Antwoordenbundel

Bodemsanering

**fase 1**

**fase 2**

**fase 3**

Saneren

2018 - 2019

Versie 14-12-2018

Piet de Jongh

**Antwoorden**

**Vragen 1.1**

1.Iedere situatie is uniek en er zijn veel aspecten waar je rekening mee moet houden: technisch, financieel, organisatorisch, milieuhygiënisch, juridisch, beleidsmatig, politiek, psychosociaal, etc. Je moet ook kijken naar de functie van de schone bodem in de toekomst.

**Vragen 1.2**

1.Je bereikt een eindsituatie waarbij er geen gevaar van blootstelling en verspreiding mogelijk is.

2. Bij het saneren van immobiele verontreinigingen in de bovengrond gaat het vooral om het wegnemen van de contactmogelijkheden met de verontreinigde bodem.

**Vragen 1.3**

1a. Is het technisch mogelijk om door bacteriën de bodem schoon te laten “eten”?

1b. Geeft de saneringsmethode geen gezondheidrisico’s voor de omwonenden?

1c. Is de saneringsmethode wel betaalbaar?

**Vragen 2.1**

1.Voor een ex-situ sanering verplaats je de verontreinigde grond van de werklocatie.

2.Omdat de activiteiten snel weer verder moeten. Bovendien wordt er vaak werk met werk gemaakt. Bijvoorbeeld door een nieuwe vloeistofdichte vloer aan te leggen.

3. De grond mag geen stoffen naar de bodem laten lekken. (uitloging)

**Vragen 2.2**

1.Omdat vrijwel alle organische stoffen die je wilt afbreken ook te verbranden zijn.

2. Chloor in de verbinding HCl (zoutzuur).

3. Zware metalen en (oudere) bestrijdingsmiddelen.

**Vragen 2.3**

1.Je kunt klei moeilijk spoelen en bovendien zitten verontreinigingen erg gehecht.

2.Je kunt bijna nooit de allerlaatste verontreiniging weghalen. Het reinigingseffect neemt af als de bodem schoner wordt.

3.Als de kosten voor sloop, transport en verwerking elders te hoog zijn, te veel milieurisico opleveren of gewoon onmogelijk zijn door de terreinomstandigheden.

4. Dan gebruik je een zuur waardoor de metalen loslaten van de bodem.

5. Je perst de vluchtige componenten de bodem en het grondwater uit. Daarnaast neemt het zuurstofgehalte in het grondwater toe wat de afbraak door bacteriën versnelt.

6.Door binnen de damconstructie steeds grondwater te blijven wegpompen. Lekkage kan dan alleen van buiten naar binnen optreden.

**Vragen 3.1**

1.Het voorkomen van verontreiniging.

2.Een partij is een op basis van ontstaan, opslag of samenstelling als een op zichzelf staande hoeveelheid grond te classificeren.

3. Technisch niet mogelijk (vaak doordat er een mengsel van verontreinigingen is) of te duur.

**Vragen 3.2**

1.Bacterien kunnen niet in de structuur van de kleigrond doordringen.

2.De pomp zuigt een vacuüm in de grondmassa. De lucht wordt afgezogen en gereinigd.

**Vragen 3.3**

1.Zware metalen branden niet.

2. Alle humus verbrandt zodat je alleen nog minerale delen overhoudt.

3. Bij verdamping van verontreiniging houd je verontreinigde lucht over. Deze lucht kunnen we reinigen met actieve kool en/of naverbranding.

**Vragen 3.4**

1.Door krachtig te wassen met een scrubber.

2. Slib bestaat voor een (groot) deel uit lutum en dat heeft lading dus hecht verontreinigingen.

**Vragen 4**

1.Civieltechnische (damwanden puur technisch, geen zuivering), geohydrologische (grondwater onttrekken en waterzuiveren), fysisch-chemische isolatie (binden van verontreinigen aan chemische stof, geen zuivering).

2.De damwanden doorzetten tot een ondoordringbare laag. Ook kun je een ondoordringbare laag zelf maken door zwelklei te injecteren (moeilijk).

3.Om een onderdruk binnen het afgeschermde gebied te krijgen. Zo kunnen er geen lekkages van binnen naar buiten optreden. Ook valt er regenwater en kan kwel optreden die je moet wegpompen.

4.We plaatsen damwanden tot ver onder het grondwater op een storende laag. Daarna plaatsen we pompen in het afgeschermde gebied om rustig het extra water weg te pompen.

5.We isoleren de verontreiniging geohydrologisch door stroomafwaarts (links) van de vlek grondwateronttrekkingbuizen te plaatsen. Het opgepompte water wordt gereinigd.