

Onderzoekstechnieken

Antwoorden bij theorie Bodemonderzoek

Antwoorden bij Hoofdstuk 1

Vragen 1.1

1. Bij onder andere de aanvraag voor een Omgevingsvergunning Bouwen en een Milieuvergunning, bij aankoop van stuk grond, bij een verdenking van bodemverontreiniging.

Vragen 1.2

1. Een zuigerboor neemt een ongestoord monster. Met een puls beroer je het hele profiel en maak je het maken van een profiel onmogelijk.

2. Je maakt een ongestoord diepteprofiel. Van elk deel van de bodem is er echter te weinig materiaal om een monsterpot te vullen.

Vragen 1.3

1. Kunststof kan reageren met bepaalde agressieve oplosmiddelen in de bodem. Denk aan tri en per.

2. Je maakt een onderdruk waardoor het grondwater naar boven wordt gezogen.

3. Omdat er altijd fijne zand- of lutumdeeltjes mee naar boven komen. Hier kunnen verontreinigingen aan gehecht zijn die de meting beïnvloeden.

4. Omdat zonlicht in staat is om sommige verbindingen te ontleden (fotolyse).

5. Het verbeteren van de doorstroming van grondwater naar de peilbuis.

Vragen 1.4

1. Olie drijft op water en vormt een filmlaagje met vele kleuren. Je spoelt met water de olie van de gronddeeltjes die vervolgens boven komen drijven.

2. Elk buisje is specifiek voor één gas. Je weet dus vooraf niet welk buisje je moet toepassen.

3. Je vergelijkt deze waarden met wat in dit gebied gangbaar is. Het valt dan op jouw locatie iets afwijkt van de omgevingswaarden. Het getal alleen zegt weinig.

4. Als deze waarden bij doorpompen constant blijven weet je dat je schoon grondwater oppompt. Wisselen de waarden dan heb je nog te maken met verstoord water door de boring.

Vragen 1.5

1. De pot is niet goed gevuld; in de pot zit materiaal uit verschillende bodemlagen of uit lagen van meer dan 50 cm diepte; de pot is niet koel en donker bewaard; er is contaminatie opgetreden; er heeft zuurstofinslag plaatsgevonden, er zijn geen of onvoldoende gegevens bij het monster genoteerd; het monster is slecht geconserveerd of verpakt.

2. Bij lang treuzelen kan verontreiniging wegdampen of oxideren aan de lucht. Verder kost treuzelen geld omdat je minder in de vaste werktijd kunt doen.

Vragen 1.6

1. Dit water kan de stromingsrichting van het grondwater beïnvloeden. Je vervuiling kan zodoende naar het oppervlaktewater stromen.

2. Ophooglagen, maaiveldverlaging, bodemverstoringen door graafwerk

3. Je druk het toestel door de slappe bodemlagen naar beneden terwijl je de zuiger op zijn plaats houdt.

4. Zo ontstaat er geen vacuüm kopruimte boven de zuiger.

5.

apparaat	voordelen	nadelen
----------	-----------	---------

Guts	Profielbeschrijving	Te weinig monstermateriaal Werkt niet onder grondwaterstand
edelmanboor	Voldoende monstermateriaal per bodemlaag Je kunt een groot boorgat maken voor bv een peilbuis	Moeilijke profielbeschrijving Kans op contaminatie Kans op versmering Werkt niet onder grondwaterstand

Antwoorden extra vragen bij Bodemonderzoek Grondboring protocol 2001

1. De mate waarop stoffen aan het bodemmateriaal gehecht zijn. Hangt af van het lutum gehalte en de organische stof.
2. De mate waarop water door het bodemmateriaal zakt. Hangt af van de korrelgrootte van de zandfractie en de aanwezigheid van storende lagen.
3. Dit komt meestal door humusophoping doordat meststoffen sneller worden opgebracht dan afgebroken. Een dergelijke laag heet een eerdlaag.
4. Podzolering is uitspoeling van mineralen en humus. Dit treedt op bij bodems die weinig adsorptie hebben en wanneer het infiltrerende water een beetje zuur. Je ziet het vaak op de heide.
5. Dan is de kleur grijs doordat er geen zuurstof meer is en er dus reductie van ijzer optreedt.
6. Door een wisselende grondwaterstand. Hoog dan reduceert ijzer (grijs) laag dan oxideert ijzer (bruin).
7. Veel metaalverbindingen geven kleuren in de bodem.
8. Als de bodem een vluchtige stof bevat.
9. Als je een profiel wilt beschrijven of een kolommonster wilt nemen.
10. In de bodembeschrijving opnemen maar niet in de monsterpot stoppen.
11. Contaminatie is verontreiniging. Je werkt bijvoorbeeld met een vieze boor.
12. Kruisbesmetting treedt op als je met een stuk gereedschap van de ene naar de andere onderzoekslocatie gaat zonder tussentijds te reinigen.
13. Humus is afgebroken veen. In veen zie je nog restanten van de plantendelen. Humus is zonder vormen.
14. Je drukt de sampler in de modderige bodem, terwijl je de zuigerstang omhoog trekt.
15. Bij niet meetrekken moet je zelf ook de zuiger omhoog drukken (zwaar), bij te snel trekken zuig je een vacuüm boven de modder.
16. Je projectleider bellen.
17. Om deze te vergelijken met het EC van het grondwater. Zolang deze twee waarden verschillen moet je doorgaan met afpompen.
18. Bovenzijde filter 0,5 meter onder de grondwaterstand.
19. Snijdend, de helft van het filter boven de drijfslag en de helft eronder.
20. Meenemen naar kantoor en daar opslaan.
21. Als je bij een peilbuis de bovenzijde van het filter wilt afschermen.
22. Dat zijn bestanddelen in de bodem die van menselijke oorsprong zijn.
23. Omdat uit deze laag de vluchtige bestanddelen al zijn uitgedampt.

Antwoorden bij Grondwaterbemonstering protocol 2002

1. De grondwaterstand in een diepe wijde peilbuis zonder dat aanwezigheid van storende lagen in de bodem.

2. Op een isohypsenkaart (lijnen van gelijke grondwaterstanden) of op een bodemkaart met grondwatertrappen. (komt nog bij Vooronderzoek/kaartlezen).
3. In de poriën van zand of grindpakketten.
4. Door een opwaartse druk van het grondwater. Dit ontstaat doordat het water elders hoger staat. (Communicerende vaten).
5. Een grondwaterstand die niet onafhankelijk is van storende lagen in de bodem. Het water stagneert op een dergelijke laag.
6. Door isohypsen te trekken en de stroming van laag naar hoog te tekenen.
7. Een drijfslaag is een laag op het grondwater van een vloeistof met een dichtheid lager dan water.(olie)
8. Een laag onder het grondwaterpeil waar op een ondoordringbare laag een vloeistof is weggezakt met een dichtheid hoger dan water (tri of per).
9. Een peilbuis waarbij het filterdeel voor de helft boven de grondwaterstand geplaatst is en voor de helft er onder. Hierdoor is de drijfslaag altijd in het filterdeel te vinden.
10. Als je door een waterkerende laag in de bodem moet boren.
11. Een mantelbuis die je achterlaat in de bodem omdat er boven een waterkerende laag waar je doorheen geboord hebt, een verontreiniging zit.
12. Om zeker te weten dat je dan grondwater oppompt dat fris in de peilbuis is gestroomd en niet door allerlei processen is beïnvloed.
13. Om zand en lutumdeeltjes te verwijderen waaraan verontreinigingen aangehecht zouden kunnen zijn.
14. De zone met fijne poriën waar het grondwater door capillaire werking omhoog kan komen.
15. Door de afbraak van organische deeltjes onder zuurstofloze omstandigheden ontstaat zwavelwaterstof dat in het grondwater oplost.
16. IJzer staat niet in de tabel uit de Wet Bodembescherming die stoffen aangeeft die verontreinigend kunnen zijn. IJzer is een veel in de natuur voorkomende stof, vandaar.
17. Een slangenpomp werk als verdringer van een vacuüm. Steeds bouwt zich in de aanzuigslang een onderdruk op die water kan opzuigen.
18. Dat je door deze onderdruk vluchtige verbindingen uit het water zuigt en het dus beïnvloed.

Antwoorden Hoofdstuk 2

Vragen 2.1

- a. De definitie spreekt over minerale delen en plantaardige sloopbagger valt hier niet onder.
- b. Ophoging en versterking van de zode.

Vragen 2.2

- a. De aanduiding van de bodemkwaliteit van de onderzochte percelen.
- b. Bij 12.000 ton heb je twee partijen. De afwijking van 25% kan er voor zorgen dat de partijgrootte beneden de 10.000 ton komt en dan heb je maar één partij.

Vragen 2.3

- a. Je neemt hier 3 grepen.
- b. Omdat tijdens het broedseizoen de werkzaamheden stil gelegd moeten worden.
- c1. Oppervlakte is 2000 m²
- c2. Je moet in totaal 100 grepen nemen, en 4 per boorpunt (want elke 50 cm en partij is 2 meter hoog). Dus boren op 25 plaatsen;
- c3. Grondoppervlak van de partij is 2000m². Hier 25 boorgaten in betekent dat elk boorgat in een vak van $2000/25 = 80\text{m}^2$ komt. Als de vakken keurig vierkant zijn zijn ze ongeveer 9x9 m. De boorgaten komen steeds middenin die vakken dus op 9 meter van elkaar.

Antwoorden Hoofdstuk 3

1. Bij een aanvraag omgevingsvergunning bouwen, (revisie)vergunning Wet milieubeheer, nulsituatieonderzoek, partijkeuring.
2. Een onderzoek dat volgens vastgestelde methoden uitgevoerd moet worden.
3. Bij een privaatrechtelijke aanleiding wil een burger iets ondernemen. Bij een publiekrechtelijke aanleiding is de overheid de initiatiefnemer.
4. Een puntbron is bijvoorbeeld een lekkende kraan of tank. Een diffuse verontreiniging is bijvoorbeeld een akker waarover vervuilde grond is uitgereden.
5. Een NEN 5740 kan bijvoorbeeld gaan over een ondergrondse vervuiling, een diffuse of puntverontreiniging maar ook over een terrein dat helemaal schoon is.
6. Je kunt het gebruiken voor een terreinonderzoek en voor het onderzoek naar de kwaliteit van de grond die de bodem van een terrein vormt. In dit laatste geval wil je de grond afgraven en ergens anders gebruiken.
7. Bij een in-situ keuring ligt de te gebruiken grond nog op zijn oorspronkelijke plaats. Bij een ex-situ keuring is de grond al afgegraven en ligt ergens in een depot.
8. Uit het vooronderzoek is een veronderstelling gekomen, de hypothese (verdacht of onverdacht). Je zoekt in het veldonderzoek (5740) naar het bewijs dat je hypothese juist is, deze toets je dus aan de resultaten van je onderzoek.
9. Bij een verdacht onderzoek ga je op zoek naar de stof(fen) waarvan je denkt dat die aangetroffen kunnen worden. Bijvoorbeeld bij een tankstation naar olieachtige stoffen. Andere stoffen neem je niet mee. Is er geen olie aangetroffen, dan betekent dit nog niet dat er ook geen andere stoffen aanwezig kunnen zijn. Daar moet je dan alsnog naar op zoek.
10. Homogeen verdeeld houdt in dat de aangetroffen stof gelijkmatig over het terrein verdeeld is. Bij een heterogene verdeling is dit ongelijkmatig.
11. Historisch, huidig en toekomstig gebruik; bodem en grondwater; financieel juridische zaken.
12. Freatisch wil zeggen dat het grondwaterpeil op de natuurlijke hoogte staat. Het blijft niet staan op een ondoordringbare laag (schijngrondwaterstand). Als het freatisch water brak is

betekent dit dat er zout zeewater via de grondwaterlagen het binnenland in stroomt en mengt met zoet regenwater.

13. Je onderscheidt deellocaties omdat je op die plaatsen verschillende stoffen kunt aantreffen of dat je hier verschillende concentraties van dezelfde stoffen aantreft.

14. Verdacht en onverdacht.

15. Het gedrag van een stof met de bodem ter plaatse. Loopt de stof snel de bodem in of verdampst de stof op het oppervlak, hecht de stof zich aan de bodemdeeltjes of niet.

Antwoorden Hoofdstuk 4

Vragen 4.1

1. Vanwege het afvalstoffen hoofdstuk uit de Wet milieubeheer

Vragen 4.1.1

1. Ophoping in het lichaam totdat de concentratie te hoog wordt.

2. Ze worden geoxideerd of reageren met andere stoffen.

3. Edele metalen.

4. Omdat de stoffen waarin de metalen verbonden zaten nu verbrand zijn.

5. Lutum en organische stof.

Vragen 4.1.2

1. Mest.

2. Door zuur (H) toe te voegen.

Vragen 4.1.3

1. Hexaan, cyclohexaan en benzeen

2. Benzeen

3. Naftaleen

4. In de waterbodem, ze lossen niet op.

5. Onvolledige verbranding: te lage temperatuur of te weinig zuurstof.

6. Ze zijn vluchtig dus dampen uit. Ook worden ze door bacteriën afgebroken.

7. Deze stoffen hebben een grotere dichtheid dan water en zinken dus.

8. Tri heeft 3 Cl atomen aan etheen en per 4

9. Vetachtige stoffen.

Vragen 4.1.4

1. Zes C-atomen in een ring met aan elk atoom 1 H en 1 Cl.

2. Chloor en benzeen.

Vragen 4.1.5

1. Stookolie heeft veel meer C-atomen in een keten.

2. Hun molecuulmassa neemt toe, hun soortelijke massa daarom ook.

Vragen 4.1.6

1a. Doordat nematoden (aaltjes) zich elk jaar dat er hetzelfde gewas geteeld werd konden uitbreiden.

1b. Om het jaar en ander gewas telen. Daarmee haal je de voedselbron en het leefmilieu van schadelijk soorten weg.

1c. Een C-atoom met 3 H en één Br atoom verbonden.

Antwoorden Hoofdstuk 5

Vragen 5.2.1

1. Ze zijn allemaal bij een bepaalde lage concentratie schadelijk voor de gezondheid of het milieu. Je hebt een bepaalde werkzame dosis nodig waar beneden er geen effect merkbaar is.
2. Een gifstof wordt afgebroken waarbij als restproducten nóg giftigere stoffen ontstaan.
3. De vetoplosbare worden opgeslagen in het lichaam. Wateroplosbare stoffen worden uitgescheiden.

Vragen 5.2.2

1. Het is een concentratienorm in mg/kg lichaamsgewicht.
2. Chronisch toxicologisch wil zeggen dat een stof nadat, gedurende lange tijd een lage dosis is opgenomen, pas effect gaat krijgen.
3. Acut toxicologisch effect.
4. Bij synergisme versterken de stoffen elkaar, bij antagonisme verzwakken ze.
5. LC50 duidt op de dosis (stofconcentratie in een product) waarbij 50% van de proeforganismen sterft. LD 50 is een opgehoopte dosis in het lichaam.
6. Omdat het om 50% van de populatie gaat neemt het effect van 0% steeds toe.

Vragen 5.2.3

1. Dat stopt de kringloop van afbraak en hoopt zich blad op.
2. De HC 5, want hier heeft 5% ergens last van.

Vragen 5.2.4

1. Dan moet de politiek bepalen wat de norm wordt. Denk hierbij aan praktische en economische factoren.
 2. Normen die op een specifieke plaats gelden en niet voor het hele land.
 3. Als stoffen onder een leeflaag liggen neemt het risico af. Ok bij sterk absorberende gronden is dit zo.
- 4a en b

Normen	bodem	water	lucht	geluid
Org. Stof %	chem	---	---	---
Conc. stoffen	chem	chem	chem	---
Zuurstof %	chem	chem	chem	---
doorzicht	---			---
korrelgrootte	fysisch	---	---	---
temperatuur	fysisch	fysisch	fysisch	---
eco-waarde	bio	bio	---	---
vochtigheid	fysisch	---	fysisch	---
geureenheid	---	---	Chem/bio	---

geleiding	---	chem	---	---
gevelbelast.	---	---	---	fysisch
pijngrens	---	---	---	bio
pH	chem	chem	---	---

c. Voor ons is de lucht het meest kwetsbaar.

Antwoorden bij Hoofdstuk 6

Vragen 6.1

1. Asbest is een vezelachtige stof. Bij bewerken kunnen deze vezels vrijkomen en in je longen vast gaan zitten. Hierdoor kun je longziekten oplopen.
2. Serpentine (witte asbest: grillige vezels) en amfibool (bruin en blauw asbest: naaldvormige vezels).
3. In hechtgebonden asbest zijn de vezels gebonden in cement of een andere stof. Je krijgt zo bijvoorbeeld asbestplaten of remschijven.
4. Hittebestendig, vuurbestendig en sterk.

Vragen 6.2

1. Omdat amfibool asbest veel gevaarlijker is dan serpentine.

Vragen 6.3

1. Een steekproef of greep op een manier die overeenkomt met de situatie in het veld. Hoe groter de stukken asbest hoe meer monster je moet meenemen. Je moet ook op een plaats monsters nemen waar de kans op asbest het grootst is.
2. Een greep is de hoeveelheid materiaal die je in één handeling opneemt. (met een schop, boor, guts of iets dergelijks)
3. Je moet bij een greepgrootte van 1,5 kg een minimale monstergrootte van 150 kg hebben. Dus 100 grepen.
4. Dat hangt van de grootte van de asbestdeeltjes af. In het algemeen verzamel je uit een sleuf de zichtbare deeltjes die je apart bewaart. Daarna neem je van de grond een monster dat dan op kleinere asbestdelen wordt onderzocht.
5. Je bepaalt hoeveel grote delen asbest er in je zakje zitten. Ook kun je berekenen hoeveel asbest er in de bemonsterde grond zit. Dit geeft de totale hoeveelheid asbest. Als je dit getal deelt door de totale hoeveelheid grond waar de asbest uit is gekomen, heb je de concentratie.

Antwoorden bij de oefenopdrachten

Taak 1: Begrippenlijst Bodemkunde

Begrip	Betekenis
Doorlaatbaarheid	Mate waarop water in de bodem kan wegzakken $D = m/d$
Podzolverschijnselen	Bodemverschijnselen die er op wijzen dat humus en mineralen door wegzakkend grondwater mee naar dieper gelegen lagen worden afgevoerd.
Gley	Bodemverschijnsel waarbij door een wisselende grondwaterstand mineralen zoals ijzerverbindingen deels met zuurstof in contact komen (oxidatie) en deel door grondwater worden overspoeld (reductie). Dit uit zich in rood/gele vlekken in de bodem.
Capillaire werking	Het opstijgen van grondwater door kleine poriën in de bodemmineralen. Hoe kleiner de poriën, hoe hoger de stijging.
Onverzadigde zone	De zone in de bodem waar de poriën niet geheel gevuld zijn met grondwater. Dit omvat de capillaire en de hangwaterzone.
Freatisch vlak	De grondwaterspiegel in een ruim en diep geboord gat in de bodem. Je hebt zo geen hinder van schijngrondwaterstanden.
Leemfractie	Het deel van de bodemmineralen dat uit leem bestaat. Leem is een grondsoort die voornamelijk bestaat uit silt (deeltjes met korrelgrootte tussen de 2 en 50/64 micrometer). In de volksmond wordt met leem vaak materiaal fijner dan zand bedoeld. Leem kan zowel door de wind, door rivieren als door ijs worden afgezet.
Organisch stof gehalte	Het deel van het bodemmateriaal dat uit dood, hoofdzakelijk plantaardig materiaal bestaat. Normaal wordt bij zandgronden een waarde van ca 5% gevonden. Veen kan wel tot meer dan 50% uit organische stof bestaan.
Mineralisatie	Proces waarbij dode materie van organische oorsprong in mineralen wordt omgezet. Hierbij wordt de organische stof omgezet in hoofdzakelijk kooldioxide en water en blijven minerale chemische verbindingen als nitraten, fosfaten, metaalionen en carbonaten over.
Eerdlaag	Bovenste laag in een bodem die voor een deel uit organische stof bestaat. Deze stof is hier terecht gekomen door bemesting, bosstrooisel, moerasafzettingen of andere bronnen van organisch materiaal.
Zandfractie	Het deel van de bodemmineralen dat uit zand bestaat. Zand bestaat uit zeer kleine stukjes steen, zandkorrels, die in grootte variëren tussen 63 micrometer en 2 millimeter. Als de korrels kleiner dan 63

	micrometer zijn heet de grondsoort silt, bij korrels groter dan 2 millimeter spreekt men van grind.
Lutum	Lutum is de benaming voor gronddeeltjes, die kleiner zijn dan 2 μm . Er is sprake van klei als de lutumfractie groter dan 25% is. Bij 25% tot 35% lutum is er sprake van lichte klei, bij 35% tot 50% is er sprake van matig zware klei en bij meer dan 50% lutum is er sprake van zware klei.
Bufferend vermogen	Hieronder verstaan we de mate waarop een bodem (of water) zuren kan opnemen zonder dat de pH (zuurgraad) sterk daalt. De opname van zuurdeeltjes in een bodem wordt verzorgd door hoofdzakelijk carbonaat- en bicarbonaationen die we vooral in kalk aantreffen. Ook andere zuurresten van zwakke zuren als fosfaten kunnen zuurdeeltjes opnemen.
Poriënvolume	Het percentage van de bodem dat bestaat uit holle ruimten. Hierin kan zicht lucht verzamelen maar ook (beneden het freatisch vlak) grondwater.
Adsorptiecapaciteit	De mate waarop een bodem (vooral positieve) ionen kan binden. In de bodem zitten mineralen (vooral lutum deeltjes) maar ook organische stof met ladingen. Hieraan kunnen andere geladen deeltjes zich hechten. Dit verschijnsel heet adsorptie.
Wet van Darcy	Een wet die betrekking heeft op grondwaterstroming. Hij beschrijft de snelheid van grondwater in horizontale richting. Deze snelheid is afhankelijk van het verval (daling van het grondwaterpeil over een bepaalde afstand), de grootte van de poriën en de doorlaatfactor van de bodem.
Isohypse	Een denkbeeldige lijn door de bodem (of op een hydrologische kaart) die alle punten met dezelfde grondwaterstand verbindt.
Stijghoogte	De hoogte onder of boven het maaiveld tot waar grondwater door natuurlijke kwel kan stijgen. Dit stijgen gebeurt door de communicerende werking van het grondwater in heuvelachtig terrein met een hoge doorlaatbaarheid.
Watervoerend pakket	Een laag in de bodem met een minerale bodem die gekenmerkt wordt een groot porie volume. Hier hoopt zich dan water op dat na gelang de hoogteverschillen kan gaan stromen. Een WvP wordt altijd onderin begrensd door een waterkerende laag.

Oefenopdracht Verkennend Bodemonderzoek (NEN5740)

DEEL I

Antwoorden 1a.onverdacht (ONV)
b.oppervlakte is 0,4 ha dit betekent: 10 boringen tot 0,5 m-mv , 2 boringen tot 1,5 m-mv
c.1 boring tot 3,0 m-mv met een peilbuis (bovenkant filter 0,5m m onder de gws)
d.Je neemt 2 mengmonsters van de bovengrond en 1 mengmonster van de ondergrond en 1 grondwatermonster uit de peilbuis (centraal in het gebied).
e.Standaardpakket bodem/grond voor bodem, standaardpakket grondwater voor het grondwater.
f. <<tekening>>

Antwoorden 2a.opslagruimte (1): VEP*; fabriek VEP onder de mengers; opslagruimte (2) en buitengebied zijn beiden onverdacht.
b.opslagruimte 2 boringen tot 0,5m-mv ; fabriekshal per mengunit 2 boringen tot 0,5 m-mv.
d.opslagruimte 1 peilbuis tot 2,5m-mv; fabriekshal per mengunit 1 peilbuis tot 2,5m-mv (de filters moeten 2m lang zijn en snijdend geplaatst)
e.zware metalen(verfkleurstoffen) en vluchtige aromaten en gechlloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen).

*de afweging wordt makkelijker als je strikt de definities uit de NEN5740 aanhoudt (en lees vooral de opmerking bij definitie 3.22):

3.21

heterogeen verdeelde verontreinigende stof

verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

3.22

homogeen verdeelde verontreinigende stof

verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

OPMERKING Hantering van de begrippen homogeen en heterogeen verdeelde verontreinigende stof wordt afgemeten aan de schaal van de monsterneming, niet aan de onderzoeksschaal. Als voorbeeld dient de stedelijke ophooglaag; afgemeten aan de onderzoeksschaal waarvan wordt verwacht dat sprake is van een diffuse bodembelasting, maar op de schaal van monsterneming wordt verwacht dat de gehalten aan verontreinigde stoffen (sterk) zullen fluctueren (heterogeen zijn).

3.42

plaatselijke bodembelasting

in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen, die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terechtkomen)

OPMERKING Voorbeelden zijn lekkages en morsingen.

Antwoorden 3a.VEP-OO
b.2 boringen tot 3,00m-mv
c.1 peilbuis tot 3,50m-mv snijdend geplaatst met 2 m filter
d.Je neemt 2 grondmonster en 1 grondwatermonster
e.Grond op minerale olie en grondwater eveneens slechts op minerale olie. Ook

wordt het lutum- en organische stofgehalte bepaald.

DEEL II NEN 5740

Antwoorden

1a.

Antwoorden bij Oefenopdracht Puzzle Waterbemonstering

Horizontaal

- 1.Kogelkleppomp
- 2.Boorstaat
- 3.Puls
- 4.Vloeistoflagenmonsternemer
- 5.Peillood
- 6.Guts
- 7.Zuigerboor
- 8.Slangenpomp
9. Waterpas

Verticaal

- 1.Dompelpomp
- 2.Kogelklepmonsternemer
- 3.Baak
- 4.Riversideboor
- 5.Filterkous
- 6.Grindboor
- 7.Centrifugaalpomp
- 8.Spiraalboor
- 9.Pulsslang
- 10.Edelmanboor
- 11.Peilbuis
- 12.Bentoniet

Oplossing: Uitvoeren Bemonsteren