



Tauw

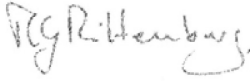


Bodemonderzoek naar diffuus lood op speelplaatsen in de provincie Utrecht

15 juli 2019



Verantwoording

Titel	Bodemonderzoek naar diffuus lood op speelplaatsen in de provincie Utrecht
Opdrachtgever	Provincie Utrecht
Projectleider	Marion Miltenburg
Auteur(s)	Ilona van der Kroef MSc.
Tweede lezer	Marion Miltenburg en Edward Wacker
Uitvoering meet- en inspectiewerk	P. Spierings en J. van Rooden (certificaatnummer: K54913)
Projectnummer	1267248
Aantal pagina's	35 (exclusief bijlagen)
Datum	15 juli 2019
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
Zekeringstraat 43g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
T +31 20 60 63 222
E info.amsterdam@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	5
2	Terreininspecties	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Terreinverkenning	7
2.3	De onderzoeklocaties en onverharde terreindelen op/ rondom de speelplaatsen	7
2.4	Conclusies terreininspecties	14
3	Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden	14
3.1	Veiligheid en kwaliteit	14
3.2	Onderzoeksstrategie	16
3.3	Uitgevoerde werkzaamheden	18
3.4	Bodemvochtcorrectie	18
3.5	Validatie XRF-metingen	19
4	Resultaten	19
4.1	Resultaten afgevalen locaties	19
4.2	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	21
4.3	Resultaten onderzoek	21
4.3.1	Woerden.....	21
4.3.2	Baarn.....	24
4.3.3	Bunschoten	24
4.3.4	De Ronde Venen	25
4.3.5	IJsselstein	26
4.3.6	Montfoort.....	27
4.3.7	Oudewater.....	27
4.3.8	Stichtse Vecht	28
4.3.9	Wijk bij Duurstede	29
4.4	Definiëring deellocaties	31
5	Conclusies en aanbevelingen	33



Bijlage 1	Regionale ligging speelplaatsen
Bijlage 2	Loodverwachtingskaart
Bijlage 3	Papiercorrectie
Bijlage 4	Bodemvochtcorrectie XL3t goldd+
Bijlage 5	Bodemvochtcorrectie XL5
Bijlage 6	Validatie onderzoek
Bijlage 6a	Prestatiekenmerken XTAC
Bijlage 7	Factsheets
Bijlage 8	Situering boorpunten met loodgehaltes
Bijlage 9	Deellocaties
Bijlage 10	Boorprofielen
Bijlage 11	Analysecertificaten



1 Inleiding

In opdracht van provincie Utrecht (begeleid door de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU)) heeft Tauw een bodemonderzoek uitgevoerd naar lood in de grond ter plaatse van de onbedekte bodem (bijvoorbeeld locaties met vegetatie, zandbakken en open grond) van diverse speelplaatsen in de gemeentes Baarn, Bunschoten, IJsselstein, Vianen (tegenwoordig gemeente Vijfheerenlanden), Montfoort, Oudewater, De Ronde Venen, Stichtse Vecht, Wijk bij Duurstede en Woerden. Voor het bodemonderzoek is een strategie gehanteerd in de geest van de handreiking 8102 van SIKB¹ voor onderzoek naar diffuus lood op kinderspeelplaatsen.

De aanleiding voor het onderzoek is de ligging van speelplekken in de zogenaamde 'aandachtsgebieden' voor diffuse loodverontreiniging in de bodem. Dit zijn gebieden met een kans van 5 % of meer (P95) op het voorkomen van een loodwaarde van 390 mg/kg d.s. of hoger. Deze gebieden zijn vastgelegd op de loodverwachtingskaart, die op het Geoloket van de ODRU staat gepresenteerd. De gebieden betreffen veel toemaakdekken en ophooglagen in oude binnensteden en nabij lintbebouwing.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de potentiële blootstelling aan bodemlood op de onderzochte speelplaatsen.

Achtergrond

In landelijk gebied en woongebieden met voornamelijk oude ophooglagen en toemaakdekken komen in de bodem verhoogde gehalten aan lood voor. Dit type verontreiniging is ontstaan door de vele verschillende (bedrijfsmatige) activiteiten die in de afgelopen eeuwen hebben plaatsgevonden. Daardoor is er geen sprake meer van één specifieke puntbron, maar van een diffuse belasting van de bodem. Blootstelling aan lood blijkt schadelijker dan tot nu toe werd aangenomen. Vooral jonge kinderen (0 - 6 jaar) zijn gevoelig voor lood. Blootstelling aan lood kan leiden tot intelligentie verlies².

De belangrijkste blootstellingsbronnen zijn tuinen en plaatsen waar kinderen spelen. Vanuit kosten en baten perspectief is het beperken van het risico op blootstelling aan lood op openbare speelplekken het meest effectief gezien de lage kosten (i.e. beperkt oppervlakte) en hoge blootstelling.

¹ Handreiking 8102 "Onderzoeksstrategie diffuus lood in de bodem van kinderspeelplaatsen en (moes)tuinen", SIKB, versie 1.0, d.d. 13 december 2018

² RIVM Rapport 2015-0204



Onderhavig bodemonderzoek maakt deel uit van een groter onderzoek. Het onderzoek omvat(te) de volgende stappen:

1. Op basis van informatie uit de regionale loodkwaliteitskaart zijn door de provincie Utrecht aandachtsgebieden aangeduid. Deze aandachtsgebieden zijn gedefinieerd als de gebieden met een verwacht bodemloodgehalte (P95-waarde) hoger dan 390 mg/ kg d.s.³
2. Binnen de aandachtsgebieden is aan de betreffende gemeenten gevraagd een opgave te doen van de aanwezige kinderspeelplaatsen
3. Tijdens een bureaustudie zijn de speelplaatsen die gelegen zijn in het aandachtsgebied beoordeeld op substantiële contactmogelijkheden met de grond (> 8 m² onverharde of onbedekte bodem), middels het vastleggen van de verhardings situatie.
4. Voor de speelplaatsen waar sprake is van substantiële contactmogelijkheden heeft de provincie Utrecht aan Tauw opdracht gegeven om een bodemonderzoek uit te voeren. De uitvoering en resultaten van het bodemonderzoek zijn beschreven in het onderhavig rapport. Het onderzoek heeft plaatsgevonden op onverharde (delen) van openbare speelplaatsen, speelplaatsen bij scholen en speelplaatsen bij kindercentra (inclusief de directe omgeving) waar kinderen tot 6 jaar geregeld spelen en waar een substantiële kans is op blootstelling. In de bodemonderzoeken is het gemiddelde (bodem)loodgehalte in de contactzone onderzocht.
5. Op basis van de getoetste onderzoeksresultaten worden de blootstellingsrisico's bepaald en wordt vastgesteld of er maatregelen nodig zijn om blootstelling te beperken

In het onderhavig rapport worden de resultaten van het bodemonderzoek beschreven (stap 4). Op basis van de voorafgaande inventarisatie zijn 92 speelplaatsen in 9 gemeenten onderzocht.

2 Terreininspecties

2.1 Algemeen

Door de opdrachtgever is een eerste selectie gemaakt van speelplaatsen die binnen de aandachtsgebieden van de loodverwachtingskaart (zie bijlage 2) liggen. Hierbij zijn de speelplaatsen in het aandachtsgebied of in de directe omgeving van het aandachtsgebied uitgekozen. Als speelplaats zijn formele en soms ook informele speelplaatsen in het openbaar gebied en de buitenruimte van basisscholen en kinderdagverblijven geselecteerd. Gastouderlocaties zijn niet meegenomen, omdat het hier meestal privétuinen betreft en er meestal sprake is van een gering aantal aanwezige kinderen.

Speelplaatsen waarvan in de eerste selectie is gebleken dat deze geheel verhard zijn, dan wel een maximaal oppervlak van 8 m² onverhard hebben, zijn niet meegenomen in het onderzoek. Dit betreft onder andere alle drie de speelplaatsen in het oude centrum van Vianen, waardoor in de gemeente Vianen (tegenwoordig gemeente Vijfheerenlanden) om deze reden geen speelplaatsen voor onderzoek in aanmerking komen. In de overige negen Utrechtse gemeenten zijn wel speelplaatsen bezocht voor een terreinverkenning en/of voor bodemonderzoek. Dit zijn speelplaatsen in de gemeenten Baarn, Bunschoten, IJsselstein, Montfoort, Oudewater, De Ronde Venen, Stichtse Vecht, Wijk bij Duurstede en Woerden.

³ Inventarisatie aandachtsgebieden diffuse loodverontreiniging in de provincie Utrecht, LievenseCSO, kenmerk: 17m1002.RAP001, 31 oktober 2017

In bijlage 1 is een overzichtskaart weergegeven van alle onderzoekslocaties.

2.2 Terreinverkenning

Tijdens de veldwerkzaamheden is het gebruik van de onverharde delen op en rondom de speelplaatsen geïnterpreteerd. Hierbij is gebruik gemaakt van digitale bronnen zoals Globespotter en de waarnemingen van de veldwerker. In de inventarisatie is nagegaan of het onverharde terrein door kinderen wordt gebruikt om op te spelen. Op basis hiervan is de onderzoeksinspanning vastgesteld.

De volgende oppervlaktes zijn meegenomen in het onderzoek:

- Open grond met eventueel houtachtige vegetatie
- Grasvelden
- Oppervlaktes met val zand
- Zandbakken, mits andere onverharde terreindelen > 8m²
- Oppervlaktes met houtsnipper dunner dan 20 cm

2.3 De onderzoeklocaties en onverharde terreindelen op/ rondom de speelplaatsen

De onderzoekslocaties per gemeente zijn weergegeven in tabel 2.1 tot en met tabel 2.9. In de laatste kolom is aangegeven of de resultaten van de terreinverkenning aanleiding gaven tot het uitvoeren van bodemonderzoek.

De locaties waar geen bodemonderzoek noodzakelijk was, bijvoorbeeld vanwege verharding, resultaten voorgaand bodemonderzoek of sluiting van school, zijn opgesomd in tabel 4.1.

In onderstaande tabel zijn tevens de onderzochte oppervlakten van de onverharde delen op en rondom de speelplaatsen opgenomen. Deze oppervlakten zijn ingeschat op basis van luchtfoto's (bron: Globespotter) en zijn tijdens de veldwerkzaamheden geverifieerd. Indien de geschatte oppervlakten sterk afweken van de werkelijke situatie, zijn de werkelijke oppervlakten van het onverharde gedeeltes in het veld bepaald. De oppervlaktes van de zandbakken zijn apart weergegeven. Als het onderzochte terreindeel meer dan 8 m² betrof, is conform de handreiking SIKB 8102, het zandbakzand eveneens onderzocht.

Tabel 2.1 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Woerden

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
1	Woerden, Kazernestraat 6-16, Speelplaats	152	0	0	Nee
2	Woerden, Willem Alexanderhof, Speelplaats	99	5	0	Nee
3	Zegveld, Broeksloot nabij nr. 21, Speelplaats	183	68	0	Ja



Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
4	Zegveld, Molenweg nabij nr. 43, Speelplaats	4666	4022	0	Ja
5	Kanis, Reigerstraat nabij nr. 16, Speelplaats	2800	2800	0	Ja
6	Kanis, Roerdompstraat nabij nr. 17, Speelplaats	147	0	0	Nee
7	Kamerik, Burg. Brediusstraat nabij nr. 7, Speelplaats	1220	1220	0	Ja
8	Woerden, Paulus Buyslaan nabij nr. 3 (ten noorden), Speelplaats	689	249	27	Ja
9	Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats	572	402	0	Ja
10	Woerden, Hobbemanstraatten nabij nr. 162a, Speelplaats	224	224	0	Ja
11	Woerden, Rijnkade nabij nr. 66, Speelplaats	287	100	0	Ja
12	Woerden, Burg. Schalijsstraat nabij nr. 24e	290	190	0	Ja
13	Woerden, Irisstraat nr. 2, schoolplein	3712	183	58	Ja
14	Woerden, Irisstraat, Speelplaats nabij Chrysantstraat nr. 1, speelplaats	1349	1112	0	Ja
15	Woerden, Singelplein, speelplaats nabij nr. 64	490	Onbekend	Onbekend	Nee
16	Harmelen, Tiendweg nabij nr. 1, Speelplaats	770	711	0	Ja
17	Harmelen, Kloosterweg nabij nr. 29, Speelplaats	231	186	0	Ja
18	Harmelen, Kastanjelaan nabij 55a, Speelplaats	403	303	0	Ja
19	Harmelen, Uitweg nabij nr. 49, Speelplaats	74	74	0	Ja
20	Harmelen, Burgermeester Timmermanslaan nabij nr. 125, Speelplaats	315	7	0	Nee
21	Harmelen, Wilhelminalaan nabij nr. 42, Speelplaats	390	195	0	Ja



Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
22	Harmelen, Rijnlaan nabij nr. 14, Speelplaats	805	73	0	Ja
23	Harmelen, Esdoornlaan nabij nr. 21, Speelplaats	73	0	0	Nee
24	Kamerik, Mijzijde 88a, Schoolplein	3293	26	50	Nee
25	Woerden, Oostsingel 4, Schoolplein	2080	38	26	Ja
26	Kamerik, Van Teylingenweg 107, Kinderdagverblijf	710	350	0	Ja
27	Harmelen, Dorpsstraat 269, Kinderdagverblijf	269	4	0	Nee
94	Zegveld, Nieuwstraat 9, speelplaats op terrein basisschool	2466	0	44	Nee

Tabel 2.2 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Baarn

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
28	Baarn, Santhof, Speelplaats	512	458	0	Nee
29	Baarn, Plantage nr. 8-32, Speelplaats	781	490	0	Nee
30	Baarn, Zwanenweide, Speelplaats	6164	5575	0	Nee
31	Baarn, Pekingtuin, Javalaan 1 Poffertjeskraam	2817	2473	100	Ja
32	Baarn, Vondellaan 4, Schoolplein en Kinderdagverblijf	7113	725	33	Ja
33	Baarn, Kerkstraat 32, Schoolplein	2735	78	0	Ja
34	Baarn, Margrietstraat 2, Schoolplein en Kinderdagverblijf	3765	324	13	Ja
35	Baarn, Teding van Berkhoutstraat 7, Kinderdagverblijf	511	175	0	Ja



Tabel 2.3 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Bunschoten

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
36	Bunschoten, Vondelstraat nabij nr. 16, Speelplaats	1553	1393	0	Ja
37	Bunschoten, Oosterstraat 50-56, Speelplaats	453	453	0	Ja

Tabel 2.4 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente De Ronde Venen

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
38	Abcoude, Raadhuislaan nabij nr.2, Speelplaats	796	573	0	Ja
39	Baambrugge, Dorpsstraat 4, Schoolplein	869	0	0	Nee
40	De Hoef, Oostzijde 33, Schoolplein	2389	384	42	Ja
41	Amstelhoek, Engellaan 3a, Schoolplein	488	0	0	Nee
42	Amstelhoek, Schoolstraat nabij nr. 18, Speelplaats	430	0	0	Nee
43	Amstelhoek, Tymon van Hilttenstraat nabij nr. 18, Speelplaats	1837	1837	0	Ja
44	De Hoef, Merelslag 8, Speelplaats	792	636	0	Ja
45	De Hoef, nabij Merelslag 46, Speelplaats	569	543	0	Ja
46	Vinkeveen, Baambrugse Zuwe nabij 34, Speelplaats	1273	990	0	Ja
47	Vinkeveen, Baambrugse Zuwe nabij nr. 52, Speelplaats	1070	823	0	Ja
48	Vinkeveen, Baambrugse Zuwe nabij 92, Speelplaats	1028	732	0	Ja
50	Vinkeveen, Bloemhaven nabij nr. 4, Speelplaats	275	152	0	Ja
51	Vinkeveen, Spoorlaan 20, Speelplaats	409	304	0	Ja
52	Waverveen, Kreekrug, Speelplaats	416	416	0	Ja
53	Waverveen, Selijnsweg nabij nr. 7 speelplaats	463	208	0	Ja



Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
54	Wilnis, Kruising Raadhuisstraat en Julianastraat, Speelplaats	634	523	0	Ja
55	Mijdrecht, Bozenhoven 156, Schoolplein	1062	14	22	Ja
56	Wilnis, Stationsweg 7, Schoolplein	656	2	26	Nee
57	Abcoude, Kerkstraat 26, Kinderdagverblijf	157	0	0	Nee
58	Vinkeveen, Kerklaan 32, Kinderdagverblijf	Onbekend	0	Onbekend	Nee*
59	Vinkeveen, Herenweg 40-40d, Kinderdagverblijf	556	1	2	Nee

* Na telefonisch contact met de beheerder is geconcludeerd dat de locatie volledig verhard is inclusief een zandbak met onder afdichting, zie tabel 4.1.

Locatie 49 stond dubbel in de lijst, zie voor de resultaten locatie 38

Tabel 2.5 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente IJsselstein

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
60	IJsselstein, Hogebiezen 44, Kinderdagverblijf	93	0	0	Nee
61	IJsselstein, Maximiliaanstraat nabij nr. 13, Speelplaats	2382	1933	0	Ja
62	IJsselstein, Aleida van Culemborgstraat nabij nr. 24, Speelplaats	1206	350	0	Ja
63	IJsselstein, nabij Hogebiezendijk 64a, Speelplaats	1951	1951	0	Ja
64	IJsselstein, Mexicohof 1, Speelplaats	343	343	0	Ja



Tabel 2.6 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Montfoort

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
65	Montfoort, Godfried van Rhenenlaan 55, Zwembad	5206	2040	0	Ja
66	Montfoort, Zevenhuisstraat nabij nr. 4, Speelplaats	144	144	0	Ja
67	Montfoort, Irenestraat nabij nr. 20, Speelplaats	2299	2290		Ja
68	Linschoten, Hoge Werf, Speelplaats	1536	1135	0	Ja
69	Linschoten, Vaartkade naast nr. 34, Speelplaats	219	185	0	Ja
70	Van Rooijenplein nabij nr. 50, Speelplaats	352	352	0	Ja
71	Montfoort, Beatrixstraat 18, Speelplaats	1753	1525	0	Ja

Tabel 2.7 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Oudewater

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
72	Oudewater, Van Veenendaalstraat 1, Kinderdagverblijf	1208	426	0	Ja
73	Oudewater, Biezenwal nabij nr. 6, Speelplaats	79	12	0	Ja
74	Hekendorp, Prinses Wilhelminastraat tussen nr. 10 en 8, Speelplaats	268	189	19	Ja
75	Oudewater, Wijngaardstraat nabij nr. 6, Speelplaats	960	659	0	Ja
76	Oudewater, Statenland 1, Zwembad	6200	2609	0	Ja

Tabel 2.8 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Stichtse Vecht

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
77	Maarssen, Pieter de Hooghstraat, Speelplaats	2531	2158	0	Ja
78	Maarssen, Brederostraat thv nummer 18, Speelplaats	2483	2369	0	Ja
79	Kockengen, Schoolweg 1, Schoolplein	2976	0	26	Nee
80	Maarssen, Gaslaan 22, Schoolplein	6463	1230	0	Ja
81	Kockengen, Ruwielsekade 7, Kinderdagverblijf	380	0	0	Nee
83	Maarssen, Nassastraat 61, Kinderdagverblijf	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee
84	Maarssen, Harmonieplein 4a, Kinderdagverblijf	285	0	9	Nee
85	Maarssen, Kanaalstraat nabij nr. 1, Speelplaats	201	6	0	Nee
86	Maarssen, Kortelaan nabij nr. 49, Speelplaats	1737	1737	0	Ja
87	Maarssen, Frans Halsplantsoen nabij nr. 2, Speelplaats	139	0	0	Nee
88	Maarssen, Huis ten Boschstraat thv nummer 7, Speelplaats	1242	573	0	Ja
89	Tienhoven, Ds. Ulferslaan 29, Schoolplein	2643	323	0	Ja

Locatie 82 stond dubbel in de lijst, zie voor de resultaten locatie 77

Tabel 2.9 Onderzochte speelplaatsen in de gemeente Wijk bij Duurstede

Locatie-nummer	Adres	Oppervlakte locatie (m ²)	Oppervlakte onverhard (m ²)	Oppervlakte zandbak (m ²)	Deelname Bodemonderzoek
90	Wijk bij Duurstede, Walplantsoen 14, BSO	Onbekend	Onbekend	Onbekend	Nee*
91	Wijk bij Duurstede, nabij Achterstraat 54, Speelplaats	177	177	0	Ja
92	Wijk bij Duurstede, Mazijk nr. 6, Speelplaats	3221	2392	0	Ja
93	Wijk bij Duurstede, Kalverweide, Speelplaats	4216	4216	0	Ja

* De buitenschoolse opvang is verhuisd; de locatie is komen te vervallen.

2.4 Conclusies terreininspecties

Meerdere locaties kwamen naar aanleiding van het vooronderzoek niet in aanmerking voor het bodemonderzoek (zie ook tabel 4.1). Dit was op basis van uitgevoerde veldinspecties, telefonisch contact met de beheerder en al eerder uitgevoerd bodemonderzoek. In totaal zijn er 27 locaties afgevallen. Uiteindelijk zijn 65 locaties overgebleven in het aandachtsgebied waar de verwachtingswaarde voor lood hoger is dan 390 mg/kg d.s. (P95-waarde) op de locatie of nabij de onderzoekslocatie en waar de onverharde oppervlaktes groter zijn dan 8 m².

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De veldwerkzaamheden die betrekking hebben op het vaststellen van de kwaliteit van de bodem zijn volledig uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen



Voor dit project is er geen KLIC-melding aangevraagd. De boringen werden geplaatst tot maximaal 0,3 meter onder het maaiveld. Kabels en leidingen liggen dieper in de grond. Het werd daarom onnodig geacht om een KLIC-melding aan te vragen.

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van Eurofins Analytico heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

Meetbereik

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van het meetbereik MAIN. Deze meet de volgende metalen: arseen, goud, koper, kobalt, ijzer, kwik, mangaan, molybdeen, nikkel, lood, rubidium, seleen, strontium, thorium, uranium, wolfram, zink en zirkonium. Alleen voor lood is een vochtcorrectiefactor bepaald en is een validatie uitgevoerd van de metingen. De meetwaarden van de andere metalen zijn niet gecorrigeerd of gevalideerd. De gegevens maken mede daarom geen deel uit van deze rapportage. De gegevens zijn aangeleverd aan de opdrachtgever, onder voorbehoud van vochtcorrectie en kwaliteitscontrole.

Afwijkingen in XRF-metingen door het gebruik van plastic en papieren monsterzakjes

Bij de monsternamen van de praktijkmonsters wordt gebruikt gemaakt van een dun plastic zakje of papieren zakje tussen het raakvlak van de XRF en de grond. Deze zak moet de XRF beschermen in het veld. De straling die op het monsteroppervlak wordt uitgezonden, zal derhalve eerst door de monsterzak heen gaan.

Dit is enkel toegestaan als de monsterzakken geen significante invloed hebben op de analyses. Wij, Tauw adviesbureau, hebben eerder onderzoek gedaan naar het effect van plastic monsterzakken op XRF-metingen (Kenmerk N006-4628567SJP-hgm-V01-NL, Tauw adviesbureau, 2010). Thermofisher producent van de handheld XRF XL3 Gold+ en XL5 heeft het effect van zowel plastic als papieren monsterzakken op XRF-metingen onderzocht⁴. Het effect op gemeten loodgehaltes is verwaarloosbaar in beide onderzoeken.

In dit onderzoek is de eerste twee dagen papier gebruikt. Tijdens deze dagen bleek echter dat vanwege de veldomstandigheden dat papier niet de voorkeur heeft. Het nadeel van een papieren monsterzak is namelijk dat de zak water absorbeert wat kan resulteren in een grotere meetafwijking. Er is besloten om voor de eerste metingen een correctiefactor te bepalen tussen papier en plastic monsterzakken. Het verschil tussen de gemeten loodgehaltes met een papieren monsterzak en plasticzak was een factor 1,05. De methode en resultaten zijn gegeven in bijlage 3.

⁴ <https://www.thermofisher.com/document-connect/document-connect.html?url=https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/CAD/Application-Notes/Niton-Bag-App-Note-4pg-v4.pdf>



Verschillen en afwijkingen handheld XRF XL3t gold+ en XL5

In de periode van 20 november 2018 tot en met 6 december 2018 is de XRF XL3t Gold+ gebruikt voor het bodemonderzoek, daarna is de handheld XRF XL5 gebruikt. De prestatiekenmerken van de XRF XL3t Gold+ en XL5 zijn tijdens het onderzoek opnieuw getest volgens de nieuwe NEN 7777⁵.

Beide XRF-meters zijn gekeurd door de producent van 14 december 2018 tot 19 december 2018. De handheld XRF XL3t Gold+ voldeed niet aan de criteria met betrekking tot de juistheid volgens SIKB. Het gemeten gehalte van referentiemonsters week meer af dan toegestaan volgens de NEN 7777. Deze afwijking was alleen aanwezig bij referentiemonsters met een zeer laag loodgehalte (< 50 mg/kg d.s.). De afwijking is niet kritisch voor dit onderzoek omdat de precisie in de lage loodgehaltes geen invloed heeft op het advies.

Om de handheld XL3t Gold+ te laten voldoen aan de NEN 7777 was het nodig om het apparaat te kalibreren en updaten. Als gevolg was het apparaat tot 31 december 2018 niet beschikbaar. Er is besloten om de handheld XRF XL5 in te zetten voor het project, zodat verdere vertraging kon worden voorkomen.

3.2 Onderzoeksstrategie

Om het onderzoeksdoel te bereiken is een onderzoeksstrategie gehanteerd die is afgeleid van de 'handheld XRF' uit de ontwerp-handreiking van SIKB.

De minimale oppervlakte onverhard terrein waarbij bodemonderzoek is uitgevoerd, is gesteld op 8 m². Er is uitgegaan van een aantal voorwaarden om te bepalen of onverharde oppervlaktes tot de onderzoekslocatie behoren. Onverharde delen zijn meegerekend tot de locatie, indien deze zich bevinden:

- Als een grasveld direct op of naast de speelplaats ligt (tot circa 20 meter afstand) en toegankelijk voor kinderen is. Grasvelden die met een duidelijk hekwerk zijn afgescheiden van de speelplaats zijn niet meegenomen in het onderzoek
- In de vorm van boomvakken op of direct naast de speelplaats. Dit geldt alleen als er een duidelijke aanwijzing is dat dit terrein wordt gebruikt als speelplek. De boring is geplaatst langs de rand van het boomperk, dit om de kans te verkleinen dat er wordt geboord in grondverbetering direct rondom de boom
- Als een gedeelte van de locatie een laag met houtsnippers of valzand bevatte dunner dan 0,2 m-mv.

De boringen zijn geplaatst in de onverharde gedeelten van de speelplaats tot minstens een diepte van 0,2 m -mv. Wanneer er een gedeelte van de speelplaats bedekt was met een laag van valzand of houtsnippers dunner dan 0,2 m is de grond daaronder bemonsterd. Ter plaatse van zandbakken is doorgeboord tot 0,5 m -mv.

⁵ NEN 7777 Milieu en voedingsmiddelen Prestatiekenmerken en meetmethoden, december 2012



In tabel 3.1 zijn het minimale aantal boringen per oppervlakte weergegeven, zoals deze volgens de gehanteerde strategie uitgevoerd dienen te worden. De onderzoeksinspanning is verlaagd ten opzichte van de strategie op locaties met onverhard oppervlakte kleiner dan 500 m². Afhankelijk van de aangetroffen loodgehaltes is er op sommige speelplaatsen besloten om extra boringen te plaatsen.

Tabel 3.1 Overzicht aantal analyses per hoeveelheid onverhard oppervlakte op en rondom speelplaatsen

Oppervlakte (m ²)	Boringen tot 0,2 m-mv Homogene locatie
> 8, ≤ 500	10-20
> 500, ≤ 1.000	20
> 1.000, ≤ 1.500	25
> 1.500, ≤ 2.250	30
> 2.250, ≤ 3.000	35
> 3.000, ≤ 4.000	40
> 4.000, ≤ 5.000	45

Per boring zijn er minimaal 2 XRF-metingen uitgevoerd op verschillende vlakken van het monster ter indicatie van de heterogeniteit in het monster. Heterogene monsters met een gehalte groter dan 80 à 90 mg/ kg absoluut lood zijn meer dan twee keer gemeten. Het besluit om een derde tot vijfde meting is genomen op de intuïtie van de veldmedewerker en bij een verschil van ongeveer 100 mg/ kg absoluut lood tussen de twee metingen.

Van de gemeten loodgehaltes op de speelplaats is een gemiddeld loodgehalte per speelplaats berekend. Deze loodgehaltes zijn gebruikt om te bepalen of er maatregelen nodig zijn op de speelplaats. In tabel 3.2 zijn de criteria weergegeven op basis waarvan maatregelen kunnen worden genomen. Afhankelijk van de verwachtingswaarde van het aandachtsgebied waarin de speelplaats ligt, wordt bekeken of en in hoeverre maatregelen nodig zijn. Hiervoor wordt de door het RIVM ontwikkelde module gebruikt om de blootstelling aan lood in een gebied in te kunnen schatten.

In de module van de RIVM worden ook de effecten van specifieke en algemene gebruiksadviezen ingeschat. Bij een gemeten waarde beneden 100 mg/kg d.s. wordt het nemen van maatregelen niet noodzakelijk geacht. Bij een gemeten waarde tussen de 100 mg/kg d.s. en 390 mg/kg d.s. én een P95 verwachtingswaarde tussen de 390 mg/kg d.s. en 800 mg/kg d.s. is maatwerk (d.m.v. de diffuse loodmodule in Sanscrit) noodzakelijk. Op basis van het gebruik van het betreffende terrein, de inrichting en de gemeten gehalten zal noodzaak van maatregelen nader worden vastgesteld.

In alle overige gevallen is de situatie zodanig dat in elk geval maatregelen nodig zijn om contactmogelijkheden te minimaliseren. In overleg met de eigenaar en/of beheerder wordt gekeken wat realistische maatregelen zijn (bijvoorbeeld afdekken) die op een locatie genomen kunnen worden. Het bepalen van maatwerk of de te nemen maatregelen is geen onderdeel van onderhavig onderzoek.



Tabel 3.2 Overzicht van de geadviseerde maatregelen per verwacht loodgehalte en gemeten loodgehalte.

Gemiddelde gemeten waarde (mg/kg d.s.)	Vervolg
<100	Voldoende/Geen maatregelen
100-390	Maatwerk (Sanscrit)
>390	Maatregelen nodig

3.3 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode van 15 oktober 2018 tot en met 21 februari 2019 door de heer P. Spierings en de heer J. van Rooden. De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaatnummer: K54913. De situering van de monsterpunten is weergegeven in bijlage 7.

3.4 Bodemvochtcorrectie

Het meten van bodemvochtige monsters met de handheld XRF resulteert in een onderschatting van het loodgehalte per droge stof. Het bodemvocht absorbeert en verstrooit een deel van de röntgenstraling, waardoor de handheld XRF een te laag gehalte weergeeft. Een oplossing is het bepalen van een bodemvochtcorrectiefactor. De bodemvochtcorrectiefactor is XRF type specifiek. In bijlage 4 is de rapportage weergegeven van de bodemvochtcorrectiefactor voor de XRF XL3t Goldd+. In bijlage 5 is de rapportage weergegeven van de bodemvochtcorrectiefactor voor de XRF XL5.

Bodemvochtcorrectiefactor XRF XL3t Goldd+

Uit de resultaten blijkt dat vochtcorrectiefactor (f_{pb}) 0,625 is. Dit betekent dat het gravimetrisch vochtgehalte ongeveer 63 % is van het volumetrisch vochtgehalte, ook wel de verhouding tussen de waterdichtheid en dichtheid van het droge monster. De gebruikte monsters in dit onderzoek hebben ongeveer een soortelijke massa van 1,6 kg/ dm³. De soortelijke massa van minerale grond ligt tussen 1,6 kg/ dm³ tot 1,9 kg/ dm³. De bodemvochtcorrectiefactor is dus een realistisch getal.

De spreiding tussen de gemeten loodgehaltes in droge monsters en de berekende loodgehaltes van de bodemvochtige monsters blijft in de meeste gevallen binnen 15 %. Een grotere afwijking is aanwezig bij bodemvochtgehaltes onder 10 %. Deze bodemvochtgehaltes komen niet tot nauwelijks voor in het veld, zeker in de periode van monsternamen (oktober 2018 tot en met februari 2019). Deze afwijking wordt daarom niet ernstig geacht.

Bodemvochtcorrectiefactor XRF XL5

Uit de resultaten blijkt dat vochtcorrectiefactor (f_{pb}) 1,0432 is. De spreiding tussen de gemeten loodgehaltes in droge monsters en de berekende loodgehaltes van de bodemvochtige monsters blijft in de meeste gevallen binnen 15 %. Een grotere afwijking is aanwezig bij bodemvochtgehaltes onder 10 %. De spreiding lijkt normaal verdeeld te zijn.

3.5 Validatie XRF-metingen

Het grote verschil tussen conventionele laboratoriumanalyses (SIKB 3000) en loodgehaltes gemeten met de XRF in het veld is het verschil in monstervoorbehandeling. Laboratoria drogen, zeven, verkleinen (malen) en homogeniseren de bodemonsters alvorens een deelmonster groter dan 2 gram te analyseren. Voor XRF-metingen in het veld worden alleen de grove delen handmatig verwijderd en de monsters gemengd tot visueel uniforme monsters. De handheld XRF meet ongeveer een bodemmassa 0,6 gram.

Om een indicatie te krijgen van de verschillen in resultaat tussen de XRF-techniek en conventionele laboratoriumanalyses is er een validatieonderzoek uitgevoerd. Het validatieonderzoek is weergegeven in bijlage 6. In het validatieonderzoek zijn ook de kwaliteitsaspecten van de XRF handheld geanalyseerd en besproken.

4 Resultaten

4.1 Resultaten afgevalen locaties

De onderzoekslocaties waar geen bodemonderzoek is uitgevoerd zijn weergegeven in tabel 4.1. De reden voor geen deelname is ook aangegeven. In de laatste kolom is aangegeven of er een locatie inspectie is uitgevoerd.

Tabel 4.1 Overzicht van de locaties waar geen bodemonderzoek is uitgevoerd

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Reden	Locatie-Inspectie?
<i>Woerden</i>			
1	Woerden, Kazernestraat 6-16, Speelplaats	De locatie is volledig verhard met tegels en kunstgras.	Ja
2	Woerden, Willem Alexanderhof, Speelplaats	De onverharde oppervlakte is kleiner dan 8 m ² .	Ja
6	Kanis, Roerdompstraat nabij nr. 17, Speelplaats	De speelplaats is volledig bedekt met een houtsnipper laag van 20 cm met daaronder opvulzand.	Ja
15	Woerden, Singelplein, speelplaats nabij nr. 64	De bodemkwaliteit was reeds bekend (bodemrapporten uit 2003 en 2007).	Nee
20	Harmelen, Burgemeester Timmermanslaan nabij nr. 125, Speelplaats	De locatie is volledig verhard met kunstgras.	Ja
23	Harmelen, Esdoornlaan nabij nr. 21, Speelplaats	De speelplaats is volledig bedekt met een houtsnipper laag van ruim 20 cm.	Ja
24	Kamerik, Mijzijde 88a, Schoolplein	De school sluit september 2019, waarna de bestemming wijzigt	Ja
27	Harmelen, Dorpsstraat 269, Kinderdagverblijf	De locatie is volledig verhard.	Ja
94	Zegveld, Nieuwstraat 9, schoolplein	Volledig verhard schoolplein met uitzondering van zandbak.	Nee



Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Reden	Locatie-Inspectie?
<i>Baarn</i>			
28	Baarn, Santhof, Speelplaats	In het verleden is de grond gesaneerd en is er een schone leeflaag aangebracht.	Nee
29	Baarn, Plantage nr. 8-32, Speelplaats	In het verleden is de grond gesaneerd en is er een schone leeflaag aangebracht.	Nee
30	Baarn, Zwanenweide, Speelplaats	De speelplaats is aangelegd op een schone leeflaag.	Nee
<i>De Ronde Venen</i>			
39	Baambrugge, Dorpsstraat 4, Schoolplein	De locatie is volledig verhard met tegels en kunstgras.	Ja
41	Amstelhoek, Engellaan 3a, Speelplaats	De locatie is volledig verhard, behalve enkele dichtbegroeide struiken.	Ja
42	Amstelhoek, Schoolstraat nabij nr. 18, Speelplaats	De locatie is volledig verhard met een omheining van hagen.	Ja
56	Wilnis, Stationsweg 7, Schoolplein	Volledig verhard schoolplein met zandbak.	Ja
57	Abcoude, Kerkstraat 26, Kinderdagverblijf	De locatie valt af na telefonisch contact. De locatie is gesloten sinds 1 januari 2019. Daarnaast lijkt de locatie volledig verhard.	Nee
58	Vinkeveen, Kerklaan 32, Kinderdagverblijf	De locatie valt af na telefonisch contact. De locatie is volledig verhard.	Nee
59	Vinkeveen, Herenweg 40-40d, Kinderdagverblijf	Volledig verharde speelplaats met zandbak en één boomperk.	Ja
<i>IJsselstein</i>			
60	IJsselstein, Hogebiezen 44, Kinderdagverblijf	De locatie is volledig verhard.	Nee
<i>Stichtse Vecht</i>			
79	Kockengen, Schoolweg 1, Schoolplein	De locatie valt af na telefonisch contact met beheerder. Verhard schoolplein met zandbak.	Nee
81	Kockengen, Ruwielsekade 7, Kinderdagverblijf	De locatie valt af na telefonisch contact met beheerder. De locatie is volledig verhard.	Nee
83	Maarssen, Nassastraat 61, Kinderdagverblijf	Geen buitenterrein	Nee
84	Maarssen, Harmonieplein 4a, Kinderdagverblijf	De locatie valt af na telefonisch contact. De locatie is gesloten sinds december 2018. Daarnaast lijkt de locatie volledig verhard	Nee
85	Maarssen, Kanaalstraat nabij nr. 1, Speelplaats	De locatie is volledig verhard met (rubberen)tegels.	Nee
87	Maarssen, Frans Halsplantsoen nabij nr. 2, Speelplaats	De locatie is volledig verhard met rubberen matten met grind ertussen.	Ja



Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Reden	Locatie-Inspectie?
<i>Wijk bij Duurstede</i>			
90	Wijk bij Duurstede, Walplantsoen 14, Buitenschoolse opvang	De buitenschoolse opvang is gesloten.	Nee

4.2 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn bij een aantal locaties bodemvreemde materialen waargenomen in de opgeboorde grond. Voor verdere details betreffende de opgeboorde materialen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 10.

In het opgeboorde bodemmateriaal is tijdens de werkzaamheden geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen. Er heeft geen visuele inspectie conform protocol 2018 plaatsgevonden van het maaiveld of het opgeboorde bodemmateriaal.

4.3 Resultaten onderzoek

Onderstaand zijn per gemeente de onderzoeksresultaten samengevat in tabellen. In de laatste kolom staan de geadviseerde maatregelen op basis van de aangetroffen loodgehaltes. Het advies voor aanvullend onderzoek naar aanleiding van zintuiglijke waarnemingen is niet opgenomen in deze conclusie en staat separaat toegelicht in de tekst en onder de tabellen. De meeste speelplaatsen bevinden zich op een oud stedelijke ophooglaag wat de locaties verdacht maakt op het voorkomen van verontreinigingen (o.a. lood). Aangezien de doelstelling is om de blootstellingsrisico's van bodemlood in kaart te brengen, is alleen aanvullend onderzoek geadviseerd als bodemvreemde bijmengingen in het merendeel van de boringen voorkomen en als het andere bijmengingen dan baksteen betreft.

In bijlage 7 zijn de resultaten toegelicht met foto's en kaarten. De gehalten per boorpunt staan weergegeven op kaartmateriaal in bijlage 8.

In het onderzoek zijn enkele locaties opgenomen waarvan het verwachte loodgehalte volgens de loodverwachtingskaart lager dan 390 mg/ kg d.s. is. Deze locaties vallen wel binnen het aandachtsgebied, omdat vanuit het historisch gebruik hogere gehalten aannemelijk zijn.

4.3.1 Woerden

In de gemeente Woerden liggen de te onderzoeken locaties in bodemkwaliteitszones met een verwacht loodgehalte tussen de 93 mg/ kg d.s. en 536 mg/ kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.2 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats in de gemeente Woerden. Voor de volgende drie speelplaatsen zijn deelloccaties gedefinieerd:

- Locatie 7: Kamerik, Burg. Brediusstraat nabij nr. 7, Speelplaats
- Locatie 9: Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats
- Locatie 26: Kamerik, Van Teylingenweg 107, Kinderdagverblijf

De deelloccaties staan beschreven in hoofdstuk 4.4 Definiëring deelloccaties en zijn op kaart materiaal weergegeven in bijlage 9.



De zintuiglijk verontreinigde contactlaag van speelplaats 4, Molenweg nabij nr. 43 te Zegveld, bevat een gemiddeld loodgehalte van 112 mg/ kg d.s. In de grond zijn sporen van baksteen, kooldeeltjes, puin, stenen en plastic aangetroffen.

Direct naast de speelplaats bevinden zich moestuinen en de bewoners gaven aan dat in de buurt een vuilstort was gesitueerd. We adviseren nadere (bodem)informatie te verzamelen over deze locatie en de aangrenzende moestuinen.

In de bovengrond van speelplaats 5, Reigerstraat nabij nr. 16 in Kanis, is maatwerk geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen loodgehaltes. Tijdens de werkzaamheden was het grondwater op maaiveldniveau en de grond bestaat uit veen. Deze omstandigheden veroorzaken een hogere onzekerheid in de XRF-resultaten. Hoewel de conclusies waarschijnlijk niet zullen wijzigen, zijn aanvullende loodanalyses aanbevolen.

In de grond van speelplaats 9, De Brauwstraat nabij 17 te Woerden, en speelplaats 11, Rijnkade nabij nr. 66 te Woerden, is maatwerk geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen loodgehaltes. Bovendien zijn in de grond lichte bijmengingen met puin, baksteen, glas en/of kooldeeltjes waargenomen. We adviseren om naast het maatwerk ook een verkennend bodemonderzoeken uit te voeren.

De grond van speelplaats 16, Tiendweg nabij nr. 1 te Harmelen, bevat een gemiddelde loodgehalte van 54 mg/ kg d.s. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn wel waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging (e.g. kooldeeltjes, betonpuin en baksteen), derhalve is aanvullend bodemonderzoek aanbevolen.

In de bovengrond van speelplaats 14, nabij Chrysantstraat nr. 1 in Woerden en locatie 26, Kinderdagverblijf Van Teylingenweg 107 in Kamerik, is een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/ kg d.s. gemeten. Voor deze locaties is maatwerk geadviseerd.



Tabel 4.2 Overzicht resultaten per speelplaatsen in de gemeente Woerden

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boorpunt-nummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie lood
3	Zegveld, Broeksloot nabij nr. 21, Speelplaats	476	68	301-316	91,5	Geen maatregelen nodig
4	Zegveld, Molenvweg nabij nr. 43, Speelplaats	536	4022	401-435	112,6	Maatwerk**
5	Kanis, Reigerstraat nabij nr. 16, Speelplaats	536	2800	501-535	286,7	Maatwerk
7	Kamerik, Burg. Brediusstraat nabij nr. 7, Speelplaats	476	1220	701-740	91,7	Geen maatregelen nodig
8	Woerden, Paulus Buyslaan nabij nr. 3, Speelplaats	476	277	801-820	32,4	Geen maatregelen nodig
9	Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats	93*	402	901-920	101,9	Maatwerk**
10	Woerden, Hobbemanstraat nabij nr. 162a, Speelplaats	476	224	1001-1020	84,2	Geen maatregelen nodig
11	Woerden, Rijkade nabij nr. 66, Speelplaats	476	100	1101-1120	125,5	Maatwerk**
12	Woerden, Burg. Schallijstraat nabij nr. 24	476	190	1201-1220	58,3	Geen maatregelen nodig
13	Woerden, Irisstraat nr. 2, schoolplein	93*	40	1301, 1302, 1304-1311	35,1	Geen maatregelen nodig
14	Woerden, nabij Chrysantstraat nr. 1, speelplaats	93*	1112	1401-1425	204,0	Maatwerk**
16	Harmelen, Tiendweg nabij nr. 1, Speelplaats	171	710	1601-1626	54,6	Geen maatregelen nodig**
17	Harmelen, Kloosterweg nabij nr. 29, Speelplaats	476	68	1701-1720	48,7	Geen maatregelen nodig
18	Harmelen, Kastanjelaan nabij 55a, Speelplaats	476	303	1801-1820	67,1	Geen maatregelen nodig
19	Harmelen, Uitweg nabij nr. 49, Speelplaats	476	74	1901-1920	66,6	Geen maatregelen nodig
21	Harmelen, Wilhelminalaan nabij nr. 42, Speelplaats	476	195	2101-2115	20,6	Geen maatregelen nodig
22	Harmelen, Rijnlaan nabij nr. 14, Speelplaats	476	730,2	2201-2220	40,1	Geen maatregelen nodig
25	Woerden, Oostsingel 4, Schoolplein	476	64	2501-2510	26,6	Geen maatregelen nodig
26	Kamerik, Van Teylingenweg 107, Kinderdagverblijf	476	350	2601-2615	182,6	Maatwerk

* Locatie ligt op grensgebied met hogere verwachte loodgehalten

** Aanvullend onderzoek is geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen verdachte bijmengingen en/of omliggende moestuinen.

4.3.2 Baarn

In de gemeente Baarn liggen de te onderzoeken locaties in een bodemkwaliteitszone met een verwacht loodgehalte van 520 mg/kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.3 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats in de gemeente Baarn.

In de bovengrond van locatie 33, Kerkstraat 32 in Baarn, is een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. gemeten. Voor deze locatie is maatwerk noodzakelijk.

Tabel 4.3 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente Baarn

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boorpuntnummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie lood
31	Baarn, Pekingtuin, Javalaan 1, Speelplaats	520	2573	3101-3135	69,8	Geen maatregelen nodig
32	Baarn, Vondellaan 4, Schoolplein en Kinderdagverblijf	520	758	3201-3220	48,7	Geen maatregelen nodig
33	Baarn, Kerkstraat 32, Schoolplein	520	78	3301-3310	215,8	Maatwerk
34	Baarn, Margrietstraat 2, Schoolplein en Kinderdagverblijf	520	338	3401-3413	24,7	Geen maatregelen nodig
35	Baarn, Teding van Berkhoutstraat 7 Kinderdagverblijf	520	175	3501-3515	18,1	Geen maatregelen nodig

4.3.3 Bunschoten

In de gemeente Bunschoten liggen de te onderzoeken locaties in bodemkwaliteitszones met een verwacht loodgehalte van 71 mg/ kg d.s. en 580 mg/ kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.4 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats in de gemeente Bunschoten. In deze gemeente zijn geen maatregelen nodig op basis van de gemeten loodgehaltenes.



Tabel 4.4 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente Bunschoten

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boorpunt-nummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
36	Bunschoten, Vondelstraat nabij nr. 16, Speelplaats	71*	1393	3601-3625	22,6	Geen maatregelen nodig
37	Bunschoten, Oosterstraat 50-56, Speelplaats	580	453	3701-3715	27,7	Geen maatregelen nodig

*Locatie ligt op grensgebied met hogere verwachte loodgehalten

4.3.4 De Ronde Venen

In de gemeente De Ronde Venen liggen de te onderzoeken locaties in bodemkwaliteitszones met een verwacht loodgehaltes van 476 mg /kg d.s. en 874 mg/kg d.s. (P95-waarde). In Tabel 4.5 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats in de gemeente De Ronde Venen. Voor de volgende twee speelplaatsen zijn deellocaties gedefinieerd:

- Locatie 40: De Hoef, Oostzijde 33, Schoolplein
- Locatie 45: De Hoef, nabij Merelslag 46, Speelplaats

De deellocaties staan beschreven in hoofdstuk 4.4 Definiëring deellocaties en zijn op kaart materiaal weergegeven in bijlage 9.

Op speelplaats 45, Merelslag nabij nr. 46 in De Hoef, speelplaats 50, Bloemhaven nabij nr. 4 in Vinkeveen en speelplaats 51, Spoorlaan 20 in Vinkeveen zijn op basis van de gemeten en verwachte loodgehalten maatregelen noodzakelijk.

Tabel 4.5 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente Ronde Venen

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boornummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
38	Abcoude, Raadhuislaan ten oosten nr.2, Speelplaats	476	573	3801-3810	3,1	Geen maatregelen nodig
40	De Hoef, Oostzijde 33, Schoolplein	874	426	4001-4015	73,3	Geen maatregelen nodig
43	Amstelhoek, Tynon van Hiltenstraat nabij nr. 18, Speelplaats	874	1837	4301-4330	39,9	Geen maatregelen nodig
44	De Hoef, Merelslag 8, Speelplaats	874	636	4401-4420	64,8	Geen maatregelen nodig
45	De Hoef, nabij Merelslag 46, Speelplaats	874	543	4501-4520	123,9	Maatwerk



Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boornummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
46	Vinkeveen, Baambrugse Zuwe nabij 34, Speelplaats	874	990	4601-4620	59,8	Geen maatregelen nodig
47	Vinkeveen, Baambrugse Zuwe nabij nr. 52, Speelplaats	874	823	4701-4720	63,3	Geen maatregelen nodig
48	Vinkeveen, Baambrugse Zuwe nabij 92, Speelplaats	874	732	4801-4820	53,0	Geen maatregelen nodig
50	Vinkeveen, Bloemhaven nabij nr. 4, Speelplaats	874	152	5001-5010	127,9	Maatwerk
51	Vinkeveen, Spoorlaan 20, Speelplaats	874	304	5101-5110	136,9	Maatwerk
52	Waverveen, Kreekrug, Speelplaats	874	416	5201-5215	77,0	Geen maatregelen nodig
53	Waverveen, Selijsseweg nabij nr. 7, speelplaats	874	208	5301-5315	93,6	Geen maatregelen nodig
54	Wilnis, Kruising Raadhuisstraat en Julianastraat, Speelplaats	874	523	5401-5421	23,9	Geen maatregelen nodig
55	Mijdrecht, Bozenhoven 156, Schoolplein	874	36	5501-5510	41,5	Geen maatregelen nodig

4.3.5 IJsselstein

In de gemeente IJsselstein liggen de te onderzoeken locaties in bodemkwaliteitszones met een verwacht loodgehalte van 162 mg/ kg d.s. en 476 mg/ kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.6 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats. In geen van de speelplaatsen zijn maatregelen nodig op basis van de gemeten loodgehaltes.

Tabel 4.6 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente IJsselstein

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boornummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
61	IJsselstein, Maximiliaanstraat nabij nr. 13, Speelplaats	162	1933	6101-6130	60,4	Geen maatregelen nodig
62	IJsselstein, Aleida van Culemborgstraat nabij nr. 24, Speelplaats	162	350	6201-6215	29,5	Geen maatregelen nodig
63	IJsselstein, Hogeblezendijk nabij 64a, Speelplaats	476	1951	6301-6340	26,9	Geen maatregelen nodig
64	IJsselstein, Mexicohof 1, Speelplaats	162	343	6401-6420	14,1	Geen maatregelen nodig

4.3.6 Montfoort

In de gemeente Montfoort liggen de te onderzoeken locaties in een bodemkwaliteitszone met een verwacht loodgehalte van 476 mg/kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.7 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats.

In de bovengrond van speelplaats 66, Zevenhuisstraat nabij nr. 4 te Montfoort, is een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. gemeten. Voor deze speelplaats is maatwerk noodzakelijk. In de grond zijn ook lichte bijmengingen met puin, baksteen, en kooldeeltjes waargenomen. Geadviseerd wordt om de grond aanvullend te onderzoeken op een standaard stoffenpakket.

Tabel 4.7 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente Montfoort

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Aantal boringen	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
65	Montfoort, Godfried van Rhenenlaan 55, Zwembad	476	2040	6501-6550	41,1	Geen maatregelen nodig
66	Montfoort, Zevenhuisstraat nabij nr. 4, Speelplaats	476	144	6601-6610	184,4	Maatwerk*
67	Montfoort, Irenestraat nabij nr. 20, Speelplaats	476	2290	6701-6750	44,8	Geen maatregelen nodig
68	Linschoten, Hoge Werf, Speelplaats	476	1135	6801-6820	73,7	Geen maatregelen nodig
69	Linschoten, Vaartkade naast nr. 34, Speelplaats	476	185	6901-6910	49,0	Geen maatregelen nodig
70	Van Rooijenplein nabij nr. 50, Speelplaats	476	352	7001-7015	15,8	Geen maatregelen nodig
71	Montfoort, Beatrixstraat 18, Speelplaats	476	1525	7101-7140	77,4	Geen maatregelen nodig

* Aanvullend onderzoek is geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen verdachte bijmengingen

4.3.7 Oudewater

In de gemeente Oudewater liggen de te onderzoeken locaties in een bodemkwaliteitszone met een verwacht loodgehalte van 476 mg/kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.8 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats.

In bovengrond van speelplaats 75, Wijngaardstraat nabij nr. 6, is een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/ kg d.s. gemeten. Voor deze speelplaats is maatwerk noodzakelijk. In de grond zijn ook lichte bijmengingen met puin, baksteen en metselpuin waargenomen. Geadviseerd wordt om de grond aanvullend te onderzoeken.



Tabel 4.8 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente Oudewater

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boornummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
72	Oudewater, Van Veenendaalstraat 1, Kinderdagverblijf	476	426	7201-7215	28,2	Geen maatregelen nodig
73	Oudewater, Biezenwal nabij nr. 6, Speelplaats	476	12	7301-7310	32,5	Geen maatregelen nodig
74	Hekendorp, Prinses Wilhelminastraat tussen nr. 10 en 8, Speelplaats	476	208	7401-7415	37,4	Geen maatregelen nodig
75	Oudewater, Wijngaardstraat nabij nr. 6, Speelplaats	476	659	7501-7520	188,7	Maatwerk*
76	Oudewater, Statenland 1, Zwembad	476	2609	7601-7635	54,3	Geen maatregelen nodig

* Aanvullend onderzoek is geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen verdachte bijmengingen

4.3.8 Stichtse Vecht

In de gemeente Stichtse Vecht liggen de te onderzoeken locaties in een bodemkwaliteitszone met een verwacht loodgehalte van 476 mg/kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.9 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats.

In de grond van locatie 80, schoolplein aan de Gaslaan 22 te Maarssen, is een gemiddeld loodgehalte van 88,9 mg/kg d.s. gemeten. Voor deze locatie wordt maatwerk aanbevolen voor de deelgebieden waar het loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. is.

In de grond van speelplaats 86 Kortelaan nabij nr. 49 te Maarssen is een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. gemeten. Voor deze locaties is maatwerk noodzakelijk.

In de grond van locatie 89, schoolplein aan Drs. Ufferslaan 29 in Tienhoven, is in de grond lichte bijmenging met baksteen, betonpuin en puin aangetroffen. Geadviseerd wordt om de locatie aanvullend te onderzoeken.



Tabel 4.9 Overzicht resultaten per speelplaats in de gemeente Stichtse Vecht

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boornummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
77	Maarsen, Pieter de Hooghstraat, Speelplaats	476	2158	7701-7730	36,5	Geen maatregelen nodig
78	Maarsen, Brederostraat thv nummer 18, Speelplaats	476	2369	7801-7835	45,1	Geen maatregelen nodig
80	Maarsen, Gaslaan 22, Schoolplein	476	1230	8001-8030	88,9	Maatwerk (deelgebieden)*
86	Maarsen, Kortelaan nabij nr. 49, Speelplaats	476	1737	8601-8630	118,9	Maatwerk
88	Maarsen, Huis ten Boschstraat thv nummer 7, Speelplaats	476	573	8801-8820	59,7	Geen maatregelen nodig
89	Tienhoven, Ds, Ulferslaan 29, Schoolplein	476	323	8901-8910	57,4	Geen maatregelen nodig**

* De onverharde oppervlakten bevinden zich zeer verspreid over de onderzoekslocatie. Er zijn deelgebieden waar het loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. is.

** Aanvullend onderzoek is geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen verdachte bijmengingen

4.3.9 Wijk bij Duurstede

In de gemeente Wijk bij Duurstede liggen de te onderzoeken locaties in een bodemkwaliteitszone met een verwacht loodgehalte van 252 mg/kg d.s. (P95-waarde). In tabel 4.10 zijn de onderzoeksresultaten samengevat per speelplaats. Voor de locatie 92, Mazijk nr. 6 te Wijk bij Duurstede, zijn deellocaties gedefinieerd. De deellocaties staan beschreven in hoofdstuk 4.4 Definiering deellocaties en zijn op kaart materiaal weergegeven in bijlage 9.

Ter plaatse van speelplaats 92 Mazijk nabij nr. 6 te Wijk bij Duurstede is in de grond een loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. gemeten. De grond bevat ook sporen tot lichte bijmengingen van baksteen, plastic, puin, slakken, dakleer en/of kooldeeltjes. Voor deze locatie is maatwerk noodzakelijk. Geadviseerd wordt de bodem nader te onderzoeken door middel van een analyse op standaard stoffenpakket.

In de grond van speelplaats 93, Kalverweide te Wijk bij Duurstede, is een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. gemeten. Voor deze speelplaats is maatwerk voor het beperken van de potentiële blootstelling geadviseerd.

Tabel 4.10 Overzicht onderzoeksresultaten per speelplaats in de gemeente Wijk bij Duurstede

Locatie nummer	Speelplaatsnaam	Verwacht loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Onverhard oppervlakte (m ²)	Boornummers	Gemiddeld loodgehalte (mg/ kg d.s.)	Conclusie
91	Wijk bij Duurstede, nabij Achterstraat 54, Speelplaats	252	177	9101-9115	52,5	Geen maatregelen nodig
92	Wijk bij Duurstede, Mazijk nr. 6, Speelplaats	252	2392	9201-9235	100,8	Maatwerk*
93	Wijk bij Duurstede, Kalverweide, Speelplaats	252	4216	9301-9345	132,7	Maatwerk

* Aanvullend onderzoek is geadviseerd naar aanleiding van de aangetroffen verdachte bijmengingen

4.4 Definiëring deellocaties

Op enkele onderzoekslocaties zijn loodgehalten boven de 100 mg/ kg d.s. gemeten en lijkt de verontreiniging niet volledig diffuus en heterogeen verdeeld over de locatie voor te komen. In overleg met provincie Utrecht en Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) is besloten om voor deze locaties deelgebieden te definiëren. Inzicht in deellocaties maakt het mogelijk om op delen van speelplekken maatregelen te nemen. De locaties betreffen:

- Locatie 7: Kamerik, Burg. Brediusstraat nabij nr. 7, Speelplaats
- Locatie 9: Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats
- Locatie 26: Kamerik, Van Teylingenweg 107, Kinderdagverblijf
- Locatie 40: De Hoef, Oostzijde 33, Schoolplein
- Locatie 45: De Hoef, nabij Merelslag 46, Speelplaats
- Locatie 92: Wijk bij Duurstede, Mazijk nr. 6, Speelplaats

Onderstaand zijn de deellocaties beschreven. In bijlage 9 zijn de deellocaties weergegeven op kaartmateriaal.

Locatie 7: Kamerik, Burg. Brediusstraat nabij nr. 7, Speelplaats

De locatie is opgedeeld in een groenstrook om de speelplaats en de ruimte met de speeltoestellen. De groenstrook is gescheiden van de speelplaats doormiddel van een haag. De groenstrook wordt minder intensief gebruikt en het gras verkeert in goede staat, waardoor het risico tot blootstelling in de huidige staat beperkt is. We willen er u op attenderen dat de kwaliteit van de grasmat gewaarborgd moet worden.

Tabel 4.11 Onderzoeksresultaten locatie 7 per deellocatie

	Deellocatie 7A: Groenstrook	Deellocatie 7B: Speelplaats
Onderzocht onverhard oppervlakte	455 m ²	753 m ²
Aantal boringen tot 0,2 m-mv (boornummers)	15 (726-740)	25 (701-725)
Aantal XRF-metingen	33	51
Gemiddeld gehalte lood (mg/kg d.s.)	89,7	92,9
Variatie in meetwaarde (2 x standaarddeviatie, mg/kg d.s.)	157,3	43,1
Conclusie	Maatwerk	Geen maatregelen nodig

Locatie 9: Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats

De speelplaats is opgedeeld aan de hand van de bestaande vegetatie en gemeten gehalten (i.e. struiken en grasveld). In het struikgewas is een gemiddeld gehalte aangetroffen van 169 mg/ kg d.s. en het gemiddeld loodgehalte ter plaatse van het grasveld is 47 mg/kg ds. De variatie in bodemkwaliteit kunnen gerelateerd zijn aan een afwijkende bemesting van de vegetatie of toevoeging van grond. We adviseren om ter plaatse van deellocatie 9B maatregelen te treffen om de potentiële blootstelling te beperken.



Tabel 4.12 Onderzoeksresultaten locatie 9 per deellocatie

	Deellocatie 9A: Grasveld en pad	Deellocatie 9B: Struiken
Onderzocht onverhard oppervlakte	177 m ²	225 m ²
Aantal boringen tot 0,2 m-mv (boornummers)	11 (901-911)	9 (912-920)
Aantal XRF-metingen	26	20
Gemiddeld gehalte lood (mg/kg d.s.)	47,0	169,0
Variatie in meetwaarde (2 x standaarddeviatie, mg/kg d.s.)	38,6	63,9
Conclusie	Geen maatregelen nodig	Maatwerk

Locatie 26: Kamerik, Van Teylingenweg 107, Kinderdagverblijf

Ter plaatse van de noordoostelijke hoek van het kinderdagverblijf zijn lagere loodgehaltes aangetroffen dan op het overig deel van de locatie. Ter plaatse van deellocatie 26A moeten de risico's verder geanalyseerd worden. De grasmat verkeert in goede staat, waardoor directe actie niet noodzakelijk wordt geacht. Wel moet gebruiker geïnformeerd worden over de verontreinigingssituatie en de bijhorende beperkingen (e.g. geen moestuin of roeren van grond).

Tabel 4.13 Onderzoeksresultaten locatie 26 per deellocatie

	Deellocatie 26A: Speelveld	Deellocatie 26B: Speeltoestellen
Onderzocht onverhard oppervlakte	198 m ²	157 m ²
Aantal boringen tot 0,2 m-mv (boornummers)	9 (2601-2609)	6 (2610-1615)
Aantal XRF-metingen	18	14
Gemiddeld gehalte lood (mg/kg d.s.)	248,9	83,3
Variatie in meetwaarde (2 x standaarddeviatie, mg/kg d.s.)	139,9	109,7
Conclusie	Maatwerk	Geen maatregelen nodig

Locatie 40: De Hoef, Oostzijde 33, Schoolplein

Op het schoolplein van Basisschool Sint-Antonius zijn de gehalten gemiddeld onder de 100 mg/kg d.s. Ter plaatse van de schooltuin achter de school zijn alleen hogere gehalten aangetroffen, daarom is de tuin geanalyseerd als aparte deellocaties. We adviseren om ter plaatse van de schooltuin maatregelen te nemen om de potentiële blootstelling te beperken.

Tabel 4.14 Onderzoeksresultaten locatie 40 per deellocatie

	Deellocatie 40A: Schoolplein	Deellocatie 40B: Schooltuin
Onderzocht onverhard oppervlakte	103 m ²	323 m ²
Aantal boringen tot 0,2 m-mv (boornummers)	10 (4001-4009, 4012)	5 (4010, 4011, 4013, 4014, 4016)
Aantal XRF-metingen	28	11
Gemiddeld gehalte lood (mg/kg d.s.)	44,1	131,5
Variatie in meetwaarde (2 x standaarddeviatie, mg/kg d.s.)	71,5	56,9
Conclusie	Geen maatregelen nodig	Maatwerk

Locatie 45: De Hoef, nabij Merelslag 46, Speelplaats

De noordwestelijke hoek van de onderzoekslocatie is minder verontreinigd dan het overige terrein. Deze hoek is gedefinieerd als aparte deellocatie en heeft geen aanvullende maatregelen nodig.

Tabel 4.15 Onderzoekresultaten locatie 45 per deellocatie

	Deellocatie 45A: Overige terrein	Deellocatie 45B: Loodgehalte < 100 mg/kg d.s.
Onderzocht onverhard oppervlakte	77 m ²	466 m ²
Aantal boringen tot 0,2 m-mv (boornummers)	16 (4505-4520)	4 (4501-4504)
Aantal XRF-metingen	35	8
Gemiddeld gehalte lood (mg/kg d.s.)	142,9	47,9
Variatie in meetwaarde (2 x standaarddeviatie, mg/kg d.s.)	86,8	20,7
Conclusie	Maatwerk	Geen maatregelen nodig

Locatie 92: Wijk bij Duurstede, Mazijk nr. 6, Speelplaats

Op de noordzijde en zuidzijde van de speelplaats bevat de grond loodgehalten boven de 100 mg/kg d.s. De noordzijde van de speelplaats is aangemerkt als aparte deellocatie. De resultaten zijn weergegeven in tabel 4.16.

Tabel 4.16 Onderzoeksresultaten locatie 92 per deellocatie

	Deellocatie 92A: Noord	Deellocatie 92B: Zuid
Onderzocht onverhard oppervlakte	1269 m ²	1126 m ²
Aantal boringen tot 0,2 m-mv (boornummers)	17 (9201-9215, 9217, 9218)	18 (9216, 9219-9235)
Aantal XRF-metingen	37	37
Gemiddeld gehalte lood (mg/kg d.s.)	123,2	79,7
Variatie in meetwaarde (2 x standaarddeviatie, mg/kg d.s.)	65,7	42,3
Conclusie	Maatwerk	Geen maatregelen

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van provincie Utrecht (begeleid door de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU)) heeft Tauw een bodemonderzoek uitgevoerd naar lood in de grond ter plaatse van de onbedekte bodem (bijvoorbeeld locaties met vegetatie, zandbakken en open grond) van diverse speelplaatsen in de gemeentes Baarn, Bunschoten, IJsselstein, Vianen (tegenwoordig gemeente Vijfheerenlanden), Montfoort, Oudewater, De Ronde Venen, Stichtse Vecht, Wijk bij Duurstede en Woerden. Voor het bodemonderzoek is een op maat gemaakte strategie gehanteerd op basis van de ontwerp-handreiking van SIKB⁶ voor onderzoek naar diffuus lood op kinderspeelplaatsen.

⁶ Handreiking 8102 "Onderzoeksstrategie diffuus lood in de bodem van kinderspeelplaatsen en (moes)tuinen", SIKB, eindconcept versie 1, d.d. 13 december 2018

De aanleiding voor het onderzoek is de ligging van speelplaatsen in gebieden met een 95-percentiel bodemloodgehalte (P95) hoger dan 390 mg/ kg ds. Deze zogenaamde 'aandachtsgebieden' zijn vastgelegd op de loodverwachtingskaart en betreffen veel toemaakdekken en ophooglagen in oude binnensteden en nabij lintbebouwing.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de potentiële blootstelling aan bodemlood op de onderzochte speelplaatsen. Door de opdrachtgever is een eerste selectie gemaakt van speelplaatsen die binnen de aandachtsgebieden van de loodverwachtingskaart liggen. Hierbij zijn de speelplaatsen in het aandachtsgebied of in de directe omgeving van het aandachtsgebied uitgekozen. Als speelplaats zijn formele en soms ook informele speelplaatsen in het openbaar gebied en de buitenruimte van basisscholen en kinderdagverblijven geselecteerd. Speelplaatsen waarvan in de eerste selectie is gebleken dat deze geheel verhard zijn, dan wel een maximaal oppervlak van 8 m² onverhard hebben, zijn niet meegenomen in het onderzoek. In de overige negen Utrechtse gemeenten zijn wel speelplaatsen bezocht voor een terreinverkenning of voor bodemonderzoek.

Tijdens het bodemonderzoek zijn de boringen geplaatst in de onverharde gedeelten van de speelplaats tot minstens een diepte van 0,2 m-mv. Van de gemeten loodgehalten op de speelplaats is een gemiddeld loodgehalte per speelplaats berekend. Afhankelijk van de verwachtingswaarde van het aandachtsgebied waarin de speelplaats ligt, wordt bekeken of en in hoeverre maatregelen nodig zijn. Hiervoor kan de door het RIVM ontwikkelde module worden gebruikt om de blootstelling aan lood in een gebied in te kunnen schatten. In deze module worden ook de effecten van specifieke en algemene gebruiksadviezen ingeschat.

In tabel 5.1 zijn de conclusies en aanbevelingen samengevat van de locaties waar aanvullende acties zijn geadviseerd. De aandachtsgebieden lood zijn weergegeven in bijlage 2.

Tabel 5.1 Samenvatting conclusies en aanbevelingen.

Locatie	Advies
Maatwerk aanbevolen (met een hoog risico tot blootstelling in de omgeving)	
Locatie 45: De Hoef, nabij Merelslag 46, Speelplaats	Deze speelplaatsen vallen onder <u>aandachtsgebied 1</u> en hebben een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. Geadviseerd is om maatwerk op deze speelplaats toe te passen door middel van een Sanscrit analyse
Locatie 50: Vinkeveen, Bloemhaven nabij nr. 4, Speelplaats	
Locatie 51: Vinkeveen, Spoorlaan 20, Speelplaats	
Maatwerk aanbevolen (met een beperkt risico tot blootstelling in de omgeving)	
Locatie 4: Zegveld, Molenweg nabij nr. 43, Speelplaats	Deze speelplaatsen vallen onder of zijn nabij <u>aandachtsgebied 2</u> en hebben een gemiddeld loodgehalte boven de 100 mg/kg d.s. Geadviseerd is om maatwerk op deze speelplaats toe te passen door middel van een Sanscrit analyse
Locatie 5: Kanis, Reigerstraat nabij nr. 16, Speelplaats	
Locatie 9: Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats	
Locatie 11: Woerden, Rijnkade nabij nr. 66, Speelplaats	
Locatie 14: Woerden, nabij Chrysantstraat nr. 1, speelplaats	
Locatie 26: Kamerik, Van Teylingenweg 107, Kinderdagverblijf	



Locatie	Advies
Locatie 33: Baarn, Kerkstraat 32, Schoolplein	
Locatie 66: Montfoort, Zevenhuisstraat nabij nr. 4, Speelplaats	
Locatie 75: Oudewater, Wijngaardstraat nabij nr. 6, Speelplaats	
Locatie 80: Maarssen, Gaslaan 22, Schoolplein	
Locatie 86: Maarssen, Kortelaan nabij nr. 49, Speelplaats	
Locatie 92: Wijk bij Duurstede, Mazijk nr. 6, Speelplaats	
Locatie 93: Wijk bij Duurstede, Kalverweide, Speelplaats	
Aanvullend (bodem)onderzoek aanbevolen	
Locatie 4: Zegveld, Molenweg nabij nr. 43, Speelplaats	Op basis van de bodemvreemde bijmengingen in de grond en/of moestuinen in de omgeving van de onderzoekslocatie, is het aanbevolen om aanvullend (bodem)onderzoek uit te voeren
Locatie 9: Woerden, De Brauwstraat nabij nr. 17, Speelplaats	
Locatie 11: Woerden, Rijnkade nabij nr. 66, Speelplaats	
Locatie 16: Harmelen, Tiendweg nabij nr. 1, Speelplaats	
Locatie 18: Harmelen, Kastanjelaan nabij 55a, Speelplaats	
Locatie 66: Montfoort, Zevenhuisstraat nabij nr. 4, Speelplaats	
Locatie 75: Oudewater, Wijngaardstraat nabij nr. 6, Speelplaats	
Locatie 89: Tienhoven, Ds. Ulferslaan 29, Schoolplein	
Locatie 92: Wijk bij Duurstede, Mazijk nr. 6, Speelplaats	

In de grond van de overige speelplaatsen, schoolpleinen, zwembaden en kinderdagverblijven is een gemiddeld loodgehalte onder 100 mg/ kg d.s. gemeten ter plaatse van de onverharde gedeelten. Dit betekent dat met de huidige indeling ter plaatse er geen maatregelen nodig zijn. Oppervlaktes met een houtsnipperslaag of valzand dikker dan 20 cm zijn niet meegenomen in het onderzoek. Het is dus van belang om de houtsnipperslaag of val zand voldoende te onderhouden dan wel de dikte in stand te houden of de grond onder de houtsnippers- of zandlaag alsnog te laten onderzoeken.