



EVALUATIE BODEMSANERING PAK- EN MI-
NERALE OLIE VERONTREINIGING

MOLENWEG 21

TE BREEDENBROEK





Bodem



Rapportage evaluatie bodemsanering PAK- en minerale olie verontreiniging

Molenweg 21 te Breedenbroek

| | |
|---------------------------|--|
| Opdrachtgever | Bouwbedrijf Heijnen Aalten Nijverheidsweg 28-C 7122 AB Aalten |
| Rapportnummer | 10141.008 |
| Versienummer | D1 |
| Status | Eindrapportage |
| Datum | 8 september 2020 |
| Vestiging | Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl |
| Opsteller | Mevr. ing. H.G. Willemsen |
| Paraaf |  |
| Kwaliteitscontrole | Dhr. A.P. Bregman, BSc |
| Paraaf |  |



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

De bemonsteringen ten behoeve van de sanering zijn op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bemonstering wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|---|---|----|
| 1 | INLEIDING | 1 |
| 2 | LOCATIEGEGEVENS EN VERONTREINIGINGSSITUATIE..... | 2 |
| | 2.1 Ligging saneringslocatie | 2 |
| | 2.2 Verontreinigingssituatie en gevalsdefinitie | 2 |
| 3 | SANERINGSDOELSTELLING EN -WIJZE | 3 |
| | 3.1 Doelstelling | 3 |
| | 3.2 Saneringswijze, uitgangspunten en randvoorwaarden | 3 |
| 4 | VOORBEREIDING SANERINGSWERKZAAMHEDEN..... | 3 |
| | 4.1 Vergunningen en meldingen..... | 3 |
| | 4.2 Organisatiestructuur | 4 |
| | 4.3 Veiligheids- en gezondheidsrisico's..... | 4 |
| 5 | UITVOERING SANERINGSWERKZAAMHEDEN..... | 5 |
| | 5.1 Algemeen..... | 5 |
| | 5.2 Wijzigingen ten opzichte van het plan van aanpak | 5 |
| | 5.3 Voorbereidende werkzaamheden..... | 5 |
| | 5.4 Saneringswerkzaamheden (grond) | 6 |
| | 5.5 Controlebemonsteringen | 6 |
| | 5.5.1 Bemonstering saneringsvak..... | 6 |
| | 5.5.2 Bemonstering materiaalstromen | 6 |
| 6 | SANERINGSRESULTATEN..... | 7 |
| | 6.1 Analyseresultaten | 7 |
| | 6.1.1 Laboratoriumonderzoek | 7 |
| | 6.1.2 Toetsingskader | 8 |
| | 6.1.3 Resultaten grondmonsters | 9 |
| | 6.2 Saneringsresultaat en beoordeling..... | 11 |
| | 6.2.1 Grond..... | 11 |
| | 6.3 Hoeveelheden..... | 11 |
| | 6.4 Veiligheid en gezondheid | 11 |
| | 6.5 Nazorg | 11 |
| 7 | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES..... | 12 |
| | 7.1 Algemeen..... | 12 |
| | 7.2 Saneringsresultaten grond | 12 |
| | 7.3 Restverontreinigingen en nazorg..... | 12 |

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschetsen en foto's
 - 2a. - Locatieschets; verontreinigingssituatie (plan van aanpak)
 - 2b.1 - Locatieschets; ontgravingsvakken en controlemonsters PAK en olie
 - 2b.2 - Locatieschets; ontgravingsvakken en controlemonsters minerale olie
 - 2c.1 - Locatieschets; foto's bodemsanering PAK en minerale olie
 - 2c.2 - Locatieschets; foto's bodemsanering minerale olie en aangebrachte folie
 - 2d. - Foto's saneringslocatie
3. - Kadastrale gegevens
4. - Analyseresultaten
 - 4a. - Analyserapporten
 - 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering
6. - Beoordeling bevoegd gezag
7. - Weeg- en registratiebonnen af- en aangevoerde grond
8. - Wijziging plan van aanpak

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Bouwbedrijf Heijnen Aalten opdracht gekregen voor het uitvoeren van de milieukundige begeleiding van de bodemsanering aan de Molenweg 21 te Breedenbroek.

Aanleiding voor het uitvoeren van de bodemsanering vormde de aangetoonde verontreiniging met PAK in de grond. De PAK-verontreiniging is tijdens een door Econsultancy uitgevoerd verkennend bodemonderzoek in oktober 2019 aangetoond. De PAK-verontreiniging is vervolgens door Econsultancy in december 2019 tijdens een nader bodemonderzoek afgeperkt (10141.006). Het geval van bodemverontreiniging is bij de gemeente Oude IJsselstreek bekend onder het kenmerk: Z-74255. Tijdens de bodemsanering is op een minerale olie verontreiniging gestuit. Na overleg met bevoegd gezag is deze minerale olie verontreiniging door middel van een wijziging meegenomen in het plan van aanpak en eveneens gesaneerd, zie bijlage 8.

De bodemsanering is uitgevoerd in het kader van de Wet bodembescherming, alsmede de voorgenomen bouwactiviteiten. Ter voorbereiding op de werkzaamheden is door Econsultancy in februari 2020 een plan van aanpak opgesteld (projectnummer 10141.008). De gemeente Oude IJsselstreek heeft ingestemd met de uitvoering van een functionele sanering zoals beschreven in het plan van aanpak (zie bijlage 6).

In verband met de aanwezigheid van (en het werken met) sterk verontreinigde grond is er tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden op het werk een milieukundige begeleider aanwezig geweest. De milieukundige begeleiding en de bemonstering zijn uitgevoerd conform de meest recente en geldende versie van het protocol 6001 "Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg".

Het proces van milieukundige begeleiding is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsanering, ingrepen in de waterbodem en nazorg", protocol 6001 ("Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg"). Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. Onderhavig rapport betreft de rapportage van zowel de milieukundige verificatie als de milieukundige processturing.

De saneringswerkzaamheden zijn door de aannemer uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 7000 "Uitvoering van landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg", protocol 7001.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocol 2001 van de BRL SIKB 2000, alsmede protocol 6001 van de BRL SIKB 6000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de saneringslocatie te zijn of te worden.

Tevens wordt door de uitvoerder van de verificatie, de heer A.F.W. Geven, verklaard dat de werkzaamheden behorende tot de milieukundige verificatie (het vaststellen van het eindresultaat van de sanering), door hem onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd, conform de eisen van de BRL SIKB 6000 (externe functiescheiding).

2 LOCATIEGEGEVENS EN VERONTREINIGINGSSITUATIE

2.1 Ligging saneringslocatie

De saneringslocatie ($\pm 200 \text{ m}^2$) ligt aan de Molenweg 21 in Breedenbroek (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de saneringslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Gendringen, sectie A, nummer 2343 (zie bijlage 3).

De saneringslocatie maakt deel uit van een voormalige bedrijfslocatie die tot circa 2008 in gebruik was als veevoer- en hondenbrokkenproductiebedrijf (firma Kempers). De saneringslocatie staat nu circa 10 jaar leeg.

De gehele locatie is verder grotendeels voorzien van een klinkerverharding.

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 17,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de saneringslocatie $X = 228.450$, $Y = 434.770$.

2.2 Verontreinigingssituatie en gevalsdefinitie

Op basis van analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen is de PAK-verontreiniging in het nader bodemonderzoek afgeperkt. De PAK-verontreiniging in de grond bevindt zich in de kern van de verontreiniging vanaf 0,1 m -mv tot maximaal 0,50 m -mv. De totale omvang van de sterke verontreiniging met PAK op de locatie bedraagt circa 8 m^3 ($21 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ m}$). De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de voormalige opslag van kolen op de locatie en/of alsmede de bijmengingen met kolengruis in de bodem. In bijlage 2a is de verontreinigingssituatie weergegeven als opgenomen in het ingediende plan van aanpak.

Gedurende de saneringswerkzaamheden is bij wand W06 een oliegeur waargenomen. Op basis daarvan is een wijziging opgesteld en ter goedkeuring aangeboden aan de gemeente Oude IJsselstreek. Deze wijziging met aanvulling voor het saneren van de minerale olie is bijgevoegd in bijlage 8.

Zowel de PAK- als de minerale olie-verontreiniging wordt beschouwd als een bestand geval en derhalve ontstaan voor 1987.

3 SANERINGSDOELSTELLING EN -WIJZE

3.1 Doelstelling

De sanering heeft het doel de sterk met PAK-verontreinigde grond te verwijderen om zodoende de geplande woningen te kunnen realiseren.

Als terugsaneerwaarde wordt de Generieke Maximale Waarde Wonen gehanteerd.

Na aantreffen van de minerale olie-verontreiniging is de saneringsdoelstelling aangepast naar een functionele bodemsanering waarbij tot minimaal 1 m -mv maximaal sprake is van kwaliteit klasse Industrie.

De ontgraving zal worden aangevuld en, wanneer niet de minimale bodemkwaliteit klasse Wonen is behaald worden voorzien van een leeflaag. Op basis van de vastgestelde toepassingskaart, dient het aanvulzand minimaal te voldoen aan bodemkwaliteit klasse Wonen.

3.2 Saneringswijze, uitgangspunten en randvoorwaarden

De bodemsanering zal op conventionele wijze plaatsvinden:

- De verontreinigde grond zal worden ontgraven en direct worden afgevoerd;
- Ontgraving vindt enkel plaats binnen het perceel gemeente Gendringen, sectie A, nummer 2343;
- De graafwerkzaamheden vinden in den droge plaats;
- Er blijft na sanering geen restverontreiniging achter in de grond.

Voor de uitvoering van de bodemsanering is een aantal randvoorwaarden en uitgangspunten vastgesteld.

- Het geval is geheel gelegen binnen de perceelsgrens van het kadastrale perceel Gendringen, sectie A, nummer 2343;
- De einddiepte van de PAK-verontreiniging in de grond is in verticale richting zintuiglijk en analytisch niet (exact) bepaald. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw en het type verontreiniging wordt een einddiepte (achtergrondwaarde) van circa 1,0 m -mv verwacht;
- Voorafgaand aan de sanering wordt een aanbouw van het voormalige woonhuis gesloopt;
- Grondkerende constructies zijn in de onderhavige saneringsvariant niet noodzakelijk en niet inbegrepen;
- Er wordt voorafgaand aan de graafwerkzaamheden een klic-melding uitgevoerd en de eventuele kabels, leidingen, riolering e.d. welke de saneringslocatie doorkruisen worden tijdens de saneringswerkzaamheden verwijderd;
- De ontgraving wordt aangevuld als onderdeel van de herinrichting van het terrein.

4 VOORBEREIDING SANERINGSWERKZAAMHEDEN

4.1 Vergunningen en meldingen

Voorafgaand aan de sanering is er een aantal vergunningen aangevraagd en meldingen verricht, die staan weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Overzicht aangevraagde vergunningen en verrichtte meldingen

| Vergunning/melding | door instantie/firma | Kenmerk |
|--|----------------------------|---|
| Goedkeuring | Gemeente Oude IJsselstreek | Datum: 28-02-2020 Brief: kenmerk:Z-74255 |
| Melding start sanering | Econsultancy | Datum: 27-02-2020 |
| Melding wijziging plan van aanpak | Econsultancy | Datum: 20-04-2020 Zie bijlage 8 |
| Ingediende wijziging plan van aanpak | Econsultancy | Datum: 26-05-2020 |
| Afvalstroomnummers | | |
| Verontreinigde grond (PAK) | Mineralz Zweekhorst bv | 05Z21N200203 |
| Verontreinigde grond (minerale olie, NT) | Attero bv | 05WQ80085260 |
| Verontreinigde grond (minerale olie, klasse Industrie) | Rouwmaat bv | 05W160680349 |

4.2 Organisatiestructuur

In tabel 2 is de organisatiestructuur van het bodemsaneringsproject weergegeven.

Tabel 2. Organisatiestructuur

| Partij | Instantie | Contactpersoon |
|--------------------------------|--|---|
| Opdrachtgever | Bouwbedrijf Heijnen Aalten Nijverheidsweg 28-C 7122 AB Aalten | Contactpersoon: Dhr. E.J. Heijnen Tel. 0543-474243 |
| Bevoegd gezag | Gemeente Oude IJsselstreek Postbus 42 7080 AA Gendringen | Mevr. I. Teunissen Tel. 0315-292219 |
| Milieukundige begeleiding | Econsultancy Fabriekstraat 19 C 7005 AP Doetinchem Tel. 0314 - 365150 | <i>Projectleider</i> Mevr. G. Willemsen Tel. 06-36398925 <i>Milieukundig begeleider</i> Dhr. M. Krijgsman Tel. 06-17809723 |
| Hoofdaannemer | Rouwmaat Den Sliem 93 7140 AB Groenlo | Dhr. A. Ursinus Tel. 06-10149502 |
| Hogere Veiligheidskundige | Rouwmaat Den Sliem 93 7140 AB Groenlo | Dhr. C. Tanner Tel. 06-10223439 |
| Verwerker verontreinigde grond | Mineralz Zweekhorst bv Attero bv Rouwmaat bv | - |

4.3 Veiligheids- en gezondheidsrisico's

Over het algemeen geldt dat ten aanzien van de inrichting, uitvoerings- en veiligheidsaspecten van de saneringswerkzaamheden in dit plan van aanpak wordt geconformeerd aan hetgeen beschreven/opgenomen de "Werken in of met verontreinigde bodem"; CROW 400 (2018).

Om de saneringswerkzaamheden op een verantwoorde wijze uit te kunnen voeren zijn, voorafgaand aan de sanering, persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar gesteld.

5 UITVOERING SANERINGSWERKZAAMHEDEN

5.1 Algemeen

De saneringswerkzaamheden zijn gestart op 2 maart 2020 en afgerond op 23 juli 2020. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door aannemer Rouwmaat, onder milieukundige begeleiding van Econsultancy. De milieukundige begeleider heeft er op toegezien dat de saneringswerkzaamheden conform het plan van aanpak en de afgegeven goedkeuring zijn uitgevoerd. De milieukundig begeleider is op de saneringslocatie tijdens kritische werkzaamheden^[1] aanwezig geweest.

In bijlage 2a is een locatieschets met de verontreinigingssituatie uit het plan van aanpak opgenomen. In bijlage 2b zijn de ontgravingsvakken en de controlemonsters weergegeven. Bijlage 2c bevat de foto-locaties en is het aangebrachte folie weergegeven. In bijlage 2d zijn foto's van de sanering opgenomen.

Ten behoeve van de monstercoderingen is het volgende aangehouden:

- "W": Putwandmonster
- "B": Putbodemmonster
- "MM": Partijmengmonster

5.2 Wijzigingen ten opzichte van het plan van aanpak

Tijdens de saneringswerkzaamheden zijn er bijzonderheden opgetreden, deze hebben aanleiding gegeven voor het uitvoeren van wijzigingen ten opzichte van het plan van aanpak. De wijziging betrof het aantreffen van minerale olie bij wand W06. Aan de hand daarvan is besloten om een wijziging op het plan van aanpak op te stellen, deze is bijgevoegd in bijlage 8. Zie reactie van bevoegd gezag in bijlage 6. Tevens is een wijziging ten aanzien van de terugsaneerwaarde afgestemd, deze is gewijzigd naar het functioneel saneren tot maximaal 1,0 m -mv, zodoende dat de locatie voor woondoel-einden geschikt is.

5.3 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de saneringswerkzaamheden is de gehele locatie ingericht. Rondom de saneringslocatie is een hekwerk geplaatst, teneinde betreding door onbevoegden te voorkomen. Het hekwerk is voorzien van de benodigde gebods- en waarschuwingsborden.

^[1] Onder kritische werkzaamheden wordt verstaan: alle werkzaamheden in de bodem die het saneringsresultaat (kunnen) beïnvloeden en alle werkzaamheden die van invloed (kunnen) zijn op de verwerking van te verwijderen grond/bagger en verontreinigingen. Als voorbeelden van werkzaamheden die als tenminste kritisch kunnen worden beschouwd, kunnen worden genoemd:

- het vaststellen van de uit de bodem te verwijderen verontreinigingen in het veld (land- en waterbodern);
- het aanbrengen van het saneringssysteem door de aannemer voor de sanering van grond en grondwater;
- het scheiden van grond/baggerstromen, het in depot brengen en/of afvoeren van gescheiden deelstromen grond of bagger.

5.4 Saneringswerkzaamheden (grond)

Verharding verwijderd (klinker bestrating) en in depot op de saneringslocatie gelegd. Ontgraven van de verontreinigde laag, veel puin aanwezig ook waarschijnlijk een oude fundering. Tot circa 0,6-0,7 m -mv afgegraven. Putbodem en putwand monsters genomen (W01, W02 en B01).

De controlemonsters zijn geanalyseerd op PAK en vervolgens getoetst aan de saneringsdoelstelling. Uit de analyseresultaten bleek dat wand W02 (zuidwestelijk) nog matig verontreinigd was met PAK. Voor het beter kunnen definiëren waar de verontreiniging nog aanwezig is, is de wand verder afgegraven tot aan de fundering en op gesplitst in W04 (west) en W03 (zuid) en putbodem B02. Uit deze analyse blijkt dat zowel W04 als W03 nog matig verontreinigd is. Aangezien W04 onder de fundering van het gebouw is, is deze niet verder afgegraven. B02 voldoet aan bodemkwaliteit klasse Wonen. Aangezien wand W03 niet voldoet aan de terugsaneerwaarde is deze verder afgegraven (wandmonster W03-2). Nadat analytisch bleek dat de wand nog niet voldeed aan de terugsaneerwaarde is verder ontgraven en zijn monsters B03, W05, W06 en W07 genomen. Na analyse op basis van PAK voldeden alle monsters aan de terugsaneerwaarde.

Echter bij wand W06 is een sterke minerale olie-geur waargenomen. Op basis daarvan is besloten een aantal boringen te plaatsen en deze te analyseren op minerale olie om zodoende de oppervlakte en de hoeveelheid kuubs van deze verontreiniging te kunnen bepalen. Analyseresultaten zijn terug te vinden in bijlage 8 wijziging plan van aanpak.

Op basis van de resultaten uit het bodemonderzoek is 20 juli 2020 wederom gestart met de saneringswerkzaamheden, nu op basis van minerale olie. Als eerste is de sterk verontreinigde spot in een container gelegd en afgevoerd naar verwerker. Vervolgens zijn er 2 depots gemaakt, met twijfelgrond en op basis van het vooronderzoek klasse Industriegrond. Aangezien de west- en oostelijke wand evenals de putbodem nog matig verontreinigd blijkt is deze verder ontgraven. Uiteindelijk is de putbodem B06 tot onder de terugsaneerwaarde gesaneerd. De wandmonsters (W08 en W09) onder het gebouw tonen echter een sterke verontreiniging aan, waardoor hier sprake is van een restverontreiniging op basis van minerale olie. Deze is met folie afgedekt waarna de volledige sanering is aangevuld en laagsgewijs verdicht.

5.5 Controlebemonsteringen

5.5.1 Bemonstering saneringsvak

De bemonsteringen zijn uitgevoerd conform de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder het meest recente en geldende protocol 6001 "Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg".

Na afloop van de ontgravingswerkzaamheden zijn in totaal 31 controlemengmonsters van de putwanden en -bodem samengesteld en 2 mengmonsters van de depots. In bijlage 2a is de situering van de controlemengmonsters weergegeven. Tabel 3 geeft een overzicht van de controlemengmonsters.

5.5.2 Bemonstering materiaalstromen

De vrijgekomen grond (partij I en II) is indicatief gekeurd ten behoeve van het toepassen als aanvulgrond. Het bemonsterde materiaal is in het veld gehomogeniseerd, waarna er een mengmonster is samengesteld. Tabel 3 geeft een overzicht van het onderzochte mengmonster (MM1 en MM2).

6 SANERINGSRESULTATEN

6.1 Analyseresultaten

6.1.1 Laboratoriumonderzoek

Alle grond(water)monsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. Tabel 3 geeft een overzicht van de controlemengmonsters, de partijmonsters en de analysepakketten.

Tabel 3. Overzicht grondmonsters en de analysepakketten

| Monster | Datum | Soort | Analysepakket | Bijzonderheden |
|----------------------|-----------|-------|---------------|--|
| <i>PAK</i> | | | | |
| B01 | 2-3-2020 | grond | PAK | - |
| W01 | 2-3-2020 | grond | PAK | - |
| W02 | 2-3-2020 | grond | PAK | - |
| W03 | 6-3-2020 | grond | PAK | Uitsplitsing wandmonster W02 |
| W04 | 6-3-2020 | grond | PAK | Uitsplitsing wandmonster W02 |
| B02 | 17-3-2020 | grond | PAK | - |
| W03-2 | 17-3-2020 | grond | PAK | - |
| B03 | 17-4-2020 | grond | PAK | - |
| W05 | 17-4-2020 | grond | PAK | - |
| W06 | 17-4-2020 | grond | PAK | Aangetroffen sterke minerale olie geur |
| W07 | 17-4-2020 | grond | PAK | - |
| <i>minerale olie</i> | | | | |
| B01 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| B02 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| B03 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| B04 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| B05 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W01 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W02 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W03 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W04 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W05 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W06 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W07 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |

Vervolg tabel 3

| Monster | Datum | Soort | Analysepakket | Bijzonderheden |
|---------|-----------|-------|---------------|----------------------------------|
| MM1 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | depot twijfelgrond |
| MM2 | 20-7-2020 | grond | minerale olie | depot klasse Industrie |
| B03a | 20-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| B06 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W08 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | restverontreiniging onder gebouw |
| W09 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | restverontreiniging onder gebouw |
| W10 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W11 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W12 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | - |
| W13 | 21-7-2020 | grond | minerale olie | - |

De monsters zijn geanalyseerd op één van de volgende pakketten:

- minerale olie grond: droge stof, minerale olie;
- PAK grond: droge stof, (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen) PAK.

6.1.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2013) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater vier te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- achtergrondwaarde: deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van bestanding door lokale verontreinigingsbronnen;
- streefwaarde: deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- interventiewaarde: deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waar-

Vervolg tabel 4

| Controlemeng-monster | Herkomst | Gehalte > achtergrondwaarde (licht verontreinigd) | Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd) | Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd) | Gehalte > terugsaneerwaarde (ja/nee) | Bijzonderheden/actie |
|----------------------|----------------|---|--|---|--------------------------------------|---|
| B01 | putbodem | - | - | - | nee | start sanering minerale olie |
| B02 | putbodem | - | - | minerale olie | ja | Extra monster voor minerale olie, nabij wand W03-2 |
| B03 | putbodem | - | - | - | nee | - |
| B04 | putbodem | - | - | - | nee | - |
| B05 | putbodem | - | - | - | nee | - |
| W01 | oostelijk | - | - | - | nee | - |
| W02 | zuidwestelijk | - | - | - | nee | - |
| W03 | noordwestelijk | - | minerale olie | - | ja | verder ontgraven |
| W04 | oostelijk | minerale olie | - | - | ja | verder ontgraven |
| W05 | noordwestelijk | - | - | - | nee | - |
| W06 | oostelijk | - | - | - | nee | - |
| W07 | zuidwestelijk | - | - | - | nee | - |
| B03a | putbodem | - | - | - | nee | - |
| B06 | putbodem | - | - | - | nee | - |
| W08 | noordwestelijk | - | - | minerale olie | ja | verder ontgraven niet mogelijk fundering. vastleggen eindsituatie |
| W09 | noordwestelijk | - | - | minerale olie | ja | verder ontgraven niet mogelijk fundering. vastleggen eindsituatie |
| W10 | oostelijk | - | - | - | nee | - |
| W11 | oostelijk | - | - | - | nee | - |
| W12 | zuidoostelijk | - | - | - | nee | - |
| W13 | zuidoostelijk | - | - | - | nee | - |

Tabel 5 geeft een overzicht van de parameters van de partijmengmonsters die de geldende toetsingskaders overschrijden. Deze partijen zijn allen afgevoerd, zie bijlage 7.

Tabel 5. Overschrijdingen toetsingskaders grond

| Partijmeng-monster | Herkomst | Gehalte > achtergrondwaarde (licht verontreinigd) | Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd) | Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd) | Bijzonderheden/actie |
|--------------------|----------------------|---|--|---|----------------------|
| MM1 | depot (twijfelgrond) | - | minerale olie | - | - |
| MM2 | depot (industrie) | minerale olie | - | - | - |

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten. Bijlage 4b geeft een overzicht van de analyseresultaten van de controlemengmonsters en de partijmengmonsters.

6.2 Saneringsresultaat en beoordeling

6.2.1 Grond

Saneringsvak PAK

Uit de analyseresultaten blijkt dat de PAK-verontreiniging tot aan de saneringsdoelstelling is verwijderd. Hiermee is de eindsituatie vastgelegd.

Saneringsvak minerale olie

Uit de analyseresultaten van de eindbemonstering blijkt dat de wanden onder het woonhuis nog een restverontreiniging van een sterke minerale olie verontreiniging aanwezig is. In de putbodems zijn geen verontreinigingen meer aangetoond. Daarmee is met uitzondering van de restverontreiniging onder het woonhuis, aan de saneringsdoelstelling voldaan. Hiermee is de eindsituatie vastgelegd.

6.3 Hoeveelheden

In totaal is er 145.2 ton verontreinigde grond verwijderd en afgevoerd naar Mineralz, Attero en Rouwmaat (zie bijlage 7). Er is op toegezien dat de ladingen tijdens het transport voorzien waren van een geleidebiljet. Bijlage 7 geeft tevens een chronologisch overzicht van de aan- en afvoerbonnen. In tabel 6 zijn de afgevoerde hoeveelheden per saneringsvak weergegeven.

Tabel 6. Afgevoerde hoeveelheden grond

| Saneringsvak | Gewicht (in ton) |
|-------------------|------------------|
| vak PAK | 37.2 |
| vak minerale olie | 107 |
| totaal | 145.2 |

Ten behoeve van de aanvulling en afwerking van de saneringsput is \pm 149.8 ton aanvulzand en menggranulaat aangevoerd. In bijlage 7 is tevens het kwaliteitscertificaat bijgevoegd, behorende bij het aangevoerde aanvulzand en menggranulaat, opgenomen.

6.4 Veiligheid en gezondheid

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn de betreffende richtlijnen voor het werken met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater in acht genomen. Er hebben zich geen voorvallen voorgedaan waarbij gezondheidsrisico's ontstonden.

6.5 Nazorg

Ten aanzien van het gesaneerde geval van bodemverontreiniging is geen sprake van nazorgmaatregelen.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

7.1 Algemeen

Econsultancy heeft in opdracht van Bouwbedrijf Heijnen Aalten de milieukundige begeleiding uitgevoerd van de bodemsanering ter plaatse aan de Molenweg 21 te Breedenbroek.

De bodemsanering heeft plaatsgevonden in verband met de sterke PAK-verontreiniging in de grond. Na aantreffen van minerale olie, en afronden van de PAK-verontreiniging, is verder gesaneerd op minerale olie.

De bodemsanering is uitgevoerd in het kader van de Wet bodembescherming, alsmede de voorgenomen bouwactiviteiten. Ter voorbereiding op de werkzaamheden is door Econsultancy in februari 2020 een plan van aanpak opgesteld (projectnummer 10141.008). De gemeente Oude IJsselstreek heeft ingestemd met de uitvoering van een de functionele sanering zoals beschreven in het plan van aanpak (bijlage 6).

De doelstelling van de sanering is als volgt gedefinieerd:

- Het functiegericht saneren van de met PAK en minerale olie verontreinigde bodem waarbij de risico's tot een minimum beperkt worden/blijven zodat de realisatie van woningen mogelijk is.

7.2 Saneringsresultaten grond

De saneringswerkzaamheden zijn in week 10, 12 en 16 van 2020 uitgevoerd door firma Rouwmaat Milieutechniek bv te Groenlo. De milieukundige begeleiding van de sanering is uitgevoerd door Econsultancy.

In totaal is er 37.2 ton met PAK verontreinigde grond afgevoerd en 107 ton met minerale olie verontreinigde grond.

De saneringsdoelstelling (functioneel) is voor PAK behaald. Ten aanzien van de minerale olie verontreiniging is deze niet behaald en is een restverontreiniging aanwezig onder de bebouwing.

7.3 Restverontreinigingen en nazorg

Er is een restverontreiniging met een sterke minerale olie aanwezig onder het voormalige woonhuis. Verwacht wordt dat hier geen risico's aan verbonden zijn. Aangezien de verontreiniging onder een bebouwing aanwezig is waarvan onduidelijk is hoe sterk de fundering is, is hier geen aanvullend onderzoek uitgevoerd om de hoeveelheid te bepalen. Dit zal te zijner tijd nader worden opgepakt.