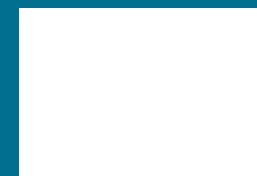




Infiltratie en vervuilde bodems

Wannes Van Aken

Leefmilieu Brussel



I. PRESENTATIE VAN DE SPREKER

Wannes Van Aken:



- Geograaf van opleiding
- 21 jaar ervaring op het gebied van bodemverontreiniging, waarvan 18 bij Leefmilieu Brussel
- Verschillende petjes: beheerder bodemdossiers, bodemfacilitator, interne contactpersoon risico-onderzoeken bodemverontreiniging

Inhoud presentatie:

- In welke gevallen en hoe controleren of bodemverontreiniging en infiltratie met elkaar verenigbaar zijn?
- Hoe het projectontwerp aanpassen om infiltratie op een verontreinigde grond mogelijk te maken?



OVERZICHT VAN DE PRESENTATIE

- I. Algemeen kader beheer van verontreinigde bodems in het BHG
- II. Inventaris en kaart van de bodemtoestand
- III. Interpretatie van bodemtoestandcategorieën met het oog op infiltratie
- IV. 5 tips om infiltratie op verontreinigde terreinen mogelijk te maken
- V. Steun van Leefmilieu Brussel inzake verontreinigde bodems
- VI. Conclusie



I. Algemeen kader beheer van verontreinigde bodems in het BHG



WETGEVINGSKADER

- [Ordonnantie](#) betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems, van kracht sinds 20 januari 2005
- Doel:
*het ontstaan van bodemverontreiniging voorkomen, de potentiële bronnen van verontreiniging identificeren,
de bodemonderzoeken voor het vaststellen van het bestaan van een verontreiniging regelen
en de modaliteiten bepalen voor de sanering of het beheer van de verontreinigde bodems,
teneinde de bodemverontreiniging te doen verdwijnen, te controleren, in te dijen of te beperken*
- 8 [uitvoeringsbesluiten](#)
- Verschillende [codes](#) van goede praktijk



ACTOREN

- Houder van verplichtingen: **doet een beroep op een bodemverontreinigingsdeskundige en/of een bodemsaneringsaannemer om zijn verplichtingen na te komen**
- **Bodemverontreinigingsdeskundige:** voert bodemonderzoeken uit en volgt de saneringswerkzaamheden op ([lijst](#) op de website)
- **Bodemsaneringsaannemer:** voert bodemsaneringen uit onder toezicht van een bodemverontreinigingsdeskundige ([lijst](#) op de website)
- **Leefmilieu Brussel:** controle-autoriteit
 - nodigt houders van verplichtingen uit om een procedure te starten
 - levert gelijkvormigheidsverklaringen af
 - controleert de bodemverontreinigingsdeskundigen en de bodemsaneringsaannemers



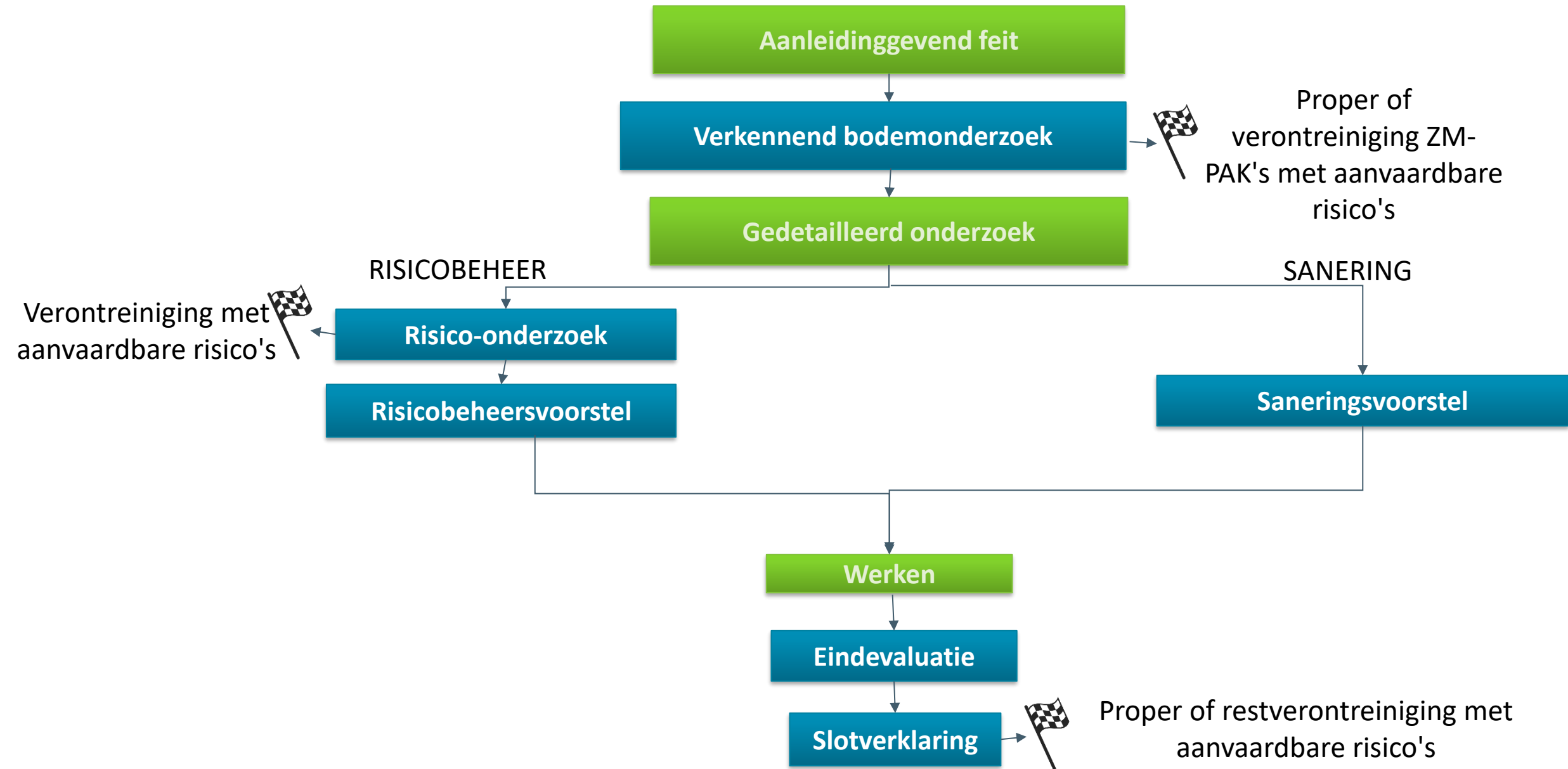
RISICOACTIVITEIT & AANLEIDINGGEVEND FEIT

- **Risicoactiviteit:**
 - Ingedeelde inrichting geïdentificeerd als mogelijke bron van bodemverontreiniging (lijst vastgesteld door het [besluit](#))
 - Zowel historisch als actueel!
 - Voorbeelden: benzinestation, gasolietank > 10.000 l, autowerkplaats, stomerij ...
- Terrein met risicoactiviteit = mogelijk verontreinigd > **categorie 0**
- **Aanleidinggevend feit:** leidt tot de verplichting om een "Verkennend bodemonderzoek" (VBO) uit te voeren

Aanleidinggevend feit VBO	Houder van verplichtingen VBO
Verkoop: bodemattest categorie 0	Eigenaar
Aanvraag, wijziging, overdracht, (verlenging), beëindiging van milieuvergunning met risicoactiviteit	Exploitant
Aanvraag milieuvergunning met handelingen/werken in contact met de bodem > 20 m ² op een terrein behorende tot categorie 0	Aanvrager milieuvergunning
Aanvraag stedenbouwkundige vergunning met handelingen/werken in contact met de bodem > 20 m ² op een terrein behorende tot categorie 0	Aanvrager stedenbouwkundige vergunning
Ontdekking verontreiniging	Bouwheer > eigenaar
Ongeval	Dader > exploitant > eigenaar



BODEMPROCEDURE



II. Inventaris en kaart van de bodemtoestand



INVENTARIS VAN DE BODEMTOESTAND

- **Inventaris** van alle percelen in het BHG waarvan Leefmilieu Brussel gegevens heeft over de bodemverontreiniging
- ± 15.000 geregistreerde percelen van de ± 212.000 percelen in het BHG
- Categorieën

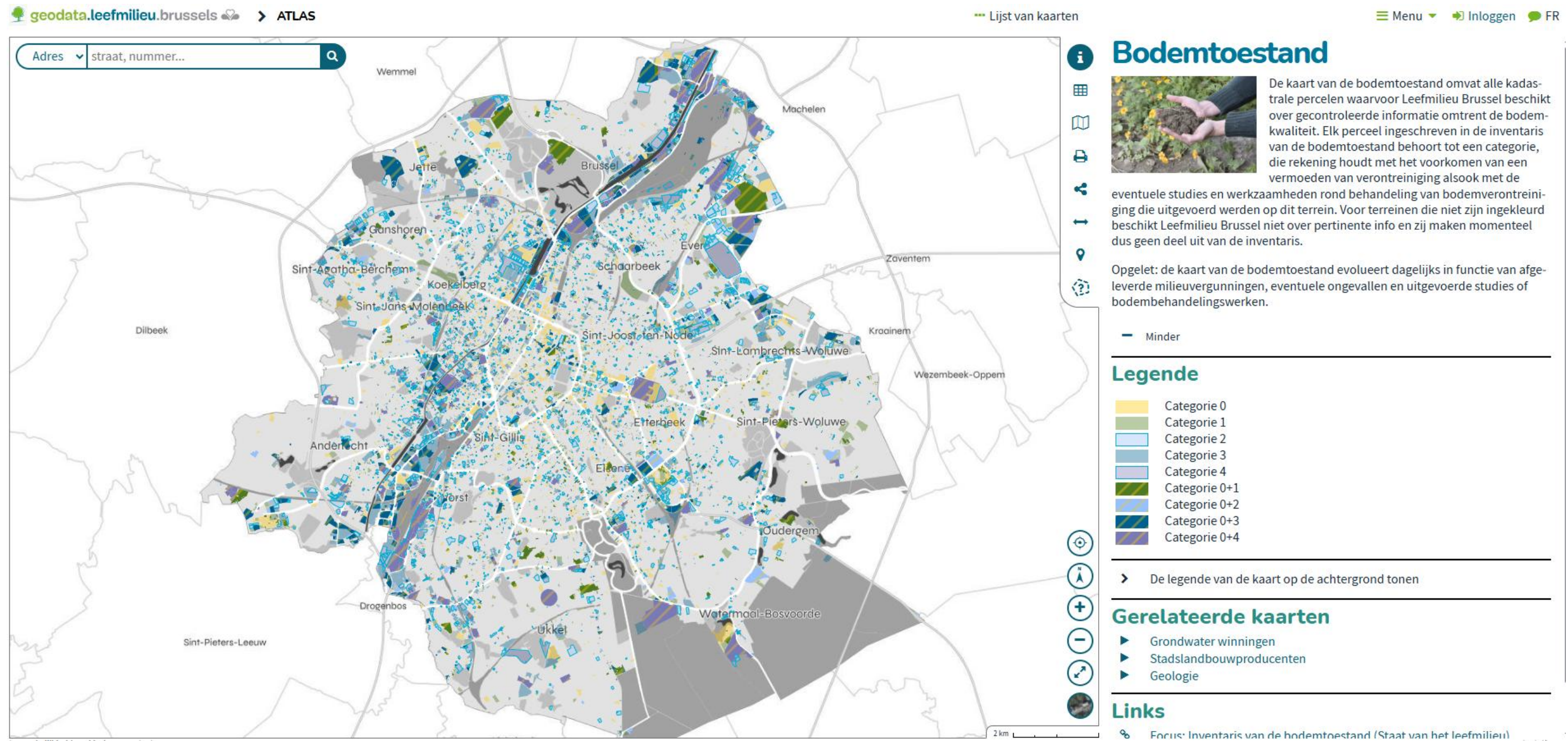
Niet opgenomen	Geen informatie
Categorie 0: mogelijk verontreinigd perceel	Onbekende concentraties
Categorie 1: niet-verontreinigd perceel	Concentraties ≤ saneringsnorm
Categorie 2: licht verontreinigd perceel zonder risico	Concentraties ≤ interventienorm
Categorie 3: verontreinigd perceel zonder risico	Concentraties > interventienorm
Categorie 4: verontreinigd perceel in onderzoek of behandeling	Concentraties > interventienorm

Combinaties: categorie 0+1, categorie 0+2, categorie 0+3, categorie 0+4



KAART VAN DE BODEMTOESTAND

- Visuele voorstelling van de inventaris van de bodemtoestand
- Beschikbaar voor het publiek op de website van Leefmilieu Brussel ([link](#))
- Geeft alleen informatie voor kadastrale percelen



III. Interpretatie van de bodemtoestandscategorieën met het oog op infiltratie



NIET OPGENOMEN: INFILTRATIE MOGELIJK?



CATEGORIE 0: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 0: mogelijk verontreinigd perceel

Onbekende concentraties

- Een "Verkennd bodemonderzoek" (VBO) laten uitvoeren
- Aanvraag milieuvergunningen/stedenbouwkundige vergunning met handelingen/werken in contact met de bodem > 20 m² op een terrein behorende tot categorie 0 → VBO in elk geval verplicht
- Resultaat VBO:
 - concentraties ≤ interventienorm: infiltratie mogelijk
 - concentraties > interventienorm:
 - afhankelijk van het type verontreiniging (zware metalen – PAK's) kan een eerste indicatie worden geven van de infiltratiemogelijkheid
 - indien nodig, aanvullende onderzoeken (gedetailleerd onderzoek, risico-onderzoek) vereist om een definitief antwoord te krijgen over de infiltratiemogelijkheid



CATEGORIE 1: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 1: niet-verontreinigd perceel

Concentraties $\leq$ **saneringsnorm**



Saneringsnorm = concentraties waaronder de risico's voor de volksgezondheid en het milieu worden geacht nul te zijn en waarbij de bodem al zijn functies kan vervullen



infiltratie mogelijk



CATEGORIE 2: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 2: licht verontreinigd perceel zonder risico Concentraties $\leq$ **interventienorm**



Interventienorm: concentraties waarboven de risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu als niet te verwaarlozen worden beschouwd en een behandeling van de verontreiniging vereist is



infiltratie mogelijk

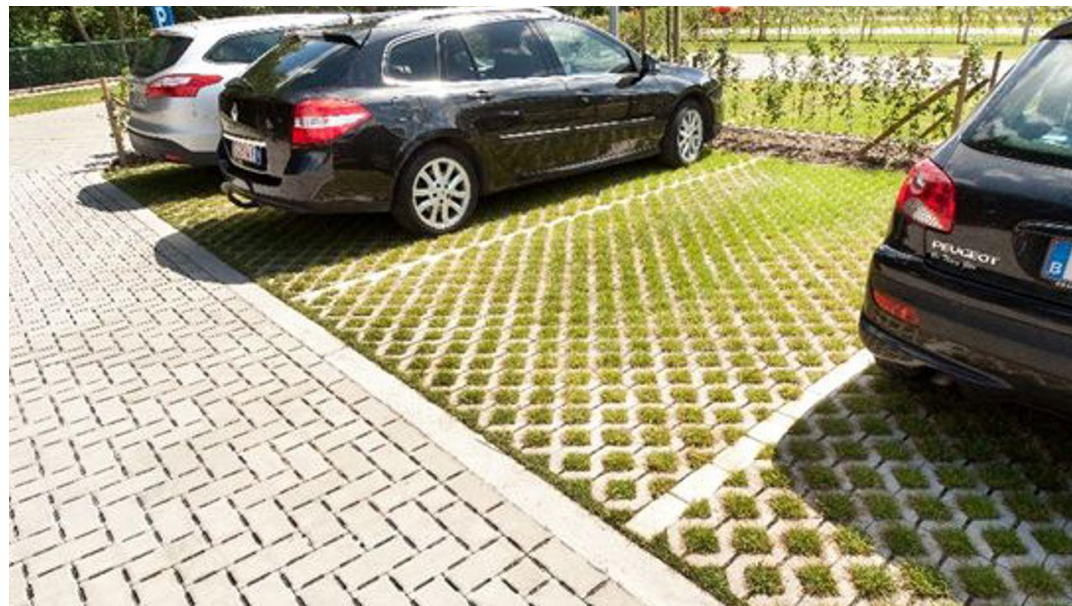


CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 3: verontreinigd perceel zonder risico

Concentraties > interventienorm

Diffuse of geconcentreerde infiltratie?



CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 3: verontreinigd perceel zonder risico

Concentraties > interventienorm

Diffuse infiltratie

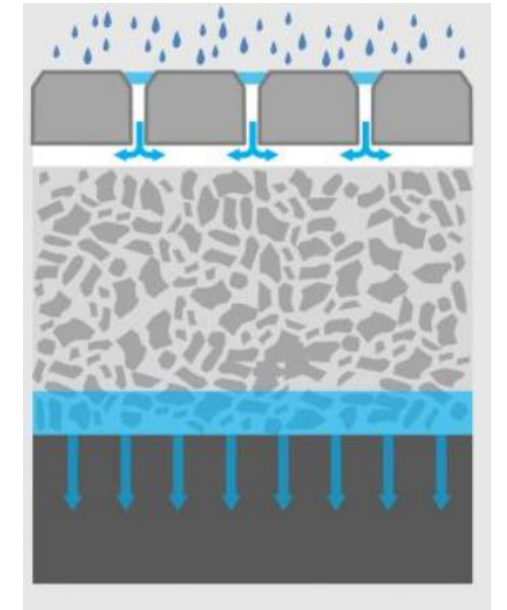
- [Waterdoorlatende verhardingen](#) of ontharding
- Alleen het regenwater dat erop valt sijpelt door
- Beperkte infiltratieflux → beperkt risico op verspreiding van de verontreinigende stoffen
- Wat te doen? Controleren of er rekening mee is gehouden in het laatste risico-onderzoek
- Risico-onderzoek = evaluatie
 - blootstellingsrisico voor de mens
 - (risico schade aan ecosystemen)
 - verspreidingsrisico van de verontreiniging

Voor standaard, huidig en **toekomstig gebruik**

Toekomstig gebruik: rekening gehouden met diffuse infiltratie?

>> Ja: zie conclusie van risico-onderzoek voor mogelijkheid diffuse infiltratie

>> Nee: bijwerking risico-onderzoek nodig



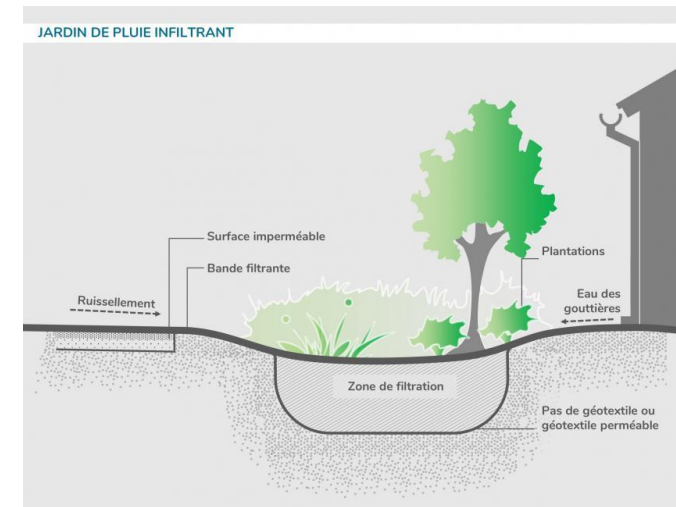
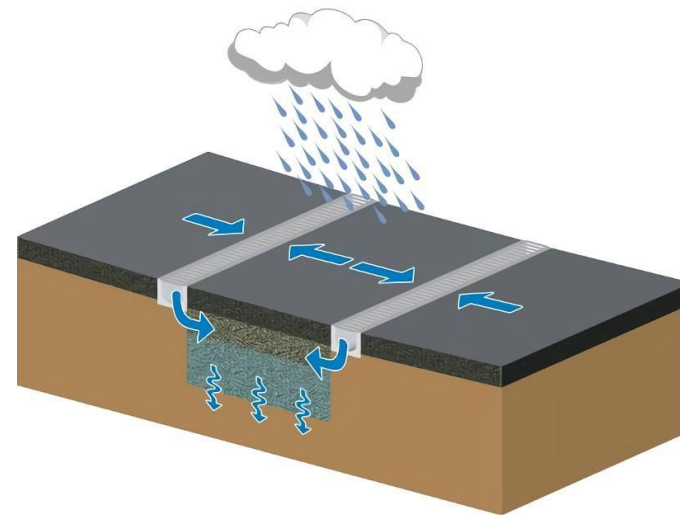
CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 3: verontreinigd perceel zonder risico

Concentraties > interventienorm

Geconcentreerde infiltratie

- Wadi's, opslagbedden, infiltratiebekkens, SAUL, regentuinen, regenbomen, infiltratiestroken, waterwegen, enz.



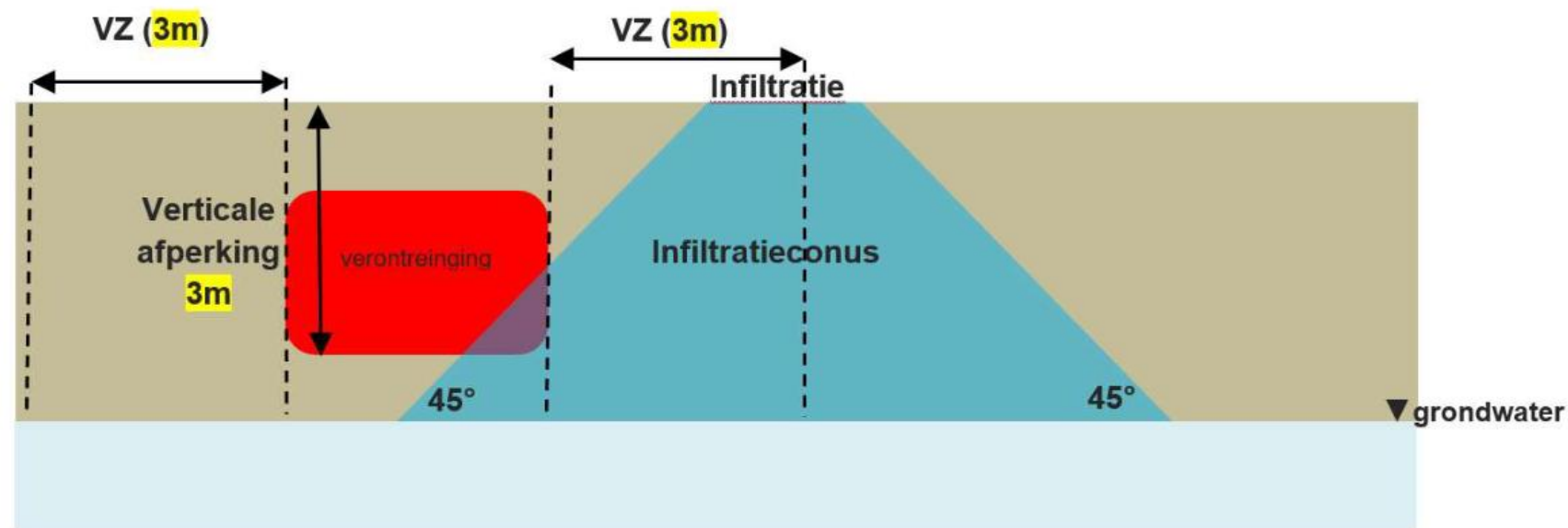
- Concentratie van regenwater afkomstig van ondoorlatende oppervlakken
- Hoge infiltratieflex → hoog risico op verspreiding van de verontreinigende stoffen
- Te volgen regels uitgelegd in [Codes van goede praktijk voor risico-onderzoeken](#):
 - Bijlage C-1: Hoe het verspreidingsrisico beoordelen voor projecten van regenwaterinfiltratie?
 - 5 stappen doorlopen
 - Bijwerken regels **5/9/2025**



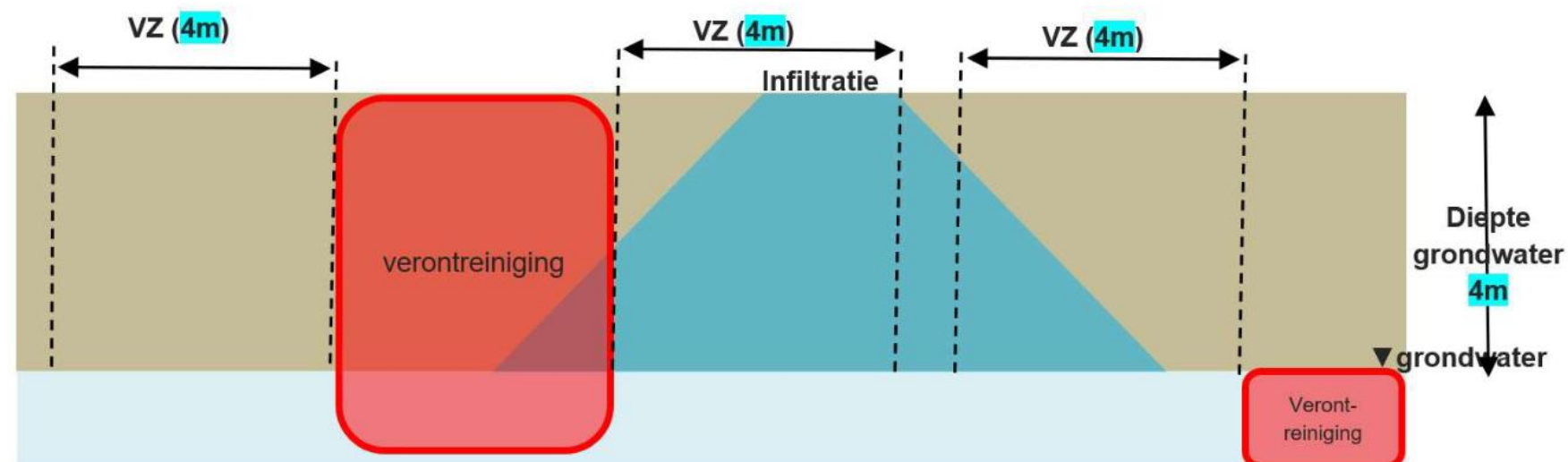
CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Stap 1: Komt het geïnfiltreerde water in contact met de verontreiniging?

- Theoretische infiltratiekegel 45° -> rekening houden met Veiligheidszone (VZ)
- Breedte VZ
 - Verontreiniging beperkt tot de onverzadigde zone: breedte VZ = verticale afperking verontreiniging



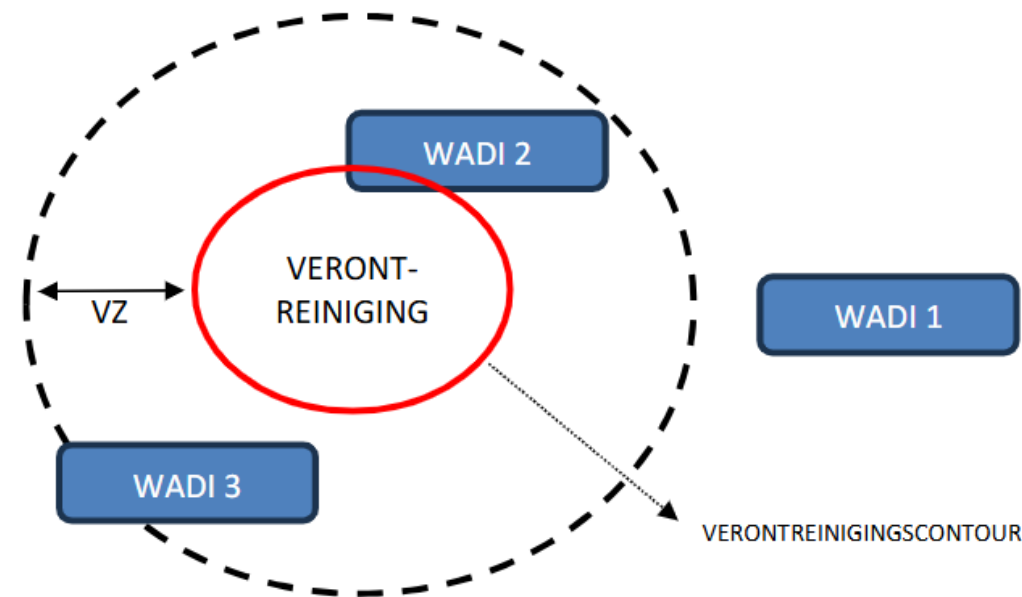
- Bodemverontreiniging die zich uitstrekt tot het grondwater of grondwaterverontreiniging: breedte VZ = diepte van het grondwater



CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Stap 1: Komt het geïnfiltreerde water in contact met de verontreiniging? (vervolg)

- Voorbeeld op plan:



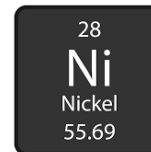
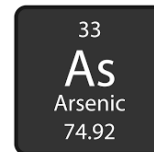
- Wadi 1: geïnfiltreerd water komt niet in contact met verontreiniging -> geconcentreerde infiltratie OK
- Wadi 2 & 3: geïnfiltreerd water komt in contact met verontreiniging -> stap 2



CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Stap 2: Is er sprake van natuurlijke grondwaterverontreiniging met As/Ni?

- Ja: geconcentreerde infiltratie OK
- Nee: stap 3



Stap 3: Is er sprake van asbestverontreiniging?

- Ja: geconcentreerde infiltratie OK (asbest lost niet op in geïnfiltreerd water)
- Nee: stap 4



Afdruipzone dak met asbest (AI generated)



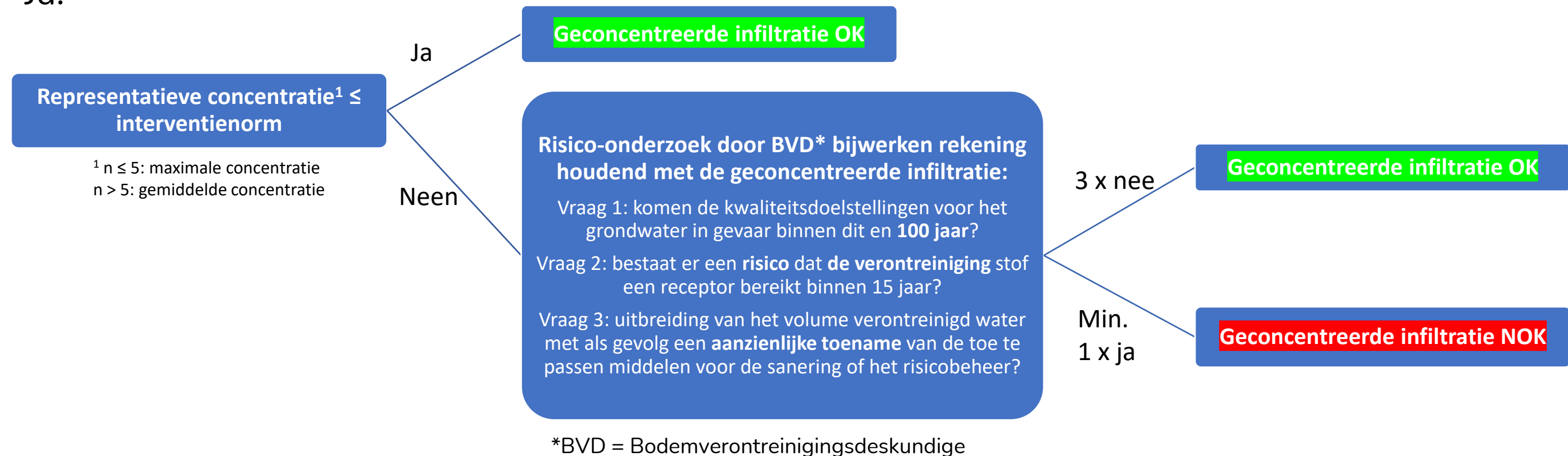
Asbeststukken in ophooglagen



CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Stap 4: Is er sprake van verontreiniging met zware metalen en/of PAK's gelinkt aan ophooglagen?

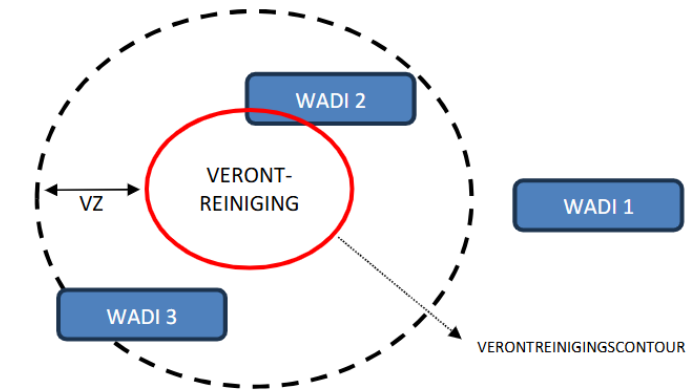
- Ja:



- Nee: stap 5



CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

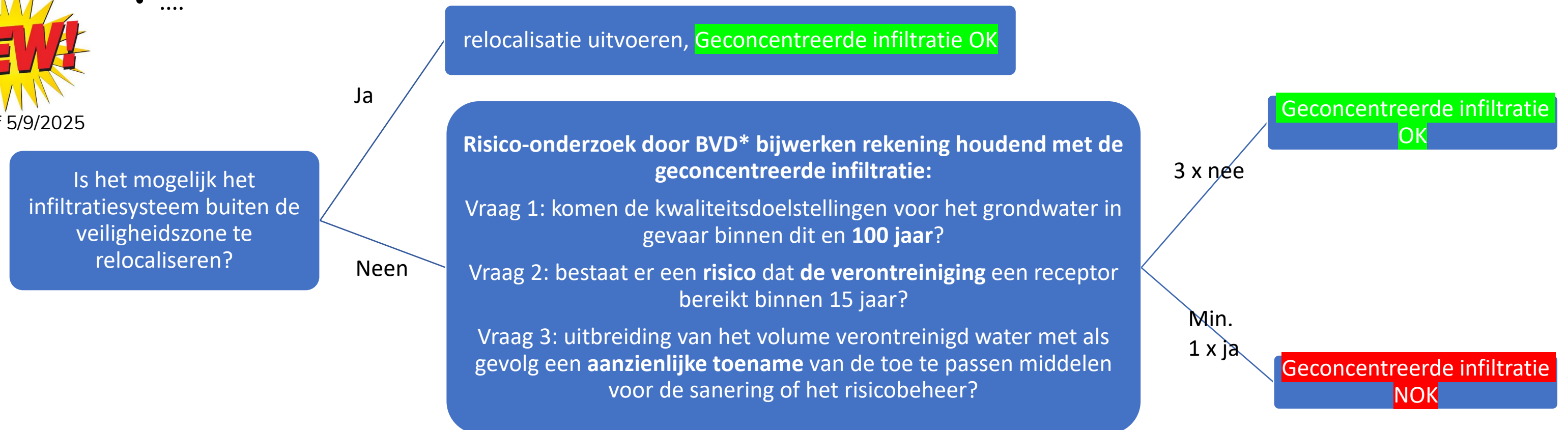


Stap 5: Overige verontreinigingen

- Mobielere verontreinigde stoffen
 - Verontreiniging met koolwaterstoffen (stookolie, benzine, oliën, enz.)
 - Verontreiniging met gechloreerde oplosmiddelen (VOCL afkomstig van chemisch reinigen, ontvetten van metalen, enz.)
 - Vervuiling met PFAS
 -



Vanaf 5/9/2025



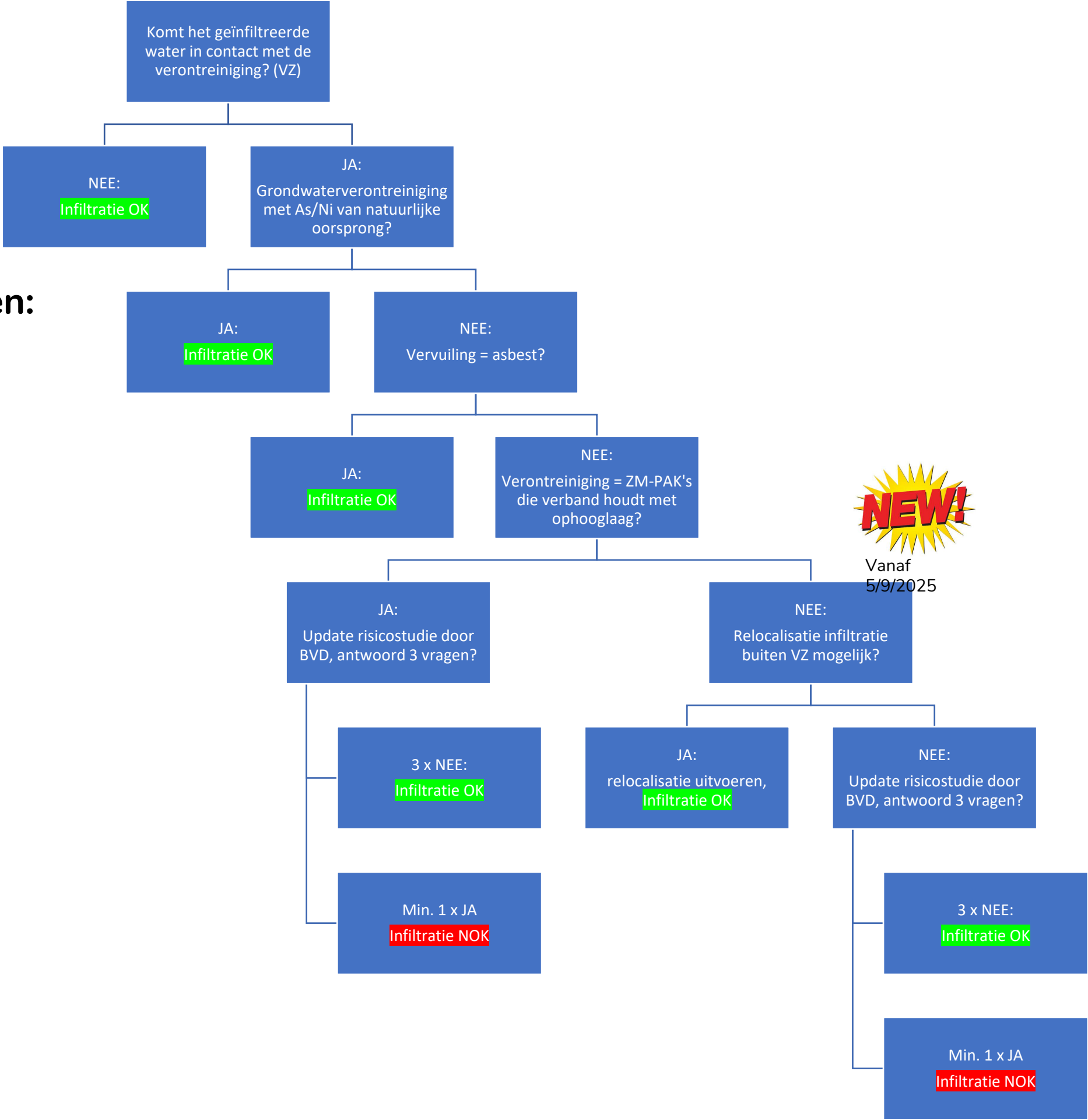
*BVD = Bodemverontreinigingsdeskundige



CATEGORIE 3: INFILTRATIE MOGELIJK?

Samenvatting van de 5 stappen:

(VZ = Veiligheidszone)
(BVD = Bodemverontreinigingsdeskundige)



CATEGORIE 4: INFILTRATIE MOGELIJK?

Categorie 4: verontreinigd perceel in onderzoek of behandeling Concentraties > interventienorm

Onderzoeken of behandeling lopend



Contact opnemen met de bodemverontreinigingsdeskundige
zodat hij kan nagaan of infiltratie mogelijk is.

Opgelet: voer geen handelingen/werkzaamheden uit die
het onderzoek of de sanering van de verontreiniging kunnen belemmeren
of de risico's van de bodemverontreiniging kunnen vergroten!



IV. 5 adviezen om infiltratie op verontreinigde grond mogelijk te maken



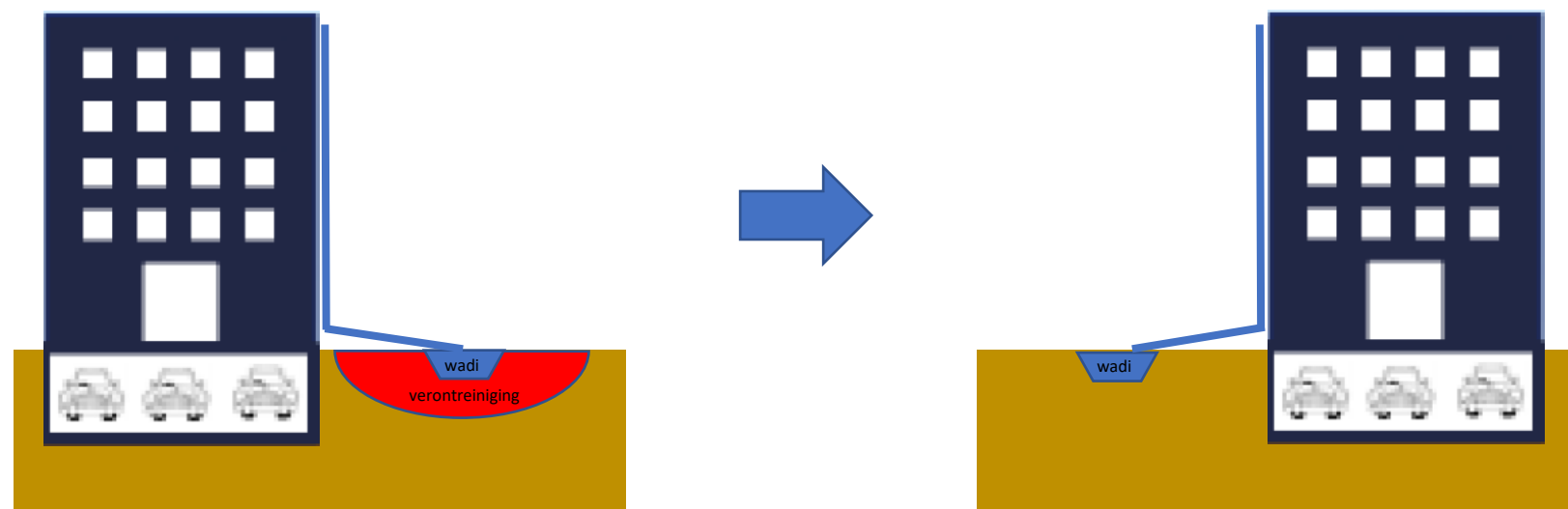
ADVIES NR. 1.

Houd rekening met de bodemverontreiniging in het ontwerp van het project

Betrek de verontreinigingsdeskundige bij het project als adviseur

Zoeken naar synergieën tussen het project en de bodemverontreiniging.

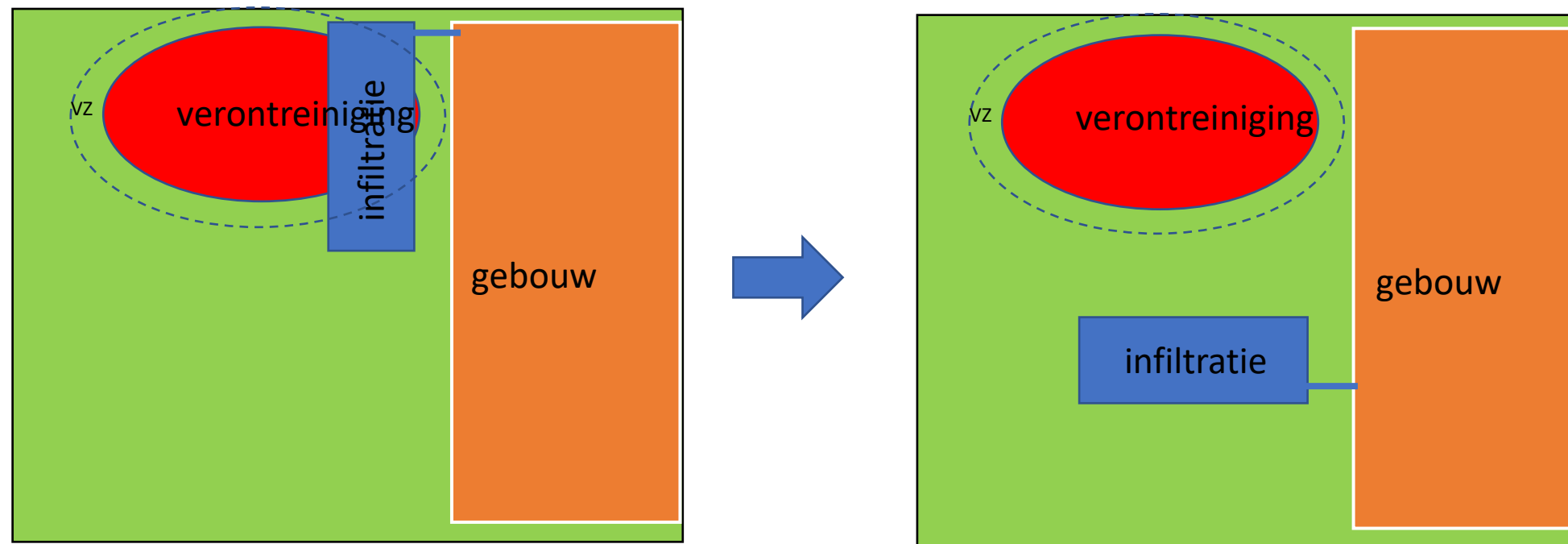
Bv. strategische grondwerken:



ADVIES NR. 2.

Concentreer de infiltraties op de delen van het terrein die niet zijn aangetast door de verontreiniging en de veiligheidszone (VZ)

Categorie 3 of 4 ≠ volledig perceel verontreinigd (uitzondering: ophooglagen)



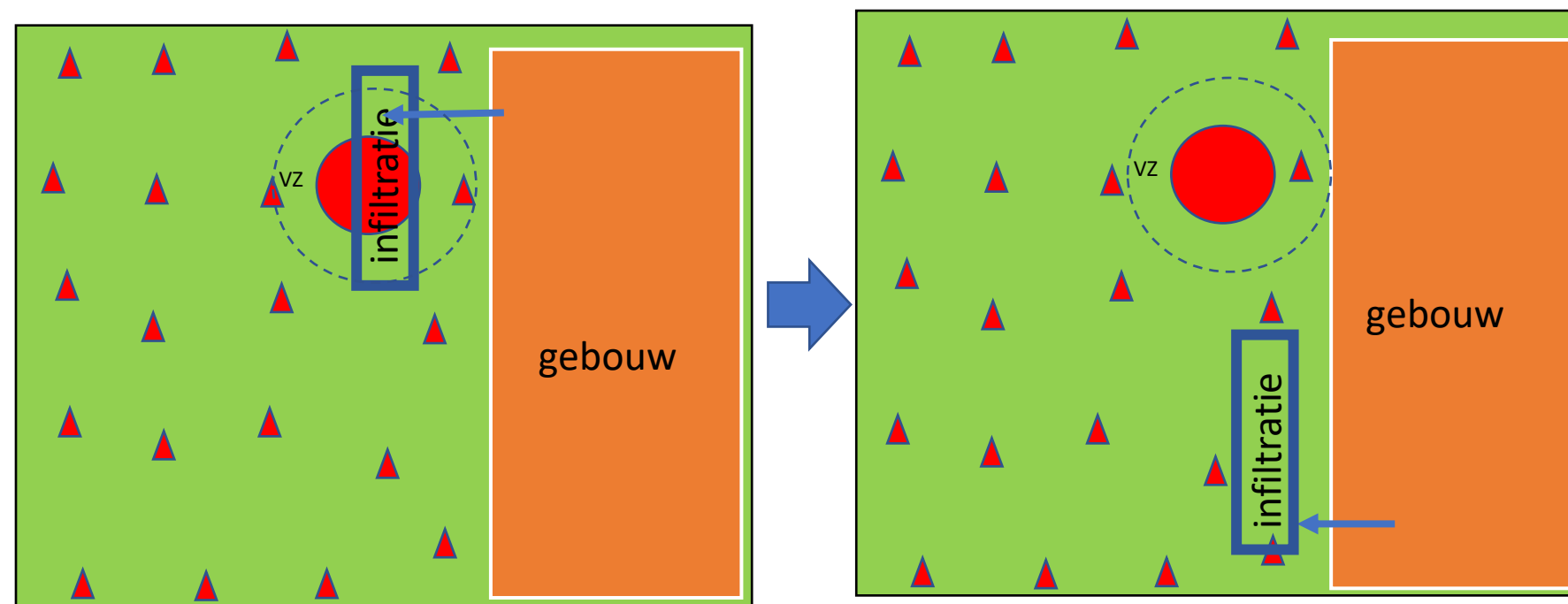
ADVIES NR. 3.

Grond met verontreinigingsvlek en ophooglaag verontreinigd met zware metalen (ZM) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

→ voorzie in infiltratie op het niveau van de verontreinigde ophooglaag, maar met naleving van de VZ ten opzichte van de verontreinigingsvlek

Representatieve concentratie ophooglaag $\leq$ interventienorm $\rightarrow$ infiltratie OK

Representatieve concentratie ophooglaag $>$ interventienorm $\rightarrow$ risico-onderzoek bijwerken door Bodemverontreinigingsdeskundige (BVD)

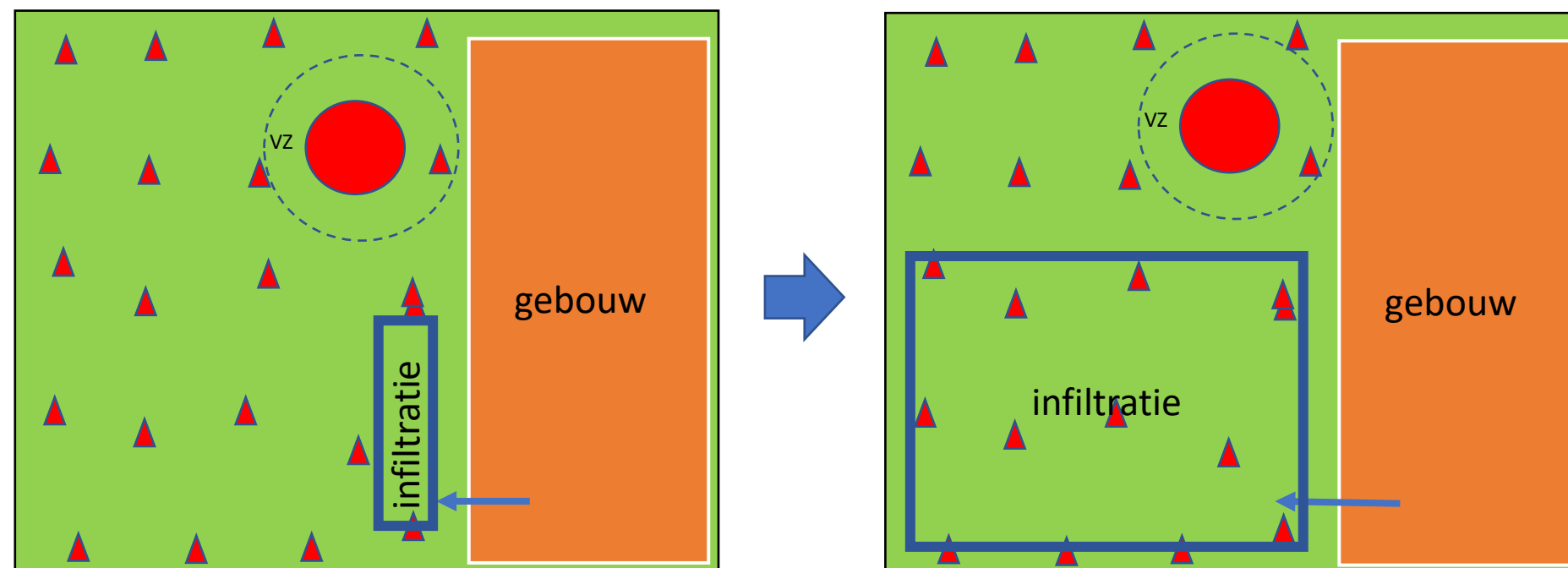


ADVIES NR. 4.

Als uit het risico-onderzoek blijkt dat de geplande infiltratie niet verenigbaar is met een ophooglaag verontreinigd met ZM-PAK's

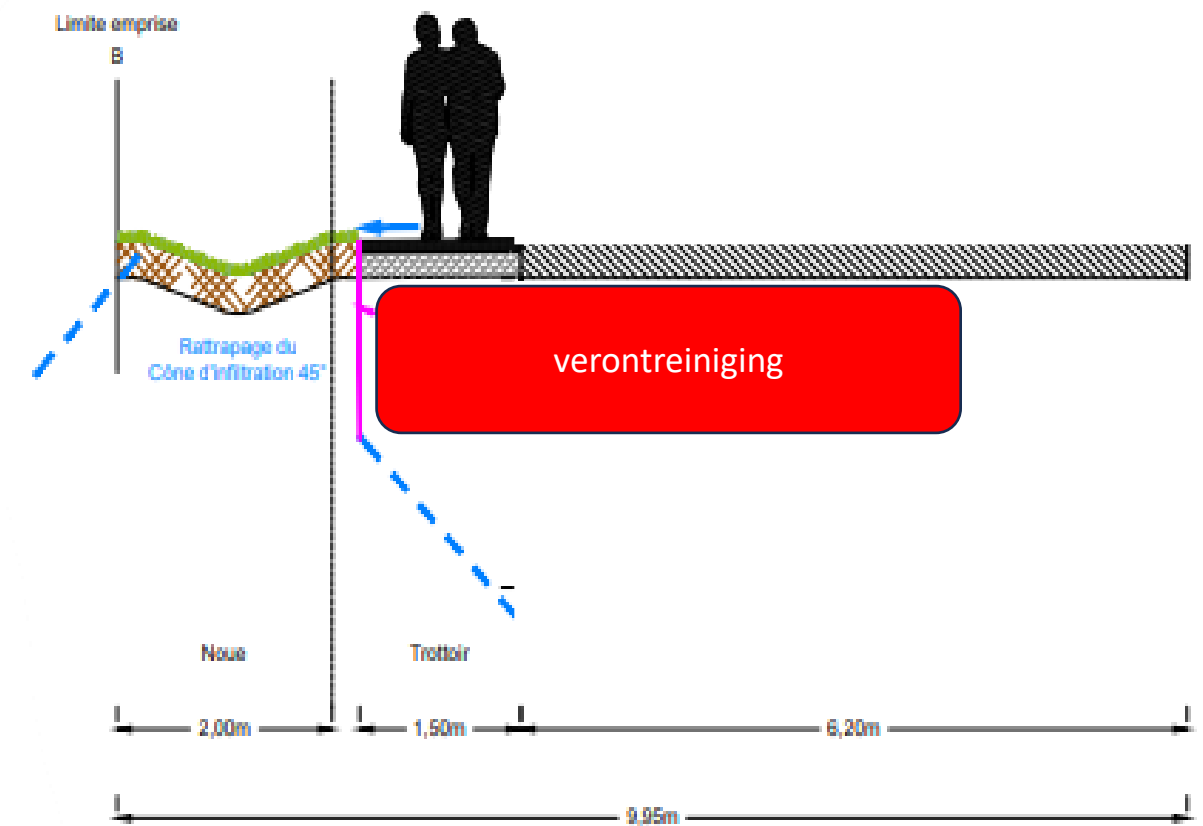
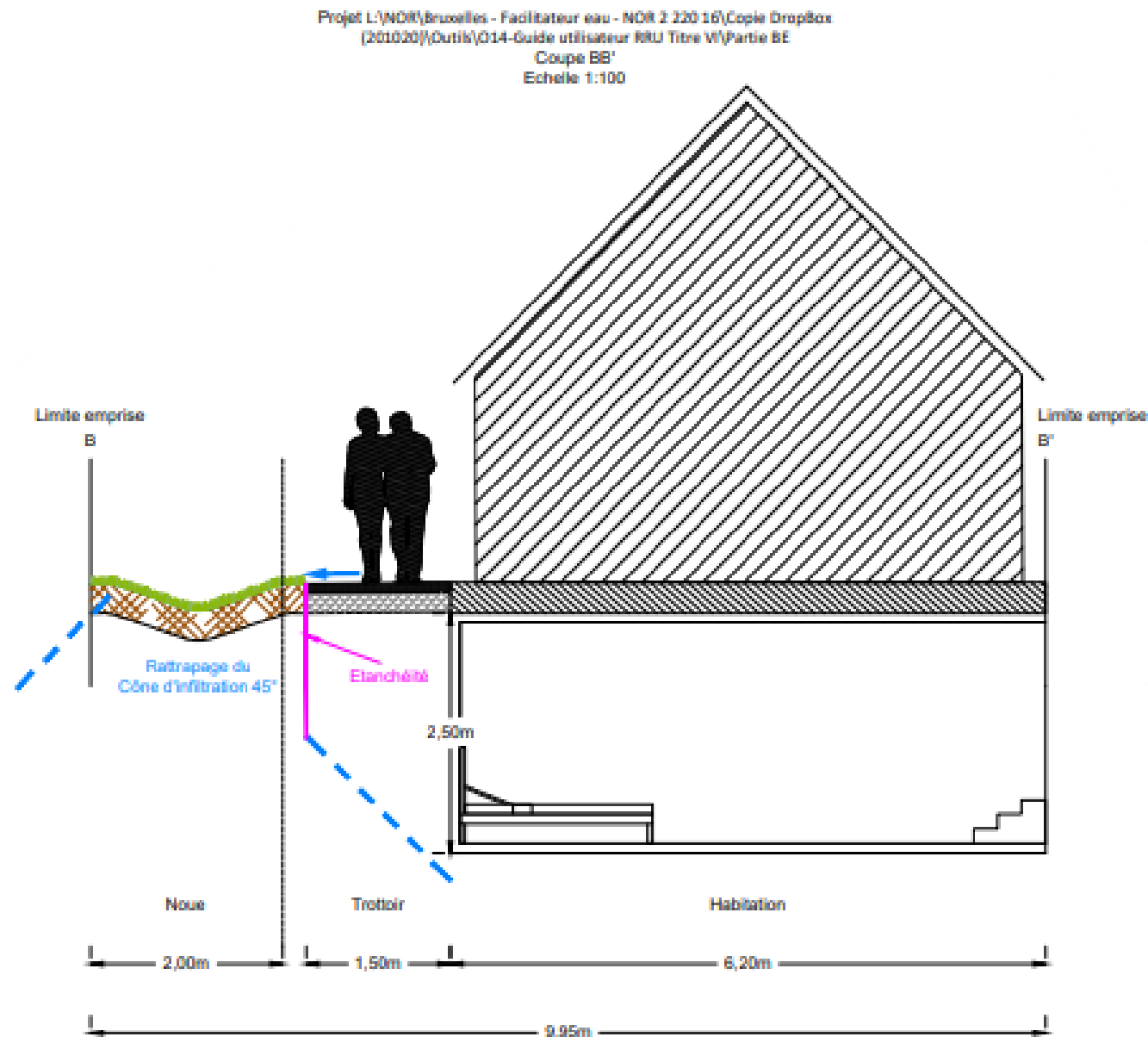
→ vergroot het infiltratieoppervlak

infiltratieoppervlak $\uparrow$ = infiltratieflex $\downarrow$ = $\uparrow$ kans op een gunstige uitkomst van het risico-onderzoek



ADVIES NR. 5.

Voorzie eventueel in een ondoorlaatbare ondergrondse barrière om dichterbij een verontreinigde zone te kunnen infiltreren.



Solution alternative – étanchéité réalisée au niveau de l'ouvrage de gestion de l'eau (INFRA Service).

ONDANKS DE 5 TIPS: INFILTRATIE ONVERENIGBAAR MET BODEMVERONTREINIGING?

Zoveel mogelijk focussen op evapo(transpi)ratie

Groendaken

<https://gidsduurzamegebouwen.brussels/groendak-realiseren>



Bufferwadi

<https://gidsduurzamegebouwen.brussels/wadis/soorten-wadis>



Maximale opvang van regenwater

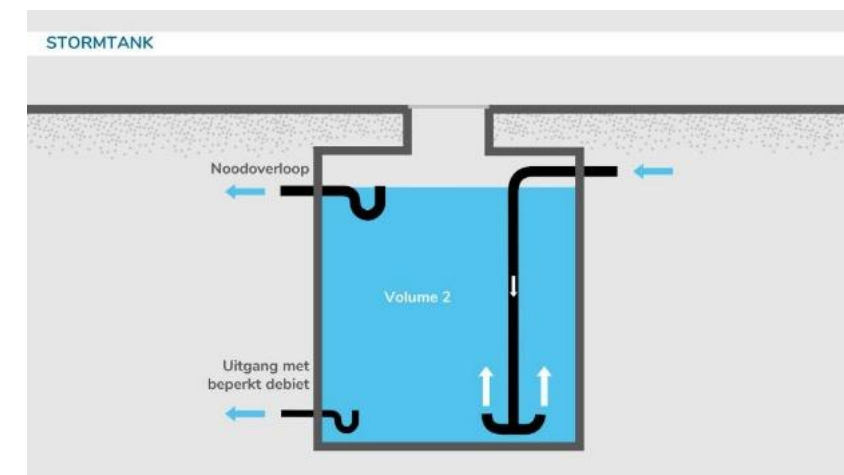
Grinddak / waterdak

<https://gidsduurzamegebouwen.brussels/retentiedaken>



Stormtanks en stormbekkens

<https://gidsduurzamegebouwen.brussels/stormbekkens-andere-retentievoorzieningen>



V. Steun van Leefmilieu Brussel betreffende verontreinigde bodems



STEUN VAN LEEFMILIEU BRUSSEL

- [Bodempremies](#) voor onderzoeken en sanering van weesverontreiniging
- Aankoopcentrale voor organisaties die onderworpen zijn aan de regelgeving inzake overheidsopdrachten:
 - [Aankoopcentrale voor bodemonderzoeken](#) (bodemverontreinigingsdeskundige)
 - [Aankoopcentrale voor behandelingswerken](#) (bodemsaneringsaannemer)
- Infiltrasoil-[tool](#) (o.m. advies naargelang de categorie)
- [Bodemfacilitator](#)
 - Telefoon: 02 775 75 75 (infodienst LB)
 - E-mail: soilfacilitator@leefmilieu.brussels
- [Waterfacilitator](#)
 - Tel.: 0800 85 775
 - E-mail: facilitator.water@leefmilieu.brussels



**Tijdelijk niet beschikbaar:
centrale wordt vernieuwd**



**25 sept. bij gebrek aan een regering met volle bevoegdheid worden de
diensten van de Waterfacilitator tot nader orde opgeschort**



VI. Conclusie



CONCLUSIES

- Verontreinigde bodem? Infiltratie is niet automatisch uitgesloten!
- Raadpleeg de kaart van de bodemtoestand vóór het ontwerp van de infiltratie
 - Niet overgenomen, cat. 1 of cat. 2? ➔ infiltratie mogelijk
 - Cat. 3: doorloop de 5 stappen & doe eventueel een beroep op een bodemverontreinigingsdeskundige om de risicostudie bij te werken.
 - Cat. 4: win advies in bij een bodemverontreinigingsdeskundige
- Doe een beroep op de steun van Leefmilieu Brussel (bodempremies, aankoopcentrale, bodemfacilitator ...)



CONTACT

Wannes VAN AKEN

Diensthooft Bodemfacilitator

02 563 41 32

wvanaken@environnement.brussels

Leefmilieu Brussel

www.environnement.brussels

