

## Bodemsaneringsproject

**Devos-Capoen,  
Brugsesteenweg +30, 8520 Kuurne  
OVAM dossiernr.: 13611**

**Documentcode 21/ LD/P21104/BSP**

**29/06/2021**

### **A+E Consult bv**

Koning Boudewijnstraat 180  
B-8930 Lauwe

www.AplusE.be  
T +32 56 42 48 41  
info@apluse.be

### Voor **grondig** bodemadvies

Erkend bodemsaneringsdeskundige type II

RPR Gent, afdeling Kortrijk  
BE 0897.660.764



F130-v15

## INHOUDSOPGAVE

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS.....	0
Tabel 1: Administratieve gegevens van een rapport .....	0
NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING.....	0
Perceel 730 V .....	0
INHOUDSOPGAVE .....	1
1. TECHNISCHE SAMENVATTING.....	3
2. AANLEIDING.....	4
3. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN.....	5
3.1 SITUERING VAN DE LOCATIE.....	5
3.2 SPECIFIEKE WETGEVING DIE EEN INVLOED KAN HEBBEN OP DE WIJZE WAAROP DE BODEMSANERINGSWERKEN WORDT UITGEVOERD .....	5
3.3 BEKNOPT HISTORIEK.....	11
3.4 BODEMKUNDIGE EN HYDROLOGISCHE GEGEVENS .....	11
3.5 BIJKOMENDE ONDERZOEKSVERRICHTINGEN .....	12
3.6 KARAKTERISATIE VAN DE VASTGESTELDE BODEMVERONTREINIGINGEN .....	12
3.7 SANERINGSTECHNISCHE RANDVOORWAARDEN .....	16
4. UITWERKEN VAN VERSCHILLENDE RELEVANTE BODEMSANERINGSVARIANTEN EN BATNEED-AFWEGING .....	18
4.1 INLEIDING .....	18
4.2 OPSTELLEN VAN BODEMSANERINGSVARIANTEN – BBT.....	18
4.2.1 Uitwerken technische bodemsaneringsvarianten .....	18
4.2.2 Afwerken bodemsaneringsvarianten: motivatie en saneringsdoelstellingen.....	19
4.3 UITWERKEN VARIANTEN .....	19
4.3.1 Technische uitwerking.....	19
4.3.1.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving.....	19
4.3.1.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving.....	20
4.3.2 Raming van de kostprijs.....	22
4.3.2.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving.....	22
4.3.2.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving.....	24
4.3.3 Te verwachten resultaat.....	26
4.3.3.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving.....	26
4.3.3.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving.....	26
4.3.4 Aanduiding impact op het leefmilieu .....	26
4.3.4.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving.....	26
4.3.4.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving.....	27
4.3.5 Beperkingen die zij zullen meebrengen bij het toekomstig gebruik van de verontreinigde gronden.....	27
4.3.5.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving.....	27
4.3.5.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving.....	27
4.4 MULTICRITERIA ANALYSE.....	28
4.4.1 Algemene afwegingsmethodiek .....	28
4.4.2 Toelichting verschillende criteria .....	29
4.4.2.1 Aspect milieuhygiënisch lokaal.....	30
4.4.2.2 Aspect milieuhygiënisch regionaal/globaal .....	32
4.4.2.3 Aspect technisch en maatschappelijk .....	32
4.4.2.4 Aspect financiën.....	33
4.4.3 Aanpassing van de gewichten .....	33
4.4.4 Besluit multicriteria analyse .....	34
5. UITWERKING VAN DE GEKOZEN VARIANT .....	35
5.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN .....	35
5.2 TECHNIEK BESCHRIJVING.....	35
5.2.1 Algemene richtlijnen .....	35
5.2.1.1 Haalbaarheidsonderzoek en pilootproeven .....	35
5.2.1.2 Back-up varianten .....	35
5.2.1.3 Stabiliteitsstudie voor bodemsaneringsprojecten.....	35

5.2.2	Specifieke richtlijnen .....	36
5.3	AFWERKING VAN DE GESANEERDE LOCATIE .....	37
5.4	RESULTATEN TE BEREIKEN NA UITVOERING DER BODEMSANERINGSWERKEN .....	37
5.5	MONITORINGSPLAN EN OMSCHRIJVING VAN DE CONTROLE-MAATREGELEN GEDURENDE DE BODEMSANERINGSWERKEN.....	38
5.6	UITVOERINGSTERMIJN- EN PLANNING.....	38
5.7	VERWERKING VAN DE VERONTREINIGDE STOFFEN OF DELEN VAN DE BODEM OF OPSTALLEN.....	38
5.8	BESCHRIJVING VAN DE MAATREGELEN DIE ZULLEN WORDEN GENOMEN OM ZOWEL DE MILIEUVEILIGHEID ALS DE ARBEIDSVEILIGHEID TE VERZEKEREN BIJ DE UITVOERING VAN DE BODEMSANERINGSWERKEN.....	40
5.9	NAZORGPLAN.....	40
5.10	NABESTEMMING .....	40
5.11	WEERSLAG VAN DE UITVOERING VAN DE BODEMSANERINGS-WERKEN OP DE BELENDENDE PERCELEN .....	44
5.12	IMPACT VAN DE ACTIVITEITEN OP DE NABURIGE GRONDEN OP DE BODEMSANERING .....	44
6.	GEGEVENS OVER EVENTUELE VERGUNNINGSPLICHTIGE ACTIVITEITEN IN HET KADER VAN DE BODEMSANERINGSWERKEN .....	45
6.1	MILIEUEFFECTRAPPORTAGE EN OMGEVINGSVEILIGHEIDSRAPPORTAGE.....	46
6.2	ACTIVITEITEN WAARVOOR EEN BIJKOMEND ADVIES NODIG IS.....	46
6.3	VERGUNNINGSPLICHTIGE INRICHTINGEN OF ACTIVITEITEN KRACHTENS TITEL V VAN HET DECREET VAN 5 APRIL 1995 HOUDENDE ALGEMENE BEPALINGEN INZAKE MILIEUBELEID .....	47
6.3.1	Algemeen.....	47
6.3.2	Lozing .....	47
6.3.2.1	Lozingsvarianten en BBT .....	47
6.3.2.2	Lozingsvoorwaarden .....	48
6.3.3	Grondwateronttrekkingen.....	49
6.3.3.1	Algemeen .....	49
6.3.3.2	Schadelijke effecten.....	49
6.3.4	Stortplaatsen .....	49
6.4	DE WATERTOETS.....	50
6.4.1	Toets van het gezond verstand .....	50
6.4.2	Moet extern advies aangevraagd worden? .....	50
6.4.3	Extern adviesverlenende instantie .....	51
6.4.4	Schadelijke effecten .....	51
6.5	VERGUNNINGSPLICHTIGE HANDELINGEN KRACHTENS TITEL IV, HOOFDSTUK II, VAN DE VLAAMSE CODEX RUIMTELIJKE ORDENING (VCRO) .....	51
6.5.1	Vergunningsplichtige bodemsaneringswerken.....	51
6.5.2	Bij het bodemsaneringsproject te voegen documenten .....	52
7.	VERKLARING EN ONDERTEKENING .....	54
8.	BIJLAGEN.....	56

## 1. TECHNISCHE SAMENVATTING

Tabel 3 omvat gegevens omtrent de effectief uit te voeren bodemsaneringswerken, vooropgesteld in het bodemsaneringsproject.

**Tabel 3: Samenvatting saneringsconcepten**

Medium	Verontreinigingsgroepen	Saneringsconcept
<b>Vaste deel van de aarde</b>	Minerale olie, ethylbenzeen en xyleen	Grondsanering: Ontgraving – Off-site reiniging
<b>Grondwater</b>	Minerale olie, benzeen en xyleen	Grondwatersanering: Grondwateronttrekking
<b>Drijf laag/Zaklaag</b>	Minerale olie	Grondsanering: Ontgraving – Off-site reiniging
<b>Verwerking grond</b>	Thermisch	
<b>Lozingspunt grondwater</b>	Oppervlaktewater (Heulebeek)	
<b>Waterzuiveringsinstallatie</b>	Olie-waterafscheider, actief koolfilter	
<b>Luchtzuiveringsinstallatie</b>	nvt	
<b>Geraamde kostprijs (excl. BTW)</b>	€ 126.062,75	

## 2. AANLEIDING

De aanleiding voor de opmaak van dit bodemsaneringsproject is de conformverklaring van het beschrijvend bodemonderzoek met als titel "Oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek Devos-Capoen, Brugsesteenweg 30 en 40, 8520 Kuurne" van 10 september 2020 en opgesteld door A+E Consult bv.

Dit beschrijvend bodemonderzoek werd door de OVAM conform verklaard op 14 oktober 2020 en heeft als referentie AE-22450.

Het betreft een nieuwe verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen en xyleen in het vaste deel van de aarde en met minerale olie, benzeen en xyleen in het grondwater. Er is tevens puur product (minerale olie) aanwezig.

Er werden intussen geen risicobeheersmaatregelen, voorzorgsmaatregelen of andere maatregelen getroffen.

Het betreft geen vrijwillig, gefaseerd of gewijzigd bodemsaneringsproject.

### 3. RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

#### 3.1 SITUERING VAN DE LOCATIE

De onderzoekslocatie is gelegen in Brugsesteenweg +30, 8520 Kuurne. Het betreft een garagewerkplaats waarbij in 2015 een overvulling van de ondergrondse afvalolietank plaatsvond.

Volgens het gewestplan is het grootste deel van het perceel 730 V gelegen in een woongebied, wat overeenkomt met bestemmingstype III. Het zuidoostelijke deel van de onderzoekslocatie is gelegen in parkgebied (bestemmingstype IV). Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan "Afbakening regionaalstedelijk gebied Kortrijk" is van toepassing op de percelen. Dit uitvoeringsplan houdt geen wijzigingen in voor de bestemming van de onderzoekslocatie

In bijlage 3 is een fotoreportage opgenomen. Bijlage 14 omvat volgend kaartenmateriaal:

- topografische kaart;
- gewestplan.

#### 3.2 SPECIFIEKE WETGEVING DIE EEN INVLOED KAN HEBBEN OP DE WIJZE WAAROP DE BODEMSANERINGSWERKEN WORDT UITGEVOERD

Artikel 54 van het bodemdecreet bepaalt dat het conformiteitsattest geldt:

- als omgevingsvergunning of melding in het kader van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid indien de bodemsaneringswerken vergunnings- of meldingsplichtige activiteiten of inrichtingen omvatten (art 54, §1 decreet);
- als omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen in het kader van het decreet van 18 mei 1999 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening indien de bodemsaneringswerken in het kader van dit decreet vergunningsplichtig zijn (art 54, §2 decreet);

In Tabel 4 wordt een niet-limitatieve lijst van specifieke wetten weergegeven die, indien de werken plaatsvinden in specifieke zones, mogelijk een impact kunnen hebben op de bodemsanering. Daarbij wordt aangeduid welke zaken hierbij belangrijk zijn: verplichtingen, toestemmingen, machtigingen, vergunningsplichten, meldingsplichten en/of verbodsbepalingen.

Indien de werken plaatsvinden in één van deze gebieden moet dit worden aangegeven en moet de betrokken wetgeving worden aangeduid. Tevens moet worden nagekeken wat de invloed van de wetgeving op de bodemsanering zal zijn en de nodige acties ondernemen.

**Tabel 4: Overzicht specifieke wetgeving die mogelijk een impact heeft op de bodemsaneringswerken**

Wetgeving:	Gebied:	Impact:
Decreet van 28/01/1984 houdende maatregelen inzake grondwaterbeheer en besluit van Vlaamse regering dd. 27/03/1985	Waterwingebieden en beschermingszone type I	Verbodsbepalingen + advies waterwinmaatschappij
	Beschermingszone type II	Verbodsbepalingen
	Beschermingszone type III	Verbodsbepalingen
Decreet van 21/10/1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu en haar uitvoeringsbesluiten en eventuele natuurinrichtingsplannen	Groengebieden, parkgebieden, buffergebieden, bosgebieden, valleigebieden, brongebieden, agrarische gebieden met ecologisch belang of waarde, agrarische gebieden met bijzondere waarde en natuurontwikkelingsgebieden	Natuurvergunningplicht voor het wijzigen van de vegetatie meer bepaald voor volgende activiteiten: 1° het afbranden van een vegetatie; 2° het met mechanische of chemische middelen vernietigen, beschadigen of doen afsterven van een vegetatie, tenzij wanneer deze activiteiten plaatsvinden met betrekking tot percelen met cultuurgewassen;
	Beschermde duingebieden	3° het wijzigen van het reliëf met inbegrip van nivellering van het microreliëf; 4° het rechtstreeks of onrechtstreeks wijzigen van de waterhuishouding door drainage, ontwatering, dichten alsook het wijzigen van het overstromingsregime van vegetatie;
	Ramsar gebieden	5° het wijzigen van historisch permanente graslanden, met inbegrip van het daaraan verbonden microreliëf en poelen en/of natuurvergunningplicht voor het geheel of gedeeltelijk wijzigen van kleine landschapselementen of de vegetatie ervan, meer bepaald voor volgende activiteiten: 1° het rooien of anderszins verwijderen en het beschadigen van houtachtige beplantingen op weg-, waterweg of spoorwegbermen of op het talud van holle wegen, van houtachtige beplantingen langs

	<p>IVON Landschappelijk waardevolle agrarische gebieden</p>	<p>waterlopen, dijken of taluds, van heggen, hagen, houtkanten, houtwallen, bomenrijen en hoogstamboomgaarden; 2° het wijzigen van de vegetatie horende bij de kleine landschapselementen met inbegrip van het afbranden en het vernietigen, beschadigen of doen afsterven van de vegetatie met mechanische of chemische middelen van perceelsrandbegroeiingen en sloten; 3° het uitgraven, verbreden, rechtekken, dichten van stilstaande waters, poelen of waterlopen en/of verbodsbepalingen (bijv. in de Vlaamse en erkende natuurreservaten zijn de bovenvermelde activiteiten verboden, tenzij ze opgenomen zijn in de beheersplannen voor het reservaat).</p> <p>Omgevingsvergunning aan te vragen via omgevingsloket. De OVAM kan deze omgevingsvergunning niet afleveren.</p>
	<p>VEN</p>	<p>Natuurvergunningsplicht voor het wijzigen van vegetatie (zie opsomming hierboven) en/of natuurvergunningsplicht voor het wijzigen van kleine landschapselementen en de vegetatie ervan (zie opsomming hierboven), Verbodsbepalingen, om bovenstaande vegetatiewijzigingen of wijzigingen van kleine landschapselementen (zoals bomen, bomenrijen, houtkanten, ...) uit te voeren in het VEN is bijgevolg een ontheffing op dit verbod nodig. Verbodsbepaling op vergunningverlening (zie hoofdstuk 6.2.2), Adviesvraag</p>
	<p>Vogelrichtlijngebieden + Habitatrichtlijn</p>	<p>Natuurvergunningsplicht voor het wijzigen van vegetatie (zie opsomming hierboven) en/of natuurvergunningsplicht voor het wijzigen van kleine landschapselementen en de vegetatie ervan (zie opsomming hierboven), Passende beoordeling (zie hoofdstuk 6.2.1) + eventueel adviesvraag</p>
	<p>Alle gebieden behalve woongebieden, industriegebieden en deze vermeld in de 6 bovenstaande rijen</p>	<p>Meldingsplicht voor bovenvermelde vegetatiewijzigingen en/of wijzigingen van kleine landschapselementen of de vegetatie ervan</p>



	Holle wegen, graften, bronnen, historisch permanent grasland en poelen gelegen in groengebieden, parkgebieden, buffergebieden en bosgebieden, vennen en heiden, moerassen en waterrijke gebieden, duinvegetaties	Verbodsbepalingen op het wijzigen van kleine landschapselementen en vegetaties
<b>Wetgeving (vervolg):</b>	<b>Gebied:</b>	<b>Impact:</b>
Decreet van 21/10/1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu en haar uitvoeringsbesluiten en eventuele natuurinrichtingsplannen	Natuurreservaten	Verbodsbepalingen
	Overal	Zorgplicht in verband met vernietigen of beschadigen van natuurelementen, bescherming van bepaalde diersoorten, vleermuizen en bepaalde plantensoorten
Bosdecreet van 13/06/1990	Openbare bossen	Machtiging van het bosbeheer + verbodsbepalingen
	Privé bossen	Machtiging van het bosbeheer en toestemming bosbeheerder + verbodsbepalingen
	Bosreservaten	Machtiging bosbeheer + verbodsbepalingen
	TENZIJ in de volgende situaties: - met het oog op de uitvoering van handelingen van algemeen belang; - in zones met de bestemming woongebied in de ruime zin, of in een met die zones gelijk te stellen ruimtelijke bestemming. Hiertoe dient men naar de bestemmingsvoorschriften van het geldende plan van aanleg of ruimtelijk uitvoeringplan te kijken; - op de uitvoerbare delen van een niet-vervallen vergunde verkaveling; - in functie van vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen, opgemaakt voor speciale beschermingszones (SBZ's) of voor beschermde soorten op grond van het Bosdecreet. Deze bepaling heeft pas uitwerking nadat de instandhoudingsdoelstellingen per SBZ bij besluit vastgesteld zijn.	Verbod op ontbossing  De Vlaamse minister, bevoegd voor het natuurbehoud, kan een ontheffing van het ontbossingverbod verlenen op individueel en gemotiveerd verzoek. Die ontheffing moet bij het Agentschap voor Natuur en Bos worden aangevraagd per aangetekend schrijven. De minister beslist, na advies van het Agentschap voor Natuur en Bos, om de ontheffing al dan niet toe te staan. In de praktijk heeft de minister deze bevoegdheid gedelegeerd naar de administrateur-generaal van het Agentschap voor Natuur en Bos.
Gemeentelijke politiereglementen	Bomen	Voor het vellen van bomen is in vele gemeenten een vergunning vereist. Deze wordt soms aangeduid als 'kapvergunning'.

<p>Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed (Onroerenderfgoeddecreet) en het besluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014 betreffende de uitvoering van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 (Onroerenderfgoedbesluit) +andere uitvoeringsbesluiten</p>	<p>Onroerend erfgoed: monumenten, archeologische sites, cultuurhistorische landschappen en stads- en dorpsgezichten.</p>	<p>Toestemming Agentschap Onroerend Erfgoed (of erkende onroerenderfgoedgemeente), verbodsbepalingen en verplichtingen</p>
	<p>Vastgestelde inventarissen: - bouwkundig erfgoed; - landschapsatlas (o.a. ankerplaatsen); - archeologische zones; - houtige beplantingen met erfgoedwaarde; - historische tuinen en parken</p>	<p>Vergunningsplicht en verplichtingen zorgplicht, motiveringsplicht, informatieplicht (vb. bij slopen, kappen,...)  Archeologisch (voor)onderzoek</p>
	<p>Voorlopig of definitief beschermde monumenten, beschermde cultuurhistorische landschappen, beschermde stads- en dorpsgezichten en beschermde archeologische sites.</p>	<p>Vergunningsplicht, toelatingsplicht, verbodsbepalingen en verplichtingen (actief en passief behoud)</p>
	<p>Erfgoedlandschappen en onroerenderfgoedrichtplannen.</p>	<p>Vergunningsplicht, toelatingsplicht, verbodsbepalingen en verplichtingen (actief en passief behoud)</p>
<p>Wet van 28 december 1967 betreffende de onbevaarbare waterlopen</p>	<p>Onbevaarbare waterlopen</p>	<p>Machtiging voor buitengewone werken van verbetering of buitengewone werken van wijziging</p>
<p>Wet van 03/06/1957 betreffende polders, wet van 1956 betreffende watering</p>	<p>Polders en watering</p>	<p>Machtiging voor activiteiten waaronder uitgraven en bemalen</p>
<p>Wet van 12 juni 1973 op het natuurbehoud</p>	<p>Duinen</p>	<p>Verbodsbepalingen</p>
<p>Decreet van 16/04/1997 betreffende waterkeringen + uitvoeringsbesluit</p>	<p>Waterkeringen</p>	<p>Toestemming, voor wijzigingen, verbodsbepalingen en verplichtingen</p>
<p>Decreet van 18/12/1992 houdende bepaling tot begeleiding van de begroting + besluit van de Vlaamse Regering van 29 maart 2002</p>	<p>Openbaar domein</p>	<p>Vergunningsplicht voor onder meer aanvullingen, uitgravingen, tijdelijke inname door wegneembare constructies: aanvraagformulier inname domeinen De Vlaamse Waterweg nv, zie hun website</p>

Wet van 10 juni 1997 betreffende de algemene regeling voor accijnsproducten, het voorhanden hebben en het verkeer daarvan	Overal	Accijnzen voor het gebruik van ethylalcohol, machtiging denaturering en machtiging erkend entrepothouder
Decreet van 18 juli 2003 betreffende het integraal waterbeleid	Oeverzones	Verbodsbepalingen en verplichtingen
Wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitoefening van hun werk. KB van 16 maart 2006 betreffende de bescherming van werknemers tegen de risico's van blootstelling aan asbest	Asbesthoudende gronden/gebouwen	Verplichtingen
Andere ...		

Gezien de ligging in parkgebied moet in specifieke gevallen voldaan worden aan de natuurvergunningsplicht en gelden bepaalde verbodsbepalingen voor het wijzigen van kleine landschapselementen en vegetatie.

### 3.3 BEKNOPTE HISTORIEK

In 1880 werd ter hoogte van het huidig perceel 730 V een brouwerij gebouwd. De activiteiten van de brouwerij werden stilgelegd begin de jaren '70. Nadien werd het gebouw enkel voor de opslag van drank gebruikt. Ter hoogte van de verontreiniging besproken in voorliggend bodemsaneringsproject was vroeger geen gebouw en waren geen activiteiten.

In 2001 werd het terrein overgenomen en in 2002 werd de huidige garage-activiteit gestart. De aanwezige verontreiniging werd veroorzaakt door een calamiteit in 2015 ter hoogte van de ondergrondse afvalolietank. De afvalolie in de garage wordt automatisch naar de ondergrondse afvalolietank geleid. Wanneer de afvalolietank bijna vol is, wordt automatisch een signaal gegeven aan de leverancier die de tank komt ledigen. In 2015 was er echter een probleem met dit communicatiesysteem waardoor de tank niet tijdig geledigd werd en de tank bijgevolg overvuld werd. Hierbij kwam er een hoeveelheid afvalolie in de bodem terecht.

De vastgestelde verontreiniging werd volledig onderzocht in het "Oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek Devos-Capoen, Brugsesteenweg 30 en 40, 8520 Kuurne" daterend van 10 september 2020. Dit onderzoek werd opgesteld door A+E Consult en conform verklaard door OVAM op 14 oktober 2020 (referentie AE-22450).

Er komt een **nieuwe** bodemverontreiniging voor met minerale olie, ethylbenzeen en xyleen in het vaste deel van de aarde en met minerale olie, benzeen en xyleen in het grondwater. Er werd een drijfslag vastgesteld. Deze bodemverontreiniging is veroorzaakt door een overvulling van de ondergrondse afvalolietank, **overschrijft de bodemsaneringsnormen** en vormt een **ernstige bedreiging**.

Het opstellen van een bodemsaneringsproject is noodzakelijk. De sanering heeft prioriteit 2.

### 3.4 BODEMKUNDIGE EN HYDROLOGISCHE GEGEVENS

In Tabel 5 wordt de relevante bodemkundige en hydrologische gegevens weergegeven. De beschrijving van de geologische opbouw ter hoogte van de onderzoekslocatie gebeurt aan de hand van de boorbeschrijving van P119 en boring kb29d83w-B62 met Lambert-coördinaten (X,Y) = (72501, 171353) uit Databank Ondergrond Vlaanderen.

**Tabel 5: Relevante bodemkundige en hydrologische gegevens**

Diepte (m-mv)	Textuur	Heterogeniteit en gelaagdheid	Stratigrafie	Doorlatendheid		OM (%)	Klei (%)	Opm.
				Decimaal (m/d)	Beschrijving			
0-3,6	Zand, matig fijn, zwak tot matig siltig	Heterogeen	Quartair		Goed doorlatend	2,0	4,9	*
3,6-3,9	Leem, matig zandig	Heterogeen			Matig doorlatend			
3,9-4,2	Veen	Heterogeen			Slecht doorlatend			
4,2-5,1	Zand, matig fijn, zwak tot sterk siltig	Heterogeen			Goed doorlatend			
5,1-7,1	Leem, matig zandig	Heterogeen			Matig doorlatend			

7,1-20,5	Leem en zand	Heterogeen			Goed tot matig doorlatend			
20,5-76,8	Grijze klei	Homogeen	Formatie van Kortrijk		Slecht doorlatend			

(\*) bepaald op basis van het bodemstaal van B114 (0,0-0,5 m-mv)

Het freatisch grondwater bevindt zich op de onderzoekslocatie op circa 2,5 m-mv.

Op 23 juli 2020 werden de peilbuizen P101, P106, P113 en P117 genivelleerd ten opzichte van een vast referentiepunt zoals aangeduid op het bemonsteringsverslag in bijlage 3. Op basis van deze nivellering werd de grondwaterstromingsrichting als zuidoostelijk bepaald.

**Tabel 6: Nivellering grondwaterstanden**

Peilbuis	Top peilbuis tov referentie (cm)	grondwaterstand tov top peilbuis (cm)	Grondwaterstand tov referentie (cm)
P101	-40,0	-286,0	-326,0
P106	-10,2	-245,0	-255,2
P113	+5,1	-267,0	-261,9
P117	-23,8	-341,0	-364,8

Op 23 juli 2020 werd eveneens een slugtest uitgevoerd op P115. De gemeten K-waarde bedroeg 0,0055 m/d.

Volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas, geconsulteerd op [www.geopunt.be](http://www.geopunt.be) bevindt het terrein zich in een gebied met grondwaterkwetsbaarheid Ca1/Cb, zeer tot matig kwetsbaar, met een deklaag met een dikte van 5 m of minder en/of een zandig/lemige deklaag en zand als watervoerende laag. Dit komt overeen met de vaststellingen gedaan op het terrein. Op basis van de veldgegevens wordt deze grondwaterkwetsbaarheid bevestigd.

### 3.5 BIJKOMENDE ONDERZOEKVERRICHTINGEN

Gezien de verontreiniging volledig werd afgeperkt in het kader van het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek en het veldwerk dateert van de zomer van 2020, wordt geen bijkomend onderzoek verricht.

De conclusies van het beschrijvend bodemonderzoek kunnen bijgevolg behouden blijven. In bijlage 10 wordt een overzicht gegeven van de beschikbare onderzoeksresultaten voor de betrokken zone.

### 3.6 KARAKTERISATIE VAN DE VASTGESTELDE BODEMVERONTREINIGINGEN

Er komt een **nieuwe bodemverontreiniging** voor met **minerale olie, ethylbenzeen en xyleen in het vaste deel van de aarde en met minerale olie, benzeen en xyleen in het grondwater** ter hoogte van de ondergrondse afvalolietank. Er wordt drijfslag vastgesteld. De verontreiniging wordt als nieuw beschouwd omdat aangenomen wordt dat deze is veroorzaakt door een overvulling van de ondergrondse afvalolietank in 2015.

Bij evaluatie van de ernst van de bodemverontreiniging is gebleken dat er van de nieuwe bodemverontreiniging geen humaan toxicologisch risico en geen ecotoxicologisch risico uitgaat. Er is wel een verspreidingsrisico en er is een beleidsmatige saneringsnoodzaak.

Er wordt een drijfslag vastgesteld.

Globaal gezien kan gesteld worden dat er een ernstige bedreiging uitgaat van de bodemverontreiniging en er een sanering noodzakelijk is. De sanering heeft prioriteit 2.

De isoconcentratielijnen worden weergegeven op de figuren in bijlage 4. In onderstaande tabellen worden de volumes en vuilvrachten weergegeven.

**Tabel 7: Volumes en vuilvrachtberekeningen concentraties groter dan de bodemsaneringsnorm**

Parameter	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Top (m-mv)	Bodem (m-mv)	Volume (m <sup>3</sup> )	Gemiddelde concentratie (mg/kg ds of µg/l)	Vuilvracht (kg)
<b>Vaste deel van de aarde</b>						
Minerale olie	115	0,5	4,2	425,5	7000*	5063
<b>Grondwater (porositeit is 30%)</b>						
Minerale olie	115	2,5	5	86,25	10000**	0,863
Benzeen	115	2,5	5	86,25	15,20	0,001
<b>Puur product</b>						
Minerale olie	10	0,15 cm	-	0,015	***	13

\* In het vaste deel van de aarde zijn enkel analyseresultaten boven de bodemsaneringsnorm gemeten in de kern. De concentraties die daar worden vastgesteld zijn echter zeer hoog. Gezien er verondersteld kan worden dat dit de hoogste aanwezige concentraties zijn en de overige concentraties binnen de verontreinigingscontour afnemen tot bodemsaneringsnorm, wordt de vuilvracht berekend met een indicatieve gemiddelde concentratie van 7000 mg/kg ds.

\*\* In het grondwater werd enkel drijflaag vastgesteld. De gemiddelde concentratie in de verontreinigingscontour wordt indicatief ingeschat op 10000 µg/l.

\*\*\* De effectieve dikte van de drijflaag kan berekend worden door de gemeten drijflaag te vermenigvuldigen met 0,15. Bij de eerste bemonstering werd geen drijflaag gemeten, er werd enkel drijflaag in het monsternameseflesje vastgesteld. Bij de 2<sup>de</sup> bemonstering kon opnieuw geen drijflaagdikte bepaald worden. Bijgevolg wordt worst case verondersteld dat de gemeten drijflaagdikte 1 cm bedraagt.

**Tabel 8: Samenvatting van de verontreinigingstoestand**

Referentienummer verontreiniging (1)	Omschrijving	Bron/Locatie	Motivatie aard	Parameters	Verontreinigd volume (> BSN)	Indicatieve vuilvracht (> BSN)	Humaan risico (Ja/Nee)	Ecologisch risico (Ja/Nee)	Verspreidingsrisico (Ja/Nee)	Beleidsmatige saneringsnoodzaak (Ja/Nee)	Globaal besluit: risico aanwezig (Ja/Nee)
<b>Te saneren verontreiniging</b>											
Nieuwe bodemverontreiniging											
2	Minerale olie, ethylbenzeen en xyleen (vaste deel van de aarde)	Ondergrondse afvalolietank T2	In 2015 vond een overvulling plaats.	Minerale olie, ethylbenzeen, xyleen	425,5 m <sup>3</sup>	5063 kg	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
3	Minerale olie, benzeen en xyleen (grondwater)	Ondergrondse afvalolietank T2	In 2015 vond een overvulling plaats.	Minerale olie, benzeen, xyleen	86,25 m <sup>3</sup>	0,86 kg	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
4	Drijfslag minerale olie (puur product)	Ondergrondse afvalolietank T2	In 2015 vond een overvulling plaats.	Minerale olie	0,015 m <sup>3</sup>	13 kg	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
<b>Niet te saneren verontreiniging</b>											
-											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabel 9: Administratieve gegevens verontreiniging**

Perceel				Gegevens van de verontreiniging				Beoordeling						Bijkomende maatregelen en gebruiksadviezen	
Grond	Huidig en toekomstig bestemmingstype	Gebruikt bestemmingstype voor de evaluatie	Bron of verspreiding	Referentienummer	Medium (1)	Naam	Aard + overwegend deel (2)	Schadegeval of melding	(deel) OBO	(deel) BBO	(b)BSP	EEO	Saneringsprioriteit	Noodzaak bijkomende maatregelen	Gebruiksadviezen
730 V	III en IV / III en IV	III en IV	B	1	vdva	Zware metalen en PAK	H	-	P	-	-	-	-	-	-
			B	2	Vdva	Minerale olie, ethylbenzeen en xyleen	N	-	Q	Q	Q	-	II	-	GA1a
			B	3	Gw	Minerale olie, benzeen en xyleen	N	-	Q	Q	Q	-	II	-	GA2a, GA2b en GA2c
			B	4	LNAPL	Drijf laag minerale olie	N	-	Q	Q	Q	-	II	-	GA1a, GA2a, GA2b en GA2c
			Samenvattend besluit perceel per aard							H	P				
							N	Q							



### 3.7 SANERINGSTECHNISCHE RANDVOORWAARDEN

Alvorens dieper te gaan kijken naar een aantal bodemsaneringstechnieken zal het noodzakelijk zijn om na te gaan met welke factoren er zeker moet worden rekening gehouden. Op basis van deze randvoorwaarden en uitgangspunten worden in een volgend luik een aantal bodemsaneringsvarianten bepaald.

Er zijn geen bouwprojecten of wijziging van activiteiten voorzien voor de nabije of verre toekomst. De verontreiniging is beperkt verspreid naar de buurpercelen.

**Tabel 10: Saneringstechnische randvoorwaarden**

Nr	Randvoorwaarden met toelichting
<b>1</b>	<b>aanwezige bedrijfsactiviteiten die de sanering kunnen hinderen;</b>
	Op de onderzoekslocatie is een garage aanwezig. De verontreiniging is deels aanwezig onder het gebouw ter hoogte van de spuitcabine.
<b>2</b>	<b>toekomstplannen: bouwprojecten, specifieke activiteiten, ontwikkelingsplannen;</b>
	Er zijn geen wijzigingen gepland.
<b>3</b>	<b>bebouwing/infrastructuur/machines die al dan niet kunnen worden verwijderd;</b>
	De verontreiniging heeft zich vermoedelijk deels verspreid tot onder het gebouw.
<b>4</b>	<b>fundering van de gebouwen, noodzaak stabiliteitsmaatregelen bij uitgraving;</b>
	Bij ontgraving moet rekening gehouden worden met de stabiliteit van de gebouwen. Nabij de ontgravingszone is in het gebouw een spuitcabine aanwezig. Het gebouw is gefundeerd op palen.
<b>5</b>	<b>aanwezigheid kelders en diepte daarvan;</b>
	In het gebouw nabij de verontreiniging is geen kelder aanwezig.
<b>6</b>	<b>riolering, kabels, leidingen;</b>
	Er zijn leidingen aanwezig van de garagewerkplaats naar de ondergrondse afvalolietank. Om na te gaan of andere kabels of leidingen door de te ontgraven zone lopen, worden voor de start van de werken de beschikbare plannen geraadpleegd en worden proefsleuven gegraven.
<b>7</b>	<b>omgevingsgevoeligheid voor geluidshinder, geuremissies;</b>
	Het terrein is gelegen in een woongebied. In de onmiddellijke omgeving zijn voornamelijk bedrijven en winkels gevestigd. De onderzoekslocatie ligt vlakbij de ring rond Kortrijk. De Brugsesteenweg is een drukke weg met relatief veel verkeer. Voor de in- en uitrit van zwaar materieel dient voldoende signalisatie voorzien te worden.
<b>8</b>	<b>nabijheid oppervlaktewater;</b>
	Op ca. 30 m in oostelijke richting van de verontreinigingszone is de Heulebeek gelegen.
<b>9</b>	<b>zettingsberekeningen in verband met grondwaterafvalverlaging;</b>
	Bij een grondwateronttrekking of bemaling is een opvolging door middel van zettingsbouten noodzakelijk.
<b>11</b>	<b>lozingspunten in de omgeving;</b>
	De Heulebeek, gelegen op ca. 30 m van de verontreinigingszone is een lozingspunt.
<b>12</b>	<b>toegang tot het terrein met zware/grote machines, verkeer;</b>
	De verontreinigde zone is bereikbaar via de oprit van het bedrijfsterrein. Er is transport met zwaar verkeer mogelijk.
<b>13</b>	<b>aanwezigheid ondergrondse constructies en leidingen;</b>
	Ter hoogte van de ontgravingszone is de ondergrondse afvalolietank met bijhorende leidingen aanwezig. Deze zal verwijderd worden tijdens de saneringswerken.
<b>14</b>	<b>grondwaterwinningen in de omgeving en eventuele te verwachten hinder;</b>
	Binnen een straal van 1 km werden in het verleden 11 grondwaterwinningen vergund (zie bijlage 14). Hiervan hebben er nog 4 een actieve vergunning. De dichtstbijzijnde actieve vergunning ligt op ca. 660 m van de onderzoekslocatie. De verontreiniging en de geplande werken hebben een invloed op deze vergunning.

<b>15</b>	<b>biologische degradatie parameters;</b>
	De vastgestelde verontreiniging betreft smeerolie en is dus voornamelijk samengesteld uit de zwaardere fracties. Deze zijn potentieel minder biologisch afbreekbaar. Er werd bijgevolg nog geen onderzoek gedaan naar biodegradeerbaarheid.
<b>16</b>	<b>reinigbaarheid van de grond (voor moeilijk te reinigen gronden bepaald op basis van zeefkrommes en uitloogtesten);</b>
	Rekening houdend met de concentraties en de samenstelling van de verontreiniging vastgesteld in het laatste onderzoek komt de grond niet in aanmerking voor biologische reiniging. Er wordt voorzien om de grond thermisch te reinigen.
<b>17</b>	<b>parameters voor de grondwateronttrekking en grondwaterzuivering (Fe, Mn, Ca en zwevende stof (SS));</b>
	De parameters voor de grondwateronttrekking en grondwaterzuivering (Fe, Mg, Ca en zwevende stof (SS)) werden niet geanalyseerd.
	Bij het plaatsen van een luchtstripper of een actief koolfilter moeten deze eerst gecontroleerd worden om na te gaan of er een zandfilter voorgeschakeld moet worden.
<b>18</b>	<b>laboratoriumproeven;</b>
	Niet uitgevoerd.
<b>19</b>	<b>veldexperimenten;</b>
	Niet uitgevoerd.
<b>20</b>	<b>pilootproeven;</b>
	Niet uitgevoerd.
<b>21</b>	<b>literatuur gegevens;</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standaardprocedure bodemsaneringsproject, OVAM, april 2020</li> <li>- Standaardprocedure bodemsaneringswerken, eindevaluatieonderzoek en nazorg, OVAM, april 2020</li> <li>- CVCP: In situ bioremediatie van petroleumkoolwaterstoffen, OVAM, mei 2005</li> </ul>
<b>22</b>	<b>drijfslagrecuperatietest voor in-situ sanering van een drijfslag;</b>
	Tijdens het veldwerk werd een drijfslag vastgesteld in de kern van de verontreiniging. Er werd nog geen drijfslagrecuperatietest uitgevoerd. De drijfslag zal immers mee ontgraven worden.
<b>23</b>	<b>andere grondwaterverontreinigingen in de omgeving of op de locatie zelf.</b>
	Op de locatie zelf werd naast de verontreiniging opgenomen in voorliggend bodemsaneringsproject een verontreiniging met PAK en zware metalen vastgesteld in het vaste deel van de aarde. Deze is gelinkt aan de ophooglaag en wordt niet in het grondwater vastgesteld. In de nabije omgeving zijn verschillende sites in het verleden reeds onderzocht. In OVAM-dossiernummer 6253, gelegen op ca. 150 m in oostelijke richting van de onderzoekslocatie, werd een verontreiniging met minerale olie in het vaste deel van de aarde vastgesteld. Het grondwater is niet verontreinigd. Er wordt bijgevolg geen invloed verwacht van de bemaling op deze verontreinigingen.

## 4. UITWERKEN VAN VERSCHILLENDE RELEVANTE BODEMSANERINGSVARIANTEN EN BATNEEC-AFWEGING

### 4.1 INLEIDING

Binnen het kader van het BATNEEC-principe van het bodemdecreet, moet een gewogen keuze gemaakt worden tussen bodemsaneringsvarianten met behulp van een multicriteria analyse.

Het toepassen van de eenvoudige toetsing kan enkel voor beperkte bodemsaneringsprojecten. Naargelang de omvang van de bodemsanering kan de multicriteria analyse verder worden uitgewerkt. Zowel de multicriteria analyse als andere tools zijn steeds richtinggevend.

### 4.2 OPSTELLEN VAN BODEMSANERINGSVARIANTEN – BBT

Om tot een correcte BATNEEC afweging te komen is een oordeelkundige selectie van bodemsaneringsvarianten minstens even belangrijk als het correct uitvoeren van de afweging hiervan.

Op basis van dossierspecifieke randvoorwaarden en uitgangspunten worden de relevante bodemsaneringstechnieken aangeduid om de bodemverontreiniging te behandelen. Dit zijn de best beschikbare technieken (BBT).

#### 4.2.1 Uitwerken technische bodemsaneringsvarianten

Voor de sanering van de verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen en xyleen in het vaste deel van de aarde en minerale olie, benzeen en xyleen in het grondwater zijn ondermeer volgende technieken toepasbaar: ontgraving, grondwateronttrekking, bodemluchtextractie/airsparging, chemische oxidatie, gestimuleerde bioremediatie.

Hieronder wordt een evaluatie gedaan van de te hanteren saneringstechnieken voor deze zone:

- ontgraven: een ontgraving levert het meest zekere saneringsresultaat op binnen een relatief beperkte saneringsperiode. In het huidige project is het grootste deel van de vuilvracht aanwezig in het vaste deel van de aarde over een relatief beperkte oppervlakte. Een ontgraving tot 4 m-mv in de kernzone zal voor een substantiële daling van de vuilvracht leiden. Het grootste gedeelte van de vuilvracht is gelegen buiten het gebouw. Bijgevolg kan met haalbare stabiliteitsmaatregelen het grootste gedeelte van de vuilvracht verwijderd worden.
- pump & treat: Over het algemeen wordt geoordeeld dat P&T als op zichzelf staande techniek minder aangewezen is. In de huidige situatie bevindt het grootste deel van de verontreiniging in het vaste deel van de aarde boven grondwaterniveau. De vuilvracht in het vaste deel van de aarde zal met P&T niet aangepakt worden en zorgt voor nalevering in het grondwater. Enkel P&T wordt dus niet weerhouden. Bovendien is bij P&T de vuilvrachtverwijdering in het begin relatief hoog, maar deze loopt snel terug en kent dikwijls een asymptotisch verloop.
- airsparging (persluchtinjectie): De doorlaatbaarheid van de bodem in dit project is mogelijks niet zo geschikt voor airsparging. Bovendien zou deze techniek dan in combinatie moeten gebeuren met bodemluchtextractie wat voor dit project ook geen aan te raden saneringstechniek is (zie hieronder). De vastgestelde verontreiniging is onvoldoende vluchtig om een goed resultaat te kunnen garanderen.
- Bodemluchtextractie: de vastgestelde verontreiniging is eerder beperkt vluchtig, waardoor deze techniek niet weerhouden kan worden.
- VER: De vastgestelde verontreiniging bevat voornamelijk minder vluchtige fracties, waardoor deze techniek minder efficiënt is. Ervaring leert dat de kosten bij deze saneringstechniek snel oplopen.

- in-situ chemische oxidatie (ISCO): gezien er een drijfslag aanwezig is, kan chemische oxidatie niet weerhouden worden gezien de productvraag in dat geval veel te hoog is.
- natuurlijke attenuatie + monitoring: Omwille van de aanwezige drijfslag en van het verspreidingspotentieel van de verontreiniging wordt deze techniek niet weerhouden. Bovendien betreft het eerder zwaardere olie die minder goed biologisch afbreekbaar is.
- gestimuleerde biodegradatie: Er is momenteel onvoldoende kennis over de potentiële biodegradatie van de verontreiniging op het terrein onder de lokale omstandigheden. De verontreiniging is relatief recent aanwezig. Bovendien betreft het eerder zwaardere olie die minder goed biologisch afbreekbaar is.

Gezien het een nieuwe verontreiniging betreft, wordt geopteerd om een variant uit te werken waarbij ontgraven wordt tot richtwaarde en een variant waarbij de bodemsaneringsnorm als teruganeerwaarde vooropgesteld wordt.

#### 4.2.2 Afwerken bodemsaneringsvarianten: motivatie en saneringsdoelstellingen

Op basis van locatiespecifieke omstandigheden worden voor de sanering van de nieuwe verontreiniging met minerale olie, ethylbenzeen en xyleen in het vaste deel van de aarde en met minerale olie, benzeen en xyleen in het grondwater volgende technieken voorgesteld:

- Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van **ontgraving**;
- Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van **ontgraving**.

Voor de huidige toetsing wordt rekening gehouden met een bestemmingstype III, wat in de toekomst niet zal wijzigen.

### 4.3 UITWERKEN VARIANTEN

#### 4.3.1 Technische uitwerking

Voor de gekozen saneringsvarianten worden hierna de verschillende stappen overlopen welke noodzakelijk zijn om de saneringswerken uit te voeren. Hieruit zal blijken of deze variant technisch haalbaar is, welke resultaten kunnen verwacht worden en wat de impact op het leefmilieu zal zijn. Op basis van deze uitwerking wordt in de volgende paragraaf een raming van de kostprijs gemaakt.

##### 4.3.1.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving

In kader van de sanering wordt er gestart met een plaatsbeschrijving van de omgeving waar ontgraven zal worden. Vervolgens wordt een werfafsluiting met de nodige signalisatie aangebracht ter hoogte van de te ontgraven zone.

Om de verontreiniging te kunnen ontgraven, zullen in eerste instantie de betonverharding en de grasdallen opgebroken worden. Voor de start van de ontgraving wordt in eerste instantie de tank verwijderd, nadat deze gereinigd werd.

De ontgraving wordt voorzien tot 4 m-mv. Gezien het gemiddeld grondwaterniveau ter hoogte van de verontreiniging op ca. 2,6 m-mv staat, zal de ontgraving moeten plaatsvinden met bemaling. Belangrijk hierbij is dat er eerst ontgraven wordt tot tegen het grondwaterniveau, zodat de eventuele drijfslag kan afgepompt worden. Pas daarna mag de bemaling opgestart worden om verdere verspreiding van de drijfslagconcentraties naar de diepte te voorkomen.

Tijdens de bemaling worden frequent stalen genomen van het in- en effluent van de zuiveringsinstallatie met analyse op minerale olie en BTEX om na te gaan of er aan de lozingsnormen voldaan wordt.

Er wordt een ontgraving voorzien tot 4 m-mv over een oppervlakte van ca. 100 m<sup>2</sup> (excl. talud). Naar het gebouw toe wordt voorzien te werken met sleufbekisting. In de overige richtingen is er mogelijkheid om te ontgraven tot 4 m-mv onder talud.

Er wordt gegraven om zoveel mogelijk bulk van de verontreiniging te verwijderen (tot bodemsaneringsnorm) of tot waar stabiliteitstechnisch mogelijk. De ontgravingsgrenzen worden tijdens de ontgraving gecontroleerd aan de hand van PID-metingen. Er worden tevens stalen genomen van de wanden en de bodem van de ontgravingsput voor analyse op minerale olie. Gezien in het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek voor BTEX enkel de richtwaarde nipt overschreden werd, wordt het niet nodig geacht om de controlestalen ook te analyseren op BTEX.

Er wordt verwacht dat er gegraven kan worden tot bodemsaneringsnorm. Mogelijks blijft er onder het gebouw nog een beperkte restverontreiniging aanwezig.

Er wordt een monitoring van het grondwater voorzien door middel van bemonstering van een 2-tal peilbuizen over een periode van 1 jaar.

Verwacht wordt dat de concentraties in het grondwater zullen dalen tot onder de bodemsaneringsnorm onder invloed van de ontgraving.

Indien na 1 jaar de grondwaterconcentraties stabiel blijven, wordt een eindevaluatierapport opgemaakt.

#### **4.3.1.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving**

In kader van de sanering wordt er gestart met een plaatsbeschrijving van de omgeving waar ontgraven zal worden. Vervolgens wordt een werfafsluiting met de nodige signalisatie aangebracht ter hoogte van de te ontgraven zone.

Om de verontreiniging te kunnen ontgraven, zullen in eerste instantie de betonverharding en de grasdallen opgebroken worden. Voor de start van de ontgraving wordt in eerste instantie de tank verwijderd, nadat deze gereinigd werd.

De ontgraving wordt voorzien tot 4,5 m-mv. Gezien het gemiddeld grondwaterniveau ter hoogte van de verontreiniging op ca. 2,6 m-mv staat, zal de ontgraving moeten plaatsvinden met bemaling. Belangrijk hierbij is dat er eerst ontgraven wordt tot tegen het grondwaterniveau, zodat de eventuele drijfslag kan afgepompt worden. Pas daarna mag de bemaling opgestart worden om verdere verspreiding van de drijfslagconcentraties naar de diepte te voorkomen.

Tijdens de bemaling worden frequent stalen genomen van het in- en effluent van de zuiveringsinstallatie met analyse op minerale olie en BTEX om na te gaan of er aan de lozingsnormen voldaan wordt.

Er wordt een ontgraving voorzien tot 4,5 m-mv over een oppervlakte van ca. 140 m<sup>2</sup> (excl. talud). Naar het gebouw toe wordt voorzien te werken met sleufbekisting. In de overige richtingen is er mogelijkheid om te ontgraven tot 4,5 m-mv onder talud.

Er wordt gegraven om zoveel mogelijk bulk van de verontreiniging te verwijderen (tot bodemsaneringsnorm) of tot waar stabiliteitstechnisch mogelijk. De ontgravingsgrenzen worden tijdens de ontgraving gecontroleerd aan de hand van PID-metingen. Er worden tevens stalen genomen van de wanden en de bodem van de ontgravingsput voor analyse op

minerale olie. Gezien in het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek voor BTEX ook de richtwaarde niet overschreden werd, wordt ook een analyse op BTEX voorzien op de controlestralen.

Er wordt verwacht dat er gegraven kan worden tot richtwaarde. Mogelijks blijft er onder het gebouw nog een beperkte restverontreiniging aanwezig.

Er wordt een monitoring van het grondwater voorzien door middel van bemonstering van een 2-tal peilbuizen over een periode van 1 jaar.

Verwacht wordt dat de concentraties in het grondwater zullen dalen tot onder de bodemsaneringsnorm onder invloed van de ontgraving.

Indien na 1 jaar de grondwaterconcentraties stabiel blijven, wordt een eindevaluatierapport opgemaakt.

## 4.3.2 Raming van de kostprijs

### 4.3.2.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving

Tabel 11: Raming van de kostprijs voor variant 1

Post	Rubriek	V.H.	Eenheid	E.P.	Totaal
<b>1</b>	<b>Algemene coördinatie en veiligheidsvoorzieningen</b>				
<b>1.1</b>	<b>Projectvoorbereiding en startvergadering</b>				
1.1.1	Kwaliteitsplan en startvergadering	1	TP	1250,00	1250,00
1.1.2	Administratieve voorbereiding en projectopvolging aannemer	1	TP	4100,00	4100,00
<b>1.2</b>	<b>Veiligheidsmaatregelen conform Achilles Protocol</b>	1	TP	500,00	500,00
<b>1.3</b>	<b>Veiligheidscoördinator</b>	1	TP	1250,00	1250,00
<b>1.4</b>	<b>Plaatsbeschrijving</b>	2	stuk	650,00	1300,00
<b>1.5</b>	<b>Werfinfrastructuur</b>				
1.5.1	Mob/demob , huur en onderhoud werfkeet	1	TP	1400,00	1400,00
1.5.2	Huur hekwerk	50	m	18,00	900,00
<b>1.6</b>	<b>Nutsleidingen</b>				
1.6.1	Opvragen en opzoeken nutsleidingen (incl. proefsleuven)	1	TP	800,00	800,00
<b>2</b>	<b>Afbraakwerken</b>				
<b>2.1</b>	<b>Uitbraak verharding</b>	250	m <sup>2</sup>	8,00	2000,00
<b>2.2</b>	<b>Reinigen, ontgassen, neutraliseren en verwijderen van tanks, KWS en leidingen</b>				
2.2.1	Reinigen en verwijderen tank	1	stuk	1500,00	1500,00
<b>2.3</b>	<b>Slopen van ondergrondse massieven</b>				
2.3.1	Slopen van betonnen massieven > 0,5 m <sup>3</sup>	5	m <sup>3</sup>	100,00	500,00
2.3.2	Slopen van metselwerk massieven > 0,5 m <sup>3</sup>	5	m <sup>3</sup>	80,00	400,00
<b>3</b>	<b>Werken voorafgaand aan de graafwerken</b>				
<b>3.1</b>	<b>Grondwaterzuiveringsinstallatie</b>				
3.1.1	Olie-waterafscheider				
3.1.1.1	Levering en plaatsing 10 m <sup>3</sup> /uur	1	TP	950,00	950,00
3.1.1.2	Huur installatie 10 m <sup>3</sup> /uur	3	week	100,00	300,00
3.1.1.3	Afvoer en verwerking van residu	500	kg	2,00	1000,00
3.1.2	Waterzijdige actief koolfilter				
3.1.2.1	Levering en plaatsing 2,5 m <sup>3</sup> (10 m <sup>3</sup> /uur)	1	TP	1850,00	1850,00
3.1.2.2	Huur installatie 2,5 m <sup>3</sup> (10 m <sup>3</sup> /uur)	3	week	320,00	960,00
3.1.2.3	Actief kool (steenkool)	1250	kg	3,75	4687,50
<b>3.2</b>	<b>Grondwaterverlaging</b>				
3.2.1	Bronbemaling met opvang van spoelwater zonder spoelbak	1	TP	3200,00	3200,00
<b>3.3</b>	<b>Stabiliteitsmaatregelen: sleufbekisting</b>				
3.3.1	Mob/demob	1	TP	2000,00	2000,00
3.3.2	Stekkende meter te beschoeien wand	16	m	210,00	3360,00
<b>4</b>	<b>Grondwerken</b>				
<b>4.1</b>	<b>Uitgravingen in gepollueerde zones</b>				
4.1.1	Selectief ontgraven	665	m <sup>3</sup>	5,00	3325,00
4.1.2	Tussenstockage van herbruikbare grond	280	m <sup>3</sup>	4,50	1260,00
4.1.3	Transport van de verontreinigde grond	655	ton	4,00	2620,00

<b>4.2</b>	<b>Aanvullingen</b>				
4.2.1	Aanvullen met ter plaatse gestockeerde herbruikbare grond	280	m <sup>3</sup>	3,00	840,00
4.2.2	Leveren en plaatsen aanvulgrond	385	m <sup>3</sup>	15,00	5775,00
4.2.3	Plaatproeven				
4.2.3.1	Mob/demob	1	stuk	300,00	300,00
4.2.3.2	Plaatproeven	3	stuk	250,00	750,00
<b>5</b>	<b>Reiniging van de grond</b>				
<b>5.1</b>	<b>Ex-situ verwerking van de gronden: thermische reiniging</b>	655	ton	65,00	42575,00
<b>6</b>	<b>Herstel verharding</b>				
<b>6.1</b>	<b>Herstel betonverharding</b>	50	m <sup>2</sup>	45,00	2250,00
<b>6.2</b>	<b>Herstel grasdallen</b>	200	m <sup>2</sup>	40,00	8000,00
<b>7</b>	<b>Opvolging saneringswerken door erkend bodemsaneringsdeskundige</b>				
<b>7.1</b>	<b>Controle ontgravingswerken</b>				
7.1.1	analyses (spoed 24 uur) van 20 stalen uit bouwput en 1 van aanvulgrond	1	ff	2500,00	2500,00
7.1.2	Begeleiding van de ontgravingswerken	1	ff	2550,00	2550,00
<b>7.2</b>	<b>Monitoring grondwaterkwaliteit</b>				
7.2.1	Herplaatsen van 2 peilbuizen tot 4 m-mv	1	ff	1300,00	1300,00
7.2.2	Controle in- en effluent op minerale olie, pH en geleidbaarheid	3	controle	350,00	1050,00
7.2.3	Bemonstering van 2 peilbuizen en analyse van het grondwater op minerale olie, pH en geleidbaarheid (1 maand, 6 en 12 maanden na ontgraving)	3	ronde	400,00	1200,00
<b>8</b>	<b>Rapportage incl milieukundige begeleiding</b>				
<b>8.1</b>	<b>Nota resultaten ontgraving en tussentijdse bemonsteringen</b>	1	stuk	1000,00	1000,00
<b>8.2</b>	<b>Opmaak eindevaluatieonderzoek (incl. risico-evaluatie restverontreiniging)</b>	1	stuk	3100,00	3100,00
	Subtotaal				<b>114602,50</b>
	Onvoorziene kosten (10%)				<b>11460,25</b>
	Totaal				<b>126062,75</b>



#### 4.3.2.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving

Tabel 12: Raming van de kostprijs voor variant 2

Post	Rubriek	V.H.	Eenheid	E.P.	Totaal
<b>1</b>	<b>Algemene coördinatie en veiligheidsvoorzieningen</b>				
<b>1.1</b>	<b>Projectvoorbereiding en startvergadering</b>				
1.1.1	Kwaliteitsplan en startvergadering	1	TP	1250,00	1250,00
1.1.2	Administratieve voorbereiding en projectopvolging aannemer	1	TP	4100,00	4100,00
<b>1.2</b>	<b>Veiligheidsmaatregelen conform Achilles Protocol</b>	1	TP	500,00	500,00
<b>1.3</b>	<b>Veiligheidscoördinator</b>	1	TP	1250,00	1250,00
<b>1.4</b>	<b>Plaatsbeschrijving</b>	2	stuk	650,00	1300,00
<b>1.5</b>	<b>Werfinfrastructuur</b>				
1.5.1	Mob/demob , huur en onderhoud werfkeet	1	TP	1400,00	1400,00
1.5.2	Huur hekwerk	50	m	18,00	900,00
<b>1.6</b>	<b>Nutsleidingen</b>				
1.6.1	Opvragen en opzoeken nutsleidingen (incl. proefsleuven)	1	TP	800,00	800,00
<b>2</b>	<b>Afbraakwerken</b>				
<b>2.1</b>	<b>Uitbraak verharding</b>	300	m <sup>2</sup>	8,00	2400,00
<b>2.2</b>	<b>Reinigen, ontgassen, neutraliseren en verwijderen van tanks, KWS en leidingen</b>				
2.2.1	Reinigen en verwijderen tank	1	stuk	1500,00	1500,00
<b>2.3</b>	<b>Slopen van ondergrondse massieven</b>				
2.3.1	Slopen van betonnen massieven > 0,5 m <sup>3</sup>	5	m <sup>3</sup>	100,00	500,00
2.3.2	Slopen van metselwerk massieven > 0,5 m <sup>3</sup>	5	m <sup>3</sup>	80,00	400,00
<b>3</b>	<b>Werken voorafgaand aan de graafwerken</b>				
<b>3.1</b>	<b>Grondwaterzuiveringsinstallatie</b>				
3.1.1	Olie-waterafscheider				
3.1.1.1	Levering en plaatsing 10 m <sup>3</sup> /uur	1	TP	950,00	950,00
3.1.1.2	Huur installatie 10 m <sup>3</sup> /uur	4	week	100,00	400,00
3.1.1.3	Afvoer en verwerking van residu	625	kg	2,00	1250,00
3.1.2	Waterzijdige actief koolfilter				
3.1.2.1	Levering en plaatsing 2,5 m <sup>3</sup> (10 m <sup>3</sup> /uur)	1	TP	1850,00	1850,00
3.1.2.2	Huur installatie 2,5 m <sup>3</sup> (10 m <sup>3</sup> /uur)	4	week	320,00	1280,00
3.1.2.3	Actief kool (steenkool)	1250	kg	3,75	4687,50
<b>3.2</b>	<b>Grondwaterverlaging</b>				
3.2.1	Bronbemaling met opvang van spoelwater zonder spoelbak	1	TP	3200,00	3200,00
<b>3.3</b>	<b>Stabiliteitsmaatregelen: sleufbekisting</b>				
3.3.1	Mob/demob	1	TP	2000,00	2000,00
3.3.2	Strekende meter te beschoeien wand	20	m	210,00	4200,00
<b>4</b>	<b>Grondwerken</b>				
<b>4.1</b>	<b>Uitgravingen in gepollueerde zones</b>				
4.1.1	Selectief ontgraven	950	m <sup>3</sup>	5,00	4750,00
4.1.2	Tussenstockage van herbruikbare grond	320	m <sup>3</sup>	4,50	1440,00
4.1.3	Transport van de verontreinigde grond	1070	ton	4,00	4280,00
<b>4.2</b>	<b>Aanvullingen</b>				

4.2.1	Aanvullen met ter plaatse gestockeerde herbruikbare grond	320	m³	3,00	960,00
4.2.2	Leveren en plaatsen aanvulgrond	630	m³	15,00	9450,00
4.2.3	Plaatproeven				
4.2.3.1	Mob/demob	1	stuk	300,00	300,00
4.2.3.2	Plaatproeven	3	stuk	250,00	750,00
<b>5</b>	<b>Reiniging van de grond</b>				
<b>5.1</b>	<b>Ex-situ verwerking van de gronden: thermische reiniging</b>	1070	ton	65,00	69550,00
<b>6</b>	<b>Herstel verharding</b>				
<b>6.1</b>	<b>Herstel betonverharding</b>	50	m²	45,00	2250,00
<b>6.2</b>	<b>Herstel grasdallen</b>	250	m²	40,00	10000,00
<b>7</b>	<b>Opvolging saneringswerken door erkend bodemsaneringsdeskundige</b>				
<b>7.1</b>	<b>Controle ontgravingswerken</b>				
7.1.1	analyses (spoed 24 uur) van 24 stalen uit bouwput en 1 van aanvulgrond	1	ff	2900,00	2900,00
7.1.2	Begeleiding van de ontgravingswerken	1	ff	3400,00	3400,00
<b>7.2</b>	<b>Monitoring grondwaterkwaliteit</b>				
7.2.1	Herplaatsen van 2 peilbuizen tot 4 m-mv	1	ff	1300,00	1300,00
7.2.2	Controle in- en effluent op minerale olie, pH en geleidbaarheid	3	controle	350,00	1050,00
7.2.3	Bemonstering van 2 peilbuizen en analyse van het grondwater op minerale olie, pH en geleidbaarheid (1 maand, 6 en 12 maanden na ontgraving)	3	ronde	400,00	1200,00
<b>8</b>	<b>Rapportage incl milieukundige begeleiding</b>				
<b>8.1</b>	<b>Nota resultaten ontgraving en tussentijdse bemonsteringen</b>	1	stuk	1000,00	1000,00
<b>8.2</b>	<b>Opmaak eindevaluatieonderzoek (incl. risico-evaluatie restverontreiniging)</b>	1	stuk	3100,00	3100,00
	Subtotaal				<b>153797,50</b>
	Onvoorziene kosten (10%)				<b>15379,75</b>
	Totaal				<b>169177,25</b>

### 4.3.3 Te verwachten resultaat

In deze paragraaf wordt per saneringsvariant en voor iedere te saneren parameter de terugsaneerwaarde éénduidig opgegeven. Bovendien wordt aangegeven in hoeverre er nog een onaanvaardbaar restrisico verwacht wordt.

#### 4.3.3.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving

Er wordt verwacht dat de aanwezige verontreiniging gesaneerd kan worden tot bodemsaneringsnorm. Mogelijks blijft er onder het gebouw nog een beperkte restverontreiniging zitten.

Volgende terugsaneerwaarden worden beoogd:

Vaste deel van de aarde:

Deel bestemmingstype III (onder het gebouw):

- Minerale olie: 1000 mg/kg ds
- Ethylbenzeen: 10 mg/kg ds
- Xyleen: 11 mg/kg ds

Deel bestemmingstype IV:

- Minerale olie: 1500 mg/kg ds
- Ethylbenzeen: 30 mg/kg ds
- Xyleen: 65 mg/kg ds

Grondwater:

- Minerale olie: 500 µg/l
- Benzeen: 10 µg/l
- Xyleen: 500 µg/l

#### 4.3.3.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving

Er wordt verwacht dat de aanwezige verontreiniging gesaneerd kan worden tot richtwaarde. Mogelijks blijft er onder het gebouw nog een beperkte restverontreiniging zitten.

Volgende terugsaneerwaarden worden beoogd:

Vaste deel van de aarde (bestemmingstype III en IV):

- Minerale olie: 300 mg/kg ds
- Ethylbenzeen: 0,8 mg/kg ds
- Xyleen: 1,2 mg/kg ds

Grondwater:

- Minerale olie: 300 µg/l
- Benzeen: 2 µg/l
- Xyleen: 20 µg/l

### 4.3.4 Aanduiding impact op het leefmilieu

Deze rubriek beoogt een specifieke beschrijving van de te verwachten impact op het leefmilieu en dit per variant. Ook de eventuele effecten naar de omgeving (geluidshinder, toegankelijkheid, visuele hinder, trillingen, stof, verkeersoverlast, grondwaterverlaging,...) worden hier geïdentificeerd, zowel op korte als lange termijn. In het bijzonder wordt ook aandacht besteed aan schadelijke effecten als gevolg van een verandering in de kwaliteit van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur.

#### 4.3.4.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving

De impact op de omgeving is eerder beperkt. De ontgravingszone is gelegen aan de achterzijde van het bedrijfsgebouw en bijgevolg vrij geïsoleerd van de buurpercelen. Ten

gevolge van de ontgraving en het bijhorende transport van zwaar materiaal en verontreinigde grond kan er geluidshinder, geurhinder en stofhinder plaatsvinden.

Om de ontgraving in den droge te kunnen uitvoeren, wordt een grondwaterbemaling voorzien. Deze is echter beperkt in debiet en in duur. De invloed hiervan op het leefmilieu kan, zeker op lange termijn, als zeer beperkt worden beschouwd. Het onttrokken grondwater wordt na zuivering geloosd op het nabij gelegen oppervlaktewater (Heulebeek).

Er zijn verder geen schadelijke effecten als gevolg van een verandering in de kwaliteit van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur te verwachten.

#### **4.3.4.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving**

De impact op de omgeving is eerder beperkt. De ontgravingszone is gelegen aan de achterzijde van het bedrijfsgebouw en bijgevolg vrij geïsoleerd van de buurpercelen. Ten gevolge van de ontgraving en het bijhorende transport van zwaar materiaal en verontreinigde grond kan er geluidshinder, geurhinder en stofhinder plaatsvinden.

Om de ontgraving in den droge te kunnen uitvoeren, wordt een grondwaterbemaling voorzien. Deze is echter beperkt in debiet en in duur. De invloed hiervan op het leefmilieu kan, zeker op lange termijn, als zeer beperkt worden beschouwd. Het onttrokken grondwater wordt na zuivering geloosd op het nabij gelegen oppervlaktewater (Heulebeek).

Er zijn verder geen schadelijke effecten als gevolg van een verandering in de kwaliteit van het oppervlaktewater, het grondwater of de waterafhankelijke natuur te verwachten.

#### **4.3.5 Beperkingen die zij zullen meebrengen bij het toekomstig gebruik van de verontreinigde gronden**

In deze paragraaf wordt aangegeven of er beperkingen zijn voor het toekomstig gebruik. Er wordt ook aangeduid welke eventuele beperkingen er zouden kunnen ontstaan bij wijziging van het gebruik binnen het bestaande bestemmingstype, of door de noodzaak van remediërende maatregelen zoals vermeld in de richtlijn grondwaterhandelingen.

Er wordt eveneens aangegeven of er gebruikbeperkingen of gebruikadviezen nodig zijn.

##### **4.3.5.1 Variant 1: Saneren tot bodemsaneringsnorm door middel van ontgraving**

Er zijn geen beperkingen voor het toekomstige gebruik van het perceel. Indien er na het uitvoeren van de sanering nog ontgraven wordt ter hoogte van de restverontreiniging (concentraties boven richtwaarde en mogelijks hogere concentraties onder het gebouw), dienen de regels van het grondverzet gerespecteerd te worden.

Er wordt verwacht dat de concentraties in het grondwater zullen dalen tot bodemsaneringsnorm, waardoor geen gebruikadviezen verwacht worden in het grondwater.

##### **4.3.5.2 Variant 2: Saneren tot richtwaarde door middel van ontgraving**

Er zijn geen beperkingen voor het toekomstige gebruik van het perceel. . Indien er na het uitvoeren van de sanering nog ontgraven wordt ter hoogte van de mogelijke restverontreiniging onder het gebouw, dienen de regels van het grondverzet gerespecteerd te worden.

Er wordt verwacht dat de concentraties in het grondwater zullen dalen tot richtwaarde, waardoor geen gebruikadviezen verwacht worden in het grondwater.

## 4.4 MULTICRITERIA ANALYSE

### 4.4.1 Algemene afwegingsmethodiek

De voorgestelde varianten worden met elkaar vergeleken aan de hand van de multicriteria-analyse methodiek van de OVAM.

De verschillende criteria die worden gewogen in de analyse zijn onderverdeeld in 4 aspectgroepen:

1. Milieu-hygiënisch lokaal;
2. Milieu-hygiënisch regionaal/globaal;
3. (Uitvoerings)technisch en maatschappelijk;
4. Financieel.

De beoordelingssystematiek is erop gericht om per aspectgroep de saneringsvarianten met elkaar te vergelijken en te beoordelen.

Er worden rangordescores toegekend per criterium van een aspectgroep. De minimale score per criterium en per variant is 1 en de maximale score is 9. Het totaal aantal te verdelen scores is het gemiddelde van de scorebandbreedte [bv.  $(1+9)/2=5$ ] vermenigvuldigd met het aantal te beoordelen varianten.

Indien er bijvoorbeeld 3 varianten beoordeeld worden is het totaal van de te verdelen scores 15. Een score van 9 impliceert een uitermate positieve beoordeling voor een bepaald criterium van een bepaalde saneringsvariant ten opzichte van de andere varianten. Door de som van de rangordescores van ieder criterium van een aspectgroep te vermenigvuldigen met het respectievelijke gewicht wordt een subtotaal per aspectgroep toegekend. De totaalscore per saneringsvariant wordt bekomen door de deelscores voor de 4 aspectgroepen op te tellen. De evaluatie van de verschillende varianten bestaat uit een vergelijking van de totaalscores per saneringsvariant, waarbij de saneringsvarianten met de hoogste scores de voorkeur genieten.

Bij de aanpassing van de multicriteria-analyse werd er voor gekozen het belang van de aspectgroep 'Financieel' niet aan te passen, en de wegingsfactor 33 te behouden. Voor de 3 overige aspectengroepen werd aanvankelijk gekozen voor een evenredige verdeling: 22/22/22. Na overleg met de belanghebbenden werd besloten om het lokale milieuhygiënische aspect meer belang te geven dan het regionale/globale milieuhygiënische aspect. De uiteindelijke verdeling werd bijgevolg: milieuhygiënisch lokaal 33, milieuhygiënisch regionaal/globaal 12, (uitvoerings)technisch 22 en financieel 33). Er werd gestreefd om de criteria zo objectief mogelijk evalueerbaar te maken. Daarom werd ervoor gekozen om de gewichten egaal te verdelen over de verschillende criteria binnen een aspectgroep. De reden hiervoor ligt in de onmogelijke opdracht om dit op objectieve wijze uit te voeren. Uitzonderingen hierop zijn de regionaal/globaal milieuhygiënische en de financiële aspectgroep. Het criterium dat via de berekening met de CO<sub>2</sub>-calculator wordt beschouwd, omvat talrijke aspecten inzake regionale en/of globale milieu-indicatoren. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is als het ware een somparameter om deze regionale milieu-impact van een saneringsvariant uit te drukken. Vandaar dat hieraan 2/3 van de totaalscore binnen deze aspectengroep wordt toegekend. Binnen de financiële aspectgroep wordt de score voor 'kosten' op 2/3 van de totaalscore geplaatst en 'restverontreiniging na sanering' op 1/3. Dit gezien de belangrijke impact van de kosten van de sanering.

In Tabel 13 werd de algemene multicriteria analyse uitgewerkt. Voor de toelichting bij de gekozen scores wordt verwezen naar paragraaf 2.5.4.2.

**Tabel 13: Uitwerking multicriteria analyse**

Criterium	Gewicht	Score	
		Variant 1	Variant 2
<b>Milieuhygiënisch</b>			
<b><u>Lokaal</u></b>			
niveau behalen decretale doelstellingen grond	6,6	2,3	7,7
niveau behalen decretale doelstellingen grondwater	6,6	3,75	6,25
totale vuilvracht vermindering	6,6	4,95	5,05
rechtstreekse emissie naar andere milieucompartimenten	6,6	5	5
saneringsduur en beleidsdoelstellingen	6,6	5	5
Subtotaal	33	138,6	191,4
<b><u>Regionaal/globaal</u></b>			
verbruik grondstoffen en gerecycleerde materialen (CO2-calculator)	8	6,1	3,9
productie van niet-herbruikbaar afval tijdens de sanering	4	5,0	5,0
Subtotaal	12	68,80	51,20
<b><u>Technisch en maatschappelijk</u></b>			
hinder en overlast tijdens de sanering	5,5	6	4
gebruiksbeperkingen na sanering	5,5	5	5
aanbrengen schade ten gevolge van de sanering	5,5	6	4
veiligheidsmaatregelen tijdens de sanering	5,5	5	5
Subtotaal	22	121	99
<b><u>Financieel</u></b>			
kosten sanering	22	5,8	4,2
waarde van de restverontreiniging	11	4,5	5,5
Subtotaal	33	177,62	152,38
<b>TOTAAL</b>	<b>100</b>	<b>506,02</b>	<b>493,98</b>

#### 4.4.2 Toelichting verschillende criteria

Bij het toekennen van de waarden is het ogenblik "na sanering" geïnterpreteerd als het ogenblik waar de actieve sanering beëindigd is. Monitoring en nazorg worden niet betrokken om de sanering te evalueren.

#### 4.4.2.1 Aspect milieuhygiënisch lokaal

##### Niveau behalen decretale doelstellingen vaste deel van de aarde

Voor variant 1 wordt de bodemsaneringsnorm als terugsaneerwaarde voorgesteld. Bij variant 2 wordt voorzien om te ontgraven tot richtwaarde. Bijgevolg krijgt variant 2 een hogere score toegekend. De verhouding van de scores is gelijk aan de verhouding van de bodemsaneringsnorm en de richtwaarde voor minerale olie, gezien dit de hoofdcomponent is van de verontreiniging. Er wordt gewerkt met de bodemsaneringsnorm voor bestemmingstype III.

##### Niveau behalen decretale doelstellingen grondwater

Voor variant 1 wordt de bodemsaneringsnorm als terugsaneerwaarde voorgesteld. Bij variant 2 wordt voorzien om te ontgraven tot richtwaarde. Bijgevolg krijgt variant 2 een hogere score toegekend. De verhouding van de scores is gelijk aan de verhouding van de bodemsaneringsnorm en de richtwaarde voor minerale olie, gezien dit de hoofdcomponent is van de verontreiniging.

##### Totale vuilvracht vermindering

In het beschrijvend bodemonderzoek werd volgende vuilvracht bepaald:

Parameter	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Top (m-mv)	Bodem (m-mv)	Volume (m <sup>3</sup> )	Gemiddelde concentratie (mg/kg ds of µg/l)	Vuilvracht (kg)
<b>Vaste deel van de aarde</b>						
Minerale olie	115	0,5	4,2	425,5	7000	5063
<b>Grondwater (porositeit is 30%)</b>						
Minerale olie	115	2,5	5	86,25	10000	0,863
Benzeen	115	2,5	5	86,25	15,20	0,001
<b>Puur product</b>						
Minerale olie	10	1 cm	-	0,015	-	13
<b>TOTALE VUILVRACHT</b>					<b>5076 kg</b>	

Dit betreft enkel de vuilvracht boven bodemsaneringsnorm. Gezien er bij variant 2 tot richtwaarde wordt gesaneerd, is het hier ook belangrijk om de vuilvracht boven richtwaarde in beschouwing te nemen. Indien rekening gehouden wordt met de contouren met concentraties boven richtwaarde, worden volgende vuilvrachten bekomen:

Parameter	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Top (m-mv)	Bodem (m-mv)	Volume (m <sup>3</sup> )	Vuilvracht (kg)
<b>Vaste deel van de aarde</b>					
minerale olie	185	0,5	4,5	740	5206,25
<b>Grondwater (porositeit is %)</b>					
minerale olie	160	2,5	6	168	0,877
benzeen	160	2,5	6	168	0,001
<b>Drijf laag</b>					
minerale olie	10	0,0015		0,015	13,05
<b>TOTALE VUILVRACHT</b>					<b>5220 kg</b>

Na sanering met variant 1 blijft onder het gebouw een restverontreiniging aanwezig. In onderstaande tabel wordt de resterende vuilvracht weergegeven. Er wordt gerekend met

een gemiddelde concentratie van 1500 mg/kg ds voor minerale olie gezien er geen gegevens beschikbaar zijn in deze zone. Er kon niet in de spuitcabine geboord worden en P115, grenzend aan de spuitcabine, is proper.

Parameter	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Top (m-mv)	Bodem (m-mv)	Volume (m <sup>3</sup> )	Gemiddelde concentratie	Vuilvracht (kg)
<b>Vuilvracht boven bodemsaneringsnorm onder het gebouw</b>						
<b>Vaste deel van de aarde</b>						
minerale olie	20	0,5	4,2	74	1500,00	188,7
<b>Grondwater (porositeit is 30%)</b>						
minerale olie	20	2,5	5	15	500,00	0,008
benzeen	20	2,5	5	15	10,00	0,0002
<b>Vuilvracht boven richtwaarde in de volledige zone</b>						
<b>Vaste deel van de aarde</b>						
minerale olie	70	0,5	4,5	280	300,00	142,8
<b>Grondwater (porositeit is %)</b>						
minerale olie	45	2,5	6	47,25	300,00	0,014
benzeen	45	2,5	6	47,25	2,00	0,0001
<b>TOTALE VUILVRACHT</b>						<b>332 kg</b>

Na sanering van variant 2 blijft enkel nog onder het gebouw een restverontreiniging boven bodemsaneringsnorm en richtwaarde over:

Parameter	Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	Top (m-mv)	Bodem (m-mv)	Volume (m <sup>3</sup> )	Gemiddelde concentratie	Vuilvracht (kg)
<b>Vuilvracht boven bodemsaneringsnorm onder het gebouw</b>						
<b>Vaste deel van de aarde</b>						
minerale olie	20	0,5	4,2	74	1500,00	188,7
<b>Grondwater (porositeit is 30%)</b>						
minerale olie	20	2,5	5	15	500,00	0,008
benzeen	20	2,5	5	15	10,00	0,0002
<b>Vuilvracht boven richtwaarde onder het gebouw</b>						
<b>Vaste deel van de aarde</b>						
minerale olie	22	0,5	4,5	88	300,00	44,88
<b>Grondwater (porositeit is %)</b>						
minerale olie	15	2,5	6	15,75	300,00	0,005
benzeen	15	2,5	6	15,75	2,00	0,0000
<b>TOTALE VUILVRACHT</b>						<b>234 kg</b>

Op basis van deze berekende vuilvrachten worden volgende vuilvrachtreducties bekomen:

Variant	Vuilvrachtvermindering
Variant 1 (sanering tot bodemsaneringsnorm)	93,65 %
Variant 2 (sanering tot richtwaarde)	95,53 %

De toegekende scores werden berekend conform de rekenregels vermeld in de Standaardprocedure Bodemsaneringsproject april 2020.



### Rechtstreekse emissie naar andere milieucompartimenten

Bij beide varianten wordt het opgepompte, gezuiverde grondwater geloosd in de nabij gelegen Heulebeek. De duurtijd van de lozing is bij beide varianten minder dan 1 jaar waardoor beide varianten een gelijke score krijgen.

### Saneringsduur en beleidsdoelstellingen

De actieve sanering bij variant 1 en 2 neemt minder dan 2 jaar in beslag. Alle saneringen die minder dan 2 jaar duren moeten een gelijke score krijgen. Deze saneringen zijn immers naar BATNEEC en beleidsdoelstellingen als gelijk te beschouwen.

#### **4.4.2.2 Aspect milieuhygiënisch regionaal/globaal**

##### Verbruik grondstoffen en gerecycleerde materialen (CO<sub>2</sub>-calculator)

Op basis van de CO<sub>2</sub>-calculator wordt het verbruik aan secundaire grondstoffen omgerekend naar de equivalente emissie aan CO<sub>2</sub>.

Voor variant 1 wordt een emissie bekomen van 121 ton CO<sub>2</sub>. Bij variant 2 is de CO<sub>2</sub>-emissie gelijk aan 190,9 ton CO<sub>2</sub>.

De toegekende scores werden berekend conform de rekenregels vermeld in de Standaardprocedure Bodemsaneringproject april 2020.

**Tabel 14 CO<sub>2</sub>-emissies**

Variant 1	121,00 ton CO <sub>2</sub>
Variant 3	190,90 ton CO <sub>2</sub>

##### Productie van niet-herbruikbaar afval tijdens de sanering.

Er wordt geen afval of grond gestort. De grond wordt thermisch gereinigd en kan nadien een nieuwe toepassing krijgen. Het gebruikte actieve kool wordt gereinigd. Eens deze niet meer te reinigen is, wordt deze verbrand. Bijgevolg krijgt elke variant een gelijke score.

#### **4.4.2.3 Aspect technisch en maatschappelijk**

##### Hinder en overlast tijdens de sanering

Er zal verkeershinder optreden tijdens de ontgraving van zowel variant 1 als 2 (op- en afrijden van vrachtwagens). Bij variant 2 wordt de grootste hoeveelheid bodem ontgraven, waardoor deze ontgraving het meeste verkeershinder zal opleveren. Ook de zuiveringsinstallatie zal bij variant 2 iets langer aanwezig zijn, waardoor ook de mogelijke geluidshinder iets langer zal aanhouden. De impact is echter beperkt gezien het een tijdelijke installatie met beperkte hinder is.

##### Gebruiksbeperkingen na sanering

Bij variant 1 zijn er na sanering gebruiksadviezen van toepassing voor zowel het vaste deel van de aarde als het grondwater, namelijk GA1a, GA2a, GA2b en GA2c. Bij variant 2 zijn de gebruiksadviezen hetzelfde gezien de restverontreiniging onder het gebouw dezelfde is. Bijgevolg krijgen beide varianten dezelfde score.

##### Aanbrengen van schade ten gevolge van sanering

Ten gevolge van een grondwateronttrekking is het niet uitgesloten dat er zettingsschade optreedt. Gezien de grondwateronttrekking voor variant 2 langer zal actief zijn dan bij variant 1 en er tijdens het graven meer risico's moeten genomen worden met betrekking tot de stabiliteit (meer meters bekisting), krijgt variant 2 de laagste score.

### Veiligheidsmaatregelen tijdens de sanering

Gezien er in beide varianten installaties blijven staan, dienen deze afgeschermd te worden voor onbevoegden. De installatie is voor beide varianten gelijk, waardoor de scores gelijk zijn voor beide varianten. Voor de ontgraving moeten in beide gevallen behalve de standaard toe te passen maatregelen geen uitgesproken veiligheidsmaatregelen genomen te worden.

#### **4.4.2.4 Aspect financiën**

##### Kosten van de sanering

Hoe hoger de kosten van de sanering, hoe slechter de score. De toegekende scores werden berekend conform de rekenregels vermeld in de Standaardprocedure Bodemsaneringsproject april 2020.

##### Waarde van de restverontreiniging

Na sanering blijft bij beide varianten nog een restverontreiniging met concentraties boven de richtwaarde over in het vaste deel van de aarde. Voor de vuilvracht van de contour met concentraties boven de richtwaarde maar kleiner dan de bodemsaneringsnorm wordt verondersteld dat deze restverontreiniging bij een toekomstig grondverzet als bouwstof kan gebruikt worden. Voor de berekening wordt rekening gehouden met de vuilvracht die zich boven en onder 2 m-mv bevindt. Bij variant 2 is enkel een resterende vuilvracht aanwezig onder het gebouw.

	Ra, + 2 m-mv (kg)	Ra, - 2 m-mv (kg)	Rh, + 2 mmv (kg)	Rh, - 2 m-mv (kg)	R (waarde restverontreiniging (kg))
Variant 1	76,5	112,2	53,55	89,25	363,5
Variant 2	76,5	112,2	16,83	28,05	296,1

De toegekende scores werden berekend conform de rekenregels vermeld in de Standaardprocedure Bodemsaneringsproject april 2020.

#### **4.4.3 Aanpassing van de gewichten**

De gewichten van de aspectgroepen kunnen worden aangepast. Er zijn namelijk een aantal eigenschappen te typeren die van toepassing zijn op de specifieke verontreinigingstoestand en onafhankelijk zijn van de variant. Deze hebben hun invloed op de weging van de drie aspecten onderling. De verdeling van de criteria binnen de aspectgroep moet evenredig blijven.

In principe wordt er uitgegaan van de 33/12/22/33 verdeling zoals hierboven aangegeven, maar hiervan kan afgeweken worden in functie van:

- het al dan niet bestaan van ernstige risico's waarbij er urgent en drastisch moet opgetreden worden;
- het al dan niet bestaan van een veiligheidsrisico.

Ernstige risico's waarbij er urgent en drastisch moet worden opgetreden kunnen bijvoorbeeld ontstaan bij:

- de aanwezigheid van vrij product van mobiele stoffen
- de aanwezigheid van geurhinder
- de aanwezigheid van gemeten concentraties ter hoogte van de receptoren die zich boven de van toepassing zijnde normen bevindt
- een effectief vastgestelde beweging van de grondwaterverontreiniging

Als het actuele risico verhoogd is, dan zal het duidelijk zijn dat het financiële ondergeschikt wordt aan het milieuhygiënische, wat het gewicht dan ook in die richting moet sturen.

Tenslotte kan bijvoorbeeld gesteld worden dat het omgekeerde ook mogelijk is, dus dat in geval het potentiële risico zodanig beperkt is (bijvoorbeeld een dieselspill in het kader van een nieuwe bodemverontreiniging), dat het financiële aspect een groter gewicht krijgt dan het milieuhygiënische.

Een verhoogd **veiligheidsrisico** ten opzichte van het bestaande bodemverontreinigingsrisico (zo dit risico niet actueel is) kan bijvoorbeeld ontstaan wanneer :

- de complexiteit van de werken een grote invloed op de veiligheid heeft;
- de ruimere omgeving is zeer gevoelig voor transportrisico's (aanrijroutes via woongebieden);
- de omgeving hindergevoelig is (geluid,...);
- de omgeving van de verontreiniging bebouwd is (industrieterreinen, woongebieden zeer nabij);
- de nabestemming vastligt en specifieke bodemeisen stelt.

Als het veiligheidsrisico een belangrijke speler wordt, dan is het van belang dat de juiste technische keuze wordt gemaakt. Ook hier geldt dan dat het gewicht kan toenemen ten nadele van de twee andere aspecten.

Om de impact van het aanpassen van de gewichten duidelijk te maken aan de beoordelers dient volgende **randvoorwaarde** toe te worden gepast. De multicriteria analyse wordt een eerste maal uitgevoerd met de klassieke 33/12/22/33 verhoudingen, daarna wordt de multicriteria analyse een tweede maal uitgevoerd met een aangepaste verhouding en kwalitatieve **onderbouwing**.

#### Beoordeling:

*Gezien er geen verhoogd actueel en veiligheidsrisico is, is het niet nodig om de scores aan te passen.*

#### **4.4.4 Besluit multicriteria analyse**

Variant 1 heeft de hoogste score van de twee varianten, waardoor deze variant weerhouden wordt. Deze wordt in volgend hoofdstuk in detail uitgewerkt.

## 5. UITWERKING VAN DE GEKOZEN VARIANT

### 5.1 VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN

Er wordt een plaatsbeschrijving van de werkzone uitgevoerd, deze omvat een deel van het kadastraal perceel 730 V. Vervolgens wordt een werfafsluiting met de nodige signalisatie aangebracht ter hoogte van de te ontgraven zone.

Er zijn plannen van de nutsleidingen beschikbaar. Er lopen in principe geen nutsleidingen door de te saneren zone, met uitzondering van de leidingen van de werkplaats naar de ondergrondse tank. Bij de start van de ontgraving worden eerst proefsleuven uitgevoerd om de ligging van deze leidingen en mogelijks andere leidingen in kaart te brengen.

Het kwaliteitsplan wordt 8 dagen voor de start van de ontgraving bezorgd aan de OVAM.

### 5.2 TECHNIEK BESCHRIJVING

#### 5.2.1 Algemene richtlijnen

##### 5.2.1.1 Haalbaarheidsonderzoek en pilootproeven

Er werd geen haalbaarheidsonderzoek pilootproef uitgevoerd gezien ontgraven een bewezen techniek is.

##### 5.2.1.2 Back-up varianten

In dit bodemsaneringsproject wordt een ontgravingsvariant weerhouden. Deze methode vergt geen back-up variant. Er wordt verwacht dat de ontgraving in die mate kan uitgevoerd worden dat de aanwezige smeerzone nagenoeg volledig verwijderd kan worden. Er wordt verwacht dat dit zal leiden tot een daling van de grondwaterconcentraties tot onder de bodemsaneringsnorm.

##### 5.2.1.3 Stabiliteitsstudie voor bodemsaneringsprojecten

De grondwaterstand ter hoogte van de verontreinigde zone bevindt zich op 2,5 à 3 m-mv. Indien de werken bij lage grondwaterstand (na de zomer) worden uitgevoerd, is een iets lagere grondwaterstand te verwachten. Om te kunnen ontgraven in den droge dient een omtrekbelemmering te worden voorzien.

De verontreinigde zone wordt ontgraven tot gemiddeld 4 m-mv. Hierbij wordt waar mogelijk een talud van 45° aangehouden. Bij ontgraving grenzend aan het gebouw is dit echter niet mogelijk. Uit de stabiliteitsstudie (zie bijlage 5) blijkt dat in deze zone gewerkt kan worden met beschoeiingsboxen met standaardafmetingen (plaatlengte van 4,5 m) om de stabiliteit van het gebouw te vrijwaren.

Er mag maximaal 1 m-mv worden voorgegraven zonder beschoeiing. Deze voorafgraving zorgt er voor dat de tank en de paalkoppen van het gebouw gelokaliseerd kunnen worden. Na lokaliseren van de tank kan deze uitgehaald worden. Hierbij moet de grond naast de tank weggegraven worden zodat deze kan weggerold worden. Tegelijkertijd moet aanvulgrond worden aangebracht tussen de weggeschoven tank. Deze werkwijze is meer in detail terug te vinden in de stabiliteitsstudie in bijlage 5.

Na verwijderen van de tank moet in eerste instantie de drijfslag ontgraven worden. Om te graven tot aan deze drijfslag dient een talud van 45° aangehouden te worden en moet minstens 0,5 m afstand van het gebouw gehouden worden (zie ook figuren in de stabiliteitsstudie).

Na uitvoering van deze fasen kan de grondwaterbemaling worden opgestart. Gezien de vaststelling van een veenhoudende laag, is het belangrijk om het voorkomen van zettingen tijdens de bemaling zeer goed te monitoren. Deze monitoring bestaat uit opvolging van de

grondwaterstand en het uitvoeren van zettingsmetingen. Voor de start van de bemaling dient een nulmeting uitgevoerd te worden.

In eerste instantie kan het grondwater verlaagd worden tot 3,5 m-mv (1 m onder de huidige grondwaterstand). Indien uit de monitoring blijkt dat er geen zettingen worden geregistreerd of deze allen beneden de gestelde drempel- en alarmwaardes liggen, kan de bemaling verder gezet worden tot 4,5 -mv. In dat geval kan de verontreiniging ontgraven worden tot 4 m-mv.

Indien uit de monitoring blijkt dat het niet verantwoord is verder te bemalen dan 3,5 m-mv, zal de ontgraving slechts tot 3 m-mv uitgevoerd kunnen worden.

## 5.2.2 Specifieke richtlijnen

Hier wordt een uitgewerkte beschrijving gegeven van de voorgestelde techniek in functie van de aard en de omvang van de verontreiniging, rekening houdend met de locatiespecifieke omstandigheden. Indien er bodemsaneringswerken zouden moeten plaatsvinden op andere dan de te saneren percelen (bv. plaatsing peilbuis voor de monitoring, plaatsing waterzuiveringsinstallatie, doorgang van vrachtwagens, ...), wordt per perceel duidelijk aangegeven welke werken er zullen worden uitgevoerd.

Om de verontreiniging te kunnen ontgraven, zullen in eerste instantie de betonverharding en de grasdallen opgebroken worden. Vervolgens wordt de tank gereinigd en verwijderd. Bij het verwijderen van de tank dient rekening gehouden te worden met de werkwijze zoals toegelicht onder paragraaf 5.2.1.3 en bijlage 5.

Na ontgraving wordt in eerste instantie gegraven tot tegen het grondwaterniveau om de eventuele drijfslag te kunnen afpompen of te ontgraven. Pas na verwijdering van deze drijfslag of kernzone zal de bemaling opgestart worden. Op deze manier wordt vermeden dat de drijfslagconcentraties verder naar de diepte toe verspreid worden. De randvoorwaarden voor deze bemaling worden toegelicht in paragraaf 5.2.1.3.

Het onttrokken grondwater zal gezuiverd worden m.b.v. een olie-waterafscheider en twee in serie geplaatste waterzijdige actief koolfilters. Er wordt voorzien om te lozen op het nabij gelegen oppervlaktewater (Heulebeek). Tijdens de bemaling worden frequent stalen genomen van het in- en effluent van de zuiveringsinstallatie met analyse op minerale olie en BTEX om na te gaan of er aan de lozingsnormen voldaan wordt.

Er wordt een ontgraving voorzien tot 4 m-mv over een oppervlakte van ca. 100 m<sup>2</sup> (excl. talud). Naar het gebouw toe wordt conform het stabiliteitsadvies voorzien om te werken met sleufbekisting. In de overige richtingen is er mogelijkheid om te ontgraven tot 4 m-mv onder talud (45°).

Er wordt gegraven om zoveel mogelijk bulk van de verontreiniging te verwijderen (tot bodemsaneringsnorm). Naar het gebouw toe is de ontgraving stabiliteitstechnisch beperkt. De ontgravingsgrenzen in de overige richtingen (waar onder talud gegraven kan worden) worden tijdens de ontgraving gecontroleerd aan de hand van PID-metingen en organoleptische waarnemingen. Er worden tevens stalen genomen van de wanden en de bodem van de ontgravingsput voor analyse op minerale olie. Gezien in het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek voor BTEX enkel de richtwaarde nipt overschreden werd, wordt het niet nodig geacht om de controlestalen ook te analyseren op BTEX.

Er wordt verwacht dat er gegraven kan worden tot bodemsaneringsnorm. Mogelijks blijft er onder het gebouw nog een beperkte restverontreiniging aanwezig.

Het volume te ontgraven grond wordt geraamd op 1130 ton (665 m<sup>3</sup>). Een deel van deze grond (ca. 280 m<sup>3</sup>, dit is het volume van de talud) kan ter plaatse gestockeerd worden en hergebruikt worden voor aanvulling van de ontgravingsput. De verontreinigde grond, geraamd op 655 ton wordt met afgedekte vrachtwagens afgevoerd naar een erkend verwerkingscentrum voor

reiniging. Gezien de verontreiniging bestaat uit de zwaardere oliefracties, wordt verwacht dat thermische reiniging van de grond noodzakelijk zal zijn.

De aanvulling van de ontgravingsput gebeurt met zuiver aanvulzand. Er wordt een staal genomen van deze aanvulgrond voor analyse op het uitgebreid SAP-pakket en bepaling van het organisch stof- en het kleigehalte voor toetsing aan de geldende richtwaarden.

Na ontgraving worden 2 nieuwe peilbuizen geplaatst tot 4 m-mv (1 in de ontgravingszone en 1 stroomafwaarts er van). Er wordt een monitoring van het grondwater voorzien door middel van bemonstering van deze 2 nieuwe peilbuizen over een periode van 1 jaar en dit 1, 6 en 12 maanden na ontgraving.

Verwacht wordt dat de concentraties in het grondwater zullen dalen tot onder de bodemsaneringsnorm onder invloed van de ontgraving.

Indien na 1 jaar de grondwaterconcentraties stabiel blijven, wordt een eindevaluatierapport opgemaakt.

### 5.3 AFWERKING VAN DE GESANEERDE LOCATIE

Ter afwerking van de gesaneerde locatie wordt na de ontgraving opnieuw een verharding aangebracht. De terreinen worden aldus in hun oorspronkelijke toestand hersteld.

### 5.4 RESULTATEN TE BEREIKEN NA UITVOERING DER BODEMSANERINGSWERKEN

Hieronder wordt in Tabel 15 het verwachte eindresultaat weergegeven om een objectief eindpunt van de bodemsanering voorop te stellen en een toetsing van de voorgestelde terugsaneerwaarden aan de bepalingen van artikel 10 en 21 van het bodemdecreet mogelijk te maken.

**Tabel 15: Te verwachten resultaten van de bodemsaneringswerken**

<b>Referentie sanering (1):</b> Ontgraving met bemaling voor minerale olie in het vaste deel van de aarde en in het grondwater							
<b>Medium (2)</b>	<b>Parameter</b>	<b>Top (m-mv) (3)</b>	<b>Basis (m-mv) (3)</b>	<b>Eenheid (4)</b>	<b>Initiële max. waarde (5)</b>	<b>Te verwachten eindresultaat Waarde (5)</b>	
Vaste deel van de aarde	Buiten het gebouw (bestemmingstype IV)						
	Minerale olie	0,5	4,2	mg/kg ds	28.500	1.500	
	Ethylbenzeen	0,5	4,2		0,85	0,85	
	Xyleen	0,5	4,2		8,86	8,86	
	Vaste deel van de aarde	Onder het gebouw (bestemmingstype III)					
		Minerale olie	0,5	4,2	mg/kg ds	28.500	1.000
Ethylbenzeen		0,5	4,2	0,85		0,85	
Xyleen	0,5	4,2	8,86	8,86			
Grondwater	Minerale olie	2,5	5,0	µg/l	10.000 (6)	500	
	Benzeen	2,5	5,0		15,4	10	
	Xyleen	2,5	5,0		84,9	84,9	
Puur product	Minerale olie	2,5	2,51	cm	1	0	

(1) Vermeld hier de referentie van de sanering. Als er meerdere saneringen aan het bodemsaneringsproject worden gekoppeld dan wordt deze tabel herhaald voor elke sanering.

- (2) Het medium wordt gekozen uit: vaste deel van de aarde, grondwater, drijfslag, zaklaag, oppervlaktewater, waterbodem, lucht.
- (3) Als voor verschillende laagdieptes een andere saneringsdoelstelling wordt voorgesteld dan worden de verschillende lagen beschreven aan de hand van Top en Basis.
- (4) De weergegeven eenheid geldt als eenheid voor de velden 'Initiële max. waarde' en 'Waarde'. Gebruik als eenheid bij voorkeur mg/kg ds of µg/l.
- (5) De terugsaneerwaarden (bodemsaneringsnorm) werden bepaald met 2 % organische stof en 4,9 % klei (op basis van B114 (0,0-0,5 m-mv) uit OBBO van 2020.
- (6) In het grondwater werd enkel drijfslag vastgesteld in P109. In de overige peilbuizen waren geen concentraties boven de bodemsaneringsnorm vastgesteld. Bijgevolg is er geen analyseresultaat van de maximale concentraties aan minerale olie. Indicatief wordt rekening gehouden met 10.000 µg/l.

## 5.5 MONITORINGSPLAN EN OMSCHRIJVING VAN DE CONTROLE-MAATREGELEN GEDURENDE DE BODEMSANERINGSWERKEN

Tabel 16: Monitoringsplan en controlemaatregelen gedurende de bodemsaneringswerken

Omschrijving	Frequentie/ Duur	Locatie/ Aantal	Analyse
<b>ONTGRAVING</b>			
Controlestalen ontgravingsput	Tijdens ontgraving	20	Minerale olie
Controlestaal aanvulgrond	Tijdens ontgraving	1	Minerale olie, zware metalen, PAK
Controle in- en effluent WZI	Wekelijks	3	Minerale olie, BTEX
<b>MONITORING</b>			
Monitoring grondwater	1, 6 en 12 maanden na ontgraving	2 peilbuizen	Minerale olie, BTEX

## 5.6 UITVOERINGSTERMIJN- EN PLANNING

Tabel 17: Uitvoeringstermijn- en planning

Beschrijving	Gepland		
	Startdatum	Einddatum	Kostprijs ( Euro incl. BTW)
Projectvoorbereiding en werfinrichting	Najaar 2021	Najaar 2021	10.700,00
Ontgraving verontreiniging (incl. bemaling)	Najaar 2021	Najaar 2021	98.302,50
Monitoring van grondwater (incl. rapportering)	Najaar 2022	Najaar 2022	5.600,00
Totaal	Najaar 2021	Najaar 2022	138.669,03
Totaal (incl. BTW en incl. 10%)			152.535,93

## 5.7 VERWERKING VAN DE VERONTREINIGDE STOFFEN OF DELEN VAN DE BODEM OF OPSTALLEN

De afgegraven verontreinigde grond wordt onmiddellijk opgeladen en met afgedekte vrachtwagens afgevoerd naar een erkend verwerkingscentrum voor thermische reiniging, conform de bepaling van het afvalstoffendecreet. De afgevoerde vrachten worden

vergezeld van een identificatieformulier afvalstoffen. Er is geen tussentijdse opslag voorzien.

Om te kunnen ontgraven in den droge wordt een omtrekbeuling geplaatst. Het verontreinigde opgepompte grondwater wordt gezuiverd met behulp van een oliewaterafscheider en actieve koolfilter. Na de zuivering wordt het water geloosd op oppervlaktewater (Heulebeek).

Het verbruikte actieve kool wordt afgevoerd naar een erkende verwerker. Indien drijfslag kan afgepompt worden, wordt deze ook afgevoerd naar een erkend verwerker.

**Tabel 18: Debieten, hoeveelheden en verwerkingsmethodes**

Omschrijving	Hoeveelheden	
	Geraamd	Gerealiseerd
<u>Grondwater</u>		
Gemiddeld injectiedebiet (m <sup>3</sup> /u)	Nvt	Nvt
Gemiddeld onttrekkingsdebiet, bemaling (m <sup>3</sup> /u)	9,2	Nvt
Gemiddeld onttrekkingsdebiet, grondwateronttrekking (m <sup>3</sup> /u)	Nvt	Nvt
Onttrokken grondwater (m <sup>3</sup> )	4640	Nvt
Verwerkt grondwater (m <sup>3</sup> )		
gebruik in productie	Nvt	Nvt
Infiltratie	Nvt	Nvt
lozing in oppervlaktewater	4640	Nvt
Lozing in riolering	Nvt	Nvt
externe verwerking	Nvt	Nvt
<b>TOTAAL</b>	4640	Nvt
<u>Lozing lucht (Nm<sup>3</sup>)</u>		
Gemiddeld injectiedebiet (Nm <sup>3</sup> /u)	Nvt	Nvt
Gemiddeld onttrekkingsdebiet (Nm <sup>3</sup> /u)	Nvt	Nvt
Onttrokken bodemlucht (Nm <sup>3</sup> /u)	Nvt	Nvt
Geloosde lucht (Nm <sup>3</sup> )	Nvt	Nvt
<u>Vaste deel van de aarde</u>		
Uitgegraven bodem (ton)	1130	Nvt
Verwerkt (ton)	655	Nvt
Off-site verwerking		
Biologisch	Nvt	Nvt
Fysico-chemisch	Nvt	Nvt
Thermisch	655	Nvt
On-site verwerking	Nvt	Nvt
Biologisch	Nvt	Nvt
Fysico-chemisch	Nvt	Nvt
Thermisch	Nvt	Nvt
On-site berging	Nvt	Nvt
Off-site storten	Nvt	Nvt
Hergebruikt ter plaatse (ton)	475	Nvt
Afvoer naar TOP (ton)	Nvt	Nvt
<u>Andere</u>		
Verwijderd mengsel water-puur product (l)	1000	Nvt
Verbruikt waterzijdig actief kool (kg)	1250	-



Verbruikt luchtzijdig actief kool (kg)	Nvt	Nvt
Verbruikt injectieproduct (kg of L)	Nvt	Nvt
Opslagtanks	1	Nvt
Andere:	Nvt	Nvt

## 5.8 BESCHRIJVING VAN DE MAATREGELEN DIE ZULLEN WORDEN GENOMEN OM ZOWEL DE MILIEUVEILIGHEID ALS DE ARBEIDSVEILIGHEID TE VERZEKEREN BIJ DE UITVOERING VAN DE BODEMSANERINGSWERKEN

De standaard risico-analyse uit deel A4 van Achilles werd toegepast waaruit bleek dat voor de geplande saneringsmaatregelen geen bijkomende maatregelen dienen uitgevoerd te worden.

## 5.9 NAZORGPLAN

Rekening houdende met het feit dat de saneringstechniek reeds een monitoring van 1 jaar omvat, dient geen aparte nazorg uitgevoerd te worden. Indien uit de evaluatie na de afronding van de monitoring zou blijken dat een extra monitoring noodzakelijk is, kan dit wel nog voorzien worden.

## 5.10 NABESTEMMING

Momenteel is de bestemming van het perceel waarop deze sanering slaat deels woongebied en deels parkgebied. Op de locatie is een recente garagewerkplaats aanwezig. Na het uitvoeren van de sanering van de verontreiniging kan het bestaande bestemmingstype gehandhaafd blijven en zijn er geen beperkingen in gebruik voor de nabestemming als woongebied.

Wel zullen er gebruiksadviezen van toepassing zijn gezien de restverontreiniging de richtwaarde zal overschrijden. De restverontreiniging is aanwezig in het vaste deel van de aarde onder het gebouw op een diepte van ca. 0,5 tot 4,0 m-mv. Onder het gebouw zullen mogelijks ook nog concentraties in het grondwater boven de bodemsaneringsnorm achterblijven. Buiten het gebouw is een restverontreiniging aanwezig die enkel de richtwaarde overschrijdt in het vaste deel van de aarde en het grondwater. De gebruiksadviezen die van toepassing zijn, zijn aangeduid in Tabel 19.

**Tabel 19: Niet-limitatief overzicht van de mogelijk van toepassing zijnde gebruiksadviezen (GA)**

GA code	Omschrijving van werken	Standaardzinnen (Cfr. E-loket en bodemattest)	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)
GA1a	Grondverzet	Door de grondverzetregeling zijn er beperkingen voor het gebruik van de uitgegraven bodem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• extra kosten indien de grond zou moeten gereinigd worden bij afvoer</li> <li>• impact op nieuwe ontwerp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opmaak technisch verslag: bijkomende staalname en analyses noodzakelijk, inclusief herevaluatie van de gekende verontreiniging in het licht van de geplande werken</li> <li>• milieukundige begeleiding / toezicht bij ontgraving en noodzaak tot dragen van specifieke PBM (persoonlijke beschermingsmiddelen) – te bepalen o.b.v. technisch verslag.</li> <li>• hergebruik van gronden binnen of buiten de kadastrale werkzone – te bepalen o.b.v. technisch verslag</li> <li>• afvoer en verwerking van gronden – te bepalen o.b.v. technisch verslag</li> <li>• uitvoering actualisatie risico-evaluatie om mogelijkheden hergebruik gronden te evalueren – te bepalen o.b.v. technisch verslag.</li> <li>• afstemmen ontwerp o.b.v. de gekende resultaten bv. aanpassen locatie van de te ontgraven zone /kelder</li> </ul>
GA2	Onttrekking en/of gebruik van grondwater	Bij de uitvoering van bemalingen is het aangewezen om maatregelen te nemen om de verspreiding van de grondwaterverontreiniging tegen te gaan. Bovendien wordt afgeraden om het		

		grondwater te gebruiken voor diverse toepassingen, zoals drinkwater, gebruik in de tuin of voor een industriële aanwending. Ook voor toepassingen zoals een warmtepomp, wordt aangeraden om maatregelen te nemen om het systeem te beschermen.		
GA2a	Uitvoering bemaling i.k.v. bouwwerken	Bij de uitvoering van bemalingen is het aangewezen om maatregelen te nemen om de verspreiding van de grondwaterverontreiniging tegen te gaan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verspreiding verontreiniging in het grondwater (horizontaal/verticaal)</li> <li>• lozing van verontreinigende stoffen in riolering of op oppervlaktewater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitvoering maatregelen om verspreiding verontreiniging tegen te gaan (bv. tegenbemaling)</li> <li>• opsplitsen van de bemalingsstreng (deel binnen en deel buiten de verontreiniging)</li> <li>• plaatsing van een waterzuivering</li> <li>• opvolgen van concentraties in opgepompt en/of geloosd water door erkend bodemsaneringsdeskundige</li> <li>• aanvragen van een lozingsvergunning</li> <li>• nagaan of andere maatregelen mogelijk zijn voor ontgraving: beperken diepte en/of vermijden bemaling</li> </ul>
GA2b	Oppompen van grondwater voor eigen gebruik voor consumptie en persoonlijke hygiëne (drinkwater en drenkwater)	Het wordt afgeraden om het grondwater te gebruiken als drinkwater of voor persoonlijke hygiëne. Ook gebruik als drenkwater voor vee is af te raden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• blootstelling door dermaal contact bij gebruik water (douche, bad)</li> <li>• blootstelling door inname van verontreinigd water (drinken)</li> <li>• blootstelling door inname van groenten besproeid met verontreinigd water of vlees van dieren gedrenkt met verontreinigd water</li> <li>• verspreiding verontreiniging in het grondwater (horizontaal/verticaal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uitvoering nieuwe risico-evaluatie – afhankelijk van het besluit van deze risico-evaluatie kan de saneringsnoodzaak wijzigen en kan alsnog sanering nodig zijn</li> <li>• bijkomende controle grondwater op andere parameters i.k.v. gebruik voor consumptie (brochure website VMM)</li> <li>• nagaan mogelijkheden tot gebruik grondwater uit andere grondwaterlagen en/of op andere locaties – evaluatie impact op verontreiniging en gebruik grondwater</li> </ul>

GA2c	Oppompen van grondwater voor overig gebruik in huis - tuin of industriële toepassing	Het wordt afgeraden om het grondwater te gebruiken voor de tuin. Ook een industriële toepassing zonder de risico's te laten evalueren, is af te raden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• blootstelling door dermaal contact bij gebruik water (poetsen, auto wassen, ...)</li><li>• verspreiding verontreiniging in het grondwater (horizontaal/verticaal)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• uitvoering nieuwe risico-evaluatie - afhankelijk van het besluit van deze risico-evaluatie kan de saneringsnoodzaak wijzigen en kan alsnog sanering nodig zijn</li><li>• nagaan mogelijkheden tot gebruik grondwater uit andere grondwaterlagen en/of op andere locaties – evaluatie impact op verontreiniging en gebruik grondwater</li></ul>
------	--	--	---	--

### **5.11 WEERSLAG VAN DE UITVOERING VAN DE BODEMSANERINGS-WERKEN OP DE BELENDEDE PERCELEN**

De bodemsaneringswerken hebben geen weerslag op de belendende percelen. Het onttrokken grondwater wordt na zuivering geloosd op het nabij gelegen oppervlaktewater.

### **5.12 IMPACT VAN DE ACTIVITEITEN OP DE NABURIGE GRONDEN OP DE BODEMSANERING**

Op de naburige gronden bevindt zich enerzijds een showroom en parking voor wagens van de garagewerkplaats en anderzijds een groengebied rond de Heulebeek. Er zijn geen activiteiten aanwezig die de sanering kunnen beïnvloeden.

## 6. GEGEVENS OVER EVENTUELE VERGUNNINGSPLICHTIGE ACTIVITEITEN IN HET KADER VAN DE BODEMSANERINGSWERKEN

Tabel 20 omvat de aanduiding van de verplicht aan te schrijven adviesverlenende instanties.

**Tabel 20: Aan te schrijven instanties**

Aanleiding	Advies	Instantie (1)
Omgevingsvergunning (exploitatie van een ingedeelde inrichting of activiteit)	X	College van Burgemeester en Schepenen van de gemeente Kuurne
		Gewestelijk omgevingsambtenaar, Departement Omgeving, Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning en -projecten, p/a Milieuvergunningen, buitendienst
		Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Energie, Klimaat en Groene Economie
		Vlaams agentschap Zorg en Gezondheid, Afdeling Preventie
		Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond en Natuurlijke Rijkdommen
	X	Vlaamse Milieumaatschappij
		Vlaamse Landmaatschappij
	X	Vlaamse Milieumaatschappij, Afdeling Operationeel Waterbeheer
		Vlaams Energieagentschap
		Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken (2)
		Agentschap voor Natuur en Bos (3)
		Agentschap Onroerend Erfgoed (4)
	het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle FANC (5)	
Omgevingsvergunning (stedenbouwkundige handelingen)		Gewestelijk omgevingsambtenaar, p/a Departement Omgeving, buitendienst
Ontbossing		Agentschap Natuur en Bos
		Gewestelijk omgevingsambtenaar
MER		Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid, Dienst Milieueffectrapportagebeheer
VR		Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid, Dienst Veiligheidsrapportering
Watertoets		Vlaamse Milieumaatschappij
		Provincie: ...
		Gemeente: ...
		Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare werken
		De Vlaamse Waterweg nv
		Havenbedrijf: .....
		Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid
	Polder of Watering: .....	
Ruimtelijk kwetsbaar gebied, VEN, in of nabij vogelrichtlijn- of		Agentschap voor Natuur en Bos

habitatrichtlijngebied, Ramsargebied, park of bos, handelingen die een passende beoordeling vereisen		
Ligging in waterwingebied of beschermingszone		Waterwingebied: .....
		Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening (VMW)
		Antwerpse Waterwerken (AWW)
		Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen (PIDPA)
		Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor Watervoorziening (TMVW)
		Tussengemeentelijke Waterleidingsmaatschappij van Veurne-Ambacht (IWVA)
		Ander drinkwaterbedrijf: .....

- (1) Afhankelijk van de letter weergegeven in de vierde kolom van de indelingslijst van het Vlarem II en rekening houdend met onderstaande voetnoten;
- (2) Als de exploitatie van de inrichting of activiteit een mobiliteitsstudie vereist of een project-MER die een mobiliteitsstudie omvat;
- (3) Als de inrichting of activiteit
  - 1° in een ruimtelijk kwetsbaar gebied ligt;
  - 2° in een speciale beschermingszone ligt die is aangewezen met toepassing van artikel 36bis van het Natuurdecreet of op minder dan 750 m daarvandaan ligt;
  - 3° in een waterrijk gebied ligt dat is aangewezen krachtens de overeenkomst inzake watergebieden die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als woongebied voor watervogels, opgemaakt in Ramsar op 2 februari 1971, of op minder dan 750 m daarvandaan ligt;
  - 4° in een park of bos ligt zoals gedefinieerd in het Bosdecreet van 13 juni 1990;
  - 5° de opmaak van een passende beoordeling vereist.
- (4) Inrichtingen of activiteiten in of aan een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, een voorlopig of definitief beschermd monument, cultuurhistorisch landschap of stads- of dorpsgezicht, met inbegrip van overgangszones;
- (5) De adviesplicht geldt voor de volgende inrichtingen:
  - 1° de inrichtingen van klasse I, vermeld in artikel 3.1, a), van het ARBIS;
  - 2° de inrichtingen, vermeld in artikel 3.1, b), 1, van het ARBIS;
  - 3° de inrichtingen van klasse II, vermeld in artikel 3.1, b), van het ARBIS, waar zich een of meer deeltjesversnellers bevinden die gebruikt worden voor onderzoek of voor de productie van radionucliden, met uitzondering van elektronische microscopen, alsook de inrichtingen waar die deeltjesversnellers worden vervaardigd of getest;
  - 4° de inrichtingen van klasse II, vermeld in artikel 3.1, b), van het ARBIS, waar zich bestralingsinstallaties bevinden met een bron waarvan de activiteit gelijk is aan of hoger ligt dan 100 TBg, met uitzondering van bestralingseenheden voor de behandeling van patiënten, met uitzondering van bronnen die in alle omstandigheden in hun afscherming blijven;
  - 5° de inrichtingen van klasse II, vermeld in artikel 3.1, b), van het ARBIS, waar radioactieve stoffen worden verpakt voor verkoop in industriële hoeveelheden.

## 6.1 MILIEUEFFECTRAPPORTAGE EN OMGEVINGSVEILIGHEIDSRAPPORTAGE

De voorgestelde grondwateronttrekking valt onder rubriek 10-j van bijlage III van het project-m.e.r.-besluit. Bijgevolg moet er een project-m.e.r.-screeningsnota opgemaakt worden. Deze screeningsnota werd toegevoegd in bijlage 15.

## 6.2 ACTIVITEITEN WAARVOOR EEN BIJKOMEND ADVIES NODIG IS

Niet van toepassing.

## 6.3 VERGUNNINGSPLICHTIGE INRICHTINGEN OF ACTIVITEITEN KRACHTENS TITEL V VAN HET DECREET VAN 5 APRIL 1995 HOUDENDE ALGEMENE BEPALINGEN INZAKE MILIEUBELEID

### 6.3.1 Algemeen

In deze paragraaf van het rapport van BSP wordt een opsomming gegeven van alle activiteiten of inrichtingen die beschouwd kunnen worden als saneringsmaatregelen en die krachtens titel V van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid, vergunningsplichtig zijn (zie ook artikel 5.2.1 van het DABM). Het conformiteitsattest van het bodemsaneringsproject zal enkel als omgevingsvergunning gelden voor de zaken die onder deze paragraaf vermeld staan. Activiteiten die hier niet vermeld staan, zullen dus ook niet vergund worden met het conformiteitsattest.

**Tabel 21: Overzicht aangevraagde rubrieken**

Nummer	VLAREM rubriek	Omschrijving Vlareem (sub)rubriek
2.2	53.8.1.a	Bronbemaling met een debiet van minder dan 5000 m <sup>3</sup> /jaar.
3.1	3.6.3.2	Afvalwaterzuiveringsinstallatie en lozen (inclusief gevaarlijke stoffen - bijlage 2C Vlareem I) met een effluent tot 50 m <sup>3</sup> /u.

### 6.3.2 Lozing

#### 6.3.2.1 Lozingsvarianten en BBT

In deze paragraaf worden de noodzakelijke gegevens weergegeven voor een aanvraag van rubriek 3 'afvalwater en koelwater' eventueel gecombineerd met een aanvraag van rubriek 52 'lozingen in het grondwater' of rubriek 54 'kunstmatig aanvullen van grondwater'.

Er wordt eveneens nagegaan wat de meest haalbare lozingswijze is volgens het BATNEEC-principe. Zo is het mogelijk het gezuiverde grondwater:

- te hergebruiken in nuttige toepassingen (bv. Productieprocessen)
- te herinfiltreren in het grondwater
- te lozen op oppervlaktewater
- te lozen op de riolering
- (extern te verwerken).

Vanuit milieuoogpunt dient aan opgepompt grondwater maximaal een nuttige bestemming te worden gegeven en/of opnieuw in de bodem te worden geïnfiltrerd. Door hergebruik van het gezuiverd grondwater als koel- en proceswater kan worden bespaard op het industriële gebruik van kwalitatief hoogwaardig (drink)water.

Naast hergebruik dient ook herinfiltratie in de bodem onderzocht en beoordeeld te worden.

Indien nuttig gebruik en/of infiltratie geen (volledige) oplossing bieden, komt de lozing in oppervlaktewater of een kunstmatige afvoerweg voor hemelwater (o.a. grachten) in aanmerking. Lozing op oppervlaktewater, indien aanwezig binnen redelijke afstand, zal steeds de voorkeur genieten op lozing op de riolering. Een lozing op riolering betekent immers een onnodige belasting van die riolering en de hieraan gekoppelde rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Gezien het eerder beperkte debiet, is herinfiltratie in dit geval niet opportuun. Er wordt daarom gekozen voor lozing op de nabij gelegen Heulebeek (oppervlaktewater).

Het influent wordt voor lozing gestuurd over een olie-waterafscheider en een waterzijdige



actieve koolfilter. Er wordt verwacht om te lozen met een maximum debiet van 9,2 m<sup>3</sup>/uur en dit gedurende 3 weken.

### 6.3.2.2 Lozingsvoorwaarden

In onderstaande tabel wordt in overeenstemming met het BATNEEC-principe worden de lozingsnormen voorgesteld.

**Tabel 22: Karakterisatie van het onttrokken grondwater**

Parameter	Eenheid	Voor zuivering (max.)	Na zuivering (max.) = voorgestelde lozingsnorm
Minerale olie	µg/l	10.000 (*)	500
Benzeen	µg/l	15,2	10
Tolueen	µg/l	9,4	10
Ethylbenzeen	µg/l	9,1	10
Xyleen	µg/l	84,9	10
BTEX - som	µg/l	-	20

(\*) In het grondwater werd enkel drijfslag vastgesteld in P109. In de overige peilbuizen waren geen concentraties boven de bodemsaneringsnorm vastgesteld. Bijgevolg is er geen gemeten analyseresultaat van de maximale concentraties aan minerale olie, maar dient er indicatief rekening gehouden te worden met 10.000 µg/l.

**Tabel 23: Samenvatting algemene lozingsvoorwaarden**

Parameter	Norm
pH	6,5-9
BZV (1)	25 mg O <sub>2</sub> /l
Temperatuur	30°C
Bezinkbare stoffen	0,5 mg/l
Zwevende stoffen	60 mg/l
Apolaire koolwaterstoffen	5 mg/l
Anionische, kationische en niet-ionische oppervlakte-actieve stoffen	3 mg/l
Oliën, vetten of andere drijvende stoffen	Geen
Pathogene kiemen	Zodat er geen gevaar ontstaat

(1) Biochemisch zuurstofverbruik in vijf dagen bij 20°C

Hieronder wordt een samenvatting van de lozing weergegeven:

**Tabel 24: Samenvatting gegevens lozing**

Parameter	Antwoord
Debiet gedurende de bemaling	9,2 m <sup>3</sup> /u
Duurtijd van de bemaling	21 dagen
Debiet gedurende de grondwatersanering	-
Duurtijd van de grondwatersanering	-
Lozingspunt	<input type="checkbox"/> Hergebruik <input type="checkbox"/> Herinfiltratie <input checked="" type="checkbox"/> Oppervlaktewater: Heulebeek <input type="checkbox"/> Riolering - afvalwaterstelsel <input type="checkbox"/> Riolering - hemelwaterstelsel
Zal de kwaliteit van het te lozen water voldoen aan de algemene lozingsvoorwaarden van Vlarem II?	<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee

### 6.3.3 Grondwateronttrekkingen

#### 6.3.3.1 Algemeen

In dit onderdeel worden de noodzakelijke gegevens weergegeven voor een aanvraag uit rubriek 2 Grondwateronttrekking. De grondwateronttrekking vindt enkel plaats indien de back-up variant wordt opgestart.

**Tabel 25: Grondwateronttrekkingsparameters**

Parameter	Antwoord
Voorziene debiet	220,8 m <sup>3</sup> /dag
Voorziene termijn	3 weken
Inschatting totaal opgepompt volume	4460 m <sup>3</sup>
Aantal onttrekkingsputten	10
Diepte waarop het grondwater wordt gewonnen tov het maaiveld	0,5 – 8,0 m-mv
Plaats en lengte van de klei- of cement afdichtingen	0 – 0,5 m-mv
Beoogde grondwaterstands daling in de kern	2 m
Invloedstraal van de onttrekking	Ca. 240 m
Maatregelen indien drijfslag aanwezig	Niet van toepassing (*)
Conclusies zettingsberekeningen en stabiliteitscalculaties	Gelet op de aanwezigheid van een veenhoudende laag dient de sanering te worden opgevolgd door middel van zettingsbouten.

(\*) De drijfslag zal zo goed mogelijk verwijderd worden vooraleer de bemaling opgestart wordt.

#### 6.3.3.2 Schadelijke effecten

Er zijn geen bijzonder schadelijke effecten te verwachten.

#### 6.3.4 Stortplaatsen

Niet van toepassing.

## 6.4 DE WATERTOETS

De watertoets beoordeelt of dit bodemsaneringsproject schadelijke effecten op het oppervlaktewater, het grondwater of de water-afhankelijke natuur veroorzaakt.

### 6.4.1 Toets van het gezond verstand

In eerste instantie moet nagegaan worden of het bodemsaneringsproject schadelijke effecten kan hebben op het watersysteem. Dit gebeurt via de zogenaamde 'toets van het gezond verstand'.

**Tabel 26: Toets gezond verstand**

Toetsing van het gezond verstand	Antwoord
Kan er een wijziging van de kwaliteit van oppervlaktewater of grondwater, van de infiltratie van hemelwater naar het grondwater, van de grondwatervoorraden, van het grondwaterstromingspatroon, van de hoeveelheid en snelheid van het afstromend hemelwater, van het overstromingsregime of van de afvoercapaciteit of de structuur van waterlopen of grachten optreden?	Nee

### 6.4.2 Moet extern advies aangevraagd worden?

Om te oordelen of er schadelijke effecten kunnen optreden waarvoor extern advies moet gevraagd worden, moeten Tabel 27 en Tabel 28 doorlopen worden. Tabel 27 heeft betrekking op de mogelijke schadelijke effecten op de toestand van het oppervlaktewater, Tabel 28 op het grondwater.

Als op alle vragen 'NEE' wordt geantwoord, moet er geen extern advies gevraagd worden in kader van de watertoets. Indien er op één of meerdere vragen 'JA' wordt geantwoord, dan moet er in paragraaf 2.7.4.3 aangegeven worden bij welke adviesinstantie advies moet gevraagd worden.

Sowieso wordt onder dit hoofdstuk als onderdeel van de watertoets besproken welke schadelijke effecten er kunnen optreden op de toestand van het oppervlaktewater of op het grondwater, los van de noodzaak tot extern advies. De voorgestelde acties aangaande de mogelijke schadelijke effecten worden vervolgens besproken onder § 2.7.4.4.

**Tabel 27: Mogelijke schadelijke effecten betrekking op het oppervlaktewater**

Vraag i.v.m. mogelijke schadelijke effecten m.b.t. het oppervlaktewater	Antwoord
1   Is geheel of gedeeltelijk gelegen in mogelijk of effectief overstromingsgevoelig gebied (1)	Nee
2   Leidt tot een toename van het totaal van de horizontale dakoppervlakte van gebouwen en de verharde oppervlakte met meer dan 1 hectare indien het project afwatert naar een bevaarbare waterloop of een onbevaarbare waterloop van de eerste categorie of 0,1 hectare bij afwatering naar andere waterlopen?	Nee
3   Is geheel of gedeeltelijk gelegen:	
3a   Binnen de bedding van een bevaarbare of onbevaarbare waterloop	Nee
3b   Op minder dan 50 m afstand van de kruin van de talud van bestaande of geplande bevaarbare waterlopen	Nee
3c   Op minder dan 50 m afstand van haveninfrastructuur binnen de afgebakende zeehavengebieden	Nee
3d   Op minder dan 20 m afstand van de kruin van de talud van onbevaarbare waterlopen van de eerste categorie	Nee

	3e	Op minder dan 10 m afstand van de kruin van de talud van onbevaarbare waterlopen van tweede categorie	Nee
	3f	Op minder dan 5 m afstand van de kruin van de talud van onbevaarbare waterlopen van derde categorie of van niet-geklasseerde onbevaarbare waterlopen in beheer van een polder of een watering	Nee
	3g	Binnen een afgebakende oeverzone	Nee
4		Een vegetatiewijziging betreft zoals bedoeld in artikel 13 van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu	Nee

(1) De kaart i.v.m. overstromingsgevoelig gebied kan geraadpleegd worden op [www.watertoets.be](http://www.watertoets.be).

**Tabel 28: Mogelijke schadelijke effecten betrekking op het grondwater**

Vraag i.v.m. mogelijke schadelijke effecten m.b.t. het grondwater		Antwoord
1	Een verkavelingsaanvraag met aanleg van nieuwe wegenis	Nee
2	Leidt tot een toename van het totaal van de horizontale dakoppervlakte van gebouwen en de verharde oppervlakte met meer dan 1 hectare	Nee
3	Ondergrondse constructies (met uitzondering van funderingspalen en leidingen met een diameter tot 1 m) bevat die dieper gelegen zijn dan 5 m of een horizontale lengte hebben van meer dan 50 m.	Nee

### 6.4.3 Extern adviesverlenende instantie

Indien er op één of meerder vragen 'JA' wordt geantwoord in Tabel 27 en Tabel 28, dan moet er in Tabel 20 aangegeven worden bij welke adviesinstantie door de OVAM advies moet gevraagd worden. Meer informatie i.v.m. de adviesinstanties is raadpleegbaar op [www.watertoets.be](http://www.watertoets.be)

### 6.4.4 Schadelijke effecten

Er zijn geen schadelijke effecten te verwachten

## 6.5 VERGUNNINGSPLICHTIGE HANDELINGEN KRACHTENS TITEL IV, HOOFDSTUK II, VAN DE VLAAMSE CODEX RUIMTELIJKE ORDENING (VCRO)

### 6.5.1 Vergunningsplichtige bodemsaneringswerken

Vergunningsplichtige stedenbouwkundige handelingen worden aangeduid in artikel 4.2.1 van de VCRO. Provinciale en gemeentelijke stedenbouwkundige verordeningen kunnen voor meldingsplichtige handelingen een vergunningsplicht en voor vrijgestelde handelingen een meldingsplicht invoeren. Provinciale en gemeentelijke verordeningen vastgesteld vóór 1/9/2009 kunnen ook vergunningplichten bevatten voor vrijgestelde handelingen.

De volgende werken die betrekking hebben op de bodemsanering, zijn vrijgesteld van een omgevingsvergunning (voor stedenbouwkundige handelingen) voor zover ze opgenomen zijn in een conform verklaard bodemsaneringsproject en voor zover er geen verhardingen worden aangelegd:

- het plaatsen, veranderen of verwijderen van ondergrondse constructies of installaties;
- het verwijderen en aanvullen van grond tot op de hoogte van het oorspronkelijke maaiveld;
- het gedurende een periode van minder dan 6 maanden plaatsen van bovengrondse constructies of installaties.

(artikel 11.8 van het Besluit van de Vlaamse Regering van 16 juli 2010 tot bepaling van handelingen waarvoor geen stedenbouwkundige vergunning nodig is.)

Het conformiteitsattest van het bodemsaneringsproject zal enkel als omgevingsvergunning (voor stedenbouwkundige handelingen) gelden voor de zaken die onder deze paragraaf van een BSP vermeld staan. Zaken die hier niet vermeld staan, zullen dus ook niet vergund worden met het conformiteitsattest.

*De grondwaterzuiveringsinstallatie wordt slechts voor een periode van 3 weken geplaatst. Er is hiervoor geen omgevingsvergunning noodzakelijk.*

### **6.5.2 Bij het bodemsaneringsproject te voegen documenten**

Afhankelijk van de aard van de vergunningsplichtige bodemsaneringswerken is het noodzakelijk van bepaalde gegevens over te maken. De relevante gegevens uit de bijlagen 1 en 2 bij het omgevingsvergunningsbesluit moeten worden toegevoegd. In Tabel 29 worden de relevante gegevens voor verschillende klassen beschreven. Wanneer de werken onder meerdere klassen vallen, worden de elementen uit de al deze klassen gecombineerd weergegeven.

**Tabel 29: Aan te leveren documenten in kader van omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen**


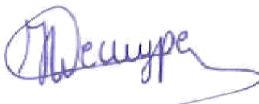

Aan te leveren documenten	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6
Een plan met een schaal die in verhouding is tot de grootte van de uit te voeren werken waarop volgende zaken zijn aangeduid: <ul style="list-style-type: none"> <li>de schaal en noordpijl;</li> <li>de weg waaraan het goed paalt of vanwaar het bereikt kan worden met vermelding van de naam van die weg;</li> <li>perceelsgrenzen;</li> <li>het bovenaanzicht van de geplande werken, met vermelding van de belangrijkste afmetingen en afstanden tot perceelsgrenzen en met de aanduiding van de bestaande, te behouden of te slopen of te verwijderen bebouwing, constructies, hoogstammige bomen, hemelwaterputten of verhardingen;</li> <li>aanduiding van de opname punten en kijkrichting van foto's;</li> <li>perceelsgrenzen.</li> </ul>	X	X	X	X	X	X
Raming van de termijn dat tijdelijke constructies aanwezig zullen zijn.	X	X				
Minstens 3 foto's van de plaats waar de vergunningsplichtige werken worden uitgevoerd; in voorkomend geval extra fotomateriaal van het bouwkundig of houtig erfgoed		X	X	X	X	X
De vooraanzichten met vermelding van de belangrijkste hoogtematen en de te gebruiken materialen en met , als ze voorkomt, de aanzet van de gevelaanzichten van bebouwing waar tegenaan wordt gebouwd, weer te geven tot op minstens twee meter met vermelding van de gebruikte uitwendige materialen van die bebouwing;		X				X
Een motivatie waaruit blijkt dat de sloop kadert in de bodemsanering en te verantwoorden is overeenkomstig het BATNEEC-principe. Zie hiervoor ook naar de standaardprocedure – 'bodemsaneringsproject'. <ul style="list-style-type: none"> <li>een beschrijving van de toestand van de plaats aangevuld met een beschrijving van de boomsoorten en met per boomsoort het geraamde aantal, de gemiddelde ouderdom en de gemiddelde omtrek van de stam op een meter boven de grond;</li> <li>als de aanvraag betrekking heeft op een bos : een machtiging van het bosbeheer voor het uitvoeren van de werken.</li> </ul>			X			
De voorziene maatregelen in kader van hemelwateropvang, -buffering, -afvoer en -infiltratie overeenkomstig de gewestelijke stedenbouwkundige verordening van 5 juni 2013 inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater (zie hoofdstuk 6.4 De Watertoets voor meer uitleg. De (on-line) ingevulde aanstiplijst wordt bijgevoegd.					X	X
Een terreinprofiel met vermelding van: <ul style="list-style-type: none"> <li>schaal;</li> <li>reliëf voor en na de uitvoering van de werken met verwijzing naar een referentieprofiel op de weg waaraan het goed paalt</li> </ul>						X

## 7. VERKLARING EN ONDERTEKENING




De bodemsaneringsdeskundige verklaart:

- dat dit rapport is uitgevoerd volgens de standaardprocedure voor bodemsaneringsproject;
- dat hij voor het uitvoeren van deze opdracht niet in onverenigbaarheid verkeert of dat hij bij een situatie van onverenigbaarheid beheersmaatregelen heeft genomen;
- dat dit rapport representatief is voor de verontreinigingstoestand van de onderzoekslocatie;
- dat de inhoud van het rapport overeenkomt met de digitale gegevens

**Tabel 30: Kwaliteitscontrole**

Hoedanigheid	Opgemaakt door	Nagekeken door	Goedgekeurd door
<b>Naam en handtekening</b>	 Lore Degrande	 Hilde Decuyper	 Hilde Decuyper

**Tabel 31: Ondertekeningstabel**

Hoedanigheid	De persoon die beschikt over de individuele handtekeningsbevoegdheid (cfr. Vlarel artikel 53/4 §1, eerste lid)	De kwaliteitsverantwoordelijke bij de bodemsaneringsdeskundige voor dit rapport	De persoon die de bodemsaneringsdeskundige rechtsgeldig kan vertegenwoordigen tegenover derden
<b>Naam en handtekening</b>	 Hilde Decuyper	 Hilde Decuyper	 Hilde Decuyper
<b>Datum</b>	29/06/2021	29/06/2021	29/06/2021

Hoedanigheid	Naam van de persoon die beschikt over de individuele handtekeningsbevoegdheid voor grondmechanica	Naam van de persoon die beschikt over de individuele handtekeningsbevoegdheid voor bouwkunde	Naam van de persoon die beschikt over de individuele handtekeningsbevoegdheid voor grondwatermodellering
<b>Naam en handtekening</b>	 Koen Duyck	 Koen Duyck	nvt
<b>Datum</b>	29/06/2021	29/06/2021	29/06/2021



## 8. BIJLAGEN

Bijlage	Omschrijving	Van toepassing
ADMINISTRATIEVE BIJLAGEN		
1	Kadastrale leggers en plan	J
2	Samenvatting per grond	J
BIJLAGEN		
3	Fotoreportage	J
4	Kostprijsramingen per variant	N
5	Stabiliteitsstudie	J
6	Gegevens explosieveilgheid	J
7	Uitdraai CO <sub>2</sub> -calculator	J
8	Boorbeschrijvingen & Bemonsteringsrapporten	N*
9	Originele analyseverslagen	N*
10	Samenvatting analyseresultaten	J
11	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken	N
12	Onderbouwing terugsaneerwaarden	N
13	MER-screeningsnota	J
KAARTMATERIAAL		
14	Ligging van het terrein (Topografische kaart, gewestplan en grondwaterwinningen)	J
15	Afperkende plannen van de verontreiniging	J
16	Bodemprofiel van de geologie en dwarsprofiel van de verontreiniging	J
17	Plan met de saneringswerken van de verschillende varianten	J
18	Plan met aanduiding van de peilbuizen in kader van de monitoring	J
19	Plan met aanduiding van de grondwaterzuiveringsinstallatie en het lozingspunt	Zie bijlage 17

\* Na afronding van het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek werden geen bijkomend veldwerk en/of analyses uitgevoerd. Voor de beschikbare boorbeschrijvingen, bemonsteringsverslagen en analyserapporten wordt bijgevolg verwezen naar het oriënterend en beschrijvend bodemonderzoek van 2020.