor stortplaats Westwoud volgens de juiste methoden, normen en regelgeving zijn uitgevoerd, deze onderzoeken zijn opgesteld door Bodemzorg.

De volgende rapporten zijn beoordeeld als onderdeel van deze second opinion:

- Deklaagonderzoek Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, kenmerk AB/AF/20736/BOD, 16 januari 2020.
- Monitoring 2020 Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, projectnummer 210WES-020, 3 april 2020.
- Onderzoek PFAS Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, kenmerk AF/JT/28252/BOD, 23 april 2023.
- Onderzoek PFAS 2025 Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, kenmerk AF/JT/32534/BOD, 14 mei 2025.

In deze notitie wordt voor ieder van bovenstaand onderzoek aangegeven of ons inziens de uitgevoerde onderzoeken volgens de juiste methoden, normen en regelgeving zijn uitgevoerd. Bij afwijkingen ten opzichte van normen en regelgeving wordt op basis van expert judgement inzicht gegeven in de mogelijke implicaties voor de betrouwbaarheid van het betreffende onderzoek.

2 Deklaagonderzoek Voormalige stortplaats Westwoud, 16 januari 2020

Het bodemonderzoek “Deklaagonderzoek Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, kenmerk AB/AF/20736/BOD, 16 januari 2020” is in opdracht van Centraal Afvalverwijderingsbedrijf Westfriesland uitgevoerd door Bodemzorg. Doelstelling van het bodemonderzoek was het uitsluiten van risico’s voor de gebruikers van de locatie, die in gebruik is als golfbaan. Hiertoe zijn de dikte en de kwaliteit van de deklaag op de voormalige stortplaats onderzocht.

2.1 Erkenningen en onafhankelijkheid

In de rapportage wordt aangegeven dat de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL 2000, VKB-protocol 2001 door de heer Gabor van der Linden van Unihorn bv.

Uit navraag bij het Informatiepunt Leefomgeving blijkt dat de heer G. van der Linden in de periode waarin hij het veldwerk uitvoerde persoonlijk erkend was voor veldwerk volgens de protocollen 2001, 2002 en 2018 onder certificaatnummer K40746/10.

In de rapportage wordt door Bodemzorg verklaard dat de werkzaamheden betreffende het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd. Deze verklaring is geldig indien sprake is van voldoende functiescheiding tussen de personen en instellingen die de werkzaamheden hebben uitgevoerd en de eigenaar van de locatie.

Uit gegevens van de Kamer van Koophandel blijkt dat Unihorn B.V. valt onder Portfolio Investments Holding B.V., dat weer onder Strukton Groep B.V. valt, dat onder moederbedrijf Oranjebouw N.V. valt. De aandelen van Oranjewoud N.V. zijn voor 99% in handen van Gerard Sanderink.

Bodemzorg – specifiek certificaathouder Afvalzorg Bodemservice B.V.- valt onder N.V. Afvalzorg Holding. De aandelen van de NV Afvalzorg Holding zijn voor 90% in handen van de provincie Noord-Holland en voor 10% in handen van de provincie Flevoland.

De percelen van voormalige stortplaats zijn op basis van het Kadaster in eigendom van Centraal Afvalverwerkingsbedrijf Westfriesland, en daarmee van de gemeenten Drechterland, Enkhuizen, Hoorn, Koggenland, Medemblik, Opmeer en Stede Broec.

Unihorn B.V. kan zich beroepen op externe functiescheiding (andere eigenaar) en heeft deze werkzaamheden daarmee onafhankelijk uitgevoerd.

Bodemzorg kan zich beroepen op interne functiescheiding omdat zowel de moeder van Bodemzorg als de stortplaats overheidseigendom zijn. Hiervoor zijn de volgende eisen van toepassing:

1. Het organisatieonderdeel waar de uitoefening van een werkzaamheid is ondergebracht moet wat betreft (directe) aansturing aantoonbaar en controleerbaar op managementniveau gescheiden zijn van organisatieonderdelen die de rol van opdrachtgever/eigenaar vervullen. Met andere woorden: er zijn verschillende managers verantwoordelijk voor de uitvoering van een onderzoek en voor het zakelijk/persoonlijk belang.
2. Het organisatieonderdeel waar de uitoefening van een werkzaamheid is ondergebracht moet een zelfstandige eigen begroting hebben waaruit blijkt dat er geen financiële belangen en verbanden zijn met de organisatieonderdelen in de rol van opdrachtgever/eigenaar. Met andere woorden: door de eigen begroting liggen de belangen helder en zijn de belangen gescheiden qua organisatieonderdelen.
3. De bestuurlijke verantwoordelijkheid voor de resultaten van de taakuitvoering moet zijn ondergebracht bij een andere bestuurder dan de bestuurder die verantwoordelijk is voor de opdrachtgever/eigenaar. Met andere woorden: op het hoogste niveau van de organisatie moet de scheiding van de belangen zijn aangebracht.

Bodemzorg voldoet aan alle drie deze eisen en heeft deze werkzaamheden daarmee onafhankelijk uitgevoerd.

De laboratoriumanalyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door Eurofins Analytico te Barneveld. Dit kan echter op basis van het rapport niet volledig geverifieerd worden omdat de analysecertificaten niet zijn opgenomen als bijlage.

2.2 Onderzoeksstrategie

In regulier bodemonderzoek wordt op basis van voorinformatie uit het vooronderzoek een onderzoeksstrategie geformuleerd op basis van de van toepassing zijnde NEN-norm. In dit rapport wordt de voorinformatie gepresenteerd in hoofdstuk 2. Deze is beperkt maar afdoende voor een deklaagonderzoek.

In dit rapport wordt de onderzoeksstrategie gepresenteerd in hoofdstuk 3. Er is niet voor gekozen om het onderzoek vorm te geven op basis van NEN-normen. Dit wordt niet nader onderbouwd in het rapport. Op zich biedt de NEN 5740 geen één op één onderzoeksstrategie voor deklaagonderzoek dikker dan 0,5 meter.

In plaats van een inspanning afgeleid van NEN 5740 is een locatiespecifieke strategie geformuleerd op basis van “een relatief dicht netwerk van boorpunten om inzicht te krijgen in de dikte en kwaliteit van de deklaag”. Dit heeft geresulteerd in een systematisch raster van 456 boringen, terwijl op basis van NEN 5740 strategie VED-HE 372 boringen voorgeschreven zouden zijn geweest.

De kwaliteit van de deklaag is met 13 analysemonsters onderzocht, terwijl op basis van NEN 5740 strategie VED-HE 32 analysemonsters voorgeschreven zouden zijn geweest. Het analysepakket omvatte de standaard NEN-parameters, PFAS en/of asbest zijn niet meegenomen.

Opgemerkt wordt dat PFAS op het moment van uitvoering van dit onderzoek nog geen gangbare parameter in bodemonderzoeken was, met uitzondering van partijkeuringen. Dit onderzoek vond plaats vlak na vaststelling van het eerste Tijdelijk Handelingskader PFAS van 2019, waarbij nog veel vragen onbeantwoord bleven ten aanzien van bodemonderzoek naar PFAS.

De 13 analysemonsters omvatten de volgende monstertrajecten:
- 1: 54 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 1: 65 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 2: 58 (0-50): klei;
- 2: 178 (0-50): klei;
- 3: 294 (0-50): klei;
- 3: 422 (0-50): klei;
- 4: 61 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 4: 108 (0-50): klei, zwak baksteenhoudend;
- 5: 112 (0-50): klei;
- 5: 116 (0-50): klei;
- 6: 170 (0-50): klei;
- 6: 174 (0-50): klei;
- 7: 166 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 7: 225 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 8: 229 (0-50): klei;
- 8: 290 (0-50): klei;
- 9: 282 (0-50): klei, sporen baksteen, sporen plastic;
- 9: 286 (0-50): klei;
- 10: 16 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 10: 24 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 11: 344 (0-50): klei, sporen baksteen, matig plastic houdend;
- 11: 348 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 12: 352 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 12: 356 (0-50): klei, sporen baksteen;
- 13: 410 (0-50): klei;

- 13: 414 (0-50): klei;
- 13: 418 (0-50): klei.

Mengmonsters 9 en 11 bevatten deelmonsters met verschillende soort en mate van bijmengingen. Dit kan leiden tot onderschatting van de gehalten in de deelmonsters met meer bijmengingen (boringen 282 en 344).

Niet onderbouwd wordt waarom de volgende monstertrajecten niet zijn meegenomen in het analyseprogramma, terwijl deze sporen van bodemvreemde materialen omvatten:

- 40 (0-50): klei, sporen baksteen, zwak plastic houdend;
- 63 (0-50): klei, matig baksteenhoudend;
- 79 (0-50): klei, zwak baksteenhoudend, sporen plastic;
- 92 (0-50): klei, sporen baksteen, sporen plastic;
- 104 (0-50): klei, sporen baksteen, zwak plastic houdend;
- 157 (0-50): klei, sporen baksteen, sporen plastic;
- 162 (0-50): klei, sporen puin;
- 167 (0-50): klei, sporen puin;
- 173 (0-50): klei, sporen puin, sporen plastic;
- 175 (0-50): klei, sporen puin;
- 176 (0-50): klei, sporen puin;
- 177 (0-50): klei, sporen puin;
- 180 (0-50): klei, sporen puin;
- 182 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 184 (0-50): klei, sporen puin;
- 188 (0-50): klei, sporen plastic, sporen puin;
- 189 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 190 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 195 (0-50): klei, sporen puin;
- 196 (0-50): klei, sporen puin;
- 197 (0-50): klei, sporen puin;
- 198 (0-50): klei, sporen puin;
- 199 (0-50): klei, sporen puin;
- 201 (10-50): klei, sporen puin;
- 210 (0-50): klei, sporen puin;
- 211 (0-50): klei, sporen puin;
- 212 (0-50): klei, sporen puin;
- 213 (0-50): klei, sporen puin;
- 226 (0-50): klei, sporen puin;
- 227 (0-50): klei, sporen puin;
- 228 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 230 (0-50): klei, sporen puin, sporen plastic;
- 234 (0-50): klei, sporen puin;
- 235 (0-50): klei, sporen puin;
- 236 (0-50): klei, sporen puin, sporen plastic;
- 237 (0-50): klei, sporen puin;
- 238 (0-50): klei, sporen puin;
- 239 (0-50): klei, sporen puin;
- 240 (0-50): klei, sporen puin;
- 241 (0-50): klei, sporen puin;
- 266 (0-50): klei, sporen puin;
- 268 (0-50): klei, matig textielhoudend;
- 271 (0-50): klei, matig puinhoudend;
- 298 (0-50): klei, sporen puin, sporen plastic;
- 299 (0-50): klei, sporen puin;

- 301 (0-50): klei, sporen puin;
- 330 (0-50): klei, sporen puin, zwak plastic houdend;
- 347 (0-50): klei, sporen puin;
- 355 (0-50): klei, sporen plastic, sporen baksteen;
- 365 (0-50): klei, sporen puin;
- 367 (0-50): klei, sporen puin;
- 375 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 376 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 380 (0-50): klei, sporen puin;
- 381 (0-50): klei, sporen puin;
- 383 (0-50): klei, sporen puin;
- 391 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 392 (0-50): klei, zwak puinhoudend;
- 395 (0-50): klei, sporen puin;
- 397 (0-50): klei, sporen puin;
- 427 (0-50): klei, sporen gravel.

De monsters met meer of mindere bijmenging aan puin (52 van de 456) zijn geheel buiten beschouwing gelaten. Monsters met afwijkende of meer dan één bijmenging met bodemvreemde materialen zijn ondervertegenwoordigd.

Ondanks dat in 52 van de 456 boringen puin is waargenomen, is niet besloten om over te gaan op onderzoek naar de aanwezigheid van asbest. Onduidelijk is of dit besluit onderbouwd is. In algemene zin zijn puinhoudende ophogingen van onbekende herkomst als asbestverdacht te beschouwen. In 2018 is door TNO een onderzoek uitgevoerd waarbij op basis van de statistieken van meer dan 16.000 datapunten bleek dat er een duidelijke correlatie is tussen de hoeveelheid puin en de aanwezigheid van asbest in de bodem [TNO-rapport 2018 R10825]. Daarbij wordt in landelijke gebieden ongeveer twee keer zoveel asbest aangetroffen dan in stedelijke gebieden. Zelfs wanneer sporen puin (<1%) worden aangetroffen is er een duidelijke toename in de hoeveelheid asbest ten opzichte van onverdachte locaties.

Voor de uitvoering van het veldwerk is gekozen voor monsterneming door middel van een guts. In de destijds vigerende versie van SIKB-protocol 2001 (6.0, 1 februari 2018) wordt aangegeven dat de guts vooral bruikbaar zijn in slappe gronden zoals klei en een duidelijk beeld opleveren van het bodemprofiel. De guts heeft als voordeel op de meer gebruikelijke edelmanboor dat het beeld van het ongeroerde bodemprofiel net wat beter is. De guts heeft als nadeel op de edelmanboor dat het monstervolume beperkt is.

Het door de diameter van de guts beperkte monstervolume is voor het deklaagonderzoek in enige mate relevant, omdat een laagovergang naar stortmateriaal waargenomen moet kunnen worden. Stortmateriaal bevat naast kleinere delen ook stukken afval groter dan de diameter van de guts. Kleinere delen zijn wel in de guts waarneembaar, grotere delen zijn enkel indirect waarneembaar door stuit, maar kunnen ook door de guts opzij worden gedrukt waarbij ze mogelijk onopgemerkt blijven.

2.3 Onderzoeksresultaten en conclusies

Gerapporteerd wordt dat in geen van de boringen sprake is van duidelijke aanwezigheid van stortmateriaal in de eerste meter. Deze interpretatie wordt in ruim voldoende mate ondersteund door de zintuiglijke waarnemingen.

Geconcludeerd wordt dat de dikte van de deklaag overal voldoende dik is. Deze conclusie wordt in ruim voldoende mate ondersteund door de onderzoeksresultaten.

Geconcludeerd wordt dat het in de toekomst uitvoeren van een nieuw deklaagonderzoek niet noodzakelijk is in het kader van het gebruik als golfbaan. Deze conclusie wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten. Opgemerkt wordt dat tijdens het onderzoek niet is onderzocht op welke diepte beneden 1 meter de stortlaag aanwezig is. Bij toekomstig graafwerk dieper dan 1 meter in de deklaag zal alsnog vooraf bodemonderzoek nodig zijn om vast te stellen of dit graafwerk de stortlaag zal gaan bereiken.

Op basis van de analyseresultaten wordt geconcludeerd dat plaatselijk achtergrondwaarde overschrijdingen zijn aangetoond. Deze conclusie wordt onvoldoende gedragen door de onderzoeksresultaten. De analyse-inspanning is beduidend beperkter dan wanneer deze gebaseerd zou zijn geweest op NEN 5740 VED-HE. De waarnemingen van bijmengingen met puin hebben niet geresulteerd in onderzoek naar asbest in de bodem. PFAS is niet meegenomen in het onderzoek. In de monsterselectie zijn 2 deelmonsters met meerdere bijmengingen opgemengd met deelmonsters met geen/minder bijmengingen, zijn puinhoudende monsters geheel buiten beschouwing gelaten, en zijn monsters met meerdere bijmengingen ondervertegenwoordigd. De conclusies op basis van de analyseresultaten zijn hierdoor hooguit indicatief van aard.

Geconcludeerd wordt dat de aangetoonde gehalten niet leiden tot humane risico's bij het huidige gebruik van de locatie. Deze conclusie wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten, door de overal voldoende dikke deklaag is er geen sprake van mogelijke blootstelling aan stortmateriaal bij het gebruik als golfbaan.

De analyseinspanning op de deklaag zelf is op meerdere punten onvoldoende, waardoor de betrouwbaarheid van conclusies over de kwaliteit van de grond in de deklaag indicatief is. Op basis van expert judgement wordt ingeschat dat een deel van de grond uit de deklaag mogelijk niet in kwaliteitsklasse landbouw/natuur of wonen, maar in kwaliteitsklasse industrie valt.

3 Monitoring 2020 Voormalige stortplaats Westwoud

Het bodemonderzoek "Monitoring 2020 Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, projectnummer 210WES-020, 3 april 2020." is in opdracht van Centraal Afvalverwijderingsbedrijf Westfriesland uitgevoerd door Bodemzorg. Doelstelling van het bodemonderzoek was het invulling geven aan het verzoek van bevoegd gezag om een monitoringsronde uit te voeren. Hiertoe zijn op basis van voortschrijdend inzicht het grondwater uit een deel van de peilbuizen rondom de locatie en het oppervlaktewater op enkele plaatsen in omliggende sloten bemonsterd.

3.1 Erkenningen en onafhankelijkheid

In de rapportage wordt aangegeven dat de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL 2000, VKB-protocol 2001 en 2002 door:

- Boorwerkzaamheden: R. Timmerman van Sialtech te Houten.
- Veldwerkzaamheden: R. Bras van Afvalzorg Bodemservice bv.
- Laboratoriumanalyses conform AS3000 door Eurofins Analytico te Barneveld.

Zowel R. Timmerman als L.A. (Rens) Bras waren tijdens het veldwerk persoonlijk erkend voor de door hen onder protocol uitgevoerde

werkzaamheden. Voor het bemonsteren van oppervlaktewater geldt geen certificering.

In de rapportage wordt door Bodemzorg verklaard dat de werkzaamheden betreffende het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd. Deze verklaring is geldig indien sprake is van voldoende functiescheiding tussen de personen en instellingen die de werkzaamheden hebben uitgevoerd en de eigenaar van de locatie.

Sialtech B.V. valt onder ABO-Group Nederland B.V., dat weer onder het beursgenoteerde ABO-Group Environment NV in België valt. Sialtech B.V. kan zich beroepen op externe functiescheiding (andere eigenaar) en heeft deze werkzaamheden daarmee onafhankelijk uitgevoerd.

Bodemzorg kan zich beroepen op interne functiescheiding (zie paragraaf 2.1) en heeft deze werkzaamheden daarmee onafhankelijk uitgevoerd.

De analysecertificaten van Eurofins Analytico wijzen uit dat de analyse van grond en grondwater volgens de AS3000 richtlijnen zijn uitgevoerd. Oppervlaktewatermonsters vallen niet onder de AS3000 richtlijnen en zijn volgens de van toepassing zijnde NEN/ISO normen uitgevoerd, al dan niet op basis van ‘eigen methode’ gebaseerd op NEN/ISO normen.

3.2 Onderzoeksstrategie

Voor monitoringen bestaat geen voorgeschreven strategie. De “best practice” is maatwerk, omdat geen verontreinigingssituatie hetzelfde is. Zo kan bij stortplaatsen sprake zijn van onverwachte emissies of geen duidelijk te onderscheiden “pluim” met grondwaterverontreiniging. Als “good practice” bij de monitoring van verontreinigingssituaties zoals stortplaatsen geldt de handleiding Flexibele Emissie Beheersing [Handleiding Flexibele Emissie Beheersing (FEB), NOBIS-rapport 98-1-02]. De systematische aanpak van de monitoring zoals beschreven in die handleiding is bij de voormalige stortplaats Westwoud niet gevolgd.

In de praktijk worden monitoringen op een bepaald moment opgezet, bijvoorbeeld na een saneringsoperatie of als onderdeel van een bepaling in een beschikking. Waarbij op dat moment maatwerk plaatsvindt dat uitmondt in een monitoringsnetwerk. Het monitoringsnetwerk wordt veelal na enige jaren geëvalueerd (“ijkmoment”) en waar nodig deels gewijzigd. Uit het rapport van de monitoring van 2020 kan achterhaald worden dat de monitoring van de voormalige stortplaats Westwoud ook een dergelijke ontwikkeling heeft gevolgd.

In 2020 zijn 4 peilbuizen bij- of herplaatst en in totaal 6 peilbuizen bemonsterd. Het monitoringsnetwerk is zeer grofmazig. In het verleden (o.a. 2008) is het grondwater rondom de stortplaats fijnmaziger onderzocht, waaruit geen noodzaak bleek voor een fijnmazig monitoringsnetwerk.

Het analysepakket voor de grondwatermonsters bestaat op basis van resultaten uit het verleden uit CZV, chloride, stikstof-Kjeldahl, barium en vluchtige aromatische koolwaterstoffen. In algemene zin zijn dit enkele van de meer mobiele parameters die vanuit stortplaatsen in de bodem terecht kunnen komen.

3.3 Onderzoeksresultaten en conclusies

De peilbuizen liepen tijdens de bemonstering matig/slecht – de toestroom van grondwater naar de filters was gering - wat verwacht mag worden bij de aanwezige bodemopbouw rond de filters die bestaat uit zeer fijn zand.

De analyseresultaten van microparameters in het grondwater zijn getoetst aan landelijke toetsingswaarden en vergeleken met voorgaande jaren. Daaraan worden de conclusies verbonden dat de resultaten vergelijkbaar zijn met voorgaande jaren en er geen sprake is van humane, ecologische of verspreidingsrisico's. Deze conclusies worden voor de parameters die deel uitmaakten van het analyseprogramma ondersteund door de onderzoeksresultaten.

De analyseresultaten van macroparameters in het grondwater zijn vergeleken met voorgaande jaren en met een referentiemonster buiten de ringsloot. Hieraan wordt de conclusie verbonden dat het grondwater tussen de stort en de ringsloot beïnvloed is door de stort, maar dat de gemiddelde kwaliteit van de ringsloot vergelijkbaar is met de kwaliteit van het oppervlaktewater. Deze conclusies wordt voor de parameters die deel uitmaakten van het analyseprogramma ondersteund door de onderzoeksresultaten.

Op basis van de monitoring van 2020 en voorgaande jaren wordt aanbevolen om de periodieke monitoring op de locatie te beëindigen. Een centraal argument daarbij is dat gezien de ouderdom van het stort, de locatie van de peilbuizen (direct naast het stort), de bodemopbouw en de verzamelde analyseresultaten niet wordt verwacht dat de locatie in de toekomst wel zal leiden tot risico's.

De aanbeveling wordt gedragen door de onderzoeksresultaten voor de parameters die deel uitmaakten van het analyseprogramma. Voor de sinds 2008 niet gemeten parameters wordt de aanbeveling niet concreet onderbouwd.

4 Onderzoek PFAS voormalige stortplaats Westwoud 2023

Het bodemonderzoek "Onderzoek PFAS Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, kenmerk AF/JT/28252/BOD, 23 april 2023." is in opdracht van Afvalbeheer Westfriesland (ABWF) uitgevoerd door Bodemzorg. Aanleiding was ongerustheid vanuit de omgeving ten aanzien van het mogelijk uittreden van milieuschadelijke stoffen en de aanwezigheid van staalslakken. Doelstelling van het bodemonderzoek was het verkrijgen van een dataset op basis waarvan de beïnvloeding van de omgeving met PFAS beter ingeschat kan worden.

4.1 Erkenningen en onafhankelijkheid

In de rapportage wordt aangegeven dat de veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL 2000, volgens VKB-protocol 2002 door: C.J. Beuckens en L.A. (Rens) Bras van Afvalzorg Bodemservice B.V. De heer L.A. Bras was gedurende het hele project persoonlijk erkend voor deze werkzaamheden. De heer C.J. Beuckens was vanaf 3 juni 2022 persoonlijk erkend voor deze werkzaamheden en heeft in het begin van het project als veldwerker in opleiding onder supervisie van de heer L.A. Bras gewerkt.

In de rapportage wordt door Bodemzorg verklaard dat de werkzaamheden betreffende het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd. Deze verklaring is geldig indien sprake is van voldoende functiescheiding tussen de personen en instellingen die de werkzaamheden hebben uitgevoerd en de eigenaar van de locatie. Bodemzorg kan zich beroepen op interne functiescheiding (zie paragraaf 2.1) en heeft deze werkzaamheden daarmee onafhankelijk uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd in een periode waarbij er sprake van is dat Bodemzorg mogelijk in de toekomst het beheer van de locatie overneemt van het ABWF. Bodemzorg meldt hierover het volgende: *“Mogelijk neemt Bodemzorg in de toekomst het beheer van de locatie, tegen een eenmalige afkoopsom, over van het ABWF. Bodemzorg wordt dan verantwoordelijk voor de locatie en het uitvoeren van eventuele risicomaatregelen. Vanuit dit perspectief heeft Bodemzorg een belang dat alle eventuele (toekomstige) risico’s via een adequaat onderzoek inzichtelijk worden gemaakt. Dit geldt uiteraard ook voor de eventuele risico’s van PFAS.”*

Bij deze redenering kan een kanttekening worden geplaatst. Er is zonder meer een belang om door middel van adequaat onderzoek de onderbouwing van de afkoopsom zo risico dekkend mogelijk te krijgen. Daarbij is er ook een belang om het beheer van de stortplaats zo kosteneffectief mogelijk uit te voeren. Hiervoor geldt dat het belang om het onderzoek zo kosteneffectief mogelijk uit te voeren bij vrijwel ieder onderzoek aanwezig is. Het werken onder certificaat volgens protocollen op basis van een erkenningsregeling borgt daarbij het voldoen aan de kwaliteitseisen voor betrouwbare monsterneming. Vast staat dat op basis van de geldende wet- en regelgeving er in voldoende mate sprake is van functiescheiding en daarmee onafhankelijke uitvoering van het veldwerk.

De analysecertificaten van Eurofins Analytico/Eurofins Omegam B.V. wijzen uit dat de analyse van grond en grondwater volgens de AS3000 richtlijnen zijn uitgevoerd. Oppervlaktewatermonsters vallen niet onder de AS3000 richtlijnen en zijn volgens de van toepassing zijnde NEN/ISO normen uitgevoerd, al dan niet op basis van ‘eigen methode’ gebaseerd op NEN/ISO normen.

4.2 Onderzoeksstrategie

Voor onderzoek naar PFAS in grondwater bestaat geen voorgeschreven strategie. Zeker ten tijde van het uitgevoerde onderzoek was nog maar weinig publiek beschikbare kennis aanwezig over PFAS in het Nederlandse grondwater.

Uit het rapport blijkt dat het onderzoek voortborduurt op het onderzoek van Terrascan uit 2021, dat bestond uit eenmalige analyse van verschillende waterstromen op PFAS ter plaatse van een beperkt aantal meetpunten.

Er is gekozen voor een strategie waarbij 10 bestaande peilbuizen, veelal tussen het stort en de ringsloot in, zowel in april als in september 2022 zijn bemonsterd. Daarnaast zijn meerdere keren gedurende het jaar monsters van oppervlaktewater (4 x) en de waterstroom naar de RWZI (9 x) genomen voor analyse op PFAS.

In de onderzoeksstrategie ontbreekt een vooronderzoek gericht op mogelijke bronnen van PFAS in de directe omgeving buiten de stortplaats en op regionale schaal.

De onderzoeksstrategie past bij de doelstelling van het onderzoek, waarbij opgemerkt wordt dat de formulering van de doelstelling veel ruimte in onderzoeksstrategie toelaat.

4.3 Onderzoeksresultaten en conclusies

De resultaten van de grondwatermonsters uit de peilbuizen zijn getoetst aan de Beleidsregel PFAS Noord-Holland 2022. Deze beleidsregel bevat voor grondwater een waarde van 0,1 µg/l (100 ng/l) waarbij als deze niet overschreden wordt er geen sprake is van verontreiniging met PFAS en een waarde van 2,7 µg/l (2.700 ng/l) PFOS/ 8,6 µg/l (8.600 ng/l) PFOA waarbij als deze overschreden wordt in meer dan 100 m3 bodemvolume er sprake is van ernstige verontreiniging.

Opgemerkt wordt dat het normenkader voor PFAS nog altijd in ontwikkeling is. Zo is er een geldende drinkwaternorm van 100 ng/l, maar deze zou in de toekomst nog verlaagd kunnen worden op basis van een drinkwaterrichtwaarde van 4,4 ng/l die in mei 2021 door RIVM werd geadviseerd, maar nog in wetgeving opgenomen moet gaan worden. Ook zijn er Indicatieve Niveaus voor Ernstige verontreiniging voor PFOS, PFOA en GenX (INEV's) in grond en grondwater uit 2020, maar deze zijn niet gebaseerd op de meest recente inzichten in de schadelijkheid van PFAS-verbindingen voor de gezondheid, waaronder de door EFSA in 2020 vastgestelde toelaatbare wekelijkse inname[1] van 4,4 nanogram per kilogram lichaamsgewicht.

De toetsing van de resultaten is verricht op basis van het op dat moment beschikbare toetsingskader.

Op basis van de toetsing aan de Beleidsregel PFAS Noord-Holland 2022 wordt geconcludeerd dat het grondwater in de directe omgeving van de stortplaats verontreinigd is met verschillende PFAS. De aangetoonde concentraties liggen ruim onder de waarden van een ernstige verontreiniging, aanvullende maatregelen (bodemsanering) zijn in beginsel niet noodzakelijk. Deze conclusie wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten.

Kijkend naar de verschillen in de resultaten van de ronde van april en september is mogelijk sprake van een seizoenseffect, hiervan wordt in de rapportage geen melding gemaakt.

[1] De maximale inname van stoffen in levensmiddelen, zoals nutriënten of contaminanten, die gedurende een leven wekelijks kunnen worden geconsumeerd zonder schadelijke gezondheidseffecten te riskeren. Bron: https://www.efsa.europa.eu/nl/news/pfas-food-efsa-assesses-risks-and-sets-tolerable-intake

Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt geconcludeerd dat PFAS-verbindingen uit het stortmateriaal uittreden en de omgeving hebben beïnvloedt. Deze conclusie is op zich plausibel. De stort is niet voorzien van een bovenafdichting, dit betekent dat hemelwater in het stortlichaam infiltreert en uittreedt in de vorm van percolaat. In het percolaat worden hogere waarden voor PFAS aangetroffen dan in het omliggende grondwater en oppervlaktewater. Dit impliceert inderdaad toevoeging van PFAS aan het infiltrerend hemelwater door contact met PFAS houdend afval in het stortlichaam.

De stort is echter niet zonder meer de enige bron van PFAS in het percolaat. Er is naar verwachting ook sprake van niet zonder meer verwaarloosbare hoeveelheden PFAS die via atmosferische depositie (hemelwater, aerosolen – kleine vloeistofdruppeltjes die zweven in de lucht) van buitenaf op de bovenafdichting neerslaat en via infiltrerend hemelwater dezelfde weg door het stortlichaam aflegt. De factor “PFAS van buiten” komt in het onderzoek van 2023 niet in beeld. Hierbij kan gedacht worden aan regionale bronnen zoals depositie vanaf Noordzee en IJsselmeer, maar ook aan meer plaatselijke bronnen zoals waterinlaten en agrarische activiteiten die gebruik maken van gewasbestrijdingsmiddelen waarin PFAS als niet actief (“inert”) ingrediënt aanwezig is, of in gefluoreerde verpakking ervan. Voor de inerte ingrediënten van gewasbeschermingsmiddelen gelden minder strenge regels dan voor de werkzame stoffen.

In de aanbevelingen wordt aanbevolen om de monitoring van het grondwater op PFAS voort te zetten mede in verband met de verwachting dat PFAS-normen strenger kunnen gaan worden. Dit is een terechte aanbeveling.

In de aanbevelingen wordt aanbevolen om de lozingsstromen vaker te monitoren op PFAS en de resultaten te delen met het Hoogheemraadschap. Dit zijn terechte aanbevelingen.

5 Onderzoek PFAS 2025 voormalige stortplaats Westwoud

Het bodemonderzoek “Onderzoek PFAS 2025 Voormalige stortplaats Westwoud, Bodemzorg, kenmerk AF/JT/32534/BOD, 14 mei 2025.” is in opdracht van Afvalbeheer Westfriesland (ABWF) uitgevoerd door Bodemzorg. Aanleiding voor het onderzoek is een vervolg op het onderzoek van 2023. Doelstelling van het bodemonderzoek was het vergroten van de dataset, het vaststellen van de mate van beïnvloeding van de omgeving en het beoordelen van eventuele risico’s.

Het onderzoek heeft zich gericht op het oppervlaktewater, de centrale pompput en de terreinpompen. Het grondwater is niet bemonsterd.

5.1 Erkenningen en onafhankelijkheid

De uitgevoerde bemonsteringen vallen niet onder een certificatie of erkenningsregeling.

In de rapportage wordt door Bodemzorg verklaard dat de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd. Deze verklaring is geldig indien sprake is van voldoende functiescheiding tussen de personen en instellingen die de werkzaamheden hebben uitgevoerd en de eigenaar van de locatie. Bodemzorg kan zich beroepen op interne functiescheiding (zie paragraaf 2.1) en heeft deze werkzaamheden daarmee onafhankelijk uitgevoerd.

De analysecertificaten van Eurofins Analytico/Eurofins Omegam B.V. wijzen uit dat analyse op oppervlaktewater- en afvalwatermonsters zijn uitgevoerd. Deze laboratoriumanalyses vallen niet onder de AS3000 richtlijnen voor grond- en grondwatermonsters en zijn volgens de van toepassing zijnde NEN/ISO normen uitgevoerd, al dan niet op basis van ‘eigen methode’ gebaseerd op NEN/ISO normen. Het rapport vermeldt onterecht dat chemische analyses conform AS3000 zijn uitgevoerd, aangenomen wordt dat hier een standaardtekst uit bodemonderzoeksrapporten over het hoofd is gezien.

5.2 Onderzoeksstrategie

Voor onderzoek naar PFAS in grondwater bestaat geen voorgeschreven strategie. Ten tijde van het uitgevoerde onderzoek is nog maar weinig publiek beschikbare kennis aanwezig over PFAS in het Nederlandse grondwater.

Uit het rapport blijkt dat het onderzoek voortborduurt op het onderzoek van Terrascan uit 2021, dat bestond uit eenmalige analyse van verschillende waterstromen op PFAS ter plaatse van een beperkt aantal meetpunten en het PFAS onderzoek uit 2023 van Bodemzorg, waarbij 10 bestaande peilbuizen, veelal tussen het stort en de ringsloot in, zowel in april als in september 2022 zijn bemonsterd en meerdere keren gedurende het jaar monsters van oppervlaktewater (4 x) en de waterstroom naar de RWZI (9 x) genomen voor analyse op PFAS.

In de onderzoeksstrategie ontbreekt een vooronderzoek gericht op mogelijke bronnen van PFAS in de directe omgeving buiten de stortplaats en op regionale schaal.

Het doel van het onderzoek is net als in 2023 het vergroten van de dataset en is in 2025 verder uitgebreid met:
- het vaststellen van de mate van beïnvloeding van de omgeving;
- het beoordelen van eventuele risico’s.

In de rapportage is geen conceptueel model opgenomen waaruit blijkt welke bron -> pad -> receptor relaties er zijn ten aanzien van PFAS, de stort en de omgeving.

In de onderzoeksstrategie wordt niet expliciet onderbouwd op welke manier(en) PFAS vanuit het stort de omgeving kan beïnvloeden. Uit de uitgevoerde werkzaamheden kan worden afgeleid dat uitstromend percolaat en afvalwater de voornaamste mogelijke routes van beïnvloeding (paden) zijn.

In de onderzoeksstrategie wordt niet expliciet onderbouwd welke risico('s) mogelijk aanwezig kunnen zijn ten aanzien van PFAS en de omgeving (receptoren). Uit de uitgevoerde werkzaamheden kan worden afgeleid dat blootstelling via het oppervlaktewater als voornaamste mogelijke risico wordt gezien.

De onderbouwing van de onderzoeksstrategie is onvoldoende om te beoordelen of de onderzoeksstrategie aansluit op de in 2025 extra gestelde doelen ten opzichte van 2023. De onderzoeksstrategie is geschikt om een beeld te krijgen van de eventuele beïnvloeding van de stortplaats op het oppervlaktewater.

5.3 Onderzoeksresultaten en conclusies

De resultaten zijn niet getoetst aan milieukwaliteitsnormen. In plaats hiervan zijn de resultaten vergelijken met de resultaten van monsterpunt Opp1: het oppervlaktewater stroomopwaarts op dezelfde dag van monsterneming.

Op basis van de meetreeks wordt geconcludeerd dat in het water ter plaatse van de VOPO pompen een aantal PFAS-verbindingen in hogere concentraties worden aangetroffen dan bij het stroomopwaartse referentiepunt. En dat ter plaats van de twee stroomafwaartse meetpunten in het oppervlaktewater geen duidelijk beïnvloeding is, met uitzondering van PFOA in één meetronde. Er wordt geconcludeerd dat de stortplaats een geringe, maar geen substantiële bijdrage levert aan de PFAS-concentratie in het oppervlaktewater. Deze conclusies wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten.

Kanttekening hierbij is dat op 28 juli 2022 in het referentiepunt stroomopwaarts er meer PFOA is gemeten (50 ng/l) dan tijdens de meting bij het stroomafwaartse meetpunt OPP3 (40 ng/l) op grond waarvan in de conclusie van het rapport een uitzondering wordt verwoordt. Dit betekent dat PFAS in het oppervlaktewater van stroomafwaartse meetpunten niet volledig aan de stortplaats toegeschreven kan worden, er is ook een bijdrage vanuit de omgeving/achtergrond.

De resultaten van het effluent zijn getoetst aan de Beleidsregel PFAS Noord-Holland 2022 voor grondwater. Hoewel dit effluent deels uit percolaat en grondwater bestaat, bevat het ook huishoudelijk afvalwater. De toetsing als grondwater moet dus als indicatief worden beschouwd. De aanname dat niet aannemelijk is dat de aangetoonde verbindingen afkomstig zijn uit het bedrijfsafvalwater vanuit de golfclub wordt niet onderbouwd. De conclusie dat de aangetoonde concentraties ruim onder de waarden van een ernstige verontreiniging liggen wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten.

De beoordeling van eventuele risico's heeft niet plaatsgevonden. Toetsing aan risicogrenzen voor oppervlaktewater is niet uitgevoerd, omdat de analysemethodiek en het aantal meetpunten hier niet geschikt voor worden geacht. Deze onderbouwing is kort door de bocht en doet geen recht aan de beschikbare informatie. Een betere onderbouwing van de risicobeoordeling is echter wel degelijk mogelijk, mede op basis van het conceptueel model van TerraScan en een beschouwing van relevante blootstellingsroutes.

Bij de aanbevelingen in het rapport van 2025 valt op dat die een beduidend minder intensieve monitoring op PFAS voorstellen dan het rapport van 2023. Deze aanpassing van de aanbevelingen wordt niet nader onderbouwd.

6 Conclusies en aanbevelingen n.a.v. second opinion

Geconcludeerd wordt dat Bodemzorg en haar onderaannemers de werkzaamheden aantoonbaar onafhankelijk en volgens de geldende richtlijnen en certificeringen hebben uitgevoerd.

Rode draad in de beoordeelde rapporten is dat een één op één passend normenkader voor de bepaling van de onderzoeksstrategie bij (voormalige) stortplaatsen meestal niet beschikbaar is. De beoordeelde onderzoeken zijn in plaats daarvan ingestoken op basis van voortschrijdend inzicht en locatiespecifieke kennis en te beschouwen als maatwerk. Uit de rapporten spreekt een doorwrochte kennis van de voormalige stortplaats. Deze kennis is terug te zien in de onderzoeksstrategieën, evenals een streven naar sober en doelmatig onderzoek. Het meenemen van bruikbare elementen uit beschikbare normenkaders voor bodemonderzoek had kunnen leiden tot beter onderbouwde conclusies.

Op basis van het deklaagonderzoek uit 2020 is meer dan voldoende betrouwbaar geconcludeerd dat deze van voldoende dikte (minimaal 1 meter) is. Het laboratoriumonderzoek is echter onvoldoende zowel qua aantal analyses, monsterselectie als gekozen parameters. Op basis van het onderzoek mag geconcludeerd worden dat de deklaag de gebruikers van de golfbaan afdoende beschermt tegen mogelijk contact met het stortmateriaal. De vastgestelde kwaliteit van de deklaag heeft een indicatief karkater. Gegevens over asbest (met name in puinhoudende grond) en PFAS in de deklaag zijn niet beschikbaar.

De monitoring uit 2020 borduurt in sterke mate voort op eerdere onderzoeken. Een meer systematische monitoringsstrategie, bijvoorbeeld op basis van Flexibele Emissie Beheersing, ontbreekt. De conclusie dat de monitoring beëindigd kan worden wordt enkel gedragen voor de daadwerkelijk gemeten parameters. Voor de sinds 2008 niet gemeten parameters ontbreekt de onderbouwing.

De onderzoeken naar PFAS uit 2023 en 2025 geven een bruikbaar maar niet geheel volledig inzicht in PFAS in grond- afval- en oppervlaktewater rondom de voormalige stortplaats. In het vooronderzoek ontbreekt inzicht in een mogelijke bijdrage uit de omgeving, zowel direct als regionaal. Er wordt geen gebruik gemaakt van een conceptueel model om de situatie inzichtelijker te maken, kennishiaten te identificeren en bron→pad->receptor relaties te verhelderen. De risico-evaluatie is hierdoor in communicatieve zin moeilijk bruikbaar om onrust bij de omgeving weg te nemen. De conclusie dat de stortplaats een geringe, maar geen substantiële bijdrage levert aan de PFAS-concentratie in het oppervlaktewater wordt ondersteund door de onderzoeksresultaten. In 2023 wordt een uitgebreidere monitoring op PFAS voorgesteld dan in 2025, maar er wordt niet onderbouwd waarom.

Op basis van deze second opinion worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Ten aanzien van het normale gebruik als golfbaan wordt aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht. Indien substantieel graafwerk in de bovenste meter van de deklaag gaat plaatsvinden overweeg dan aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van de deklaag op de graaflocatie inclusief asbest en PFAS. Voor graafwerk dieper dan de bovenste meter geldt deze aanbeveling voor het volledige pakket parameters.

- Laat een einddocument monitoring opstellen met een volledig overzicht van alle meetreeksen en met voor alle in het verleden onderzochte parameters inclusief PFAS een volledige onderbouwing waarom de monitoring van het grondwater hierop beëindigd kan worden. Neem in dit document ook waarden op voor de beoordeling van watermonsters van de VOPO-pompen en de persleiding, waarbij aangenomen moet worden dat de huidige stabiele situatie mogelijk niet meer stabiel is en er aanleiding is om toch opnieuw grondwater te gaan bemonsteren.
- Laat een voorlopige risicobeoordeling op PFAS uitvoeren die bestaat uit de volgende stappen:
    - Opstellen conceptueel model (“praatplaat”), gericht op bron -> pad -> receptor relaties en kennishiaten voor PFAS op en rondom deze locatie.
    - Inventarisatie theoretisch mogelijke blootstellingsroutes.
    - Identificatie relevante blootstellingsroutes en uitsluitbare blootstellingsroutes.
    - Toetsing relevante blootstellingsroutes aan risicogrenzen.

  Op basis van de uitslag van de voorlopige risicobeoordeling kan vervolgens beter onderbouwd en gecommuniceerd worden dat wel/geen sprake is van onaanvaardbaar risico ten aanzien van PFAS.

Verantwoording

Titel:	Second opinion bodemonderzoeken voormalige stortplaats Zittend 19 te Westwoud
Onderwerp:	Memo
Projectnummer:	51028886
Klant:	Afvalbeheer Westfriesland
Referentienummer:	NL25-648800269-150408
Versie:	
Datum:	16-10-2025
Auteur:	Julia van der Heide
E-mailadres:	julia.vanderheide@sweco.nl
Vrijgegeven door:	Ruurd van Wijhe
Paraaf vrijgegeven:	

