

PROJECT 10941

**ACTUALISEREND EN NADER BODEM- EN ASBESTONDERZOEK
KORTELAAN 20 TE MAARSSEN**

(gemeente Maarsseveen, sectie A, nummer 4182)



Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl

<i>Titel</i>	Actualiserend en nader bodem- en asbestonderzoek Kortelaan 20 te Maarssen
<i>Projectleider</i>	Dhr. A. van Steenderen
<i>Adviseur</i>	Mevr. E. Sommer
<i>Datum rapport</i>	29 mei 2020
 <i>Opdrachtgever</i>	 Dhr. H. Van Wiggen



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	2
2.2	Huidige situatie	2
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Verontreinigingssituatie	3
2.4.1	Slootdemping	3
2.4.2	Verontreiniging met minerale olie	4
2.5	Toekomstige situatie	4
2.6	Hypothese en onderzoeksopzet	4
2.6.1	Slootdemping	5
2.6.2	Verontreiniging met minerale olie	5
2.6.3	Onbebouwde terrein / puinverharding	5
2.6.4	Asbestonderzoek (gehele terrein)	5
3	VELDWERK	7
3.1	Uitvoering	7
3.2	Resultaten	8
3.2.1	Grond – bodemopbouw en waarnemingen	8
3.2.2	Grondwater	9
4	CHEMISCHE ANALYSES	10
4.1	Slootdemping (grond + grondwater)	10
4.2	Olieverontreiniging (grond + grondwater)	11
4.3	Onbebouwd terrein/puinverharding (grond + grondwater)	13
5	ASBESTANALYSES	14
5.1	Asbestonderzoek - slootdemping	14
5.2	Asbestonderzoek – onbebouwde terrein/puinverharding	15
6	PFAS-ONDERZOEK	16
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	17
7.1	Slootdemping	17
7.2	Olieverontreiniging	18
7.3	Onbebouwd terrein/puinverharding	18
7.4	Conclusie	19
7.5	Aanbevelingen	19

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen 2006, 2007 en 2020
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen 2020
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten 2006, 2007 en 2020
BIJLAGE V	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door de heer H. van Wiggen is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een actualiserend bodem- en asbestonderzoek op het perceel Kortelaan 20 te Maarssen.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning (sloop) en beoogde bestemmingswijziging. Men is voornemens om de bestaande loods te slopen en twee nieuwe woonhuizen te bouwen. Tevens zal de (verontreinigde) dempingslaag van de voormalige watergang worden gesaneerd.

Het doel van het actualiserend onderzoek is het actualiseren van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en het beoordelen of de bodem geschikt is voor de beoogde bestemming.

Het doel van het actualiserend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning te bepalen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd is met asbest. Met het verkennend onderzoek wordt een indicatief asbestgehalte bepaald, aan de hand waarvan kan worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de vigerende richtlijnen uit de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie bestaat uit de bebouwing en het buitenterrein. De locatie is gelegen in een woonwijk en heeft een oppervlakte van ca. 1.850 m². De locatie is kadastraal bekend als gemeente Maarssenveen, sectie A nummer 4182 en heeft de x en y-coördinaten 131,058 en 462,102.

De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

Op het terrein is een loods met een betonvloer aanwezig, waarin deels opslag van vaste materialen plaatsvindt. Het overige deel is leegstaand. Het buitenterrein is deels verhard met een halfverharding met puin en deels met tegels. Het overige deel is begroeid met struiken.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

2.3 Historie tot op heden

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- huidige eigenaar
- opdrachtgever
- gemeente Maarssen
- omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU)
- oud kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl)
- www.bodemloket.nl
- Grondslag BV Archief
- terreininspectie (plaatsgevonden ten tijde van het veldwerk op 9 maart 2020)

Op de locatie hebben in het verleden twee aannemersbedrijven gezeten. Hiervan zijn zowel bij de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU), de gemeente Maarssen als bij het streekarchief Vecht en Venen te Mijdrecht geen nadere gegevens (meer) van bekend.

Volgens informatie van de opdrachtgever en de ODRU zijn ter plaatse van of nabij de onderzoekslocatie nooit vloeibare brandstoffen toegepast of opgeslagen. Tijdens onderzoek in 2006 is echter een ondergrondse opslagtank voor olie aangetroffen. Er zijn/worden geen motorvoertuigen onderhouden, gerepareerd en/of gestald.

Ten noordwesten van de loods is een open verhardingslaag aanwezig. Aangenomen mag worden dat er geen sprake is van een homogene partij. De oppervlakte van de open verhardingslaag is minder dan 1.000 m².

Aan de zuidoostzijde van de loods is een gedempte sloot aanwezig. De sloot is over de gehele lengte van de perceelsgrens gedempt. Er zijn op het perceel, voor zover bekend geen kunstmeststoffen en bestrijdingsmiddelen en/of ontsmettingsmiddelen gebruikt.

Bij www.bodemloket.nl zijn ter plaatse van veel van de omliggende percelen tanks aangegeven. Bij navraag bij de Omgevingsdienst blijkt dat na actie tankslag vele verdenkingen zijn komen te vervallen. Deze gegevens zijn niet verwerkt in de gegevens van bodemloket. De onderzoekslocatie bevindt zich op enige afstand (minimaal 15 meter) van omliggende bebouwing. In de wetenschap dat een ondergrondse olietank veelal direct naast een pand is gesitueerd, zal een eventueel ontstane bodemverontreiniging ter plaatse van een ondergrondse tank op een nabij perceel, zich (mede gezien de kleiige bodemopbouw) niet direct tot op de onderzoekslocatie hebben verspreid.

Ter plaatse van de buurpercelen Klokjeslaan 47 en Klokjeslaan 37 zijn (vermoedelijke) gevallen van bodemverontreiniging bekend. Dit betreffen plaatselijke immobiele verontreinigingen die de perceelsgrens niet overschrijden.

Ook ter plaatse van het perceel Klokjeslaan 33 is een bodemverontreiniging bekend. Hierbij zijn in grond lichte verhogingen geconstateerd. Het grondwater is niet onderzocht.

2.4 Verontreinigingssituatie

Op de locatie zijn in het verleden, door Grondslag B.V., twee onderzoeken uitgevoerd:

- “Verkennd bodemonderzoek Kortelaan 20 te Maarssen”, project 10941, d.d. 12 juni 2006.
- “Nader bodemonderzoek Kortelaan 20 te Maarssen”, project 10941, d.d. 20 november 2007.

Uit deze onderzoeken zijn op de locatie een tweetal verontreinigingen in de bodem aangetoond: een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen en asbest ter plaatse van de slootdemping en een geval van niet-ernstige bodemverontreiniging met minerale olie nabij de ondergrondse tank.

2.4.1 Slootdemping

Middels boringen en het graven van proefsleuven dwars op de voormalige sloot is een globaal beeld ontstaan met betrekking tot de situatie ter plaatse van de demping. De demping bevindt zich ter plaatse van de zuidelijke perceelsgrens. De voormalige noordoever bevindt zich deels tot onder de bestaande loodsen. Aan de andere voormalige zuidzijde bevindt zich de perceelsgrens, waaraan meerdere particuliere percelen grenzen.

De demping heeft vanaf het maaiveld een dikte van circa 1,6 à 2,0 meter. Het lijkt erop dat de 1^e meter langzaam is dichtgeslibd of gedempt met gebiedseigen grond. Er wordt voornamelijk kleiig bodemmateriaal aangetroffen met geen tot zwakke bijmengingen. De onderste laag (voormalige slootbodem) betreft overwegend zandig materiaal en is zwak tot sterk puin-, slak-, kool-, metaal en houthoudend. Het dempingsmateriaal is steekvast.

De gehele demping bevat matig verhoogde gehalten aan koper en lood. Zink is meermalen in sterk verhoogde mate aangetroffen. Daarnaast is in de bovenste halve meter asbest aangetroffen boven de interventiewaarde (grove fractie). Op basis van de onderzoeksresultaten bedraagt de oppervlakte van de slootdemping (op de onderzoekslocatie) circa 190 m² (70 x 2,7 meter). Gerekend met een gemiddelde dikte van 1,8 meter bedraagt het geschatte volume dempingsmateriaal op de onderzoekslocatie circa 350 m³.

De verontreiniging met metalen leidt niet tot onaanvaardbare humaan toxicologische, ecotoxicologische en/of verspreidingsrisico's bij de toekomstige situatie wonen. Voor de asbestverontreiniging is er sprake van 'meer kans op risico's', wat inhoudt dat op enig moment er een sanering dient plaats te vinden van het deel van de locatie waar de bodemverontreiniging tot meer kans op risico's leidt.

Tijdens het nader onderzoek zijn sleuven door muren en vloer gezaagd om uiteindelijk met een minikraan inzicht te verkrijgen in de omvang en samenstelling van de slootdemping. De omvang is hierbij grotendeels (op zintuiglijke basis) in kaart gebracht en geeft ons inziens een vrij nauwkeurige weergave van de werkelijke omvang van de demping.

2.4.2 Verontreiniging met minerale olie

Bij de zuidgrens van de locatie, tegen de loods, is een perceelsoverschrijdende verontreiniging met minerale olie in grond en grondwater aangetroffen. Op basis van de resultaten kan worden opgemaakt dat de bron van de verontreiniging een ter plaatse aanwezige ondergrondse tank is.

De kern van de verontreiniging bevindt zich rond de boringen 11/101/208 (zie situatietekening in bijlage 1), direct nabij de ondergrondse tank. In een aantal omliggende boringen, waarin zintuiglijk ook minerale olie wordt waargenomen, zijn nog licht verhoogde gehalten (boven de streef-/achtergrondwaarde) gemeten. De verontreiniging in grond is in horizontale richting zowel zintuiglijk als analytisch afgeperkt door de boringen 203, 207, SL5 en 213.

Ter verticale afperking is in een monster met een twijfel over oliewaarneming nog een zeer geringe overschrijding van de streefwaarde gemeten.

De sterke verontreiniging heeft een oppervlakte van circa 15 m². De dikte van het pakket sterk verontreinigde grond is gemiddeld 0,7 meter. Het totale volume sterk verontreinigde grond wordt geraamd op 10,5 m³.

De gehalten aan minerale olie nemen af met de afstand van de kern. Rondom de sterk verontreinigde grond, bevindt zich grond, die licht/matig verontreinigd is. De oppervlakte hiervan wordt geraamd op 156 m². De dikte van het licht/matig verontreinigde pakket is gemiddeld 1,2 meter. Het volume licht tot matig verontreinigde grond wordt geraamd op 190 m³. Het totale volume verontreinigde grond bedraagt derhalve ca. 200 m³.

Bovenop de verontreinigde grond bevindt zich een schone toplaag van ruim 1,0 meter dikte.

Het volume van het sterk met olie verontreinigde grondwater is groter dan het sterk verontreinigde volume in grond. De sterke grondwaterverontreiniging heeft een oppervlak van circa 75 m². De dikte van het pakket sterk verontreinigd grondwaterpakket bedraagt circa 1,0 meter. Het volume sterk verontreinigd grondwater wordt derhalve geraamd op 75 m³ (bodenvolume).

Het totale volume verontreinigde grondwater (licht tot sterk) valt globaal samen met de contouren in grond en wordt derhalve geraamd op 200 m³ (bodenvolume).

2.5 Toekomstige situatie

De huidige loods wordt gesloopt ten behoeve van twee nieuw te bouwen woonhuizen. De bestemming wordt 'wonen'. Hierbij is sanering van de gedempte watergang voorzien.

2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

Het onderzoek volgt de voorgeschreven normen voor vooronderzoek (NEN 5725), verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) en verkennend en nader asbestonderzoek (NEN 5707 en NEN 5897).

2.6.1 Slootdemping

Ter actualisatie van de verontreinigingen in de slootdemping ten zuidoosten van de loods worden sleuven gegraven en boringen verricht om de verontreiniging opnieuw in kaart te brengen.

Opmerking: Aangezien het in dit stadium (nog bebouwd) niet mogelijk was om nieuwe sleuflocaties te realiseren in de gedempte watergang, zal mogelijk een ander beeld van de bodemopbouw en bijmengingen optreden dan deze in werkelijkheid is. Wel is ook (ongeroeerde) grond meegegraven van de oude sleufwanden (circa 25 cm aan beide zijden) en meegenomen in de monsternamen.

Het gedeeltelijk ontgraven van geroerde grond is een afwijking op de NEN5740; de onderzoeksresultaten ter plaatse van de slootdemping dienen daarom als indicatief te worden beschouwd.

2.6.2 Verontreiniging met minerale olie

Ter actualisatie van de huidige stand van zaken met betrekking tot de mate en omvang van de verontreiniging met minerale olie worden enkele actualiserende boringen/peilbuizen uitgevoerd. Deze boringen worden zowel in- als buiten de eerdere vastgestelde contouren verricht. De grondmonsters en het grondwater worden alleen op minerale olie geanalyseerd.

2.6.3 Onbebouwde terrein / puinverharding

Op basis van het voorgaand onderzoek kunnen in de eerste, oorspronkelijk bodemlaag onder de open puinverharding ten noordwesten van de loods lichte en matige verhoging aan zware metalen worden verwacht. De puinverharding zelf is verdacht op de aanwezigheid van asbest. De onderzoeksopzet ter plaatse van de open halfverharding wordt gecombineerd uitgevoerd met de overige terreindelen en volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740. De boringen ter plaatse van de puinverharding zullen tot minimaal 0,5 meter minus de verhardingslaag worden doorgezet. Onder het pand wordt geen puinlaag verwacht.

2.6.4 Asbestonderzoek (gehele terrein)

Ter plaatse van de open puinverharding volgt de onderzoeksopzet de strategie voor nader onderzoek terreinen van de NEN5897. Dit protocol is van toepassing op puinlagen vanaf 50% bodemvreemde bijmenging. Ter plaatse van de demping volgt de onderzoeksopzet de strategie van een nader onderzoek van de "NEN5707 Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". Deze norm is van toepassing voor de bepaling van asbest in bodem en grond met een volumepercentage van minder dan 50% bijmenging aan bouw- en sloopafval. De onderzoeksopzet van de NEN5897 is vergelijkbaar met de NEN 5707, waarbij volgens de NEN 5897 grotere monstervolumes dienen te worden geanalyseerd.

Uitgangspunt is dat zowel de open puinverharding als de demping kunnen worden beschouwd als één ruimtelijke eenheid (RE, deellocaties benoemd), dus twee in totaal. Als er sprake blijkt van verschillende soorten verharding zullen deze in aparte RE's worden onderzocht. Ook verschillende lagen in diepte dienen apart van elkaar te worden onderzocht. Een RE heeft een oppervlakte van maximaal 1000 m². Een grotere oppervlakte wordt opgesplitst in meerdere RE's.

Per RE worden vijf sleuven met een kraan gegraven tot de onverdachte (niet puinhoudende) ondergrond.

Een inspectiesleuf heeft een afmeting van minimaal 2,0 meter bij 0,3 meter. Per sleuf wordt de verhouding grof (materiaal >2 cm) / fijn (materiaal <2 cm) bepaald.

De sleuf wordt zorgvuldig geïnspecteerd op asbestverdacht materiaal (>2 cm). Dit wordt per sleuf verzameld in een asbestverzamelmonster (avm).

Per RE wordt een mengmonster (>25 kg bij puin en > 10 kg bij grond) samengesteld van de gezeefde puin-/grondfractie <2 cm. De asbestverzamelmonsters en de mengmonsters van de helftverharding en de grond worden geanalyseerd op asbest. Als er asbest wordt gemeten in de fijne fractie worden mengmonster van de ondergrond ingezet voor de verticale afperking. De analyses worden uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium.

Op de overige terreindelen en onder de loods wordt de onderzoeksstrategie voor een kleinschalige onverdachte locatie van de NEN 5707 gevolgd. Het verkennend asbestonderzoek bestaat uit een visuele inspectie van het maaiveld, een visuele inspectie van de grond uit een aantal gegraven gaten (30x30 cm ipv sleuven) en het nemen van (meng)monsters van de grond.

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld worden eventueel aangetroffen asbestverdachte materialen op tekening vastgelegd.

Algemeen

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn. Dit is afhankelijk van het betrokken bevoegd gezag, gewijzigd bodemgebruik tussen rapportagedatum en vergunningsaanvraag of een calamiteit. Gemiddeld is sprake van een geldigheid tussen de twee en vijf jaar.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Verrichting	Datum	Persoon	Geldend protocol
Graven sleuven en inspectiegaten	9 en 10 maart 2020	dhr. A. de Jeu	2018
verrichten boringen en plaatsen peilbuizen	9 en 10 maart 2020	dhr. A. de Jeu	2001
Verrichten boringen 315A	17 maart 2020	dhr. J. Plomp	2001
Grondwatermonsternamen	17 maart 2020	dhr. J. plomp	2002

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 26 boringen verricht (nrs. SL301 t/m SL305, 306 t/m 317, SL318 t/m SL322, 323 t/m 327). Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 0,5 m-mv.

De ligging van de boringen, de peilbuizen, de inspectiegaten en de sleuven is weergegeven in bijlage I.

Slootdemping:

De boringen SL318 t/m SL22 en 323 t/m 326 zijn ter plaatse van de slootdemping verricht en tot maximaal 2,5 m-mv doorgezet. Boring 325 is op een diepte van 1,33 m-mv gestuit.

De boringen / sleuven SL318 t/m SL322 zijn specifiek ter plaatse van de sleuven SL1 t/m SL4 (voorgaande bodemonderzoeken) verricht.

Olieverontreiniging:

De boringen 312 t/m 317 en 315A zijn ter plaatse van de olieverontreiniging geplaatst waarbij de boringen 315 t/m 317 afgewerkt zijn met een peilbuis. Vanwege de diepte van de verontreiniging en het plaatsen van de peilbuizen zijn de boringen tot circa 2,5 m-mv uitgevoerd.

Onbebouwd terrein/puinverharding:

De boringen SL301 t/m SL305, 306 t/m 311 en 327 zijn op het onbebouwd terrein/puinverharding verricht. Ter plaatse van het onbebouwd terrein zijn de boringen tot circa 0,7 m-mv verricht. Waarbij de boring 309 op een diepte van 0,27 m op een handmatig ondoordringbare laag is gestuit.

Boorlocatie 311 bevindt zich specifiek ter hoogte van boorlocatie 11 (> T-waarde olie voorgaand onderzoek).

Asbestonderzoek

Voor het asbestonderzoek is het maaiveld van de locatie visueel geïnspecteerd. Hoewel vanwege de berm niet het hele onbebouwd terrein is onderzocht. Daarna zijn zes gaten (306 t/m 311) ter plaatse van het onbebouwd terrein verricht. Deze gaten zijn gemiddeld 30 x 30 cm breed en 50 cm diep. Vervolgens zijn tien sleuven gegraven. De sleuven SL301 t/m SL305 zijn op het overige terrein uitgevoerd. Ter plaatse van de slootdemping zijn de sleuven SL18 t/m SL322 gegraven. De sleuven zijn circa 2,0 x 0,3 meter breed en tot 0,5 m-mv gegraven. De uitkomende grond is visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen.

3.2 Resultaten

De boorbeschrijvingen en foto's van de sleuven zijn weergegeven in bijlage II.

3.2.1 Grond – bodemopbouw en waarnemingen

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Bodemopbouw t.p.v. de slootdemping:

Op het maaiveld ter plaatse van de slootdemping bevindt zich plaatselijk puin, beton en groenstrook. De bodem bestaat vanaf 0,1 m-mv tot 2,5 m-mv uit klei en plaatselijk uit zand. In totaal zijn in de bodem zijn lichte tot sterke bijmengingen aan baksteen, beton, asfalt, glas, kolen aangetroffen.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen. Wel is in sleuf SL321 (3 stuk avm) in de bovengrond asbestverdacht materiaal in de grove fractie (> 2cm) aangetroffen.

De bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen komen overeen met de veldwerkresultaten uit 2007.

Bodemopbouw t.p.v. de olieverontreiniging

De bovengrond ter plaatse van de ondergrondse tank bestaat afwisselend uit klei, zand of grind. Eronder bevindt zich kleigrond. Over het algemeen zijn lichte tot sterke bijmengingen aan baksteen, slakken, beton en glas waargenomen. Ter plaatse van boring 313 bevindt zich slib in de ondergrond. In de ondergrond van de boringen 314, 315, 315A is een zwakke oliegeur waargenomen. In de ondergrond (1,50 – 2,0 m-mv) in boring 316 is een sterke oliegeur aangetroffen.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen

De resultaten zijn vergelijkbaar met de bodemopbouw en waarnemingen gedaan in 2006 en 2007.

Bodemopbouw t.p.v. onbebouwd terrein/puinverharding

Ter plaatse van het onbebouwd terrein bestaat de boven vanaf het maaiveld grotendeels uit klei. De toplaag in de boringen 301, SL304, SL305, 309 t/m 311 is sterk tot uiterst baksteenhoudend en zwak tot matig betonhoudend. Plaatselijk zijn sporen glas, lavastenen en slakken waargenomen. De bovengrond in boring 327 bestaat uit sterk baksteenhoudend zand.

In de boringen-sleuven-gaten SL301 (1 stuk avm), SL304 (2 stuk avm) en 306 (1 stuk avm) is in de bovengrond asbestverdacht materiaal in de grove fractie (> 2cm) aangetroffen. Er is visueel geen asbestverdacht materiaal op de bodem aangetroffen

De bodemopbouw en waarnemingen gedaan ter plaatse van het onbebouwde terrein wijken niet af van de resultaten uit het verkennend onderzoek uit 2006. In 2007 is dit terrein niet opnieuw onderzocht.

NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.

3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

jaar	peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	troebelheid (NTU)
2006	1	1,7-2,7	1,73	6,81	0,69	-
	11	1,3-2,3	1,84	7,27	0,83	-
	SD 1	2,0-3,0	2,11	7,22	1,04	-
2007	202	1,2-2,2	1,75	6,70	1,13	-
	204	0,9-1,9	1,13	6,54	0,81	-
	205	1,1-2,1	1,80	6,79	0,93	-
	207	1,2-2,2	1,02	6,99	1,00	-
	208	2,5-3,0	1,72	6,72	1,27	-
	210	1,3-2,3	1,70	6,57	1,16	-
	213	1,2-2,2	1,74	6,44	1,47	-
	215	1,2-2,2	1,73	6,48	1,12	-
	216	1,2-2,2	1,82	6,80	1,12	-
	SL5	0,9-1,9	1,00	6,46	0,75	-
2020	315	1,50 - 2,50	1,16	7,2	2,060	9,89
	316	1,50 - 2,50	0,87	6,8	0,950	7,43
	317	2,00 - 3,00	1,28	6,8	1,210	8,62
	SD1	1,90 - 2,90	1,27	6,9	0,870	172

Tijdens het veldwerk is ter plaatse van peilbuis 315 de grondwaterstand hoger ingeschat dan deze daadwerkelijk is gemeten. Hierdoor staat de bovenzijde van het filter van de peilbuis minder dan de voorgeschreven 0,5 m onder de grondwaterspiegel. Omdat visueel en analytisch geen significante verontreiniging (boven tussenwaarde) is aangetoond, is dit geen kritische afwijking.

4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in de bijlage.

De analyseresultaten van de grond en het grondwater uit 2006 en/of 2007 en 2020 zijn weergegeven in de tabellen 4.1 t/m 4.6. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

4.1 Slootdemping (grond + grondwater)

Mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond - slootdemping

jaar	Code	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding		
					>AW	>T	>I
2006	MMBG3*	SD1 (0,00 – 0,50) SD2 (0,00 – 0,60)	glas+ baksteen++ beton++ asbest++	NEN-g	cadmium; koper; kwik; PAK	lood; zink	-
	MMOG1*	SD2 (0,60 – 1,10) SD2 (1,10 – 1,60) SL1 (1,20 – 1,60)	baksteen+ kolen+	NEN-g	kwik; lood; zink	-	-
2007	MMBG4*	SL1 (0,40 – 0,80' SL2 (0,00 – 0,50) SL3 (0,45 – 0,90)	puin+++ hout+ kolen+ asbest+ slakken++ metaal+	NEN-g	cadmium; koper; kwik; lood; nikkel; PAK; EOX;	-	zink
	MMOG2*	SL1 (0,80 – 1,30) SL2 (1,00 – 1,20)	puin+ metaal+ kolen+ slakken+	NEN-g	arsen; cadmium; kwik; lood; nikkel; PAK; EOX	koper; zink	-
2020	2020MMD.BG1	SL318 (0,00 - 2,00) SL319 (0,40 - 1,20) SL320 (0,10 - 0,80) SL321 (0,10 - 0,80) SL322 (0,10 - 0,80)	baksteen+++ beton++ asfalt+ glas+++ avm+	NEN-g	cadmium; kobalt; kwik; lood; nikkel; minerale olie; PAK	-	zink; barium
	2020MMD.BG2	SL318 (2,00 - 2,50) SL319 (1,20 - 1,40) SL320 (0,80 - 1,00) SL321 (0,80 - 1,00) SL322 (0,80 - 1,00)	-	NEN-g	kwik; lood; zink	-	-

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

* mengmonster codes hier bepaald, niet opgenomen in eerdere onderzoeken

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

jaar	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
				>S	>T	>I
2006	pb 'SD1'	2,00 – 3,00	NEN-g	olie	-	-
2020	SD1	1,90 - 2,90	NEN-g	barium	-	-

Interpretatie analyseresultaten

Ter plaatse van sleuven SL318 t/m SL322 is de bovengrond sterk verontreinigd met zink en barium. De sterke verontreiniging met zink in de bovengrond is eveneens in 2007 (MMBG4) aangetoond. Over het algemeen is de bovengrond en ondergrond ter plaatse van de slootdemping in 2006, 2007 en 2020 licht verontreinigd met zware metalen, PAK.

In 2006 is in het grondwater uit peilbuis SD1 een lichte verontreiniging met minerale olie vastgesteld. Deze lichte verhoging aan minerale olie is in 2020 niet aangetroffen. Echter is het gehalte aan barium in 2020 licht verhoogd.

4.2 Olieverontreiniging (grond + grondwater)

In verband met de verontreiniging met minerale olie en de zintuiglijke oliewaarneming in de ondergrond zijn de monsters slechts op minerale olie geanalyseerd. De gegevens van de grond- en grondwateranalyses uit 2006, 2007 en 2020 zijn weergegeven in tabellen 4.3 en 4.4.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond - olieverontreiniging

jaar	Code	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding		
					>AW	>T	>I
2006	11*	11 (1,40 – 2,00)	brandstofgeur++	NEN-g	-	3200	
2007	204*	204 (1,80 - 2,20)	O/W-reactie++++, brandstofgeur+++	olie	860	-	-
	205*	205 (1,80 - 2,20)	O/W-reactie+++ , brandstofgeur++		180	-	-
	206*	206 (1,50 -1,90)	O/W-reactie++ , brandstofgeur+		580	-	-
	209*	209 (1,50 -2,00)	O/W-reactie+ , geen brandstofgeur		400	-	-
	208*	verticaal 208 (2,10 - 2,60)	twijfel oliewaarneming		71	-	-
	203*	horizontaal 203 (1,50 - 2,00)			-	-	-
	207*	207 (1,40 - 1,90)			-	-	-
	SL5*	SL5 (1,60 - 2,00)			100	-	-
	213*	213 (1,50 - 2,00)			59	-	-
2020	313-4	313 (1,80 - 2,10)	slib+	olie	250	-	-
	314-4	314 (1,50 - 2,00)	oliegeur+		-	2600	-
	315-2	315 (2,00 - 2,50)	oliegeur (heel licht)		-	-	-
	315A-4	315A (1,50 - 2,00)	-		-	-	-
	315A-5	315A (2,00 - 2,50)	brandstofgeur+		230		
	316-2	316 (1,50 - 2,00)	oliegeur+++		1100	-	-
	316-3	316 (2,00 - 2,50)	oliegeur+		-	-	-
	317-2	317 (2,20 - 2,50)	oliegeur (twijfel)		-	-	-

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

* mengmonster codes hier bepaald, niet opgenomen in eerdere onderzoeken

Interpretatie analyseresultaten

In 2020 bevat de grond ter plaatse van boring 314-4 een minerale olie gehalte boven de tussenwaarde. Boring 314 bevindt zich op circa 5 m afstand van boring 11. In de overige boringen overschrijd de concentratie van minerale olie slechts de achtergrondwaarde. Er is geen verhoging aan minerale olie boven de interventiewaarde gemeten.

Uit het oliechromatogram en de bijbehorende oliefractieverdeling van monster 313-4 blijkt dat de verhoging aan minerale olie aan een combinatie van motorolie, PAK en natuurlijke herkomst te relateren is. De gehalten aan minerale olie uit de monsters 314-4 en 316-2 zijn volgens de oliebibliotheek van Omegam (2018) door huisbrandolie/diesel veroorzaakt. De lichte verhogingen aan minerale olie in de boring 315A en 316 zijn te relateren aan een combinatie van huisbrandolie/diesel en vermoedelijk PAK.

Volgens de toetsing aan de nieuwe normen van de Wet bodembescherming zijn in 2007 hooguit gehalten boven de achtergrondwaarde gemeten en in 2006 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de tussenwaarde.

Ter plaatse van de verontreiniging met minerale olie is het grondwater alleen op minerale aromaten en minerale olie geanalyseerd. De resultaten uit 2006, 2007 en 2020 zijn gezamenlijk weergegeven.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater minerale olie (in ug/l) en naftaleen

jaar	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
				>S	>T	>I
2006	pb 11	1,30 – 2,30	NEN-g	naftaleen	-	6.500
2007	peilbuis 204	0,90 - 1,90	olie + aromaten	-	-	5.900
	peilbuis 205 peilbuis 205 (herbemonstering)	1,10 - 2,10 1,10 - 2,10		-	-	3.200 1.100
	peilbuis 213 peilbuis 213 (herbemonstering)	1,20 - 2,20 1,20 - 2,20		-	- 340	720 -
	verticaal peilbuis 208 peilbuis 208 (herbemonstering)	2,50 - 3,00 2,50 - 3,00		-	370 -	-
	horizontaal peilbuis SL5	0,90 - 1,90		-	-	-
	peilbuis 202	1,20 - 2,20		-	-	-
	peilbuis 207	1,20 - 2,20		100	-	-
	peilbuis 210	1,30 - 2,30		-	-	-
	peilbuis 215	1,20 - 2,20		-	-	-
	peilbuis 216	1,20 - 2,20		-	-	-
	315	1,50 - 2,50	olie + aromaten	naftaleen	-	-
2020	316	1,50 - 2,50		naftaleen	-	-
	317	2,00 - 3,00		naftaleen	-	-

Het gehalte aan naftaleen is in het grondwater uit de peilbuizen 315 t/m 317 licht verhoogd. Ter plaatse van peilbuis 316 bevat het grondwater tevens een lichte verhoging aan minerale olie. Volgens het oliechromatogram en de oliefractieverdeling is het gehalte aan minerale olie in het grondwater uit peilbuis 316 te relateren aan petroleum. De sterk verhoogde gehalten, die waren aangetroffen in de grondwateronderzoeken uit 2006 en 2007, zijn in 2020 niet bevestigd.

4.3 Onbebouwd terrein/puinverharding (grond + grondwater)

Mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

Tabel 4.5: Overschrijdingstabel grond - onbebouwd terrein/puinverharding

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

* mengmonster codes hier bepaald, niet opgenomen in eerdere onderzoeken

Tabel 4.6: Overschrijdingstabel grondwater – onbebouwd terrein

jaar	Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
				>S	>T	>I
2006	pb1	1,70 – 2,70	NEN-g	arseen; chroom	-	-

Interpretatie analysesresultaten

In alle bovengrond mengmonsters uit 2020 zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of minerale olie vastgesteld. In het bovengrondmengmonster (2002MMBG2) is tevens het gehalte aan lood matig verhoogd. De ondergrond is licht verontreinigd met zware metalen (barium, koper kwik en zink) en matig verontreinigd met lood. Het gehalte aan minerale olie in mengmonster 2002MMBG2 is volgens het oliechromatogram en de bijbehorende oliefractieverdeling te relateren aan PAK.

De resultaten komen globaal met de resultaten uit 2006 overeen.

In 2020 is het grondwater ter plaatse van het onbebouwde terrein/puinverharding niet opnieuw onderzocht. In 2006 is in het grondwater ter plaatse van de onbebouwde terrein/puinverharding lichte verhogingen aan arseen en chroom vastgesteld.

5 ASBESTANALYSES

De analyses zijn uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd laboratorium. Het toetsingskader is opgenomen in de bijlage.

Grove fractie (>2 cm)

Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie van de opgegraven grond is in de sleuven SL301, SL304, SL306 en SL321, asbestverdacht materiaal > 2 cm aangetroffen. Dit is per sleuf samengevoegd tot verzamelmonsters. Het stukje asbestverdacht materiaal in sleuf SL304 is tijdens het veldwerk kwijt geraakt. In de overige sleuven en in de boringen is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

Fijne fractie (<2 cm)

Voor het onderzoek van de fijne fractie is per deellocatie (slootdemping en puinverharding) zijn enkele mengmonsters van de grond samengesteld (zie tabel 5.1 en 5.2).

De mengmonsters zijn geanalyseerd op asbest. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

Totaalresultaat 2006 en 2020

Voor het totaalresultaat dienen de resultaten van de grove fractie en de fijne fractie te worden opgeteld. De rekentabellen voor de bepaling van het asbestgehalte zijn opgenomen in bijlage III. In de tabellen 5.1 en 5.2 zijn de voor de toetsing relevante analyseresultaten weergegeven, alsmede het totaalgehalte voor de betreffende deellocatie.

5.1 Asbestonderzoek - slootdemping

Tabel 5.1: bepaling gemiddelde asbestgehalte in mg/kg.ds ter plaatse van de slootdemping

jaar	code	Sleuven (diepte m-mv)	Verzamelmonster (> 2 cm)		Grond(meng)monster (< 2 cm), gemeten gehalten		Totaalgehalte gewogen#
			serpentijs	amfibool	serpentijs	amfibool	
2006	-	SL1 (0,00-0,40)	-	-	0	0	0
	-	SD1(0,00-0,50)	-	-	0	0	0
	-	SD2 (0,00-0,50)	1316,88	0	-	-	1317**
2007	sleuf 1	SL1 (0,00 - 0,80)	0	22,7 (h)	-	-	227**
	sleuf 2	SL2(0,00 – 1,00)	116,92 (h)	0	-	-	117**
2020	2020MM7.asb	SL318 (0,00 - 2,00) SL319 (0,40 - 1,29) SL320 (0,10 - 0,80) SL322 (0,10 - 0,80)	-	-	< 0,7	0	0
	2020MM8.asb	SL319 (1,20 - 1,40) SL320 (0,80 - 1,00) SL321 (0,80 - 1,00)	-	-	< 0,5	0	0
	SL321-1/SL321-2	SL321 (0,10 - 0,80)	9,36(h)	0,79 (h)	3,7 (nh)	0	20,93

0 niet aangetroffen

(h) / (nh)

*

**

hechtgebonden asbest / niet-hechtgebonden asbest - niet geanalyseerd

het gehalte overschrijdt de toetswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg ds) # gewogen toetswaarde = serpentijs + 10 x amfibool

het gehalte overschrijdt de interventiewaarde (100 mg/kg ds)

In de mengmonster 2020MM7.asb en 2020MM8.asb is zowel analytisch als visueel geen asbest waargenomen. Alleen in sleuf SL321 is in de fijne en in de grove fractie asbest aangetoond. Het asbest in de grove fractie is hechtgebonden en bestaat uit serpentijn- en amfibool asbest. Amfiboolasbest brengt een groter risico voor de gezondheid mee vanwege de eigenschappen van de vezels. De totaalwaarde aan asbestmateriaal in deze geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

In 2006 en 2007 zijn asbestconcentraties aangetoond die de interventiewaarde overschreden. In het huidige onderzoek zijn dergelijke concentraties niet aangetroffen.

5.2 Asbestonderzoek – onbebouwde terrein/puinverharding

Tabel 5.2: bepaling gemiddelde asbestgehalte in mg/kg.ds ter plaatse van het onbebouwde terrein/puinverharding

jaar	code	Sleuven (diepte m-mv)	Verzamelmmonster (> 2 cm)		Grond(meng)monster (< 2 cm), gemeten gehalten		Totaalgehalte gewogen#
			serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	
2006	gat 1 t/m 5, 8,9,10		-	-	ja (quickscan)	-	ja
	AB1 t/m AB5		-	-	nee (quickscan)	-	0
2020	SL301-1	SL301 (0,00 - 0,55)	4,23 (h)	0	-	-	4,23
	2020MM1.asb	SL301 (0,00 - 0,55) SL301 (0,00 - 0,55) SL304 (0,00 - 0,40) SL305 (0,00 - 0,50) SL305 (0,00 - 0,50)	-	-	< 0,2	0	0
	2020MM2.asb	SL302 (0,10 - 0,50) SL303 (0,00 - 0,50)	-	-	< 0,3	0	0
	2020MM3.asb	SL301 (0,55 - 0,70) SL302 (0,50 - 0,70) SL303 (0,50 - 0,60) SL304 (0,40 - 0,70) SL305 (0,50 - 0,70)	-	-	< 0,6	0	0
	306/2020MM4.asb	306 (0,00 - 0,50)	14,35 (h)	0	< 0,4	0	14,35
	2020MM5.asb	307 (0,15 - 0,50) 308 (0,00 - 0,50) 309 (0,00 - 0,25)	-	-	< 0,4	0	0
	2020MM6.asb	310 (0,00 - 0,40) 310 (0,00 - 0,40) 311 (0,00 - 0,40) 311 (0,00 - 0,40)	-	-	< 0,3	0	0

0 niet aangetroffen

- niet geanalyseerd

(h) / (nh) hechtgebonden asbest / niet-hechtgebonden asbest

gewogen toetswaarde = serpentijn + 10 x amfibool

* het gehalte overschrijdt de toetswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg ds)

** het gehalte overschrijdt de interventiewaarde (100 mg/kg ds)

In het huidige onderzoek (2020) is ter plaatse van de puinverharding op het onbebouwde terrein in de fijne fractie geen asbest aangetoond. Wel zijn in de grove fractie een aantal stukken serpentijnasbest in sleuf SL301 en in gat 306 geïdentificeerd. De concentraties aan asbest overschrijden de toetswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg ds) niet.

In 2006 is middels een quickscan asbesthoudend materiaal geïdentificeerd. Vervolgens zijn de gaten AB1t/m AB5 gegraven. In deze gaten is geen asbestverdacht materiaal aangetoond. Het gehalte aan asbest aangetoond in 2006 is niet bekend, vandaar is een vergelijk tussen de resultaten uit 2006 en 2020 niet mogelijk.

6 PFAS-ONDERZOEK

Toetsingskader

Mede op basis van het *Tijdelijk handelingskader PFAS (d.d. 29-11-2019)* is de grond aanvullend onderzocht op PFAS-verbindingen.

Op basis van het THK vindt er geen bodemcorrectie plaats bij een gehalte organisch stof tot 10%. Bij lokale beleidsnormen kan ook bij een lager gehalte organisch stof een bodemtypecorrectie zijn voorgeschreven.

De analyseresultaten moeten worden getoetst aan de eisen uit de beleidsnormen van de gemeente/regio waar de grond wordt toegepast. Als er geen lokaal beleid ten aanzien van PFAS-houdende grond is opgesteld, zijn de normen uit het THK van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan dus vóór de normen uit het THK.

Toetsing aan THK

In verband met de mogelijke afvoer van grond zijn er mengmonsters geanalyseerd op PFAS. Aangezien het gehalte organisch stof kleiner is dan 10%, vindt er geen bodemtypecorrectie plaats.

De toetsing van de PFAS-resultaten is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 6.2: Toetsing PFAS aan Tijdelijk Handelingskader

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarneming	Organisch stof (%)	Indicatieve toetsing PFAS aan het THK
2002MMBG1	306 (0,00 - 0,50) 307 (0,20 - 0,60) 308 (0,00 - 0,50) SL302 (0,10 - 0,50) SL303 (0,00 - 0,50)	baksteen+ plastic	4,3	Klasse Wonen/Industrie
2020MMD.BG1	SL318 (0,00 - 2,00) SL319 (0,40 - 1,20) SL320 (0,10 - 0,80) SL321 (0,10 - 0,80) SL322 (0,10 - 0,80)	baksteen+++ beton++ asfalt+ glas+++ avm+	3,0	Achtergrondwaarde
2020MMD.BG2	SL318 (2,00 - 2,50) SL319 (1,20 - 1,40) SL320 (0,80 - 1,00) SL321 (0,80 - 1,00) SL322 (0,80 - 1,00)	-	5,5	Achtergrondwaarde

De boven- en ondergrond (2020MMD.BG1 en 2020MMD.BG2) ter plaatse van de slootdemping voldoet aan de achtergrondwaarde met betrekking tot PFAS: De bovengrond van het onbebouwde terrein (2002MMBG1) is beoordeeld als toepasbaar op bodem met de bodemfunctieklassen 'Wonen' of 'Industrie'.

NB: Opgemerkt wordt dat voor een definitief oordeel omtrent hergebruik een partijkering conform het Besluit bodemkwaliteit nodig is waarbij onder andere op PFAS wordt onderzocht, tenzij met verkennend onderzoek voor alle PFAS-verbindingen <bepalingsgrens is gemeten.

7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Door de heer H. van Wiggen is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een actualiserend bodem- en asbestonderzoek op het perceel Kortelaan 20 te Maarssen.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning (sloop), beoogde bestemmingswijziging en sanering van de dempingslaag van de voormalige watergang. Men is voornemens om de bestaande loods te slopen en twee nieuwe woonhuizen te bouwen.

Op het terrein is een loods met een betonvloer aanwezig. Het buitenterrein is deels verhard met een halfverharding met puin en deels met tegels. Het overige deel is begroeid met struiken.

In 2006 en 2007 zijn op het perceel een verkennend en een nader onderzoek uitgevoerd. Toen zijn enkele sterke verontreiniging aangetroffen. Deze zijn zover bekend niet gesaneerd. In verband met de herontwikkeling van het perceel is de kwaliteit van grond en grondwater geactualiseerd.

7.1 Slootdemping

Uit de verkennend en nader onderzoeken uit respectievelijk 2006 en 2007 is naar voren gekomen dat zich op de locatie een slootdemping bevindt. De demping heeft een dikte van circa 1,6 à 2,0 meter. Het lijkt erop dat de onderste meter langzaam is dichtgeslibd of gedempt met gebiedseigen grond. Er is voornamelijk kleiig bodemmateriaal aangetroffen met geen tot zwakke bijmengingen. De bovenste meter betreft overwegend zandig materiaal en is zwak tot sterk puin-, slak-, kool-, metaal en houthoudend.

In 2006 en 2007 bevat de gehele demping matig tot sterk verhoogde gehalten aan metalen (koper, lood en zink). Daarnaast is in de bovenste halve meter asbest aangetroffen boven de interventiewaarde. Op basis van de onderzoeksresultaten bedraagt de oppervlakte van de slootdemping (op de onderzoekslocatie) circa 190 m² (70 x 2,7 meter). Gerekend met een gemiddelde dikte van 1,8 meter bedraagt het geschatte volume dempingsmateriaal op de onderzoekslocatie circa 350 m³.

Actualiserend onderzoek (2020)

In het actualiserend onderzoek zijn slechts in het mengmonster van de grond met bijmengingen lichte verhogingen aan zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond. In het grondwater is het gehalte aan barium licht verhoogd. Behalve van sleuf SL321 bevatten de sleuven ter plaatse van de demping geen asbest. Het gehalte aan asbest in sleuf SL321 overschrijdt de toetswaarde voor een nader onderzoek niet.

In de huidige situatie van het terrein (nog bebouwd) was het niet mogelijk om nieuwe sleuflocaties te realiseren in de gedempte watergang. Hierdoor zijn dezelfde sleuflocaties gebruikt als in 2007. Met hierbij de opmerking dat in dit onderzoek ook in een substantiële hoeveelheid (ongeroeide) grond van de voormalige sleufwanden is meegenomen in de monsternamen.

De concentraties asbest en contaminanten moeten daarom als indicatief worden beschouwd en moet ervan worden uitgegaan dat de verontreinigingen in de demping mogelijk nog steeds aanwezig zijn.

7.2 Olieverontreiniging

In 2006 is ten zuiden van de loods, ter plaatse van de ondergrondse opslagtank voor olie in zowel de grond als het grondwater plaatselijk een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. De omvang van de verontreiniging is in 2007 middels een nader onderzoek bepaald. Destijds was het volume van de verontreiniging met minerale olie $< 25 \text{ m}^3$ ($10,5 \text{ m}^3$). Rondom de sterk verontreinigde grond, bevindt zich grond, die licht/matig verontreinigd is. Het volume licht tot matig verontreinigde grond is geraamd op 190 m^3 . Het totale volume verontreinigde grond bedraagt derhalve ca. 200 m^3 . De sterke grondwaterverontreiniging heeft een volume van 75 m^3 (bodenvolume).

Actualiserend onderzoek (2020)

Voor het actualiserend onderzoek naar minerale olie zijn enkele boringen en peilbuizen verricht. In 2020 zijn noch in de grond, noch in het grondwater gehalte aan minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. Het gehalte aan minerale olie in boring 314 is net iets boven de tussenwaarde aangetroffen. In het grondwater overschrijden de gehalte aan minerale olie en naftaleen hooguit de streefwaarde. Uit het oliechromatogram blijkt bovendien dat de gehalten aan minerale olie niet dezelfde oorsprong hebben.

Concluderend, de sterke verontreiniging met minerale olie uit 2006 is in 2020 niet gereproduceerd. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek of sanering. Wel wordt aanbevolen om de grond ter plaatse van de ondergrondse tank apart te ontgraven en af te voeren.

7.3 Onbebouwd terrein/puinverharding

Over een groot deel van de locatie is een puinverhardingslaag aanwezig. Deze laag is 0,35 à 0,5 meter dik en bestaat voornamelijk uit gebroken baksteen en slakkenmateriaal. Uit een uitgevoerd onderzoek in 2006 naar het voorkomen van asbest in deze puinlaag, is gebleken dat het materiaal als 'asbestvrij' kan worden aangemerkt. De grond eronder bevat licht verhoogde gehalten aan kwik, lood, koper en/of PAK. Plaatselijk bevat de grond een matige verontreiniging met lood. In 2007 is dit terreindeel niet opnieuw onderzocht.

Actualiserend onderzoek (2020)

Over het algemeen is de bodem licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie en PAK. De ondergrond bevat matig verhoogde gehalten aan lood. De resultaten uit 2020 zijn vergelijkbaar met de resultaten van het voorafgaand onderzoek.

Ter plaatse van sleuf SL301 en gat 306 is asbest aangetroffen. Waarbij de gehalten de toetswaarde voor het uitvoeren van een nader onderzoek niet overschrijden. Het uitvoeren van een nader onderzoek is niet noodzakelijk.

7.4 Conclusie

De kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie is geactualiseerd. Hiermee bestaat er voldoende inzicht in de bodemkwaliteit voor de in procedure zijnde bestemmingswijziging. De afgifte van een bestemmingswijziging / omgevingsvergunning blijft echter een beleidsmatige afweging van het bevoegd gezag zelf.

7.5 Aanbevelingen

De sterk verhoogde gehalten aan asbest, minerale olie en zware metalen ter plaatse van de slootdemping, zoals vastgesteld in voorgaande bodemonderzoeken, zijn in dit actualiserend bodemonderzoeken niet gereproduceerd. Echter, vanwege het gegeven dat dezelfde sleuven voor het actualiserend onderzoek zijn gebruikt als die van het nader onderzoek (2006/2007), aangevuld met een substantiële hoeveelheid ongeroerde grond van de voormalige sleufwanden, zijn de vastgestelde gehalten ter plaatse van de slootdemping slechts als indicatief te beschouwen. Het is daarom niet uitgesloten dat de verontreiniging ter plaatse van de slootdemping nog steeds aanwezig is. Op basis van deze onderzoeksresultaten kunnen daarom de voorgenomen werkzaamheden niet zonder nader onderzoek of een eventuele bodemsanering worden uitgevoerd.

Initiatiefnemers van het bouwplan hebben aangegeven de demping ook zonder nader bodemonderzoek te willen saneren totdat het geschikt is voor bodemkwaliteit 'Wonen'. Indien echter alsnog afgezien wordt van een dergelijke sanering wordt aanbevolen om, na sloop van de bebouwing én voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden, de grond ter plaatse van de demping nogmaals te onderzoeken om na te gaan of er daadwerkelijk geen sprake is van een verontreiniging ter plaatse van de slootdemping.