



maakt ontwikkelen mogelijk

Begoniastraat e.o. te Enkhuizen

Nader bodemonderzoek

Kenmerk : A3973-06/KHA/rap2.1
Datum : 13 november 2023

Opdrachtgever : Stichting Woondiensten Enkhuizen
: T.a.v. mevrouw M. van der Velde
: Rode Paard 5
: 1602 DG Enkhuizen

Goedkeuring	Functie	Datum	Handtekening
Mevr. K. de Haan (Adviseur milieu)	Opsteller, auteur	13-11-2023	
Dhr. C. Manuels (Projectleider)	2 ^e lezerschap en vrijgave	13-11-2023	



BRL SIKB 2000
protocol 2001

IDDS Ruimte & Ontwikkeling B.V.
's-Gravendijckseweg 37
2201 CZ Noordwijk
IDDS.nl

Postbus 126
2200 AC Noordwijk
info@idds.nl
071 - 402 8586

KvK: 09157054
BTW: NL 815255172 B01
IBAN: NL21 RABO 0364 6212 22

INHOUDSOPGAVE

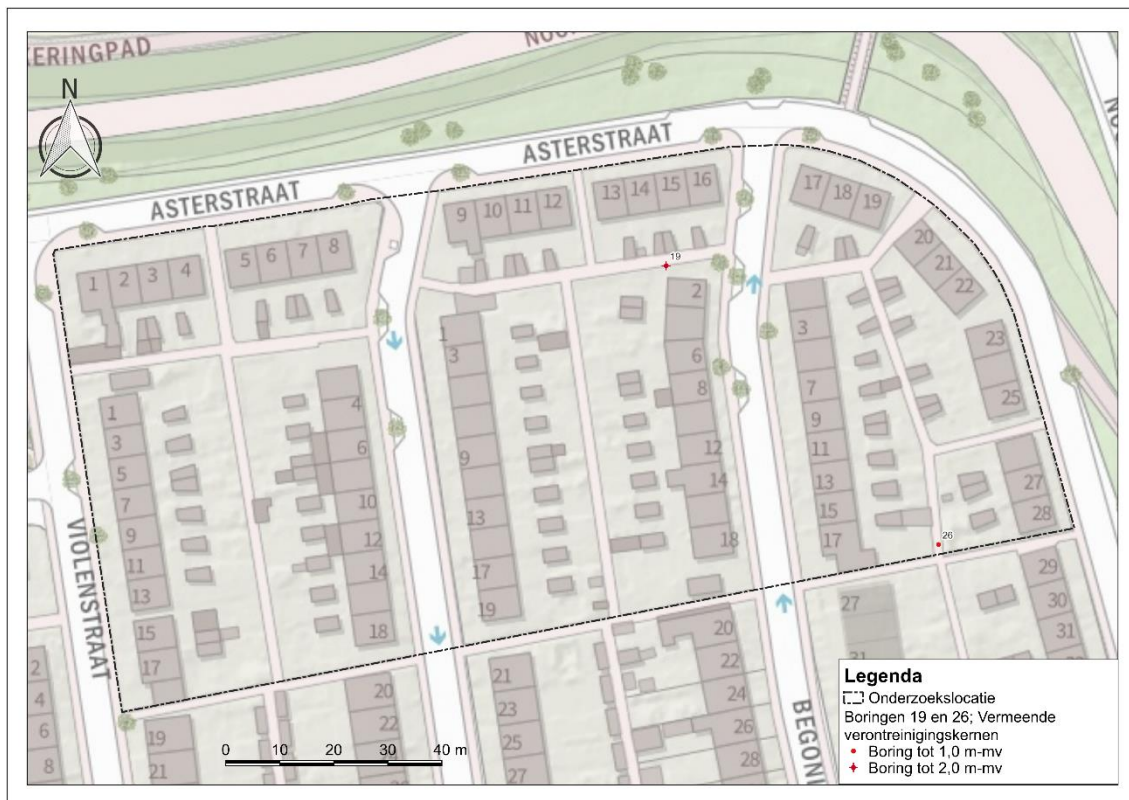
1. INLEIDING	3
2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET	5
2.1 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED	5
2.2 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK	6
3. NADER BODEMONDERZOEK.....	7
3.1 CONCEPTUEEL MODEL EN ONDERZOEKSVRAGEN NADER BODEMONDERZOEK	7
3.2 ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3.3 UITVOERING VELDONDERZOEK.....	8
3.4 UITVOERING LABORATORIUMONDERZOEK	9
3.5 BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN.....	10
3.6 INTERPRETATIE.....	12
4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
5. BETROUWBAARHEID	15

BIJLAGEN

1. Kaarten en tekeningen	
1.1 Topografische kaart	
1.2 Situatietekening	
2. Vooronderzoek	
2.1 Verkennend bodemonderzoek Begoniastraat e.o. te Enkhuizen, IDDS, A3973-06/KHA/rap1, d.d. 27 september 2023	
3. Veldonderzoek	
3.1 Formulieren veldonderzoek	
3.2 Boorstaten en legenda	
4. Laboratoriumonderzoek	
4.1 Certificaten grond	
5. Toetsingstabellen	
5.1 Toetsingstabellen grond	

1. INLEIDING

In opdracht van Stichting Woondiensten Enkhuizen is door IDDS een nader bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie staat bekend als Begoniastraat e.o. te Enkhuizen (afbeelding 1).



Afbeelding 1: Onderzoeksgebied met aanduiding vermeende verontreinigingskernen (bron: OpenTopo)

Aanleiding en doelstelling

De primaire aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de voorgenomen sloop en herbouw van de woonwijken en de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen).

De secundaire aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de aangetroffen matige verontreiniging met koper en lood en sterke verontreiniging met lood in de bovengrond, tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek (A3973-06/KHA/rap1, d.d. 27 september 2023).

Er is onvoldoende duidelijk of op locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hiervan is sprake indien aantoonbaar de gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof in minimaal 25 m³ grond de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt. Onderzoek dient uitsluitsel te verschaffen over de mate en omvang van deze verontreiniging.

In overleg met de opdrachtgever is een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Verklaring onafhankelijkheid

IDDS verklaart hierbij onafhankelijk te zijn van de opdrachtgever en geen belang te hebben bij de resultaten van het uitgevoerde onderzoek.

Nader bodemonderzoek

Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de onderzoeknorm NTA 5755;2022 gehanteerd. Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij een nader bodemonderzoek gericht op een vermoedelijk geval van ernstige verontreiniging.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt beknopt een vooronderzoek uitgevoerd. Een beschrijving van de bodemopbouw en de resultaten van zowel het zintuiglijk als het chemisch onderzoek, alsmede de toetsing en interpretatie aan het vanuit de wet- en regelgeving vigerende toetsingskader, zijn weergegeven in hoofdstuk 3.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is chemische bodemkwaliteit van de locatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 4 (conclusies en aanbevelingen). Daarnaast worden aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 5 is de betrouwbaarheid van het onderzoek toegelicht.

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

2.1 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

TABEL 2.2.1: Afbakening onderzoeksgebied

Onderzoeksvraag		
Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?		
Uitwerking		Bronnen
Situering	Globale ligging: zie overzichtskaart 1.1 in bijlage 1. Begrenzing onderzoekslocatie: zie situatietekening 1.2 in bijlage 1.	#1 / #2
Adres	Asterstraat 1-28; Violenstraat 1-17 (oneven nummers); Goudsbloemstraat 1-19; Begoniastraat 1-18	
Postcode / Plaats	1602 XA, XB, XG, XJ, XM, XP en XS, Enkhuizen	
Gemeente	Enkhuizen	
Provincie	Noord-Holland	
RD-coördinaten	Omschrijving	Globaal middelpunt onderzoekslocatie
	X	148.130
	Y	524.004
Hoogte maaiveld	Z	Circa 1,1 m -NAP
Kadastraal	Gemeente	Enkhuizen
	Gemeentecode	EHZ00
	Sectie	B
	Nummers	529, 530, 531, 533 en 534
Oppervlaktes (m ²)	Totaal	14.080 m ²
	Bebouwd	Ca. 14.090 m ²
	Verharding	De straten en steegjes tussen de woningen zijn bestraat met klinkers/tegels. Sporadisch zijn er ook tegel- en klinkerpaden in de tuinen van de woningen aanwezig.
Belendingen	Alle richtingen	Ten zuiden en westen van de locatie is sprake van bebouwing bestaande uit woningen. Ten noorden zijn sportvelden aanwezig. Ten oosten van de locatie is het gebied in gebruik voor recreatie.  Afbeelding 2: Onderzoekslocatie en belendingen (bron: IDDS Projectenkaart)
Afbakening VO	25 meter buiten kadastrale grenzen	-
Conclusie		
Afbakening voldoende		

#1: Perceelloep.nl

#2: IDDS Projectenkaart

#3: AHN.nl

Nader bodemonderzoek

Locatie: Begoniastraat e.o. te Enkhuizen

Kenmerk rapportage: A3973-06/KHA/rap2

2.2 RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is recent door IDDS een verkennend milieukundig bodemonderzoek conform de NEN 5740 incl. milieukundig vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd (A3973-06/KHA/rap1, d.d. 27-09-2023). Voor onderhavig onderzoek wordt derhalve volstaan met een samenvatting van de voor het nader onderzoek relevante gegevens uit het voorgaande onderzoek, te weten:

- In de grond is tot ca. 1,0 m-mv sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen. Het betreft met name bijmengingen met baksteen en plaatselijk metselpuin. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met glas, aardewerk en beton aangetroffen;
- Plaatselijk zijn resten slib aangetroffen (ca. 0,5 tot 2,0 m-mv). Dit duidt mogelijk op de voormalige aanwezigheid van een sloot welke vermoedelijk door de locatie heeft gelopen. Hoogstwaarschijnlijk is de sloot gedempt met het materiaal waarmee het gebied is opgehoogd;
- Visueel is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op basis van de indicatieve asbestbepaling (grond en puin) zijn geen bijzonderheden aangetoond en wordt aanvullend asbestonderzoek niet noodzakelijk geacht;
- De bovengrond ter plaatse van boring 19 (traject 0,0 - 0,5) is matig verontreinigd met koper en lood en ter plaatse van boring 26 (traject 0,05 - 0,5) is sterk verontreinigd met lood.
- De overige bovengrond en de ondergrond zijn hooguit licht verontreinigd met enkele tot diverse zware metalen en zeer plaatselijk met PAK en minerale olie;
- Het grondwater is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.
- De overschrijdingen van de tussenwaarden voor koper en lood en interventiewaarde voor lood geven aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de omvang en mate van de verontreiniging.

Het verkennend bodemonderzoek is in bijlage 2 opgenomen.

3. NADER BODEMONDERZOEK

In het verkennend onderzoek zijn ter plaatse van boring 19 matige verontreinigingen met koper en lood en ter plaatse van boring 26 een sterke verontreiniging met lood aangetroffen. Naar aanleiding hiervan is, in overleg met de opdrachtgever, een nader onderzoek naar zware metalen in grond uitgevoerd.

Ter bepaling of wel/geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is aansluiting gezocht bij de Nederlandse technische afspraak NTA 5755:2022.

3.1 CONCEPTUEEL MODEL EN ONDERZOEKSVRAGEN NADER BODEMONDERZOEK

Voorafgaand aan de uitvoering van nader onderzoek dient, overeenkomstig de NTA-5755 (2022), een conceptueel model te worden opgesteld. Dit conceptueel model is een schematische beschrijving en/of visualisatie van de (veronderstelde) verontreinigingssituatie (bron, aard, mate en verdeling van de verontreiniging), het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (bodempopbouw) en welke processen van invloed (kunnen) zijn op de verspreiding (geochemie, geohydrologie). Het conceptueel model wordt gebruikt als basis voor het bepalen van de onderzoeksstrategie van het nader bodemonderzoek en is in tabel 3.1.1 uitgewerkt. Hieronder zijn de onderzoeksvragen geformuleerd.

TABEL 3.1.1: Conceptueel model

Conceptueel model	Gegevens o.b.v. verkennend bodemonderzoek
(Vermoedelijk) verontreinigingsbron	Antropogeen (ophooglaag/vuilstort)
Aard van de verontreiniging	Immobil, niet vluchtig (zware metalen)
Mate van verontreiniging in grond	Matig tot sterk
Mate van verontreiniging in grondwater	-
Verdeling van verontreiniging	Naar verwachting heterogeen
Mogelijk verontreinigingspad	-
Potentiële risico's bij huidig of toekomstig bodemgebruik	Risico's bij handhaving huidig gebruik vanwege de aanwezigheid van contactmogelijkheden.

Onderzoeksvragen

Op basis van het conceptueel model is antwoord nodig op de volgende onderzoeksvragen om aan de informatiebehoefte te voldoen en de onderzoeksdoelen te behalen:

- Wat is de mate en omvang c.q. begrenzing van de verontreinigingen met zware metalen in de grond?
- Wordt voor zware metalen in de grond het volumecriterium van 25 m³ sterk verontreinigde grond, waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, overschreden?

Het conceptueel model en de onderzoeksvragen zijn gebruikt om de onderzoeksstrategie (zie tabel 3.2.1) te bepalen.

3.2 ONDERZOEKSSTRATEGIE

In onderstaande tabel is de te volgen onderzoeksstrategie beknopt uitgewerkt.

TABEL 3.2.1: Onderzoeksstrategie

Strategie	Grond
Analyseparameters	Zware metalen
Afperking	Horizontale en verticale afperking
Rasterafstand	Niet van toepassing
Boordiepte	Circa 1,0 m-mv

3.3 UITVOERING VELDONDERZOEK

Een samenvatting van de tijdens het veldonderzoek uitgevoerde werkzaamheden is opgenomen in de navolgende tabel. De posities van de genoemde meetpunten zijn weergegeven op situatietekening 1.2 die in bijlage 1 is opgenomen.

TABEL 3.3.1: Samenvatting veldonderzoek

Uitvoeringsperiode	25-10-2023 (2001)			
Uitvoerende partij	Ground Research			
BRL SIKB / protocol	BRL SIKB 2000 Protocol 2001			
Onderzoekaspect	Meetpunten			Bijzonderheden
	Type	Diepte [m-mv]	Aantal	
Nader bodemonderzoek	Boring	1,0	12	201, 202, 203, 205, 206, 208, 301, 302, 304, 305, 306 en 307
		2,0	2	200 en 300

*boringen 201, 202, 206, 301 en 306 zijn gestaakt op een harde, niet handmatig te doorboren, laag

Uitvoeringswijze

Tijdens het veldonderzoek is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag met daarin de gegevens van het veldwerkbureau en de namen van de veldwerkers is opgenomen in bijlage 3. Het procescertificaat en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot het veldonderzoek en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever.

Tijdens het verrichten van het veldonderzoek is de bodem zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen en is de bodemopbouw beschreven.

Bodemopbouw

Per meetpunt is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodem nauwkeurig beschreven. Op basis van deze beschrijving is per meetpunt een boorstaat vervaardigd. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De globale opbouw van de bodem ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie, gebaseerd op de boorstaten, wordt als volgt omschreven:

- De toplaag/bovengrond bestaat overwegend uit zand met daaronder klei. De ondergrond bestaat van ca. 0,5 m-mv tot de geboorde dieptes van maximaal 2,0 m-mv uit klei. Zeer plaatselijk is sprake van zand vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv.

Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geïnspecteerd op afwijkingen en op het voorkomen van bodemvreemde bijmengingen die kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Het materiaal is met name beoordeeld op de aard, grootte en gradatie van voorkomen. Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

Indien er sprake is van afwijkingen en/of bijmengingen zijn deze, per meetpunt en per bodemlaag, aangegeven in de boorstaten die zijn opgenomen in bijlage 3. Op basis van de boorstaten blijkt in hoofdlijnen het navolgende:

- In de grond is sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen. Het betreft zwakke tot matige bijmengingen met baksteen.

3.4 UITVOERING LABORATORIUMONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de monsters overgebracht naar een (RvA) geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium. De naam en contactgegevens van het betreffende laboratorium, alsmede de data waarop de monstervoorbehandeling en het analytisch onderzoek is uitgevoerd, zijn aangegeven op de analysecertificaten die in bijlage 4 zijn opgenomen.

Analysestrategie

Bij de selectie van de grond(meng)monsters is, voor het verkrijgen van een representatief beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden met de bodemopbouw en eventuele zintuiglijk waargenomen afwijkingen. In tabel 3.5.1 is een overzicht gegeven van de monsters, waar van toepassing de monstersamenstelling, de monstertrajecten en de uitgevoerde analyses.

De grond is geanalyseerd op pakket zware metalen. Ten behoeve van de toetsing van de analyseresultaten zijn van alle grondmonsters de percentages lutum en/of organische stof bepaald.

3.5 BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 4 zijn opgenomen. De analyseresultaten zijn, waar van toepassing, getoetst middels de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa). De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Wet bodembescherming (Wbb)

Voor de interpretatie van de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters zijn de meetwaarden, conform bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit, gecorrigeerd voor de gemeten percentages lutum en/of organische stof.

De gecorrigeerde meetwaarden zijn vergeleken met het toetsingskader van de Wet bodembescherming. Dit toetsingskader bestaat uit de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit, en de interventiewaarden, zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013).

Naast het wettelijk kader zijn de gecorrigeerde meetwaarden getoetst aan de tussenwaarden, zijnde het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarden voor de betreffende stof. Indien de gecorrigeerde meetwaarde voor één of meerdere stoffen de tussenwaarde overschrijdt kan in potentie sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging (HandhavingUitvoeringsMethode Wbb, versie 7.5 van het SIKB) en is het uitvoeren van nader bodemonderzoek in veel gevallen noodzakelijk.

In tabel 3.5.1 zijn de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek opgenomen alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsingen.

- <AW / <S *niet verontreinigd*: het gehalte / de concentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), dan wel de rapportagegrens;
- >AW / >S *licht verontreinigd*: het gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en is lager dan of gelijk aan de tussenwaarde, zijnde licht verontreinigd;
- >T *matig verontreinigd*: het gehalte overschrijdt de tussenwaarde en is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- >I *sterk verontreinigd*: het gehalte overschrijdt de interventiewaarde.

TABEL 3.5.1: Overzicht monsters, monstersamenstelling, analyses en toetsingsresultaten

Monstercodes	Deelmonsters en bodemlagen (in cm-mv)	Matrix en eventuele bijzonderheden	Analyse	Toetsingsresultaten		
				Wbb (index)		
				> AW / > S (licht verhoogd)	> T (matig verhoogd)	> I (sterk verhoogd)
Resultaten verkennend bodemonderzoek (A3973-06/KHA/rap1, d.d. 27-09-2023)						
19-1	19 (0-50)	Klei, matig baksteenhoudend, resten metselpuin	#1	-	Koper (0,93) Lood (0,71)	-
26-1	26 (5-50)	Klei, matig betonhoudend	#1	-	-	Lood (1,05)
Resultaten nader bodemonderzoek (A3973-06/KHA/rap2)						
200-2	200 (30-50)	Klei, matig baksteenhoudend	#1	Kobalt (0,05) Nikkel (0,32) Zink (0,04) Kwik (0,03)	Koper (0,58) Lood (0,76)	-
200-3	200 (50-100)	Klei, zwak baksteenhoudend	#1	Koper (0,25) Zink (0,04) Kwik (0,02) Lood (0,32)	-	-
201-1	201 (5-20)	Zand, geen bijzonderheden	#1	Zink (0,1) Kwik (0,01) Lood (0,16)	-	-
202-1	202 (5-30)	Zand, matig baksteenhoudend	#1	Lood (0,09)	-	-
203-1	203 (3-50)	Klei, matig baksteenhoudend	#1	Kobalt (0,01) Koper (0,22) Zink (0,25) Cadmium (0,01) Kwik (0,01)	-	Lood (1,56)
205-2	205 (10-50)	Klei, zwak baksteenhoudend	#1	Kobalt (0,09) Zink (0,22) Cadmium (0,02) Kwik (0,01) Lood (0,39)	Nikkel (0,69) Koper (0,67)	-
206-1	206 (5-30)	Zand, matig baksteenhoudend	#1	-	-	-
300-1	300 (5-50)	Zand, geen bijzonderheden	#1	Zink (0,05) Kwik (0,01) Lood (0,18)	-	-
300-2	300 (50-100)	Klei, geen bijzonderheden	#1	Kobalt (0,01) Nikkel (0,32) Koper (0,32) Cadmium (0,01) Kwik (0,04)	Zink (0,58) Lood (0,8)	-
301-1	301 (8-30)	Klei, zwak baksteenhoudend	#1	Koper (0,06) Zink (0,12) Kwik (0,02) Lood (0,29)	-	-
302-1	302 (5-30)	Zand, geen bijzonderheden	#1	Lood (0,01)	-	-
302-2	302 (30-50)	Klei, geen bijzonderheden	#1	Koper (0,16) Kwik (0,01) Lood (0,38)	-	-
304-1	304 (5-30)	Zand, geen bijzonderheden	#1	Kwik (-)	-	-

Blanco : Niet geanalyseerd / onderzocht / getoetst
 #1 : Pakket zware metalen grond
 > AW : > Achtergrondwaarde
 > I : > Interventiewaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Overige resultaten zijn opgenomen in het verkennend bodemonderzoek (bijlage 2.1)

3.6 INTERPRETATIE

Grond

De top laag/bovengrond bestaat overwegend uit zand met daaronder klei. De ondergrond bestaat van ca. 0,5 m-mv tot de geboorde dieptes van maximaal 2,0 m-mv uit klei. Zeer plaatselijk is sprake van zand vanaf het maaiveld tot 1,0 m-mv. In de grond is sprake van bijmengingen met bodemvreemde materialen. Het betreft zwakke tot matige bijmengingen met baksteen.

Verontreiniging koper en lood boring 19

Om de verontreiniging ter plaatse van boring 19 vast te stellen is onderzoek uitgevoerd in zowel horizontale (boringen 201, 202, 203, 205, 206 en 208) als verticale (boring 200) richting.

In horizontaal vlak is ter plaatse van boring 203 een sterke verontreiniging met lood aangetoond. Deze verontreiniging is aan de zuidkant van boring 19/boring 200 nog niet voldoende is afgeperkt. Er dient nog aanvullend onderzoek plaats te vinden ter plaatse van de achtertuin van de woning aan de Begoniastraat 2. In de overige richtingen zijn lichte tot maximaal matige verhogingen met zware metalen gemeten en is de verontreiniging onzes inziens in afdoende mate afgeperkt.

In verticaal vlak zijn hooguit licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten.

Verontreiniging lood boring 26

Om de verontreiniging ter plaatse van boring 26 vast te stellen is onderzoek uitgevoerd in zowel horizontale (boringen 301, 302, 304, 305, 306 en 307) als verticale (boring 300) richting.

In horizontaal vlak zijn hooguit licht verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten.

In verticaal vlak zijn maximaal matig verhoogde gehalten aan zink en lood aangetoond.

Aangenomen wordt dat de aangetoonde sterke verontreiniging een zogenoemde uitschieter betreft. Dit komt ook overeen met de aard van de verontreiniging (diffuus heterogeen). Er is hier naar onzes inziens geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bespreking

Met de resultaten van het nader bodemonderzoek kunnen de in paragraaf 3.2 geformuleerde onderzoeksvragen worden beantwoord. De matige verontreiniging met koper en lood ter plaatse van boring 19 (traject 0,0 - 0,5 m-mv) en de sterke verontreiniging met lood ter plaatse van boring 26 (traject 0,05 - 0,5 m-mv) zijn door middel van de gezette boringen in verticaal vlak afdoende ingekaderd. In het horizontale vlak is de verontreiniging bij boring 26 voldoende in kaart gebracht. Hier is sprake van een zogeheten uitschieter.

Ter plaatse van de verontreiniging met koper en lood boring 19 dient aanvullend onderzoek verricht te worden om de horizontale verspreiding beter in kaart te brengen. Hierbij is het essentieel dat er toegang tot de achtertuin van de woning aan de Begoniastraat 2 wordt verkregen.

Op basis van de analyseresultaten blijkt dat de verontreiniging met zware metalen met name aanwezig is in de bodemlaag met bijmengingen in het traject 0,0 tot 0,5 à 1,0 m-mv. De betreffende verontreinigingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezige ophooglaag en hebben derhalve een historische aard.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Stichting Woondiensten Enkhuizen is door IDDS een nader bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie staat bekend als Begoniastraat e.o. te Enkhuizen. De primaire aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek is de voorgenomen sloop en herbouw van de woonwijken en de daaruit (voortvloeiende) aanvraag van een omgevingsvergunning (activiteit bouwen).

De secundaire aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de aangetroffen matige verontreiniging met koper en lood en sterke verontreiniging met lood in de bovengrond, tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek (A3973-06/KHA/rap1, d.d. 27 september 2023).

Er is onvoldoende duidelijk of op locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hiervan is sprake indien aantoonbaar de gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof in minimaal 25 m³ grond de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt. Onderzoek dient uitsluitsel te verschaffen over de mate en omvang van deze verontreiniging.

In overleg met de opdrachtgever is een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Samenvatting en conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de navolgende conclusies getrokken:

- Ter plaatse van de matige verontreiniging met koper en lood is de onderzochte grond is verticaal vlak hooguit licht verontreinigd met zware metalen;
- Ter plaatse van de matige verontreiniging met koper en lood dient de verontreiniging in het horizontale vlak verder afgeperkt te worden;
- Ter plaatse van de sterke verontreiniging met lood is de onderzochte grond in verticaal vlak maximaal matig verontreinigd met nikkel en lood;
- De sterke verontreiniging met lood boring 26 wordt beschouwd als een zogenoemde uitschieter;

Op basis van de analyseresultaten blijkt dat de verontreiniging met zware metalen met name aanwezig is in de bodemlaag met bijmengingen in het traject 0,0 tot 0,5 à 1,0 m-mv. De betreffende verontreinigingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezige ophooglaag en hebben derhalve een historische aard met een diffuus heterogeen karakter.

Aanbevelingen

Wij adviseren om de onderzoeksresultaten voor te leggen aan het bevoegd gezag om na te gaan of zij kunnen instemmen met de onderzoeksresultaten en bovengenoemde conclusies.

Geadviseerd wordt om aanvullend nader bodemonderzoek te verrichten naar de mate en omvang van de (eerder) aangetroffen verontreiniging. Hierbij dient de achtertuin van de woning aan de Begoniastraat 2 aanvullend onderzocht te worden. Nader bodemonderzoek dient uitsluitsel te verschaffen omtrent het feit of er ten aanzien van de verontreiniging in de grond sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming. Van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt gesproken indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigde stof in 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater of meer de bijbehorende interventiewaarde overschrijdt.

Indien op de onderzoekslocatie ten gevolge van graafwerkzaamheden grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, vindt hergebruik veelal plaats binnen het kader van het Besluit bodemkwaliteit. In dat geval dient de chemische kwaliteit van de grond (incl. PFAS) te worden getoetst aan de kwaliteitsnormen die door het Besluit bodemkwaliteit aan de betreffende toepassing worden verbonden.



Het bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Hierdoor is het niet uit te sluiten dat plaatselijk sprake kan zijn van een afwijkende bodemopbouw. Indien op de locatie graafwerkzaamheden worden uitgevoerd wordt derhalve aanbevolen om alert te blijven op plaatselijke afwijkingen in de bodem die kunnen wijzen op een eventuele bodemverontreiniging.

5. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen geaccepteerde inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokaal afwijkingen in de milieuhygiënische kwaliteit of opbouw van het bodemmateriaal voorkomen, ten opzichte van de in onderhavig rapport beschreven situatie. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade die als gevolg van deze afwijkingen zou kunnen ontstaan.

Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) zou plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek door, bijvoorbeeld het bouwrijp maken van de locatie, het aanvoeren van grond van elders, toevoeging van bodemvreemde materialen of het naar de onderzoekslocatie verspreiden van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties termijnen (doorgaans maximaal 3 jaar voor een bedrijfslocatie en maximaal 5 jaar voor een woonlocatie) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief worden geacht te zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.