



Herbestemming & hergebruik

Evaluatierapport

Saneren van de bodem

Gerrit ten Holteweg te Oene





Evaluatierapport

Saneren van de bodem

Gerrit ten Holteweg te Oene

Opdrachtgever:
Datum:

House2Start
27 juni 2025

Projectnummer:
Versie:

2024-1086
1.0

[Redacted]
Projectleider

[Redacted]
Projectleider Bodem (BRL 6000)

De vermelde medewerkers in deze rapportage zijn akkoord met openbaring van zijn of haar persoonsgegevens in het kader van de AVG-privacywetgeving.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Verontreinigingssituatie voorafgaand aan de sanering	5
2.1	Locatiegegevens	5
2.2	Verontreinigingssituatie	5
2.3	Saneringsaanpak	7
2.4	Uitvoerende partijen	7
3	Uitvoering MBA	9
3.1	Vorbereiding en start sanering	9
3.2	Ontgravingswerkzaamheden	9
3.3	Afvoer verontreinigd materiaal	10
3.4	Analyseresultaten putwand- en putbodemmonsters	11
3.5	Analyseresultaten depotmonsters	12
3.6	Analyseresultaten grondwater	13
3.7	Bespreking analyseresultaten	13
3.8	Aanvullen ontgraving	14
4	Conclusie	15
5	Betrouwbaarheid en verantwoording sanering	16
6	Bijlagen	17

1 Inleiding

In opdracht van House2Start heeft Lycens B.V. de milieukundige begeleiding van de bodemsanering ter plaatse van een locatie aan de Gerrit ten Holteweg te Oene uitgevoerd. Naar aanleiding hiervan is onderhavig evaluatierapport opgesteld. Voor de ligging van deze locatie wordt verwezen naar bijlage 1, de locatiekaart.

De aanleiding voor de saneringswerkzaamheden werd gevormd door een aangetoonde bodemverontreiniging met asbest en zware metalen. Om de locatie geschikt te maken voor de beoogde herontwikkeling en blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen dient de aangetoonde verontreiniging verwijderd te worden.

Het doel van de saneringswerkzaamheden is het voornemen van de opdrachtgever om de aangetoonde bodemverontreiniging met asbest en zware metalen zoveel mogelijk weg te nemen.

Voorafgaand aan de sanering is voldaan de meld- en informatieplicht. Op 22 april 2025 heeft de Omgevingsdienst Veluwe de ontvangstbevestiging hiervan opgesteld. De sanering is bij de Omgevingsdienst Veluwe bekend onder het volgende kenmerk: ODV020522.

In dit evaluatierapport wordt ingegaan op de uitgevoerde werkzaamheden en het bereikte resultaat.

2 Verontreinigingssituatie voorafgaand aan de sanering

2.1 Locatiegegevens

Tabel 1: Locatiegegevens

Locatie	Gerrit ten Holteweg te Oene
Ligging locatie	Langs de noordelijke rand van Oene
Kadastrale gegevens	Kadastrale gemeente Epe, Sectie E, Nummers 1523, 376, 377 en 1959
Oppervlakte kadastrale percelen	Circa 12.210 m ²
Topografische aanduiding	Coördinaten: X: 199.829, Y: 484,218
Bodemfunctieklasse perceel	Landbouw/natuur
Eigenaar kadastraal perceel	De Hervormde gemeente te Oene
Opdrachtgever	House2Start
Overige belanghebbenden	Geen
Gebruik locatie	
Voormalig	Agrarisch en kavelpad
Huidig	Agrarisch
Toekomstig	Wonen
Oppervlakte verontreiniging	Circa 450 m ²
Bodemvolume waarbinnen de activiteit plaats vindt	Circa 525 m ³
Verwachte hoeveelheid terug te plaatsen/herschikken grond	228 m ³
Verwachte hoeveelheid af te voeren grond	525 m ³ (vast)
Startdatum	7 mei 2025
Duur activiteit	5 dagen

Op basis van de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde gegevens verklaart Lycens B.V. dat de locatie geen eigendom is van Lycens B.V. of een aan Lycens B.V. gerelateerd bedrijf.

2.2 Verontreinigingssituatie

Onderstaand is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde bodemonderzoeken en de verontreinigingssituatie op de locatie.

Rapport: Verkennend en nader bodemonderzoek Gerrit ten Holteweg te Oene, door Lycens B.V. project 2020-0354, d.d. 8 juni 2022

Tijdens het verkennend bodemonderzoek in 2022 zijn vanwege de mogelijk voormalige stortlocatie boringen dieper doorgezet. Visueel zijn ter plaatse van twee boringen in de ondergrond resten van afval, glas en slib aangetroffen. Analytisch zijn na uitsplitsing sterk verhoogde gehalten aan zink en koper gemeten in de boringen waarin bovengenoemde bodemvreemde materialen zijn aangetroffen. In de overige monsters zijn geen of hooguit licht verhoogde gehalten gemeten. Asbest is tijdens het verkennend bodemonderzoek visueel niet aangetroffen en analytisch niet aangetoond. Het grondwater bevatte licht verhoogde concentraties aan barium, nikkel en zink.

Vanwege de sterke verontreiniging met zink en koper is nader onderzoek uitgevoerd. In de afperkende boringen werden bijmengingen van diverse bodemvreemde materialen aangetroffen, zoals kooldeeltjes, baksteen, slib, hout, plastic en glas. Ter plaatse van twee boringen (108 en 111, welke als gevolg van het aantreffen van asbestverdacht materiaal als gat zijn uitgevoerd) werd asbestverdacht materiaal aangetroffen. In de voor de afperking van de metalenverontreiniging geselecteerde monsters zijn geen of hooguit licht verhoogde gehalten gemeten. PFAS werd gemeten in gehalten welke voldoen aan de functieklasse landbouw/natuur. Op basis van het uitgevoerde nader onderzoek is de omvang van de sterke metalenverontreiniging geschat op circa 475 m³.

De verontreiniging bevindt zich in de bodemlaag van circa 0,65 tot 2,0 m-mv en is verspreid over een terreindeel van circa 350 m². De verontreiniging is voor 1987 ontstaan.

Vanwege het aantreffen van asbestverdacht materiaal heeft tevens een beperkt asbestonderzoek plaatsgevonden. Per gat waarin asbestverdacht materiaal is aangetroffen is een monster van de fijne fractie (<20 mm) samengesteld. Tevens is het aangetroffen asbestverdachte materiaal (>20 mm) bemonsterd. Uit de analyseresultaten is gebleken dat de grond ter plaatse van gat 108 een gewogen gehalte asbest van 26 mg/mg d.s. bevat. Het hier aangetroffen materiaal is eveneens asbesthoudend. Het gewogen gehalte asbest ter plaatse van dit gat is berekend op 231,5 mg/kg d.s.. Daarmee is sprake van een overschrijding van de interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg d.s.). De omvang van de verontreiniging is niet vastgesteld. Ter plaatse van gat 111 is in de fijne fractie van de grond geen asbest aangetoond. Het aangetroffen asbestverdachte materiaal bleek eveneens geen asbest te bevatten. Ter plaatse van dit gat is daarmee geen sprake van een asbestverontreiniging.

Bovengenoemde rapportage is beoordeeld door de omgevingsdienst Veluwe (ODV004752, d.d. 7 mei 2024). Daarin is aangegeven dat aanvullend arseenonderzoek uitgevoerd moest worden voor de bodemlagen tot 1,0 m-mv. Als gevolg hiervan zijn door het laboratorium alsnog de arseengehalten bepaald uit de mengmonsters welke in het kader van het verkennend bodemonderzoek in 2022 zijn onderzocht. De resultaten hiervan zijn beschreven in een separate memo (Resultaten aanvullend arseenonderzoek, Gerrit ten Holteweg te Oene, door Lycens B.V., d.d. 5 juli 2024). Uit de resultaten is gebleken dat arseen ten opzichte van de voormalige achtergrondwaarde over het algemeen niet verhoogd werd gemeten. In één mengmonster van de bovengrond is een arseengehalte aangetoond welke gelijk is aan de voormalige achtergrondwaarde. De bodemkwaliteit ten aanzien van arseen vormt daarmee geen belemmeringen voor de herontwikkeling van de locatie.

Rapport: Nader asbestbodemonderzoek Gerrit ten Holteweg te Oene, door Lycens B.V. project 2024-1086, d.d. 16 januari 2025

Dit onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van bovengenoemd onderzoek. Uit de analyseresultaten blijkt het monster voor verticale afperking geen asbest bevat. Ter plaatse van sleuf S03 (oostelijke richting) is asbest aangetoond in een gewogen gehalte van 63,1 mg/kg d.s.. De interventiewaarde wordt daarmee niet benaderd of overschreden. De concentratie is voornamelijk te relateren aan asbest in de fijne fractie. In de overige monsters voor horizontale afperking is geen asbest aangetoond. Ter plaatse van sleuf S05 is nog wel sprake van asbestverdacht materiaal, op basis van de hoeveelheid aangetroffen materiaal wordt verwacht dat ter plaatse van betreffende sleuf sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde. In de fijne fractie uit de drie aanvullend gegraven gaten is asbest in een gewogen gehalte van 36 mg/kg d.s. aangetoond. De interventiewaarde en/of hergebruiksnorm voor het uitvoeren van nader onderzoek wordt niet overschreden.

Op basis van de resultaten van de uitgevoerde onderzoeken wordt de omvang van de asbestverontreiniging geschat op circa 50 m³ (ca. 100 m² x 0,5 m¹ verontreinigde bodemlaag). De verontreiniging vormt een belemmering voor de geplande herontwikkeling van de locatie.

Ten aanzien van PFAS voldoet de met asbest verontreinigde grond aan de functieklasse landbouw/natuur.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat er op de locatie sprake is van een immobiele, niet vluchtige verontreiniging met asbest met een omvang van circa 50 m³ in de bovengrond en een verontreiniging met zware metalen met een omvang van circa 475 m³ in de ondergrond.

2.3 Saneringsaanpak

Ten behoeve van de uit te voeren werkzaamheden is gekozen voor de onderstaande saneringsaanpak:

Verwijderen van verontreiniging

De aangetoonde verontreiniging met zware metalen wordt ontgraven tot deze niet meer voorkomt in een concentratie hoger dan het niveau van de waarde die gelijk is aan de waarde voor de bodemfunctieklasse Landbouw/Natuur waarin de ontvangende landbodem volgens het Besluit kwaliteit leefomgeving is ingedeeld. Voor deze bodemfunctieklasse is ten aanzien van asbest geen normwaarde vastgelegd. Om die reden wordt aansluiting gezocht bij de eerstvolgende normwaarde, dit betreft de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.).

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van een verontreiniging met vluchtige stoffen. Derhalve worden er geen maatregelen getroffen om uitdamping van vluchtige stoffen tegen te gaan.

Ten behoeve van de uit te voeren werkzaamheden is het toepassen van een bronbemaling noodzakelijk. Deze dient ter verlaging van de grondwaterstand om in den droge te ontgraven. De bronbemaling heeft niet tot doel om grondwater te saneren. Het bemalingswater wordt op de naastgelegen sloot geloosd.

2.4 Uitvoerende partijen

In onderstaande tabel zijn alle betrokken partijen benoemd.

Tabel 2: Uitvoerende partijen

Betrokken partij	
Opdrachtgever	
Bedrijf	House2Start
Contactpersoon	
Adres	
Postcode en plaats	
Telefoon	
Houder beschikking	
Bedrijf	Niet van toepassing
Eigenaar kadastraal perceel	
Bedrijf	De Hervormde gemeente te Oene
Contactpersoon	-
Adres	Keizerstraat 4
Postcode en plaats	8167 NE Oene
Telefoon	-
Zakelijk recht	
Bedrijf	Niet vastgesteld
Gebruiker van het perceel	
Bedrijf	De Hervormde gemeente te Oene
Contactpersoon	-
Adres	Keizerstraat 4
Postcode en plaats	8167 NE Oene
Telefoon	-
Milieukundige begeleiding	
Bedrijf	Lycens B.V.
Certificaatnummer SIKB BRL 6000	K46919/14
Projectleider	
Milieukundig begeleider	
Adres	Deventerstraat 10
Postcode en plaats	7575EM Oldenzaal

Telefoon	0541-570 730
Aannemer	
Bedrijf	Lagemaat Sloopwerken B.V.
Certificaatnummer SIKB BRL 7000, protocol 7005	EC-SIK-70034
Contactpersoon	
Adres	Zwarteweg 1
Postcode en plaats	8181 PD Heerde
Telefoon	0578 - 692064
Grondverwerker	
Bedrijf	Aterro Wilp B.V.
Certificaatnummer SIKB BRL 7000, protocol 7500	BVG-002/14
Contactpersoon	-
Adres	Sluinerweg 12
Postcode en plaats	7384 SC Wilp
Telefoon	088-5501000
Directievoerder	
Bedrijf	Niet van toepassing
Bevoegd gezag	
Gemeente	Gemeente Epe
Contactpersoon	-
Adres	Marktplaats 1
Postcode en plaats	8161 EE Epe
Telefoon	140578
Handhaving	
Omgevingsdienst	Omgevingsdienst Veluwe
Contactpersoon	-
Adres	Marktplaats 1
Postcode en plaats	7311 LG Apeldoorn
Telefoon	055 5801705

3 Uitvoering MBA

3.1 Voorbereiding en start sanering

De daadwerkelijke saneringswerkzaamheden zijn gestart op 7 mei 2025. Voorafgaand aan de werkzaamheden heeft een kick-off meeting plaatsgevonden en is het werkkerrein ingericht conform de eisen uit de CROW-400, zoals beschreven in het MKB-Plan. Na het bespreken van de werkzaamheden en het uitzetten van de ontgravingscontour is begonnen met de graafwerkzaamheden.

3.2 Ontgravingswerkzaamheden

Op 7 mei 2025 is gestart met het ontgraven van de asbestverontreiniging. Gemiddeld heeft ontgraving plaatsgevonden tot een diepte van circa 0,4 m-mv. De verontreinigde grond is direct na het ontgraven opgeladen op een transportmiddel. In totaal zijn er deze dag vier vrachten met verontreinigde grond afgevoerd. Na het afronden van de ontgravingswerkzaamheden ten aanzien van de asbestverontreiniging zijn de putbodem en putwanden conform BRL 6000, protocol 6005 uitgekeurd.

Op 8 mei 2025 is gestart met het ontgraven van de metalenverontreiniging. Hiervoor is de bovenliggende bodemlaag ontgraven en ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden in depot (D01) gezet. De laagdikte van deze bodemlaag bedroeg 0,4 tot 0,65 m-mv. Tijdens de ontgravingswerkzaamheden zijn de volgende bijzonderheden aangetroffen:

- > In de toplaag van de bodem zijn plaatselijk enkele stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen en er is één spot met asbestverdacht materiaal aangetroffen in de bodem. Deze grond is separaat in depot gezet (D03);
- > Een deel van de bodem was reeds geroerd. Vermoedelijk is hier in het kader van archeologisch onderzoek een sleuf gegraven. Deze (geroerde) grond is separaat in depot gezet (D02)

Op 9 mei 2025 zijn de ontgravingswerkzaamheden ten aanzien van de metalenverontreiniging afgerond. Met uitzondering van de zuidelijke wand heeft ontgraving plaatsgevonden totdat visueel geen verontreiniging meer werd waargenomen. In de zuidelijke wand (W01) werd nog bijmenging van bodemvreemd materiaal aangetroffen. Bovendien is in deze wand minerale olie aangetroffen op een diepte van circa 1,5 m-mv (tot maximale ontgravingsdiepte).

Na het afronden van de ontgravingswerkzaamheden ten aanzien van de metalenverontreiniging zijn de putbodem en putwanden conform BRL 6000, protocol 6005 uitgekeurd.

Vanwege de visueel waargenomen olieverontreiniging en doordat uit de analyseresultaten (zie hiervoor paragraaf 3.4) bleek dat sprake is van een verhoogd gehalte aan minerale olie is op 12 mei 2025 direct achter wand W01 een peilbuis geplaatst. Betreffende peilbuis is geplaatst door de heer T. Bults van Lycens B.V.. Deze veldwerkzaamheden zijn onder certificaat (K46918/12) uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000: 'veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' en de daarbij behorende protocollen. Het doel van de peilbuis is vast te stellen of het grondwater verontreinigd is met olieproducten. Het grondwater is direct bemonsterd voor analyse. Hiervoor is de peilbuis doorgepompt conform NEN5744:2011. Het direct bemonsteren van het grondwater wordt niet van invloed geacht op de concentraties aan minerale olie. De week standtijd van een peilbuis is normaliter noodzakelijk voor het herstellen van het bodemevenwicht en om te voorkomen dat parameters die in het kader van het roeren van de grond worden gemobiliseerd ten onrechte verhoogd worden gemeten. Op de te onderzoeken parameters (minerale olie en BTEXN) heeft dit echter geen (significante) invloed waardoor het direct bemonsteren van het grondwater niet als kritische afwijking wordt beschouwd.

Op 15 mei 2025 heeft als gevolg van de analyseresultaten verdere ontgraving van de zuidelijke wand W01 plaatsgevonden. Er heeft hierbij ontgraving plaatsgevonden totdat visueel geen dempingsmateriaal meer werd aangetroffen. De putwanden en putbodem van de aanvullende ontgraving zijn conform BRL 6000, protocol 6005 uitgekeurd.

Op 26 mei 2025 heeft als gevolg van de analyseresultaten van de controlemonsters van de aanvullende ontgraving op 15 mei 2025 verdere ontgraving plaatsgevonden. De putwanden en putbodem van de aanvullende ontgraving zijn conform BRL 6000, protocol 6005 uitgekeurd. Tevens is hierbij het depot (van geringe omvang) van de bovengrond (D04) bemonsterd ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden.

Tijdens de uitvoering van de milieukundige begeleiding zijn, met uitzondering van bovengenoemde bijzonderheden, visueel geen bijzonderheden waargenomen welke betrekking hebben op de locatie en/of de administratie.

De ontgravingsgrenzen alsmede de controlemonsters zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

3.3 Afvoer verontreinigd materiaal

In onderstaande tabel zijn de afvalstroomnummers, de bestemming, de weegbonnummers en de hoeveelheden afgevoerd materiaal weergegeven. Een afschrift van de stortbonnen is opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3: Afgevoerde hoeveelheden

Betreft	Afvalstroomnummer	Bestemming	Weegbonnummer	Hoeveelheid (gewicht in ton)
Met asbest verontreinigde grond	05WQ80132519	Attero Wilp	6492150	27,18
			6504507	30,10
			6492329	28,06
			6492624	20,94
Subtotaal				106,28
Met zware metalen verontreinigde grond	05WQ80132518	Attero Wilp	6493756	30,56
			6494002	30,10
			6494249	28,60
			6495040	32,60
			6495069	29,40
			6495186	31,58
			6495211	30,32
			6495463	29,62
			6495805	28,74
			6495986	24,80
			6495988	28,80
			6496177	27,56
			6496235	30,62
			6496321	27,72
			6496383	30,74
			6496504	31,56
			6496529	23,48
			6529563	10,14
Subtotaal				507,02
Totaal				613,30

3.4 Analyseresultaten putwand- en putbodemmonsters

Na uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden zijn de putwanden en de putbodem van de gerealiseerde ontgravingen door de milieukundig begeleider van Lycens B.V. bemonsterd conform BRL SIKB 6000, protocol 6005 (versie 1.0) uitgekeurd.

In Tabel 4 zijn de analyseresultaten van de eindmonsters ten aanzien van de sanering van de asbestverontreiniging weergegeven.

In Tabel 5 zijn de analyseresultaten van de eindmonsters ten aanzien van de sanering van de zware metalenverontreiniging weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. Opgemerkt wordt dat wandmonster W01.1 analytisch onderzocht is op het standaardpakket. Dit vanwege de visueel aangetroffen olieverontreiniging. De monsters van de vervolgsanering zijn om die reden eveneens op het standaardpakket onderzocht in plaats van enkel de oorspronkelijk verontreinigde parameters.

Tabel 4: Analyseresultaten wand- en bodemonsters asbestverontreiniging

Monstercode		Diepte (m-mv)	Gewogen gehalte (mg/kg d.s.)		Monsterconclusie
Fijne fractie (< 20mm)	Materiaal (> 20mm)		Fijne fractie	Fijne fractie, incl. asbest	
AB B01.1	-	0,6-0,8	n.a.	-	Voldoet, het monster bevat geen asbest
AB W01.1	-	0,0-0,5	n.a.	-	Voldoet, het monster bevat geen asbest
AB W02.1	-	0,0-0,5	n.a.	-	Voldoet, het monster bevat geen asbest
AB W03.1	-	0,0-0,5	n.a.	-	Voldoet, het monster bevat geen asbest

- : Niet aanwezig
- n.a. : Niet aantoonbaar
- 10 : Asbest aangetoond, geen overschrijding interventiewaarde
- 105 : Asbest aangetoond, overschrijding interventiewaarde

Tabel 5: Analyseresultaten wand- en bodemonsters metalenverontreiniging ga

Monster	Diepte (m-mv)	Analysepakket	Kwaliteitsklasse (T101)	Op basis van	Toetsing saneringsdoelstelling	Actie
B01.1	2,1-2,3	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
B02.1	2,1-2,3	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
B03.1	2,1-2,3	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
B04.1	1,9-2,1	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
B05.1	0,9-1,1	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W01.1	0,5-1,5	Standaard pakket grond	Sterk verontreinigd	Cadmium, zink	Voldoet niet	Verder saneren (W01.2, W06.1.1, W06.2.1, W07.1.1, W07.2.1, B04.1)
W01.2	0,5-1,2	Standaard pakket grond	Sterk verontreinigd	Koper, zink	Voldoet niet	Sanering afronden**
W02.1.1	0,5-1,5	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W02.2.1	1,5-2,0	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W03.1.1	0,5-1,5	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W03.2.1	1,5-2,0	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur*	-	Voldoet*	Geen
W04.1.1	0,5-1,5	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W04.2.1	1,5-2,0	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W05.1.1	0,5-1,5	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W05.2.1	1,5-2,0	Koper, nikkel, zink	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen

W06.1.1	0,5-0,8	Standaard pakket grond	Industrie	Koper, zink	Voldoet niet	Verder saneren (W06.1.2, B05.1)
W06.1.2	0,5-0,8	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W06.2.1	0,8-1,8	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W07.1.1	0,5-0,8	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W07.2.1	0,8-1,8	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen
W08.1	0,5-0,8	Standaard pakket grond	Landbouw/natuur	-	Voldoet	Geen

	:	Voldoet indicatief aan "Landbouw/Natuur"
	:	Voldoet indicatief aan "Wonen"
	:	Voldoet indicatief aan "Industrie"
	:	Voldoet indicatief aan "Matig verontreinigd" (< dan Interventiewaarde)
	:	Voldoet indicatief aan "Sterk verontreinigd" (> dan Interventiewaarde)
*	:	Het gehalte aan nikkel voldoet aan de kwaliteitsklasse industrie. Op basis van rekenregels voldoet het monster aan de kwaliteitsklasse landbouw/natuur. Door Omgevingsdienst Veluwe is per mail aangegeven dat uitgegaan mag worden van de kwaliteitsklasse landbouw/natuur waarmee de resultaten voldoet aan de saneringsdoelstelling.
**	:	Zie bespreking resultaten hoofdstuk 3.6.

3.5 Analyseresultaten depotmonsters

Na uitvoering van de ontgravingswerkzaamheden zijn de depots door de milieukundig begeleider van Lycens B.V. bemonsterd ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden.

In Tabel 6 zijn de analyseresultaten van de asbestanalyses weergegeven. In Tabel 7 zijn de analyseresultaten van de chemische analyses weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 6: Analyseresultaten asbest

Monstercode		Gewogen gehalte (mg/kg d.s.)		Monsterconclusie
Fijne fractie (< 20mm)	Materiaal (> 20mm)	Fijne fractie	Fijne fractie, incl. asbest	
MM FF AB Depot 01	MM AVM AB Depot 01	3,3	3,3	De hergebruiksnorm wordt niet overschreden
MM FF AB Depot 03	MM AVM AB Depot 03	18*	19,2	De hergebruiksnorm wordt niet overschreden

-	:	Niet aanwezig
n.a.	:	Niet aantoonbaar
10	:	Asbest aangetoond, geen overschrijding interventiewaarde
105	:	Asbest aangetoond, overschrijding interventiewaarde
*	:	Het monstergewicht betreft na voorbehandeling 9,7 kilogram en wijkt hiermee af van de minimale hoeveelheid van 10 kilogram. Daarmee is formeel sprake van een afwijking. Gezien de geringe afwijking in gewicht, de resultaten van het eerder uitgevoerde bodemonderzoek, de resultaten van de eindmonsters in het kader van de asbestsanering en de resultaten van de grond welke in depot D01 is geplaatst wordt echter niet verwacht dat bij een juiste hoeveelheid monstermateriaal sprake is van een significant ander verontreinigingsbeeld. De resultaten worden representatief geacht en de afwijking wordt als niet kritisch beschouwd.

Tabel 7: Analyseresultaten chemische parameters

Monster	Analysepakket	Kwaliteitsklasse (T101)	Op basis van	Actie
MM Depot 01.2*	Standaardpakket	Landbouw/natuur	-	Herschikken in de ontgraving
MM Depot 02 (Archeologie)	Standaardpakket	Landbouw/natuur	-	Herschikken in de ontgraving
MM Depot 03 (Verdacht)	Standaardpakket	Sterk verontreinigd	Zink	Afvoeren
D04	Standaardpakket	Landbouw/natuur	-	Herschikken in de ontgraving

	: Voldoet indicatief aan "Landbouw/Natuur"
	: Voldoet indicatief aan "Wonen"
	: Voldoet indicatief aan "Industrie"
	: Voldoet indicatief aan "Matig verontreinigd" (< dan Interventiewaarde)
	: Voldoet indicatief aan "Sterk verontreinigd" (> dan Interventiewaarde)
*	: Op basis van het bodemonderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 2 bestond de verwachting dat de bovengrond welke in depot 01 is geplaatst zou voldoen aan de kwaliteitsklasse landbouw/natuur. Uit de resultaten van de eerste bemonstering bleek betreffend depot echter te voldoen aan de kwaliteitsklasse industrie (op basis van kwik). Aangezien dit niet aansloot bij de verwachting heeft een herbemonstering van het depot plaatsgevonden. Betreffend monster voldoet aan de kwaliteitsklasse landbouw/natuur en daarmee aan de verwachtingen. Om die reden worden de resultaten van de herbemonstering representatief geacht. Mogelijk is sprake geweest van een meetfout.

3.6 Analyseresultaten grondwater

Vanwege de aangetroffen olieverontreiniging is een peilbuis achter wandmonster W01.1 geplaatst. Het grondwater is analytisch onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN). De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 8: Analyseresultaten grondwater

Watermonster	Filterdiepte (m -mv)	Monsterconclusie	Parameter	Meetwaarde	GSSD	Index
PB Wand zuid-1-1	1,00 - 2,00	Voldoet aan streefwaarde	Geen parameters verhoogd gemeten			≤0

-	: niet onderzocht
≤0	: kleiner dan of gelijk aan de voormalige streefwaarde
>0≤0,5	: groter dan de voormalige streefwaarde, gelijk aan of kleiner dan ½(voormalige streefwaarde+signaalwaarde)
>0,5<1	: groter dan ½(voormalige streefwaarde+signaalwaarde)
≥1	: gelijk aan of groter dan de signaalwaarde

3.7 Bespreking analyseresultaten

Asbest

In de monsters van de putbodemon en putwanden is geen asbest aangetoond. De interventiewaarde cq. hergebruiksnorm en daarmee de terugsaneerwaarde wordt daarmee niet overschreden. Daarmee voldoen de betreffende monsters aan de saneringsdoelstelling. De sanering van de asbestverontreiniging is in voldoende mate uitgevoerd. De saneringsdoelstelling is bereikt.

In de twee depots (D01 en D03) is asbest aangetoond maar wordt de interventiewaarde cq. hergebruiksnorm ten aanzien van asbest niet overschreden. Ten aanzien van asbest zijn de depots daarmee geschikt voor hergebruik. Omdat de interventiewaarde niet wordt overschreden is wel sprake van asbesthoudende grond maar is geen sprake van een asbestverontreiniging. Om die reden zijn in het vervolg van de sanering geen aanvullende acties ten aanzien van asbest noodzakelijk geacht.

Zware metalen

In wandmonster W01.2 zijn koper en zink nog sterk verhoogd gemeten. Betreffend monster voldoet daarmee niet aan de saneringsdoelstelling. De wand bevindt zich echter (voorbij) de kadastrale grens en daarmee niet binnen de locatie van de herontwikkeling. Bovendien ligt de wand in het talud van de zuidelijk gelegen watergang waardoor verder saneren niet of nauwelijks mogelijk is. Binnen de locatie van herontwikkeling is daarmee op basis van de overige resultaten geen sprake meer van een restverontreiniging. Om die reden vindt (buiten betreffend perceel) geen verdere sanering plaats. Op het belendende perceel is nog wel sprake van een restverontreiniging waarvan de omvang onbekend is maar gezien de aanwezige sloot waarschijnlijk een gering omvang heeft.

Buiten bovengenoemd wandmonster voldoen alle monsters, al dan niet na het uitvoeren van aanvullende sanering, aan de saneringsdoelstelling. De sanering van de metalenverontreiniging is daarmee in voldoende mate uitgevoerd. De saneringsdoelstelling is bereikt.

Depots 01, 02 en 04 voldoen aan de kwaliteitsklasse landbouw/natuur en zijn daarmee geschikt voor hergebruik in de ontgraving. Depot 03 is echter sterk verontreinigd met zink waardoor betreffend depot niet geschikt is voor hergebruik en is afgevoerd naar de erkende verwerker.

Grondwater

Het grondwater bevat geen verhoogde concentraties aan minerale olie en vluchtige aromaten. Van betreffende parameters worden de detectiegrenzen niet overschreden. Daarmee wordt geconcludeerd dat het grondwater niet verontreinigd is met betreffende parameters. Grondwatersanering is daarmee niet noodzakelijk.

3.8 Aanvullen ontgraving

De ontgraving is aangevuld met de grond uit de depots 01, 02 en 04. Daarvan zijn de analyseresultaten eerder in dit hoofdstuk beschreven. De resultaten van betreffende depots voldoen aan de hergebruiksnormen. Er heeft geen ontgraving plaatsgevonden met grond van elders.

4 Conclusie

In opdracht van House2Start heeft Lycens B.V. de milieukundige begeleiding van de bodemsanering ter plaatse van een locatie aan de Gerrit ten Holteweg te Oene uitgevoerd.

De aanleiding voor de saneringswerkzaamheden werd gevormd door een aangetoonde bodemverontreiniging met asbest en zware metalen. Om de locatie geschikt te maken voor de beoogde herontwikkeling en blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen dient de aangetoonde verontreiniging verwijderd te worden.

Het doel van de saneringswerkzaamheden is het voornemen van de opdrachtgever om de aangetoonde bodemverontreiniging met asbest en zware metalen zoveel mogelijk weg te nemen.

Tijdens de sanering is de met asbest alsmede met zware metalen verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. In totaal is ruim 106 ton met asbest verontreinigde grond onder afvalstroomnummer 05WQ80132519 afgevoerd naar Attero te Wilp. Daarnaast is ruim 507 ton met zware metalen verontreinigde grond onder afvalstroomnummer 05WQ80132518 afgevoerd naar Attero te Wilp.

Uit de analyseresultaten blijkt dat na aanvullende sanering binnen de locatie van herontwikkeling cq. het kadastrale perceel geen sprake is van een restverontreiniging. Alle eindmonsters voldoen aan de saneringsdoelstelling. Uitzondering hierop vormt het wandmonster W01.2 welke nog wel sterk verontreinigd is met zware metalen. Betreffende wand bevindt zich echter op / voorbij de kadastrale perceelsgrens. Daarmee is buiten de locatie sprake van een restverontreiniging waarvan de omvang onbekend is. Binnen het kadastrale perceel wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling.

Op basis van de uitgevoerde sanering gelden binnen de saneringslocatie geen gebruiksbeperkingen ten aanzien van het gebruik van de locatie.