

Advies Commissie Grondverzet

Datum: 22 februari 2022

Onderwerp: Advies Commissie Grondverzet goedgekeurd door alle commissieleden aan de minister van Mobiliteit en Openbare Werken

1. Statuut van dit document

Het voorliggende document formuleert adviezen van de Commissie Grondverzet naar aanleiding van de vernieuwing van de technische verslagen van Lantis voor de Oosterweelwerf (zone Linkeroever en zone Scheldetunnel) op basis van het arrest van de Raad van State 252.567 van 29/12/2021. Het advies werd geformuleerd door de betrokken experts van de Commissie Grondverzet. Ook de inzichten opgebouwd door de opdrachthouder in samenwerking met de inhoudelijke expertengroep, die zich buigt over de bredere PFAS-problematiek in Vlaanderen, en met zijn werkgroep handelingskader werden ingebracht. Dit advies bindt de leden van voormelde inhoudelijke expertengroep niet en staat los van de adviezen die de administraties dienen uit te brengen in kader van hun vergunnings- of handhavingsbevoegdheden. Het advies wordt voorgelegd aan de Vlaamse minister van Mobiliteit en Openbare Werken.

Dit advies betreft een locatiespecifiek advies, dat rekening houdt met de specifieke situatie van de Oosterweelwerf en haar omgeving. In die zin zijn niet alle aspecten van het advies te extrapoleren naar andere locaties met PFAS-verontreiniging.

Dit verslag en zijn besluiten werden geformuleerd in consensus tussen alle leden van de Commissie Grondverzet.

2. Samenstelling van de commissie

In het kader van de voorliggende vraag werden, naast de voormalige leden van de Commissie Grondverzet, tevens twee buitenlandse experts betrokken. De commissieleden zijn de volgende:

- Karl Vrancken (opdrachthouder PFAS, voorzitter)
- Jan Tytgat (Prof. toxicologie, KU Leuven)
- Nicolas Van Larebeke (Prof. em. geneeskunde, UGent)
- Greet Schoeters (Prof. Milieu gezondheid, UA, VITO)
- Piet Seuntjens (Prof. water- en bodemverontreiniging UGent, UA, VITO)
- Karen Polfliet (Beleidsmedewerker milieu, North Sea Port)
- Jacob De Boer (Prof. milieuchemie en toxicologie, VU Amsterdam)
- Arjen Wintersen (Expert PFAS, RIVM)

3. Opdracht/vraagstelling

Concreet werden volgende twee vragen voorgelegd aan de Commissie Grondverzet:

Vraag 1

Kunnen de PFAS-houdende gronden, onder de hergebruiksvoorwaarden zoals beschreven in de technische verslagen hergebruikt worden binnen de in technisch verslagen gedefinieerde en afgebakende kadastrale werkzone en dit rekening houdend met de 'standstill-principes' zoals beschreven in het VLAREBO (artikels 163-172) (i.c. bijkomende verontreiniging van het grondwater en bijkomend risico van mogelijke blootstelling)?

Het antwoord op deze vraag is vervat in het onderdeel "Beoordeling technische verslagen en *standstill*-principe."

Vraag 2

Passen de herwerkte technische verslagen binnen de eerdere aanbevelingen van de Commissie Grondverzet van 14 juli 2021 betreffende stof, bodem en (grond)water?

Wat betreft de tweede vraag dient te worden teruggegrepen naar de hoofdvraag die voorlag bij het eerdere advies van de Commissie Grondverzet inzake "*het eventuele bijkomende gezondheidsrisico voor de omwonenden en toekomstige gebruikers van de betrokken terreinen (recreanten en weggebruikers), en bijkomende risico's voor verspreiding van de verontreiniging via stof, bodem en water ten gevolge van de uitvoering van de Oosterweelwerken.*"

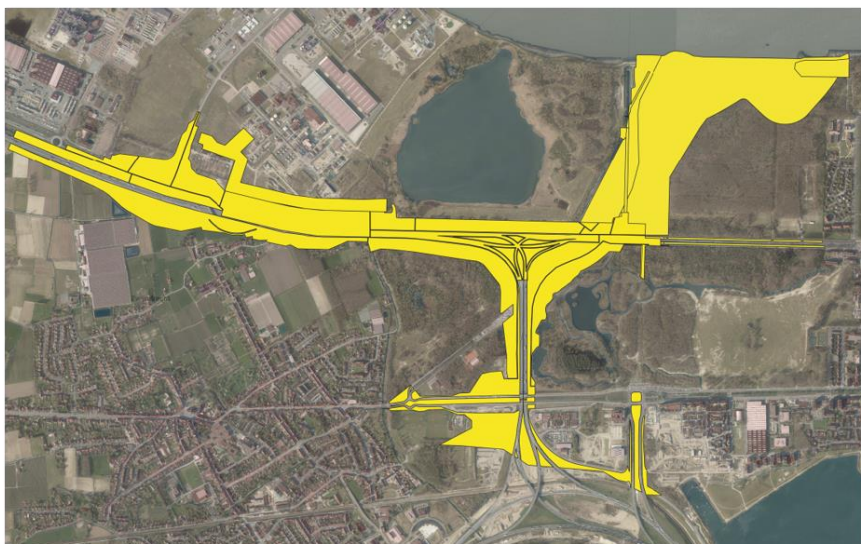
Het antwoord op deze vraag is vervat in het onderdeel "Beoordeling direct en indirect blootstellingsrisico".

De impact van de werken op de arbeiders is niet vervat in de scope van dit rapport maar het spreekt voor zich dat de voorgestelde maatregelen ook ten goede komen aan de arbeiders.

4. Situering

4.1 Waarom nieuwe technische verslagen?

In haar advies van 14 juli 2021 leverde de Commissie Grondverzet advies bij het technisch verslag voor de Oosterweelverbinding, dat handelde over drie zones: “Infrastructuur Linkeroever (ILO), Scheldetunnel (ST), veiligheidsberm 3M”. In het kader van het grondverzet werd een kadastrale werkzone 101 afgebakend (zie Figuur 1).



Figuur 1: Kadastrale Werkzone 101 (versie juli 2021)

Op basis van de aanbevelingen van de Commissie Grondverzet werd een nieuw technisch verslag opgemaakt, dat voorzag in een bijkomende zonering binnen de kadastrale werkzone.

Op 29 december 2021 oordeelde de Raad van State dat een kadastrale werkzone moet afgebakend worden voor een “project” en dat zij, gezien het ontbreken van een duidelijke definitie van “project”, van mening was dat voormelde zones betrekking hebben op drie afzonderlijk vergunde projecten. Op basis van die redenering schorste de Raad van State de conformverklaring van het technisch verslag. Er werden twee nieuwe technische verslagen opgesteld voor respectievelijk ILO en ST, met kadastrale werkzones zoals aangegeven in onderstaande figuren. De zone van de veiligheidsberm wordt momenteel buiten beschouwing gelaten.

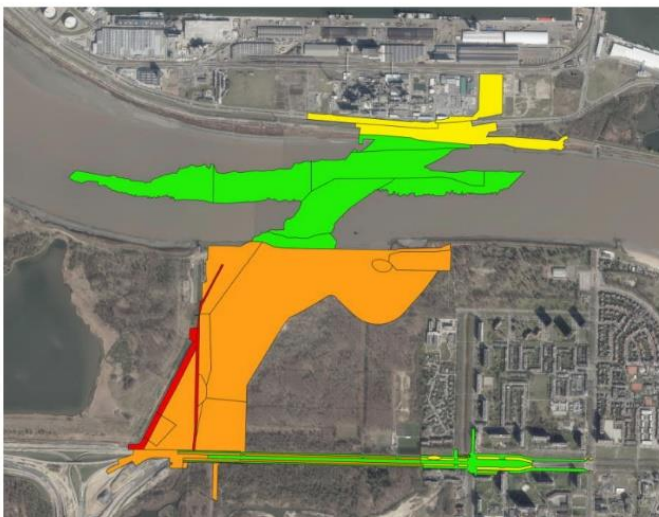


- KWZ1001
 - groen: conc. < RW
- KWZ101
 - Geel: zone 'I'
 - Oranje: zone 'II'
 - Rood: zone 'III'

(Overlap met TV ST nog aan te passen)



Figuur 2: Afbakening projectzone Infrastructuur Linkeroever (ILO) met daarin de kadastrale werkzones KWZ1001 (groen) en KWZ 101 (geel+oranje+rood)



- KWZ1
 - groen: conc. < RW
- KWZ102
 - Geel: zone 'I'
 - Oranje: zone 'II'
 - Rood: zone 'III'

(Overlap met TV ST nog aan te passen)



Figuur 3: Afbakening projectzone Scheldetunnel (ST) met daarin de kadastrale werkzones KWZ1 (groen) en KWZ102 (geel+oranje+rood)

4.2 Zoneringsaanpak Oosterweelwerken

De Oosterweelwerf betreft een uitzonderlijk grote werf in een context waarbij receptoren, zowel mens als milieu (bodem, grondwater, lucht en oppervlaktewater) reeds geruime tijd onderhevig zijn aan een hoge belasting als gevolg van de aanwezige PFAS-verontreiniging. De reeds aanwezige hoge humane belasting werd recent via de bloedonderzoeken vastgesteld. Binnen dergelijke context moet gestreefd worden naar een maximale beperking van bijkomende humane blootstelling als gevolg van de ingrepen in het kader van de Oosterweelwerf en kan het verantwoord zijn om strikter te handelen dan de grondverzetsregeling expliciet vereist en dus strengere principes te hanteren dan het *standstill*-principe.

Bij deze evaluatie moet rekening gehouden worden met:

- de bron (de aanwezige verontreiniging);
- de ingreep (verontreiniging die wordt verplaatst door grondverzet in de zones rondom 3M);
- het effect van de verspreiding van de verontreiniging als gevolg van de ingreep (via stof en grondwater);
- de receptor (gebruikers van de zone Oosterweel en omwonenden¹) die hetzij via inhalatie/ingestie van beladen stof, hetzij via het gebruik van verontreinigd grondwater en/of van consumptie van voedsel gekweekt in de verontreinigde bodem wordt blootgesteld.

Naast het maximaal beperken van *(in)directe (humane) blootstelling* tijdens en na de grondverzetswerken op de zone van de werken zelf moet tevens de *verspreiding* van de verontreiniging via stof en grondwater vermeden worden. Deze verspreiding kan onrechtstreeks immers ook weer leiden tot blootstelling via inname van stof of het gebruik van verontreinigd drink- of putwater en voeding.

Volgende blootstellingsroutes worden beoordeeld als gevolg van de ingreep in de zones die worden heraangelegd in het kader van de Oosterweelverbinding:

- Ingestie en inhalatie van stof
- Ingestie via hand-mond contact

Vermits er geen bewoning zal zijn in de afgewerkte Oosterweelzone, worden enkel passanten en gebruikers van de zone blootgesteld. Voor evaluatie van de verspreiding, wordt gekeken naar de routes via stof en grondwater.

De eventueel nadelige effecten op organismen in het leefmilieu (ecotox) worden meegenomen in het kader van de sanering door 3M (BBO en BSP) en maken geen deel uit van dit advies.

De technische verslagen voorzien in een indeling van de uitgegraven grond in verschillende kwaliteiten, elk met eigen codering:

- o Bodemmateriaal met <3 µg/kg ds PFOS komt in aanmerking voor vrij hergebruik
- o Bodemmateriaal met >3 µg/kg ds PFOS wordt hergebruikt binnen de kadastrale werkzone volgens een gezonde aanpak: de kadastrale werkzone wordt verdeeld in subzones met 3 kwaliteitscategorieën boven de hergebruikswaarde (3 µg/kg DS):
 - Categorie I => >3 µg/kg ds PFOS en ≤14,4 µg/kg ds² PFOS
 - Categorie II => >14,4 µg/kg ds PFOS en ≤70 µg/kg ds som PFAS
 - Categorie III => >70 µg/kg ds som PFAS en ≤1000 µg/kg ds som PFAS

Verderop in het advies worden de gehanteerde grenzen van de subzones nader besproken. De zonering wordt zowel horizontaal als verticaal toegepast. De verontreiniging situeert zich hoofdzakelijk in de bovenste bodemlagen. De zonering moet tevens verhinderen dat de niet-verontreinigde diepere lagen verontreinigd worden met bodemmateriaal uit de bovenste bodemlagen.

Bij het gebruik binnen de kadastrale werkzone wordt er steeds op toegezien dat bodemmateriaal met een bepaalde gebruikscategorie (I, II of III) enkel gebruikt kunnen worden in zones waar de kwaliteit van een gelijkaardige of minder goede kwaliteit is.

Het afwisselend gebruik van PFOS enerzijds en som PFAS anderzijds schept verwarring. ***De commissie adviseert om voor elk van de zoneringscriteria consequent som PFAS te hanteren (zie hieronder).***

¹ De gebruikers van de zone en de omwonenden worden samen met biodiversiteit benoemd als de indirecte receptoren. Bodem, grondwater, lucht, oppervlaktewater ... zijn de directe receptoren.

² 80% ontwerp BodemSaneringsNorm bodemtype III (wonen), waarbij BSN III momenteel gebaseerd is op ecotoxicologische uitgangspunten.

Voor het grondverzet binnen de kadastrale werkzone geldt het *standstill*-principe volgens de volgende voorwaarden (artikel 164 §2 VLAREBO):

- het gebruik van de bodemmateriële veroorzaakt **geen bijkomende verontreiniging** van het grondwater;
- de mogelijke blootstelling aan de verontreinigende stoffen levert **geen bijkomend risico** op;
- de bodemmateriële worden gebruikt conform de code van goede praktijk voor het gebruik van bodemmateriële binnen een kadastrale werkzone

Het *standstill*-principe van het grondverzet heeft tot doel dat door de werken geen bijkomende verontreiniging wordt gecreëerd. Deze evaluatie gebeurt op niveau van de kadastrale werkzone. Op basis van het advies van de Commissie Grondverzet van 14 juli 2021, werd bepaald dat een gezonde aanpak moest uitgewerkt worden om te zorgen dat gronden met hogere verontreiniging niet werden geplaatst op zones met een lagere verontreinigingsgraad. De uitgewerkte aanpak met codering met uitroeptekens komt aan deze vraag tegemoet.

5. Beoordeling technische verslagen en *standstill*-principe

Op basis van de informatie in de technische verslagen (ontwerp technische verslagen, dd. 26/01/2022) stelt de Commissie Grondverzet dat invulling is gegeven aan het *standstill*-principe zoals omschreven in Hoofdstuk XIII van VLAREBO (het gebruik en de traceerbaarheid van bodemmateriële) en de codes van goede praktijk van OVAM.

We volgen de opgebouwde argumentatie die, op basis van VLAREBO, uitgaat van evaluatie van de toestand van de volledige kadastrale werkzone en de evaluatie baseert op de kwaliteit van de uitgegraven bodem.

De Commissie stelt vast dat in vergelijking met de technische verslagen die werden voorgelegd in juni 2021, aanpassingen gebeurden op volgende vlakken:

- o De kadastrale werkzone werd opgesplitst in meerdere kadastrale werkzones (cf arrest Raad van State);
- o De KWZ101 en KWZ102 wordt telkens verdeeld in **subzones met 3 kwaliteitscategorieën** boven de hergebruikswaarde (3 µg/kg DS), zoals hoger vermeld, en waarbij uitgegraven bodem slechts hergebruikt kan worden binnen zones met een gelijkaardige of slechtere kwaliteit.

De volumes in m³ per kwaliteitscategorie zijn als volgt:

ILO: 134.000!; 110.000!; 72.000!!!

ST: 500.000!; 310.000!; 16.000!!!

De situering van deze subzones is weergegeven in hoger vermelde figuren 2 en 3.

- o Voor hergebruik buiten de kadastrale werkzone wordt geen code opgegeven aangezien gesteld wordt dat de bodemmateriële volledig binnen de respectievelijke kadastrale werkzone worden hergebruikt, behalve de fractie 9!!!, met concentraties >1000 µg/kg ds som PFAS. Deze kwaliteitscategorie wordt afgevoerd voor eindverwerking.
- o De fractie >70µg/kg ds <1000µg/kg ds wordt tijdelijk gestockeerd in afwachting van reiniging of storten. Gezien de opdeling in verschillende kadastrale werkzones is het niet langer mogelijk om de meest verontreinigde fractie (>70µg/kg ds) af te voeren naar de terreinen van 3M, gezien deze nu buiten de kadastrale werkzone liggen. Nochtans creëerde de gecontroleerde opslag van de verontreinigde fractie op de terreinen van 3M een opportuniteit om de verontreiniging te concentreren op de privéterreinen van de veroorzaker van de verontreiniging, in afwachting van de sanering ervan en dit in de nabijheid waardoor de hinder als gevolg van transport (het gaat om grote volumes) zeer beperkt bleef. Deze piste werd door de commissie beschouwd als een meer duurzame oplossing in functie van toekomstige sanering. In het huidige voorstel wordt de verontreinigde fractie tijdelijk opgeslagen op openbaar domein en op terreinen die een lagere verontreinigingsgraad hebben dan de terreinen van 3M. **De commissie vindt dit een nadelige evolutie en blijft voorstander van een gecentraliseerde opslag van de**

verontreinigde gronden op de terreinen van 3M in een goed ingekapselde berm, met monitoring van de grondwaterkwaliteit.

- Het draft technisch verslag geeft aan dat de bodemmaterialen met concentraties >1000 µg/kg ds worden afgevoerd. Nochtans vermelden de technische verslagen (tabel 55) bij deze fractie eveneens de bijkomende codering “!!!”. Dit klopt niet, vermits het toetsingskader het volgende vermeldt “Grondlagen voorzien van de bijkomende codering ‘!!!’ kunnen worden aangewend ter hoogte van zones met gelijkaardige PFOS/PFAS-concentraties, aangeduid met ‘!!!’”. De codering !!! moet dus geschrapt worden voor materialen met concentratie >1000 µg/kg som PFAS. Door de code Y=9 is duidelijk dat dit materiaal niet mag hergebruikt worden. Bijkomende codering is weinig zinvol en verwarrend. In antwoord op vragen van de commissie gaf Lantis aan dat deze aanpassing zal doorgevoerd worden.
- Met betrekking tot de **fractie >70 µg/kg ds** som PFAS wordt in de huidige technische verslagen enkel gesproken van dubbellagige bovenafdek, terwijl hiervoor aanvankelijk een 3-lagige bovenafdek en een **onderafdek** werd voorzien. Gezien de specifieke context van de omgeving van 3M, met de huidige hoge blootstelling van de omgeving, is het ten eerste aan te bevelen om ook een onderafdek te voorzien. De nieuwe bepalingen van de Raad van State kunnen geen reden zijn om goede beheerspraktijken die in de vorige versie van het technisch verslag waren voorzien terug te schroeven. **Voor de opslag van de meest verontreinigde fractie** (in de technische verslagen >70µg/kg ds som PFAS) **wordt dan ook aanbevolen om de oorspronkelijke werkwijze (bovenafdek: vezeldoek – klei – folie; onderafdek: folie) te behouden.** Hiervoor kan tevens verwezen worden naar het advies van de afdeling Geotechniek (17 augustus 2021) en het “advies bermenlandschap” van AZG (24 januari 2022).

Volgens de oorspronkelijke werkwijze (veiligheidsberm 3M) werd tevens een monitoring voorzien van het grondwater onder de berm. Het is niet duidelijk beschreven of dit ook wordt voorzien bij de tijdelijke opslag. **De commissie acht het aangewezen dat ook ter hoogte van de tijdelijke opslag een monitoring van de grondwaterkwaliteit wordt voorzien.**
- Met betrekking tot het grondwater wenst de commissie, in lijn met haar vorige advies, een reeks aandachtspunten te formuleren, die verder in dit advies aan bod komen.

Concluderend kan gesteld worden dat het technisch verslag volgens de evaluatie van de Commissie Grondverzet voldoet aan het *standstill*-principe zoals dat binnen de grondverzetsregeling wordt gehanteerd.

6. Beoordeling direct en indirect blootstellingsrisico

6.1 Zoneringscriteria

Zoals hoger vermeld volstaat in de specifieke situatie van Oosterweel het *standstill*-principe niet om de gezondheid van de omwonenden maximaal te beschermen in de context van de vastgestelde reeds hoge humane belasting. In wat volgt wordt beoordeeld of de gebruikte zoneringscriteria en de toegepaste procedures volstaan om de **verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan**, maar ook om de **algemene blootstelling van de omwonenden maximaal te beperken**. Die laatste vraag gaat dus verder dan de eigenlijke vereisten van de grondverzetsregeling en valt in die zin buiten de conformiteitsvraag van de technische verslagen. De conformiteitsverklaring is de verantwoordelijkheid van de erkende bodembeheersorganisatie.

De nood om de algemene blootstelling van de omwonenden te beperken volgt uit de resultaten van het bloedonderzoek uitgevoerd door AZG in november-december 2021, waaruit bleek dat de bewoners in de omliggende zone van 3M sterk verhoogde PFAS-waarden in hun bloed vertonen. Dit onderzoek leidde tot de aanbeveling dat elke bijkomende blootstelling van de omwonenden moet worden vermeden. Om die reden wordt, bij de beoordeling van het effect van de Oosterweelwerken, een strengere benadering gehanteerd dan gebruikelijk is bij de grondverzetsregeling. Het nastreven van een nulrisico is evenwel niet realistisch. Wel kan gestreefd worden naar een zo laag mogelijk risico.

De voorliggende evaluatie richt zich op 3 zoneringscriteria:

- 3 µg/kg ds PFOS als criterium vrij hergebruik;
- 14,4 µg/kg ds PFOS als eerste zoneringscriterium;
- 70 µg/kg ds som PFAS³ als tweede zoneringscriterium, waarbij materiaal boven dit criterium wordt voorzien van boven- en onderafdek.

3 µg/kg ds PFOS als criterium vrij hergebruik

De gebruikte *Vlaamse toetsingswaarde* van 3 µg/kg PFOS werd afgeleid door de achtergrondwaarde (1,5µg/kg ds) te verdubbelen.

Binnen de grondverzetsregeling werd naast een specifieke waarde voor PFOS, ook een criterium voor PFOA (3 µg/kg ds) en één voor som PFAS 8 µg/kg ds som PFAS toegevoegd, waarbij gerekend wordt met de PFAS-componenten gemeten in het CMA.⁴ **De Commissie Grondverzet beveelt aan dat ook rekening gehouden wordt met perfluor-1-butaansulfonamide (PFBSA)**, vermits deze molecule ook door 3M wordt geproduceerd. Bij bepaling van de som PFAS moeten dus zowel de 28 kwantitatieve als 8 indicatieve parameters (waaronder PFBSA) gemeten worden. Waarden onder de *Limit Of Quantification* (LOQ) worden niet meegerekend.

Door *RIVM* werden recent volgende toetsingswaarden voor bodem afgeleid: 3 µg/kg ds PFOS, 7µg/kg ds PFOA en 3µg/kg ds voor de andere individuele PFAS-verbindingen. De twee laatste waarden zijn minder streng dan de Vlaamse waarden. De waarden 3 µg/kg ds PFOS, 7 µg/kg ds PFOA en 3 µg/kg ds overige PFAS (individueel) werden in december 2021 ook opgenomen in het *Nederlandse handelingskader* voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, voor toepassing van grond in bodemkwaliteitsklasse wonen of industrie.⁵

³ Met som PFAS wordt bedoeld de som van 36 PFAS cf. het Compendium voor monsterneming en analyse, waarbij zowel de 28 kwantitatieve parameters als de 8 indicatieve parameters worden bepaald; Per- en polyfluorverbindingen (PFAS) (vito.be)

⁴ [Compendium voor monsterneming en analyses van afvalstoffen en bodem \(CMA\)](#)

⁵ [Nederlandse handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie](#)

De Commissie Grondverzet beveelt aan om het onderste zoneringscriterium uit te breiden tot de 3 huidige Vlaamse toetsingswaarden voor vrij hergebruik: 3 µg/kg ds PFOS, 3 µg/kg ds PFOA en 8 µg/kg ds som PFAS (incl. PFBSA) ³.

14,4 µg/kg PFOS als eerste zoneringscriterium

In het eerste verslag kwam de Commissie Grondverzet tot volgend besluit:

De commissie is van oordeel dat bij de toepassing van gronden in bouwkundig bodemgebruik voor een niveau >3 µg/kg ds voor de som van de PFAS (als PFOS) mogelijk risico's verbonden zijn voor verspreiding naar grondwater, die verder aandacht verdienen. In de huidige praktijk wordt de KWZ als een homogene zone beschouwd waarbinnen verplaatsing van grond niet voor een bijkomend risico zorgt. Hierin kan echter een meer gedetailleerde zoneringsaanpak gevolgd worden.

Het gebruik van een bijkomende categorie van materialen in de range 3-70 µg/kg ds, komt tegemoet aan de vraag van de Commissie Grondverzet om een 'meer gedetailleerde zoneringsaanpak te volgen'. De commissie stelt vast dat de erkend bodemsaneringsdeskundige in de technische verslagen een waarde van 14,4 µg/kg ds PFOS voorstelt als extra zoneringscriterium. Deze waarde wordt afgeleid van de ontwerp bodemsaneringsnorm (BSN) type III (wonen).⁶ De keuze kan gerelateerd worden aan het feit dat de BSN type III ook gehanteerd wordt als bovengrens om bodemmateriaal te hergebruiken buiten de kadastrale werkzone, mits studie ontvangende grond.

Om vergelijkbaarheid met de andere criteria te verzekeren, stelt de commissie voor om hier ook een waarde voor som PFAS te hanteren en ze stelt voor om het criterium **aan te passen naar 14,4 µg/kg ds som PFAS**. Waarden onder de LOQ worden niet meegerekend.

70 µg/kg ds som PFAS als tweede zoneringscriterium

In haar vorige verslag (14/07/2021) beoordeelde de Commissie Grondverzet dit toetsingscriterium niet als toetsingswaarde voor bouwkundig bodemgebruik. Ze stelde wel vast dat dit criterium was gebaseerd op een verouderd grondwatercriterium en pleitte voor een risicogebaseerde aanpak voor alle gronden met concentratie PFOS >3µg/kg ds en som PFAS >8µg/kg ds. De onderbouwing van het toetsingscriterium van 70 µg/kg ds is ook door het werk van de Parlementaire Onderzoekscommissie PFAS onder druk komen te staan.

De Commissie Grondverzet oordeelde in haar verslag van 14 juli 2021 dat Lantis aan de aanbevolen risicogebaseerde aanpak tegemoetkomt door afdek van de uitgegraven bodemmateriaal met concentraties >70 µg/kg ds som PFAS en door voor de leeflaag enkel minder verontreinigde (<70 µg/kg ds) bodemmateriaal te gebruiken, en nabij woonzone zelfs niet-verontreinigde (<3 µg/kg ds) bodemmateriaal. Dit laatste had meer concreet betrekking op de zone langs de Neerstraat en de zone Katwilgweg.

Binnen de aangepaste technische verslagen wordt een risicogebaseerde aanpak gevolgd waarbij de bodemmateriaal tussen 70 en 1000 µg/kg ds som PFAS worden opgeslagen met onder- en bovenafdek. Materiaal >1000 µg/kg ds som PFAS wordt afgevoerd voor eindverwerking. Bij dit transport moeten alle nodige maatregelen genomen worden om verspreiding en verstuiving tegen te gaan: bv. wielwas, afdekken van lading, valhoogte beperken, reiniging van gecontamineerde beschermende kledij en moeten werknemers worden beschermd (zie vorige rapport Commissie Grondverzet).

Voor alle opgegraven bodemmateriaal met PFAS-gehalte >70 µg/kg ds som PFAS wordt dus door afvoer of inkapseling het risico op blootstelling en verspreiding vermeden. Bodemmateriaal met concentraties

⁶ OVAM (2020); Toetsingswaarden voor PFOS en PFOA in bodem en grondwater – ontwerp; [Toetsingswaarden voor PFOS en PFOA in bodem en grondwater](#)

>3 µg/kg ds PFOS en <70 µg/kg ds som PFAS wordt toegepast in bouwwerken (wegen, bermen, fietspaden, ...).

De vraag die zich nu stelt, is of deze aanpak zorgt voor een voldoende beperking van de blootstelling en verspreiding en dus van het gezondheidsrisico voor de omwonenden, gegeven de reeds hoge belasting van de omwonenden, die is gebleken uit de bloedonderzoeken. We beoordelen hier dus het risico voor humane blootstelling.

Een gezondheidsrisico treedt op bij orale ingestie van PFAS-houdend stof, bodemmateriaal of drinkwater, inademing van PFAS-houdend stof en opname via de huid. Naast de directe blootstelling is daarom ook het risico op verspreiding van de verontreiniging via grondwater of stof van belang.

De evaluatie van het tweede zoneringscriterium (70 µg/kg ds som PFAS) wordt behandeld vanuit verschillende invalshoeken:

1. ***Beperken vuilvracht:*** door vermindering van de vuilvracht in de werfzone, wordt de bron van blootstelling en verspreiding rechtstreeks aangepakt;
2. ***Bijkomende directe blootstelling:*** dit is de blootstelling door direct contact met de ***bodem*** als gevolg van bodemgebruik, in dit geval recreatie (fietspaden, parkgebied) en industrie (wegen);
3. ***Verspreiding via grondwater;***
4. ***Verspreiding via stof.***

6.2 Bronaanpak: beperking vuilvracht:

Bodemmaterialen met concentratie $>70\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS en $<1000\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS worden tijdelijk gestockeerd met boven en onderafdek. Hierdoor wordt uitloging naar het grondwater en blootstelling aan het bodemmateriaal door gebruik van de bodem uitgesloten. Het stockeren gebeurt met oog op latere verwerking. Die verwerking maakt deel uit van het op te stellen bodemsaneringsplan van 3M.

In haar verslag van 14 juli 2021 gaf de Commissie Grondverzet de aanbeveling om de verontreinigde grond maximaal te centraliseren in één berm. Ze gaf daarom als aanbeveling om de voorziene Westberm te schrappen uit de plannen en de verontreinigde grond maximaal te stockeren in de veiligheidsberm op de terreinen van 3M. In het huidige voorstel wordt de verontreinigde bodem tijdelijk opgeslagen binnen de kadastrale werkzone, d.w.z. op openbaar domein en op terreinen die een lagere verontreinigingsgraad hebben dan de terreinen van 3M. Zoals hoger reeds gesteld, vindt de commissie dit een nadelige evolutie en blijft voorstander van een gecentraliseerde opslag van de verontreinigde gronden ($>2^{\text{de}}$ zoneringscriterium) op de terreinen van 3M in een (correct vergunde) goed ingekapselde berm.

De PFAS-vuilvracht die in deze bodemmaterialen aanwezig is, wordt gestockeerd onder voorwaarden die elke uitloging tegengaan. Deze PFAS-vuilvracht geeft dan ook niet langer aanleiding tot een blootstellings- en verspreidingsrisico.

Op basis van de gemiddelde PFAS-concentraties in de verschillende subzones en hun volumes, wordt benaderend berekend hoeveel % van de totale hoeveelheid PFAS in de bodem wordt verwijderd door het tijdelijk stockeren met boven-en onderafdek van de bodemmaterialen $>70\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS en het afvoeren van bodemmaterialen $>1000\mu\text{g/kg}$ ds voor eindverwerking.

De berekening gebeurt door het gemiddelde gehalte per zone (in $\mu\text{g/kg}$) te vermenigvuldigen met de totale hoeveelheid uit te graven bodem van die zone ($\text{kg/m}^3 \times \text{m}^3$). De hoeveelheid PFOS (in kg) in de uitgegraven bodem wordt vergeleken met de totale hoeveelheid uitgegraven bodem in de hele zone. Op die manier bekomt men volgend resultaat:

- Project Linkeroever (ILO): 80% vuilvracht (van de totale hoeveelheid grondverzet) verwijderd
- Project Scheldetunnel: 23% vuilvracht (van totale hoeveelheid grondverzet) verwijderd

Deze getallen tonen aan dat zeker voor het project Linkeroever, deze ingreep een belangrijke impact heeft op de reductie van de aanwezige vuilvracht en dus ook op de grootte van de bron. De relatieve impact in het project Scheldetunnel is lager, vermits daar grotere volumes van minder verontreinigde bodem worden verzet.

Het afvoeren en inkapselen van verontreinigde bodemmaterialen $>70\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS zorgt voor de twee werfzones samen voor een vermindering van de vuilvracht van 25,61 kg, dit is 55% van de totale hoeveelheid PFAS in de verplaatste gronden.

Toelichting bij de berekening vuilvrachtvermindering:

De projectgebieden werden per zone en per diepte onderverdeeld. Voor elk deel werd zowel een gemiddelde concentratie som PFAS alsook de maximum aangetroffen concentratie som PFAS berekend.

Voor Scheldetunnel geldt het volgende:

- Gewogen gemiddelde conc. PFAS: 12,83 µg/kg ds
- Gewogen gemiddelde conc. PFAS 3-70: 9,64 µg/kg ds
- Gewogen gemiddelde conc. PFAS >70: 65,16 µg/kg ds
- Totaal vuilvracht PFAS in de gronden 3-70 in deze zone bedraagt 18,46 kg. Deze voor PFAS >70 bedraagt **4,79 kg**. De relatieve vuilvrachtvermindering voor de gronden 3-70 bedraagt $4,79/18,46 = 26\%$.
- De fractie <3 µg/kg ds, bevat een totale vuilvracht van 2 kg. Indien deze meegerekend wordt, bedraagt de vuilvrachtvermindering: $4,79 / (18,46 + 2) = 23\%$.

Voor ILO geldt het volgende:

- Gewogen gemiddelde conc. PFAS: 42,23 µg/kg ds
- Gemiddelde conc. PFAS <3: 1,70 µg/kg ds
- Gewogen gemiddelde conc. PFAS 3-70: 7,33 µg/kg ds
- Gewogen gemiddelde conc. PFAS >70: 161,32 µg/kg ds
- Totaal vuilvracht PFAS in de gronden in deze zone bedraagt 26,13 kg. Deze voor PFAS >70 bedraagt **20,82 kg**. De relatieve vuilvrachtvermindering bedraagt $20,82/26,13 = 80\%$

Som van de zones ST en ILO:

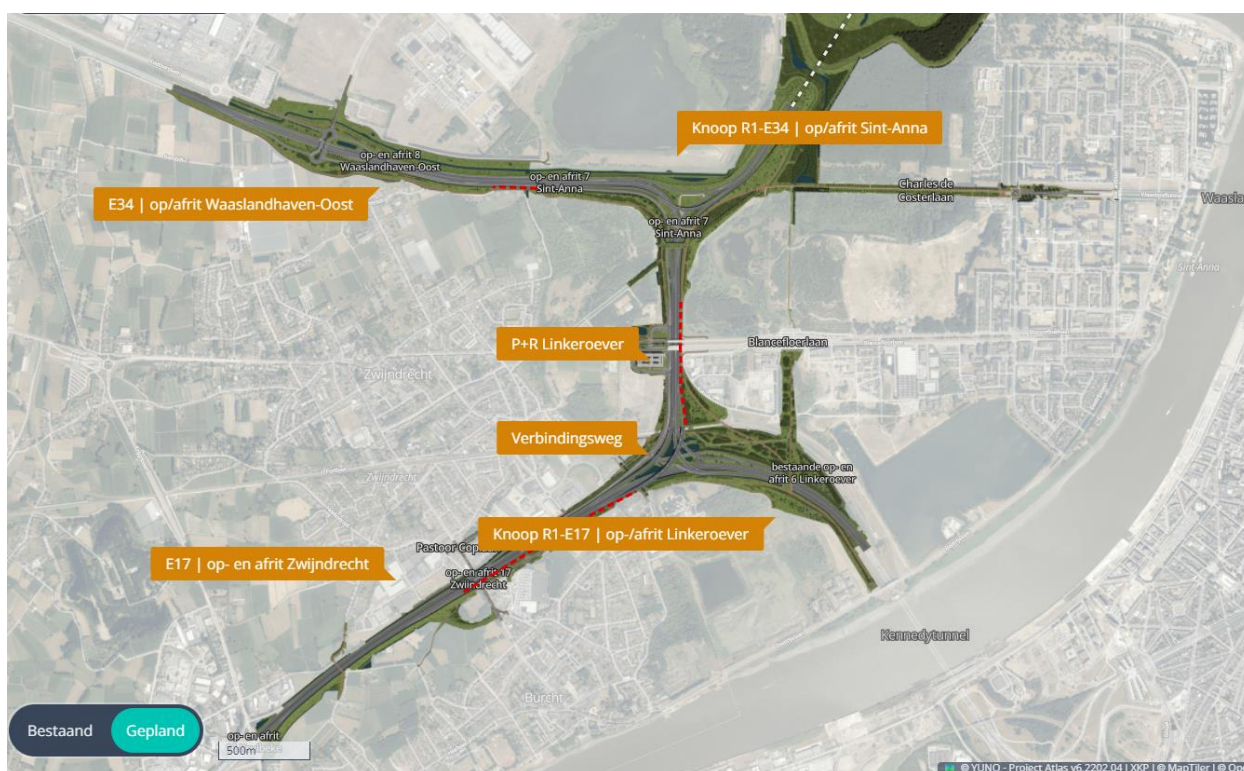
De maatregel om uitgegraven bodemmaterialen >70 µg/kg ds som PFAS te stockeren onder boven- en onderafdek, zorgt voor een vuilvrachtvermindering in de werfzone. Van de totale vuilvracht van $20,46 + 26,13 = 46,59$ kg PFAS in de opgegraven bodem, wordt $4,79 + 20,82 = 25,61$ kg overgebracht naar beschermde stockage. Dat betekent een vuilvrachtvermindering met **55%**. Deze PFAS-vuilvracht is niet langer ter beschikking voor verspreiding of blootstelling.

6.3 Bijkomende directe blootstelling - bodem

De directe blootstelling aan PFAS kan, na afwerking van de werken, enkel optreden voor zover personen in contact komen met opwaaiend stof of bodemmateriaal. Het risico van die directe blootstelling kan bepaald worden, door toetsing van de blootstelling tijdens de voorziene manier van gebruik, aan een gezondheidkundige grenswaarde (GGW). We vragen ons af wat de blootstelling is van eventuele gebruikers van de zone en wat de maximale concentratie in de bodem (risicogrenswaarde) mag zijn om de GGW niet te overschrijden.

In het onderzoeksverslag van de opdrachtgever⁷ werd door middel van scenarioberekeningen inzicht gegeven in de variatie van risicogrenswaarden bij wijziging van de blootstelling. En dit voor het behalen van gezondheidkundige grenswaarden zoals gedefinieerd door US EPA en EFSA. Voor volledige toelichting van de berekeningswijze verwijzen we graag naar het VITO-rapport⁸.

Voor de lokale situatie van de Oosterweelwerf kan een gelijkaardige berekening uitgevoerd worden, met oog op de finale bestemming van de werfzone. De zone zal bestaan uit bermen, parkgebied, fietspaden en (autosnel)wegen, die niet gebruikt worden als woonfunctie. Voor bermen die aansluiten aan de woonzone (zone langs Neerstraat en Katwilgweg), werd reeds eerder bepaald dat de toplaag moet bestaan uit zuivere grond. De scenarioberekening is dus enkel van toepassing op zones die niet aansluiten aan de bewoning en voor zover de toplaag bestaat uit verontreinigde grond (tussen 3 en 70 µg/kg ds).



Figuur 4: Geplande situatie zone ILO + ST (bron: online projectatlas Oosterweelverbinding)

⁷ [Tweede rapport opdrachtgever](#)

⁸ K Touchant, K. De Brouwere, J. Bierkens, M. Van Holderbeke (2022): [Nota: afleiding van PFOA en PFOS risico-grenswaarden bodem voor bestemmingstype wonen in functie van keuze gezondheidkundige toetsingswaarden en blootstellingsscenario's \(met behulp van het S-Risk model\)](#)

Figuur 4 geeft een overzicht van de finale situatie na einde van de werken. Vergelijking met Figuur 2, geeft aan welke kwaliteit de zone voor aanvang van de werken heeft/had. De aangelegde zones sluiten vrijwel allemaal nauw aan bij de autosnelweg, met uitzondering van:

- De smalle strook ten zuiden van de Blancefloerlaan (rode zone in Figuur 2). Deze zone 'Katwilgweg/Regatta' (N-Z strook) wordt aangelegd als park en zal dus toegankelijk zijn voor publiek.
- De zone ten zuiden van de E34 (op- en afrit Sint Anna, rode zone Figuur 2) sluit aan aan de bebouwing (Neerstraat). Op basis van het verslag van de Commissie Grondverzet van 14 juli 2021 werd reeds bepaald dat de toplaag van deze beide zones uitgevoerd moet worden in zuivere grond.
- De toekomstige groene zone ter hoogte van de bestaande op- en afrit Linkeroever, deze heeft een kwaliteit I (gele zone Fig. 2; 3-14 µg/kg ds), die in overeenstemming met de voorschriften van de technische verslagen (minstens) behouden moet blijven.
- De toekomstige KMO-zone, die niet is ingetekend op Figuur 4 maar gelegen zal zijn tussen de P+R Linkeroever en de Verbindingsweg heeft een kwaliteit type I (gele zone). De zone rondom P+R Linkeroever heeft kwaliteit II (oranje zone). Lantis verklaarde dat voor deze zone geen grondverzet meer gepland is. De eventuele sanering dient mee bekeken te worden i.k.v. het bodemsaneringsplan van 3M.

De Commissie beveelt aan om ook de toplaag van de bermzone ten Zuid-Westen van de knoop R1-E34, die aansluit bij de Polderstraat uit te voeren in zuivere grond.

Alle andere zones sluiten nauw aan bij de snelweg en worden soms doorkruist door fietspaden. Het gebruik van deze zones kan vergeleken worden met een gebruikstype 'park of outdoor recreatie'. Dit gebruikstype gaat er van uit dat gebruikers blootgesteld worden aan opwaaiend stof van de bodem en dit via inademing, alsook ingestie via hand-mondcontact opnemen. Het gaat hier om een *worst case* scenario, vermits de bermen na afronding van de werken grotendeels niet vrij toegankelijk zullen zijn voor gebruikers, en stofvorming zal beperkt worden door begroeiing en onderhoud van de bermen.

Om deze blootstelling te modelleren werd gewerkt met een S-Risk berekening, die uitgaat van verblijftijden van **40 dagen of 320 uren/jaar** (=8*5*8) **voor kinderen**. (<> volwassenen varieert van 76 uren/jaar (2 uren per dag*2 dagen per week*44 weken)) tot 396 uren/jaar (3 uren per dag*3 dagen per week*44 weken). In de blootstelling wordt ermee rekening gehouden dat kinderen grotere hoeveelheden bodem en stof opnemen op basis van hun grootte en gedrag. S-Risk bepaalt het risico voor 3 leeftijdscategorieën: kind (1-5 jaar); puber (6-14 jaar) en volwassene (15-70 jaar). Er wordt bij de keuze van de risicogrenswaarde steeds met de gevoeligste groep rekening gehouden. **Voor PFOS zijn de kinderen de gevoeligste groep.**

De gehanteerde parameters worden gegeven in onderstaande tabellen:

Tabel 1: tijdsgebruik voor bodemgebruikstype recreatie, voor kinderen en volwassenen; Bron: C. Cornelis, A. standaert, H. Willems (2022)⁹

Table 40: Time-use for landuse type day recreation for children and adults (REC-dayout)

Age	Sleeping (t _{sleep})	Awake Inside (t _{in})	Outside (t _{out})	Total* on site	EF _{week}	EF _{year}
	h/day	h/day	h/day	h/day	d/week	weeks/year
1 - < 3 year	0	0	8	8	5	8
3 - < 6 year	0	0	8	8	5	8
6 - < 10 year	0	0	8	8	5	8
10 - < 15 year	0	0	8	8	5	8
15 - < 21 year	0	0	8	8	5	8
21 - < 31 year	0	0	2.1	2.1	2	44
31 - < 41 year	0	0	2.1	2.1	2	44
41 - < 51 year	0	0	2.5	2.5	2	44
51 - < 61 year	0	0	3.1	3.1	2	44
≥ 61 years	0	0	3.1	3.1	2	44

* sum of hours 'sleeping', 'awake' and 'outside'

Tabel 2: uurgemiddelde bodem- en stofingestie waarden voor recreatie; Bron: C. Cornelis (2019)¹⁰

Table 4: Hourly soil and dust ingestion values for recreation

Age	REC-dayout (IVa)	
	IR _{soil} _hourly (mg/h)	IR _{dust} _hourly (mg/h)
1 - < 3 year	26	4
3 - < 6 year	20	3
6 - < 10 year	13	2
10 - < 15 year	11	2
15 - < 21 year	9	2
21 - < 31 year	5	1.8
31 - < 41 year	5	1.8
41 - < 51 year	5	1.8
51 - < 61 year	5	1.8
≥ 61 years	5	1.8

De risicogrenswaarde werd berekend uitgaande van de gezondheidkundige grenswaarde EFSA 2020, Toegelaten Wekelijkse Inname (TWI) voor EFSA-4¹¹, zonder rekening te houden met de achtergrondblootstelling. Wanneer men uitgaat van een extra dosis gelijk aan de TWI EFSA-4 berekent men een risicogrenswaarde voor recreatie van **470 µg/kg ds** zowel voor PFOS als PFOA. Dit betekent dat bij recreatief gebruik van de bermen een bijkomende dosis (bovenop achtergrond- of andere blootstelling) opgenomen kan worden gelijk aan de EFSA-TWI als de PFOS- of PFOA-concentratie in de bodem 470 µg/kg ds bedraagt.,

De berekende waarde is vergelijkbaar met de in Nederland gehanteerde waarde voor 'ander groen, infrastructuur en industrie' van 480 µg/kg ds (zie kader¹²)

⁹ Cornelis C., Standaert A., Willems H. (2022): S-Risk – Technical guidance document. 2013/MRG/R/76 – revision VITO, Mol, België: [S-Risk - Technical guidance document](#)

¹⁰ Cornelis C. (2019): S-Risk – Technical guidance document – annex IV. 2013/MRG/R/76 – revision, VITO, Mol, België: [S-Risk - Technical guidance document - annex IV](#)

¹¹ Deze gezondheidkundige grenswaarde bedraagt 4,4 nanogram per kg lichaamsgewicht per week.

¹² Wintersen A., Otte P. (2021), Achtergrondwaarden en risicogrenzen ten behoeve van onderbouwing Maximale Waarden PFAS voor toepassen van grond en baggerspecie, RIVM, Nederland; [Memo achtergrondwaarden en risicogrenzen](#)

2.5

Resultaten humane risicogrenzen voor de vaststelling van Maximale Waarden grond

Tabel 2.4 toont de humane risicogrenzen in bodem voor de bodemfuncties 'Wonen met moestuin', 'Wonen met tuin' en 'Ander groen, infrastructuur en industrie'. Deze waarden zijn berekend met toepassing van de RPF's en gebaseerd op een allocatie van 50% van het TDI zoals beschreven in de voorgaande paragrafen. De laatste twee functies worden gebruikt voor de onderbouwing van de Maximale Waarden voor de functieklassen 'Wonen' en 'Industrie' (Hoofdstuk 4).

Deze humane risicogrenzen zijn alleen van toepassing als enkel PFOS of enkel PFOA wordt aangetroffen in bodem. Hieronder wordt beschreven hoe om te gaan met de risicogrenzen in geval er een mengsel van beide PFAS voorkomt in bodem.

Tabel 2.4. Humane risicogrenzen in bodem (in $\mu\text{g/kg}$)

	PFOS	PFOA
Wonen met moestuin	2,4	2,3
Wonen met tuin	29	30
Ander groen, infrastructuur en industrie	480	930

In Bijlage 1 worden de relatieve bijdragen van de blootstellingsroutes uit het model CSOIL weergegeven voor de drie bodemfuncties uit tabel 2.4. Merk op dat daarbij de achtergrondblootstelling nog niet is verwerkt in de weergegeven doses. Zie verder ook de opmerking onder de tabel in de bijlage.

Risicogrenzen voor moestuinen

De risicogrenzen voor de bodemfunctie 'Wonen met moestuin' zijn geen onderdeel van de onderbouwing van de Maximale Waarden. Deze waarden kunnen wel ingezet worden ten behoeve van locatiespecifiek beleid. Bodemconcentraties boven de waarden voor de functie Moestuin uit Tabel 2.4 kunnen bijvoorbeeld aanleiding vormen om een locatiespecifieke beoordeling uit te voeren. Hierbij wordt de blootstelling beoordeeld op basis van gemeten gewasconcentraties.

In deze specifieke situatie moet er rekening mee gehouden worden dat de bewoners al sterk blootgesteld zijn en hoge PFAS-waarden in hun bloed vertonen. De commissie beveelt dan ook aan om het bijkomende risico maximaal te beperken. Vanuit die overweging, wordt aanbevolen dat de extra dosis via deze route maximaal 10% van de TWI mag bedragen. Vanuit die overweging **stelt de commissie voor om het tweede zoneringscriterium aan te passen naar 47 $\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS. Verontreinigde bodemmateriële met concentratie boven deze waarde moeten opgeslagen worden in tijdelijke opslagplaatsen met boven- en onderafdek (zie hoger).**

Het eerste zoneringscriterium (14,4 $\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS) komt dan overeen met een extra dosis van 3% van de TWI. De commissie beoordeelt dit als een aanvaardbare waarde voor ongehinderd recreatief gebruik van de bodem.

Bij de evaluatie van de verontreiniging van een bepaalde (sub)zone, worden de meetwaarden geëvalueerd en uitgemiddeld volgens de normaal gehanteerde procedures bij grondverzet.

Voor de zones >14,4 en <47 $\mu\text{g/kg}$ ds som PFAS, beveelt de commissie aan dat recreatief gebruik en toegang tot de zone maximaal ontmoedigd wordt. Dat kan door visuele maatregelen of alternatief gebruik (bv. opstellen van zonnepanelen). De meeste van deze zones sluiten aan bij de autosnelweg, wat op zich een ontradend effect heeft voor gebruik. Daarnaast dient echter voorkomen te worden dat kinderen deze zone gebruiken als speelplek of rustplaats. Door beplanting van de zones en regelmatig onderhoud van de bodembedekking dient stofopwaai en dus ook het risico op blootstelling verder te worden beperkt.

Samenvattend doet de Commissie volgende *aanbevelingen voor het hergebruik van bodemmaterialen*.

- Algemeen:
 - o Alle zoneringscriteria worden uitgedrukt in som PFAS, volgens CMA (zowel de kwantitatieve als indicatieve parameters), tenzij anders vermeld;
 - o <3 µg/kg ds PFOS, <3 µg/kg ds PFOA en <8 µg/kg ds som PFAS: vrij hergebruik;
 - o >3 µg/kg ds en <14,4 µg/kg ds: hergebruik in zones met zelfde kwaliteit zonder gebruiksbepkeringen;
 - o >14,4 µg/kg ds en <47 µg/kg ds: hergebruik in zones waar actief recreatief gebruik op niet-verharde bodem vermeden worden en toegang ontmoedigd wordt;
 - o >47 µg/kg ds: deze bodemmaterielen worden bij voorkeur verzameld in één bouwwerk op de terreinen van 3M en voorzien van boven- en onderafdek, inclusief monitoring grondwater;
 - o >1000 µg/kg ds: deze bodemmaterielen worden afgevoerd voor eindverwerking.
- De zone ten zuiden van de E34: niet enkel de strook gelegen naast de Neerstraat maar ook de zone ten Zuid-Westen van de knoop R1-E34 moet worden voorzien van een leeflaag met zuivere grond;
- De zone Regatta/Katwilgweg: deze zone heeft kwaliteit !!!: de grond moet dus sowieso afgevoerd worden en de aanleg van de parkzone gebeurt met zuivere grond;
- De toekomstige parkzone boven de bestaande op- en afrit 6 Linkeroever heeft kwaliteit !: de aanleg van dit gebied gebeurt met bodemmaterielen <14,4 µg/kg ds;
- De toekomstige KMO-zone, die niet is ingetekend op Figuur 4 maar gelegen zal zijn tussen de P+R Linkeroever en de Verbindingsweg heeft een kwaliteit type ! (gele zone);
- De zone rondom P+R Linkeroever heeft kwaliteit !! (oranje zone). Lantis verklaarde dat voor deze zone geen grondverzet meer gepland is. De eventuele sanering dient mee bekeken te worden i.k.v. het bodemsaneringsplan van 3M;
- De zone ter hoogte van de Scheldetunnel en het toekomstig overstromingsgebied: zones zijn ontoegankelijk of toegang wordt maximaal ontmoedigd.

6.4 Verspreiding via grondwater

Naast de beperking van de humane blootstelling, moet geëvalueerd worden of ook de kwaliteit van het grondwater voldoende wordt beschermd. Er wordt immers vastgesteld dat de grondwaterkwaliteit in het gebied rondom 3M problematisch is. Een (verdere) verspreiding van de verontreiniging moet ten allen tijde tegengegaan worden. In het gebied zijn geen waterwinningen of putwatergebruikers gesitueerd, waardoor er geen risico op directe blootstelling bestaat.

In de eerste plaats zorgt het verminderen van de vuilvracht, zoals hoger berekend, voor een beperking van de bron van uitloging van PFAS naar het grondwater. De reductie van de hoeveelheid PFOS beschikbaar voor uitloging bedraagt voor Linkeroever en Scheldetunnel respectievelijk 80% en 23% van de initiële hoeveelheid die beschikbaar is in de huidige situatie. Anderzijds wordt vastgesteld dat het gebruik van bodemmaterielen met concentraties som PFAS 3 – 47 µg/kg ds nog steeds aanleiding geeft tot uitloging naar het grondwater. Deze uitloging als gevolg van de aanwezige historische verontreiniging zorgt voor een verdere PFAS aanrijking van het reeds verontreinigde grondwater in de zone. **De aanpak van de grondwaterverontreiniging zal verder uitgewerkt moeten worden in het op te stellen bodemsaneringsplan van 3M.**

De sanering van het grondwater is een belangrijk aandachtspunt voor de hele werfzone, die deel zal moeten uitmaken van het saneringsplan van 3M. Bij die sanering zal ervoor gezorgd moeten worden dat de aanwezige verontreiniging in het grondwater zich niet verder kan verspreiden en dat de verontreiniging van oppervlaktewater maximaal wordt beperkt. De aanpak die hiervoor ontwikkeld moet worden, richt zich op de hoge verontreinigingswaarden die momenteel vastgesteld worden. Een eventuele bijdrage door uitloging van de bouwwerken kan (en zal) meegenomen worden in de algemene saneringsaanpak en zal dus pas na verdere sanering niet tot een (bijkomend) verspreidingsrisico leiden.

Het is van belang dat daarbij een onderscheid gemaakt wordt tussen de sterk verontreinigde grondwaterpluim, die gedraineerd wordt door de Palingbeek en Tophatgracht (dichtbij 3M), en het diffuus verontreinigd grondwater dat door atmosferische depositie in de ruimere omgeving van 3M en uitloging van de verontreinigde grond is of dreigt verontreinigd te worden. Voor de grondwaterpluim zal een actieve sanering aangewezen zijn. Voor de verspreiding van de diffuse grondwaterverontreiniging naar het woongebied zullen een gepaste opvolging en risicogerichte beheersmaatregelen noodzakelijk zijn. Voorstellen en beslissingen rond deze aanpak maken deel uit van het bodemsaneringsplan, dat in opdracht van OVAM door 3M wordt uitgewerkt.

Via het bodem- en grondwatersaneringsplan moet op termijn gewerkt worden naar een situatie waarin elke lozing van PFAS vermeden wordt. De verontreinigingsdruk op de zwaar belaste omgeving moet immers maximaal worden beperkt.

Via de geplande monitoringscampagne zal de grondwaterkwaliteit in de werfzone en ook na afronding van de werken opgevolgd worden, zodat ingegrepen kan worden indien nodig.

In de zone van de Scheldetunnel wordt op grotere diepte nog een diepe laag niet-verontreinigd grondwater aangetroffen. Door uitgraven van de tunneltoegang, zal er tot op het niveau van dit grondwater gegraven worden. **Bij uitvoering van de werken moet ervoor gezorgd worden dat de diepe grondwaterlaag in de zone Scheldetunnel niet verontreinigd wordt.** Lantis geeft in antwoord op vragen hieromtrent door de Commissie Grondverzet aan dat bij het aanvullen van de diepere lagen de oorspronkelijke gelaagdheid gerespecteerd zal worden. **Dit houdt in dat de diepere bodemlagen, waarin voor uitgraving geen PFAS-houdende gronden aanwezig zijn, niet aangevuld zullen worden met PFAS-verontreinigde gronden.** Deze werkwijze is conform de voorwaarden voor het gebruik als bodem binnen de kadastrale werkzone: Bij het gebruik binnen de KWZ wordt er steeds op toegezien dat bodemmateriaal met een bepaalde gebruikscategorie (geen I, II, III of IV) enkel gebruikt kunnen worden in zones waar de kwaliteit van een gelijkaardige of minder goede kwaliteit is. Dezelfde voorwaarden gelden ook voor de ondiepere lagen en voor de talud die bovenop het oorspronkelijk maaiveld word aangelegd. **Ter hoogte van de diepe grondwaterlaag beveelt de commissie aan te werken met zuivere grond** (d.w.z. <3 µg/kg ds PFOS; <8 µg/kg ds som PFAS), wat overeenstemt met de voorziene praktijk door Lantis.

6.5 Verspreiding via stof

De technische verslagen richten zich op grondverzet. In haar rapport van 14 juli 2021 had de Commissie ook veel aandacht voor de stofproblematiek en werd aanbevolen om een doordachte en onderbouwde meetcampagne voor stof op te zetten. Dit gebeurde intussen, in samenwerking met VMM en VITO.

De studie van VMM rond zwevend stof en stofdepositie¹³ wijst op de aanwezigheid van PFAS, met een gradiënt i.f.v. de afstand tot 3M. Er werd een tijdelijk toetsingskader uitgewerkt op basis van de EFSA-TDI met een aanvaardbare bijkomende blootstelling via lucht die 20% van de EFSA-TDI bedraagt. De gemiddelde gemeten waarden blijven onder deze toetsingswaarden.

Lantis heeft een *stofactieplan*¹⁴ opgesteld en geïmplementeerd. In dat kader is er *monitoring* opgezet, worden acties genomen indien verhoogde waarden worden gemeten, worden hieruit lessen getrokken i.v.m. de effectiviteit van maatregelen en er werd een stofverantwoordelijke aangesteld. De gehanteerde goede werfpraktijken voor beperking van stofemissies¹⁵ geven blijk van een degelijk uitgewerkte en afdoende aanpak om de stofverspreiding, en aldus de bijkomende risico's die hiermee gepaard gaan, te beperken.

¹³ [PFAS in de lucht: metingen in Zwijndrecht](#)

¹⁴ [Zorgen de werfactiviteiten in het met PFOS verontreinigd gebied voor een verhoogd blootstellingsrisico via de lucht in de omgeving? | De Oosterweelverbinding](#)

¹⁵ <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/zwijndrecht/pfas-in-de-lucht-metingen-in-zwijndrecht>

7. Besluiten

Na een arrest van de Raad van State, legt Lantis herziene technische verslagen voor voor de uitvoering van de Oosterweelwerken. De conformverklaring van deze verslagen is de taak van een erkende bodembeheersorganisatie. In opdracht van de Vlaamse minister van Mobiliteit en Openbare Werken, werd aan de Commissie Grondverzet gevraagd of de voorgestelde aanpak van Lantis voldoet aan het *standstill*-principe, zoals geformuleerd in VLAREBO en of de aanpak in lijn ligt met de aanbevelingen van de commissie van 14 juli 2021.

De commissie houdt hierbij rekening met de specifieke lokale situatie in de omgeving van 3M, waar op basis van bloedonderzoek is gebleken dat de omwonenden sterk verhoogde PFAS-waarden in hun bloed vertonen. Onderstaande besluiten volgen een risicogebaseerde en locatiespecifieke aanpak, gericht op evaluatie van de operationele praktijk van de Oosterweelwerken.

De Commissie Grondverzet komt tot de volgende besluiten:

De commissie blijft voorstander van een gecentraliseerde opslag van de verontreinigde gronden op de terreinen van 3M in een goed ingekapselde berm, met monitoring van de grondwaterkwaliteit.

Voor de (tijdelijke) opslag van de meest verontreinigde fractie wordt ook aanbevolen om de oorspronkelijke werkwijze (bovenafdek: vezeldoek – klei – folie; onderafdek: folie) te behouden, inclusief de monitoring van de grondwaterkwaliteit rondom de opslagplaats.

De technische verslagen voldoen aan het *standstill*-principe zoals dat binnen de grondverzetsregeling wordt gehanteerd. Gezien de specifieke situatie rondom 3M, adviseert de commissie dat het risico op blootstelling en verspreiding van de verontreiniging maximaal wordt beperkt. Vanuit die insteek werden de toegepaste zoneringscriteria geëvalueerd.

De zoneringscriteria moeten telkens uitgedrukt worden als maximale gehalten aan som PFAS. In het huidige voorstel wordt voor de twee laagste criteria enkel naar PFOS verwezen. Voor deze bepaling dient de lijst en berekeningswijzen van het Compendium voor Monsternamen en Analyse van OVAM te worden gevolgd, waarbij zowel de kwantitatieve als de indicatieve parameters worden gemeten.

De Commissie Grondverzet beveelt aan om het onderste zoneringscriterium uit te breiden tot de 3 huidige Vlaamse toetsingswaarden voor vrij hergebruik: 3 µg/kg ds PFOS, 3 µg/kg ds PFOA en 8 µg/kg ds som PFAS (incl. PFBSA).

De wetenschappelijke onderbouwing van het zoneringscriterium 70 µg/kg ds som PFAS werd recent in vraag gesteld. Via nieuwe scenarioberekening op basis van het reële gebruik van de heraangelegde zone (*worst case* benadering, blootstelling van kinderen), stelt de commissie voor om het criterium gebiedsspecifiek te herzien naar 47 µg/kg ds. Boven dit criterium worden ontgraven gronden samengebracht in tijdelijke opslag, voorzien van boven- en onderafdek en grondwatermonitoring. De praktijk om de meest verontreinigde uitgegraven gronden in te kapselen, zorgt voor een belangrijke reductie van de aanwezige vuilvracht die ter beschikking is voor uitloging of verspreiding.

Bodemmaterialen met concentratie som PFAS >3 µg/kg ds en <14,4 µg/kg ds kunnen teruggeplaatst worden in zones met zelfde kwaliteit, zonder gebruiksbepalingen.

Bodemmaterialen met concentratie som PFAS >14,4 µg/kg ds en <47 µg/kg ds kunnen hergebruikt worden in zones waar actief recreatief gebruik op niet-verharde bodem vermeden wordt en toegang ontmoedigd wordt.

De commissie stelde daarnaast nog specifieke gebruiksadviezen op voor een beperkt aantal zones in de nabijheid van bewoning.

De voorgestelde zoneringsaanpak neemt niet alle verontreiniging weg uit het systeem en kan dus nog steeds aanleiding geven tot uitloging van PFAS uit hergebruikte gronden met concentraties 3 – 47 µg/kg ds som PFAS. Dit risico beperken vormt een essentieel onderdeel van de uit te werken saneringsaanpak van het grondwater.

De uitgegraven verontreinigde grond zal enkel gebruikt worden boven het maaiveld en dus niet in de nabijheid van de diepe grondwaterlaag. Bij de afwerking van de taluds van de tunnelsleuven moet ervoor gezorgd worden dat de aangebrachte grond geen aanleiding kan geven tot verontreiniging van het dieper gelegen (niet-verontreinigd) grondwater. Hier dient dus gewerkt te worden met zuivere grond (d.w.z. <3 µg/kg ds PFOS; <8 µg/kg ds som PFAS).

Dit verslag en zijn besluiten werden geformuleerd in consensus tussen alle leden van de Commissie Grondverzet.

Karl Vrancken, namens de Commissie Grondverzet

22 februari 2022