

Gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek – Rapport OBO

Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10
1600 Sint-Pieters-Leeuw

Definitief

Vlaamse Overheid - AWW Vlaams-Brabant
Diestsepoort 6 B 81
3000 Leuven

Sweco Belgium bv
Gent, 16.07.2024

Verantwoording

Titel : Gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek –
Rapport OBO

Subtitel : Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10
1600 Sint-Pieters-Leeuw

Projectnummer : 4016360038

Referentienummer : RAP03A-4016360038 OBBO.

Revisie : A

Datum : 16.07.2024

Auteur(s) : Robin Kyndt

E-mail adres : Robin.Kyndt@swecobelgium.be

Gecontroleerd door : Marc Vankerkom

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : Jan De Kinderen

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Robin Kyndt
T:+32 9 241 59 20
M:+32 477 98 71 07
Robin.Kyndt@swecobelgium.be
Sweco Belgium bv
Elfjulistraat 43
B-9000 Gent
T +32 9 241 59 20
info@swecobelgium.be
www.swecobelgium.be



Sweco Belgium bv is lid van de vereniging van erkend bodemsaneringsdeskundigen (VEB) en van de vereniging van bodemdeskundigen in Brussel en Wallonië (FEDEXSOL) en is door KIWA gecertificeerd volgens het kwaliteitssysteem van VEB.

1 Inleiding OBBO

In het kader van de overdracht wordt ter hoogte van de onderzoekslocatie, gelegen aan de Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10 te Sint-Pieters-Leeuw, kadastraal gekend als perceel 134E, afdeling 1, sectie A, een oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd.

De aanleiding van het gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek is de noodzaak tot aanvullingen na het afgekeurde beschrijvend bodemonderzoek (dd. 19.10 2021).

In de niet-conformverklaring werden onderstaande opmerkingen/aandachtspunten vermeld door OVAM. Onder elke opmerking worden meteen ook de actiepunten weergegeven zoals deze uitgevoerd zullen worden in het huidige OBBO.

Overeenkomstig artikel 46bis van het Bodemdecreet oordeelt de OVAM dat het beschrijvend bodemonderzoek niet conform de standaardprocedure werd uitgevoerd om volgende redenen:

— **De soort, aard, hoeveelheid en concentratie van de verontreiniging is onvoldoende bekend:**

- **De toetsing van de verontreinigingsparameters is uitgevoerd volgens bestemmingstype V. Een deel van het terrein, waar eveneens verontreiniging is aangetroffen, is echter gelegen in bestemmingstype I. De bodemsaneringsdeskundige dient de toetsing bijgevolg aan te passen aan het strengste bestemmingstype.**

De resultaten zullen worden hertoetst volgens bestemmingstype I. Er wordt wel opgemerkt dat er in de voorgaande onderzoeken telkens getoetst werd ten opzichte van bestemmingstype V.

- **De bodemsaneringsdeskundige geeft aan dat de verontreiniging met BTEX en minerale olie ter hoogte van de tanks met verdeelinstallatie historisch is van aard. Er is echter aangegeven in het rapport dat de datum van buitengebruikstelling van de tanks niet gekend is; bovendien is de verdeelinstallatie nog aanwezig op het terrein waarbij deze installatie door lekkage nog steeds kan bijdragen tot verontreiniging. De bodemsaneringsdeskundige dient bijgevolg de aard opnieuw te evalueren.**

Er zal een ouderdomsbepaling uitgevoerd worden in de kern van de verontreiniging indien er diesel aanwezig is (indien er minerale olie (diesel) wordt aangetroffen die niet afkomstig is van de alluviale afzetting). Verder zullen de parameters lood en MTBE geanalyseerd worden om te na te gaan of de verontreiniging grotendeels voor of na 1989 tot stand is gekomen. De aanwezigheid van de verdeelinstallatie is onderdeel van de actualisatie van het oriënterend bodemonderzoek. De verdeelinstallatie is inderdaad nog aanwezig maar niet meer in gebruik sinds 1995. Bijgevolg is een lekkage van de verdeelinstallatie onwaarschijnlijk. Er zal een boring voorzien worden aan de verdeelinstallatie om na te gaan of er olie-BTEX-MTBE aanwezig is in de laag 0.5-1.0 m-mv. **Deze voormelde verontreiniging in het vaste deel van de aarde en in het grondwater werd destijds niet horizontaal afgeperkt in de diepere lagen. Deze diepere afperking dient eveneens aangetoond te worden, rekening houdend met de grondwaterstromingsrichting en de aanwezigheid van andere verontreinigingen (zouten) die mogelijk effect hebben op de verspreiding.**

Er worden rondom, buiten de huidige contour van de BTEX/minerale olie-verontreiniging, nieuwe peilbuizen geplaatst om de verontreiniging in kaart te brengen op het perceel, zowel horizontaal als in de diepte.

- **Er werden verhoogde geleidbaarheden (onder andere EC 14700 $\mu\text{S}/\text{S}$ thv PB1015) vastgesteld ter hoogte van het noordelijk deel van het onderzochte perceel, hoger dan vastgesteld tijdens het oriënterend bodemonderzoek. De bodemsaneringsdeskundige dient een uitspraak te doen over deze verontreiniging met het oog op afperking en risico-evaluatie. Bijkomend dienen eveneens de parameters Natrium, Chloride en Cyanide (als antiklontermiddel) geanalyseerd te worden. Bovendien geeft de bodemsaneringsdeskundige in het rapport geen toetsingswaarden voor niet-genormeerde parameters aan, terwijl voor de verhoogde geleidbaarheid dit geëvalueerd dient te worden.**

In de evaluatie van het BBO werd dit als volgt besproken: *Ter hoogte van PB1011-PB1013-PB1014-PB1015-PB1017 wordt wel een EC-waarde groter dan 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemeten. Deze zijn allemaal gelegen in de omgeving van PB100 waar in het OBO van 2003 een waarde van 18000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ werd gemeten. Deze laatste waarde wordt in PB100 niet bevestigd in 2015. In het BBO van 2006 werd ter hoogte van PB701 een waarde van 10600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemeten. Al de vermelde peilbuizen liggen in de nabijheid van de zoutopslag op perceel 44C dat gelegen is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De bron wordt derhalve niet gesitueerd op perceel 134E. De aangetroffen waardes bevestigen deze die reeds in 2003 werden vastgesteld en waarvoor geen verder onderzoek noodzakelijk werd geacht.*

Er wordt dus geoordeeld dat de waardes niet hoger zijn dan eerder vastgesteld en dat er geen aanwijzingen zijn dat het besluit uit 2003 in kader van het betrokken perceel dient te worden gewijzigd op basis van de aanvullende gegevens. De zoutopslag aanpalend aanwezig is gelegen op een ander perceel waardoor de onderzoeksplicht niet op het perceel 134E ligt. Desalnietemin zullen in deze zone de parameters Na-Cl en CN aanvullend worden onderzocht. Deze parameters zullen worden onderzocht in de peilbuizen die worden geplaatst om de verontreiniging met BTEX en minerale af te perken.

- ***Er werden eveneens sterk verhoogde concentraties aan zware metalen vastgesteld, zowel in het vaste deel van de aarde (onder andere zink en cadmium) als in het grondwater (zink, 6000 $\mu\text{g}/\text{l}$). De bodemsaneringsdeskundige gaf aan dat dit geen onderdeel uitmaakt van het beschrijvend bodemonderzoek, maar dat dit als hiaat uit het oriënterend bodemonderzoek werd opgenomen. Er werd echter geen DAEB-toetsing uitgevoerd om alsnog na te gaan of verdere onderzoeksverrichtingen nodig zijn.***

De DAEB-toetsing werd uitgevoerd en opgenomen in het onderzoek. De DAEB-toetsing voor het vaste deel van de aarde en het grondwater was opgenomen onder bijlage XI 'Gegevens risico-evaluatie' op pagina's 496-497. Deze DAEB-toetsing zal hernomen worden in het gewijzigd BBO.

- ***Er is ter hoogte van het ganse terrein een ophooglaag aangetroffen met een 'alluviale afzetting' met als gevolg een minerale olie-verontreiniging. Mogelijk zijn er ook andere parameters aanwezig in deze voormalige 'Zenne-slib'-afzettingen. Bijgevolg is ook een analyse op PCB en OCP aangewezen ter hoogte van deze verontreiniging.***

Verspreid over de onderzoekslocatie, op bijkomende peilbuizen die geplaatst worden op basis van de eerdere aanpassingen en binnen de contour van de alluviale afzettingen, zullen enkele bodem- en grondwaterstalen geanalyseerd worden op PCB en OCP.

- ***De oorsprong en de omvang van de verontreiniging is onvoldoende bekend:***
 - ***De bodemsaneringsdeskundige geeft in het historisch onderzoek aan dat er geen bodemonderzoeken gekend zijn bij de OVAM met betrekking tot de omliggende percelen. Aangezien op het perceel ten noordwesten van het onderzochte perceel duidelijk een zoutopslagplaats aanwezig is, maar dit perceel gelegen is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dient de bodemsaneringsdeskundige hetzij na te gaan bij BIM of er geen bodemonderzoeken gekend zijn met betrekking tot deze exploitatie, hetzij na te vragen bij de exploitant van deze zoutopslag of er al bijkomende onderzoek is uitgevoerd ter hoogte van die risico-locatie.***

Na navraag bij het bodemteam uit Brussel werd vastgesteld dat er geen onderzoeken of vergunningen gekend zijn waarin percelen 44C en 43D werden opgenomen. In het kader van het bijkomend onderzoek naar de hoge EC-waarden zullen de parameters natrium, chloride en cyanide wel bijkomend onderzocht worden in de buurt van de zoutopslag.

- ***De mogelijkheid op verspreiding van de verontreiniging en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van grond- en oppervlaktewater, is onvoldoende bekend, noch bij een potentieel andere bestemming.***
 - ***De risico-evaluatie met betrekking tot minerale olie lijkt niet correct te zijn uitgevoerd. In de bespreking staan tegenstrijdige vermeldingen (geen uitdamping vs. vluchtige aromaten). Bovendien werd er enkel gerekend met gemiddelde concentraties en werd er geen rekening gehouden met de toekomstige herontwikkeling van het terrein, met andere woorden het potentiële risico werd niet beoordeeld.***

In het rapport werd het volgende vermeld: *De verontreiniging met minerale olie wordt gekarakteriseerd door voornamelijk zwaardere oliefracties en kan derhalve als niet-vluchtig worden beschouwd. Blootstelling door uitdamping wordt bijgevolg niet verwacht. Voor de verontreiniging met vluchtige BTEX kan uitdamping wel een mogelijke indirecte blootstelling geven.*

Er is dus geen tegenstrijdigheid en de uitdamping werd dus wel degelijk weerhouden als blootstelling. Bij blootstellingsroutes (p 55 van 77 in het rapport) werd 'inhalatie van damp' wel degelijk weerhouden.

Er werd gesteld dat er geen verschil is tussen actueel en potentieel. Er werd geen rekening gehouden met binnenlucht gezien de VO zich niet onder een bestaand gebouw bevindt. Potentiële scenario is op heden niet gekend en er wordt vanuit gegaan dat de bestaande bebouwde en onbebouwde locaties ook toekomstig identiek ingeplant zullen zijn op basis van de aanwezige toegangswegen. Er zal een GA worden toegekend dat indien het gebruik effectief gewijzigd wordt er een nieuwe risicoanalyse dient te worden uitgevoerd.

- ***Er is geen ecotoxicologische toetsing gedaan omdat het terrein niet in of aan natuurgebied zou liggen. Ter hoogte van het terrein is echter ook een gedeelte volgens het gewestplan ingekleurd als natuurgebied, waardoor deze toetsing wel nodig is.***

De uitgevoerde risicoanalyse zal verder geduid worden en de bestaande gerapporteerde gegevens zullen concreet aan de opmerkingen worden gelinkt

- ***Het beschrijvend bodemonderzoek werd niet uitgevoerd volgens de standaardprocedure voor het beschrijvend bodemonderzoek.***

In het bodemonderzoek worden hiaten uit het oriënterend bodemonderzoek bijkomend onderzocht, zoals aangegeven door de bodemsaneringsdeskundige. Het is echter beter om deze uit te werken tot een verslag van oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek of deze op te nemen in een nieuw oriënterend bodemonderzoek wordt opgesteld. Het vorige oriënterende bodemonderzoek uit 2003 werd uitgevoerd in het kader van periodiciteit. Ondertussen blijkt echter dat de exploitatie is stopgezet en zal worden overgedragen. Er dient bijgevolg een nieuw oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij dient er rekening gehouden te worden met het feit dat er nog installaties aanwezig zijn die voor bodemverontreiniging kunnen zorgen (leidingen van de pompinstallaties, ed). Bovendien dient de PCB-analyse ter hoogte van de transformatie-locatie uitgevoerd te worden op een staal waarin minerale olie werd aangetroffen.

Er wordt opgemerkt dat de olie in PB1005 gekoppeld is aan de alluviale afzetting waar ook al algemeen aanvullend PCB onderzocht wordt. De aangetroffen olie in de zone is niet gekoppeld aan de transformator. Indien, zoals in een eerdere opmerking wordt gesteld, PCB als verdacht wordt weerhouden in de afzetting, kan de impact van de transformator per definitie niet ingeschat worden. De meest verdachte laag werd als hiaat onderzocht op olie en PCB op PB1005 en er wordt besloten dat er als gevolg van de transformator geen verontreiniging is ontstaan. Een PCB-analyse van een olie-houdend staal wordt in die zin al mee opgenomen in de screening van de alluviale afzetting gezien die als bron weerhouden wordt.

Het gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek (dd. 02.03.2023) werd niet conform verklaard. In de niet-conformverklaring werden onderstaande opmerkingen/aandachtspunten vermeld door OVAM:

Overeenkomstig artikel 46bis van het Bodemdecreet oordeelt de OVAM dat het verslag van oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek niet conform de standaardprocedure werd uitgevoerd om volgende redenen, met betrekking tot het deel oriënterend bodemonderzoek:

De DAEB-toetsing voor verschillende parameters werd niet correct uitgevoerd. Er werden 14 DAEB-toetsingen uitgevoerd. Bij vele van deze toetsingen werd er weinig rekening gehouden met het feit dat de parameter zowel in het vaste deel van de aarde aanwezig is als in het grondwater; wat normaal gezien leidt tot hogere scores.

Zouten in het grondwater : In de 'richtlijnen voor bodemsaneringsdeskundigen' van februari 2013 deelde OVAM mee dat er wel degelijk een duidelijke aanwijzing is voor een ernstige bodemverontreiniging en er naar een beschrijvend bodemonderzoek moet overgegaan worden wanneer

***CN > BSN én Ec > 5000 µS/cm, ongeacht de concentratie aan Na en Cl of
CN < 70 µg/l én Ec > 5000 µS/cm én [Na] of [Cl] > 10x MTC-norm***

Er werd aangegeven dat deze richtlijn wordt doorgetrokken naar alle andere terreinen en onderzoeken met betrekking tot zoutopslag en er werd gevaagd aan de bodemsaneringsdeskundigen met dit standpunt rekening te houden.

Bovendien werden er in de DAEB-toetsingen als bijlage bij het rapport enkele fouten of onvolledigheden opgemerkt. Zo zijn natrium en chloriden mobieler dan aangegeven. Daarnaast worden geen andere criteria opgegeven die aanleiding geven tot DAEB (IA) terwijl in de code van goede praktijk 'Methodologie "DAEB", Risico-evaluatie en risicogebaseerde terugsaneerwaarden' duidelijk vermeld wordt dat index de waarde van +100 krijgt bij "een abnormaal hoge geleidbaarheid in vergelijking met de natuurlijke waarden of in vergelijking met de andere waarden die werden

vastgesteld op het terrein” en “de verontreiniging die voorkomt in het vaste deel van de aarde is gerelateerd aan de grondwaterverontreiniging”.

Bij de totaalscore van 140 geeft de deskundige aan dat de bodemsaneringsnormen heel nipt overschreden worden en dat de verontreiniging niet te linken is aan de risicoactiviteiten op de onderzoekslocatie, maar wel aan de activiteiten op een naburig perceel. Aangezien op het eigenlijke perceel eveneens zoutopslag plaatsvond en in een tussenliggende peilbuis geen dergelijk verhoogde concentratie of geleidbaarheid is vastgesteld, kan de OVAM niet instemmen met het laatstvermelde argument.

Daarnaast werden het verhoogde natriumgehaltes in het vaste deel van de aarde vastgesteld.

Voor geleidbaarheid werd er geen DAEB-toetsing uitgevoerd; noch voor vinylchloride.

Voor PCB's wordt, ondanks de overschrijding van meer dan 54 keer de toetsingwaarde, geconcludeerd dat er geen DAEB is. Er werd ter hoogte van de hoogste concentratie PCB's echter ook minerale olie aangetroffen (9200 mg/kg). Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het toekennen van scores, volgens de code van goede praktijk.

Voor minerale olie is er slechts 1 DAEB-toetsing uitgevoerd voor het vaste deel van de aarde (zone 3, verspreid over het ganse terrein), terwijl er nochtans eveneens een kernzone met minerale olie aanwezig is (zone 7), waarbij ook sprake is van een BTEX-verontreiniging in het vaste deel van de aarde en in het grondwater. Voor minerale olie in het grondwater werden er twee DAEB-toetsingen uitgevoerd, telkens met vermelding 'zone 3'; enerzijds met concentratie 520 µg/l (PB1014) en anderzijds met concentratie 5900 µg/l (PB1002). Voor zone 7 is er geen DAEB-toetsing vermeld. De twee concentraties die getoetst zijn liggen desondanks in of nabij zone 7. De deskundige geeft aan dat er voor beiden geen DAEB is, grotendeels door aan te geven dat de verontreiniging gerelateerd is aan een 'alluviale afzetting'. De OVAM kan niet mee akkoord gaan met de DAEB-toetsingen, aangezien er eveneens andere verontreinigingsparameters zijn aangetroffen (zoals ter hoogte van PB1002 : minerale olie en zware metalen in het vaste deel van de aarde, of zoals ter hoogte van PB1014 een sterk verhoogde geleidbaarheid in het grondwater).

Voor vluchtige minerale olie geeft de bodemsaneringsdeskundige aan dat deze verontreiniging verspreid over het terrein is terug te vinden (zone 3), terwijl deze werd vastgesteld ter hoogte van zone 7 waar eveneens een minerale olie en BTEX-verontreiniging is vastgesteld. De bodemsaneringsdeskundige geeft aan dat er sprake is van een DAEB. Er dient rekening gehouden te worden met twee belangrijke aandachtspunten. Enerzijds is de concentratie aan vluchtige minerale olie in werkelijkheid vermoedelijk veel hoger, aangezien het staal (B2005) niet volledig representatief was doordat het niet met een steekbus was genomen en doordat het niet correct bewaard is (te lang en foute emballage). Anderzijds is er geen peilbuis geplaatst ter hoogte van deze boring, ondanks de sterke brandstofgeur.

Voor zware metalen in het vaste deel van de aarde trekt de deskundige 50 af van de totaalscore door te stellen dat de verontreiniging zich bevindt op een diepte van 1,5 m-mv en er geen blootstellingsroutes aanwezig zijn op de site. Er dient echter een score +50 gegeven te worden bij 'andere criteria', aangezien de zware metalen ook terug te vinden zijn ter hoogte van het grondwater. Zo is er ter hoogte van PB1004 een zinkconcentratie van 4200 mg/kg in het vaste deel van de aarde en 6000 µg/l in het grondwater. Voor de zware metalen in grondwater werden in de DAEB-toetsing bovenaan de verontreinigingen met arseen en zink vermeld (de loodverontreiniging werd niet vermeld), in de conclusie geeft de deskundige aan dat er een DAEB is (enkel) voor arseen.

Niet alle verdachte parameters werden onderzocht. Zo werd er puin aangetroffen in de toplaag tot 1,5 m-mv (B1003, B1004) of tot 2 m-mv (B1022) of van 0,5 tot 1,5 m-mv (B1025). Er werden echter geen analyses uitgevoerd op asbest.

De boorstaat van boring PB2003_N, waarin de hoogste concentratie aan minerale olie is aangetroffen, ontbreekt. De boorstaat van boring PB2003a geeft aan dat het een zandlaag betreft op een diepte van de vastgestelde concentratie.

Voor het deel beschrijvend bodemonderzoek heeft de OVAM volgende opmerkingen :

- De soort, aard, hoeveelheid en concentratie van de verontreiniging is onvoldoende bekend.**
- De oorsprong en de omvang van de verontreiniging is onvoldoende bekend:**
 - De verontreinigingen met een DAEB dienen afgeperkt te zijn, rekening houdend met de grondwaterstromingsrichting en ook verticaal.*
 - De oorsprong dient grondig nagegaan te worden. Zowel op dit perceel als op het naburige perceel was er zoutopslag aanwezig. Daarnaast kan 'alluviale afzetting' mogelijk een ander verontreinigingsbeeld geven dan een demping van een waterloop.*
- De mogelijkheid op verspreiding van de verontreiniging en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van grond- en oppervlaktewater, is onvoldoende bekend; deze dient bepaald te worden voor alle verontreinigingen met een DAEB.**
- De inschatting van het gevaar op blootstelling aan de bodemverontreiniging van mensen, planten en dieren en van het grond- en oppervlaktewater is bij een potentieel andere bestemming onvoldoende bekend. De onderzoekslocatie zal verkocht worden, waardoor de locatie mogelijk een ander gebruik zal kennen. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de risico-evaluatie.**

Doel van het oriënterend bodemonderzoek is, conform artikel 28 van het decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming, uitmaken of er ernstige aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De opzet van het onderzoek voldoet aan hetgeen vermeld is in het decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming en is gebaseerd op de vigerende standaardprocedure voor oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek van de Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaams Gewest, de OVAM.

Sweco heeft als bodemsaneringsdeskundige dit oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek naar best vermogen en kennis uitgevoerd. Sweco kan echter geen garanties bieden met betrekking tot de nauwkeurigheid en volledigheid van hem overgemaakte informatie door de opdrachtgever of door derden.

2 Voorstudie OBO

2.1 Ligging en kadastrale gegevens

Tabel 2.1: Algemene terreininformatie

Percelen	134E
Oppervlakte (m²)	16700
X-coördinaat (m Lambert)	145129
Y-coördinaat (m Lambert)	126824
Z-coördinaat (m TAW)	24,5
Huidig gebruik:	
- volgens Gewestplan:	V – Zone voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (klein deel is gelegen in bestemmingstype I)
- volgens BPA/RUP*:	Niet van toepassing
- effectief gebruik:	V – Zone voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
Geplande functiewijzigingen:	Niet van toepassing
Voorzorgsmaatregelen:	Niet van toepassing
Veiligheidsmaatregelen:	Niet van toepassing
Gebruiksbeperkingen:	Niet van toepassing
Gebruiksadviezen:	Niet van toepassing

De regionale ligging van het terrein is weergegeven op het uittreksel van de topokaart (Kaart I). Een uittreksel uit het kadastraal plan en de kadastrale legger(s) zijn toegevoegd als administratieve bijlage A.

2.2 Omgevingskenmerken

2.2.1 Bestemming en gebruik omringende terreinen

Tabel 2.2: Bestemming en gebruik omringende terreinen

Richting	Bestemming	Huidig gebruik	Voormalig gebruik
Noord	V – Gebied voor gemeenschapsvoorziening en openbaar nut	Bedrijven	Bedrijven
Oost	Buffergebied	Buffergebied + Afrit Anderlecht autostrade	Buffergebied + Afrit Anderlecht autostrade
Zuid	Regionaal bedrijventerrein met openbaar karakter (op 200 m)	Bedrijven	Bedrijven
West	V – Gebied voor gemeenschapsvoorziening en openbaar nut	Bedrijven	Bedrijven

Tabel 2.3: Oppervlaktewater in de omgeving

Naam	Richting	Afstand (m)
Zuunbeek/Zenne	oosten	60
Kanaal naar Charleroi	westen	aangrenzend

Een uittreksel van de relevante ruimtelijke informatie is toegevoegd als bijlage III.

2.2.3 Onderzoeken en calamiteiten in de omgeving

Uit de beschikbare gegevens bij OVAM (services.ovam.be/geoloket, dd.28-11-2022) blijkt dat er op de aanpalende terreinen nog geen bodemonderzoeken werden uitgevoerd.

Percelen 43D en 44C zijn gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Uit navraag blijkt dat op het moment van de navraag (07/04/2022) beide percelen niet opgenomen waren in een inventaris en dus niet beschouwd worden als risicogronden. Er zijn nog geen bodemonderzoeken uitgevoerd op deze percelen.

2.3 Geologische en hydrogeologische gegevens

Tabel 2.4: Geologische opbouw

Diepte (mTAW)	Textuur	Heterogeniteit en gelaagdheid	Stratigrafie (1)	Doorlatendheid	OM (%)	klei (%)	Opmerkingen
0-10	Zand tot zandleem-afzettingen	Heterogeen	Quartair	Goed doorlatend, watervoerend	3.1 13.5	2.8 5.6	Alluviale zand- zandleem, tot zandklei-afzettingen
10-25	Klei	Heterogeen	Formatie van Kortrijk (Onder Eoceen)	Zeër slecht doorlatend	-	-	Lid van Saint-Maur Fijnsiltige klei met dunne intercalaties van grofsiltige klei of kleig zeer fijn silt. Gemiddeld 30 m dik.

(1) Stratigrafische benaming zoals gebruikt op de meest recente geologische kaarten

(2) De doorlatendheid werd bepaald via DOV

Tabel 2.5: Hydrogeologische gegevens

Grondwaterkwetsbaarheid	Indices	Kwetsbaarheidsgraad	Watervoerende laag	Deklaag	Dikte onverzadigde zone
	Ca1	Zeër kwetsbaar	Zand	< 5 m en/of zandig	≤ 10 m
Vergunde grondwaterwinningen*	-				
Beschermingszone**	-				
Waterwingebied**	-				
Verwachte grondwaterstand (m-mv)	2.3				
Verwachte grondwaterstromingsrichting (°)	270° = Westelijk				

* binnen een straal van 500 m rondom de onderzoekslocatie

** binnen een straal van 2000 m rondom de onderzoekslocatie

Onderstaand worden de historische gegevens zoals deze werden opgenomen in het oriënterend bodemonderzoek weergegeven:

Vóór 1975 was het terrein niet bebouwd. Het fungeerde als overstromingsgebied van de Zenne. Omstreeks 1975 werd het terrein opgehoogd met steenpuin van wegeniswerken en werd er een districtsgebouw opgericht. Vanaf deze periode werden er voertuigen gestald, werd er strooizout gestockeerd en was er opslag (30.000 l) en een verdeelinstallatie voor brandstoffen aanwezig.

Tijdens de voorstudie van het beschrijvend bodemonderzoek zijn aanvullend volgende gegevens vastgesteld:

Uit de exploitatievergunning van 15/01/1986, die ons ter beschikking werd gesteld door de vergunningverlenende overheid, blijkt echter dat het volgende vergund werd:

- een stelplaats voor ongeveer vijftientig voertuigen;
- opslagplaatsen voor ca. 5 ton asfalt, 5 000 l verf, 1 000 l toluene, 1 600 ton zout;
- een opslagplaats voor 10.000 l benzine en 30.000 l stookolie in vier ingegraven reservoirs met een waterinhoudsvermogen van 10.000 l elk;
- een statische transformator met een vermogen van 250 kVA;
- een werkplaats voor het onderhouden van voertuigen met een luchtcompressor gedreven door een elektromotor met een vermogen van 2,2 kw;
- opslagplaatsen voor bouwmaterialen;

Ten opzichte van het oriënterend bodemonderzoek van 2003 worden dus de volgende risicoactiviteiten vastgesteld, die nog niet in het oriënterend bodemonderzoek werden onderzocht:

- opslagplaatsen voor ca. 5 ton asfalt, 5.000 l verf, 1.000 l toluene;
- één ondergrondse stookolietank van 10.000 l;
- (oliegekoelde) transformator van 250 kVA;

Een plan van de inrichting was echter bij de vergunningverlenende overheid niet meer beschikbaar. Bijgevolg wordt aan AWW, en alle andere betrokken instanties, gevraagd om het inrichtingsplan, horende bij deze exploitatievergunning ter beschikking te stellen. Teneinde de risicolocaties correct te onderzoeken in de 2^{de} fase van het beschrijvend bodemonderzoek. Er kon geen plan met aanduiding van de verdachte locaties worden teruggevonden. De verdachte locaties zijn bepaald tijdens het terreinbezoek dat is uitgevoerd tezamen met dhr. Peeters.

Deze activiteiten dienen bijkomend te worden onderzocht in het beschrijvend bodemonderzoek.

In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de historie van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.6: Historiek beschikbare milieuvergunningen

Datum vergunning	Exploitant	Omschrijving
15/01/1986	Ministerie van Openbare Werken, Regie der Gebouwen, Directie Wegen Vlaams Brabant, Em. Jacquemainlaan 158, Brussel	- een stelplaats voor ongeveer vijftientig voertuigen; - opslagplaatsen voor ca. 5 ton asfalt, 5 000 l verf, 1 000 l tolueen, 1 600 ton zout; - een opslagplaats voor 10 000 l benzine en 30 000 l stookolie in vier ingegraven reservoirs met een waterinhoudsvermogen van 10 000 l elk; - een statische transformator met een vermogen van 250 kVA; - een werkplaats voor het onderhouden van voertuigen met een luchtcompressor gedreven door een elektromotor met een vermogen van 2,2 kw; - opslagplaatsen voor bouwmaterialen; - opslagplaatsen voor ca. 5 ton asfalt, 5 000 l verf, 1 000 l tolueen; - één ondergrondse stookolietank van 10.000 l; - (oliegekoelde) transformator van 250 kVA;

Naar aanleiding van de resultaten van de 2^e fase van het voorgaande beschrijvend bodemonderzoek (2021) is door de opdrachtgever bijkomende informatie ter beschikking gesteld omtrent de zoutopslag. Deze informatie is opgenomen in bijlage I.

Hieruit blijkt dat er ook zoutopslag gebeurt op het buurperceel 44C gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Dit perceel bevindt zich ten noordwesten van de onderzoeklocatie. Er zijn nog geen bodemonderzoeken bekend op dit perceel.

De hoofdactiviteiten, zoals de verdeelpomp met bijhorende tanks en de opslag van de andere potentieel verontreinigde stoffen, zijn gestopt in 1995. In 1997 is ook de opslag van zout op de onderzoeklocatie (perceel 134 E) gestopt.

Actueel worden de kantoren, burelen en sanitaire voorzieningen in het districtgebouw niet meer gebruikt. Het hangar gedeelte van het districtgebouw en de afzonderlijk staande loodsen/hangars worden nog wel gebruikt voor tijdelijke opslag tot de onderzoeklocatie een nieuwe bestemming krijgt.

In de periode dat de grondwaterstaalname is gebeurd van de 2^e fase van huidig beschrijvend bodemonderzoek (voorjaar 2019) werd het terrein tijdelijk gebruikt door enkele zigeunerfamilies.

Tabel 2.7: Historiek Vlareb-activiteiten vergund vóór 1 juni 2015

Periode		Kadastraal perceel	Letter persoon (1)	Vlareb- / Vlarebo-rubriek	Omschrijving	Potentiële bron	Verdachte stoffen
Start	Einde						
1975	1995	134 E	A	12.2.1°	Transformatoren (gebruik van) met een individueel nominaal vermogen van: 100 kVA tot en met 1000 kVA	Hoogspanning s-transfo	Mineraleolie, zware metalen, BTEX, PAK, PCB
1975	1995	134 E	A	15.1.1°	Al dan niet overdekte ruimte, andere dan deze bedoeld in rubriek 15.5 en rubriek 19.8, waarin gestald worden: 3 tot en met 25 autovoertuigen en/of aanhangwagens, andere dan personenwagens	-	-
1975	1995	134 E	A	15.2.	Werkplaatsen voor het nazicht, het herstellen en het onderhouden van motorvoertuigen (met inbegrip van carrosseriewerkzaamheden) , andere dan deze bedoeld in rubriek 15.3 en 15.5	Garagewerkplaats	Mineraleolie, zware metalen, BTEX, PAK,
1975	1995	134 E	A	17.3.3.1°a)	Opslagplaatsen voor oxiderende, schadelijke, corrosieve en irriterende stoffen, met uitzondering van deze bedoeld onder rubriek 48, met een totaal inhoudsvermogen van: 200 kg tot en met 10.000 kg, wanneer de inrichting volledig is gelegen in een industriegebied	Opslag van 5 ton asfalt	Mineraleolie, zware metalen, BTEX, PAK,
1975	1995	134 E	A	17.3.4.2°a)1)	Opslagplaatsen voor zeer licht ontvlambare en licht ontvlambare vloeistoffen, met uitzondering van deze bedoeld onder rubriek 48, met een totaal inhoudsvermogen van: meer dan 1000 l tot en met 30.000 l wanneer de inrichting volledig is gelegen in een industriegebied	ondergrondse benzinetank T2 van 10.000 l en opslag van 5.000 l verf en 1.000 l tolueen	Minerale olie, BTEXN, VOCI
1975	1995	134 E	A	17.3.6.2°a)	Opslagplaatsen voor vloeistoffen met een ontvlammingspunt hoger dan 55°C, maar dat 100°C niet overtreft, met uitzondering van deze bedoeld onder rubriek 48, met een totaal	Ondergrondse stookolietank T1 en ondergrondse dieseltank T3 van elk 10.000 l	Minerale olie

					inhoudsvermogen van meer dan 20.000 l tot en met 500.000 l bij uitsluiten ondergrondse opslag of ene combinatie van ondergrondse en bovengrondse opslag		
1975	1995	134 E	A	17.3.9.2°	Brandstofverdeelinstallaties voor motorvoertuigen, zijnde installaties voor het vullen van brandstoftanks van motorvoertuigen met vloeibare koolwaterstoffen bestemd voor de voeding van de erop geïnstalleerde motor(en): inrichtingen voor de verdeling van de in rubriek 17.3.4, in rubriek 17.3.5 en/of in rubriek 17.3.6 bedoelde vloeistoffen met maximaal 2 verdeelslangen waarmee uitsluitend eigen bedrijfsvoertuigen worden bevoorrad	Verdeelpompen diesel en benzine	Minerale olie, BTEXN
1975	1997	134 E	A	50.	Opslag van strooizout, met uitzondering van deze bedoeld onder rubriek 48, van meer dan 20 ton	Opslag strooizout	Zouten

(1) De letter komt overeen met de letter van de persoon opgenomen in tabel 0.2

Tabel 2.8: Historiek Vlarem-activiteiten vergund na 1 juni 2015

Periode		Kadastraal perceel	Letter persoon (1)	Vlarem- / Vlarebo-rubriek	Potentiële bron	Verdachte stoffen
Start	Einde					
-	-	-	-	-	-	-

(1) De letter komt overeen met de letter van de persoon opgenomen in tabel 0.2

2.5 Overzicht van de voormalige en huidige opslag tanks

De tanks die aanwezig zijn op het terrein zijn aangegeven op het overzichtsplan dat is opgenomen als kaart II.

In de onderstaande tabel worden deze gegevens van de opslag tanks schematisch weergegeven.

Tabel 2.9: Overzicht opslag tanks

Nr. Tank	Zone	Inhoud (l)	Product	Type (B/O)	Diepte basis (m)	Installatiejaar	Wand (E/D)	Lekdetectie (J/N)	OVB (J/N)	LLT (jaar)	Ingekuipt (J/N)	Bestrating	BG (jaar)
T1	-	10.000	Stookolie	O	2.5	1975	E	N	N	X	N	-	1995
T2	-	10.000	Diesel	O	2.5	1975	E	N	N	X	N	-	1995
T3	-	10.000	Benzine	O	2.5	1975	E	N	N	X	N	-	1995

Zone: omschrijving van de verdachte zone

B/O: bovengronds – ondergronds

E/D: enkelwandig – dubbelwandig

OVB: overvulbeveiliging

N.G.: niet gekend

LLT: laatste lekttest

Bestrating: het soort verharding dat aanwezig is

BG: officieel buiten gebruik (sinds...)

Er werd een vierde ondergrondse stookolietank vergund, maar deze is naar alle waarschijnlijkheid nooit aanwezig geweest en wordt als dusdanig dan ook niet in het huidige onderzoek mee opgenomen.

Tanks T2 en T3 zijn volgens de verklaring van de voormalige conciërge van het gebouw van AWW Vlaams-Brabant intussen gereinigd. Er konden helaas geen attesten van worden teruggevonden bij AWW of de Regie der Gebouwen. Bijgevolg wordt volgens de procedures de opslag nog als actief beschouwd.

2.6 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

In de onderstaande tabel worden de gegevens van de bodemonderzoeken die eerder op de onderzoekslocatie werden uitgevoerd weergegeven.

Tabel 2.10: Samenvatting resultaten vroegere bodemonderzoeken, -saneringen en grondverzet

Datum rapport	Type (1)	Titel	Opdrachtgever	Deskundige	Verontreiniging	Verdere maatregelen
18/12/2003	OBO	OBO, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Gebouwen, Vaartkant 10 te Sint-Pieters-Leeuw	Ministerie van de Vlaamse gemeenschap Afdeling gebouwen	Bosol	Minerale olie, BTEXN	-
28/09/2004	aOBO	Aanvulling op het OBO van 18/12/2003	Ministerie van de Vlaamse gemeenschap Afdeling gebouwen	Bosol	Minerale olie, BTEXN	-
27/03/2006	BBO	BBO Terrein Aminaal, Vaartkant-Oost 10, Sint-Pieters-Leeuw	Ministerie van de Vlaamse gemeenschap Afdeling gebouwen	AB-FDB	Minerale olie, BTEXN	-
19/10/2022	BBO	Gewijzigd beschrijvend bodemonderzoek – Oud Regiegebouw, Vaartkant 10 te Sint-Pieters-Leeuw	Vlaamse Overheid – AWW Vlaams-Brabant	Sweco Belgium bv	Minerale olie – BTEXN	-

(1) OBO, BBO, BSP, BSW, nazorg, site-onderzoeken, risicobeheersplan, beperkt BBO, beperkt BSP,...

De relevante hertoetste analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage V.

2.6.1 Besluit van het rapport "Oriënterend bodemonderzoek Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Gebouwen, Vaartkant 10 te Sint-Pieters-Leeuw", dd 18/12/2003

Nabij de ondergrondse diesel- en benzinetanks (tank T2 en tank T3) en verdeelpompen werd een verontreiniging met minerale olie en aromaten in grond en grondwater aangetroffen. Het betreft een historische verontreiniging waarbij er ernstige aanwijzingen zijn dat ze een ernstige bedreiging vormt. Een beschrijvend bodemonderzoek naar deze verontreiniging is noodzakelijk.

Nabij de ondergrondse stookolietank (tank T1) wordt een verontreiniging met minerale olie in de grond aangetoond. Het betreft een gemengde verontreiniging die de bodemsaneringsnormen overschrijdt. Een beschrijvend bodemonderzoek naar deze verontreiniging is noodzakelijk.

Ter plaatse van de loods wordt in het grondwater een verontreiniging met arseen en lood in het grondwater aangetroffen. Het betreft een historische verontreiniging die geen ernstige bedreiging vormt. Een beschrijvend bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Ter plaatse van de opslagloodsen voor strooizout worden verhoogde concentraties natrium en chloride in het grondwater aangetoond. Het betreft een gemengde verontreiniging. De opslag werd stopgezet sedert 1997. Een beschrijvend bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Het kadastraal perceel dient in het register van verontreinigde gronden opgenomen te worden. Gelet op het bovenstaande betoog wordt een beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk geacht. Voorzorgs- of veiligheidsmaatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

In Mistral zijn onderstaande verontreinigingsnummers beschreven:

Ref ▲	Medium ♦	Naam ♦
1	Vaste deel van de aarde	Minerale olie en BTEX
2	Grondwater	Minerale olie en BTEX
3	Vaste deel van de aarde	Minerale olie

2.6.2 Besluit van het rapport "Aanvulling op het oriënterend bodemonderzoek Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Gebouwen, Vaartkant 10 te Sint-Pieters-Leeuw", dd 28/09/2004

Tijdens het uitvoeren van het oriënterend bodemonderzoek werden ter plaatse van P301 en P500 verhoogde concentraties natrium en chloride aangetoond. De peilbuizen werden naast de voormalige (1975-1997) opslag van strooizouten geplaatst.

Uit de nivellering bleek dat het grondwater in noordwestelijke richting migreert. Ten gevolge hiervan zijn de in oplossing aanwezige stoffen (natrium en chloride) ook stroomafwaarts verplaatst. Nabij het pompeiland en de ondergrondse tanks worden beduidend lagere concentraties natrium en chloride aangetroffen.

Sedert 1997 gebeurt er geen opslag van strooizouten meer op het terrein, waardoor de bron van verontreiniging niet meer op het terrein aanwezig is. Gezien de beperkte overschrijding van de MTC-waarde (factor 2.17 voor natrium en factor 1.15 voor chloride); het feit dat de dichtstbijzijnde grondwaterwinning zich bevindt op ± 900m in zuidwestelijke richting en gezien er derhalve geen overige relevante receptoren aanwezig zijn; gelet op het feit dat door verspreiding de concentratie van de in oplossing aanwezige stoffen daalt maakt dat bijkomend onderzoek naar de verontreiniging niet noodzakelijk wordt geacht.

Volgend hiaat uit het oriënterend bodemonderzoek met aanvullingen dient opgenomen te worden in het beschrijvend bodemonderzoek:

- *De verontreiniging ter hoogte van de ondergrondse tanks met pompinstallatie worden als historisch aanzien omdat de tanks sedert 1995 buiten gebruik zijn. Deze tanks werden echter niet gecontroleerd op hun lektheid en werden na de buitengebruikstelling niet leeggepompt of gereinigd. Momenteel staan de tanks vol water. Mogelijk vormen deze tanks hierdoor nog altijd een verontreinigingsbron. Op basis hiervan dient de aard van de gevonden verontreiniging ter hoogte van deze tanks beter gemotiveerd te worden.*

2.6.3 Besluit van het rapport "Beschrijvend bodemonderzoek Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, afdeling Gebouwen, Vaartkant 10 te Sint-Pieters-Leeuw", dd 27/03/2006

Voor het kadastraal perceel Sint-Pieters-Leeuw, afd 1, sectie A, nr. 134E geldt:

De verontreiniging met BTEX-componenten in bodem en grondwater bevindt zich ter hoogte van het voormalig benzinestation en heeft zich verspreid in zuidwestelijke richting tot aan het gebouw. Het betreft een historische verontreiniging. De verontreiniging is volledig ingekaderd in bodem en grondwater. Er bestaat geen actueel humaan, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico. Er wordt geen sanering noodzakelijk geacht.

De verontreiniging met minerale olie in de bodem kan gelinkt worden aan ophoging van het terrein met slib en aan het storten van asfalt. Deze verontreiniging is historisch. Teneinde de verontreiniging in het horizontaal vlak volledig af te perken, wordt voorgesteld 7 boringen uit te voeren tot 4m-mv, met analyse van het meest verdachte bodemstaal op minerale olie (1 boring op naburige perceel 44C). Op basis van de reeds gekende gegevens is er geen actueel humaan, ecotoxicologisch of een verspreidingsrisico aanwezig. Er zijn geen voorzorgsmaatregelen nodig.

Voor het kadastraal perceel Anderlecht, afd 6, sectie D, nr. 44C geldt:

De historische verontreiniging met BTEX-componenten in bodem en grondwater ontstaan op perceel nr. 134E heeft zich tot op perceel nr. 44C verspreid en is volledig ingekaderd in bodem en grondwater. Er bestaat geen actueel humaan, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico. Er wordt geen sanering noodzakelijk geacht. Er zijn geen voorzorgsmaatregelen nodig.

De verontreiniging met minerale olie in de bodem, vastgesteld op perceel nr. 134E wordt niet op perceel nr. 44C aangetroffen. Teneinde de verontreiniging in het horizontaal vlak volledig af te perken, wordt voorgesteld 1 boring uit te voeren tot 4m-mv, met analyse van het meest verdachte bodemstaal op minerale olie.

Voor het kadastraal perceel Anderlecht, afd 6, sectie D, nr 43D geldt:

De historische verontreiniging met BTEX-componenten in bodem en grondwater ontstaan op perceel nr 134 E heeft zich tot op perceel nr. 43D verspreid en is volledig ingekaderd in bodem en grondwater. Er bestaat geen actueel humaan, ecotoxicologisch of verspreidingsrisico. Er wordt geen sanering noodzakelijk geacht. Er zijn geen voorzorgsmaatregelen nodig.

De historische verontreiniging met minerale olie in de bodem vastgesteld op perceel nr. 134E wordt ook op perceel nr. 43D aangetroffen. Teneinde de verontreiniging in het horizontaal vlak volledig af te perken, wordt voorgesteld nog een aantal boringen uit te voeren, maar niet op perceel nr. 43D. Op basis van de reeds gekende gegevens is er geen actueel humaan, ecotoxicologisch of een verspreidingsrisico aanwezig. Er zijn geen voorzorgsmaatregelen nodig.

Het hierboven beschreven beschrijvend bodemonderzoek werd niet conform verklaard door de OVAM in hun schrijven BB-O-WDB-06/405025 dd 30-05-2006. De volgende aanvullingen werden gevraagd voor de verontreiniging met minerale olie:

- *De aard, hoeveelheid en concentratie van de verontreiniging is onvoldoende gekend. De verontreiniging is onvoldoende afgeperkt;*
- *De mogelijkheid op verspreiding van de verontreiniging en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van grond- en oppervlaktewater, is onvoldoende gekend. De verontreiniging werd nog niet volledig in kaart gebracht;*
- *De spontane evolutie van de verontreinigde bodem naar de toekomst toe is onvoldoende gekend. De verontreiniging werd nog niet volledig in kaart gebracht.*

2.6.4 Besluit van het rapport "Gewijzigd beschrijvend bodemonderzoek – Oud Regiegebouw, Vaartkant 10 te Sint-Pieters-Leeuw", dd 19/10/2021

Er komt een historische bodemverontreiniging voor met minerale olie/BTEX-componenten in het vaste deel en het grondwater ter hoogte van de tanks met verdeelinstallatie en de alluviale afzettingsslaag. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd omdat wordt aangenomen dat zij veroorzaakt is door de tanks, ten tijde van 1975-1995 en door overstromingen voor 1975.

Aan de hand van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt het volume verontreinigde grond dat de bodemsaneringsnorm overschrijdt, geschat op 41750 m³. Het volume verontreinigd grondwater wordt in het geheel geschat op 14612 m³.

Uit de risico-evaluatie is gebleken dat van deze verontreinigingen geen humane en/of ecotoxicologische bedreiging uitgaat. Tevens wordt geen ernstige bedreiging door verspreiding vastgesteld.

Er wordt geen drijfslaag/zinklaag vastgesteld.

Globaal gezien kan worden gesteld dat er geen ernstige bedreiging uitgaat van de bodemverontreiniging. De vastgestelde bodemverontreiniging geeft geen aanleiding tot bodemsanering.

Er komt tevens een historische bodemverontreiniging voor met PAK en zware metalen- n het vaste deel en metalen in het grondwater ter hoogte van het volledige perceel. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd omdat wordt aangenomen dat zij veroorzaakt is door ophoging omstreeks 1975 en door overstromingen voor 1975. Deze verontreinigingen worden als hiaat op het oriënterend bodemonderzoek gerapporteerd en maken geen onderdeel uit van het beschrijvend bodemonderzoek.

Er worden gebruiksadviezen geformuleerd voor de verontreiniging met olie-BTEX in het vaste deel en grondwater ter hoogte van het volledige perceel:

Verontreiniging met olie-BTEX in het vaste deel en grondwater ter hoogte van het volledige perceel: GA1, GA2

De relevante getoetste analyseresultaten van grond en grondwater zijn opgenomen als bijlage II van het huidige rapport.

2.7 Hiaten oriënterend bodemonderzoek

Tijdens de voorstudie van het voorgaande BBO (dd. 19/10/2021) werd vastgesteld dat de volgende risicoactiviteiten werden vergund, maar nog niet werden onderzocht tijdens het voorgaande oriënterend bodemonderzoek.

- Opslagplaats voor ca. 5 ton asfalt, 5.000 l verf, 1000 l tolueen
- één ondergrondse stookolietank van 10.000l
- Oliegekoelde transformator van 250 kVA

Er werd in het kader van de voorstudie navraag gedaan bij alle betrokken instantie. Er kon geen uitvoeringsplan met aanduiding van de verdachte locaties worden teruggevonden. Tijdens het terreinbezoek, dat werd uitgevoerd tezamen met dhr. Peeters kon de voormalige opslag van verven en solventen, (koud)asfalt en de hoogspanningscabine gelokaliseerd worden. Voor zover kon worden nagegaan is de 4^{de} vergunde ondergrondse opslagtank van stookolie (10.000 l) naar alle waarschijnlijkheid nooit geplaatst geweest. Deze hiaten werden onderzocht in het gewijzigd BBO van 2021 (dd. 19.10.2021).

2.8 Terreinbezoek

Het terreinbezoek werd uitgevoerd door Marc Vankerkom op 7 februari 2022.

Tijdens het terreinbezoek zijn volgende vaststellingen gedaan:

- Slechts een beperkt aantal peilbuizen kon worden teruggevonden;
- De voormalige opslag van verven en solventen, (koud)asfalt en de hoogspanningscabine werden gelokaliseerd
- De 4^{de} vergunde ondergrondse opslagtank van stookolie (10.000 l) werd niet teruggevonden. Deze is naar alle waarschijnlijkheid nooit aanwezig geweest.
- De voormalige activiteiten zijn niet meer in exploitatie

2.9 Complexiteit van terrein

De onderzoekslocatie betreft een terrein dat omwille van de specifieke ligging een vrij complexe bodemsamenstelling kent. Voor 1975 was de onderzoekslocatie gelegen aan de oever van de Zenne en aan de oever van het Kanaal Charleroi-Brussel. Van de Zenne is geweten dat de rivier vrij vervuild is omwille van het vele huishoudelijke en industrieel afvalwater dat de rivier te verwerken krijgt/kreeg. Omwille van het onregelmatig debiet overspoelde de Zenne haar oevers vaak. Anderzijds werd er vaak ook water onttrokken uit de Zenne waardoor rioolslib en afval zich konden ophopen. De ligging van de Zenne in 1971 ten opzichte van de onderzoekslocatie wordt weergegeven in bijlage III. De alternatie van ophopingen van afval en slib en het overstromen van de Zenne heeft er hoogstwaarschijnlijk voor gezorgd dat ter hoogte van de onderzoekslocatie gedeeltelijk een bodemlaag is opgebouwd.

Naast de overstromingen, heeft er mogelijk ook slibuiming plaatsgevonden van de Zenne en werd het slib gedeponeerd ter hoogte van de onderzoekslocatie. Dit betreft echter een aanname waarvan geen concrete bewijzen beschikbaar zijn.

Op basis van de boorprofielen en de vastgestelde structuurparameters kan worden besloten dat het terrein ruwweg in 3 gelaagdheden kan worden gedefinieerd. Er is sprake van een toplaag tot circa 1.5 m-mv die bestaat uit zand, die hier en daar puinhoudend is. Deze laag is het gevolg van een ophoging rond 1975 zodat het terrein niet meer kon overstromen en bouwklaar gemaakt kon worden. De toplaag kan als antropogeen worden beschouwd. Vervolgens komt er tot ca. 4 m-mv een kleiige/lemige laag voor die tevens een vrij hoog gehalte organisch materiaal bevat. Deze kan als een eerder alluviale afzetting worden besloten van de nabijgelegen Zenne. Dit betreft slechts een aanname gezien het niet mogelijk is om een onderscheid te maken tussen afzetting door overstroming of door ruiming van slib. Op basis van de dikte en de grote oppervlakte van de laag kan worden aangenomen dat afzetting door overstroming meer plausibel is. Anderzijds wordt bij afzettingen door overstromingen een homogener verontreinigingspatroon verwacht. Onder de afzetting komt een zandigere laag voor met een laag gehalte organisch materiaal. Wat de oorspronkelijke bodemlaag geweest is. Door de aanwezigheid van de alluviale afzetting/organische laag, kan er een duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen verontreinigingen die enerzijds voorkomen in de puinhoudende ophooglaag en anderzijds verontreinigingen die voorkomen in de alluviale afzetting/organische laag.

Er wordt besloten dat er niet achterhaald kan worden of de organische laag dan wel ontstaan is door afzettingen door overstromingen van de Zenne of door slibdeponie. De bodemlaag die ofwel ontstaan is door het deponeren van verontreinigd slib of door het overstromen van de onderzoekslocatie wordt verder in het rapport telkens de 'alluviale afzetting' genoemd.

De grondwaterstand bevindt zich ruwweg rond 2.5 m-mv waardoor de alluviale afzetting in contact staat met het grondwater. Door evenwichts- en oplossingsreacties wordt het niet onmogelijk geacht dat de alluviale afzetting ook zijn invloed zal hebben op mogelijke verontreinigingen in het grondwater. Er dient ook te worden opgemerkt dat de onderzoekslocatie zich nog steeds tussen de Zenne en het Kanaal Charleroi-Brussel bevindt, waardoor fluctuerende grondwaterstanden en grondwaterstromingsrichtingen tot de mogelijkheden behoren. Dergelijke fluctuaties kunnen de beoordeling van verontreinigingspluimen mogelijk bemoeilijken.

Ten noordwesten van perceel 134E is een zoutopslag gelegen die binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gesitueerd maar wel nabij de perceelsgrens. De zoutopslag wordt sinds 1997 niet meer gebruikt. De effectieve opslag is niet gelegen op de onderzoekslocatie maar de verhardingen rondom de opslagplaats lopen wel tot op perceel 134E. Mogelijk kan hierdoor een vermengde verontreiniging ontstaan waarbij de bron enerzijds de zoutopslag zelf is (grootste deel) en anderzijds morsverliezen en/of afstromingen die ter hoogte van perceel 134E ontstaan zijn.

3 Bepalen van de bemonsteringsstrategie OBO

3.1 Verontreinigingshypothese

Tabel 3.1: Gegevens verdachte zones

Zone	Potentiële verontreinigingsbronnen	Verdachte stoffen	Oppervlakte (m²)	Beëindigd	Onderzocht in OBO
Zone 1	Opslagtanks T2 en T3, verdeelstation V1	Minerale olie, lood, BTEX, MTBE	Ca. 20 m²	Nog aanwezig, niet meer in gebruik	Ja
Zone 2	Stookolietank T1	Minerale olie	Ca. 5 m²	Nog aanwezig, niet meer in gebruik	Ja
Zone 3*	Alluviale afzetting	PCB, OCB	Volledige perceel	-	Nee
Zone 4**	PCB-houdende hoogspanningstransformator	PCB	Ca. 5 m²	Niet aanwezig	Nee
Zone 5**	Voormalige opslag verven en solventen	VOCL	Ca. 80 m²	Niet aanwezig	Nee
Zone 6**	Voormalige opslag (koud)asfalt	PAK, minerale olie	Ca. 90 m²	Niet aanwezig	Nee
Zone 7***	Verhoogde geleidbaarheden als gevolg van naburige zoutopslag	Natrium, chloride, cyanide, geleidbaarheid	-	Niet aanwezig op onderzoekslocatie	Deels

*Alluviale afzetting zal bijkomend gescreend worden in het deel OBO

**Onderzocht als hiaat in voorgaand BBO

***Verontreiniging wordt beschouwd als een verspreiding. Desalniettemin zal de verontreiniging verder onderzocht worden in het deel OBO

Zones 4 tot en met 6 werden vergund maar nooit onderzocht in een voorgaand oriënterend bodemonderzoek. Deze zones werden wel onderzocht als hiaat in het voorgaande gewijzigd BBO. Enkel zones 1 en 2 dienen nog expliciet onderzocht te worden in het kader van het OBO. In het vorige (afgekeurde BBO) werd een alluviale afzetting vastgesteld. Deze afzetting werd niet onderzocht op PCB en OCB terwijl dit parameters zijn die gelinkt kunnen worden aan een alluviale afzetting. De alluviale afzetting zal in het OBO bijkomend gescreend worden.

Op basis van het afgekeurde beschrijvend bodemonderzoek dd. 19.10.2022 waarin verhoogde geleidbaarheden werden aangetroffen in het noordwesten van het perceel zal extra onderzoek uitgevoerd worden. De bron van deze verhoogde geleidbaarheid is hoogstwaarschijnlijk de aanwezigheid van een zoutopslag op het naburige perceel dat in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gelegen is. Uit navraag blijkt dat er op de naburige percelen 44C en 43D in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest nog geen onderzoeken hebben plaatsgevonden. Gezien de verdachte zone niet op de onderzoekslocatie gelegen is zal de verdachte zone niet onderzocht worden op basis van de standaardprocedure OBO. Er zullen indicatief bodem- en grondwaterstalen geanalyseerd worden op de verdachte stoffen gelinkt aan zoutopslagen.

Er heeft op de onderzoekslocatie geen activiteit met beperkte kans op vrijkomen van PFAS plaatsgevonden. Bijgevolg wordt PFAS niet weerhouden als verdachte parameter.

Tussen 1.5 m-mv en 4.0 m-mv is een kleiige laag aanwezig die een hoog gehalte organisch materiaal bevat. Deze laag wordt beschouwd als een alluviale afzetting van de nabijgelegen Zenne. Gezien deze alluviale laag in voorgaande onderzoeken nog niet onderzocht werd op de aanwezigheid van PCB's en OCB's zal deze laag gescreend worden als onderdeel van het OBO.

3.2 Toe te passen bemonsteringsstrategieën

3.2.1 Bemonsteringsstrategie 3: verdachte zone waar de potentiële verontreinigingsbron aanleiding kan geven tot een heterogeen verspreide verontreiniging en de potentiële verontreinigingsbron gelokaliseerd kan worden

De verdachte zones worden weergegeven in tabel 3.1.

3.2.2 Bemonsteringsstrategie 5: onderzoekslocatie waarvoor al een decretaal oriënterend bodemonderzoek beschikbaar is

Tabel 3.2

Waren er nog risicoinrichtingen sinds het vorig OBO?	JA
Is het vorig OBO ouder dan 1 jaar?	JA
Heeft er zich een schadegeval voorgedaan sinds het vorige OBO?	NEE
Strategie?	5D

Strategie 5D: Oriënterend bodemonderzoek wanneer het vorige OBO ouder is dan 1 jaar.

Als er sinds het vorig decretaal oriënterend bodemonderzoek nog risico-inrichtingen aanwezig waren en het vorig OBO is meer dan 1 jaar oud, moet het OBO geactualiseerd worden.

In dit oriënterend bodemonderzoek worden enkel de zones onderzocht waar sinds het vorige oriënterend bodemonderzoek nog risico-inrichtingen aanwezig waren of waar zich een schadegeval heeft voorgedaan.

- Onderzoek van de zones waar potentiële verontreinigingsbronnen aanwezig waren sinds het vorige oriënterend bodemonderzoek

In de zones waar sinds het vorig OBO nog risico-inrichtingen aanwezig waren, worden alle potentiële verontreinigingsbronnen onderzocht. Potentiële verontreinigingsbronnen kunnen tot bijkomende verontreiniging leiden als ze nog in activiteit zijn of wanneer er nog opslag gebeurt. Ook tanks die niet conform de geldende regelgeving buiten gebruik zijn gesteld, worden als een potentiële verontreinigingsbron beschouwd die tot bijkomende verontreiniging kan leiden. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de principes van bemonsteringsstrategie 2 of 3.

Wanneer de principes van bemonsteringsstrategie 2 worden toegepast, volstaat het de helft van het aantal boringen, peilputten en te analyseren stalen die zijn voorzien in bemonsteringsstrategie 2 uit te voeren.

Wanneer de principes van bemonsteringsstrategie 3 worden toegepast, worden enkel de potentiële verontreinigingsbronnen onderzocht waar sinds het vroeger uitgevoerde OBO nog bijkomende bodemverontreiniging kan ontstaan zijn. Minstens 2/3 van het aantal grondwaterstalen moet worden geanalyseerd; de bodemsaneringsdeskundige gaat na of het relevant is om ook het vaste deel van de aarde te analyseren.

Wanneer de natuurlijke grondwatertafel zich dieper dan 5 m-mv bevindt, wordt ook bemonsteringsstrategie 7 toegepast.

De grond- en de grondwaterstalen worden geanalyseerd op de verdachte stoffen en, wanneer relevant, op de afbraakproducten. Er kan gebruik gemaakt worden van de peilputten die reeds op de onderzoekslocatie aanwezig zijn. Indien nodig worden bijkomende peilputten geplaatst. De resultaten van de actualisatie blijven 6 maanden geldig als er zich geen schadegevallen hebben voorgedaan.

- Onderzoek van zones waar een schadegeval heeft plaatsgevonden

Wanneer er zich een schadegeval heeft voorgedaan sinds het vorig oriënterend bodemonderzoek, wordt in het nieuwe oriënterend bodemonderzoek nagegaan op welke manier het schadegeval werd vastgesteld en welke maatregelen werden genomen.

3.2.3 Bemonsteringsstrategie 8: Asbest

3.2.3.1 Stap 1 – Historisch onderzoek

Indien beschikbaar worden in het historische onderzoek onderstaande informatiebronnen geraadpleegd om na te gaan of er asbesttoepassingen voorkomen of voorkwamen op de onderzoekslocatie.

Informatiebron	Evaluatie
Voorgaande bodemonderzoeken	Geen melding
Asbestinventaris	Niet van toepassing
Sloopopvolgingsplan	Niet van toepassing
Terreininspectie	Geen asbest aangetroffen

De volgende asbesttoepassingen kunnen aanleiding geven tot een bodemverontreiniging met asbest. Indien minstens één van volgende asbesttoepassingen aanwezig is of was op de onderzoekslocatie, wordt voor de onderzoeks- of risicolocatie geëvalueerd of deze effectief als asbestverdacht moet beschouwd worden en of verdere inspanningen in stap 2 vereist.

Mogelijke asbesttoepassing	Evaluatie
Voormalige asbestverwerkende bedrijven	Niet van toepassing
Homogene/heterogene lagen met asbestproductieafval in de asbestregio Kapelle-o/d-Bos en Willebroek (Aartselaar, Bonheiden, Boom, Boortmeerbeek, Bornem, Buggenhout, Grimbergen, Kontich, Londerzeel, Mechelen, Meise, Merchtem, Opwijk, Puurs, Sint-Amands, Sint-Katelijne-Waver en Zemst)	Niet van toepassing
Asbesthoudende buitenbekleding van gebouwen (dak- en gevelbekleding) door ververing, ontmossing/reiniging, brand- of stormschade.	Niet aanwezig
Asbestverdacht puin- en sloopafval in de bodem.	Ondergrond is puin-en steenhoudend. Er werd geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Er is bijgevolg geen noodzaak tot bijkomend onderzoek. Ter hoogte van B1025 en B1022 bevindt het puin zich niet aan de toplaag of bevindt het puin zich onder een verharding. Ter hoogte van PB1003 en PB1004 betreft het baksteenpuin dat niet asbestverdacht is.
Opslag asbesthoudend bouw materiaal en sloopafval	Niet aanwezig
Industriële activiteiten met gekende asbesttoepassingen	Niet aanwezig

Uit het historisch onderzoek (stap 1) blijkt dat het terrein niet asbestverdacht is. Er zijn geen verdere inspanningen vereist en er dient niet te worden overgegaan tot stap 2.

In voormelde asbestregio treedt de OVAM (op heden) ambtshalve op voor homogene lagen met asbestproductieafval indien de oorsprong gelinkt kan worden aan asbestproductieafval afkomstig uit deze asbestregio. Bij het aantreffen van homogene lagen met asbestproductieafval wordt de OVAM hiervan op de hoogte gebracht via het 'Aanmeldingsformulier asbestproductieafval' terug te vinden op de <http://www.ovam.be/projecten-asbestproductieafvalregio-kapelle-op-den-bos-en-willebroek>. De aanwezigheid van asbestproductieafval wordt gerapporteerd als zijnde een te saneren verontreiniging met ambtshalve tussenkomst (Q-zin).

3.2.3.2 Stap 2 – Terreinwaarnemingen/veldwerk

Niet van toepassing.

3.2.3.3 Stap 3 – Besluitvorming noodzaak verder asbestonderzoek

Niet van toepassing.

Tabel 3.3: Samenvatting van de verontreinigingshypothese en de bemonsteringsstrategieën

Onderzoekslocatie	Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10 te Sint-Pieters-Leeuw									
Oppervlakte totale onderzoekslocatie	16700 m²									
Algemene screening onderzoekslocatie conform strategie 1	Aantal blokken	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Aantal analyses vaste deel van de aarde SAP		Aantal analyses grondwater SAP				
	-	-	-	-		-				
Nummer en oppervlakte kadastraal perceel	Omschrijving verdachte zones	Omschrijving potentiële verontreinigingsbronnen en oppervlakte	Bemonsteringsstrategie	Bodembescherming	Verdachte stoffen	Verdachte bodemlaag	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Aantal analyses vaste deel aarde	Aantal analyses grondwater
Perceel 134E	Verdachte Zone 1	Opslagtanks T2 en T3, verdeelstation V1	5d-3a: 5-20	Asfalt	Minerale olie, lood, BTEX, MTBE	0-3 m-mv	2	1	1	1
Perceel 134E	Verdachte Zone 2	Stookolietank T1	5d-3a: <5	Asfalt	Minerale olie	0-3 m-mv	1	1	1	1
Perceel 134E	Verdachte Zone 3	Alluviale afzetting	-	Onverhard	PCB, OCB	1.5-4.0 m-mv	6	5	6	4
Perceel 134E	Verdachte zone 4***	PCB-houdende hoogspanningstransformatie of	3c: <100	Onverhard	PCB	0-2.0 m-mv	1	1	1	1
Perceel 134E	Verdachte zone 5***	Voormalige opslag verven en solventen	3b: 50-100	Asfalt	VOCL	0-3 m-mv	3	1 (*3)	2 (*3)	1 (*3)
Perceel 134E	Verdachte zone 6***	Voormalige opslag (koud)asfalt	3c: <100	Onverhard/asfalt	PAK, minerale olie	0-2 m-mv	1	1	1	1
Perceel 134E	Verdachte zone 7	Verhoogde geleidbaarheden als gevolg van naburige zoutopslag	-	Onverhard/asfalt	Natrium, chloride, cyanide en geleidbaarheid	0-2.0 m-mv	4	4	4	7**
Samenvatting Bemonsteringsstrategie 3 & 5		Totaal aantal boringen	Totaal aantal peilputten	Analyses grond		Analyses grondwater			Analyse grondwaterwinningen	
		9	7	8		6			-	
Totaal strategie 3 en 5		9	7	8		6			-	

*Er zullen extra peilbuizen geplaatst en bemonsterd worden gezien VOCL een verdachte parameter is.

Er zullen 3 bestaande peilbuizen opnieuw bemonsterd worden op de relevante parameters. *Reeds onderzocht als hiaat in voorgaand gewijzigd BBO dat afgekeurd werd.

4 Resultaten terrein en laboratoriumonderzoek OBO

4.1 Veldwerkzaamheden

De boorwerkzaamheden zijn handmatig en machinaal uitgevoerd door Délo boringen en Sweco Belgium. De bemonstering van de peilbuizen is uitgevoerd door Délo boringen. De algemene veldwerkgegevens zijn opgenomen in bijlage VIII.

De opgeboorde grond is beschreven aan de hand van textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreiniging.

De positie van de boringen en de peilputten zijn op het detailplan van de onderzoekslocatie (kaart II) aangegeven.

4.2 Resultaten veldonderzoek

De boorprofielen zijn opgenomen als bijlage VIII. De zintuiglijke waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 4.1: Zintuiglijke waarnemingen en lambertcoördinaten

Boring	Datum	Boordiepte (m-mv)	X	Y	Bodemlaag (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
PB1001	14/02/2019	4.5	145131	166844	-	-
PB1002	14/02/2019	4.5	145135	166870	0.3-2.0 2.0-4.0	matig puinhoudend, sterk baksteenhoudend zwakke onbekendegeur
PB1003	14/02/2019	4.5	145132	166874	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
PB1004	14/02/2019	4.5	145122	166872	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
PB1005	12/02/2019	3.5	145118	166844	0-1.2 1.2-1.5 1.5-3.5	uiterst baksteenhoudend, geen oliewater reactie matig baksteenhoudend, geen oliewater reactie, zwakke onbekendegeur geen oliewater reactie, sterke onbekendegeur
PB1011	14/02/2019	4.5	145140	166880	-	-
PB1014	14/02/2019	4.5	145115	166884	-	-
PB1015	14/02/2019	4.5	145125	166878	-	-
B2001A	04/07/2022	1.0	145143	166894	0-0.5	zwak wortelhoudend
B2001B	04/07/2022	1.0	145143	166890	0-0.5	zwak wortelhoudend
B2005	19/05/2022	2.5	145134	166885	0-0.5 0.5-0.8 0.8-1.5 1.5-2.0	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend sporen steenhoudend laagjes leemhoudend laagjes leemhoudend

					2.0-2.5	laagjes kleihoudend, sterke brandstofgeur
B2005a	19/05/2022	2.0	145136	166887	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend
					0.5-0.8	sporen steenhoudend
					0.8-1.5	laagjes leemhoudend
					1.5-2.0	laagjes leemhoudend
PB2001	19/05/2022	1.5	145140	166892	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend
					0.5-1.3	sporen steenhoudend
PB2001a	19/05/2022	2.5	145143	166892	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend
					0.5-1.2	zwak steenhoudend
					2.0-2.5	zwakke muffegeur
PB2002	04/07/2022	4.0	145117	166883	0-0.1	volledig asfalthoudend
					0.1-0.5	sterk steenhoudend
					0.5-1.0	matig ijzerhoudend
					1.0-1.5	matig leemhoudend, zwak ijzerhoudend
					1.5-4.0	matig leemhoudend
PB2003	19/05/2022	0.5	145156	166891	0-0.5	sporen puinhoudend, sporen steenhoudend, sporen plantenhoudend
PB2003a*	04/07/2022	4.0	145155	166892	0-1.0	zwak ijzerhoudend, zwak steenhoudend
					1.0-1.5	zwak ijzerhoudend
					1.5-4.0	matig leemhoudend
PB2004	04/07/2022	4.0	145153	166881	0-0.2	zwak wortelhoudend
					0.2-0.5	sterk steenhoudend
					0.5-1.5	zwak ijzerhoudend
					1.5-2.4	uiterst steenhoudend
					2.4-4.0	matig leemhoudend
PB3000	01/08/2022	10.0	145168	166884	0-0.2	zwak wortelhoudend
					0.2-0.5	sterk steenhoudend
					0.5-1.5	zwak ijzerhoudend
					1.5-2.0	uiterst steenhoudend
					2.0-4.8	matige onbekendegeur
PB3001	04/07/2022	4.0	145185	166886	0-1.0	matig steenhoudend
					1.0-1.5	zwak steenhoudend
					1.5-2.4	zwak bakstenhoudend, zwak steenhoudend
					2.4-4.0	zwak leemhoudend
PB3002	04/07/2022	4.0	145192	166849	0-0.5	zwak steenhoudend
					0.5-1.5	zwak steenhoudend
					1.5-2.4	matig steenhoudend
					2.4-4.0	zwak leemhoudend
PB3003	04/07/2022	4.0	145159	166762	0-1.0	zwak steenhoudend, zwak bakstenhoudend

					1.0-1.5	matig leemhoudend
					1.5-4.0	matig leemhoudend
PB3004	04/07/2022	4.0	145142	166845	0.5-1.0	matig steenhoudend
					1.0-1.5	zwak leemhoudend
					1.5-4.0	matig leemhoudend
B3005	04/07/2022	2.0	145117	166844	0-1.0	zwak bakstenhoudend, matig steenhoudend
					1.0-2.0	matig leemhoudend

*PB2003a = PB2003_N. Door een fout in Terrainindex werden analyses besteld op de naam van PB2003_N. Op de plannen en de boorstaten wordt echter PB2003a vermeldt. PB2003_N wordt vermeld in de toetsingstabellen en op de analysecertificaten.

Gezien er een leiding van Fluxys over het terrein loopt en een hoogspanningscabine aanwezig is, is op de eerste dag van de uitvoering van het veldwerk iemand van Fluxys langsgeweest. In samenspraak met deze persoon is de locatie van de peilbuis PB1005 bepaald. Er diende voldoende afstand gerespecteerd te worden tussen de hoogspanningscabine en de locatie van peilbuis PB1005.

De peilbuis PB1005 is als eerste peilbuis geplaatst met een filter van 1 meter lengte. Na plaatsing werd, tijdens het schoonpompen, vastgesteld dat er een zeer slechte toestroming was van grondwater. Om zeker te zijn dat er bij de andere peilbuizen voldoende toestroming van grondwater zou zijn, werden de andere peilbuizen met 2 meter filter geplaatst.

De gegevens van de grondwaterbemonstering zijn opgenomen als bijlage VIII en zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Tabel 4.2: Gegevens grondwaterbemonstering

Peilbuis	Datum	Filter (m-mv)	Grondwater-stand tov rand peilbuis (m)	Rand peilbuis t.o.v. maaiveld (m)	Grondwater-stand t.o.v. maaiveld (m-mv)	Drijfslag	Geur	pH	EC (µS/cm)
PB1001	01/03/2019	2.5-4.5	-	-	2.5	-	-	7.23	568
PB1002	27/02/2019	2.5-4.5	-	-	2.51	-	-	6.81	1680
PB1003	27/02/2019	2.5-4.5	-	-	2.98	-	-	6.98	1640
PB1004	27/02/2019	2.5-4.5	-	-	1.76	-	-	6.32	1660
PB1005	27/02/2019	2.5-3.5	-	-	1.99	-	-	7.27	1270
PB1011	11/08/2022	2.5-4.5	-	-	3.13	-	-	6.67	12200
PB1014	11/08/2022	2.5-4.5	-	-	2.23	-	-	6.42	6830
PB1015	11/08/2022	2.5-4.5	-	-	2.44	-	-	6.51	12900
PB2001a	12/08/2022	1.5-2.5	-	-	2.8	-	-	6.42	2310
PB2002	11/08/2022	3.0-4.0	-	-	2.42	-	-	6.63	5380
PB2002	12/08/2022	3.0-4.0	-	-	-	-	-	-	-
PB2003a	12/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.01	-	-	6.71	2700
PB2003a	17/08/2022	3.0-4.0	-	-	-	-	-	-	-
PB2004	12/08/2022	3.0-4.0	-	-	2.72	-	-	6.97	4490
PB2004	17/08/2022	3.0-4.0	-	-	-	-	-	-	-
PB3000	17/08/2022	9.0-10.0	-	-	3.28	Nee	-	6.54	2810

PB3000	25/08/2022	9.0-10.0	-	-	3.32	-	-	-	-
PB3001	17/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.15	Nee	-	7.13	1880
PB3001	25/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.18	-	-	-	-
PB3002	17/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.69	Nee	-	6.84	1600
PB3002	25/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.75	-	-	-	-
PB3003	17/08/2022	3.0-4.0	-	-	2.97	Nee	-	7.09	4370
PB3003	25/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.04	-	-	-	-
PB3004	17/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.24	Nee	-	7.01	1160
PB3004	25/08/2022	3.0-4.0	-	-	3.32	-	-	-	-

De resultaten van de veldmetingen van de geleidbaarheid (EC) wijken in het noorden van het terrein licht af van de VLAREM II milieukwaliteitsnorm voor grondwater van 1600 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Als bodemsaneringsnorm wordt de milieukwaliteitsnorm maal een factor 10 gehanteerd. Deze bodemsaneringsnorm wordt nergens overschreden. Ter hoogte van PB1011 en PB1015 worden wel sterk verhoogde geleidbaarheden aangetroffen, deze zijn te wijten aan de zoutopslag ter hoogte van perceel 44C. De resultaten van de veldmetingen van de pH wijken niet in sterke mate af van de VLAREM II milieukwaliteitsnorm voor grondwater van 5-8.5.

De grondwaterstromingsrichting werd in 2003, 2015 en 2019 bepaald door middel van een nivellering. Op basis van deze metingen werden tegenstrijdige resultaten vastgesteld. De grondwaternivellering van 2019 wordt als meest representatief beschouwd. Algemeen wordt er geoordeeld dat stromingsrichting niet eenduidig kan worden vastgelegd maar dat deze hoogstwaarschijnlijk zuidoostelijk is.

4.3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Eurofins Analytico. Het laboratoriumonderzoek van de grond- en grondwaterstalen is zowel gericht op stoffen waarvan op grond van de voorstudie en de veldwaarnemingen wordt verondersteld dat ze als verontreiniging in de bodem aanwezig zijn, als op stoffen die voorkomen in het standaardanalysepakket (SAP).

Het uitgevoerde analyseprogramma met bijhorende motivatie is weergegeven in de onderstaande tabellen.

Tabel 4.3: Analyseprogramma grondonderzoek

Boring	Bodemlaag (m-mv)	Parameter/pakket	Motivatie
PB1001-1	0-0.5	SAP+	Onderzoek zone voormalige opslag (koud)asfalt
PB1002-5	2.0-2.5	VOC (11) + vinylchloride SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1002-1	0.3-0.5	SAP+ VOC (11) + vinylchloride	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen onbekende geur vanaf 2.0 m-mv
PB1003-4	1.5-2.0	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen Karakterisering humeuze (alluviale) bodemlaag
PB1003-11	1.5-1.7	VOC (11) + vinylchloride	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1003-10	0.2-0.4	VOC (11) + vinylchloride	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1003-1	0-0.5	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1004-4	1.5-2.0	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen Karakterisering humeuze (alluviale) bodemlaag
PB1004-11	1.5-1.7	VOC (11) + vinylchloride	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen

PB1004-10	0.2-0.4	VOCl (11) + vinylchloride	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1004-1	0-0.5	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1005-8	3.0-3.5	Minerale olie	Verticale afperking Karakterisering humeuze (alluviale) bodemlaag
PB1005-4	1.2-1.5	Minerale olie	Kartering ophooglaag
PB1005-1	0-0.5	SAP+ Polychloorbifenylen (PCB) OVAM	Onderzoek zone hoogspanningstransformator
PB2001-5	2.2-2.5	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB2001-4	1.1-1.3	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB2001-3	2.0-2.5	Lood (Pb) CMA	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB2001-2	1.0-1.3	Lood (Pb) CMA Chloride Cyanide Totaal en Niet Chloor Afbreekbaar	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1 Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag
PB2001-1	0.5-1.0	BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
B2001A-1	0.5-1.0	Minerale olie	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB2002-5	1.5-2.0	Ouderdomsbepaling	Bepaling historiciteit van verontreiniging met minerale olie
PB2002-2	2.0-2.4	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB2002-1	1.5-2.0	Lood (Pb) CMA Chloride M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond) Structuurpakket M PCB (7) + OCB M OVAM Cyanide Totaal en Niet Chloor Afbreekbaar	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1 Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1 Screening PCB en OCB in alluviale afzetting Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag
PB2003a-2	2.0-2.4	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond) Structuurpakket	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1 Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB2003a-1	1.5-2.0	Cyanide Totaal en Niet Chloor Afbreekbaar Chloride Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1

PB2004-1	1.5-2.4	Lood (Pb) CMA Chloride Cyanide Totaal en Niet Chloor Afbreekbaar M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1 Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag Bijkomend onderzoek naar hoge EC-waardes mogelijk veroorzaakt door aanwezigheid van zoutopslag Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
B2005-3	0.8-1.0	BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
B2005-2	2.0-2.5	Structuurpakket BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
B2005-1	0-0.5	Structuurpakket BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag + actualisatie van T2,T3 en V1
PB3000-3	6.0-6.4	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag
PB3000-2	3.2-3.6	M Aromaten (BTEX)/Olie pakket GC	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag
PB3000-1	1.0-1.2	M Aromaten (BTEX)/Olie pakket GC	Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX in de ophooglaag
PB3001-2	2.4-2.8	SAP+, Structuurpakket M PCB (7) + OCB M OVAM	Screening alluviale afzetting
PB3001-1	1.5-2.0	SAP+ M PCB (7) + OCB M OVAM	Screening alluviale afzetting
PB3002-2	2.4-2.8	SAP+ M PCB (7) + OCB M OVAM	Screening alluviale afzetting
PB3002-1	1.5-2.0	SAP+ M PCB (7) + OCB M OVAM	Screening alluviale afzetting
PB3003-2	2.4-2.8	SAP+ M PCB (7) + OCB M OVAM	Screening alluviale afzetting
PB3003-1	1.5-2.0	SAP+, Structuurpakket M PCB (7) + OCB M OVAM	Screening alluviale afzetting
PB3004-1	2.0-2.4	Minerale olie	Actualisatie stookolietank
B3005-1	1.5-2.0	Polychloorbifenylen (PCB) OVAM	Screening alluviale afzetting

Toelichting:

- BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e: Droge stof, BTEXN, Minerale olie, Minerale olie vluchtig
- M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond): Droge stof, aromaten (BTEX), Minerale olie, Minerale olie vluchtig, MTBE

Tabel 4.4: Analyseprogramma grondwateronderzoek

Peilbuis	Filter (m-mv)	Parameter/pakket	Motivatie
PB1001	2.5-3.5	SAP+	Onderzoek zone voormalige opslag (koud)asfalt
PB1002	2.5-3.5	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1003	2.5-3.5	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1004	2.5-3.5	SAP+	Onderzoek voormalige opslag verven en solventen
PB1005	2.2-3.5	SAP+, PCB	Onderzoek zone hoogspanningstransformator
PB1011	2.5-4.5	Min. Olie, BTEXN, MTBE, lood, cyanide, natrium, chloride	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag, Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX
PB1014	2.5-4.5	Min. Olie, BTEXN, MTBE, lood, cyanide, natrium, chloride	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag, Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX
PB1015	2.5-4.5	BTEXN, MTBE, lood, cyanide, natrium, chloride	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag, Horizontale afperking van de verontreiniging met BTEX
PB2001a	1.5-2.5	Cyanide Niet Chloor Afbreekbaar-M Min. Olie, Olie VI., BTEXN, MTBE Lood (Pb) Natrium (Na) Chloride (ionchromatografie)	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX + actualisatie van T2,T3 en V1 Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX + actualisatie van T2,T3 en V1 Bijkomend onderzoek naar zoutopslag Bijkomend onderzoek naar zoutopslag
PB2002	3.0-4.0	Cyanide Niet Chloor Afbreekbaar-M OCB + PCB (7) Min. Olie, Olie VI., BTEXN, MTBE Lood (Pb) Natrium (Na) Chloride (ionchromatografie)	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag Screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting Horizontale afperking van de verontreiniging met minerale olie en BTEX + actualisatie van T2,T3 en V1 Bijkomend onderzoek naar zoutopslag Bijkomend onderzoek naar zoutopslag
PB2003a*	3.0-4.0	Cyanide, OCB, PCB, lood, natrium, chloride, BTEX, MTBE	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag (BBO), Horizontale afperking van de verontreiniging met BTEX, screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting
PB2004	3.0-4.0	Cyanide, OCB, PCB, lood, natrium, chloride, BTEX, MTBE	Bijkomend onderzoek naar zoutopslag (BBO), Horizontale afperking van de verontreiniging met BTEX, screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting
PB3000	9.0-10.0	OCB + PCB (7) Min. Olie (C6-C40), BTEXN, MTBE	Screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting
PB3001	3.0-4.0	SAP+, OCB + PCB (7)	Screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting
PB3002	3.0-4.0	OCB + PCB (7), VOCL, zware metalen, Aromaten (BTEXN)	Screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting
PB3003	3.0-4.0	SAP+, OCB + PCB (7)	Screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting
PB3004	3.0-4.0	Minerale olie, OCB, PCB (7)	Actualisatie zone 2 + screening PCB en OCB als gevolg van alluviale afzetting

*PB2003a = PB2003_N. Door een fout in Terrainindex werden analyses besteld op de naam van PB2003_N. Op de plannen en de boorstaten wordt echter PB2003a vermeldt. PB2003_N wordt vermeld in de toetsingstabellen en op de analysecertificaten.

De analyseresultaten zijn opgenomen als bijlage IX.

In de onderstaande tabel worden, indien van toepassing, afwijkingen t.o.v. het geldende CMA tijdens het veldwerk en het transport van de stalen en de analyses beschreven en verder toegelicht.

Tabel 4.5: Afwijkingen t.o.v. CMA

Afwijking tov CMA	Toelichting
Stalen van B2005 (0-0.5), B2005 (2.0-2.5) en PB2001 (0.5-1.0)	Stalen voor analyse op vluchtige componenten werden niet in de juiste emballage aangeleverd. De conserveringstermijn voor de analyse op vluchtige componenten werd ook overschreden. Er kon niet altijd een steekbus worden genomen door het aanwezige puin in de ondergrond. De resultaten van de vluchtige componenten van voorgenoemde stalen dienen als indicatief te worden beschouwd.
Voor staal PB2001 (1.0-1.3) is de conserveringstermijn verlopen voor de analyse op cyanide	De invloed op het resultaat wordt minimaal ingeschat. Bijgevolg wordt het resultaat als representatief beschouwd.
Voor de grondwaterstalen van PB1011, PB1014 en PB1015 werd de conserveringstermijn overschreden voor de analyse op cyanide	De invloed op het resultaat wordt minimaal ingeschat. Bijgevolg wordt het resultaat als representatief beschouwd.
Voor het grondwaterstaal van PB3002 werd de conserveringstermijn voor de analyse op kwik overschreden	De invloed op het resultaat wordt minimaal ingeschat. Bijgevolg wordt het resultaat als representatief beschouwd.

4.5 Achtergrond toetsingscriteria

Streefwaarde: het gehalte aan verontreinigende stoffen of organismen op of in de bodem, dat als normale achtergrondwaarde in niet-verontreinigde bodems met vergelijkbare kenmerken teruggevonden wordt.

Richtwaarde: het gehalte aan verontreinigende stoffen of organismen op of in de bodem, dat toelaat dat de bodem al zijn functies kan vervullen zonder dat enige beperking moet worden opgelegd.

Bodemsaneringsnorm: het niveau van bodemverontreiniging met deze parameter waarvan bij overschrijding ernstige nadelige effecten kunnen optreden voor de mens of het milieu, gelet op de kenmerken en de functies van de bodem.

Nieuwe bodemverontreiniging is bodemverontreiniging die tot stand is gekomen na 28 oktober 1995. Historische bodemverontreiniging is bodemverontreiniging die tot stand is gekomen voor 29 oktober 1995. Gemengde bodemverontreiniging is bodemverontreiniging die tot stand is gekomen gedeeltelijk voor 29 oktober 1995 en gedeeltelijk na 28 oktober 1995. Als bij een gemengde bodemverontreiniging op een grond een onderscheid tussen nieuwe en historische bodemverontreiniging gemaakt kan worden, worden de respectievelijke bepalingen voor elk soort bodemverontreiniging toegepast. Als bij gemengde bodemverontreiniging op een grond geen onderscheid tussen nieuwe en historische bodemverontreiniging gemaakt kan worden, wordt een zo accuraat mogelijke verdeling van de bodemverontreiniging gemaakt in een deel dat naar alle redelijkheid als nieuwe bodemverontreiniging en een deel dat naar alle redelijkheid als historische bodemverontreiniging kan worden beschouwd. Op basis van het gemotiveerd voorstel van de bodemsaneringsdeskundige in zijn verslag van bodemonderzoek doet de OVAM uitspraak over de verdeling. Het deel nieuwe bodemverontreiniging wordt behandeld overeenkomstig de bepalingen die gelden voor nieuwe bodemverontreiniging en het deel historische bodemverontreiniging wordt behandeld overeenkomstig de bepalingen die gelden voor historische bodemverontreiniging.

Op basis van de analyseresultaten zal per kadastraal perceel aangetoond worden of er op het kadastraal perceel duidelijke aanwijzingen zijn dat de eventueel vastgestelde bodemverontreiniging aanleiding geeft tot bodemsanering (beschrijvend bodemonderzoek).

4.6 Toetsingscriteria

Om te toetsen of op de locatie verhoogde gehalten verontreinigende stoffen aanwezig zijn, worden de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek vergeleken met de bijhorende streefwaarden en bodemsaneringsnormen, zoals deze zijn vastgelegd in het VLAREBO.

Indien niet-genormeerde parameters als verdachte parameters dienen beschouwd te worden, worden de van toepassing zijnde toetsingsnormen in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.6: Toetsingsnormen niet-genormeerde parameters

Parameter	Vaste deel van de bodem		Grondwater	Bron
	Richtwaarde (mg/kg ds)	Bodemsanerings-norm (mg/kg ds)	Bodemsanerings-norm (µg/l)	
Natrium	-	6000 (1)	1.500.000	Milieukwaliteitsnorm voor grondwater x10 VLAREM II bijlage 2.4.1. OBBO, 065-000.O – SO Freinet Het labyrint & De Wingerd te 9000 Gent, Grontmij Belgium 15-01-2014
Chloride	-	1000	2.500.000	Milieukwaliteitsnorm voor grondwater x10 VLAREM II bijlage 2.4.1. OBBO, 065-000.O – SO Freinet Het labyrint & De Wingerd te 9000 Gent, Grontmij Belgium 15-01-2014
Geleidbaarheid	-	-	16.000 µS/cm	Milieukwaliteitsnorm voor grondwater x10 VLAREM II bijlage 2.4.1.
PCB	0.033	0.044**	5	**Voorstel onderbouwing normen voor PCB's in baggerspecie met ho oog op gebruik als bodem (VITO, 2005). Milieukwaliteitsnorm voor grondwater x10 VLAREM II bijlage 2.4.1.
Vluchtige Olie	11	111	520	Besluit BHG tot vaststelling van de interventie en saneringsnorm (som C5-C8 & C8-C10)

(1) Dit betreft een concentratie die vastgesteld werd in regio Gent. Doordat natrium ook natuurlijk kan voorkomen in de bodem en bodemconcentraties kunnen variëren tussen verschillende regio's wordt deze waarde worst-case als bodemsaneringsnorm weerhouden.

De streefwaarden en bodemsaneringsnormen zijn gerelateerd aan het organisch stofgehalte en, in het geval van de zware metalen, ook aan het kleigehalte en de pH. De analyseresultaten van de grondstalen zijn getoetst aan de bodemsaneringsnormen die berekend werden bij volgende klei en organisch stofgehalten en pH:

Tabel 4.7: Toetsingscriteria structuurparameters

Laag (m-mv)	Klei (%)	Organisch materiaal (%)	pH
0.0-0.5 (B2005)	2.8	3.1	7.2
1.5-2.0 (PB2002)	5.6	13.5	7.7
1.5-2.0 (PB3003)	8.7	17.6	7.8
2.0-2.5 (B2005)	5.6	1.0	7.6
2.4-2.8 (PB3001)	3.5	5.2	8.1

De bodemsaneringsnormen zijn tevens afhankelijk van het bestemmingstype van de locatie. In dit onderzoek is getoetst aan de bodemsaneringsnormen die behoren bij bestemmingstype I, gezien een klein deel van de onderzoekslocatie binnen dit bestemmingstype gelegen is.

5 Evaluatie analyseresultaten

5.1 Analyseresultaten grond

In bijlage X-a zijn de analyseresultaten van de stalen van het vaste deel van de bodem getoetst aan de streefwaarden (S), richtwaarden (R) en de bodemsaneringsnormen (BSN). De concentraties zijn weergegeven in mg/kg droge stof.

Toelichting bij bijlage X-a

Indien de desbetreffende norm overschreden wordt, wordt deze licht grijs gearceerd.

5.2 Analyseresultaten grondwater

In bijlage X-b zijn de analyseresultaten van de grondwaterstalen getoetst aan de streefwaarden (S), richtwaarden (R) en de bodemsaneringsnormen (BSN). De concentraties zijn weergegeven in µg/l.

Toelichting bij bijlage X-b

Indien de desbetreffende norm overschreden wordt, wordt deze licht grijs gearceerd.

5.3 Resultaten grond en grondwater

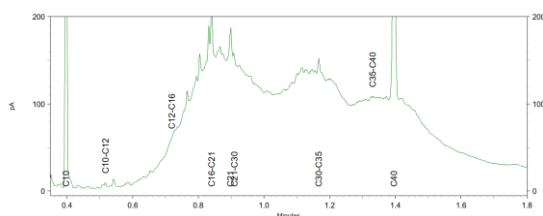
5.3.1 Zone 1

Uitgevoerde boringen:		B2001A, B2001B, PB2001, PB2001a, B2005, B2005a	
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:
	B2001A	0-0.5	zwak wortelhoudend
	B2001B	0-0.5	zwak wortelhoudend
	B2005	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend
		0.5-0.8	sporen steenhoudend
		0.8-1.5	laagjes leemhoudend
		1.5-2.0	laagjes leemhoudend
		2.0-2.5	laagjes kleioudend, sterke brandstofgeur
	B2005a	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend
		0.5-0.8	sporen steenhoudend
		0.8-1.5	laagjes leemhoudend
		1.5-2.0	laagjes leemhoudend
	PB2001	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend
		0.5-1.3	sporen steenhoudend
	PB2001a	0-0.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend

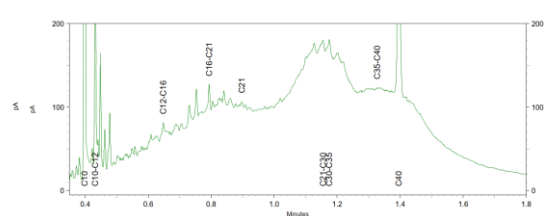
		0.5-1.2	zwak steenhoudend	
		2.0-2.5	zwakke muffegeur	
Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	PB2001	1.1-1.3	Minerale olie	
	PB2001	2.2-2.5	Minerale olie Vluchtige minerale olie Ethylbenzeen Xyleen	
	B2005	2.0-2.5	Vluchtige minerale olie	
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	PB2001	2.2-2.5	Minerale olie	
Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	Factor:
	-	-	-	-
Toetsing DAEB?	DAEB voor minerale olie			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Ter hoogte van B2005 (2.0-2.5 m-mv) (gestaakt op 2.5 m-mv wegens te harde laag) worden licht verhoogde BTEX-concentraties vastgesteld en ook licht verhoogde concentraties van vluchtige olie. Deze bodemstalen werden niet genomen door middel van een steekmonster gezien dit niet mogelijk was door de aanwezigheid van stenen. De vastgestelde concentraties dienen bijgevolg als indicatief te worden beschouwd. Het is mogelijk dat er hogere concentraties aanwezig zijn. Uit de analyses van het vaste deel van de bodem blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameters minerale olie, vluchtige olie, ethylbenzeen en xyleen. De verontreiniging met BTEX en vluchtige olie is hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt door een overvulling/lek bij het verdeelstation met ondergrondse opslagtanks. Gezien de tanks niet meer in gebruik zijn sinds 1995 en er zo goed als geen MTBE (dat werd toegevoegd in benzine sinds 1988) wordt aangetroffen, wordt de verontreiniging als historisch beschouwd.

Ter hoogte van PB2001 wordt de richtwaarde voor minerale olie overschreden in de laag van 1.0 m-mv tot 1.3 m-mv. In de laag 2.2-2.5 m-mv wordt de 80% BSN I overschreden. Het verloop van het chromatogram van de oliecontaminatie in de laag tussen 1.1 en 1.3 m-mv is niet gelijklopend met dat van de verontreiniging in de diepere laag. In de laag tussen 2.2 en 2.5 m-mv zijn beduidend meer zware oliecomponenten aanwezig met een piek nabij C30. Er worden echter ook verhoogde concentraties aangetroffen van vluchtige minerale olie. Gezien er in diezelfde laag geen benzeen wordt aangetroffen, lijkt het onwaarschijnlijk dat de vluchtige oliecomponenten gelinkt kunnen worden aan het verdeelstation. In de bovenliggende laag van 1.1 tot 1.3 m-mv ligt die piek rond C20. Gezien het verdeelstation met tanks niet meer in gebruik is sinds 1995 kan de verontreiniging als historisch worden beschouwd. De verontreiniging met de zwaardere oliecomponenten is te linken aan de alluviale afzetting. Deze verontreiniging wordt verder geëvalueerd onder Zone 3.



Chromatogram PB2001 (1.1-1.3 m-mv)



Chromatogram PB2001 (2.2-2.5 m-mv)

Uitgevoerde peilbuizen:	PB2001a			
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:	
	PB2001a	1.5-2.5	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	PB2001a	1.5-2.5	Natrium	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	-	-	-	-
Toetsing DAEB?	Uitgevoerd, zie sectie 5.3.7			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	-			

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameter aldrin+dielrin. De detectielimiet ligt echter hoger dan de richtwaarde, de detectielimiet wordt niet overschreden. Bijgevolg wordt dit niet beschouwd als een verontreiniging.

In het grondwater wordt een verhoogde concentratie van natrium in het grondwater vastgesteld ter hoogte van PB2001a. De verhoogde concentratie van natrium in het grondwater is te wijten aan de voormalige zoutopslag die heeft plaatsgevonden tussen 1975 en 1997. Bijgevolg wordt de verontreiniging met natrium beschouwd als een gemengd, overwegend historische verontreiniging (91%). De bron van de verontreiniging is niet gelegen op de onderzoekslocatie maar wel op een naburig perceel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Bovendien betreft het slechts een overschrijding van de richtwaarde. De verontreiniging met natrium, chloride en geleidbaarheid wordt verder in het rapport nog meer gedetailleerd besproken onder sectie 5.3.7.

Uitgevoerde boringen:	PB3004			
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:	
	PB3004	0.5-1.0	matig steenhoudend	
		1.0-1.5	zwak leemhoudend	
		1.5-4.0	matig leemhoudend	
Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	PB3004	2.0-2.4	Minerale olie	
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	-	-	-	
Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	Factor:
	-	-	-	-
Toetsing DAEB?	Uitgevoerd, zie sectie 5.3.3			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Uit de analyses van het vaste deel van de bodem blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameter minerale olie ter hoogte van zone 2. Op basis van het chromatogram kan geconcludeerd worden dat het om zwaardere oliecomponenten gaat die niet gelinkt kunnen worden aan de ondergrondse opslagtanks of het verdeelstation. De piek bevindt zich voornamelijk rond C30. Gezien de olie niet afkomstig is van de opslagtanks op de site en gekoppeld kan worden aan de alluviale klei die is afgezet door natuurlijke overstroming of door de deponie van slib uit de Zenne (voor 1975) maar naar alle waarschijnlijkheid wel een antropogene oorsprong kent, wordt de verontreiniging als historisch beschouwd gezien het terrein in 1975 werd opgehoogd en de overstromingen bijgevolg sindsdien niet meer plaatsvonden en de mogelijke deponie ook in de jaren '70 heeft plaatsgevonden. De alluviale afzetting wordt verder besproken in zone 3.

De vastgestelde concentratie ter hoogte van PB3004 ligt in lijn met de concentraties die in voorgaande onderzoeken werden vastgesteld ter hoogte van B502, B705 en B706. Ook toen werd besloten dat dergelijke olieverontreiniging met zwaardere componenten niet te linken valt aan de ondergrondse opslagtanks. Dit besluit blijft dus behouden. De verontreiniging wordt verder toegelicht onder sectie 5.3.3.

Uitgevoerde peilbuizen:	PB3004			
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:	
	PB3004	3.0-4.0	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	PB3004	3.0-4.0	Minerale olie	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	PB3004	3.0-4.0	Minerale olie	x1
Toetsing DAEB?	DAEB			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameter aldrin+dielrin. De detectielimiet ligt echter hoger dan de richtwaarde, de detectielimiet wordt niet overschreden. Bijgevolg wordt dit niet beschouwd als een verontreiniging. Er dient bijgevolg dan ook niet te worden overgegaan tot de uitvoering van verder bodemonderzoek.

Ter hoogte van zone 2 wordt ook de bodemsaneringsnorm net overschreden voor de parameter minerale olie. Op basis van het chromatogram kan geconcludeerd worden dat het om zwaardere oliecomponenten gaat die niet gelinkt kunnen worden aan de ondergrondse opslagtanks of het verdeelstation. De alluviale afzetting wordt verder geëvalueerd onder zone 3.

Uitgevoerde boringen:	PB1002, PB1003, PB1004, PB1005, PB2001, PB2001a, PB2002, PB2003, PB2004, PB3000, PB3001, PB3002, PB3003, PB3004		
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:
	PB1002	0.3-2.0 2.0-4.0	matig puinhoudend, sterk baksteenhoudend zwakke onbekendegeur
	PB1003	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
	PB1004	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
	PB1005	0-1.2 1.2-1.5 1.5-3.5	uiterst baksteenhoudend, geen oliewater reactie matig baksteenhoudend, geen oliewater reactie, zwakke onbekendegeur geen oliewater reactie, sterke onbekendegeur
	PB2001	0-0.5 0.5-1.3	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend sporen steenhoudend
	PB2002	0-0.1 0.1-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	volledig asfalthoudend sterk steenhoudend matig ijzerhoudend matig leemhoudend, zwak ijzerhoudend matig leemhoudend
	PB2001a	0-0.5 0.5-1.2 2.0-2.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend zwak steenhoudend zwakke muffegeur
	PB2003	0-0.5	sporen puinhoudend, sporen steenhoudend, sporen plantenhoudend
	PB2003a	0-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	zwak ijzerhoudend, zwak steenhoudend zwak ijzerhoudend matig leemhoudend
	PB2004	0-0.2 0.2-0.5 0.5-1.5 1.5-2.4 2.4-4.0	zwak wortelhoudend sterk steenhoudend zwak ijzerhoudend uiterst steenhoudend matig leemhoudend
	PB3000	0-0.2 0.2-0.5 0.5-1.5 1.5-2.0 2.0-4.8	zwak wortelhoudend sterk steenhoudend zwak ijzerhoudend uiterst steenhoudend matige onbekendegeur
	PB3001	0-1.0 1.0-1.5 1.5-2.4 2.4-4.0	matig steenhoudend zwak steenhoudend zwak baksteenhoudend, zwak steenhoudend zwak leemhoudend
	PB3002	0-0.5 0.5-1.5 1.5-2.4 2.4-4.0	zwak steenhoudend zwak steenhoudend matig steenhoudend zwak leemhoudend

	PB3003	0-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	zwak steenhoudend, zwak bakstenhoudend matig leemhoudend matig leemhoudend
	PB3004	0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	matig steenhoudend zwak leemhoudend matig leemhoudend
	B3005	0-1.0 1.0-2.0	zwak bakstenhoudend, matig steenhoudend matig leemhoudend
	Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)
	PB1002	2.0-2.5	Parameter: Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)perlyeen Minerale olie
	PB1003	1.5-2.0	Cadmium Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie
	PB1004	1.5-2.0	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie
	PB1005	1.2-1.5	Minerale olie
		3.0-3.5	Minerale olie
	PB2001	2.2-2.5	Minerale olie
	PB2002	1.5-2.0	Lood Minerale olie Som PCB (7)
		2.0-2.4	Lood Minerale olie
	PB2003	1.5-2.0	Lood Minerale olie
		2.0-2.4	Lood

		Minerale olie Vluchtige minerale olie Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Xyleen (som)
PB3000	1.0-1.2	Minerale olie
	3.2-3.6	Minerale olie
PB3001	1.5-2.0	Cadmium Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie Som PCB (7)
	2.4-2.8	Lood Zink naftaleen Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Indeno(1,2,3-cd)pyreen Minerale olie
PB3002	1.5-2.0	naftaleen Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Dibenzo(ah)antraceen Minerale olie Som PCB (7)
	2.4-2.8	Cadmium Koper Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie Som PCB (7)
PB3003	1.5-2.0	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Nikkel Zink Benzo(a)pyreen Fluoranteen

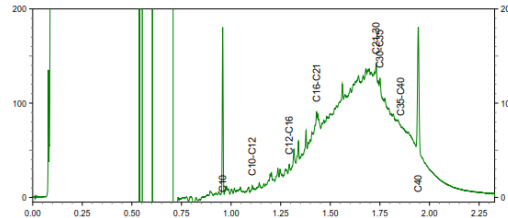
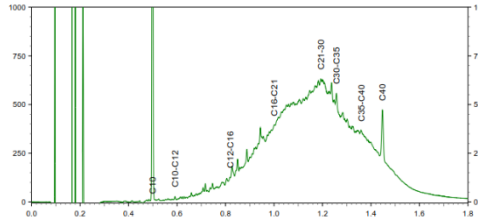
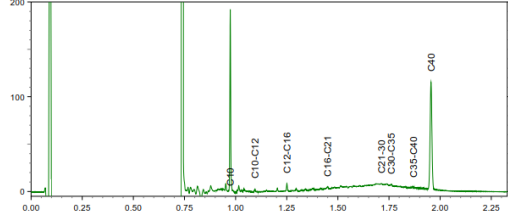
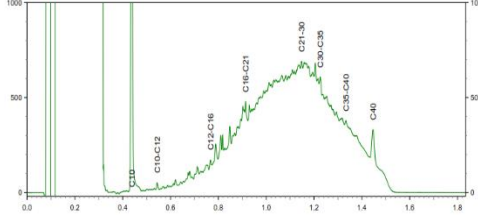
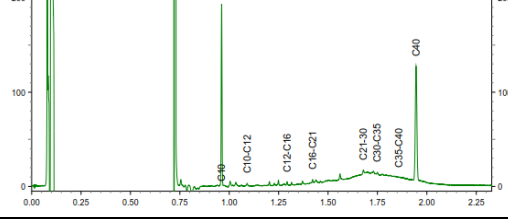
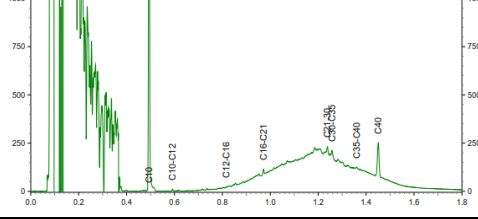
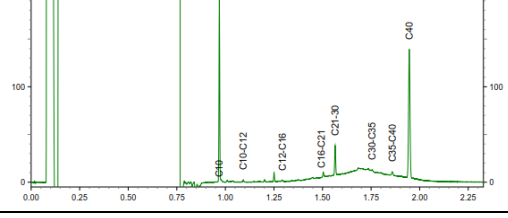
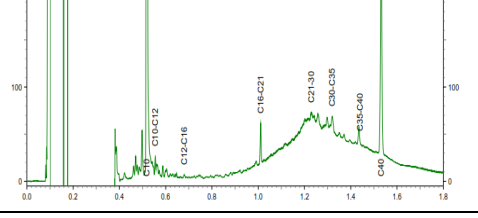
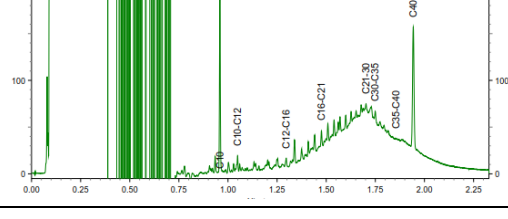
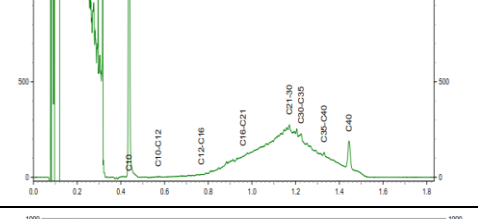
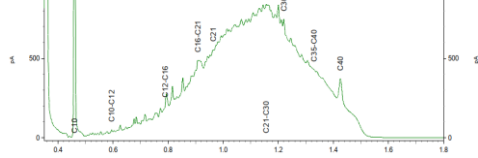
			Benzo(ghi)peryleen Minerale olie Som PCB (7)
		2.4-2.8	Arseen Cadmium Koper Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie
	PB3004	2.0-2.4	Minerale olie
	B3005	1.5-2.0	Som PCB (7)
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:
	PB1002	2.0-2.5	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Minerale olie
	PB1003	1.5-2.0	Cadmium Lood Zink Benzo(a)pyreen
	PB1004	1.5-2.0	Cadmium Chroom Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen
	PB2002	1.5-2.0	Lood Minerale olie Som PCB (7)
		2.0-2.4	Lood
	PB2003	1.5-2.0	Lood
		2.0-2.4	Lood Minerale olie Vluchtige minerale olie Benzeen Xyleen (som)
	PB3000	3.2-3.6	Minerale olie
	PB3001	1.5-2.0	Cadmium Lood

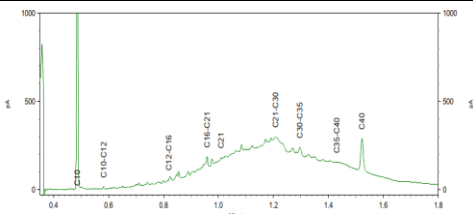
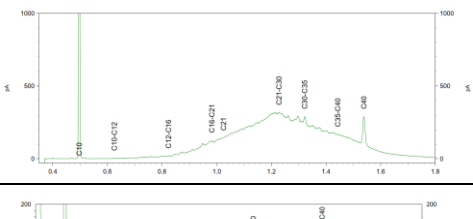
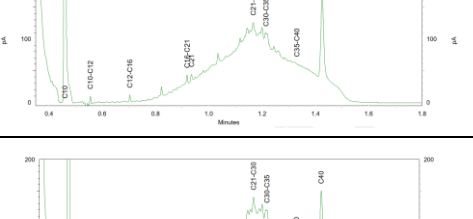
			Zink Benzo(a)pyreen Som PCB (7)	
		2.4-2.8	Lood Zink Benzo(a)pyreen	
	PB3002	1.5-2.0	Benzo(a)pyreen Dibenzo(ah)antraceen Minerale olie Som PCB (7)	
		2.4-2.8	Cadmium Lood Zink Benzo(a)pyreen Som PCB (7)	
	PB3003	1.5-2.0	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Minerale olie Som PCB (7)	
		2.4-2.8	Arseen Cadmium Koper Lood Zink Benzo(a)pyreen	
	B3005	1.5-2.0	Som PCB (7)	
	Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:
PB1002		2.0-2.5	Cadmium Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Minerale olie	x10.7 x1.0 x3.1 x3.5 x1.2 x1.0
PB1003		1.5-2.0	Cadmium Lood Zink	x5.0 x2.3 x1.9
PB1004		1.5-2.0	Cadmium Lood Zink	x8.5 x2.9 x3.0
PB2002		1.5-2.0	Lood	x3.4

			Minerale olie	x1.8
			Som PCB (7)	x54.4
		2.0-2.4	Lood	x2.3
	PB2003	1.5-2.0	Lood	x1.7
		2.0-2.4	Lood	x2.3
			Minerale olie	x4.8
			Vluchtige minerale olie	x2.3
			Benzeen	x1.2
			Xyleen (som)	x2.8
	PB3001	1.5-2.0	Cadmium	x1.3
			Lood	x1.5
			Zink	x1.9
			Benzo(a)pyreen	x1.1
			Som PCB (7)	x1.8
		2.4-2.8	Lood	x3.5
			Benzo(a)pyreen	x2.2
	PB3002	1.5-2.0	Minerale olie	x1.9
		2.4-2.8	Cadmium	x2.0
			Lood	x1.9
			Zink	x2.8
			Benzo(a)pyreen	x1.3
		Som PCB (7)	x2.5	
	PB3003	1.5-2.0	Cadmium	x10.1
			Koper	x1.0
			Kwik	x1.1
			Lood	x3.4
			Zink	x5.0
			Benzo(a)pyreen	x1.6
Minerale olie			x1.5	
Som PCB (7)			x40.9	
2.4-2.8		Cadmium	x1.1	
		Lood	x2.6	
		Zink	x2.0	
B3005	1.5-2.0	Som PCB (7)	x27.3	
Toetsing DAEB?		Geen DAEB voor PAK en PCB, wel DAEB voor minerale olie en zware metalen		
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?		Er is een overschrijding vastgesteld van de beleidsmatige waarde voor minerale olie. Er is bijgevolg een BBO noodzakelijk.		
Aard verontreiniging:		Historisch		

Uit de analyses van het vaste deel van de bodem blijkt dat, verspreid over het hele terrein, verontreinigingen worden aangetroffen met PCB's, zware metalen, PAK's en minerale olie. Deze verontreinigingen wordt ruwweg aangetroffen tussen 1.5 en 3.0 m-mv. Zoals reeds aangegeven in het voorgaande beschrijvend bodemonderzoek kunnen deze verontreinigingen gelinkt worden aan de alluviale afzetting van de Zenne of door deponie van slib uit de Zenne. Indien de verontreiniging ontstaan is door overstroming betreft het verspreiding. Indien de verontreinigingen door deponie ontstaan zijn, dient het perceel wel behouden te worden als bronperceel.

De olieconcentraties en geurwaarnemingen bevinden zich verspreid over de volledige site en in de kleiige bodemlaag vanaf 1.5 m-mv. Onderstaand worden enkele chromatogrammen weergegeven van de verontreiniging in het vaste deel en in het grondwater, die allen een zeer analoog verloop hebben. De piek bevindt zich voornamelijk rond C30. Dergelijk verloop kan niet worden toegekend aan een benzine-of diesilverontreiniging. Bijgevolg wordt geoordeeld dat de verontreiniging met minerale olie niet gelinkt is aan de aanwezige brandstoftanks met bijhorend verdeelstation.

Meetpunt	CHR – GW	CHR - GR	Meetpunt
1002 2.5-4.5			1002 2.0-2.5
1011 2.5-4.5			1022 2.0-2.5
1013 2.5-4.5			1003 1.5-2.0
1014 2.5-4.5			1010 2.0-2.2
1018 2.5-4.5			1010 3.0-3.2
			PB2002 1.5-2.0

			PB2002 2.0-2.4
			PB3000 3.2-3.6
			PB3002 2.4-2.8
			PB3003 2.4-2.8

Er werd een staal geanalyseerd onder de alluviale klei in de zintuiglijk zandige grond en hierin werd er geen olie boven de richtwaarde vastgesteld (B1023 4.5-5.0). Deze laag bevatte ook beduidend minder organisch materiaal. Er wordt besloten dat de verontreiniging enkel in de 'humeuze' klei aanwezig is die tot gemiddeld 4 m-mv wordt vastgesteld.

Gezien die olie niet afkomstig is van de opslagtanks op de site en niet gelinkt kan worden aan andere activiteiten op het terrein wordt deze verontreiniging gekoppeld aan de alluviale klei die is afgezet door natuurlijke overstroming of door deponie van slib uit de Zenne. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd gezien het terrein in 1975 werd opgehoogd en de overstromingen bijgevolg sindsdien niet meer plaatsvonden. Mogelijke deponie van slib heeft in ieder geval ook plaatsgevonden voor 1975.

Ter hoogte van PB2003 wordt in de laag tussen 2.0 en 2.4 m-mv ook een verhoogde concentratie van vluchtige minerale olie vastgesteld. Gezien deze enkel aanwezig is in de laag tussen 2.0 en 2.4 m-mv en niet in de bovenliggende laag, is het mogelijk dat deze afkomstig is van de ondergrondse tanks. In de laag tussen 2.0 en 2.4 m-mv wordt echter voornamelijk xyleen aangetroffen en weinig benzeen, terwijl dit wel te verwachten is bij een verontreiniging veroorzaakt door een benzinetank. Er wordt geoordeeld dat de verontreiniging met vluchtige minerale olie een combinatie is van olie afkomstig van de tank en olie afkomstig van de alluviale afzetting. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd.

De aangetroffen concentraties werden getoetst ten opzichte van bestemmingstype I. Ter hoogte van PB2003 wordt de beleidsmatige waarde voor minerale olie overschreden, er is bijgevolg een beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk. Gezien de bron ofwel een alluviale afzetting betreft ofwel ontstaan is door deponie van slib, wordt perceel 134E worst-case weerhouden als bronperceel.

Verspreid over het terrein worden ook verontreinigingen met PAK en PCB vastgesteld in de alluviale laag. Deze verhoogde concentraties zijn ook het gevolg van het overstromen van de Zenne voor 1975 of door deponie van slib uit de Zenne voor 1975. Deze verontreinigingen worden bijgevolg ook allen als historisch beschouwd. Doordat de verontreinigingen zich op een diepte van 1.5 m-mv in een kleilaag bevinden, is er geen sprake van blootstellingsroutes (zowel naar fauna, flora als mensen). Bovendien kan gesteld worden dat de hoogste PCB-concentratie in het vaste deel een duidelijke uitschieter is ten opzichte van de andere concentraties op het terrein. Deze hoogste concentratie kan bijgevolg niet als representatief worden beschouwd voor de volledige alluviale afzetting. Verder worden beide verontreinigingen ook niet vastgesteld in het grondwater. De verhoogde concentraties van PCB in het vaste deel van de aarde zijn bovendien ook niet gelinkt aan de verhoogde olieconcentratie in het vaste deel aangezien de oorzaak van de verontreiniging geen PCB-houdende transformatoren zijn. Beide verontreinigingen komen wel voor in de alluviale afzetting maar zijn niet gelinkt. Voor deze verontreinigingen zijn er geen blootstellingsroutes aanwezig. Op basis van bovenstaande argumentatie kan in alle redelijkheid gesteld worden dat er geen duidelijke aanwijzing op een ernstige bodemverontreiniging is. Bijgevolg is een beschrijvend bodemonderzoek niet noodzakelijk. Gezien de bron ofwel een alluviale afzetting betreft ofwel ontstaan is door deponie van slib, wordt perceel 134E worst-case weerhouden als bronperceel.

Zware metalen

Verspreid over het terrein worden ook verontreinigingen met zware metalen vastgesteld in de alluviale laag, dit zowel in het vaste deel van de aarde als het grondwater. De verontreiniging bevindt zich op een diepte van 1.5 m-mv in een alluviale kleilaag. Er kan dus gesteld worden dat de verontreiniging niet echt mobiel is. Er zijn bovendien ook geen blootstellingsroutes aanwezig. De verontreiniging staat wel in contact met het grondwater waardoor mogelijk een evenwicht optreedt met het aanwezige grondwater. Het gevolg hiervan is de aanwezigheid van een verontreiniging in het grondwater. Er dient bijgevolg minimaal een +50 score te worden toegekend. Bijgevolg is er een duidelijke aanwijzing op een ernstige bodemverontreiniging. Deze verhoogde concentraties zijn ook het gevolg van het overstromen van de Zenne voor 1975 of door deponie (voor 1975) van slib uit de Zenne. Deze verontreinigingen worden bijgevolg ook allen als historisch beschouwd. Omwille van de DAEB dient er te worden overgegaan tot de opmaak van een beschrijvend bodemonderzoek. Gezien de bron ofwel een alluviale afzetting betreft ofwel ontstaan is door deponie van slib, wordt perceel 134E worst-case weerhouden als bronperceel.

Uitgevoerde peilbuizen:	PB1002, PB1003, PB1004, PB2001a, PB2002, PB2003, PB2004, PB3000, PB3001, PB3002, PB3003, PB3004		
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:
	PB1002	2.5-4.5	-
	PB1003	2.5-4.5	-
	PB1004	2.5-4.5	-
	PB2001a	1.5-2.5	-
	PB2002	3.0-4.0	-
	PB2003	3.0-4.0	-
	PB2004	3.0-4.0	-
	PB3000	9.0-10.0	-
	PB3001	3.0-4.0	-
	PB3002	3.0-4.0	-
	PB3003	3.0-4.0	-
	PB3004	3.0-4.0	-

Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	PB1002	2.5-4.5	Arseen Minerale olie	
	PB1003	2.5-4.5	Arseen	
	PB1004	2.5-4.5	Zink	
	PB2002	3.0-4.0	Geleidbaarheid Natrium Chloride	
	PB3001	3.0-4.0	Arseen	
	PB3002	3.0-4.0	Arseen	
	PB3003	3.0-4.0	Arseen Nikkel	
	PB3004	3.0-4.0	Minerale olie	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	PB1002	2.5-4.5	Arseen Minerale olie	x2.2 x11.8
	PB1003	2.5-4.5	Arseen	x3.2
	PB1004	2.5-4.5	Zink	x12
	PB3004	3.0-4.0	Minerale olie	x1
	PB3003	3.0-4.0	Arseen	x33
Toetsing DAEB?	DAEB voor de verontreiniging met minerale olie, DAEB voor de verontreiniging met zware metalen			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameter aldrin+dielddrin. De detectielimiet ligt echter hoger dan de richtwaarde, de detectielimiet wordt niet overschreden. Bijgevolg wordt dit niet beschouwd als een verontreiniging. Er dient bijgevolg dan ook niet te worden overgegaan tot de uitvoering van verder bodemonderzoek.

Er worden in het grondwater ook verhoogde concentraties van natrium en chloride aangetroffen in de nabijheid van een voormalige zoutopslag. Ter hoogte van deze peilbuizen worden ook verhoogde geleidbaarheden vastgesteld. De verontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de zoutopslag gelegen op het naburige perceel gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De verontreiniging wordt verder besproken onder 5.3.7.

Ter hoogte van zone 2 wordt ook de bodemsaneringsnorm net overschreden voor de parameter minerale olie. Op basis van het chromatogram kan geconcludeerd worden dat het om zwaardere oliecomponenten gaat die niet gelinkt kunnen worden aan de ondergrondse opslagtanks of het verdeelstation. De piek bevindt zich voornamelijk rond C30. Ter hoogte van PB1002 wordt de hoogste concentratie aangetroffen. Uit de toetsing DAEB blijkt dat er een duidelijke aanwijzing is op een ernstige bedreiging, er dient bijgevolg te worden overgegaan tot de opmaak van een beschrijvend bodemonderzoek. Gezien de bron ofwel een alluviale afzetting betreft ofwel ontstaan is door deponie van slib, wordt perceel 134E worst-case weerhouden als bronperceel.

Gezien de olie niet afkomstig is van de opslagtanks op de site en gekoppeld kan worden aan de alluviale klei die is afgezet door natuurlijke overstroming of door deponie van slib voor 1975, wordt de verontreiniging als historisch beschouwd gezien het terrein in 1975 werd opgehoogd en de overstromingen bijgevolg sindsdien niet meer plaatsvonden.

Er worden verspreid over het terrein verhoogde concentraties van arseen en zink aangetroffen, in een voorgaand onderzoek werden ook verhoogde loodconcentraties vastgesteld. Ter hoogte van PB3003 wordt een concentratie vastgesteld die een factor 33 hoger is dan de bodemsaneringsnorm. Gezien zware metalen overal op het terrein worden vastgesteld vanaf 1.5 m-mv kan gesteld worden dat de verontreiniging met zware metalen afkomstig is van de alluviale afzetting. Er zijn geen bronnen op het terrein die aanleiding kunnen geven tot een verontreiniging met zware metalen in het grondwater. De verhoogde concentraties van arseen en zink zullen enerzijds van nature aanwezig zijn (deels gelinkt aan de alluviale afzetting als gevolg van overstromingen of deponie van slib voor 1975), anderzijds kan de verontreiniging van arseen en zink in het grondwater ook deels afkomstig zijn van activiteiten buiten de perceelsgrens. De concentratie ter hoogte van PB3003 wordt beschouwd als een outlier die niet representatief is voor het terrein. Er wordt besloten dat de verontreiniging met arseen, zink en lood veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van alluviale afzetting (ontstaan door overstromingen of door deponie van slib). De verontreiniging wordt beschouwd als historisch. Gezien de verontreiniging zowel in het vaste deel van de aarde en het grondwater voorkomt, is er sprake van een duidelijke aanwijzing op een ernstige bodemverontreiniging. Bijgevolg dient er wel een beschrijvend bodemonderzoek te worden opgemaakt. Gezien de bron ofwel een alluviale afzetting betreft ofwel ontstaan is door deponie van slib, wordt perceel 134E worst-case weerhouden als bronperceel.

Uitgevoerde boringen:	PB1005			
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:	
	PB1005	0-1.2	uiterst baksteenhoudend, geen oliewater reactie	
		1.2-1.5	matig baksteenhoudend, geen oliewater reactie, zwakke onbekendegeur	
		1.5-3.5	geen oliewater reactie, sterke onbekendegeur	
Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	PB1005	0-0.5	Benzo(a)pyreen Fluoranteen Benzo(b)fluoranteen Benzo(k)fluoranteen Benzo(ghi)peryleen Indeno(1,2,3-cd)pyreen Dibenzo(ah)antraceen	
		1.2-1.5	Minerale olie	
		3.0-3.5	Minerale olie	
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	PB1005	0-0.5	Benzo(a)pyreen Benzo(b)fluoranteen Benzo(k)fluoranteen Indeno(1,2,3-cd)pyreen	
Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	Factor
	PB1005	0-0.5	Benzo(a)pyreen Indeno(1,2,3-cd)pyreen	x3.0 x1.6
Toetsing DAEB?	Geen DAEB voor de verontreiniging met PAK's			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bodemsaneringsnorm voor verschillende PAK's overschreden wordt in de toplaag. Deze verhoogde concentraties zijn het gevolg van het aanleggen van een onzuivere ophooglaag in 1975. De aangetroffen concentraties werden getoetst ten opzichte van bestemmingstype I. De verdachte zone en bijhorende peilbuis is echter volledig gelegen binnen bestemmingstype V. Er wordt ook geen functiewijziging verwacht. Op basis van het huidige gebruik van het terrein kan gesteld worden dat er geen blootstellingsroutes zijn voor de verontreiniging. Er is geen duidelijke aanwijzing op een ernstige bedreiging. Bijgevolg dient er geen bijkomend onderzoek uitgevoerd te worden.

De verontreiniging met olie ter hoogte van PB1005 wordt geëvalueerd onder zone 3, gezien deze verontreiniging gelinkt wordt aan de alluviale afzetting.

Uitgevoerde peilbuizen:	PB1005			
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:	
	PB1005	2.5-3.5	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	-	-	-	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	-	-	-	-
Toetsing DAEB?	-			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	-			

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde voor geen enkele parameter wordt overschreden ter hoogte van PB1005. Bijgevolg is er geen bijkomend onderzoek noodzakelijk.

5.3.5 Zone 5

Uitgevoerde boringen:	PB1002, PB1003, PB1004		
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:
	PB1002	0.3-2.0	matig puinhoudend, sterk baksteenhoudend
		2.0-4.0	zwakke onbekendegeur
	PB1003	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
	PB1004	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:
	PB1002	0.3-0.5	Benzo(a)pyreen Fluoranteen Benzo(ghi)peryleen
		2.0-2.5	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie
	PB1003	1.5-2.0	Cadmium Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie
	PB1004	1.5-2.0	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen Benzo(ghi)peryleen Minerale olie
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:
	PB1002	0.3-0.5	Benzo(a)pyreen
		2.0-2.5	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink

			Benzo(a)pyreen Minerale olie	
	PB1003	1.5-2.0	Cadmium Lood Zink Benzo(a)pyreen	
	PB1004	1.5-2.0	Cadmium Chroom Kwik Lood Zink Benzo(a)pyreen	
Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	Factor
	PB1002	0.3-0.5	Benzo(a)pyreen	x1.3
		2.0-2.5	Cadmium	x10.7
			Kwik	x1.0
			Lood	x3.1
			Zink	x3.5
			Benzo(a)pyreen	x1.2
			Minerale olie	x1.0
	PB1003	1.5-2.0	Cadmium Lood Zink	x5.0 x2.3 x1.9
	PB1004	1.5-2.0	Cadmium Lood Zink	x8.5 x2.9 x3.0
Toetsing DAEB?	DAEB voor de verontreiniging met zware metalen en minerale olie (in alluviale afzetting), Geen DAEB voor de verontreiniging met PAK			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Uit de analyses van het vaste deel van de bodem blijkt dat, verspreid over de zone (en over het hele terrein), verontreinigingen worden aangetroffen in de diepte met zware metalen, PAK's en minerale olie. Deze verontreinigingen worden geëvalueerd onder zone 3 (alluviale afzetting). Er worden geen verontreinigingen aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan de opslag van verven en solventen.

In de toplaag wordt een verontreiniging vastgesteld met PAK's (benzo(a)pyreen, fluoranteen en benzo(ghi)peryleen). Deze verontreiniging werd veroorzaakt door het aanbrengen van een licht vervuilde ophooglaag in 1975. De verontreiniging wordt bijgevolg als historisch beschouwd. Zoals eerder vermeld is er geen duidelijke aanwijzing op een ernstige bodemverontreiniging voor deze verhoogde concentraties.

Uitgevoerde peilbuizen:	PB1002, PB1003, PB1004			
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:	
	PB1002	2.5-4.5	-	
	PB1003	2.5-4.5	-	
	PB1004	2.5-4.5	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	PB1002	2.5-4.5	Arseen Minerale olie	
	PB1003	2.5-4.5	Arseen	
	PB1004	2.5-4.5	Zink	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	PB1002	2.5-4.5	Arseen Minerale olie	x2.2 x11.8
	PB1003	2.5-4.5	Arseen	x3.2
	PB1004	2.5-4.5	Zink	x12
Toetsing DAEB?	DAEB voor de verontreiniging met minerale olie, DAEB voor de verontreiniging met zware metalen			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Historisch			

Ter hoogte van zone 5 worden geen verontreinigingen aangetroffen die gelinkt kunnen worden met de opslag van verven en solvent. De andere verontreinigingen worden gelinkt aan de alluviale afzetting en worden besproken onder zone 3 (5.3.3).

Uitgevoerde boringen:	PB1001			
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:	
	PB1001	-	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	PB1001	0.0-0.5	-	
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	
	-	-	-	
Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	Factor
	-	-	-	-
Toetsing DAEB?	-			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	-			

Uit de analyses van het vaste deel van de bodem blijkt dat de richtwaarde voor geen enkele parameter overschreden wordt ter hoogte van zone 6. Er dient bijgevolg niet te worden overgegaan tot beschrijvend bodemonderzoek.

Uitgevoerde peilbuizen:	PB1001			
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:	
	PB1001	2.5-4.5	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	-	-	-	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	-	-	-	-
Toetsing DAEB?	-			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	-			
Aard verontreiniging:	-			

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde voor geen enkele parameter overschreden wordt ter hoogte van zone 6. Er dient bijgevolg niet te worden overgegaan tot beschrijvend bodemonderzoek.

Uitgevoerde boringen:	PB2001, PB2001a, PB2002, PB2003, PB2003a, PB2004		
Zintuiglijke waarnemingen:	Boring:	Diepte (m-mv):	Waarneming:
	PB2001	0-0.5 0.5-1.3	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend sporen steenhoudend
	PB2001a	0-0.5 0.5-1.2 2.0-2.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend zwak steenhoudend zwakke muffegeur
	PB2002	0-0.1 0.1-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	volledig asfalthoudend sterk steenhoudend matig ijzerhoudend matig leemhoudend, zwak ijzerhoudend matig leemhoudend
	PB2003	0-0.5	sporen puinhoudend, sporen steenhoudend, sporen plantenhoudend
	PB2003a	0-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	zwak ijzerhoudend, zwak steenhoudend zwak ijzerhoudend matig leemhoudend
	PB2004	0-0.2 0.2-0.5 0.5-1.5 1.5-2.4 2.4-4.0	zwak wortelhoudend sterk steenhoudend zwak ijzerhoudend uiterst steenhoudend matig leemhoudend
Overschrijdingen richtwaarde:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:
	PB2002	1.5-2.0	Cyanide
	PB2003	1.5-2.0	Natrium Lood Minerale olie
		2.0-2.4	Lood Minerale olie Vluchtige minerale olie Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Xyleen (som)
	PB2004	1.5-2.4	Natrium
Overschrijdingen 80% BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:
	PB2002	1.5-2.0	Cyanide
	PB2003	1.5-2.0	Natrium Lood
		2.0-2.4	Lood Minerale olie Vluchtige minerale olie Benzeen Xyleen (som)

	PB2004	1.5-2.4	Natrium	
Overschrijdingen BSN I:	Boring:	Diepte (m-mv)	Parameter:	Factor
	PB2002	1.5-2.0	Cyanide	x1.1
	PB2003	1.5-2.0	Natrium	x1
			Lood	x1.7
		2.0-2.4	Lood	x2.3
			Minerale olie	x4.8
			Vluchtige minerale olie	x2.3
			Benzeen	x1.2
			Xyleen (som)	x2.8
	PB2004	1.5-2.4	Natrium	x2
Toetsing DAEB?	DAEB voor de verontreiniging met BTEX en vluchtige minerale olie en minerale olie, DAEB voor natrium, cyanide. DAEB voor zware metalen			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Gemengd overwegend historisch (91%)			

Uit de analyses van het vaste deel van de bodem blijkt dat de vooropgestelde bodemsaneringsnorm overschreden wordt voor de parameters natrium en cyanide. De verontreiniging wordt veroorzaakt door een zoutopslag die gelegen is op een naburig perceel gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk gewest (waar nog geen onderzoeken bekend zijn op de mogelijke bronpercelen). Anderzijds is natrium als positief geladen metaalion ook sterk verbonden aan leem en klei (silicaten met ionaire ladingen), waardoor deze ook kan bijdragen aan de verhoogde natriumconcentratie. De zoutopslag is aanwezig geweest van 1975 tot en met 1997. Bijgevolg wordt de verontreiniging als gemengd overwegend historisch beschouwd. Uit de toetsing DAEB blijkt dat er een duidelijke aanwijzing is op een ernstige bedreiging voor de verontreiniging met natrium, chloride en geleidbaarheid. Rekening houdend met de aanwezige zoutopslagen op het naburige perceel en de gradiënt in toenemende geleidbaarheid in het grondwater richting het buurperceel, kan besloten worden dat de verontreiniging niet ontstaan is op de onderzoekslocatie. De enige aanwezige zoutopslagen op het perceel bevinden zich niet in die zone en werden in 1997 buiten dienst genomen. In een voorgaand OBO werd al een uitspraak gedaan over deze verontreiniging, er werd toen besloten dat bijkomend onderzoek niet noodzakelijk was. In het huidige OBO wordt echter wel besloten dat er overgegaan moet worden tot een beschrijvend bodemonderzoek. De zoutopslagen zijn niet gelegen op het perceel dat onderwerp is van voorliggend bodemonderzoek. Er wordt echter door OVAM geoordeeld dat er mogelijk ook zout kan afgestroomd zijn en ter hoogte van perceel 134E in de bodem is terechtgekomen. Op basis van artikels 2.11 ° (grond waar de bodemverontreiniging tot stand kwam: grond waar een emissie plaatsvindt of heeft plaatsgevonden die rechtstreeks of onrechtstreeks de bodem heeft verontreinigd) en 2.12° (emissie: elke inbreng door de mens van verontreinigingsfactoren in de atmosfeer, de bodem of het water) van het bodemdecreet, dient perceel 134E ook te worden weerhouden als bronperceel. Er wordt echter nog altijd verondersteld dat het grootste deel van de verontreiniging ontstaan is ter hoogte van het perceel in Brussel en dat het afstromen van zout richting perceel 134E een eerder kleine rol heeft gespeeld in het verontreinigingsbeeld zoals dat op heden zichtbaar is. Het deel op perceel 134E dat rond de zoutopslag gelegen is heeft een intact verhard oppervlak waardoor het onwaarschijnlijk lijkt dat het afstromen of morsverliezen in grote mate hebben bijgedragen aan de verontreiniging. OVAM meldde tevens dat er op luchtfoto's van 2022 ook kleine zoutvlekjes te zien zouden zijn. Er werd echter bevestigd dat de zoutopslagen niet meer actief in gebruik zijn sinds 1997. Bovendien werd dit ook vastgesteld tijdens de verschillende terreinbezoeken. Er wordt verondersteld dat de witte vlekjes, die zich allen ter hoogte van het perceel in Brussel bevinden, eerder weerspiegelingen zijn van water. Bijgevolg wordt de verontreiniging nog steeds als gemengd overwegend historisch beschouwd.

Er wordt bovendien opgemerkt dat de overschrijdingen worden vastgesteld in dieperliggende lagen en niet zozeer in de toplaag. Gezien de diepte van de concentraties en een intacte verharding aan het maaiveld, zou ook geargumenteed kunnen worden dat de verhoogde concentraties aan natrium en cyanide veroorzaakt worden door de alluviale afzetting of de deponie van slib. Gezien er slecht beperkte argumenten zijn om dit te onderbouwen, wordt nog steeds worst-case aangenomen dat perceel 134E een bronperceel betreft.

Uit de analyses van het vaste deel van de aarde blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameters ethylbenzeen en toluen en de bodemsaneringsnorm voor benzeen en xyleen (som). Gezien de opslagtanks en het verdeelstation buiten gebruik zijn gesteld in 1995 en er geen MTBE boven de richtwaarde wordt aangetroffen wordt deze verontreiniging als historisch beschouwd. Bovendien dalen de gemeten concentraties doorheen de tijd wat een lek of bron die tot op vandaag nog een verontreiniging veroorzaakt tegenspreekt. Op basis van het oriënterend bodemonderzoek uit 2003 en het huidige oriënterend bodemonderzoek is er een duidelijke aanwijzing op een ernstige bedreiging voor de verontreiniging. Er dient bijgevolg te worden overgegaan tot de uitvoering van een beschrijvend bodemonderzoek.

Ter hoogte van PB2003 wordt in de laag tussen 2.0 en 2.4 m-mv ook een verhoogde concentratie van vluchtige minerale olie vastgesteld. Gezien deze enkel aanwezig is in de laag tussen 2.0 en 2.4 m-mv en niet in de bovenliggende laag, is het mogelijk dat deze afkomstig is van de ondergrondse tanks. In de laag tussen 2.0 en 2.4 m-mv wordt echter voornamelijk xyleen aangetroffen en weinig benzeen, terwijl dit wel te verwachten is bij een verontreiniging veroorzaakt door een benzinetank. Er wordt geoordeeld dat de verontreiniging met vluchtige minerale olie een combinatie is van olie afkomstig van de tank en olie afkomstig van de alluviale afzetting. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd. De verontreiniging in de diepere lagen met zware metalen en minerale olie is gelinkt aan de alluviale afzetting die verder wordt besproken onder zone 3 (sectie 5.3.3).

Uitgevoerde peilbuizen:	PB2001a, PB2002, PB2003a, PB2004, PB1011, PB1014, PB1015			
Zintuiglijke waarnemingen:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Waarneming:	
	PB1011	2.5-4.5	-	
	PB1014	2.5-4.5	-	
	PB1015	2.5-4.5	-	
	PB2001a	1.5-2.5	-	
	PB2002	3.0-4.0	-	
	PB2003a	3.0-4.0	-	
	PB2004	3.0-4.0	-	
Overschrijdingen richtwaarde:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	
	PB1011	2.5-4.5	Natrium Chloride Geleidbaarheid Benzeen Xyleen Vluchtige minerale olie	
	PB1014	2.5-4.5	Natrium Chloride Cyanide Geleidbaarheid Minerale olie	
	PB1015	2.5-4.5	Natrium Chloride Geleidbaarheid	
	PB2001a	1.5-2.5	Natrium	
	PB2002	3.0-4.0	Natrium Chloride Geleidbaarheid	
	PB2004	3.0-4.0	Natrium Chloride	
Overschrijdingen BSN:	Peilbuis:	Filter (m-mv):	Parameter:	Factor:
	PB1011	2.5-4.5	Natrium Chloride Benzeen	x1.3 x1.5 x14
	PB1014	2.5-4.5	Minerale olie	x1.0
	PB1015	2.5-4.5	Natrium Chloride	x1.8 x1.6
Toetsing DAEB?	DAEB voor natrium, chloride, geleidbaarheid en benzeen, DAEB voor minerale olie			
Beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk?	Nee			
Aard verontreiniging:	Gemengd overwegend historisch (91%)			

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameter aldrin+dielddrin. De detectielimiet ligt echter hoger dan de richtwaarde, de detectielimiet wordt niet overschreden. Bijgevolg wordt dit niet beschouwd als een verontreiniging. Er dient bijgevolg dan ook niet te worden overgegaan tot de uitvoering van verder bodemonderzoek.

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de vooropgestelde bodemsaneringsnorm overschreden wordt voor de parameters natrium en chloride. De vooropgestelde bodemsaneringsnorm voor natrium en chloride wordt overschreden ter hoogte van PB1011 en PB1015. Samen met geleidbaarheden van respectievelijk 12200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en 12900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dient er conform de 'richtlijnen voor bodemsaneringsdeskundigen' te worden overgegaan tot de opmaak van een beschrijvend bodemonderzoek gezien voldaan is aan onderstaande voorwaarde:

- $\text{CN} < 70 \mu\text{g}/\text{l}$ én $\text{Ec} > 5000 \mu\text{S}/\text{cm}$ én $[\text{Na}]$ of $[\text{Cl}] > 10\times \text{MTC-norm}$

Ter hoogte van enkele peilbuizen worden ook verhoogde geleidbaarheden vastgesteld. Deze waarden liggen in de buurt van de waarden die aangetroffen werden in het oriënterend bodemonderzoek van 2003. Toen werd er besloten dat er geen bijkomend onderzoek noodzakelijk was. De enige risicoactiviteit in de buurt die aanleiding kan geven tot dergelijke verontreiniging is de zoutopslag die gelegen is op het naburige perceel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De zoutopslagen op perceel 134E bevinden zich in het zuiden en het oosten van het perceel terwijl de hoge geleidbaarheden enkel maar worden vastgesteld in het noordwesten van het perceel. Bovendien vertonen de waarden ook een dalende gradiënt naar het zuidoosten toe van het perceel. De dalende gradiënt is niet overal even prominent aanwezig door de wisselende grondwaterstromingsrichting. Globaal gezien kan in alle redelijkheid wel worden aangenomen dat de verontreiniging wordt veroorzaakt door een zoutopslag die gelegen is op een naburig perceel gelegen in het Brussels Hoofdstedelijk gewest. Zoals reeds eerder vermeld wordt het niet onmogelijk geacht dat er ook zout afgestroomd is richting perceel 134E. Bijgevolg dient dit perceel worst-case ook te worden weerhouden als bronperceel. Er wordt echter nog altijd verondersteld dat het grootste deel van de verontreiniging ontstaan is ter hoogte van het perceel in Brussel en dat het afstromen van zout richting perceel 134E een eerder kleine rol heeft gespeeld in het verontreinigingsbeeld zoals dat op heden zichtbaar is. De zoutopslag is aanwezig geweest van 1975 tot en met 1997. Bijgevolg wordt de verontreiniging als gemengd overwegend historisch beschouwd.

Uit de toetsing DAEB blijkt dat er een duidelijke aanwijzing is op een ernstige bedreiging. Er dient bijgevolg te worden overgegaan tot een beschrijvend bodemonderzoek. Het betreft wel een verontreiniging waarvan de primaire bron niet op de onderzoekslocatie gelegen is. Omdat er mogelijk wel zout is afgestroomd naar perceel 134E, wordt het perceel worst-case wel beschouwd als bronperceel.

Uit de analyses van het grondwater blijkt dat de richtwaarde wordt overschreden voor de parameter xyleen (som) en de bodemsaneringsnorm voor benzeen en richtwaarde voor vluchtige minerale olie. Gezien de opslagtanks en het verdeelstation buiten gebruik zijn gesteld in 1995 en er geen MTBE boven de richtwaarde wordt aangetroffen wordt deze verontreiniging als historisch beschouwd. Op basis van het oriënterend bodemonderzoek uit 2003 en het huidige oriënterend bodemonderzoek is er een duidelijke aanwijzing op een ernstige bedreiging voor de verontreiniging. Er dient bijgevolg te worden overgegaan tot de uitvoering van een beschrijvend bodemonderzoek. Ter hoogte van PB1014 wordt ook de bodemsaneringsnorm voor minerale olie in het grondwater overschreden. Het profiel van dit chromatogram komt overeen met dat van de olieverontreiniging die vastgesteld wordt in de alluviale afzetting. Deze verontreiniging wordt meer in detail besproken in sectie 5.3.3. Er geldt een DAEB voor deze verontreiniging.

Alle DAEB-toetsingen werden opgenomen in bijlage XIII.

5.3.8 Nummering verontreinigingen

In voorgaande onderzoeken werd de verontreiniging met minerale olie in het vaste deel ondergebracht onder verontreinigingsnummer 3. Gezien er meerdere types olie werden vastgesteld in het huidige onderzoek wordt dit verontreinigingsnummer opgesplitst. Verontreiniging 3 betreft de verontreiniging met minerale olie als gevolg van de alluviale afzetting. De minerale olie in het vaste deel van de aarde als gevolg van de opslagtanks en het verdeelstation wordt toegewezen onder verontreinigingsnummer 9. De verontreinigingen met vluchtige minerale olie in het vaste deel en grondwater krijgen respectievelijk verontreinigingsnummers 10 en 11 toegekend. In het voorgaande onderzoek werd de verontreiniging met zware metalen en PAK in de alluviale afzetting onder één verontreinigingsnummer gebundeld. In het huidige onderzoek worden twee verontreinigingsnummers voorzien (51 voor zware metalen en 52 voor PAK).

5.4 Evaluatie van de verzamelde gegevens per verontreiniging

Tabel 5.1: Samenvatting van de verontreinigingstoestand (per verontreiniging)

Referentienummer verontreiniging (1)	Omschrijving	Bron/Locatie	Motivatie aard	Stofgroep/Parameters
Verontreiniging waarvoor een beschrijvend bodemonderzoek nodig is				
Gemengd overwegend historische verontreiniging				
12	Natrium en cyanide in het vaste deel van de aarde	Zoutopslag op naburig perceel	Zoutopslag vond plaats tussen 1975 en 1997.	Natrium, cyanide
13	Natrium, chloride, cyanide en verhoogde geleidbaarheid in het grondwater	Zoutopslag op naburig perceel	Zoutopslag vond plaats tussen 1975 en 1997.	Natrium, chloride, cyanide en geleidbaarheid
Historische verontreiniging				
1	BTEX in het vaste deel van de aarde	Ondergrondse tanks en verdeelpomp	Buiten gebruik gesteld in 1995	Benzeen, ethylbenzeen, xyleen (som)
2	BTEX in het grondwater	Ondergrondse tanks en verdeelpomp	Buiten gebruik gesteld in 1995	Benzeen, ethylbenzeen, xyleen (som)
3	Minerale olie in het vaste deel van de aarde als gevolg van een alluviale afzetting	Alluviale afzetting of deponie van slib	Het terrein werd in 1975 opgehoogd, sindsdien overstroomt het terrein niet meer. Mogelijke slibdeponie heeft ook plaatsgevonden voor 1975	Minerale olie
4	Minerale olie in het grondwater als gevolg van een alluviale afzetting	Alluviale afzetting of deponie van slib	Het terrein werd in 1975 opgehoogd, sindsdien overstroomt het terrein niet meer. Mogelijke slibdeponie heeft ook plaatsgevonden voor 1975	Minerale olie
51	Zware metalen in het vaste deel van de aarde als gevolg van een alluviale afzetting	Alluviale afzetting of deponie van slib	Het terrein werd in 1975 opgehoogd, sindsdien overstroomt het terrein niet meer. Mogelijke slibdeponie heeft ook plaatsgevonden voor 1975	Arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood, zink
6	Zware metalen in het grondwater als gevolg van een alluviale afzetting	Alluviale afzetting of deponie van slib	Het terrein werd in 1975 opgehoogd, sindsdien	Arseen, zink, nikkel, lood

			overstroomt het terrein niet meer. Mogelijke slibdeponie heeft ook plaatsgevonden voor 1975	
10	Vluchtige minerale olie in het vaste deel van de aarde	Ondergrondse tanks en verdeelpomp en deels alluviaal	Buiten gebruik gesteld in 1995 en het terrein werd in 1975 opgehoogd	Minerale olie (C5-C10)
Verontreiniging waarvoor geen beschrijvend bodemonderzoek nodig is				
Historische verontreiniging				
52	PAK in het vaste deel van de aarde als gevolg van een alluviale afzetting	Alluviale afzetting, of deponie van slib	Het terrein werd in 1975 opgehoogd, sindsdien overstroomt het terrein niet meer. Mogelijke slibdeponie heeft ook plaatsgevonden voor 1975	Benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, dibenzo(ah)antraceen, naftaleen
7	PAK in de toplaag van het vaste deel van de aarde	Ophooglaag	De ophooglaag werd aangelegd in 1975.	Benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, fluoranteen, benzo(b)fluoranteen, benzo(k)fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, dinbenzo(ah)antraceen
8	PCB in het vaste deel van de aarde als gevolg van een alluviale afzetting	Alluviale afzetting of deponie van slib	Het terrein werd in 1975 opgehoogd, sindsdien overstroomt het terrein niet meer. Mogelijke slibdeponie heeft ook plaatsgevonden voor 1975	Som PCB (7)
9	Minerale olie ter hoogte van de opslagtanks en verdeelstation	Ondergrondse tanks en verdeelpomp	Buiten gebruik gesteld in 1995	Minerale olie
11	Vluchtige minerale olie in het grondwater	Ondergrondse tanks en verdeelpomp	Buiten gebruik gesteld in 1995	Minerale olie (C5-C10)

(1) Dit nummer stemt overeen met het referentienummer in tabel 5.2.

(2) Een stortplaats kan ervoor zorgen dat er een verontreiniging met verschillende parameters voorkomt. Als je tot DAEB omwille van deze stortplaats besluit verwijst je in de tabel naar de stortplaats in de naam van de verontreiniging.

5.5 Evaluatie van de verzamelde gegevens per kadastraal perceel

Tabel 5.2: Samenvatting van de verontreinigingstoestand (per perceel)

Perceel (9)				Gegevens van de verontreiniging				Beoordeling						Bijkomende maatregelen en gebruiksadviezen	
Grond (1)	Huidig en toekomstig bestemmingstype	Gebruikt bestemmingstype voor de evaluatie	Bron of verspreiding (5)	Referentienummer (2)	Medium (3)	Naam	Aard + overwegend deel (4)	Schadegedrag of melding	(deel) OBO (6)	(deel) BBO (6)	(b) BSP (6)	EEO (6)	Saneringsprioriteit	Noodzaak bijkomende maatregelen (7)	Gebruiksadviezen (8)
134E	I	I	B	1	VDA	BTEX	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	2	GW	BTEX	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	3	VDA	Minerale olie	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	4	GW	Minerale olie	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	51	VDA	Metalen	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	52	VDA	PAK	H	-	P (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	6	GW	Metalen	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	7	VDA	PAK	H	-	P (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	8	VDA	PCB	H	-	P (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	9	VDA	Minerale olie	H	-	P (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	10	VDA	Vluchtige minerale olie	H	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	11	GW	Vluchtige minerale olie	H	-	P (2024)	-	-	-	-	-	-
			B	12	VDA	Natrium-cyanide	GOH (91%)	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-

			B	13	GW	Natrium-chloride-cyanide-geleidbaarheid	GOH (91%)	-	Q (2024)	-	-	-	-	-	-
Samenvattend besluit perceel per aard							H	Q				-	-	-	-
							GOH	Q				-	-	-	-

- (1) Gebruik altijd de meest recente kadastrale gegevens van de grond. Eventueel kan een bijkomende opsplitsing per zone of deellocatie worden gemaakt.
- (2) Dit nummer stemt overeen met het bestaand referentienummer van de verontreiniging.
- (3) Medium: vaste deel van de aarde (VDA), grondwater (GW), drijfslag (LNAPL), zinklaag (DNAPL), oppervlaktewater (OppW), waterbodem (WB), lucht, puur product (NAPL)
- (4) Aard:
 - N: Nieuw
 - H: Historisch
 - GN: Gemengd, nieuw (In toepassing van artikel 228 van het VLAREBO.)
 - GON: Gemengd, overwegend nieuw (In toepassing van artikel 27 van het Bodemdecreet. Gebruik het overwegende deel.)
 - GOH: Gemengd, overwegend historisch (In toepassing van artikel 27 van het Bodemdecreet. Gebruik het overwegende deel.)
- (5) Bron- of verspreidingsperceel (B of V)
- (6) Kijk voor de juiste classificatie naar het beoordelingskader dat in de respectievelijke standaardprocedure wordt vermeld.
- (7) Voor bodemverontreiniging waarvoor in het verleden al bijkomende maatregelen werden opgelegd of voor de bodemverontreiniging die voorwerp is van voorliggend oriënterend bodemonderzoek. Geef aan of bijkomende maatregelen (gebruiks- of bestemmingsbeperkingen, voorzorgs- of veiligheidsmaatregelen) nodig zijn, samen met een beschrijving van deze bijkomende maatregelen.
- (8) Voor bodemverontreiniging waarvoor in het verleden al gebruiksadviezen werden opgelegd: geef de gebruiksadviezen weer door vermelding van de code zoals voorzien in de standaardprocedure voor beschrijvend bodemonderzoek.
- (9) De verontreiniging die het onderwerp is van het OBO wordt in het vet aangeduid.

6 Besluit OBO

6.1 Algemeen

Dit oriënterend bodemonderzoek werd door Sweco uitgevoerd in het kader van een overdracht.

Er werden eerder bodemonderzoeken uitgevoerd op dit terrein.

Er werd nog geen bodemsanering uitgevoerd op de onderzoekslocatie.

Volgens het gewestplan is de onderzoekslocatie gelegen in bestemmingstype I.

Huidige en vroegere activiteiten en verdachte stoffen (Mistral):

Het terrein wordt momenteel gebruikt als terrein met leegstaande bebouwing.

Vroeger hebben ook de volgende activiteiten plaatsgevonden: districtsgebouw met o.a. opslag van strooizout, brandstoffen, verven. Tussen 1975 en 1997. Dit heeft als gevolg dat het terrein mogelijk verontreinigd is met volgende stoffen: Minerale olie, zware metalen, PAK, VOCL, BTEX, MTBE, natrium, chloride en cyanide.

Het betreft een dossier waarin geen milieuschade voorkomt.

6.2 Kadastraal perceel 134E (Q,P)

6.2.1 Classificatie

Q-zin:

- Er is een beschrijvend bodemonderzoek nodig gezien er duidelijke aanwijzingen zijn dat de nieuwe bodemverontreiniging de bodemsaneringsnorm overschrijdt of dreigt te overschrijden.
- Er is een beschrijvend bodemonderzoek nodig gezien er voor de historische bodemverontreiniging duidelijke aanwijzingen zijn van een ernstige bodemverontreiniging.
- Er is een beschrijvend bodemonderzoek nodig gezien er voor de bodemverontreiniging die omwille van haar bijzondere aard niet aan bodemsaneringsnormen kan worden getoetst, duidelijke aanwijzingen zijn van een ernstige bodemverontreiniging.

6.2.2 Verontreinigingen

6.2.2.1 BTEX (VO1 en VO2)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de richtwaarde vastgesteld voor ethylbenzeen en xyleen in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de opslagtanks en het verdeelstation. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door de opslagtanks en het verdeelstation dat buiten gebruik is het gesteld in 1995. Bovendien wordt er geen MTBE (dat toegevoegd werd aan benzine vanaf 1988) aangetroffen. De verontreiniging wordt beschouwd als een historische verontreiniging.

Gezien dit slechts een actualisatie betreft van de zone wordt de Q-zin uit het oriënterend bodemonderzoek nog steeds behouden. Er dient nog steeds een beschrijvend bodemonderzoek te worden opgemaakt voor de verontreiniging met BTEX in het vaste deel en het grondwater.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat deze bodemverontreiniging een ernstige bodemverontreiniging vormt. Bijgevolg moet er een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

6.2.2.2 Minerale olie (VO3 en VO4)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de bodemsaneringsnorm vastgesteld voor minerale olie in het vaste deel van de aarde en in het grondwater verspreid over het hele terrein tussen een diepte van 1.5 en 3.0 m-mv. Het betreft voornamelijk zwaardere oliecomponenten met een piek in het chromatogram rond C30. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door alluviale afzettingen tot het terrein werd opgehoogd in 1975 of door deponie van slib voor 1975. Gezien de oorzaak niet met 100% kan worden nagegaan, wordt worst-case een Q-zin toegekend.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er een duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties in het grondwater een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. In het vaste deel wordt de beleidsmatige waarde voor minerale olie overschreden. Bijgevolg is er een noodzaak tot de opmaak van een beschrijvend bodemonderzoek.

6.2.2.3 Metalen en PAK (VO51, VO52 en VO6)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de richtwaarde vastgesteld voor zowat alle zware metalen en verschillende PAK's in het vaste deel van de aarde verspreid over het hele terrein tussen een diepte van 1.5 en 3.0 m-mv. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door alluviale afzettingen tot het terrein werd opgehoogd in 1975 of door deponie van slib voor 1975.

In het grondwater worden concentraties boven de bodemsaneringsnorm vastgesteld voor arseen en zink en boven de richtwaarde voor nikkel (en boven de BSN voor lood in een voorgaand onderzoek). Deze verhoogde concentraties kunnen ook gelinkt worden aan de alluviale afzettingen of de deponie van slib en worden bijgevolg ook als historisch beschouwd. Gezien de oorzaak niet met 100% kan worden nagegaan, wordt worst-case een Q-zin toegekend.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties van PAK een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden. Er is wel een duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties van zware metalen een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

6.2.2.4 PAK's in de ophooglaag (VO7)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de richtwaarde vastgesteld voor Benzo(a)pyreen, benzo(ghi)peryleen, fluoranteen, benzo(b)fluoranteen, benzo(k)fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen en dibenzo(ah)antraceen in het vaste deel van de aarde. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door de aanleg van een onzuivere ophooglaag in 1975.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

6.2.2.5 PCB (VO8)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de bodemsaneringsnorm vastgesteld voor de som PCB (7) in het vaste deel van de aarde verspreid over het hele terrein tussen een diepte van 1.5 en 3.0 m-mv. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door alluviale afzettingen tot het terrein werd opgehoogd in 1975 of door de deponie van slib voor 1975.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

6.2.2.6 Minerale olie (VO9)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de richtwaarde vastgesteld voor minerale olie in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de ondergrondse tanks en het verdeelstation. Het chromatogram van deze olieverontreiniging komt niet overeen met dat van de olieverontreiniging in de alluviale afzetting. De verhoogde concentraties worden tevens ook vastgesteld in een bodemlaag die niet tot de alluviale afzetting behoort. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door de ondergrondse opslagtanks en het verdeelstation tussen 1975 en 1995.

Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

6.2.2.7 Vluchtige minerale olie (C5-C10) (VO10 en VO11)

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de vooropgestelde bodemsaneringsnorm vastgesteld voor vluchtige minerale olie in het vaste deel van de aarde. Gezien het niet volledig duidelijk is wat de omvang en bron is van de verontreiniging dient er een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd te worden voor deze parameter.

Na analyse van de stalen zijn concentraties boven de richtwaarde vastgesteld voor vluchtige minerale olie in het grondwater. De vooropgestelde bodemsaneringsnorm wordt niet overschreden. De verontreiniging is afkomstig van de opslagtanks en het verdeelstation en wordt bijgevolg als historisch beschouwd. Er dient geen beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd te worden.

6.2.2.8 Verontreinigingen gelinkt aan zoutopslag (VO12 en VO13).

Na analyse van de stalen zijn verhoogde concentraties vastgesteld voor natrium en cyanide in het vaste deel van de aarde en voor natrium, chloride en cyanide in het grondwater in de buurt van een voormalige zoutopslag. In het grondwater worden ook verhoogde geleidbaarheden vastgesteld in de buurt van de zoutopslag. De verhoogde geleidbaarheden werden reeds vastgesteld in 2003, er werd destijds besloten om hiervoor geen verder onderzoek uit te voeren. Deze verhoogde concentraties worden beschouwd als een gemengd overwegend historische verontreiniging omdat aangenomen wordt dat zij veroorzaakt zijn door de zoutopslag tussen 1975 en 1997. De bron van deze verontreiniging bevindt zich op perceel 44C dat volledig gelegen is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het wordt echter niet onmogelijk geacht dat er ook zout is afgestroomd en op perceel 134E in de bodem terecht is gekomen. Bijgevolg dienen verontreinigingen 12 en 13 worst-case ook een Q-zin te krijgen gezien perceel 134E mogelijk ook een bronperceel betreft. Er wordt wel besloten dat het grootste deel van de verontreiniging hoogstwaarschijnlijk ontstaan is door de opslag van zout op perceel 44C en niet zozeer door afstroming naar perceel 134E of morsverliezen ter hoogte van perceel 134E. Uit het oriënterend bodemonderzoek blijkt dat er een duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Bijgevolg moet er een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd worden.

6.2.3 *Gebruiksadviezen, veiligheids- en/of voorzorgsmaatregelen, gebruiksbeperkingen*

Er zijn geen gebruiksadviezen, gebruiksbeperkingen, veiligheidsmaatregelen of voorzorgsmaatregelen aanwezig/noodzakelijk.

6.2.4 *Asbest*

Dit kadastraal perceel is niet asbestverdacht. Er zijn geen asbesttoepassingen aanwezig op het terrein en er werd geen asbestverdacht puin aangetroffen in de bodem.

6.2.5 *PFAS*

Er werd niet op PFAS onderzocht gezien deze niet als verdachte parameter weerhouden werd.

Gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek – Rapport BBO

Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10
1600 Sint-Pieters-Leeuw

Definitief

Vlaamse Overheid - AWW Vlaams-Brabant
Diestsepoort 6 B 81
3000 Leuven

Sweco Belgium bv
Gent, 16.07.2024

Verantwoording

Titel : Gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek – Rapport BBO

Subtitel : Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10
1600 Sint-Pieters-Leeuw

Projectnummer : 4016360038

Referentienummer : RAP03A-4016360038 OBBO.

Revisie : A

Datum : 16.07.2024

Auteur(s) : Robin Kyndt

E-mailadres : Robin.kyndt@swecobelgium.be

Gecontroleerd door : Marc Vankerkom

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : Marc Vankerkom

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Robin Kyndt
M: +32 477 98 71 07
Robin.kyndt@swecobelgium.be
Sweco Belgium bv
Elfjulistraat 43
B-9000 Gent
T +32 9 241 59 20
info@swecobelgium.be
www.swecobelgium.be



Sweco Belgium bv is lid van de vereniging van erkend bodemsaneringsdeskundigen (VEB) en van de vereniging van bodemdeskundigen in Brussel en Wallonië (FEDEXSOL) en is door KIWA gecertificeerd volgens het kwaliteitssysteem van VEB. Tevens beschikt Sweco Belgium bv over de VLAREL-erkenning voor monsternamen van Bagger- en ruimingsspecie (MA.1) en Asbest in lagen (MA.7.2).

7 Inleiding BBO

In opdracht van AWW Vlaams-Brabant, heeft Sweco een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel 134E, gelegen aan de Oud Regiegebouw, Vaartkant-Oost 10 te Sint-Pieters-Leeuw.

Aanleiding van het beschrijvend bodemonderzoek is de vastgestelde historische verontreiniging met vluchtige minerale olie en BTEX in het vaste deel van de bodem en BTEX in het grondwater t.h.v. voormalige benzinestation (voormalige verdeelpomp met bijhorende tanks) beschreven in het bovenstaand oriënterend bodemonderzoek en het "Oriënterend bodemonderzoek tbv Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap afdeling gebouwen, Vaartkant-Oost 10 te Sint-Pieters-Leeuw" uitgevoerd door studiebureau Bosol met rapportdatum 18 december 2003. Er wordt ook een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd voor de historische verontreiniging met minerale olie en zware metalen in het vaste deel van de aarde en het grondwater.

Er dient ook een beschrijvend bodemonderzoek opgemaakt te worden voor de verontreiniging met natrium en cyanide in de bodem en met natrium, cyanide en chloride in het grondwater gezien perceel 134E mogelijk ook deels een bronperceel betreft voor deze verontreiniging.

Het laatste voorgaande beschrijvend bodemonderzoek dd. 19.10.2021 werd afgekeurd. In de niet-conformverklaring werden onderstaande opmerkingen/aandachtspunten vermeld door OVAM. Onder elke opmerking worden meteen ook de actiepunten weergegeven zoals deze uitgevoerd zullen worden in het huidige OBBO:

Overeenkomstig artikel 46bis van het Bodemdecreet oordeelt de OVAM dat het beschrijvend bodemonderzoek niet conform de standaardprocedure werd uitgevoerd om volgende redenen:

- **De soort, aard, hoeveelheid en concentratie van de verontreiniging is onvoldoende bekend:**
 - **De toetsing van de verontreinigingsparameters is uitgevoerd volgens bestemmingstype V. Een deel van het terrein, waar eveneens verontreiniging is aangetroffen, is echter gelegen in bestemmingstype I. De bodemsaneringsdeskundige dient de toetsing bijgevolg aan te passen aan het strengste bestemmingstype.**

De resultaten zullen worden hertoetst volgens bestemmingstype I. Er wordt wel opgemerkt dat er in de voorgaande onderzoeken telkens getoetst werd ten opzichte van bestemmingstype V.

- **De bodemsaneringsdeskundige geeft aan dat de verontreiniging met BTEX en minerale olie ter hoogte van de tanks met verdeelinstallatie historisch is van aard. Er is echter aangegeven in het rapport dat de datum van buitengebruikstelling van de tanks niet gekend is; bovendien is de verdeelinstallatie nog aanwezig op het terrein waarbij deze installatie door lekkage nog steeds kan bijdragen tot verontreiniging. De bodemsaneringsdeskundige dient bijgevolg de aard opnieuw te evalueren.**

Er zal een ouderdomsbepaling uitgevoerd worden in de kern van de verontreiniging indien er diesel aanwezig is (indien er minerale olie (diesel) wordt aangetroffen die niet afkomstig is van de alluviale afzetting). Verder zullen de parameters lood en MTBE geanalyseerd worden om te na te gaan of de verontreiniging grotendeels voor of na 1989 tot stand is gekomen. De aanwezigheid van de verdeelinstallatie is onderdeel van de actualisatie van het oriënterend bodemonderzoek. De verdeelinstallatie is inderdaad nog aanwezig maar niet meer in gebruik sinds 1995. Bijgevolg is een lekkage van de verdeelinstallatie onwaarschijnlijk. Er zal een boring voorzien worden aan de verdeelinstallatie om na te gaan of er olie-BTEX-MTBE aanwezig is in de laag 0.5-1.0 m-mv. **Deze voormelde verontreiniging in het vaste deel van de aarde en in het grondwater werd destijds niet horizontaal afgeperkt in de diepere lagen. Deze diepere afperking dient eveneens aangetoond te worden, rekening houdend met de grondwaterstromingsrichting en de aanwezigheid van andere verontreinigingen (zouten) die mogelijk effect hebben op de verspreiding.**

Er worden rondom, buiten de huidige contour van de BTEX/minerale olie verontreiniging, nieuwe peilbuizen geplaatst om de verontreiniging in kaart te brengen op het perceel, zowel horizontaal als in de diepte.

- ***Er werden verhoogde geleidbaarheden (onder andere EC 14700 μ S/S thv PB1015) vastgesteld ter hoogte van het noordelijk deel van het onderzochte perceel, hoger dan vastgesteld tijdens het oriënterend bodemonderzoek. De bodemsaneringsdeskundige dient een uitspraak te doen over deze verontreiniging met het oog op afperking en risico-evaluatie. Bijkomend dienen eveneens de parameters Natrium, Chloride en Cyanide (als antiklontermiddel) geanalyseerd te worden. Bovendien geeft de bodemsaneringsdeskundige in het rapport geen toetsingswaarden voor niet-genormeerde parameters aan, terwijl voor de verhoogde geleidbaarheid dit geëvalueerd dient te worden.***

In de evaluatie van het BBO werd dit als volgt besproken: Ter hoogte van PB1011-PB1013-PB1014-PB1015-PB1017 wordt wel een EC-waarde groter dan 5000 μ S/cm gemeten. Deze zijn allemaal gelegen in de omgeving van PB100 waar in het OBO van 2003 een waarde van 18000 μ S/cm werd gemeten. Deze laatste waarde wordt in PB100 niet bevestigd in 2015. In het BBO van 2006 werd ter hoogte van PB701 een waarde van 10600 μ S/cm gemeten. Al de vermelde peilbuizen liggen in de nabijheid van de zoutopslag op perceel 44C dat gelegen is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De bron wordt derhalve niet gesitueerd op perceel 134E. De aangetroffen waardes bevestigen deze die reeds in 2003 werden vastgesteld en waarvoor geen verder onderzoek noodzakelijk werd geacht.

Er wordt dus geoordeeld dat de waardes niet hoger zijn dan eerder vastgesteld en dat er geen aanwijzingen zijn dat het besluit uit 2003 in kader van het betrokken perceel dient te worden gewijzigd op basis van de aanvullende gegevens. De zoutopslag aanpalend aanwezig is gelegen op een ander perceel waardoor de onderzoeksplicht niet op het perceel 134E ligt. Desalniettemin zullen in deze zone de parameters Na-Cl en CN aanvullend worden onderzocht. Deze parameters zullen worden onderzocht in de peilbuizen die worden geplaatst om de verontreiniging met BTEX en minerale af te perken.

- ***Er werden eveneens sterk verhoogde concentraties aan zware metalen vastgesteld, zowel in het vaste deel van de aarde (onder andere zink en cadmium) als in het grondwater (zink, 6000 μ g/l). De bodemsaneringsdeskundige gaf aan dat dit geen onderdeel uitmaakt van het beschrijvend bodemonderzoek, maar dat dit als hiaat uit het oriënterend bodemonderzoek werd opgenomen. Er werd echter geen DAEB-toetsing uitgevoerd om alsnog na te gaan of verdere onderzoeksverrichtingen nodig zijn.***

De DAEB-toetsing werd uitgevoerd en opgenomen in het onderzoek. De DAEB-toetsing voor het vaste deel van de aarde en het grondwater was opgenomen onder bijlage XI 'Gegevens risico-evaluatie' op pagina's 496-497. Deze DAEB-toetsing zal hernomen worden in het gewijzigd BBO.

- ***Er is ter hoogte van het ganse terrein een ophooglaag aangetroffen met een 'alluviale afzetting' met als gevolg een minerale olie-verontreiniging. Mogelijk zijn er ook andere parameters aanwezig in deze voormalige 'Zenne-slib'-afzettingen. Bijgevolg is ook een analyse op PCB en OCP aangewezen ter hoogte van deze verontreiniging.***

Verspreid over de onderzoekslocatie, op bijkomende peilbuizen die geplaatst worden op basis van de eerdere aanpassingen en binnen de contour van de alluviale afzettingen, zullen enkele bodem-en grondwaterstalen geanalyseerd worden op PCB en OCP.

- ***De oorsprong en de omvang van de verontreiniging is onvoldoende bekend:***
 - ***De bodemsaneringsdeskundige geeft in het historisch onderzoek aan dat er geen bodemonderzoeken gekend zijn bij de OVAM met betrekking tot de omliggende percelen. Aangezien op het perceel ten noordwesten van het onderzochte perceel duidelijk een zoutopslagplaats aanwezig is, maar dit perceel gelegen is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dient de bodemsaneringsdeskundige hetzij na te gaan bij BIM of er geen bodemonderzoeken gekend zijn met betrekking tot deze exploitatie, hetzij na te vragen bij de exploitant van deze zoutopslag of er al bijkomende onderzoek is uitgevoerd ter hoogte van die risico-locatie.***

Na navraag bij het bodemteam uit Brussel werd vastgesteld dat er geen onderzoeken of vergunningen gekend zijn waarin percelen 44C en 43D werden opgenomen. In het kader van het bijkomend onderzoek naar de hoge EC-waarden zullen de parameters natrium, chloride en cyanide wel bijkomend onderzocht worden in de buurt van de zoutopslag.
- ***De mogelijkheid op verspreiding van de verontreiniging en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van grond- en oppervlaktewater, is onvoldoende bekend, noch bij een potentieel andere bestemming.***

- ***De risico-evaluatie met betrekking tot minerale olie lijkt niet correct te zijn uitgevoerd. In de bespreking staan tegenstrijdige vermeldingen (geen uitdamping vs. Vluchtige aromaten). Bovendien werd er enkel gerekend met gemiddelde concentraties en werd er geen rekening gehouden met de toekomstige herontwikkeling van het terrein, met andere woorden het potentiële risico werd niet beoordeeld.***

In het rapport werd het volgende vermeld: De verontreiniging met minerale olie wordt gekarakteriseerd door voornamelijk zwaardere oliefracties en kan derhalve als niet-vluchtig worden beschouwd. Blootstelling door uitdamping wordt bijgevolg niet verwacht. Voor de verontreiniging met vluchtige BTEX kan uitdamping wel een mogelijke indirecte blootstelling geven.

Er is dus geen tegenstrijdigheid en de uitdamping werd dus wel degelijk weerhouden als blootstelling. Bij blootstellingsroutes (p 55 van 77 in het rapport) werd 'inhalatie van damp' wel degelijk weerhouden.

Er werd gesteld dat er geen verschil is tussen actueel en potentieel. Er werd geen rekening gehouden met binnenlucht gezien de VO zich niet onder een bestaand gebouw bevindt.

Potentiele scenario is op heden niet gekend en er wordt vanuit gegaan dat de bestaande bebouwde en onbebouwde locaties ook toekomstig identiek ingeplant zullen zijn op basis van de aanwezige toegangswegen. Er zal een GA worden toegekend dat indien het gebruik effectief gewijzigd wordt er een nieuwe risicoanalyse dient te worden uitgevoerd.

- ***Er is geen ecotoxicologische toetsing gedaan omdat het terrein niet in of aan natuurgebied zou liggen. Ter hoogte van het terrein is echter ook een gedeelte volgens het gewestplan ingekleurd als natuurgebied, waardoor deze toetsing wel nodig is.***

De uitgevoerde risicoanalyse zal verder geduid worden en de bestaande gerapporteerde gegevens zullen concreet aan de opmerkingen worden gelinkt

- ***Het beschrijvend bodemonderzoek werd niet uitgevoerd volgens de standaardprocedure voor het beschrijvend bodemonderzoek.***

In het bodemonderzoek worden hiaten uit het oriënterend bodemonderzoek bijkomend onderzocht, zoals aangegeven door de bodemsaneringsdeskundige. Het is echter beter om deze uit te werken tot een verslag van oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek of deze op te nemen in een nieuw oriënterend bodemonderzoek wordt opgesteld. Het vorige oriënterende bodemonderzoek uit 2003 werd uitgevoerd in het kader van periodiciteit. Ondertussen blijkt echter dat de exploitatie is stopgezet en zal worden overgedragen. Er dient bijgevolg een nieuw oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij dient er rekening gehouden te worden met het feit dat er nog installaties aanwezig zijn die voor bodemverontreiniging kunnen zorgen (leidingen van de pompinstallaties, ed). Bovendien dient de PCB-analyse ter hoogte van de transformatie-locatie uitgevoerd te worden op een staal waarin minerale olie werd aangetroffen.

Er wordt opgemerkt dat de olie in PB1005 gekoppeld is aan de alluviale afzetting waar ook al algemeen aanvullend PCB onderzocht wordt. De aangetroffen olie in de zone is niet gekoppeld aan de transformator. Indien, zoals in een eerdere opmerking wordt gesteld, PCB als verdacht wordt weerhouden in de afzetting, kan de impact van de transformator per definitie niet ingeschat worden.

De meest verdachte laag werd als hiaat onderzocht op olie en PCB op PB1005 en er wordt besloten dat er als gevolg van de transformator geen verontreiniging is ontstaan. Een PCB-analyse van een olie-houdend staal wordt in die zin al mee opgenomen in de screening van de alluviale afzetting gezien die als bron weerhouden wordt.

Het gewijzigd oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek (dd. 02.03.2023) werd niet conform verklaard. In de niet-conformverklaring werden onderstaande opmerkingen/aandachtspunten vermeld door OVAM.

- **De soort, aard, hoeveelheid en concentratie van de verontreiniging is onvoldoende bekend.**
- **De oorsprong en de omvang van de verontreiniging is onvoldoende bekend:**
 - De verontreinigingen met een DAEB dienen afgeperkt te zijn, rekening houdend met de grondwaterstromingsrichting en ook verticaal.
 - De oorsprong dient grondig nagegaan te worden. Zowel op dit perceel als op het naburige perceel was er zoutopslag aanwezig. Daarnaast kan 'alluviale afzetting' mogelijk een ander verontreinigingsbeeld geven dan een demping van een waterloop.
- **De mogelijkheid op verspreiding van de verontreiniging en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van grond- en oppervlaktewater, is onvoldoende bekend; deze dient bepaald te worden voor alle verontreinigingen met een DAEB.**

- De inschatting van het gevaar op blootstelling aan de bodemverontreiniging van mensen, planten en dieren en van het grond- en oppervlaktewater is bij een potentieel andere bestemming onvoldoende bekend. De onderzoekslocatie zal verkocht worden, waardoor de locatie mogelijk een ander gebruik zal kennen. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij de risico-evaluatie.

Doel van het beschrijvend bodemonderzoek is de ernst van de verontreiniging vaststellen. Het beschrijvend bodemonderzoek beoogt een beschrijving te geven van de aard, hoeveelheid, concentratie en oorsprong van de verontreinigende stoffen of organismen, de mogelijkheid op verspreiding ervan en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van het grond- en oppervlaktewater, evenals een prognose van de spontane evolutie van de verontreinigende stoffen naar de toekomst toe.

Er werd tevens al een beschrijvend bodemonderzoek (dd. 19.10.2021) opgesteld maar er werden aanvullingen opgelegd.

Voorliggend rapport zal een actualisatie uitvoeren van de verontreinigingstoestand en de gevraagde aanvullingen behandelen.

8 Situatieschets BBO

Het BBO wordt aansluitend op het OBO uitgevoerd. Aangezien er geen nieuwe elementen bekend zijn ten opzichte van de voorstudie uit het deel van het OBO wordt hiernaar verwezen.

9 Bepaling van de onderzoeksstrategie BBO

9.1 Doelstelling beschrijvend bodemonderzoek

De doelstelling van het beschrijvend bodemonderzoek is meerledig:

- het vaststellen van de verschillende verontreinigingsbronnen;
- het in kaart brengen en karakteriseren van de verontreiniging met vluchtige minerale olie, BTEXN, minerale olie, zware metalen, natrium en cyanide in het vaste deel van de bodem;
- het in kaart brengen en karakteriseren van de verontreiniging met minerale olie, zware metalen, BTEXN, cyanide, natrium en chloride in het grondwater;
- het bepalen van een indicatieve vuilvracht;
- het bepalen van de saneringsnoodzaak en –prioriteit.

9.2 Beschrijving onderzoeksstrategie beschrijvend bodemonderzoek

9.2.1 Algemeen

Het voorstel van beschrijvend bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de standaardprocedure voor beschrijvend bodemonderzoek uitgegeven door de OVAM.

De algemene doelstelling van de onderzoeksfase is informatie verzamelen om het conceptueel site model te kunnen uitbouwen (geologisch en hydrogeologisch onderzoek, de oorsprong van de verontreiniging, de omvang van de verontreiniging, en specifieke gegevens voor de risico-evaluatie). Dit conceptueel site model moet resulteren in een betrouwbaar beeld van de verontreiniging en de risico's naar mens en milieu die uit de verontreiniging voortkomen.

9.2.2 Beschrijvend bodemonderzoek olie en BTEX, fase 1

Naar alle waarschijnlijkheid zijn er, zo blijkt uit het oriënterend bodemonderzoek, twee verontreinigingsbronnen/kernen aanwezig. Met name één kernzone dewelke ontstaan is ter hoogte van de ondergrondse tanks T2 en T3 en een tweede kernzone veroorzaakt door het overstromen van het terrein. In het oriënterend onderzoek dd. 18/12/2003 werd dit initieel beschreven als een gemengde verontreiniging met minerale olie voordoet nabij de ondergrondse stookolietank (tank T1). Op basis van de fractieverdelingen kon evenwel besloten worden dat er geen sprake bleek van brandstof en werd dit toegewezen aan de vermelde ophoging en overstroming in het bovenstaande oriënterend bodemonderzoek. De minerale olie aanwezig in de alluviale afzetting dient in principe niet te worden onderzocht in het voorliggend BBO gezien het een verontreiniging betreft waarvan de bron niet op het perceel gelegen is.

In het voorgaande beschrijvend bodemonderzoek dd. 2006 werd aangegeven dat de verontreiniging met minerale olie in het vaste deel van de bodem nog niet volledig was afgeperkt. Verder afperkend onderzoek is noodzakelijk.

Volgende aanvullende onderzoeksverrichtingen werden door OVAM opgelegd:

- *De verontreiniging met minerale olie werd, zoals aangegeven door de erkende bodemsaneringsdeskundige, nog niet volledig in kaart gebracht. Dit dient nog te gebeuren.*
- *Eventueel dient de risico-evaluatie aan deze nieuwe gegevens aangepast te worden.*

In een eerste fase zullen de analyseresultaten ter hoogte van de bestaande peilbuizen geactualiseerd worden. Tevens zal worden gecontroleerd of er in de peilbuizen een drijfslaag aanwezig is. Er wordt opgemerkt dat de verontreiniging met minerale olie in het vaste deel van de aarde ter hoogte van de alluviale afzetting (of slibdeponie) ook mee verder onderzocht wordt over het volledige terrein. Aanvullend worden er ook analyses op minerale olie voorzien om de verontreiniging met vluchtige olie in kaart te kunnen brengen.

Afhankelijk van de analyseresultaten van het grondwateronderzoek kunnen de afperkende boringen in een volgende fase desgevallend afgewerkt worden tot peilbuis. Uit de beschikbaar gestelde gegevens (XY-coördinaten in Lambert en de aanduiding van de boringen op het plan), blijkt eveneens dat deze gegevens niet in overeenstemming zijn met mekaar. Bijgevolg wordt voorgesteld om de locatie van alle peilbuizen opnieuw op te meten met GPS.

De geplande werkzaamheden worden samengevat in onderstaande tabellen.

Tabel 99.1: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek fase 1 (vaste deel van de bodem)

Boring	Diepte boring (m-mv)	Diepte staal (m-mv)	Analyses grond	Motivatie
-	-	-	-	-

Tabel 99.2: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek fase 1 (grondwater)

Boring	Diepte boring (m-mv)	Diepte filter (m-mv)	Analyses grondwater	Motivatie
P100	-	1.5-3.5	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering bestaande peilbuis
PB102bis	-	1.9-3.9	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering bestaande peilbuis
P103	-	1.5-3.5	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering bestaande peilbuis
P104	-	5.0-6.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering verticaal afperkende peilbuis
P200	-	1.0-3.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering bestaande peilbuis
PB600	-	9.0-10.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering verticaal afperkende peilbuis
PB603	-	4.0-6.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB604	-	4.0-6.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB605	-	4.0-6.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB608	-	4.0-6.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB700	-	14.0-15.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering verticaal afperkende peilbuis
PB701	-	1.5-3.5	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB702	-	1.2-3.2	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB703	-	1.3-3.3	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB704	-	1.2-3.2	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB705	-	1.6-3.6	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB709	-	1.8-3.8	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB710	-	2.1-4.1	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB711	-	1.7-4.7	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Herbemonstering afperkende peilbuis

9.2.2 Beschrijvend bodemonderzoek olie en BTEX, fase 2

Tijdens de eerste fase van het onderzoek werd getracht de reeds eerder geplaatste peilbuizen te lokaliseren en te herbemonsteren. Slechts een zeer beperkt aantal peilbuizen (PB100-PB605-PB608-PB709-PB710-PB711) werd teruggevonden en kon herbemonsterd worden. Bijgevolg zullen er tijdens het huidige bodemonderzoek nieuwe horizontaal en verticaal afperkende peilbuizen geplaatst dienen te worden om de resultaten van 2005 in voldoende mate te kunnen actualiseren. Aangezien er toch nieuwe peilbuizen geplaatst dienen te worden, zal eveneens het vaste deel van de bodem mee onderzocht worden ter actualisatie van de omvang van de verontreiniging.

Ter hoogte van de verticaal afperkende peilbuis P104, dewelke geplaatst werd in 2003, worden nog sterk verhoogde concentraties vastgesteld. Er wordt echter verwacht dat, rekening houdend met de grondwaterstand, de verontreiniging met brandstoffen op deze diepte afgeperkt zou moeten zijn. Nieuw verticaal afperkend onderzoek van het vaste deel van de bodem en het grondwater zal worden uitgevoerd. Er werd voor VOCI een verhoogde detectielimiet gerapporteerd waardoor de richtwaarde potentieel overschreden kan zijn. Het grondwater zal hiervoor tevens op VOCI geanalyseerd worden.

Tabel 99.3: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek fase 2 (vaste deel van de bodem)

Boring	Diepte boring (m-mv)	Diepte staal (m-mv)	Analyses grond	Motivatie
PB1010	6.0	0.5-0.7	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1010	6.0	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE EPK-VPK	Onderzoek ter hoogte van de kern & analyse ikv de risico-evaluatie
PB1010	6.0	3.0-3.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Verticale afperking verontreiniging
PB1012	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking
PB1013	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking
PB1014	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking
PB1015	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking
PB1016	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking
PB1017	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking
PB1018	3.5	2.0-2.2	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking

Tabel 9.4: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek fase 2 (grondwater)

Boring	Diepte boring (m-mv)	Diepte filter (m-mv)	Analyses grondwater	Motivatie
PB1010	6.0	5.0-6.0	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE, VOCI	Verticale afperking verontreiniging en actualisatie resultaten voormalige PB104 (VOCI)
PB1011	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE EPK-VPK	Onderzoek grondwater ter hoogte van de kern & analyse ikv de risico-evaluatie
PB1012	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1013	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1014	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1015	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1016	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1017	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging
PB1018	3.5	2.5-3.5	Minerale olie, Minerale olie vluchtig, BTEX, MTBE	Horizontale afperking verontreiniging

9.2.3 Beschrijvend bodemonderzoek olie en BTEX, fase 3

Bij de afkeuring van het ingediende BBO in 2021 werden enkele opmerkingen/aandachtspunten aangehaald door OVAM. Een deel van deze opmerkingen werd reeds behandeld in het volgende gewijzigd onderzoek:

Onderstaande opmerkingen/aandachtspunten werden vermeld door OVAM:

bodemonderzoek niet conform de standaardprocedure werd uitgevoerd om volgende redenen:

- ***De soort, aard, hoeveelheid en concentratie van de verontreiniging is onvoldoende bekend:***
 - ***De toetsing van de verontreinigingsparameters is uitgevoerd volgens bestemmingstype V. Een deel van het terrein, waar eveneens verontreiniging is aangetroffen, is echter gelegen in bestemmingstype I. De bodemsaneringsdeskundige dient de toetsing bijgevolg aan te passen aan het strengste bestemmingstype.***

De resultaten zullen worden hertoetst volgens bestemmingstype I. Er wordt wel opgemerkt dat er in de voorgaande onderzoeken telkens getoetst werd ten opzichte van bestemmingstype V.

- ***De bodemsaneringsdeskundige geeft aan dat de verontreiniging met BTEX en minerale olie ter hoogte van de tanks met verdeelinstallatie historisch is van aard. Er is echter aangegeven in het rapport dat de datum van buitengebruikstelling van de tanks niet gekend is; bovendien is de verdeelinstallatie nog aanwezig op het terrein waarbij deze installatie door lekkage nog steeds kan bijdragen tot verontreiniging. De bodemsaneringsdeskundige dient bijgevolg de aard opnieuw te evalueren.***

Er zal een ouderdomsbepaling uitgevoerd worden in de kern van de verontreiniging indien er diesel aanwezig is (indien er minerale olie (diesel) wordt aangetroffen die niet afkomstig is van de alluviale afzetting). Verder zullen de parameters lood en MTBE geanalyseerd worden om te na te gaan of de verontreiniging grotendeels voor of na 1989 tot stand is gekomen. De aanwezigheid van de verdeelinstallatie is onderdeel van de actualisatie van het oriënterend bodemonderzoek. De verdeelinstallatie is inderdaad nog aanwezig maar niet meer in gebruik

sinds 1995. Bijgevolg is een lekkage van de verdeelinstallatie onwaarschijnlijk. Er zal een boring voorzien worden aan de verdeelinstallatie om na te gaan of er olie-BTEX-MTBE aanwezig is in de laag 0.5-1.0 m-mv. ***Deze voormelde verontreiniging in het vaste deel van de aarde en in het grondwater werd destijds niet horizontaal afgeperkt in de diepere lagen. Deze diepere afperking dient eveneens aangetoond te worden, rekening houdend met de grondwaterstromingsrichting en de aanwezigheid van andere verontreinigingen (zouten) die mogelijk effect hebben op de verspreiding.***

Er worden rondom, buiten de huidige contour van de BTEX/minerale olie verontreiniging, nieuwe peilbuizen geplaatst om de verontreiniging in kaart te brengen op het perceel, zowel horizontaal als in de diepte.

- ***De mogelijkheid op verspreiding van de verontreiniging en het gevaar op blootstelling eraan van mensen, planten en dieren en van grond- en oppervlaktewater, is onvoldoende bekend, noch bij een potentieel andere bestemming.***
 - ***De risico-evaluatie met betrekking tot minerale olie lijkt niet correct te zijn uitgevoerd. In de bespreking staan tegenstrijdige vermeldingen (geen uitdamping vs. Vluchtige aromaten). Bovendien werd er enkel gerekend met gemiddelde concentraties en werd er geen rekening gehouden met de toekomstige herontwikkeling van het terrein, met andere woorden het potentiële risico werd niet beoordeeld.***
In het rapport werd het volgende vermeld: *De verontreiniging met minerale olie wordt gekarakteriseerd door voornamelijk zwaardere oliefracties en kan derhalve als niet-vluchtig worden beschouwd. Blootstelling door uitdamping wordt bijgevolg niet verwacht. Voor de verontreiniging met vluchtige BTEX kan uitdamping wel een mogelijke indirecte blootstelling geven.*
Er is dus geen tegenstrijdigheid en de uitdamping werd dus wel degelijk weerhouden als blootstelling. Bij blootstellingsroutes (p 55 van 77 in het rapport) werd 'inhalatie van damp' wel degelijk weerhouden.
Er werd gesteld dat er geen verschil is tussen actueel en potentieel. Er werd geen rekening gehouden met binnenlucht gezien de VO zich niet onder een bestaand gebouw bevindt. Potentiële scenario is op heden niet gekend en er wordt vanuit gegaan dat de bestaande bebouwde en onbebouwde locaties ook toekomstig identiek ingeplant zullen zijn op basis van de aanwezige toegangswegen. Er zal een GA worden toegekend dat indien het gebruik effectief gewijzigd wordt er een nieuwe risicoanalyse dient te worden uitgevoerd.
 - ***Er is geen ecotoxicologische toetsing gedaan omdat het terrein niet in of aan natuurgebied zou liggen. Ter hoogte van het terrein is echter ook een gedeelte volgens het gewestplan ingekleurd als natuurgebied, waardoor deze toetsing wel nodig is.***
De uitgevoerde risicoanalyse zal verder geduid worden en de bestaande gerapporteerde gegevens zullen concreet aan de opmerkingen worden gelinkt

De verontreiniging met BTEX in het vaste deel en grondwater en de verontreinigingen met minerale olie en vluchtige minerale olie in het vaste deel zullen verder onderzocht worden. Er zal voor de verontreiniging met minerale olie in de alluviale afzetting geen bijkomend onderzoek meer uitgevoerd worden gezien deze verontreiniging uitvoerig onderzocht werd in het deel OBO. De verontreiniging wordt ook al afgeperkt beschouwd binnen de perceelsgrenzen. Er zal meteen worden overgegaan tot de opmaak van een risicoanalyse.

Tabel 99.5: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek fase 3 (vaste deel van de bodem)

Boring	Diepte staalname (m-mv)	Parameter	Motivatie
PB2001	0.5-1.0	Minerale olie, Ouderdomsbepaling (indien olie aanwezig)	Historiciteit van verontreiniging nagaan
	1.5-2.0	Minerale olie, ouderdomsbepaling op olie, BTEXN, lood, MTBE	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking + actualisatie
	Vlak boven GW	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking in de diepte
PB2002	1.5-2.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking
	Vlak boven GW	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking in de diepte
PB2003	1.5-2.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking
	Vlak boven GW	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking in de diepte
PB2004	1.5-2.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking
	Vlak boven GW	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking in de diepte
PB3000	Laag onder alluviale afzetting	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Onderzoek in het vaste deel van de aarde en horizontale afperking in de diepte

Indien er in het vaste deel van de bodem vluchtige parameters onderzocht worden (BTEX, VOCl,...), dient een ongeroerde staalname middels een steekbus te gebeuren.

Tabel 99.6: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek fase 3 (grondwater)

Peilbuis	Diepte filter (m-mv)	Parameter	Motivatie
PB2001	3.0-4.0	Minerale olie, BTEXN, lood, MTBE,	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater + actualisatie T2,T3, V1
PB2002	3.0-4.0	Minerale olie, BTEXN, lood, MTBE,	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater + actualisatie T2,T3, V1
PB2003	3.0-4.0	BTEXN, lood, MTBE	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater
PB2004	3.0-4.0	BTEXN, lood, MTBE	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater
PB3000	9.0-10.0	Minerale olie, BTEXN, MTBE	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater
PB1011	2.5-4.5	Minerale olie, BTEXN, lood, MTBE	Actualisatie T2,T3 en V1
PB1013	2.5-3.5	BTEXN, MTBE, lood	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater
PB1014	2.5-3.5	BTEXN, MTBE, lood	Horizontale afperking in de diepte van BTEX in het grondwater
PB1016	2.5-3.5	Minerale olie, BTEXN, MTBE, lood	Horizontale afperking in de diepte van BTEX en minerale olie in het grondwater

9.2.4 Beschrijvend bodemonderzoek fase 1 verontreiniging met cyanide, natrium en chloride

De verontreiniging met natrium en cyanide in het vaste deel en met natrium, chloride en cyanide in het grondwater zullen verder geëvalueerd worden. Er zal voor de verontreinigingen geen bijkomend onderzoek meer uitgevoerd worden gezien deze verontreiniging uitvoerig onderzocht werd in het deel OBO. De vastgestelde concentraties in het vaste deel van de aarde zijn heel beperkt en situeren zich niet in de toplaag. In het grondwater wordt geen overschrijding van de bodemsaneringsnorm voor cyanide vastgesteld. De verontreiniging zal in het grondwater verder afgeperkt worden met geleidbaarheid als gidsparameter. Gezien de mobiliteit en de aard de verontreiniging wordt de grondwater als het belangrijkste te onderzoeken medium beschouwd.

Tabel 9.7: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek (vaste deel van de bodem)

Boring	Diepte staalname (m-mv)	Parameter	Motivatie
PB2001	1.0-1.5	Natrium, cyanide, chloride	Onderzoek in het vaste deel van de aarde
PB2002	1.5-2.0	Natrium, cyanide, chloride	Onderzoek in het vaste deel van de aarde
PB2003	1.5-2.0	Natrium, cyanide, chloride	Onderzoek in het vaste deel van de aarde
PB2004	1.5-2.0	Natrium, cyanide, chloride	Onderzoek in het vaste deel van de aarde

Tabel 9.8: Bemonsteringsstrategie beschrijvend bodemonderzoek (grondwater)

Peilbuis	Diepte filter (m-mv)	Parameter	Motivatie
PB2001	1.5-2.5	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking
PB2002	3.0-4.0	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking
PB2003	3.0-4.0	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking
PB2004	3.0-4.0	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking
PB1011	2.5-4.5	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking
PB1014	2.5-4.5	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking
PB1015	2.5-4.5	Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking

Gezien enkel natrium en chloride boven de bodemsaneringsnorm worden vastgesteld, zal voor de verdere afperking van de verontreinigingen de geleidbaarheid gehanteerd worden als gidsparameter.

9.2.5 Beschrijvend bodemonderzoek fase 1 Verontreiniging met zware metalen in het vaste deel en het grondwater.

De verontreiniging met zware metalen in het vaste deel en in het grondwater zullen verder geëvalueerd worden. Er zal voor de verontreinigingen geen bijkomend onderzoek meer uitgevoerd worden gezien deze verontreiniging uitvoerig onderzocht werd in het deel OBO. Daarin werd de alluviale afzetting algemeen gescreend met behulp van het SAP. De verontreiniging bevindt zich hoofdzakelijk ter hoogte van het vaste deel van de aarde. In het grondwater worden ter hoogte van een aantal peilbuizen ook verhoogde concentraties vastgesteld.

9.2.6 Nivellering

Ter bepaling van de grondwaterstromingsrichting werden er zowel in 2019 en 2022 een aantal peilbuizen genivelleerd. Op basis daarvan zal getracht worden een beeld te vormen van de globale grondwaterstromingsrichting, zoals ze voorkomt op het terrein.

Er zal worden bekeken of de eerder vastgestelde noordwestelijke stromingsrichting uit het OBO 2003 bevestigd wordt.

10 Resultaten terrein- en laboratoriumonderzoek BBO

10.1 Veldwerkzaamheden

De boorwerkzaamheden zijn handmatig uitgevoerd door Délo boringen. De bemonstering van de peilbuizen is uitgevoerd door Délo boringen en Sweco belgium nv. De algemene veldwerkgegevens zijn opgenomen in bijlage VIII.

De opgeboorde grond is beschreven aan de hand van textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreiniging.

De positie van de boringen en de peilputten zijn op het detailplan van de onderzoekslocatie (kaart II) aangegeven.

10.2 Resultaten veldonderzoek

De boorprofielen zijn opgenomen als bijlage VIII. De zintuiglijke waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 10.1: Zintuiglijke waarnemingen en lambertcoördinaten

Boring	Datum	Boordiepte (m-mv)	X	Y	Bodemlaag (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
B1020	15/02/2019	3.0	145099	166837	-	-
B1021	15/02/2019	3.0	145107	166808	-	-
B1022	12/02/2019	5.0	145121	166774	1.0-5.0	matige onbekendegeur
B1022A	12/02/2019	1.5	145125	166771	0.6-1.0	sterk steenhoudend
B1023	12/02/2019	5.0	145150	166771	1.0-1.5	zwakke onbekendegeur
					1.5-2.5	matige onbekendegeur
					2.5-3.7	geen onbekendegeur
					3.7-4.0	sterke onbekendegeur
					4.0-5.0	onbekendegeur
B1024	15/02/2019	3.0	145164	166814	-	-
B1025	15/02/2019	3.0	145178	166852	0.5-1.5	sterk puinhoudend, matig steenhoudend
B1026	15/02/2019	3.0	145167	166887	-	-
B1027	15/02/2019	3.0	145154	166907	0-1.5	zwak puinhoudend
PB100	13/03/2015	3.5	145126	166884	-	-
PB1001	14/02/2019	4.5	145131	166844	-	-
PB1002	14/02/2019	4.5	145135	166870	0.3-2.0	matig puinhoudend, sterk bakstenhoudend
					2.0-4.0	zwakke onbekendegeur

PB1003	14/02/2019	4.5	145132	166874	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
PB1004	14/02/2019	4.5	145122	166872	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
PB1005	12/02/2019	3.5	145118	166844	0-1.2 1.2-1.5 1.5-3.5	uiterst baksteenhoudend, geen oliewater reactie matig baksteenhoudend, geen oliewater reactie, zwakke onbekendegeur geen oliewater reactie, sterke onbekendegeur
PB1010	14/02/2019	6.05	145137	166883	-	-
PB1011	14/02/2019	4.5	145140	166880	-	-
PB1012	14/02/2019	4.5	145140	166896	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
PB1013	14/02/2019	4.5	145128	166891	0.5-1.5	matig baksteenhoudend, sterk puinhoudend
PB1014	14/02/2019	4.5	145115	166884	-	-
PB1015	14/02/2019	4.5	145125	166878	-	-
PB1016	14/02/2019	4.5	145137	166877	-	-
PB1017	14/02/2019	4.5	145150	166884	-	-
PB1018	14/02/2019	4.5	145153	166891	0-1.5	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend
B2001A	04/07/2022	1.0	145143	166894	0-0.5	zwak wortelhoudend
B2001B	04/07/2022	1.0	145143	166890	0-0.5	zwak wortelhoudend
B2005	19/05/2022	2.5	145134	166885	0-0.5 0.5-0.8 0.8-1.5 1.5-2.0 2.0-2.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend sporen steenhoudend laagjes leemhoudend laagjes leemhoudend laagjes kleihoudend, sterke brandstofgeur
B2005a	19/05/2022	2.0	145136	166887	0-0.5 0.5-0.8 0.8-1.5 1.5-2.0	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend sporen steenhoudend laagjes leemhoudend laagjes leemhoudend
PB2001	19/05/2022	2.5	145140	166892	0-0.5 0.5-1.3	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend sporen steenhoudend
PB2001a	19/05/2022	2.5	145143	166892	0-0.5 0.5-1.2 2.0-2.5	zwak steenhoudend, sporen puinhoudend zwak steenhoudend zwakke muffegeur
PB2002	04/07/2022	4.0	145117	166883	0-0.1 0.1-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-4.0	volledig asfalthoudend sterk steenhoudend matig ijzerhoudend matig leemhoudend, zwak ijzerhoudend matig leemhoudend
PB2003	19/05/2022	0.5	145156	166891	0-0.5	sporen puinhoudend, sporen steenhoudend, sporen plantenhoudend
PB2003a*	04/07/2022	4.0	145155	166892	0-1.0 1.0-1.5	zwak ijzerhoudend, zwak steenhoudend zwak ijzerhoudend

					1.5-4.0	matig leemhoudend
PB2004	04/07/2022	4.0	145153	166881	0-0.2	zwak wortelhoudend
					0.2-0.5	sterk steenhoudend
					0.5-1.5	zwak ijzerhoudend
					1.5-2.4	uiterst steenhoudend
					2.4-4.0	matig leemhoudend
B3005	04/07/2022	2.0	145117	166844	0-1.0	zwak bakstenhoudend, matig steenhoudend
					1.0-2.0	matig leemhoudend
PB3000	01/08/2022	10.0	145168	166884	0-0.2	zwak wortelhoudend
					0.2-0.5	sterk steenhoudend
					0.5-1.5	zwak ijzerhoudend
					1.5-2.0	uiterst steenhoudend
					2.0-4.8	matige onbekendegeur
PB3001	04/07/2022	4.0	145185	166886	0-1.0	matig steenhoudend
					1.0-1.5	zwak steenhoudend
					1.5-2.4	zwak bakstenhoudend, zwak steenhoudend
					2.4-4.0	zwak leemhoudend
PB3002	04/07/2022	4.0	145192	166849	0-0.5	zwak steenhoudend
					0.5-1.5	zwak steenhoudend
					1.5-2.4	matig steenhoudend
					2.4-4.0	zwak leemhoudend
PB3003	04/07/2022	4.0	145159	166762	0-1.0	zwak steenhoudend, zwak bakstenhoudend
					1.0-1.5	matig leemhoudend
					1.5-4.0	matig leemhoudend
PB3004	04/07/2022	4.0	145142	166845	0.5-1.0	matig steenhoudend
					1.0-1.5	zwak leemhoudend
					1.5-4.0	matig leemhoudend
PB400	17/08/2022	2.53	145139	166788	-	-
PB605	13/03/2015	6.0	145137	166899	-	-
PB608	13/03/2015	6.0	145105	166868	-	-
PB709	13/03/2015	3.8	145114	166838	-	-
PB710	13/03/2015	4.1	145102	166851	-	-
PB711	13/03/2015	4.7	145095	166867	-	-

*PB2003a = PB2003_N. Door een fout in Terrainindex werden analyses besteld op de naam van PB2003_N. Op de plannen en de boorstaten wordt echter PB2003a vermeldt. PB2003_N wordt vermeld in de toetsingstabellen en op de analysecertificaten.

Tijdens het opstellen van de bemonsteringsstrategie was voorzien de boringen B1020 t.em. B1027 uit te voeren tot 5 m-mv. Deze boringen kaderen in het verdere onderzoek naar de minerale olieverontreiniging vastgesteld in de ophooglaag. In kader van de horizontale afperking was het voorzien van de grondstalen genomen op 2.0-2.5 m-mv te selecteren voor analyse. Gezien er ter hoogte van boringen B1020, B1021, B1024, B1025, B1026 en B1027 geen zintuiglijke waarnemingen waren van een muffe geur of een minerale olieverontreiniging werden de boringen reeds gestaakt op 3.0 m-mv. Boringen B1022 en B1023 zijn wel tot 5 m-mv uitgevoerd, omdat ter hoogte van deze boringen wel geurwaarnemingen en aanwijzingen van minerale olieverontreiniging werden vastgesteld.

Gezien er een leiding van Fluxys over het terrein loopt en een hoogspanningscabine aanwezig is, is op de eerste dag van de uitvoering van het veldwerk iemand van Fluxys langs geweest. In samenspraak met deze persoon is de locatie van de peilbuis PB1005 bepaald. Er diende voldoende afstand gerespecteerd te worden tussen de hoogspanningscabine en de locatie van peilbuis PB1005.

De peilbuis PB1005 is als eerste peilbuis geplaatst met een filter van 1 meter lengte. Na plaatsing werd, tijdens het schoonpompen, vastgesteld dat er een zeer slechte toestroming was van grondwater. Om zeker te zijn dat er bij de andere peilbuizen voldoende toestroming van grondwater zou zijn, werden de andere peilbuizen met 2 meter filter geplaatst.

De gegevens van de grondwaterbemonstering zijn opgenomen als bijlage VIII en zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 10.2: Gegevens grondwaterbemonstering

Peilbuis	Datum	Filter (m-mv)	Grondwater-stand t.o.v. maaiveld (m-mv)	Drijfslag	Geur	pH	EC (µS/cm)
PB100	13/03/2015	1.5-3.5	1.82	Nee	-	7.1	3530
PB1001	01/03/2019	2.5-4.5	2.5	Nee	-	7.23	568
PB1002	27/02/2019	2.5-4.5	2.51	Nee	-	6.81	1680
PB1003	27/02/2019	2.5-4.5	2.98	Nee	-	6.98	1640
PB1004	27/02/2019	2.5-4.5	1.76	Nee	-	6.32	1660
PB1005	27/02/2019	2.5-3.5	1.99	Nee	-	7.27	1270
PB1010	01/03/2019	5.05-6.05	2.4	Nee	-	6.72	3640
PB1011	01/03/2019	2.5-4.5	2.43	Nee	-	6.76	6950
PB1011	11/08/2022	2.5-4.5	3.13	Nee	-	6.67	12200
PB1012	27/02/2019	2.5-4.5	1.57	Nee	-	6.69	1950
PB1013	27/02/2019	2.5-4.5	2.28	Nee	-	7.02	5900
PB1014	27/02/2019	2.5-4.5	2.28	Nee	-	6.79	9820
PB1014	11/08/2022	2.5-4.5	2.23	Nee	-	6.42	6830
PB1015	27/02/2019	2.5-4.5	1.79	Nee	-	6.78	14700
PB1015	11/08/2022	2.5-4.5	2.44	Nee	-	6.51	12900
PB1016	01/03/2019	2.5-4.5	2.01	Nee	-	7.06	1800
PB1016	11/08/2022	2.5-4.5	3.12	Nee	-	6.79	3060
PB1017	27/02/2019	2.5-4.5	2.56	Nee	-	6.76	5610
PB1018	27/02/2019	2.5-4.5	2.68	Nee	-	6.76	2750
PB2001a	12/08/2022	1.5-2.5	2.8	Nee	-	6.42	2310
PB2002	11/08/2022	3.0-4.0	2.42	Nee	-	6.63	5380
PB2002	12/08/2022	3.0-4.0	-	Nee	-	-	-
PB2003a	12/08/2022	3.0-4.0	3.01	Nee	-	6.71	2700
PB2003a*	17/08/2022	3.0-4.0	-	Nee	-	-	-
PB2004	12/08/2022	3.0-4.0	2.72	Nee	-	6.97	4490
PB2004	17/08/2022	3.0-4.0	-	Nee	-	-	-
PB3000	17/08/2022	9.0-10.0	3.28	Nee	-	6.54	2810
PB3000	25/08/2022	9.0-10.0	3.32	Nee	-	-	-
PB3001	17/08/2022	3.0-4.0	3.15	Nee	-	7.13	1880
PB3001	25/08/2022	3.0-4.0	3.18	Nee	-	-	-
PB3002	17/08/2022	3.0-4.0	3.69	Nee	-	6.84	1600
PB3002	25/08/2022	3.0-4.0	3.75	Nee	-	-	-
PB3003	17/08/2022	3.0-4.0	2.97	Nee	-	7.09	4370

PB3003	25/08/2022	3.0-4.0	3.04	Nee	-	-	-
PB3004	17/08/2022	3.0-4.0	3.24	Nee	-	7.01	1160
PB3004	25/08/2022	3.0-4.0	3.32	Nee	-	-	-
PB400	17/08/2022	1.5-2.5	1.98	Nee	-	7.38	1230
PB400	25/08/2022	1.5-2.5	1.95	Nee	-	-	-
PB605	13/03/2015	4.0-6.0	2.63	Nee	-	6.9	2140
PB608	13/03/2015	4.0-6.0	2.16	Nee	-	6.9	2720
PB709	13/03/2015	1.8-3.8	1.98	Nee	-	6.5	475
PB709	11/08/2022	1.8-3.8	2.93	Nee	-	7.05	868
PB710	13/03/2015	2.1-4.1	2.0	Nee	-	7.4	1290
PB711	13/03/2015	1.7-4.7	1.99	Nee	-	7	4180

*PB2003a = PB2003_N

De pH en EC-waardes zijn algemeen niet afwijkend van de te verwachten waardes.

Ter hoogte van PB1011-PB1013-PB1014-PB1015-PB1017 wordt wel een EC-waarde groter dan 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemeten. Deze zijn gelinkt aan de zoutopslag en bijhorende verontreiniging. De gradiënt van dalende geleidbaarheden zal aangewend worden ter afperking van de verontreiniging met natrium en chloride in het grondwater.

10.3 Stijghoogtemeting

Tabel 10.3: stijghoogtemeting 2015 & 2019

Nr. Peilbuis	Datum nivellering	Waterstand t.o.v. bovenkant peilbuis (m)	Bovenkant peilbuis t.o.v. vast punt A (m)	Genivelleerde grondwaterstand t.o.v. vast punt (m)
P100	13/03/2015	1.72	2.000	3.72
PB709	13/03/2015	1.92	1.410	3.33
PB710	13/03/2015	1.87	1.684	3.554
PB711	13/03/2015	2.39	1.273	3.663
PB1005	12/03/2019	1.62	0.468	1.152
PB1004	12/03/2019	1.46	0.435	1.025
PB1015	12/03/2019	1.73	0.057	1.673
PB1011	12/03/2019	2.41	-0.02	2.43
PB1010	12/03/2019	2.47	0.023	2.447
PB1016	12/03/2019	1.95	0.074	1.876
PB1003	12/03/2019	2.89	0.369	2.521
PB1014	12/03/2019	2.12	0.187	1.933
PB1013	12/03/2019	2.29	0.251	2.039
PB1012	12/03/2019	1.79	0.642	1.148
PB1018	12/03/2019	3.08	0.679	2.401
PB1017	12/03/2019	2.41	-0.001	2.411
PB1002	12/03/2019	2.74	0.487	2.253
PB1001	12/03/2019	2.56	0.137	2.423

Op basis van de nivellering in 2015 blijkt een noordwestelijke richting, analoog aan deze in het OBO van 2003. Op basis van de grondwaternivellering van 2019 wordt de grondwaterstromingsrichting in zuidoostelijke richting verwacht. Dit stemt overeen met de topografie van het terrein gezien de Zenne zich eerder oostelijk van de onderzoekslocatie bevindt. Dit spreekt de eerder aangenomen noordwestelijke richting wel radicaal tegen. De gegevens zijn evenwel niet opgenomen in het OBO van 2003 waardoor de opmeting niet gecontroleerd of vergeleken kan worden. In kader van de zoutopslag op perceel 44C en de vastgestelde EC-waardes in het grondwater en de ligging van de Zenne, lijkt een zuidoostelijke richting meer plausibel dan een noordwestelijke.

De metingen van 2015 en 2019 zijn telkens in maart uitgevoerd waardoor een wisseling van seizoenen niet als oorzaak weerhouden kan worden.

Er dient te worden besloten dat de stromingsrichting niet vast en eenduidig kan worden vastgelegd. Hierdoor werd er in de zomer van 2022 nogmaals een nivellering uitgevoerd (tabel 4.4).

Uit de gegevens verzameld in 2022 blijkt ook eerder een oostelijke richting dan een westelijke richting. De gegevens van de nivellering in 2019 lijken eerder bevestigd te worden dan de noordwestelijke richting. Gezien het perceel tussen het Kanaal van Charleroi en de Zenne gelegen is het niet ondenkbaar dat er geen eenduidige grondwaterstromingsrichting te bepalen is die doorheen de seizoenen en jaren steeds standhoudt.

Tabel 10.4: stijghoogtemeting 2022

Nr.Peilbuis	Datum nivellering	Waterstand tov bovenkant peilbuis (m)	Bovenkant peilbuis tov vast punt (m)	Genivelleerde grondwaterstand (m)
PB1014	17/08/2022	2.11	0.027	2.083
PB2002	17/08/2022	2.32	-0.111	2.431
PB1015	17/08/2022	2.38	-0.107	2.487
PB1016	17/08/2022	3.05	-0.088	3.138
PB2001A	17/08/2022	3.8	1.023	2.777
PB2003	17/08/2022	3.96	1.206	2.754
PB2004	17/08/2022	3.62	0.962	2.658

10.4 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door Al-West en Eurofins.
Het uitgevoerde analyseprogramma met bijhorende motivatie is weergegeven in de onderstaande tabellen.

Tabel 1010.5: Analyseprogramma grondonderzoek

Boring	Bodemlaag (m-mv)	Parameter/pakket	Motivatie
PB1010-14	3.0-3.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Onderzoek ter hoogte van de kern
PB1010-13	2.0-2.2	EPK-VPK	ikv de risico-evaluatie
		M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Onderzoek ter hoogte van de kern
PB1010-1	0.5-0.7	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Onderzoek ter hoogte van de kern
PB1012-10	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB1013-1	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB1014-1	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB1015-1	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB1016-1	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB1017-10	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB1018-10	2.0-2.2	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB2001-5	2.2-2.5	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking in de diepte (ter hoogte van het grondwaterniveau)
PB2001-4	1.1-1.3	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
PB2001-3	2.0-2.5	Lood (Pb) CMA	Horizontale afperking
PB2001-2	1.0-1.3	Lood (Pb) CMA	Horizontale afperking
		Natrium, chloride, cyanide	Onderzoek vaste deel ter hoogte van onverharde zone
PB2001-1	0.5-1.0	BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit...)	Horizontale afperking

PB2002-5	1.5-2.0	Ouderdomsbepaling	Historiciteit verontreiniging
		Natrium, chloride, cyanide	Onderzoek vaste deel ikv verontreiniging in het grondwater
PB2002-2	2.0-2.4	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking in de diepte (ter hoogte van het grondwaterniveau)
PB2002-1	1.5-2.0	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond) Structuurpakket	Horizontale afperking
PB2003a-2	2.0-2.4	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond) Structuurpakket	Horizontale afperking in de diepte (ter hoogte van het grondwaterniveau)
PB2003a-1	1.5-2.0	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
		Natrium, chloride, cyanide	Onderzoek vaste deel ikv verontreiniging in het grondwater
PB2004-1	1.5-2.4	Lood (Pb) CMA M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
		Natrium, chloride, cyanide	Onderzoek vaste deel ikv verontreiniging in het grondwater
B2001A-2	0.5-1.0	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking
B2005-3	0.8-1.0	BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	Horizontale afperking
B2005-2	2.0-2.5	Structuurpakket	Horizontale afperking in de diepte (ter hoogte van het grondwaterniveau)
		BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	
B2005-1	0-0.5	Structuurpakket BHG Ontvlambare vloeistoffen (kerosine, white spirit, naft e	Horizontale afperking
PB3000-3	6.0-6.4	M Tankstationpakket Vlaanderen (Grond)	Horizontale afperking in de diepte
PB3000-2	3.2-3.6	M Aromaten (BTEx)/Olie pakket GC	Horizontale afperking in de diepte
PB3000-1	1.0-1.2	M Aromaten (BTEx)/Olie pakket GC	Horizontale afperking

Toelichting:

Het uitgebreid standaardanalysepakket, SAP+ van de grondstalen bevat de volgende analyses:

- metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom);
- minerale olie (GC);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (16 in west Europa meest voorkomende PAK).

Structuurpakket: Organisch materiaal en kleigehalte en pH

Tabel 10.6: Analyseprogramma grondwateronderzoek

Peilbuis	Filter (m-mv)	Parameter/pakket	Motivatie
PB100	1.5-3.5	BTEXMOGC - BTEX, MTBE, olie GC	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB400	1.5-2.5	OCB + PCB (7)	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB605	4.0-6.0	BTEXMOGC - BTEX, MTBE, olie GC	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB608	4.0-6.0	BTEXMOGC - BTEX, MTBE, olie GC	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB709	1.8-3.8	BTEXMOGC - BTEX, MTBE, olie GC	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB710	2.1-4.1	BTEXMOGC - BTEX, MTBE, olie GC	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB711	1.7-4.7	BTEXMOGC - BTEX, MTBE, olie GC	Herbemonstering afperkende peilbuis
PB1010	5.05-6.05	M Tankstationpakket + VOCL MTBE	Verticale afperking
PB1011	2.5-4.5	M Tankstationpakket Vlaanderen Olie Alifaten Aromaten split	Onderzoek ter hoogte van de kern & analyse ikv risico-analyse
PB1011	2.5-4.5	Min. Olie, Olie Vl., BTEXN, MTBE Lood (Pb) Natrium, chloride, cyanide	Actualisatie T2,T3 en V1 Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB1012	2.5-4.5	M Tankstationpakket + VOCL MTBE	Horizontale afperking
PB1013	2.5-4.5	M Tankstationpakket + VOCL MTBE	Horizontale afperking
PB1014	2.5-4.5	M Tankstationpakket + VOCL MTBE Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB1014	2.5-4.5	M BTEXN, Min. Olie, MTBE Lood (Pb) Aromaten (BTEXN) MTBE	Actualisatie horizontale afperking
PB1015	2.5-4.5	M Tankstationpakket + VOCL MTBE	Horizontale afperking

PB1015	2.5-4.5	Lood (Pb), MTBE Aromaten (BTEXN) Natrium, chloride, cyanide	Actualisatie horizontale afperking Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB1016	2.5-4.5	M Tankstationpakket Vlaanderen	Horizontale afperking
PB1016	2.5-4.5	Min. Olie, Olie Vl., BTEXN, MTBE Lood (Pb)	Actualisatie horizontale afperking
PB1017	2.5-4.5	M Tankstationpakket + VOCL MTBE	Horizontale afperking
PB1018	2.5-4.5	M Tankstationpakket + VOCL MTBE	Horizontale afperking
PB2001a	1.5-2.5	Min. Olie, Olie Vl., BTEXN, MTBE Lood (Pb) Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking & actualisatie T2,T3 en V1 Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB2002	3.0-4.0	Min. Olie, Olie Vl., BTEXN, MTBE Lood (Pb) Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking & actualisatie T2,T3 en V1 Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB2003a	3.0-4.0	Lood (Pb), MTBE Aromaten (BTEXN) Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB2004	3.0-4.0	Lood (Pb) Aromaten (BTEXN) MTBE Natrium, chloride, cyanide	Horizontale afperking Horizontale afperking verontreiniging zoutopslag
PB3000	9.0-10.0	Min. Olie (C6-C40), BTEXN MTBE	Horizontale afperking

Toelichting:

Het uitgebreid standaardanalysepakket SAP+ van de grondwaterstalen bevat de volgende analyses:

- metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom);
- minerale olie (GC);
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen: BTEXN, naftaleen);
- gechloreerde solventen (VOC)

De analyseresultaten zijn opgenomen als bijlage IX.

10.4.1 Zware metalen

Tabel 10.7: Analyseprogramma grondonderzoek

Boring	Bodemlaag (m-mv)	Parameter/pakket	Motivatie
PB1001-1	0-0.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1002-5	2.0-2.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1002-1	0.3-0.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1003-4	1.5-2.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1003-1	0-0.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1004-4	1.5-2.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1004-1	0-0.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1005-1	0-0.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3001-2	2.4-2.8	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3001-1	1.5-2.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3002-2	2.4-2.8	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3002-1	1.5-2.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3003-2	2.4-2.8	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3003-1	1.5-2.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)

Tabel 10.8: Analyseprogramma grondwateronderzoek

Peilbuis	Filter (m-mv)	Parameter/pakket	Motivatie
PB1001	2.5-3.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1002	2.5-3.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1003	2.5-3.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1004	2.5-3.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB1005	2.2-3.5	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3001	3.0-4.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)
PB3002	3.0-4.0	Zware metalen	Grondwateronderzoek zware metalen
PB3003	3.0-4.0	SAP+	Algemene screening (waaronder zware metalen)

10.5 Afwijkingen tijdens veldwerk en laboratoriumonderzoek t.o.v. het geldende CMA

In de onderstaande tabel worden, indien van toepassing, afwijkingen t.o.v. het geldende CMA tijdens het veldwerk en het transport van de stalen en de analyses beschreven en verder toegelicht.

Tabel 10.9: Afwijkingen t.o.v. CMA

Afwijking tov CMA	Toelichting
Geen steekbusmonstername	PB1002 (0.3-0.5): Gezien het matig puinhoudend en sterk baksteenhoudend karakter van de bodem was het technisch niet mogelijk staalname te doen met steekbussen van 0.3-2.0 m-mv
Op het analysecertificaat staat voor het grondstaal PB1002 (200-250) dat geen juiste emballage is aangeleverd voor de vluchtige stoffen	Geur waargenomen tijdens staalname waardoor steekbus niet meer mogelijk was. Gezien de gemeten waarden aan VOCI kleiner zijn dan de detectielimieten zijn er geen aanwijzingen dat bij een steekbus de richtwaarde wel overschreden zou zijn. Het staal kan dus als voldoende representatief worden beschouwd.
Op het analysecertificaat staat voor grondstaal B1022 (350-400) dat de conserveringstermijn voor de analyse inweeg pH overschreden is	Gezien de gemeten waarde overeenkomt met het verwachte resultaat kan het resultaat als representatief beschouwd worden.
Op het analysecertificaat staat voor het grondstaal B1022 (150-200) en B1022 (350-400) dat geen juiste emballage is aangeleverd voor de vluchtige stoffen en dat de conserveringstermijn voor droge stof is overschreden.	De analyse alifaten/aromaten split, BTEX en MTBE op deze 2 grondstalen is voornamelijk gebeurd om een onderscheid te maken tussen de verontreiniging vastgesteld in de ophooglaag en op grotere diepte. Bij deze analyse is het voornamelijk belangrijk de verhouding te weten ten opzichte van elkaar van de verschillende componenten en niet de concentraties op zich. Het is dus irrelevant van een nieuw grondstaal te nemen met behulp van een steekbus. Tevens worden de resultaten van B1022 (350-400) niet gebruikt voor S-risk of enige afperking, deze analyses zijn dus louter informatief uitgevoerd.
Op het analysecertificaat staat voor het grondstaal PB1010 (200-220) geen juiste emballage is aangeleverd.	Verklaring hiervoor is terug te vinden in het antwoord van Eurofins opgenomen in bijlage. <i>"Het geanalyseerde monster werd inderdaad in een steekbus aangeleverd. Deze steekbus werd geanalyseerd voor het certificaat 2019021764. Daarna werd de steekbus leeggemaakt in een bakje. Daarna werd de opdracht met certificaatnummer 2019023428 aangevraagd waarbij men verder werkte met de grond uit het bakje."</i> Uit de 2 ^e analyse blijken de concentraties BTEX gehalveerd. De waarden van de EPK-VPK dienen met het nodige voorbehoud te worden geïnterpreteerd. De hoogste BTEX-concentraties worden beschouwd voor de risicobepaling.
Stalen van B2005 (0-0.5), B2005 (2.0-2.5) en PB2001 (0.5-1.0)	Stalen voor analyse op vluchtige componenten werden niet in de juiste emballage aangeleverd. De conserveringstermijn voor de analyse op vluchtige componenten werd ook overschreden. Er kon niet altijd een steekbus worden genomen door het aanwezige puin in de ondergrond. De resultaten van de vluchtige componenten van voorgenoemde stalen dienen als indicatief te worden beschouwd.

10.6 Achtergrond toetsingscriteria

Streefwaarde: het gehalte aan verontreinigende stoffen of organismen op of in de bodem, dat als normale achtergrondwaarde in niet-verontreinigde bodems met vergelijkbare kenmerken teruggevonden wordt.

Richtwaarde: het gehalte aan verontreinigende stoffen of organismen op of in de bodem, dat toelaat dat de bodem al zijn functies kan vervullen zonder dat enige beperking moet worden opgelegd.

Bodemsaneringsnorm: het niveau van bodemverontreiniging met deze parameter waarvan bij overschrijding ernstige nadelige effecten kunnen optreden voor de mens of het milieu, gelet op de kenmerken en de functies van de bodem.

Nieuwe bodemverontreiniging is bodemverontreiniging die tot stand is gekomen na 28 oktober 1995. Historische bodemverontreiniging is bodemverontreiniging die tot stand is gekomen voor 29 oktober 1995. Gemengde bodemverontreiniging is bodemverontreiniging die tot stand is gekomen gedeeltelijk voor 29 oktober 1995 en gedeeltelijk na 28 oktober 1995.

Als bij een gemengde bodemverontreiniging op een grond een onderscheid tussen nieuwe en historische bodemverontreiniging gemaakt kan worden, worden de respectievelijke bepalingen voor elk soort bodemverontreiniging toegepast.

Als bij gemengde bodemverontreiniging op een grond geen onderscheid tussen nieuwe en historische bodemverontreiniging gemaakt kan worden, wordt een zo accuraat mogelijke verdeling van de bodemverontreiniging gemaakt in een deel dat naar alle redelijkheid als nieuwe bodemverontreiniging en een deel dat naar alle redelijkheid als historische bodemverontreiniging kan worden beschouwd. Op basis van het gemotiveerd voorstel van de bodemsaneringsdeskundige in zijn verslag van bodemonderzoek doet de OVAM uitspraak over de verdeling. Het deel nieuwe bodemverontreiniging wordt behandeld overeenkomstig de bepalingen die gelden voor nieuwe bodemverontreiniging en het deel historische bodemverontreiniging wordt behandeld overeenkomstig de bepalingen die gelden voor historische bodemverontreiniging.

Als het niet mogelijk is om door het gebruik van de best beschikbare techniek die geen overmatig hoge kosten met zich meebrengt voor elk deel bodemverontreiniging een afzonderlijk beschrijvend bodemonderzoek of een afzonderlijke bodemsanering uit te voeren, dan zijn uitsluitend de bepalingen van toepassing die gelden voor het grootste deel van de bodemverontreiniging.

Op gronden met historische bodemverontreiniging wordt overgegaan tot bodemsanering als het beschrijvend bodemonderzoek de aanwezigheid van een ernstige bodemverontreiniging aantoonst. De Vlaamse Regering wijst op het voorstel van OVAM die gronden aan met een ernstige historische bodemverontreiniging, waar bodemsanering prioritair moet plaatsvinden.

Onder een "ernstige bodemverontreiniging", wordt verstaan: Bodemverontreiniging die een risico oplevert of kan opleveren tot nadelige beïnvloeding van mens of milieu.

Bij de evaluatie van de ernst van de bodemverontreiniging wordt in concreto rekening gehouden met:

- kenmerken van de bodem;
- de aard en de concentratie van de stoffen of organismen;
- de mogelijkheid op verspreiding ervan;
- de functie die de bodem vervult;
- het gevaar op blootstelling van mensen of dieren en waterwinningen.

Als het beschrijvend bodemonderzoek aantoonst dat de nieuwe bodemverontreiniging de bodemsaneringsnormen overschrijdt, wordt onverwijld overgegaan tot bodemsanering.

10.7 Toetsingscriteria

Om te toetsen of op de locatie verhoogde gehalten aan verontreinigende stoffen aanwezig zijn, worden de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek vergeleken met de bijhorende streefwaarden, richtwaarden en bodemsaneringsnormen, zoals deze zijn vastgelegd in het VLAREBO.

Indien niet-genormeerde parameters als verdachte parameters dienen beschouwd te worden, worden de van toepassing zijnde toetsingsnormen in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 100.10: Toetsingsnormen niet-genormeerde parameters

Parameter	Vaste deel van de bodem		Grondwater	Bron
	Richtwaarde (mg/kg ds)	Bodemsanerings-norm (mg/kg ds)	Bodemsanerings-norm (µg/l)	
Vluchtige Olie	11	111	520	Besluit BHG tot vaststelling van de interventie en saneringsnorm (som C5-C8 & C8-C10)

De streefwaarden en bodemsaneringsnormen zijn gerelateerd aan het organisch stofgehalte en, in het geval van de zware metalen, ook aan het kleigehalte en de pH.

De analyseresultaten van de grondstalen zijn getoetst aan de bodemsaneringsnormen die berekend werden bij volgende klei en organisch stof gehalten en pH:

Tabel 100.11: Overzicht structuurparameters

Boring	Laag (m-mv)	Klei (%)	Organisch materiaal (%)	pH	Lithologische omschrijving
B1023	2.0-2.5**	10	12.8	7.9	Leem, zwak zandig
B1023	3.7-4.0**	42	13.5	7.6	Klei, matig zandig
B1023	4.5-5.0***	22	1.0	7.1	Zand, matig fijn, kleilig
B1021	2.0-2.5**	11	5.9	7.2	Klei, zwak siltig, matig humeus, donker zwartgrijs
B1022	3.5-4.0**	9.2	13.9	7.4	Leem, zwak zandig
P101	1.5-2.0**	18	2.6	7.4	Klei, matig siltig, sporen puin, grijs
B503	1.3-1.8*	19	7.3	-	Zand, matig siltig, bruin
P603	2.0-2.5**	20	10.4	-	Zand fijn, leem, rottend, donkergrijs
Toetsing	0-1.5*	19	7.3	7	Toplaag
Toetsing	1.5-4.0**	18.4	9.9	7	Leem-klei alluviaal
Toetsing	4.0-5.0***	22	1	7	Zand onder afzetting

Op basis van de boorprofielen en de structuurparameters kan worden besloten dat het terrein ruwweg in 3 gelaagdheden kan worden gedefinieerd. Er is sprake van een toplaag tot circa 1.5 m-mv die bestaat uit lemig zand en die hier en daar puinhoudend is en kan als antropogeen worden beschouwd. Vervolgens komt er tot 4 m-mv een kleiige laag voor die tevens een vrij hoog gehalte organisch materiaal bevat. Deze kan als een eerder alluviale afzetting worden besloten van de nabijgelegen Zenne. Daaronder komt een zandiger laag voor met een laag gehalte organisch materiaal.

De bodemsaneringsnormen zijn afhankelijk van het bestemmingstype van de locatie. In dit onderzoek is getoetst aan de bodemsaneringsnormen die behoren bij bestemmingstype I gezien het terrein volgens het gewestplan hierin gedeeltelijk in is gelegen.

11 Evaluatie resultaten BBO

11.1 Analyseresultaten grond

In bijlage X-a zijn de analyseresultaten van de stalen van het vaste deel van de bodem getoetst aan de streefwaarden (S), richtwaarden (R) en de bodemsaneringsnormen (BSN). De concentraties zijn weergegeven in mg/kg droge stof.

Toelichting bij bijlage X-a

Indien de desbetreffende norm overschreden wordt, wordt deze licht grijs gearceerd.

11.2 Analyseresultaten grondwater

In bijlage X-b zijn de analyseresultaten van de grondwaterstalen getoetst aan de streefwaarden (S), richtwaarden (R) en de bodemsaneringsnormen (BSN). De concentraties zijn weergegeven in µg/l.

Toelichting bij bijlage X-b

Indien de desbetreffende norm overschreden wordt, wordt deze licht grijs gearceerd.

11.3 Evaluatie van de verzamelde gegevens per verontreiniging

11.3.1 Aromaten in het vaste deel van de bodem en/of het grondwater

Tabel 111.1: Evaluatie resultaten vaste deel van de bodem

Boring	Diepte staal (m-mv)	Evaluatie resultaten	
		> R	> BSN
PB1010	0.5-0.7	-	-
PB1010	2.0-2.2	benzeen, ethylbenzeen, xyleen (som)	-
PB1010	3.0-3.2	benzeen, ethylbenzeen, xyleen (som)	benzeen
PB1012	2.0-2.2	-	-
PB1013	2.0-2.2	-	-
PB1014	2.0-2.2	-	-
PB1015	2.0-2.2	-	-
PB1016	2.0-2.2	-	-

PB1017	2.0-2.2	-	-
PB1018	2.0-2.2	-	-
B1022	1.5-2.0	-	-
B1022	3.5-4.0	-	-
PB2001	0.5-1.0	-	-
PB2001	1.1-1.3	-	-
PB2001	2.2-2.5	Ethylbenzeen, xyleen (som)	-
PB2002	1.5-2.0	-	-
PB2002	2.0-2.4	-	-
PB2003a	2.0-2.4	Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen (som)	Benzeen, xyleen (som)
PB2003a	1.5-2.0	-	-
PB2004	1.5-2.4	-	-
B2005	0.8-1.0	-	-
B2005	2.0-2.5	-	-
B2005	0-0.5	-	-
PB3000	6.0-6.4	-	-
PB3000	3.2-3.6	-	-
PB3000	1.0-1.2	-	-

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

Tabel 111.2: Evaluatie resultaten grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	Evaluatie resultaten	
		> R	> BSN
p100	1.5-3.5	benzeen, ethylbenzeen, xyleen (som)	benzeen
pb605	4.0-6.0	-	-
pb608	4.0-6.0	-	-
pb709	1.8-3.8	-	-
pb710	2.1-4.1	-	-
pb711	1.7-4.7	-	-
PB1001	2.5-4.5	-	-
PB1002	2.5-4.5	-	-
PB1003	2.5-4.5	-	-
PB1004	2.5-4.5	-	-
PB1005	2.5-3.5	-	-
PB1010	5.05-6.05	benzeen	-
PB1011	2.5-4.5	benzeen	benzeen
PB1012	2.5-4.5	-	-
PB1013	2.5-4.5	-	-
PB1014	2.5-4.5	-	-
PB1015	2.5-4.5	-	-
PB1016	2.5-4.5	-	-
PB1017	2.5-4.5	-	-
PB1018	2.5-4.5	benzeen	-
PB2001a	1.5-2.5	-	-
PB2002	3.0-4.0	-	-
PB2003a	3.0-4.0	-	-
PB2004	3.0-4.0	-	-
PB3000	9.0-10.0	-	-

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

11.3.2 Vluchtige minerale olie (C5-C10) in het vaste deel van de aarde en/of grondwater

Tabel 11.3: Evaluatie resultaten vaste deel van de aarde

Peilbuis	Filter (m-mv)	Evaluatie resultaten	
		> R	> BSN
PB1010	3.0-3.2	Minerale olie vluchtig	-
PB1010	2.0-2.2	Minerale olie vluchtig	Minerale olie vluchtig
PB1010	0.5-0.7	-	-
PB1012	2.0-2.2	-	-
PB1013	2.0-2.2	-	-
PB1014	2.0-2.2	-	-
PB1015	2.0-2.2	-	-
PB1016	2.0-2.2	-	-
PB1017	2.0-2.2	-	-
PB1018	2.0-2.2	Minerale olie vluchtig	-
PB2001	2.2-2.5	Minerale olie vluchtig	-
PB2001	1.1-1.3	-	-
PB2001	0.5-1.0	-	-
PB2002	2.0-2.4	-	-
PB2002	1.5-2.0	-	-
PB2003a	2.0-2.4	Minerale olie vluchtig	Minerale olie vluchtig
PB2003a	1.5-2.0	-	-
PB2004	1.5-2.4	-	-
B2005	0.8-1.0	-	-
B2005	2.0-2.5	Minerale olie vluchtig	-
B2005	0-0.5	-	-
PB3000	6.0-6.4	-	-

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

Gezien het profiel van de vluchtige minerale olieverontreiniging sterke gelijkenissen vertoond met het profiel van de BTEX-verontreiniging in het vaste deel van de aarde zal dezelfde afperking gebruikt worden voor beide verontreinigingen.

Tabel 11.4: Evaluatie resultaten grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	Evaluatie resultaten
		> BSN
PB1010	5.05-6.05	-
PB1011	2.5-4.5	-
PB1012	2.5-4.5	-
PB1013	2.5-4.5	-
PB1014	2.5-4.5	-
PB1015	2.5-4.5	-
PB1016	2.5-4.5	-
PB1017	2.5-4.5	-
PB1018	2.5-4.5	-
PB2001a	1.5-2.5	-
PB2002	3.0-4.0	-
PB3000	9.0-10.0	-

BSN: Bodemsaneringsnorm

11.3.3 Minerale olie in het vaste deel van de bodem

Tabel 11.5: Evaluatie resultaten vaste deel van de bodem

Boring	Diepte staal (m-mv)	Evaluatie resultaten		
		> R	> BSN	F
PB1001	0-0.5	-	-	-
PB1002	0.3-0.5	-	-	-
PB1002	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 10.2
PB1003	0-0.5	-	-	-
PB1003	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 4.2
PB1004	0-0.5	-	-	-
PB1004	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 7.2
PB1005	0-0.5	-	-	-
PB1005	1.2-1.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 2.8
PB1005	3.0-3.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.8
PB1010	0.5-0.7	-	-	-
PB1010	2.0-2.2	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.7
PB1010	3.0-3.2	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 4
PB1012	2.0-2.2	-	-	-
PB1013	2.0-2.2	-	-	-
PB1014	2.0-2.2	-	-	-
PB1015	2.0-2.2	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.4
PB1016	2.0-2.2	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 6.6
PB1017	2.0-2.2	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.5
PB1018	2.0-2.2	-	-	-
B1020	2.0-2.5	-	-	-
B1021	2.0-2.5	-	-	-
B1022	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 17
B1022	4.0-4.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 7
B1023	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.5
B1023	3.7-4.0	totaal olie C10-C40	-	-

B1023	4.5-5.0	-	-	-
B1024	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 5.6
B1025	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 2
B1026	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.3
B1027	2.0-2.5	totaal olie C10-C40	-	-
B2001A	0.5-1.0	-	-	-
PB2001	0.5-1.0	-	-	-
PB2001	2.2-2.5	totaal olie C10-C40	-	-
PB2001	1.1-1.3	totaal olie C10-C40	-	-
PB2002	2.0-2.4	totaal olie C10-C40	-	-
PB2002	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.8
PB2003a	2.0-2.4	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 4.8
PB2003a	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	-	-
PB2004	1.5-2.4	-	-	-
B2005	0.8-1.0	-	-	-
B2005	2.0-2.5	-	-	-
B2005	0-0.5	-	-	-
PB3000	6.0-6.4	-	-	-
PB3000	3.2-3.6	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 5.6
PB3000	1.0-1.2	totaal olie C10-C40	-	-
PB3001	2.4-2.8	totaal olie C10-C40	-	-
PB3001	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	-	-
PB3002	2.4-2.8	totaal olie C10-C40	-	-
PB3002	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.9
PB3003	2.4-2.8	totaal olie C10-C40	-	-
PB3003	1.5-2.0	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.5
PB3004	2.0-2.4	totaal olie C10-C40	-	-

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

F: Factor

Tabel 11.6: Evaluatie resultaten grondwater

Boring	Diepte (m-mv)	Evaluatie resultaten		
		> R	> BSN	F
p100	1.5-3.5	-	-	-
pb605	4.0-6.0	-	-	-
pb608	4.0-6.0	-	-	-
pb709	1.8-3.8	-	-	-
pb710	2.1-4.1	-	-	-
pb711	1.7-4.7	-	-	-
PB1001	2.5-4.5	-	-	-
PB1002	2.5-4.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 11.8
PB1003	2.5-4.5	-	-	-
PB1004	2.5-4.5	-	-	-
PB1005	2.5-3.5	-	-	-
PB1010	5.05-6.05	-	-	-
PB1011	2.5-4.5	totaal olie C10-C40	-	-
PB1012	2.5-4.5	-	-	-
PB1013	2.5-4.5	totaal olie C10-C40	-	-
PB1014	2.5-4.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.0
PB1015	2.5-4.5	-	-	-
PB1016	2.5-4.5	-	-	-
PB1017	2.5-4.5	-	-	-
PB1018	2.5-4.5	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 5.6
PB2001a	1.5-2.5	-	-	-
PB2002	3.0-4.0	-	-	-
PB3000	9.0-10.0	-	-	-
PB3001	3.0-4.0	-	-	-
PB3003	3.0-4.0	-	-	-
PB3004	3.0-4.0	totaal olie C10-C40	totaal olie C10-C40	x 1.0

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

F: Factor

De minerale olie die vastgesteld wordt in het vaste deel wordt over het volledige terrein vastgesteld. In het grondwater worden verspreid ook verhoogde concentraties vastgesteld zonder aanwijsbare bron of gradiënt. De hoogste concentratie wordt vastgesteld ter hoogte van PB1002 maar lijkt in vergelijking met alle andere vastgestelde concentraties duidelijk een uitschieter te zijn. Omdat er geen duidelijke kernzone is en de verontreiniging ontstaan is door alluviale afzettingen of door slibdeponie wordt de contour worst-case vrij groot getekend. Binnen de verontreinigingscontour zijn overigens ook heel wat peilbuizen aanwezig waarin geen verontreiniging wordt vastgesteld. Verticaal is de verontreiniging wel afgeperkt tot op 6.0 m-mv gezien er ter hoogte van deze grondwaterlaag geen verontreiniging meer werd vastgesteld.

11.3.4 Natrium, cyanide en chloride in het vaste deel van de aarde en/of grondwater

Tabel 11.6: Evaluatie resultaten vaste deel van de aarde

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Evaluatie resultaten	
		> R	> BSN
PB2001	1.1-1.3	-	-
PB2002	1.5-2.0	Cyanide	Cyanide
PB2003a	1.5-2.0	Natrium	Natrium
PB2004	1.5-2.4	Natrium	Natrium

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

In het vaste deel zijn de concentraties zeer beperkt. Bovendien worden deze vastgesteld ter hoogte van verharde zones en op diepte. Mogelijk zijn deze concentraties eerder verbonden aan de deponie van slib en/of een alluviale afzetting dan aan de zoutopslag. Zoals eerder vermeld zal worst-case toch worden aangenomen dat deze door de zoutopslag veroorzaakt werden. Gezien deze niet meer aanwezig is sinds 1997 en zouten heel snel uitlogen naar het grondwater, wordt de nadruk voornamelijk gelegd op het grondwateronderzoek.

Tabel 11.7: Evaluatie resultaten grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	Evaluatie resultaten	
		>RW	> BSN
PB1011	2.5-4.5	Natrium, chloride	Natrium, chloride
PB1014	2.5-4.5	Natrium, chloride, cyanide	-
PB1015	2.5-4.5	Natrium, chloride	Natrium, chloride
PB2001a	1.5-2.5	Natrium	-
PB2002	3.0-4.0	Natrium, chloride	-
PB2003a	3.0-4.0	-	-
PB2004	3.0-4.0	Natrium, chloride	-

BSN: Bodemsaneringsnorm

Er wordt geen cyanide boven de bodemsaneringsnorm vastgesteld in het grondwater. Er is één peilbuis waarin een licht verhoogde concentratie (boven de richtwaarde) wordt vastgesteld. Een overschrijding van de vooropgestelde BSN voor natrium en chloride wordt vastgesteld ter hoogte van twee peilbuizen. Voor verdere afperking in het grondwater wordt de geleidbaarheid gehanteerd als gidsparameter.

Tabel 17.8: Gegevens geleidbaarheid

Peilbuis	Datum	Filter (m-mv)	EC (µS/cm)
PB100	13/03/2015	1.5-3.5	3530
PB1001	01/03/2019	2.5-4.5	568
PB1002	27/02/2019	2.5-4.5	1680
PB1003	27/02/2019	2.5-4.5	1640
PB1004	27/02/2019	2.5-4.5	1660
PB1005	27/02/2019	2.5-3.5	1270
PB1010	01/03/2019	5.05-6.05	3640
PB1011	01/03/2019	2.5-4.5	6950
PB1011	11/08/2022	2.5-4.5	12200
PB1012	27/02/2019	2.5-4.5	1950
PB1013	27/02/2019	2.5-4.5	5900
PB1014	27/02/2019	2.5-4.5	9820
PB1014	11/08/2022	2.5-4.5	6830
PB1015	27/02/2019	2.5-4.5	14700
PB1015	11/08/2022	2.5-4.5	12900
PB1016	01/03/2019	2.5-4.5	1800
PB1016	11/08/2022	2.5-4.5	3060
PB1017	27/02/2019	2.5-4.5	5610
PB1018	27/02/2019	2.5-4.5	2750
PB2001a	12/08/2022	1.5-2.5	2310
PB2002	11/08/2022	3.0-4.0	5380
PB2003a	12/08/2022	3.0-4.0	2700
PB2004	12/08/2022	3.0-4.0	4490
PB3000	17/08/2022	9.0-10.0	2810
PB3001	17/08/2022	3.0-4.0	1880
PB3002	17/08/2022	3.0-4.0	1600
PB3003	17/08/2022	3.0-4.0	4370
PB3004	17/08/2022	3.0-4.0	1160
PB400	17/08/2022	1.5-2.5	1230
PB605	13/03/2015	4.0-6.0	2140
PB608	13/03/2015	4.0-6.0	2720
PB709	13/03/2015	1.8-3.8	475
PB709	11/08/2022	1.8-3.8	868
PB710	13/03/2015	2.1-4.1	1290
PB711	13/03/2015	1.7-4.7	4180

Over het algemeen is een duidelijke dalende gradiënt waarneembaar van de geleidbaarheid richting het zuidoosten. De hoogste geleidbaarheden worden vastgesteld in het noordwesten van het terrein nabij de zoutopslagen ter hoogte van perceel 44C. Verder verwijderd van de zoutopslagen richting het zuidoosten neemt de geleidbaarheid af. Rekening houdend met deze dalende gradiënt, kan een indicatieve contour getekend worden voor de parameters natrium en chloride. Rekening houdend met het feit dat de zoutopslag al bijna 30 jaar niet meer in exploitatie is, is de verspreiding eerder beperkt. Tot een diepte van 6 m-mv worden nog verhoogde geleidbaarheden vastgesteld. Op een diepte van 10 m-mv zijn de geleidbaarheden niet meer significant verhoogd. Bijgevolg wordt aangenomen dat de verontreiniging afgeperkt is tot een diepte van 6 m-mv.

11.3.5 Zware metalen in het vaste deel van de aarde en het grondwater

Tabel 17.9: Evaluatie resultaten vaste deel van de bodem

Boring	Diepte staal (m-mv)	Evaluatie resultaten		
		> R	> BSN	F
PB1001-1	0-0.5	-	-	-
PB1002-5	2.0-2.5	Cadmium, chroom, koper, kwik, lood en zink	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink	x10.7 x0.8 x0.8 x1.0 x3.1 x3.5
PB1002-1	0.3-0.5	-	-	-
PB1003-4	1.5-2.0	Cadmium, Kwik, Lood en Zink	Cadmium Lood Zink	x5.0 x2.3 x1.9
PB1003-1	0-0.5	-	-	-
PB1004-4	1.5-2.0	Cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink	Cadmium Chroom Kwik Lood Zink	x8.5 x0.8 x0.9 x2.9 x3.0
PB1004-1	0-0.5	-	-	-
PB1005-1	0-0.5	-	-	-
PB3001-2	2.4-2.8	Lood, zink	Lood Zink	x3.5 x1.0
PB3001-1	1.5-2.0	Cadmium, Lood, Zink	Cadmium Lood Zink	x1.3 x1.5 x1.9
PB3002-2	2.4-2.8	Cadmium, koper, lood, zink	Cadmium Lood Zink	x2.0 x1.9 x2.8
PB3002-1	1.5-2.0	-	-	-
PB3003-2	2.4-2.8	Arseen, cadmium, koper, lood, zink	Arseen Cadmium Koper Lood Zink	x0.9 x1.1 x0.8 x2.6 x2.0

PB3003-1	1.5-2.0	Cadmium, Chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink	Cadmium Chroom Koper Kwik Lood Zink	x10.1 x0.9 x1.0 x1.1 x3.4 x5.0
----------	---------	--	--	---

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

F: Factor

Verspreid over het terrein worden verhoogde concentraties van zware metalen vastgesteld in de alluviale afzetting vanaf een diepte van 1.5/2.0 m-mv. In de toplaag worden geen verhoogde concentraties van zware metalen vastgesteld. Er wordt verondersteld dat de verontreiniging in het verticale vlak aanwezig is tot het grondwaterniveau en de verontreiniging dus ook in contact staat met het grondwater. In het horizontale vlak wordt aangenomen dat de verontreiniging zich over het volledige perceel bevindt.

Tabel 11.10: Evaluatie resultaten grondwater

Peilbuis	Filter (m-mv)	Evaluatie resultaten		Factor
		> R	> BSN	
PB1001	2.5-3.5	-	-	-
PB1002	2.5-3.5	Arseen	Arseen	x2.2
PB1003	2.5-3.5	Arseen	Arseen	x3.2
PB1004	2.5-3.5	Zink	Zink	x12
PB1005	2.2-3.5	-	-	-
PB3001	3.0-4.0	Arseen	-	-
PB3002	3.0-4.0	Arseen	-	-
PB3003	3.0-4.0	Arseen, nikkel	Arseen	x33

R: Richtwaarde

BSN: Bodemsaneringsnorm

De verontreiniging met zware metalen is slechts heel beperkt in het grondwater aanwezig. Ter hoogte van verschillende peilbuizen worden verhoogde arseenconcentraties vastgesteld in het grondwater met een uitschieter ter hoogte van PB3003. Gezien arseen zo goed als niet in het vaste deel wordt vastgesteld, is het mogelijk dat de arseenconcentraties deels van nature aanwezig zijn in het grondwater of het gevolg zijn van onderstroming. Ter hoogte van PB1004 werd een hoge zinkconcentratie vastgesteld die nergens anders op het terrein gereproduceerd kan worden. Ook deze waarde kan beschouwd worden als een uitschieter. Er wordt worst-case wel aangenomen dat de verontreinigingen ontstaan zijn door de alluviale afzetting waardoor het perceel dus wel weerhouden wordt als bronperceel. De verontreiniging is vrij heterogeen aanwezig over de onderzoekslocatie. Voor de verticale afperking wordt verondersteld dat de Formatie van Kortrijk op een diepte van 10 m-mv een natuurlijke barrière vormt.

11.4 Vuilvrachtberekening

In de onderstaande tabel wordt de vuilvracht, van de tijdens het beschrijvend bodemonderzoek onderzochte verontreinigingen, weergegeven.

Er wordt in de vuilvrachtberekening rekening gehouden met de volgende randvoorwaarden:

- Er wordt verder gerekend op basis van de oppervlakte van de BSN-contour;
Voor de grondwaterverontreiniging met natrium, chloride en cyanide wordt de BSN-contour geschat op basis van de geleidbaarheden.
- Voor de berekening van de vuilvracht in het vaste deel van de bodem wordt rekening gehouden met een soortelijke massa van 1700 kg/m³;
- Voor de berekening van de vuilvracht in het grondwater wordt rekening gehouden met een porositeit van 0.25.
- Er wordt verder gerekend met een gemiddelde concentratie van alle concentraties boven de BSN

Parameter	Gemiddelde concentratie > BSN (mg/kg ds)	Gemiddelde concentratie > BSN
Cyanide	5.5	-
Natrium	9100	2300 mg/l
Chloride	-	3900 mg/l
Arseen	-	256 µg/l
Cadmium	24.1	-
Chroom	-	-
Koper	260	-
Kwik	3.1	-
Lood	525	-
Nikkel	-	-
Zink	3121	6000 µg/l

Tabel 111.11: Samenvatting volume en vuilvracht

Veront. nr.	Parameter/Stofgroep	Medium	Opp. (m ²)	Vert. verspreiding (m-mv)		Volume (m ³)	Gem conc. (mg/kg ds, µg/l)	Vuilvracht (kg)
				Top	Diepte			
1	BTEX	VDA	84	1.5	4.0	210	4.15	1.5
2	BTEX	GW	167	1.5	5.0	146	413	0.06
3	Minerale olie	VDA	16700	1.5	4.0	41750	5100	361973
4	Minerale olie	GW	831	1.5	6.0	935	2433	2.3
10	Minerale olie vluchtig	VDA	84	1.5	4.0	210	190	69
12	Natrium, cyanide	VDA	390	1.5	2.5	390	9100 mg/kg ds	6033
13	Natrium, chloride, cyanide	GW	540	1.5	6.0	608	6200 mg/l	3770
51	Zware metalen	VDA	16700	1.5	4.0	41750	3933	279159
6	Zware metalen	GW	16700	1.5	10	62625	6256 µg/l	392

11.5 Aard van de verontreiniging

De aard en oorsprong van de verschillende verontreinigingen werd reeds besproken in het oriënterend bodemonderzoek gedeelte van dit rapport hieronder wordt in tabelvorm een samenvatting gegeven.

Tabel 111.12: Samenvatting historiciteit verontreinigingen

Verontreiniging	Medium	Historiciteit	Redenering besluit
BTEX	VDA/GW	100% historisch	Opslagtanks en het verdeelstation buiten gebruik zijn gesteld in 1995 en er geen MTBE boven de richtwaarde.
Vluchtige minerale olie	VDA	100% Historisch	De verontreiniging met vluchtige minerale olie een combinatie is van olie afkomstig van de tank/verdeelstation en olie afkomstig van de alluviale afzetting.
Minerale olie	VDA	100% Historisch	De verontreiniging is veroorzaakt door alluviale afzettingen of slibdeponie (beide voor 1995)
Minerale olie	GW	100% Historisch	De verontreiniging is veroorzaakt door alluviale afzettingen of slibdeponie (beide voor 1995)
Zware metalen	VDA	100% Historisch	De verontreiniging is veroorzaakt door alluviale afzettingen of slibdeponie (beide voor 1995)
Zware metalen	GW	100% Historisch	De verontreiniging is veroorzaakt door alluviale afzettingen of slibdeponie (beide voor 1995)
Natrium, cyanide, chloride	VDA/GW	Gemengd overwegend historisch (91%)	De verontreiniging is grotendeels te wijten aan de zoutopslag ter hoogte van perceel 44C. Deze werd geëxploiteerd tussen 1975 en 1997.

12 Risico-evaluatie BBO

In het geval van een historische verontreinigingen dient deze risico-evaluatie te leiden tot een conclusie of de aanwezige verontreiniging voor mens en milieurisico's tot gevolg heeft (toetsingscriterium voor ernstige bedreiging).

In het geval van een nieuwe bodemverontreiniging wordt door middel van de risico-evaluatie nagegaan of de verontreiniging valt onder prioriteitsklasse I en/of er eventueel voorzorgsmaatregelen, veiligheidsmaatregelen, gebruiksbeperkingen, gebruikadviezen, bestemmingsbeperkingen noodzakelijk zijn.

De risico-evaluatie bestaat normaal uit vier blokken, waarbij er onderscheid gemaakt wordt tussen actuele risico's (die het gevolg zijn van het huidig gebruik en de huidige functie) en potentiële risico's (die het gevolg zijn van waarschijnlijke of reële toekomstige wijzigingen in het gebruik en de functie van de locatie):

- Blok 1: Humane blootstelling
- Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling
- Blok 3: Risico op verspreiding
- Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak

12.1 Conceptueel site model

Als basis voor de risico evaluatie wordt een conceptueel site model (CSM) opgesteld. Dit geeft een korte beschrijving van de verontreinigingssituatie in bodem en grondwater en een bron-pad-receptor analyse.

12.1.1 Conceptueel site model gebruikstype 1 voor verontreinigingen met olie, zware metalen en BTEX (actuele situatie/potentiële situatie)

Bron		Bron oppervlak		Transportmechanisme		Blootstellingsroutes		Receptoren
Bovengrondse opslagtank + leidingen	→	Beïnvloede bodemoppervlakte	→	Uitloging en grondwatertransport	→	Grondwater (drinkwater)	→	Kantoorpersoneel en industriële werknemers
Bron:		Bron oppervlak:		Transportmechanisme:		Blootstellingsroutes:		Receptoren:
-gebruik tank		-diepere bodem		-uitdamping en binnenlucht accumulatie		-inhalatie van damp		-kantoorpersoneel
-alluviale afzetting/slibdeponie		-sedimenten						-industriële werknemers

De verontreiniging met zware metalen, minerale olie, minerale olie vluchtig en BTEX is niet aanwezig in de toplaag maar pas vanaf 1.5 m-mv. Er wordt geen grondwater onttrokken. Bijgevolg zijn er geen directe blootstellingsroutes voor het vaste deel of het grondwater. Voor de verontreiniging met vluchtige minerale olie en BTEX kan uitdamping wel een mogelijke indirecte blootstelling geven. Momenteel is het pand leegstaand en wordt er gepland om het perceel over te dragen. Op het perceel is een gebouw aanwezig met enkele burelen en opslagloodsen waardoor met een 'light industry' scenario rekening wordt gehouden voor de potentiële situatie. Op basis van de ligging, de historiek en de toestand van het terrein wordt ingeschat dat het terrein geen andere potentiële bestemmingen kan kennen buiten industriegebied of zone voor nutsvoorzieningen. Bijgevolg wordt geen alternatief scenario voorzien voor de potentiële situatie.

De verontreinigingen met minerale olie (zware componenten) en zware metalen in het vaste deel van de aarde en het grondwater bevinden zich op een diepte van minimaal 1.5 m-mv en kennen geen relevante blootstellingsroutes.

12.1.2 Conceptueel site model gebruikstype 1 verontreiniging gelinkt aan de zoutopslag (actuele situatie/potentiële situatie)

Bron		Bron oppervlak		Transportmechanisme		Blootstellingsroutes		Receptoren
Zoutopslag ter hoogte van perceel 44C	→	Beïnvloede bodemoppervlakte	→	Uitloging en grondwatertransport	→	Grondwater (drinkwater)	→	-
Bron:		Bron oppervlak:		Transportmechanisme:		Blootstellingsroutes:		Receptoren:
-zoutopslag		-beperkte bodemverontreiniging		-uitloging		-		-

De verontreiniging met natrium, chloride en cyanide is maar zeer beperkt in het vaste deel van de aarde. Dit omwille van het feit dat de bron grotendeels gelegen is op het Brussels perceel 44C. Het is mogelijk dat er ook kleine hoeveelheden zout zijn afgestroomd richting perceel 134E die mogelijk ook in beperkte mate hebben bijgedragen aan de verontreiniging. Omwille van het mobiele karakter van de betrokken parameters is uitloging het voornaamste transportmechanisme. Gezien de diepte van de verontreinigingen het feit dat er geen grondwater onttrokken wordt en er voor het overige geen direct contact kan zijn met het grondwater, wordt er besloten dat er geen relevante, directe blootstellingsroutes zijn. Op basis van de ligging, de historiek en de toestand van het terrein wordt ingeschat dat het terrein geen andere potentiële bestemmingen kan kennen buiten industriegebied of zone voor nutsvoorzieningen. Bijgevolg wordt geen alternatief scenario voorzien voor de potentiële situatie.

12.1 Verontreiniging

Tabel 12.1: Samenvatting verontreiniging, terrein- en omgevingskenmerken

Verontreiniging 1+2	Parameters/stofgroep
Vaste deel van de bodem	BTEX
Grondwater	BTEX
Verontreiniging 3	Parameters/stofgroep
Vaste deel van de bodem	Minerale olie
Grondwater	Minerale olie
Verontreiniging 10	Parameters/stofgroep
Vaste deel van de bodem	Minerale olie vluchtig (C5-C10)
Grondwater	-
Terreinkenmerken	Omschrijving
Bebouwing	Het districtgebouw op de onderzoeklocatie bestaat uit een noordelijk gedeelte van burelen, kantoren en sanitaire voorzieningen en een zuidelijk gedeelte van opslagruimtes en loodsen. Op het oostelijk gedeelte van de onderzoeklocatie vinden zich nog 2 loodsen/hangars
Kelder	Onder het noordelijk gedeelte van het districtgebouw bevindt zich deels een kelder
Verhardingen	Het onderzochte gedeelte van de onderzoeklocatie is voornamelijk verhard met beton en asfalt. Lokaal komen ook gras- en groenzones voor.
Overige terreinkenmerken	Vóór 1975 was het terrein niet bebouwd. Het fungeerde als overstromingsgebied van de Zenne. Omstreeks 1975 werd het terrein opgehoogd met steenpuin van wegeniswerken en werd er een districtsgebouw opgericht.

12.1.1 Blok 1: humane blootstelling

Inleiding

Het humaan risico wordt berekend aan de hand van een blootstellingsmodel (S-risk). De gekwantificeerde blootstelling wordt getoetst aan humaan toxicologische gegevens waarbij bepaald wordt of er sprake is van een ernstige bedreiging voor de mens. De evaluatie omvat twee criteria: het actueel humaan risico (AHR) en het potentieel humaan risico (PHR).

Het blootstellingsmodel legt de relatie tussen de dosis waaraan de mens is blootgesteld en het risico dat hij loopt ten gevolge van deze blootstelling. De dosis waaraan de mens is blootgesteld kan onderverdeeld worden in een achtergrondconcentratie en een bijkomende concentratie afkomstig van een verontreinigingsbron. Mensen komen namelijk ook ten gevolge van diffuse aanrijking (in lucht, voeding, water, ...) in contact met de verontreinigende stoffen.

De jaargemiddelde totale blootstelling wordt getoetst aan de toegelaten dagelijkse inname (TDI) of een gelijkwaardige toxicologische grenswaarde. Indien kinderen aanwezig kunnen zijn wordt hun blootstelling getoetst. Op andere terreinen zijn volwassenen bepalend. Bij een risico index (RI = dosis/TDI) groter dan 1 is er sprake van een kans op ernstige nadelige effecten en spreekt men van een ernstige bedreiging. De grootte van de RI geeft een indicatie van de mate van overschrijding van de TDI.

Bij carcinogene stoffen wordt geen drempelwaarde gehanteerd beneden dewelke geen nadelige effecten optreden. Het effect is het resultaat van het product dosis – tijd. Een lage dosis gedurende lange tijd geeft eenzelfde effect als een hoge dosis gedurende korte tijd. Er wordt gebruik gemaakt van de dosis overeenkomend met het optreden van 1 extra kanker geval op de 100.000 levenslang blootgesteld als referentie.

Naast een toetsing aan de TDI kan rekening gehouden worden met specifieke effecten via bepaalde blootstellingsroutes. Er wordt nagegaan wat de voornaamste blootstellingsroutes zijn

voor een verontreiniging. Per blootstellingsroute wordt een concentratie-index (CI) berekend die de verhouding van de concentratie ten opzichte van een grenswaarde weergeeft. Voor lucht wordt de toelaatbare concentratie in lucht (TCL) als grenswaarde gebruikt. De concentratie in het drinkwater wordt getoetst aan de drinkwaterrichtlijn en de concentraties in gewassen, melk en vlees worden getoetst aan gewasnormen voor de landbouw en etenswaren. Bij een concentratie-index groter dan 1 is er sprake van een kans op ernstige nadelige effecten.

Uitgangspunten risicomodellering met S-risk (potentiële/actuele situatie)

Er werd getoetst aan het bodemgebruik Light Industry. De ingevulde concentraties BTEX betreffen de gemiddelde concentraties boven de BSN. Er werd tevens een EPK-VPK analyse uitgevoerd voor enerzijds de kern ter hoogte van de tanks als anderzijds de alluviale afzetting. Deze concentraties werden integraal overgenomen.

Op basis van de berekening van S-Risk zijn de risico-indices kleiner dan 1. Er is geen humaan risico aanwezig. Voor de verontreiniging in de alluviale afzetting kan bovendien ook gesteld worden dat er geen blootstellingsroutes aanwezig zijn, gezien de verontreiniging zich op een diepte van 1.5 m-mv bevindt in een kleiige laag. De S-risk analyse wordt indicatief toegevoegd.

Het rapport van de S-Risk analyse is opgenomen in bijlage XI.

De beslissingscriteria humaan risico zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 1.

12.1.2 Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling

Inleiding

In eerste instantie wordt een screening uitgevoerd om na te gaan of verder onderzoek ter evaluatie van het ecologisch risico noodzakelijk is. Er wordt hierbij rekening gehouden met volgende richtlijnen:

- Er zijn eerder ecotoxicologische dan maantoxicologische risico's te verwachten: een ecologische toetsing wordt doorlopen;
- Er zijn ecotoxicologische risico's te verwachten of er is zichtbare milieuschade;
- Ligt de onderzoekslocatie in een natuurgebied of grenst het eraan?

Ecologisch risico voor verontreiniging 1, 2, 3, 4 en 10

Een ecotoxicologische risico evaluatie wordt niet doorlopen vermits:

- Het terrein niet ligt in of grenst aan een natuurgebied;
- Er geen zichtbare milieuschade is;
- Er geen ecotoxicologische risico's te verwachten zijn.

Het perceel is wel deels gelegen binnen bestemmingstype I.

De verontreinigingscontour met vluchtige minerale olie en BTEX in het grondwater en het vaste deel van de aarde bevindt zich volledig in het gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Bovendien heeft de verontreiniging zich sinds de eerste vaststelling in 2003 ook weinig verplaatst. Het terrein met de gebouwen zal ook in de nabije toekomst niet worden ingericht als natuurgebied of gebied voor natuurontwikkeling. Er is ook geen visuele milieuschade merkbaar op het terrein. Bij deze wordt er geen actueel of potentieel ecotoxicologisch risico beoordeeld.

De verontreinigingscontour van de verontreiniging met minerale olie in de alluviale afzetting bevindt zich wel deels bestemmingstype I. De verontreiniging bevindt zich echter op een diepte van 1.5 m-mv in een kleiige laag en beperkt in het grondwater. De impact op de fauna en flora zal bijgevolg beperkt zijn. Bovendien is het natuurgebied momenteel in gebruik als bufferzone en op-en afrittencomplex van de R0/E19. Er kan dus al gesteld worden dat de fauna en flora die aanwezig zal zijn op het perceel eerder beperkt zal zijn.

De beslissingscriteria voor het ecotoxicologische blootstelling zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 2.

12.1.3 Blok 3: Risico op verspreiding

Inleiding

Een bodemverontreiniging vormt een verspreidingsrisico wanneer receptoren negatief beïnvloed worden of een risico bestaat dat dit in de toekomst gebeurt. De verspreiding kan daarbij gebeuren door verspreiding van verontreiniging naar grondwater, in grondwater en via verwaaiing.

Vijf criteria worden nagegaan. Op basis hiervan wordt een uitspraak gedaan over het verspreidingsrisico.

Samenvatting verspreidingsrisico

Tabel 12.2: Beslissingscriteria ernstige bodemverontreiniging als gevolg van verspreiding

Index	Omschrijving	Antwoord
VR1	Aanwezigheid van mobiel puur product	Nee
VR2	Bedreiging van receptoren	Nee
VR3	Aanwezigheid van uitloging	Nee
VR4	Aanwezigheid van significante uitbreiding	Nee
VR5	Aanwezigheid van verwaaiing	Nee
Op minstens 1 vraag wordt 'ja' geantwoord:		Nee

VR1: aanwezigheid van mobiel puur product

Puur product is een verontreiniging die voorkomt in de bodem als afzonderlijke fase. Het puur product is mobiel als de retentiecapaciteit van de bodem overschreden wordt. Een andere naam hiervoor is vrij product. Puur product dat aanwezig is in de bodemporiën in gehalten onder de retentiecapaciteit van de bodem en bijgevolg immobiel is wordt residueel puur product genoemd.

Op de onderzoekslocatie is geen puur product aangetroffen in de bodem. De vastgestelde concentraties wijzen evenmin op de aanwezigheid van puur product.

VR2: bedreiging van receptoren

De verontreiniging met BTEX is vrij beperkt in omvang en kan op basis van de actualisatie als stabiel worden beschouwd. Horizontale verspreiding kan uitgesloten worden. De verontreiniging met minerale olie in de alluviale afzetting zal zich in horizontale richting niet verder verspreiden. De verontreiniging is aanwezig in een kleilaag die zich op een diepte van 1.5 m-mv bevindt. Horizontale verspreiding kan uitgesloten worden. Verticaal lijkt de verontreiniging zich ook niet verder te verspreiden aangezien de bodemlaag onder de alluviale afzetting net als het diepe grondwater geen olie meer bevat.

In de directe omgeving zijn er geen receptoren aanwezig die bedreigd kunnen worden.

VR3: aanwezigheid van uitloging

De verontreiniging met BTEX is ontstaan ter hoogte van het grondwater waardoor uitloging niet relevant is. Uitloging wordt bijgevolg als beperkt beschouwd. De verontreiniging met minerale olie is aanwezig in een alluviale, kleiige laag. Terwijl de verontreiniging overal wordt aangetroffen in het vaste deel, is dit slechts lokaal het geval in het grondwater.

VR4: aanwezigheid van significante uitbreiding

Eens verontreinigende stoffen in het grondwater zijn terechtgekomen kunnen ze zich verder verspreiden en zo een gevaar vormen voor receptoren zoals oppervlaktewater, woonzones, In het BBO moet daarom worden aangetoond dat de concentraties die achterblijven in de bodem geen aanleiding kunnen geven tot het significant uitbreiden van de bodemsaneringscontour (zowel horizontaal als verticaal) binnen een termijn van 5 jaar. Voor de kernzone geldt dat er geen significante uitbreiding mag zijn van deze kernzone.

De verontreiniging met BTEX en vluchtige olie is vrij beperkt in omvang en kan op basis van de actualisatie als stabiel worden beschouwd. Er zijn geen aanwijzingen dat de aanwezige verontreiniging met aromaten dusdanig geëvolueerd is dat er sprake is van een uitbreiding van het risico ten opzichte van het beschrijvend bodemonderzoek uit 2006. De verontreiniging met minerale olie in de alluviale afzetting is tot stand gekomen door overstromingen of slibdeponie voor 1975. De verontreiniging bevindt zich in een kleiige laag op een diepte van 1.5 m-mv. Gezien er geen overstromingen meer zijn sinds de ophoging van het terrein kan de verontreiniging zich niet meer verder uitbreiden. De verontreiniging in het grondwater is tevens heel beperkt.

VR5: verwaaiing van verontreinigde bodemdeeltjes

Winderosie treedt meestal op onder droge omstandigheden in het voorjaar op braakliggende gebieden. Het kan ook optreden in duingebieden en verstuivingen op en nabij stortplaatsen.

Of er sprake is van een verspreidingsrisico door verwaaiing van verontreinigde gronddeeltjes zal in hoofdzaak afhangen van de verontreinigingssituatie in de toplaag, gevoeligheid van de bodem voor verstuiving, aanwezigheid van verharding, begroeiing en andere locatiespecifieke criteria.

Gelet op de diepte van de verontreiniging en gelet op de aanwezigheid van een verharding wordt verwaaiing van verontreinigde bodemdeeltjes niet mogelijk geacht.

De beslissingscriteria voor de aanwezigheid van een ernstige bedreiging als gevolg van het risico op verspreiding zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 3.

12.1.4 Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak

Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van puur product of de overschrijding van een beleidsmatige norm voor de verontreiniging met BTEX en vluchtige minerale olie. Voor de verontreiniging met minerale olie in de alluviale afzetting wordt wel een beleidsmatige waarde overschreden. Er is dus een saneringsnoodzaak voor deze verontreiniging in het vaste deel van de aarde.

De beslissingscriteria voor de aanwezigheid van een beleidsmatige saneringsnoodzaak zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 4.

12.1.5 Globale risico-evaluatie

In de onderstaande tabel worden de gegevens van de risico-evaluatie samengevat weergegeven.

Tabel 12.3: Overzicht risico-evaluatie

	Actueel risico	Potentieel risico
Blok 1: Humaan risico	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 3: Risico op verspreiding	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak	Risico aanwezig	Risico aanwezig
Besluit op basis van de risico-evaluatie	Risico aanwezig	Risico aanwezig

12.2 Verontreinigingen gelinkt aan de zoutopslag

Tabel 12.4: Samenvatting verontreiniging, terrein- en omgevingskenmerken

Verontreiniging 12+13	Parameters/stofgroep
Vaste deel van de bodem	Natrium, cyanide
Grondwater	Natrium, cyanide, chloride
Terreinkenmerken	Omschrijving
Bebouwing	Het districtgebouw op de onderzoeklocatie bestaat uit een noordelijk gedeelte van burelen, kantoren en sanitaire voorzieningen en een zuidelijk gedeelte van opslagruimtes en loodsen. Op het oostelijk gedeelte van de onderzoeklocatie vinden zich nog 2 loodsen/hangars. Ten noordwesten van het perceel is een zoutopslag gelegen.
Kelder	Onder het noordelijk gedeelte van het districtgebouw bevindt zich deels een kelder
Verhardingen	Het onderzochte gedeelte van de onderzoeklocatie is voornamelijk verhard met beton en asfalt. Lokaal komen ook gras- en groenzones voor.
Overige terreinkenmerken	Vóór 1975 was het terrein niet bebouwd. Het fungeerde als overstromingsgebied van de Zenne. Omstreeks 1975 werd het terrein opgehoogd met steenpuin van wegeniswerken en werd er een districtsgebouw opgericht.

12.2.1 Blok 1: humane blootstelling

Er zijn voor de verontreiniging geen relevante blootstellingsroutes aanwezig. Gezien het risico gelijk is aan de kans maal de blootstelling en er geen effectieve of potentiële blootstelling is, is er geen sprake van een humaan risico.

De beslissingscriteria humaan risico zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 1.

12.2.2 Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling

Inleiding

In eerste instantie wordt een screening uitgevoerd om na te gaan of verder onderzoek ter evaluatie van het ecologisch risico noodzakelijk is. Er wordt hierbij rekening gehouden met volgende richtlijnen:

- Er zijn eerder ecotoxicologische dan humantoxicologische risico's te verwachten: een ecologische toetsing wordt doorlopen;
- Er zijn ecotoxicologische risico's te verwachten of er is zichtbare milieuschade;
- Ligt de onderzoekslocatie in een natuurgebied of grenst het eraan?

Ecologisch risico voor verontreiniging 12 en 13

Een ecotoxicologische risico evaluatie wordt niet doorlopen vermits:

- Het terrein niet ligt in of grenst aan een natuurgebied;
- Er geen zichtbare milieuschade is;
- Er geen ecotoxicologische risico's te verwachten zijn.

Het perceel is wel deels gelegen binnen bestemmingstype I. De verontreinigingscontour in het grondwater en het vaste deel van de aarde bevindt zich volledig in het gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Bovendien heeft de verontreiniging zich sinds de eerste vaststelling in 2003 (op basis van toenmalige geleidbaarheden) ook weinig verplaatst. Het terrein met de gebouwen zal ook in de nabije toekomst niet worden ingericht als natuurgebied of gebied voor natuurontwikkeling. Er is ook geen visuele milieuschade merkbaar op het terrein. Bij deze wordt er geen actueel of potentieel ecotoxicologisch risico beoordeeld. De impact op de fauna en flora is hoe dan ook beperkt tot onbestaande. Het natuurgebied is momenteel in gebruik als bufferzone en op-en afrittencomplex van de R0/E19. Er kan dus al gesteld worden dat de fauna en flora die aanwezig zal zijn op het perceel eerder beperkt zal zijn.

De beslissingscriteria voor het ecotoxicologische blootstelling zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 2.

12.2.3 Blok 3: Risico op verspreiding

Inleiding

Een bodemverontreiniging vormt een verspreidingsrisico wanneer receptoren negatief beïnvloed worden of een risico bestaat dat dit in de toekomst gebeurt. De verspreiding kan daarbij gebeuren door verspreiding van verontreiniging naar grondwater, in grondwater en via verwaaiing.

Vijf criteria worden nagegaan. Op basis hiervan wordt een uitspraak gedaan over het verspreidingsrisico.

Samenvatting verspreidingsrisico

Tabel 12.5: Beslissingscriteria ernstige bodemverontreiniging als gevolg van verspreiding

Index	Omschrijving	Antwoord
VR1	Aanwezigheid van mobiel puur product	Nee
VR2	Bedreiging van receptoren	Nee
VR3	Aanwezigheid van uitloging	Nee
VR4	Aanwezigheid van significante uitbreiding	Nee
VR5	Aanwezigheid van verwaaiing	Nee
Op minstens 1 vraag wordt 'ja' geantwoord:		Nee

VR1: aanwezigheid van mobiel puur product

Puur product is een verontreiniging die voorkomt in de bodem als afzonderlijke fase. Het puur product is mobiel als de retentiecapaciteit van de bodem overschreden wordt. Een andere naam hiervoor is vrij product. Puur product dat aanwezig is in de bodemporiën in gehalten onder de retentiecapaciteit van de bodem en bijgevolg immobiel is wordt residueel puur product genoemd.

Op de onderzoekslocatie is geen puur product aangetroffen in de bodem. De vastgestelde concentraties wijzen evenmin op de aanwezigheid van puur product.

VR2: bedreiging van receptoren

De verontreiniging veroorzaakt door de zoutopslag is vrij beperkt ter hoogte van perceel 134E. Gezien de zoutopslag al bijna 30 jaar niet meer in gebruik is, is de huidige verspreiding vrij beperkt. Er zijn bovendien in de omgeving geen receptoren aanwezig die bedreigd kunnen worden.

VR3: aanwezigheid van uitloging

Er heeft reeds uitloging plaatsgevonden van de verontreiniging. Gezien de bron al bijna 30 jaar niet meer aanwezig is en de concentraties in het vaste deel heel beperkt zijn, zal in de toekomst nog maar weinig bijkomende uitloging kunnen plaatsvinden. Er wordt besloten dat uitloging in de toekomst geen bepalende rol meer zal spelen.

VR4: aanwezigheid van significante uitbreiding

Eens verontreinigende stoffen in het grondwater zijn terechtgekomen kunnen ze zich verder verspreiden en zo een gevaar vormen voor receptoren zoals oppervlaktewater, woonzones, In het BBO moet daarom worden aangetoond dat de concentraties die achterblijven in de bodem geen aanleiding kunnen geven tot het significant uitbreiden van de bodemsaneringscontour (zowel horizontaal als verticaal) binnen een termijn van 5 jaar. Voor de kernzone geldt dat er geen significante uitbreiding mag zijn van deze kernzone.

De verontreiniging is vrij beperkt in omvang en kan op basis van de actualisatie als stabiel worden beschouwd. Er zijn geen aanwijzingen dat de aanwezige verontreiniging met natrium, chloride en cyanide dusdanig geëvolueerd is dat er sprake is van een significante uitbreiding.

VR5: verwaaiing van verontreinigde bodemdeeltjes

Winderosie treedt meestal op onder droge omstandigheden in het voorjaar op braakliggende gebieden. Het kan ook optreden in duingebieden en verstuivingen op en nabij stortplaatsen.

Of er sprake is van een verspreidingsrisico door verwaaiing van verontreinigde gronddeeltjes zal in hoofdzaak afhangen van de verontreinigingssituatie in de toplaag, gevoeligheid van de bodem voor verstuiving, aanwezigheid van verharding, begroeiing en andere locatiespecifieke criteria.

Gelet op de diepte van de verontreiniging en gelet op de aanwezigheid van een verharding en/of begroeiing wordt verwaaiing van verontreinigde bodemdeeltjes niet mogelijk geacht.

De beslissingscriteria voor de aanwezigheid van een ernstige bedreiging als gevolg van het risico op verspreiding zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 3.

12.2.4 Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak

Er zijn geen beleidsmatige normen opgesteld voor de betrokken parameters.

De beslissingscriteria voor de aanwezigheid van een beleidsmatige saneringsnoodzaak zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 4.

12.2.5 Globale risico-evaluatie

In de onderstaande tabel worden de gegevens van de risico-evaluatie samengevat weergegeven.

Tabel 12.6: Overzicht risico-evaluatie

	Actueel risico	Potentieel risico
Blok 1: Humaan risico	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 3: Risico op verspreiding	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Besluit op basis van de risico-evaluatie	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig

12.3 Verontreiniging met zware metalen

Tabel 12.7: Samenvatting verontreiniging, terrein- en omgevingskenmerken

Verontreiniging 12+13	Parameters/stofgroep
Vaste deel van de bodem	Cadmium, Chroom, Koper, Kwik, Lood, zink
Grondwater	Arseen, zink
Terreinkenmerken	Omschrijving
Bebouwing	Het districtgebouw op de onderzoeklocatie bestaat uit een noordelijk gedeelte van burelen, kantoren en sanitaire voorzieningen en een zuidelijk gedeelte van opslagruimtes en loodsen. Op het oostelijk gedeelte van de onderzoeklocatie vinden zich nog 2 loodsen/hangars. Ten noordwesten van het perceel is een zoutopslag gelegen.
Kelder	Onder het noordelijk gedeelte van het districtgebouw bevindt zich deels een kelder
Verhardingen	Het onderzochte gedeelte van de onderzoeklocatie is voornamelijk verhard met beton en asfalt. Lokaal komen ook gras- en groenzones voor.
Overige terreinkenmerken	Vóór 1975 was het terrein niet bebouwd. Het fungeerde als overstromingsgebied van de Zenne. Omstreeks 1975 werd het terrein opgehoogd met steenpuin van wegeniswerken en werd er een districtsgebouw opgericht.

12.3.1 Blok 1: humane blootstelling

Er zijn voor de verontreiniging geen relevante blootstellingsroutes aanwezig gezien de verontreiniging zich op een diepte van 1.5 m-mv bevindt in een kleige laag. Gezien het risico gelijk is aan de kans maal de blootstelling en er geen effectieve of potentiële blootstelling is, is er geen sprake van een humaan risico.

De beslissingscriteria humaan risico zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 1.

12.3.2 Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling

Inleiding

In eerste instantie wordt een screening uitgevoerd om na te gaan of verder onderzoek ter evaluatie van het ecologisch risico noodzakelijk is. Er wordt hierbij rekening gehouden met volgende richtlijnen:

- Er zijn eerder ecotoxicologische dan humantoxicologische risico's te verwachten: een ecologische toetsing wordt doorlopen;
- Er zijn ecotoxicologische risico's te verwachten of er is zichtbare milieuschade;
- Ligt de onderzoekslocatie in een natuurgebied of grenst het eraan?

Ecologisch risico voor verontreiniging 12 en 13

Een ecotoxicologische risico evaluatie wordt niet doorlopen vermits:

- Het terrein niet ligt in of grenst aan een natuurgebied;
- Er geen zichtbare milieuschade is;
- Er geen ecotoxicologische risico's te verwachten zijn.

Het perceel is wel deels gelegen binnen bestemmingstype I. De verontreinigingscontour bevindt zich over het volledige terrein. Het terrein met de gebouwen zal ook in de nabije toekomst niet worden ingericht als natuurgebied of gebied voor natuurontwikkeling. Er is ook geen visuele milieuschade merkbaar op het terrein. Bij deze wordt er geen actueel of potentieel ecotoxicologisch risico beoordeeld. De impact op de fauna en flora is hoe dan ook beperkt tot onbestaande. Het natuurgebied is momenteel in gebruik als bufferzone en op-en afrittencomplex van de R0/E19. Er kan dus al gesteld worden dat de fauna en flora die aanwezig zal zijn op het perceel eerder beperkt zal zijn. De verontreiniging met minerale olie bevindt zich op een diepte van 1.5 m-mv en een kleige laag. De impact van deze verontreiniging op de fauna en flora wordt als niet significant beschouwd.

De beslissingscriteria voor het ecotoxicologische blootstelling zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 2.

12.3.3 Blok 3: Risico op verspreiding

Inleiding

Een bodemverontreiniging vormt een verspreidingsrisico wanneer receptoren negatief beïnvloed worden of een risico bestaat dat dit in de toekomst gebeurt. De verspreiding kan daarbij gebeuren door verspreiding van verontreiniging naar grondwater, in grondwater en via verwaaiing.

Vijf criteria worden nagegaan. Op basis hiervan wordt een uitspraak gedaan over het verspreidingsrisico.

Samenvatting verspreidingsrisico

Tabel 12.8: Beslissingscriteria ernstige bodemverontreiniging als gevolg van verspreiding

Index	Omschrijving	Antwoord
VR1	Aanwezigheid van mobiel puur product	Nee
VR2	Bedreiging van receptoren	Nee
VR3	Aanwezigheid van uitloging	Nee
VR4	Aanwezigheid van significante uitbreiding	Nee
VR5	Aanwezigheid van verwaaiing	Nee
Op minstens 1 vraag wordt 'ja' geantwoord:		Nee

VR1: aanwezigheid van mobiel puur product

Puur product is een verontreiniging die voorkomt in de bodem als afzonderlijke fase. Het puur product is mobiel als de retentiecapaciteit van de bodem overschreden wordt. Een andere naam hiervoor is vrij product. Puur product dat aanwezig is in de bodemporiën in gehalten onder de retentiecapaciteit van de bodem en bijgevolg immobiel is wordt residueel puur product genoemd.

Op de onderzoekslocatie is geen puur product aangetroffen. De vastgestelde concentraties wijzen evenmin op de aanwezigheid van puur product.

VR2: bedreiging van receptoren

De verontreiniging met zware metalen in de alluviale afzetting/slibdeponielaag zal zich in horizontale richting niet verder verspreiden. De verontreiniging is aanwezig in een kleilaag die zich op een diepte van 1.5 m-mv bevindt. Gezien de affiniteit van zware metalen voor klei, lijkt verticale verspreiding ook onwaarschijnlijk. Bovendien bevindt zich niet ver onder de organische kleilaag de Formatie van Kortrijk die als natuurlijke barrière kan beschouwd worden. De minerale olie in de alluviale afzetting heeft zich ook niet verder verticaal verspreid.

VR3: aanwezigheid van uitloging

De verontreiniging is ontstaan ter hoogte van het grondwater en staat bijgevolg in contact met het grondwater. Rekening houdend met het feit dat de concentraties in het grondwater heel beperkt zijn in vergelijking met deze vastgesteld in het vaste deel van de aarde, wordt geoordeeld dat uitloging slechts een heel beperkte rol heeft gespeeld. Gezien de affiniteit van metalen voor klei wordt toekomstige uitloging dan ook niet als relevant beschouwd. Er wordt besloten dat uitloging in de toekomst geen bepalende rol meer zal spelen.

VR4: aanwezigheid van significante uitbreiding

Eens verontreinigende stoffen in het grondwater zijn terechtgekomen kunnen ze zich verder verspreiden en zo een gevaar vormen voor receptoren zoals oppervlaktewater, woonzones, In het BBO moet daarom worden aangetoond dat de concentraties die achterblijven in de bodem geen aanleiding kunnen geven tot het significant uitbreiden van de bodemsaneringscontour (zowel horizontaal als verticaal) binnen een termijn van 5 jaar. Voor de kernzone geldt dat er geen significante uitbreiding mag zijn van deze kernzone.

De verontreiniging met zware metalen in de alluviale afzetting is tot stand gekomen door overstromingen of slibdeponie voor 1975. De verontreiniging bevindt zich in een kleiige laag op een diepte van 1.5 m-mv. Gezien de 'activiteit' al lang niet meer aanwezig is, kan de verontreiniging zich niet meer verder uitbreiden.

VR5: verwaaing van verontreinigde bodemdeeltjes

Winderosie treedt meestal op onder droge omstandigheden in het voorjaar op braakliggende gebieden. Het kan ook optreden in duingebieden en verstuingen op en nabij stortplaatsen.

Of er sprake is van een verspreidingsrisico door verwaaing van verontreinigde gronddeeltjes zal in hoofdzaak afhangen van de verontreinigingssituatie in de toplaag, gevoeligheid van de bodem voor verstuing, aanwezigheid van verharding, begroeiing en andere locatiespecifieke criteria.

Gelet op de diepte van de verontreiniging en gelet op de aanwezigheid van een verharding en/of begroeiing wordt verwaaing van verontreinigde bodemdeeltjes niet mogelijk geacht.

De beslissingscriteria voor de aanwezigheid van een ernstige bedreiging als gevolg van het risico op verspreiding zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 3.

12.3.4 Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak

Er zijn geen beleidsmatige normen opgesteld voor de betrokken parameters.

De beslissingscriteria voor de aanwezigheid van een beleidsmatige saneringsnoodzaak zijn terug te vinden in bijlage XI, blok 4.

12.3.5 Globale risico-evaluatie

In de onderstaande tabel worden de gegevens van de risico-evaluatie samengevat weergegeven.

Tabel 12.9: Overzicht risico-evaluatie

	Actueel risico	Potentieel risico
Blok 1: Humaan risico	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 2: Ecotoxicologische blootstelling	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 3: Risico op verspreiding	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Blok 4: Beleidsmatige saneringsnoodzaak	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig
Besluit op basis van de risico-evaluatie	Geen risico aanwezig	Geen risico aanwezig

12.4 Evaluatie van de verzamelde gegevens voor de onderzoekslocatie

Tabel 12.10: Evaluatie verzamelde gegevens

Zijn er nog relevante gegevens betreffende het veldwerk die niet werden opgenomen onder paragraaf 4.1 & 4.2?	Neen
Zijn er nog relevante gegevens betreffende het labo-onderzoek die niet werden opgenomen onder paragraaf 4.3?	Neen
Stemmen de resultaten uit dit beschrijvend bodemonderzoek overeen met de vastgestelde verontreiniging(en) tijdens het oriënterend bodemonderzoek?	Ja
Zijn er behalve de veldwaarnemingen en de analyseresultaten andere aanwijzingen voor de aanwezigheid van een bodemverontreiniging?	Neen
Wordt de vooropgestelde verontreinigingshypothese bevestigd aan de hand van de bekomen analyseresultaten?	Ja
Zijn er voldoende gegevens aanwezig om een eenduidige uitspraak te doen in het kader van het bodemdecreet?	Ja
Zal er in de nabije toekomst een wijziging van het bestemmingstype optreden, die aanleiding geeft tot een wijziging van het besluit?	Neen
Betreft dit beschrijvend bodemonderzoek een gefaseerd beschrijvend onderzoek?	Neen

12.5 Beoordelingskader**O-zin:**

- Voor geen enkele genormeerde parameter werd de richtwaarde voor het vaste deel van de aarde en het grondwater overschreden;
- Voor geen enkele niet-genormeerde parameter is er noodzaak tot bodemsanering.

P-zin:

- De richtwaarde wordt overschreden voor één of meerdere genormeerde parameters, maar er is voor het vaste deel van de aarde en/of het grondwater geen noodzaak tot bodemsanering;

Q-zin:

- Er is noodzaak tot bodemsanering indien bij nieuwe bodemverontreiniging er een overschrijding van de bodemsaneringsnormen is en indien er voor bodemverontreiniging die omwille van haar bijzondere aard niet aan bodemsaneringsnormen kan worden getoetst een ernstige bedreiging vastgesteld is;
- Er is noodzaak tot bodemsanering indien bij historische bodemverontreiniging er een ernstige bedreiging vastgesteld is.

U-zin:

- De vastgestelde bodemverontreiniging is niet tot stand gekomen op deze grond. Er is geen bodemsanering nodig.

W-zin:

- Er is bodemsanering noodzakelijk
- De verontreiniging is niet tot stand gekomen op deze grond.

13 Conclusie per verontreiniging

13.1 Nood aan bodemsanering (Q)

Er komt een historische bodemverontreiniging voor met minerale olie vluchtig/BTEX-componenten in het vaste deel en het grondwater ter hoogte van de tanks met verdeelinstallatie. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd omdat wordt aangenomen dat zij veroorzaakt is door de tanks, ten tijde van 1975-1995.

Aan de hand van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt het volume verontreinigde grond dat de bodemsaneringsnorm overschrijdt, geschat op 210 m³. Het volume verontreinigd grondwater wordt in het geheel geschat op 146 m³.

Uit de risico-evaluatie is gebleken dat van deze verontreinigingen geen humane en/of ecotoxicologische bedreiging uitgaat. Tevens wordt geen ernstige bedreiging door verspreiding vastgesteld.

Er wordt geen drijfslaag/zinklaag vastgesteld.

Verder komt er een historische bodemverontreiniging voor met minerale olie (zware componenten) in het vaste deel en het grondwater voor ter hoogte van de alluviale afzetting/slibdeponielaag. De verontreiniging wordt als historisch beschouwd omdat wordt aangenomen dat zij veroorzaakt is door overstromingen van de Zenne of slibdeponie voor 1975.

Aan de hand van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt het volume verontreinigde grond dat de bodemsaneringsnorm overschrijdt, geschat op 41750 m³. Het volume verontreinigd grondwater wordt in het geheel geschat op 935 m³.

Uit de risico-evaluatie is gebleken dat van deze verontreinigingen geen humane en/of ecotoxicologische bedreiging uitgaat. Tevens wordt geen ernstige bedreiging door verspreiding vastgesteld. Er is wel een beleidsmatige saneringsnoodzaak voor de verontreiniging met minerale olie in het vaste deel van de aarde. Deze vastgestelde bodemverontreiniging geeft bijgevolg aanleiding tot bodemsanering.

Er komt ook een gemengd overwegend historische bodemverontreiniging voor natrium en cyanide in het vaste deel van de aarde en met natrium, chloride en cyanide in het grondwater in de nabijheid van de zoutopslag die op perceel 44C gelegen is. De verontreiniging wordt als gemengd overwegend historisch beschouwd omdat wordt aangenomen dat zij veroorzaakt is door de zoutopslag ter hoogte van perceel 44C die geëxploiteerd werd tussen 1975 en 1995.

Aan de hand van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt het volume verontreinigde grond dat de bodemsaneringsnorm overschrijdt, geschat op 390 m³. Het volume verontreinigd grondwater wordt in het geheel geschat op 608 m³.

Uit de risico-evaluatie is gebleken dat van deze verontreinigingen geen humane en/of ecotoxicologische bedreiging uitgaat. Tevens wordt geen ernstige bedreiging door verspreiding vastgesteld.

Tot slot komt er ter hoogte van de alluviale afzetting (of slibdeponielaag) ook een verontreiniging met zware metalen voor die ook beperkt in het grondwater aanwezig is. Gezien deze ontstaan zijn door ofwel overstromingen voor 1975 of slibdeponie voor 1975 worden deze als historisch beschouwd.

Aan de hand van de analyseresultaten en de zintuiglijke waarnemingen wordt het volume verontreinigde grond dat de bodemsaneringsnorm overschrijdt, geschat op 41750 m³. Het volume verontreinigd grondwater wordt in het geheel geschat op 62625 m³.

Uit de risico-evaluatie is gebleken dat van deze verontreinigingen geen humane en/of ecotoxicologische bedreiging uitgaat. Tevens wordt geen ernstige bedreiging door verspreiding vastgesteld.

13.2 Saneringsprioriteit

Rekening houdend met de eigenschappen van de verontreiniging met minerale olie in de alluviale afzetting, kan niet gesteld worden dat er een onmiddellijke bedreiging aanwezig is op korte termijn (2 jaar). Bijgevolg is er geen aanleiding tot opname in klasse I.

13.3 Veiligheids -of voorzorgsmaatregelen

Niet van toepassing.

13.4 Gebruiksadviezen

Er worden gebruiksadviezen geformuleerd:

Verontreiniging met minerale olie vluchtig/BTEX, natrium en cyanide in het vaste deel en natrium, chloride, cyanide en BTEX in het grondwater:

GA code	Omschrijving van werken	Mogelijke risico's of impact die kunnen voorkomen bij deze werken als gevolg van de verontreiniging	Overzicht van de mogelijkheden, acties of maatregelen die van toepassing zouden kunnen zijn voor deze verontreiniging (afhankelijk van voorziene werkzaamheden)
GA1 – grondverzet / graven in gronden			
GA1a	grondverzet	Extra kosten indien de grond zou moeten gereinigd worden bij afvoer	Opmaak technisch verslag (TV): bijkomende staalname en analyses noodzakelijk, inclusief herevaluatie van de gekende verontreiniging in het licht van de geplande werken
			Milieukundige begeleiding/toezicht bij ontgraving en noodzaak tot dragen van specifieke PBM (persoonlijke beschermingsmiddelen) – te bepalen o.b.v. TV
			Hergebruik van gronden binnen of buiten de kadastrale werkzone – te bepalen o.b.v. TV
			Afvoer en verwerking van gronden – te bepalen o.b.v. TV
			Uitvoering actualisatie risico-evaluatie (RE) om mogelijkheden hergebruik grond te evalueren - te bepalen o.b.v. TV
		Impact op nieuwe ontwerp	Afstemmen ontwerp o.b.v. de gekende resultaten, bv. aanpassen locatie van de te ontgraven zone/kelder
GA1b	Graven in gronden / uitvoering van handelingen in de verontreinigde zone	Directe blootstelling aan verontreiniging, blootstelling van werknemers aan de verontreiniging tijdens werken Blootstelling aan inhalatie lucht	Milieukundige begeleiding/toezicht bij ontgraving en noodzaak tot dragen van specifieke PBM (persoonlijke beschermingsmiddelen) – te bepalen o.b.v. TV
			Uitvoering actualisatie risico-evaluatie (RE) om eventuele risico's bij blootstelling aan de verontreiniging te evalueren
			PBM's (persoonlijke beschermingsmiddelen) voorzien bij uitvoering van graafwerken of handelingen in de verontreinigde zone
GA2 – onttrekking en/of gebruik van grondwater			
GA2a	Uitvoering bemaling i.k.v. bouwwerken	Verspreiding verontreiniging in het grondwater (horizontaal/verticaal)	Uitvoering maatregelen om verspreiding verontreiniging tegen te gaan, bv. tegenbemaling
		Lozing van verontreinigende stoffen in riolering of op oppervlaktewater	Opsplitsen van de bemalingsstreng (deel binnen en deel buiten de verontreiniging)
			Plaatsing van een waterzuivering
			Opvolgen van concentraties in opgepompt en/of geloosd water door erkend bodemsaneringsdeskundige
			Aanvragen van een lozingsvergunning
	Nagaan of andere maatregelen mogelijk zijn voor ontgraving: beperken diepte en/of vermijden bemaling		
GA2b	Oppompen van grondwater voor eigen gebruik voor consumptie en persoonlijke hygiëne (drinkwater en drenkwater)	Blootstelling door dermaal contact bij gebruik water (douche, bad)	Uitvoering nieuwe RE – afhankelijk van het besluit van deze RE kan de saneringsnoodzaak wijzigen en kan alsnog sanering nodig zijn
		Blootstelling door inname van verontreinigd water (drinken)	Bijkomende controle grondwater op andere parameters i.k.v. gebruik voor consumptie (brochure website VMM)
		Blootstelling door inname van groenten besproeid met verontreinigd water of vlees van dieren gedrenkt met verontreinigd water	Nagaan mogelijkheden tot gebruik grondwater uit andere grondwaterlagen en/of op andere locaties – evaluatie impact op verontreiniging en gebruik grondwater
		Verspreiding verontreiniging in het grondwater (horizontaal/verticaal)	

GA2c	Oppompen van grondwater voor overig gebruik in huis/tuin of industriële toepassing	Blootstelling door dermaal contact bij gebruik water (poetsen, auto wassen, ...)	Uitvoering nieuwe RE – afhankelijk van het besluit van deze RE kan de saneringsnoodzaak wijzigen en kan alsnog sanering nodig zijn
		Verspreiding verontreiniging in het grondwater (horizontaal/verticaal)	Nagaan mogelijkheden tot gebruik grondwater uit andere grondwaterlagen en/of op andere locaties – evaluatie impact op verontreiniging en gebruik grondwater
GA2d	Gebruik grondwater voor andere doeleinden (warmtepompen, ...)	Aantasting materiaal	Afstemmen ontwerp o.b.v. de gekende resultaten
		Blootstelling door inhalatie	
		Blootstelling voor werknemers bij aanleg van het systeem	

13.5 Fasen bij een gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek

Dit beschrijvend bodemonderzoek betreft een volledig beschrijvend bodemonderzoek.

14 Verklaring en ondertekening

De bodemsaneringsdeskundige verklaart hierbij dat het voorliggende rapport representatief is voor de verontreinigingstoestand van de onderzoekslocatie. Tevens stemt de meegestuurde digitale informatie overeen met de inhoud van het rapport.

De bodemsaneringsdeskundige verklaart dat de volgende informatie, die in het xml-bestand aan de OVAM is aangeleverd, de juridisch bindende is:

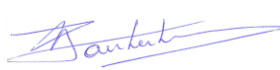
- Administratieve gegevens;
- Aard en ernst op niveau van het kadastraal perceel;

De bodemsaneringsdeskundige verklaart dat voorliggend onderzoek is uitgevoerd conform de standaardprocedure oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek.

De bodemsaneringsdeskundige verklaart dat de bindende, richtinggevende en relevante adviserende elementen zijn opgenomen in het rapport en dat hij van oordeel is dat de elementen die niet vermeld zijn in het rapport, ook niet van toepassing zijn.

De bodemsaneringsdeskundige verklaart dat hij voor het uitvoeren van deze opdracht niet verkeert in één van de gevallen van onverenigbaarheid zoals bepaald in artikel 53/5 van het VLAREL.

Tabel 14.1: Ondertekeningstabel

	Naam en Handtekening	Datum
Auteur	Robin Kyndt 	16.07.2024
Medewerker (uitvoering risicoevaluatie)	Robin Kyndt 	16.07.2024
Medewerker (nazicht risicoevaluatie)	Marc Vankerkom 	16.07.2024
Persoon die beschikt over de individuele handtekenings-bevoegdheid (cfr. Vlarel artikel 53/4 §1, tweede lid)	Marc Vankerkom 	16.07.2024
De kwaliteitsverantwoordelijke bij de bodemsaneringsdeskundige voor dit rapport:	Marc Vankerkom 	16.07.2024
Persoon die de bodemsaneringsdeskundige rechtsgeldig kan vertegenwoordigen tegenover derden:	Marc Vankerkom 	16.07.2024

Samenvatting van de verontreinigingstoestand per grond

Kaartenmateriaal

De van toepassing zijnde kaarten worden vetgedrukt weergegeven

Kaart I: Topografische kaart
Kaart II: Detailplan van de onderzoekslocatie
Kaart III: Detailplan(nen) met aanduiding van de verontreinigingscontouren

Administratieve bijlage

De van toepassing zijnde administratieve bijlagen worden vetgedrukt weergegeven

Bijlage A: Kadastrale legger en plan

Bijlagen

De van toepassing zijnde bijlagen worden vetgedrukt weergegeven

Bijlage I:	Voormalige en recente milieuvergunning
Bijlage II:	Lijst grondwaterwinningen binnen een straal van 500 m
Bijlage III	Gewestplan & relevante gegevens BPA/RUP
Bijlage IV:	Certificaten lekdetectietesten opslagtanks Verwerkingsattesten afgevoerde tanks Verwerkingsattesten afgevoerde grond Gebruikerscertificaten VLAREMA
Bijlage V:	Samenvatting voormalige onderzoeksresultaten
Bijlage VI:	Uitwerking toetsingswaarden niet genormeerde parameters
Bijlage VII:	Foto's
Bijlage VIII:	Boorprofielen
	Gegevens grondwaterbemonstering
Bijlage IX:	Originele analyseverslagen
Bijlage X:	Toetsingstabellen
Bijlage XI:	Gegevens risico-evaluatie
Bijlage XII:	Gebruiksadviezen
Bijlage XIII:	DAEB

Verificatie

Transactie 09222115557523395577

Document

RAP03A-4016360038 rapport

Hoofddocument

135 pagina's

geïnitieerd op 2024-07-30 10:22:11 CEST (+0200) door

Marc Vankerkom (MV)

Voltooid op 2024-07-30 10:22:11 CEST (+0200)

Ondertekenaars

Marc Vankerkom (MV)

Sweco

marc.vankerkom@swecobelgium.be

+32476768969

Ondertekend 2024-07-30 10:22:11 CEST (+0200)

Deze verificatie is uitgegeven door Scrive. De cursief gedrukte informatie is zorgvuldig geverifieerd door Scrive. Voor meer informatie/bewijs over dit document, zie de verborgen bijlagen. Gebruik een PDF-reader zoals Adobe Reader die verborgen bijlagen kan tonen om de bijlagen te bekijken. Houd er rekening mee dat als het document wordt afgedrukt, de integriteit van een dergelijke afgedrukte kopie niet kan worden gecontroleerd zoals hieronder beschreven en dat de inhoud van de verborgen bijlagen ontbreekt in een basisafdruk. De digitale handtekening (elektronisch verzegeling) zorgt ervoor dat de integriteit van dit document, inclusief de verborgen bijlagen, wiskundig en onafhankelijk van Scrive kan worden bewezen. Voor uw gemak biedt Scrive ook een dienst waarmee u de integriteit van het document automatisch kunt verifiëren op: <https://scrive.com/verify>

