



aeres milieu


ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Verkennend bodemonderzoek Kogelstraat 25 en Langstraat 7 te Hegelsom

Verkenkend bodemonderzoek Kogelstraat 25 en Langstraat 7 te Hegelsom

Aeres Milieu Projectnummer : AM21399
Status rapport : Definitief (versie 1)
Datum : 19 oktober 2021

Opdrachtgever : Reland
Burg. Verdijkplein 1
5835 AR Beugen

Opgesteld door : ing. T.K.P.G. Thijssen
Paraaf : 

Gecontroleerd door : ing. J.M.G. Reuver
Paraaf : 

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl



2001 + 2002

Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	VOORONDERZOEK	5
2.1	Inleiding.....	5
2.2	Topografische beschrijving.....	5
2.3	Bewoningsgeschiedenis.....	6
2.4	Dossieronderzoek.....	6
2.5	Bodemopbouw en geo(hydro)logie.....	8
2.6	Beschrijving van de onderzoekslocatie.....	8
2.7	Bodemkwaliteitskaart.....	9
2.8	Onderzoekshypothese	9
3.	ONDERZOEKSSTRATEGIE	10
3.1	Inleiding.....	10
3.2	Onderzoeksstrategie	10
4.	VELDWERKZAAMHEDEN	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Grondbemonstering.....	11
4.3	Grondwatermonstername.....	12
5.	LABORATORIUMONDERZOEK.....	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Grond(meng)monster(s).....	13
5.3	Grondwatermonsters.....	15
5.4	Toetsing van de gestelde hypothese	15
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	16

Bijlagen:

1	Topografische en kadastrale overzichtskaart
2	Foto's onderzoekslocatie
3	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4	Boorprofielen
5	Verklaring veldmedewerker
6	Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)
7	Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonster(s)

1. INLEIDING

In opdracht van Reland heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Kogelstraat 25 en Langstraat 7 te Hegelsom
Gemeente	: Horst aan de Maas
Kadastrale registratie	: Horst, sectie M, nummer 237
Oppervlakte	: circa 770 m ²

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

Aanleiding

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de beoogde bestemmingswijziging. De huidige bedrijfsbestemming wordt omgezet in een woonbestemming. Hierbij wordt de bestaande bedrijfswoning (Kogelstraat 25) in een burgerwoning omgezet en wordt op het westelijk deel van het perceel, ter plaatse van de huidige bedrijfsbebouwing (Langstraat 7), een nieuw woningbouwkwel gerealiseerd.

Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in september 2021. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

2. VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- het dinoloket;
- gemeente Horst aan de Maas;
- provincie Limburg;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen. Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

2.2 Topografische beschrijving

De onderzoekslocatie ligt in de bebouwde kern van Hegelsom. Kadastraal is de locatie bekend als Horst, sectie M, nummer 237. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $X = 200.248 / Y = 383.586$. Zie bijlage 1 voor een kadastrale kaart. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven (gele omlijnning).



2.3 Bewoningsgeschiedenis

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. De ontwikkeling van de locatie en directe omgeving is weergegeven op onderstaande kaarten. Uit het kaartmateriaal van 1900 blijkt dat locatie bestaat uit bos. Het stratenpatroon (Kogelstraat en Langstraat) zoals dat heden ten dage aanwezig is, is al aanwezig. In 1940 is de locatie in gebruik als agrarisch bouwland. Op de topografische kaart van 1967 is voor het eerst bebouwing waar te nemen op de locatie en de aangrenzende percelen. Uit de BAG viewer (Basisregistratie Adressen en Gebouwen) blijkt echter dat de eerste bebouwing op de locatie dateert van 1959, dit betreft de woning. In de navolgende jaren neemt de bebouwing in de omgeving van het plangebied toe.



jaartal 1900



jaartal 1940



jaartal 1967



jaartal 1980

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (bron kaarten: topotijdreis.nl)



jaartal 1995



jaartal 2010

2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Horst aan de Maas. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuv vergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks en gegevens over calamiteiten. Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GENX.

Door een medewerker van het team vergunningen van de gemeente zijn bouw- en milieuv vergunningdossiers digitaal beschikbaar gesteld.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden.

Voor de onderzoekslocatie zijn de in tabel 2.1 weergegeven (relevante) bouwvergunningen geraadpleegd.

Datum	Bouwvergunning	Opmerkingen
17-01-1959	Bouwen van een woning	In de beschikbaar gestelde vergunningstukken wordt geen melding gemaakt van toegepaste asbesthoudende bouwmaterialen.
11-03-1963	Bouwen van een diepvriescel met garage	In de beschikbaar gestelde vergunningstukken wordt geen melding gemaakt van toegepaste asbesthoudende bouwmaterialen.
21-02-1966	Bouwen van een kantoor	In de beschikbaar gestelde vergunningstukken wordt geen melding gemaakt van toegepaste asbesthoudende bouwmaterialen.
10-06-1968	Bouwen van een garage met opslagruimte	In de beschikbaar gestelde vergunningstukken wordt geen melding gemaakt van toegepaste asbesthoudende bouwmaterialen.
17-07-1972	Bouwen van een opslagruimte en een afscheidingsmuur	In de beschikbaar gestelde vergunningstukken wordt geen melding gemaakt van toegepaste asbesthoudende bouwmaterialen.
22-04-1985	Bouwen van een carport	In de beschikbaar gestelde vergunningstukken wordt geen melding gemaakt van toegepaste asbesthoudende bouwmaterialen.

Tabel 2.1.: Overzicht geraadpleegde (relevante) bouwvergunningen (bron: gemeente Horst aan de Maas)

Voor de onderzoekslocatie zijn de in tabel 2.2 weergegeven (relevante) milieuvergunningen geraadpleegd.

Datum	Milieuvergunning/-melding	Opmerkingen
06-04-1964	Hinderwetvergunning voor het oprichten van een diepvrieskuis voor vlees en groenten	Geen bijzonderheden
10-02-1969	Hinderwetvergunning voor het oprichten van een machinale houtbewerkingsinrichting	Aard van de inrichting: reparatie- en timmerwerkplaats De activiteiten bestaan uit het vervaardigen van houten kozijnen, schaalstukken etc.. Binnen de inrichting zijn de volgende houtbewerkingsmachines aanwezig: lintzaag, freesbank, vandiktebank en schaafbank. In de stukken is geen melding gemaakt van de opslag van milieugevaarlijke stoffen.
27-08-1973	Hinderwetvergunning voor het uitbreiden van de machinale houtbewerkingsinrichting met een opslagruimte	Aard van de inrichting: reparatie- en timmerwerkplaats Geen bijzonderheden/wijzigingen t.a.v. bodem.
02-07-1996	Intrekken verleende milieuvergunning	Tijdens een bedrijfsbezoek is gebleken dat de inrichting niet meer in gebruik is en er gedurende 3 jaren geen gebruik is gemaakt van de eerder verleende vergunning.

Tabel 2.2.: Overzicht geraadpleegde (relevante) milieuvergunningen (bron: gemeente Horst aan de Maas)

Er is geen informatie bekend dat op de locatie of directe omgeving (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die een potentiële bron zijn voor PFAS en/of GenX.

Voor zover bekend hebben er op de locatie geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden.

Uit informatie van de provincie Limburg (ondergrondportaal Limburg) blijkt dat binnen of direct nabij het onderzoeksgebied geen (voormalige) stortplaatsen of ernstige bodemverontreinigingen bekend zijn.

2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.3.

Diepte [m-mv]	Hydrogeologische eenheid	Lithologie
0 – 8,2	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
8,2 – 24	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, weinig zandige klei en fijn zand, een spoor klei en kans op stenen, keien en blokken
24 – 39	Kiezeloöliet Formatie	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en grof zand, weinig klei, zandige klei, fijn zand en grind en een spoor bruinkool
39 – 47,5	Formatie van Breda	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand en kleiig zand, weinig grof zand en glauconietzand en een spoor klei, bruinkool, grind en schelpen

Tabel 2.3: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket identificatienummer B52G0006)

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 26,3 meter +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is oostelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 24 meter + NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 2 september 2021 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is grotendeels bebouwd met de woning Kogelstraat 25 en de achterliggende (voormalige) timmerwerkplaats aan de Langstraat. Voor de woning ligt een kleine tuin. Ten zuiden van de woning ligt een oprit verhard met tegels. De (voormalige) timmerwerkplaats is voorzien van een betonvloer en wordt momenteel gebruikt als opslag- en klusruimte. Het buitenterrein bij de (voormalige) timmerwerkplaats aan de Langstraatzijde is verhard met beton. Ter plaatse van het zuidelijk deel van het buitenterrein is een overkapping aanwezig. Het dak van de overkapping bestaat uit asbestverdachte golfplaten. Het dak watert af in zuidelijke richting. Langs de zuidelijke dakrand is een goot aanwezig voor de afvoer van afstromend hemelwater.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bronnen voor verontreinigingen (bijv. opslag milieugevaarlijke stoffen etc.).

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door het woonperceel Kogelstraat 27, aan de oostzijde door de Kogelstraat, aan de zuidzijde door de woonpercelen Kogelstraat 23 en Langstraat 9 en aan de westzijde door de Langstraat.

2.7 Bodemkwaliteitskaart

Uit de regionale bodemkwaliteitskaart Limburg Noord (Sweco, 24-05-2019) blijkt dat de onderzoekslocatie voor de bovengrond en ondergrond ligt in het deelgebied 'landbouw/natuur'. Voor zowel de bovengrond als de ondergrond geldt de ontgravingsklasse 'landbouw/natuur'. Op de bodemfunctieklassenkaart heeft de locatie de functieklassse 'wonen'.

2.8 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek (langdurig menselijk gebruik en vml. bedrijfsmatige activiteiten) is de onderzoekslocatie als "verdacht" beschouwd op het voorkomen van bodemverontreiniging.

Op basis van de uitgevoerde veldinspectie is gebleken dat een overkapping op het westelijk terreindeel (zijde Langstraat) bestaat uit asbestverdachte golfplaten. Het dak watert af in zuidelijke richting. Langs de zuidelijke dakrand is een goot aanwezig voor de afvoer van afstromend hemelwater. Eventuele asbesthoudende deeltjes van verwerende dakplaten worden met het afstromend regenwater afgevoerd. Gelet op de aanwezigheid van een goot en een betonverharding onder de overkapping wordt de aanwezigheid van asbest in de bodem voornog niet verwacht.

3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut).

3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'VED-HE' uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monsternamen voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'VED-HE'					
Aantal boringen			Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte	tot 0,5 m in de verdachte laag	boring tot de onderzijde van de verdachte laag met een maximum van 2 m	en boring met peilbuis ^{1,2)}	grond (verdachte laag)	grondwater
770 m ²	5	1	1	3 (+1 ondergrond)	1

Tabel 3.1: Veldwerk, monsternamen en analysestrategie volgens NEN 5740 "verdacht"

¹⁾ Deze boringen worden doorgezet tot 0,5 m onder de verdachte laag. Indien de grondwaterspiegel zich dieper dan 5 m beneden het maaiveld bevindt, kan plaatsing van peilbuizen achterwege blijven. De peilbuizen worden in dat geval vervangen door boringen tot tenminste 5,5 m beneden maaiveld.

²⁾ Wanneer de verontreiniging vooral in het grondwater wordt verwacht, wordt het aantal peilbuizen uitgebreid.

Legenda bij tabel 3.1

m: meter beneden maaiveld
lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie

4. VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

4.2 Grondbemonstering

Op 2 september 2021 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer L. Koomen, erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018. Assistentie is verleend door de heer M. van Eijk

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor (\varnothing 7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3. De boorpunten 1, 6 en 7 zijn rondom de woning geplaatst. De boorpunten 2 en 5 zijn in de voormalige timmerwerkplaats gesitueerd. Boring 3 en 4 zijn op het buitenterrein aan de Langstraat verricht. Boorpunt 3 is na drie maal herplaatsen gestuit op beton. Boorpunt 4 is op 0,5 m-mv gestuit op een ondoordringbare laag. Deze boring is vervangen door de (extra) boring 8. Deze boring is doorgezet tot 1,05 m-mv.

Gebaseerd op de diepte en stroming van het freatisch grondwater is een boring afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst, ter plaatse van boorpunt 1. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuis is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodem materiaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In tabel 4.1 zijn de boringen beschreven waarin zintuiglijk afwijkingen zijn geconstateerd.

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
3	0,55	0,15 - 0,2	--	volledig asfalt

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
		0,2 - 0,55	Zand	sporen baksteen, gestaakt op beton
4	0,50	0,06 - 0,5	Zand	sporen baksteen, gestaakt op ondoordringbare laag
5	1,30	0,25 - 0,3	--	volledig asfalt
		0,3 - 0,5	--	volledig baksteen
		0,5 - 0,8	Zand	matig baksteenhoudend

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke afwijkingen

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De aangetroffen bijmengingen aan baksteen worden niet als asbestverdacht beschouwd. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

4.3 Grondwatermonstername

De peilbuis is op 13 september 2021 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer L. Koomen.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrischegeleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monstername. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur.

De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.2 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.)	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
1	2,9 - 3,9	2,6	6,8	426	9,63

Tabel 4.2: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonstername

De meetresultaten wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden.

5. LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0 - 0,5	1 (0 - 0,5) 6 (0,05 - 0,5) 7 (0 - 0,5)	Standaardpakket incl. lu/os
MM2	0,06 - 0,55	2 (0,15 - 0,5) 8 (0,06 - 0,55)	Standaardpakket incl. lu/os
MM3	0,06 - 0,55	3 (0,25 - 0,55) 4 (0,06 - 0,5)	Standaardpakket incl. lu/os
MM4	0,55 - 1,5	2 (1,0 - 1,5) 5 (0,8 - 1,3) 8 (0,55 - 1,05)	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- * Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor de toetsingstabellen en het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing
MM1	0 - 0,5	geen bijmengingen/bijzonderheden	Cadmium	0,697 *
			Zink	149 *
			PAK	3,24 *
			Som PCB	0,0278 *
MM2	0,06 - 0,55	geen bijmengingen/bijzonderheden	Cadmium	0,704 *
			PAK	19,1 *
MM3	0,06 - 0,55	sporen baksteen	PAK	1,86 *
MM4	0,55 - 1,5	geen bijmengingen/bijzonderheden	--	- -

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat bovengrond rondom de woning (MM1, traject 0-0,5 m-mv) licht verhoogd is met cadmium, zink PAK en som PCB. Bovengrond mengmonster MM2 (traject 0,06-0,55 m-mv) is licht verhoogd met cadmium en PAK. De bovengrond met sporen baksteen (MM3, traject 0,06-0,55 m-mv) is licht verhoogd met PAK. In de ondergrond (MM4, traject 0,55-1,5 m-mv.) zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden.

Toelichting verhoogde gehalten

Zware metalen bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

De afkorting PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen. Het gaat hierbij om een verbindingenklasse van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. Ze ontstaan met name bij verbrandingsprocessen, en kunnen dus zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's ontstaan o.a. door onvolledige verbranding van minerale olie zoals die ook in het verkeer plaatsvindt. Ze worden tevens gevormd bij het proces van droge destillatie van steenkool, zoals die bij gas- en cokesfabrieken werd toegepast. Daarnaast kunnen ze worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De belangrijkste PAK-verbindingen in steenkoolteer zijn naftaleen, chryseen, fenanthreen en fluorantheen. Alle zijn praktisch onoplosbaar in water, niet vluchtig en persistent (niet afbreekbaar).

PCB (Polychloorbifenylen) zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB van ongeveer 1930 tot 1980. PCB werden gebruikt als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, smeermiddelen en als weekmakers in producten zoals verf en koolstofvrij kopieerpapier. Sedert 1985 is de verkoop en het toepassen van PCB in Nederland verboden.

5.3 Grondwatermonsters

De analyseresultaten van de grondwatermonsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- * Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor toetsingstabel en het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [$\mu\text{g/l}$] en toetsing
1	2,9 – 3,9	2,6	Barium	170 *
			Cadmium	0,84 *
			Zink	210 *
			Xylenen	0,35 *
			Naftaleen	0,03 *

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van de grondwatermonsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat het freatisch grondwater licht verhoogd is met zware metalen (barium, cadmium en zink) en vluchtige aromaten (xylenen en naftaleen).

De licht verhoogde gehalten met zware metalen worden waarschijnlijk gedeeltelijk van buiten de onderzoekslocatie aangevoerd, aangezien in de ondergrondmonsters geen verhoogde concentraties gemeten zijn. De licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten zijn op basis van de historisch informatie en visuele waarnemingen tijdens het veldwerk niet te verklaren. Op de locatie zijn geen verontreinigingsbronnen aan te wijzen die in relatie zouden kunnen staan met de verhoogd aangetroffen gehalten.

Verhogingen met zware metalen en vluchtige aromaten (xylenen en naftaleen) komen, zonder aanwijsbare oorzaak, veelal voor in het freatisch grondwater van Noord- en Midden Limburg en passen in het beeld van verhoogde achtergrondconcentraties. De verhogingen worden toegeschreven aan de diffuse grondwaterverontreinigingen in de provincie Limburg zoals vastgelegd in het provinciaal onderzoeksrapport 'Diffuse verontreiniging in de provincie Limburg' (Tauw, kenmerk R3342549.GVB, 1996).

5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters in overeenstemming zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als verdacht beschouwd dient te worden. Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de gemeten concentraties niet noodzakelijk.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging.

In het opgeboorde bodemmateriaal van de bovengrond zijn zintuiglijk bijmengingen met baksteen waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verhoogd is met zware metalen, PAK en som PCB. In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden. Het freatisch grondwater is licht verhoogd met zware metalen (barium, cadmium en zink) en vluchtige aromaten (xylenen en naftaleen).

De aangetoonde licht verhoogde gehalten in de bovengrond en het freatisch grondwater vormen geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingswijziging.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

Om de aanwezigheid van asbest in de bodem (definitief) uit te sluiten wordt aanbevolen om na sloop van de voormalige bedrijfsbebouwing en verwijdering van de betonverhardingen een verkennend onderzoek naar asbest in bodem uit te voeren.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond mogelijk niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit en het Tijdelijk Handelingskader PFAS van toepassing.

Het freatisch grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.