
Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,

Gelet op de artikelen 1, vierde lid, 4, vijfde lid, 9, tweede lid en 10, tweede lid, van het Stortbesluit bodembescherming,

Besluit:

Hoofdstuk 1. Algemeen

Artikel 1

In deze regeling wordt verstaan onder:

Stortbesluit: Stortbesluit bodembescherming;

Richtlijn drainage- en controlesystemen: Richtlijn drainagesystemen en controlesystemen grondwater voor stort- en opslagplaatsen (Heidemij Adviesbureau 1993);

Richtlijn onderafdichtingen: Richtlijn onderafdichtingen voor stort- en opslagplaatsen (Heidemij Adviesbureau 1993);

Richtlijn dichte eindafwerking: Richtlijn voor dichte eindafwerking op afval- en reststofbergingen (Publikatiereeks bodembescherming nr. 1991/2);

Richtlijn geohydrologische isolatie: Richtlijn geohydrologische isolatie van bestaande stortplaatsen (Vereniging van Afvalverwerkers, Utrecht, juli 1997);

Ontwerpprocedure grondwatermonitoring: Ontwerp-procedure grondwatermonitoring stortplaatsen (Vereniging van Afvalverwerkers, Utrecht, november 1995);

NEN: door het Nederlands Normalisatie-instituut (NNI) uitgegeven norm;

TNO: Nederlandse organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek.

Artikel 2

Indien het bevoegd gezag een vergunning verleent voor een stortplaats, is het verplicht in het belang van de bescherming van de bodem aan de vergunning in ieder geval de voorschriften te verbinden, waarvan de inhoud is aangegeven in de artikelen 3 tot en met 14b, voor zover in die artikelen niet anders is aangegeven.

Hoofdstuk 2. Voorschriften voor het bepalen van de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand

Artikel 3

1. Ten minste twee maal per maand, en wel op of rondom de 14e en de 28e van de maand wordt in de grondwaterbemonsteringsbuizen, bedoeld in artikel 8, eerste lid, van het Stortbesluit, de grondwaterstand van de bodem ter plaatse waar is of wordt gestort, gemeten overeenkomstig NEN 5120: 1991 NL en NEN 5120/A1: 1997 NL.
2. De gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand worden vastgesteld door een ter zake kundige. Teneinde vast te stellen of de gegevens die uit de metingen zijn verkregen representatief zijn voor de bodem ter plaatse waar is of wordt gestort worden de resultaten van de metingen, bedoeld in het eerste lid, vergeleken met alle beschikbare gegevens van de grondwaterstanden verkregen uit peilbuizen in hetzelfde geohydrologische systeem, die zijn opgenomen in het Archief van grondwaterstanden van TNO, voor zover laatstbedoelde gegevens betrekking hebben op dezelfde periode en op de daaraan voorafgaande aaneengesloten periode van minimaal vijf jaren. Bij de vaststelling van de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand wordt tevens gebruik gemaakt van profielbeschrijvingen van de bodem ter plaatse van de aanleg van de stortplaats.
3. Ter plaatse waar is of wordt gestort, wordt door een ter zake kundige een onderzoek uitgevoerd naar de geohydrologische situatie en de invloed van de stortplaats daarop. Met de gegevens uit dit onderzoek wordt rekening gehouden bij de bepaling van de te verwachten gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand onder invloed van de stortplaats.

4. Ter plaatse waar is of wordt gestort, wordt door een ter zake kundige een onderzoek uitgevoerd naar de zettingsgevoeligheid van de bodem. De resultaten van dit onderzoek worden betrokken bij de bepaling van de ligging van de stortzool ten opzichte van de te verwachten gemiddeld hoogste grondwaterstand.
5. Indien de verwachting bestaat dat de werkelijke gemiddeld hoogste of gemiddeld laagste grondwaterstand onder invloed van een kunstmatige grondwaterstandverandering significant zal afwijken van de ingevolge het eerste en tweede lid vastgestelde grondwaterstand, kan een andere gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand worden vastgesteld.
6. De resultaten van het in het derde lid bedoelde onderzoek en de in het eerste lid bedoelde metingen worden, voordat de stortplaats wordt ingericht en vervolgens telkens na verloop van één jaar naar het bevoegd gezag gezonden. Bij stortplaatsen die reeds zijn ingericht voor de inwerkingtreding van het Stortbesluit, worden de resultaten voor de eerste maal binnen één jaar na die inwerkingtreding naar het bevoegd gezag gezonden en vervolgens telkens na verloop van één jaar.

Hoofdstuk 3. Voorschriften voor de onderafdichting van stortplaatsen en de geohydrologische maatregelen

Artikel 4

1. Bij het verbinden van voorschriften aan de vergunning die betrekking hebben op de onderafdichting, wordt een beschermingsniveau geboden dat ten minste gelijkwaardig is aan de bescherming van de bodem die is beoogd met het gestelde in de Richtlijn onderafdichtingen.
2. Indien de afstand tussen de onderkant van het afval en de te verwachten gemiddeld hoogste grondwaterstand 0,5 meter bedraagt, dient boven de afdichting en direct onder het afval, een tussenlaag van grind met een dikte van minstens 0,2 meter aanwezig te zijn als capillair onderbrekende laag. Tussen de grindlaag en het afval dient een steunmat te zijn aangebracht.
3. De toepassing van stoffen die de bodem kunnen verontreinigen in mineraal afdichtingsmateriaal dat voor de onderafdichting wordt gebruikt, is niet toegestaan.
4. Bij het verbinden van voorschriften aan de vergunning die betrekking hebben op de onderafdichting worden, indien vanwege de stortplaats specifieke geohydrologische situatie, geen sprake is van een voldoende geohydrologische barrière, civieltechnische of geohydrologische maatregelen getroffen die ten minste voldoen aan de Richtlijn geohydrologische isolatie en de Ontwerpprocedure grondwatermonitoring.

Hoofdstuk 4. Voorschriften voor de bovenafdichting en de gasuitstoot

Artikel 5

1. Bij het verbinden van voorschriften aan de vergunning die betrekking hebben op de bovenafdichting, wordt een beschermingsniveau geboden dat ten minste gelijkwaardig is aan de bescherming van de bodem die is beoogd met het gestelde in de Richtlijn dichte eindafwerking.
2. Indien bij de bovenafdichting gebruik wordt gemaakt van milieuverontreinigende stoffen, wordt er voor gezorgd dat door de afdichtingsconstructie geen verontreiniging van bodem en oppervlaktewater kan optreden.

Artikel 5a

1. De metingen van de samenstelling en atmosferische druk van de gasuitstoot, bedoeld in artikel 6a van het Stortbesluit:
 - a. zijn representatief voor elk gedeelte van de stortplaats;
 - b. hebben betrekking op gassen die vrijkomen bij de biologische afbraak van het organisch materiaal in de afvalstoffen, met name CH₄, CO₂ en O₂.
2. Het bevoegd gezag kan bepalen dat metingen van de samenstelling en de atmosferische druk minder frequent mogen worden uitgevoerd als de evaluatie van de gegevens aangeeft dat langere tussenpozen even effectief zijn.

3. In plaats van de maandelijkse metingen van de atmosferische druk kan worden volstaan met metingen van één maal per jaar voorzover het vrijkomende gas wordt benut of afgefakkeld.
4. In plaats van de maandelijkse metingen van de samenstelling van de gasuitstoot kan worden volstaan met:
 - a. metingen die nodig zijn voor de goede werking van de benuttingsinstallatie voorzover het vrijkomende gas wordt benut en de gassen CH₄, CO₂ en O₂ omvat;
 - b. metingen van één maal per jaar voorzover het vrijkomende gas wordt afgefakkeld.
5. De metingen van de samenstelling van de gasuitstoot in de gevallen bedoeld in het vierde lid, onder a en b, worden verricht in de verzamelleiding van het stortgasonttrekkingsstelsel.

Hoofdstuk 5. Inspectie van de bodembeschermende voorzieningen en onderzoek met betrekking tot de hoedanigheden van de bodem

5.1 Inspectie bodembeschermende voorzieningen als bedoeld in artikel 9 van het Stortbesluit

Artikel 6

1. Indien redelijkerwijs te verwachten is dat stortgas uit de stortplaats vrijkomt, vindt controle plaats op de dichtheid van de bovenafdichting door middel van een onderzoek naar het uittreden van stortgas door de bovenafdichting. Dit onderzoek vindt elke zes maanden plaats, overeenkomstig de methode aangegeven in hoofdstuk 13 van de Richtlijn dichte eindafwerking.
2. Controle op de dichtheid van de bovenafdichting door het inspecteren van de taluds op uittredend percolatiewater vindt elke zes maanden plaats door middel van de in het derde lid vermelde methode.
3. Teneinde te onderzoeken of er sprake is van lekkage van percolatiewater ter plaatse van de teenconstructie, zijnde de verbindingsconstructie tussen de onder- en de bovenafdichting en het nabij gelegen deel van het talud, wordt de elektrische geleidbaarheid van het water uit het drainagesysteem boven de bovenafdichting gemeten. Dit geschiedt overeenkomstig de methode, aangegeven in hoofdstuk 13 van de Richtlijn dichte eindafwerking.

Artikel 7

Controle van de bovenafdichting op zakking vindt jaarlijks plaats, door hoogtemeting van het eindafwerkingsoppervlak overeenkomstig de methode, aangegeven in hoofdstuk 1.3 van de Richtlijn dichte eindafwerking.

Artikel 8

1. Controle van de drainagesystemen van de onder- en bovenafdichting en het controledrainagesysteem onder de onderafdichting in het grondwater, vindt elke zes maanden plaats.
2. Na het aanbrengen van drainagebuizen wordt direct vastgesteld of deze open zijn. Teneinde de goede werking van het drainagesysteem en het controledrainagesysteem te waarborgen, worden de buizen regelmatig en ten minste één keer per jaar doorgespoten, waarbij de doorspuitfrequentie proefondervindelijk door de vergunninghouder wordt bepaald.
3. Het controleren van het functioneren van het drainagesysteem voor percolatiewater van de onderafdichting en van het controledrainagesysteem in het grondwater ten aanzien van de vloeistofstroming in drains en leidingen vindt plaats in de daartoe aangebrachte schachten c.q. inspectieputten of verzamelleidingen, overeenkomstig de methode aangegeven in de Richtlijn drainage- en controlesystemen.

5.2 Inspectie bodembeschermende voorzieningen als bedoeld in artikel 10 van het Stortbesluit

Artikel 9

1. De in artikel 10 van het Stortbesluit bedoelde keuringen van de bodembeschermende voorzieningen en onderzoeken naar de technische staat geschieden overeenkomstig:

- a. hoofdstuk 15 van de Richtlijn dichte eindafwerking voor de bovenafdichting;
 - b. de Richtlijn drainage- en controlesystemen met uitzondering van de paragrafen 3.11 en 4.3.2 voor het opvang- en afvoersysteem van percolaat, voor de controle van de drainagevoorzieningen en voor de bemonsteringsdrainagebuizen;
 - c. de Ontwerpprocedure grondwatermonitoring voor de bemonsteringspeilbuizen met uitzondering van bijlage V;
 - d. de Richtlijn geohydrologische isolatie voor zover geohydrologische isolatie is vereist.
2. Het percolaat wordt geanalyseerd op de door het bevoegd gezag voorgeschreven stoffen in verband met eventuele aantasting van de afdichting, de processen in de stortplaats en afvoer van het percolaat.
 3. De technische staat van de voorzieningen wordt in een rapport aangegeven, waarbij tevens een schatting van de resterende levensduur van de voorzieningen is opgenomen.

5.3 Onderzoek naar de hoedanigheden van de bodem

Artikel 10

1. Het in artikel 9 van het Stortbesluit bedoelde onderzoek bestaat uit een bemonstering van het percolaat, van het water in de verschillende bemonsteringsbuizen en verzamelleidingen of inspectieputten van het drainagesysteem onder de onderafdichting van de stortplaats en van het grondwater in de grondwaterbemonsteringsbuizen die zijn voorgeschreven op grond van artikel 8 van het Stortbesluit.
2. De bemonsteringsfrequentie wordt bepaald door de stroomsnelheid van het grondwater onder de stortplaats: een maal per jaar voor een stroomsnelheid tussen 0 en 5 m/jaar, twee maal bij 5 tot 30 m/jaar en drie maal bij meer dan 30 m/jaar. De stroomsnelheid van het grondwater wordt door een ter zake kundige vastgesteld.
3. De verkregen monsters worden geanalyseerd op:
 - zuurgraad (pH);
 - elektrische geleidbaarheid;
 - chemisch zuurstofverbruik (CZV);
 - minerale olie;
 - vluchtige organische gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX), met inachtneming van het gestelde in het vierde lid;
 - chloride;
 - Kjeldahl-N of ammoniak (NH₃).
4. Eénmaal per jaar wordt een gaschromatografisch-massaspectrometrisch onderzoek op organische verbindingen uitgevoerd. Op dat moment hoeft geen analyse op VOX plaats te vinden.
5. Het bevoegd gezag kan afhankelijk van de samenstelling van het gestorte afval naast de in het derde lid genoemde parameters ook nog andere parameters aanwijzen.
6. De hoeveelheid percolaat wordt maandelijks vastgesteld.
7. In afwijking van het zesde lid kan het bevoegd gezag bepalen dat de controlefrequentie van de hoeveelheid van het percolaat wordt aangepast als:
 - a. de structuur, de opbouw en de samenstelling van het gestorte afval hiertoe aanleiding geeft, of
 - b. de evaluatie van de gegevens aangeeft dat langere tussenpozen even effectief zijn.
8. De monsters van het percolaat worden op representatieve plaatsen genomen en zijn representatief voor de gemiddelde samenstelling van het percolaat. Het bemonsteren en meten van de hoeveelheid en samenstelling van het percolaat vindt plaats afzonderlijk op elk punt waar percolaat uit de stortplaats vrijkomt.

Artikel 10a

Voor de controle van de samenstelling van het oppervlaktewater wordt een monster genomen dat representatief is voor de gemiddelde samenstelling van het oppervlaktewater.

Artikel 11

1. Het in artikel 10 van het Stortbesluit bedoelde onderzoek bestaat uit een bemonstering van het percolaat, van het water in de verschillende bemonsteringsbuizen en verzamelingen van het drainagesysteem onder de onderafdichting van de stortplaats, en van het grondwater in de grondwaterbemonsteringsbuizen die zijn voorgeschreven op grond van artikel 8 van het Stortbesluit.
2. De verkregen monsters worden geanalyseerd op:
 - cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, kwik en arseen;
 - chloride, sulfaat, zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid;
 - VOX;
 - minerale olie;
 - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).
3. Analyse van de verkregen monsters op aromaten wordt uitgevoerd, indien het in artikel 10, vierde lid, bedoelde onderzoek de aanwezigheid daarvan signaleert.
4. Het bevoegd gezag kan naast de in het tweede en derde lid genoemde parameters ook nog andere parameters aanwijzen die moeten worden geanalyseerd.

Artikel 12

In afwijking van de artikelen 10 en 11 kan het bevoegd gezag bepalen, dat analyse van een of meer van de in artikel 10 of 11 genoemde elementen en verbindingen achterwege kan blijven, indien op grond van de samenstelling van de te storten stoffen buiten twijfel staat dat deze stoffen niet voorkomen in het percolaat van de stortplaats. Indien analyse van een of meer in deze artikelen niet genoemde elementen gewenst is, schrijft het bevoegd gezag bedoelde analyses voor.

Artikel 13

1. De werkwijze bij monsterneming, monstervoorbehandeling en analyse van de monsters van het grondwater, het percolaat en het oppervlaktewater is in overeenstemming met de normen opgenomen in de bijlage, behorende bij deze regeling.
2. De analyse vindt plaats door een laboratorium dat een kwaliteitsborgingssysteem hanteert, gebaseerd op de Europese Norm NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Artikel 14

Bij het op schrift stellen van de op grond van de artikelen 10 en 11 verkregen onderzoeksresultaten, wordt een vergelijking gemaakt tussen deze onderzoeksresultaten en de onderzoeksresultaten verkregen bij het onderzoek ten behoeve van de vergunningaanvraag. De resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van het water uit de grondwaterbemonsteringsdrainagebuizen en het water uit de stroomafwaarts van de stortplaats gelegen grondwaterbemonsteringspeilbuizen, worden vergeleken met de resultaten van het onderzoek naar de kwaliteit van het water uit de stroomopwaarts gelegen grondwaterbemonsteringspeilbuizen. De onderzoeksresultaten worden vergeleken met alle voorafgaande onderzoeksresultaten.

5.4 Interventiepunten

Artikel 14a

1. Op basis van een schriftelijk advies van een ter zake kundige worden aan de vergunning voorschriften verbonden met betrekking tot het vaststellen van referentiemeetpunten en controlemeetpunten.
2. Voor de parameters, bedoeld in de artikelen 10, derde en vijfde lid, en 11, tweede tot en met vierde lid, worden aan de hand van het bepaalde in het derde en vierde lid toetsingswaarden ter bepaling van de verslechtering van de grondwaterkwaliteit vastgesteld.
3. De toetsingswaarde voor een stof wordt berekend door de signaalwaarde van de desbetreffende stof, gemeten op het referentiemeetpunt, te vermeerderen met 0,3 maal de streefwaarde van die stof

bedoeld in de Circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering (Stcrt. 2000, 39).

4. De signaalwaarde van de desbetreffende stof is:
 - a. het rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarden grondwater die op grond van de artikelen 10 en 11 op een referentiemeetpunt zijn gemeten vermenigvuldigd met 1,3 indien minder dan 30 metingen op een referentiepunt zijn verricht, dan wel
 - b. de waarde waar beneden 98% van de waarnemingen liggen, indien meer dan 30 metingen op een referentiepunt zijn uitgevoerd.
5. Bij het overschrijden van de toetsingswaarde voor een van de stoffen wordt zo spoedig mogelijk door een ter zake kundige nogmaals een bemonstering en analyse van de stoffen uitgevoerd en wordt onderzocht of de overschrijding daadwerkelijk wordt veroorzaakt door de stortplaats.
6. Het in artikel 9, tweede lid, onder b, van het Stortbesluit bedoelde interventiepunt wordt bereikt als, met inachtneming van het vijfde lid, gebleken is dat voor een van de desbetreffende stoffen de toetsingswaarde is overschreden.

Artikel 14b

Het in artikel 9 van het Stortbesluit bedoelde urgentieplan op hoofdlijnen bevat ten minste:

- a. de te treffen maatregelen om verdere verspreiding van de verontreinigende stoffen te voorkomen;
- b. de te treffen maatregelen om de veroorzaakte bodemverontreiniging ongedaan te maken;
- c. voorzover geohydrologische maatregelen dienen te worden getroffen zijn deze maatregelen in overeenstemming met de Richtlijn geohydrologische isolatie;
- d. de termijnen die in acht genomen dienen te worden bij het uitvoeren van de maatregelen.

Hoofdstuk 6. Nazorgfase met betrekking tot gesloten stortplaatsen

Artikel 15

1. In dit hoofdstuk wordt verstaan onder:

gesloten stortplaats: stortplaats die ingevolge artikel 8.47, derde lid, van de wet voor gesloten is verklaard;

gedeputeerde staten: gedeputeerde staten van de provincie waarin de gesloten stortplaats geheel of gedeeltelijk is gelegen.

2. De Richtlijn dichte eindafwerking, de Richtlijn geohydrologische isolatie en de Ontwerpprocedure grondwatermonitoring zijn van overeenkomstige toepassing op gesloten stortplaatsen.

Artikel 16

Gedeputeerde staten zenden jaarlijks voor 1 maart aan de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer de op grond van de artikelen 17 tot en met 21 verkregen gegevens ten aanzien van de gesloten stortplaats.

Artikel 17

1. De hoeveelheid en de samenstelling van het percolaat wordt in de nazorgfase halfjaarlijks gecontroleerd.
2. In afwijking van het eerste lid kunnen gedeputeerde staten de metingen van de hoeveelheid en samenstelling van het percolaat minder frequent uitvoeren indien de evaluatie van de gegevens aangeeft dat langere tussenpozen even effectief zijn.
3. De artikelen 10, derde, vijfde en achtste lid en 11, tweede tot en met vierde lid, zijn van overeenkomstige toepassing.

Artikel 18

1. De hoeveelheid en samenstelling van het in de omgeving aanwezige oppervlaktewater wordt in de nazorgfase halfjaarlijks vastgesteld; bemonstering geschiedt op ten minste twee door het bevoegd gezag aan te geven punten, één stroomopwaarts en één stroomafwaarts van de stortplaats.
2. In afwijking van het eerste lid kunnen gedeputeerde staten de metingen van de hoeveelheid en de samenstelling van het oppervlaktewater minder frequent uitvoeren, indien:
 - a. dit op grond van de kenmerken van de stortplaats niet vereist is, dan wel
 - b. de evaluatie van de gegevens aangeeft dat langere tussenpozen even effectief zijn.
3. Artikel 10a is van overeenkomstige toepassing.

Artikel 19

1. De samenstelling en atmosferische druk van de gasuitstoot wordt halfjaarlijks gemeten.
2. De gascontrole is representatief voor elk gedeelte van de stortplaats.
3. De metingen hebben betrekking op gassen die vrijkomen bij de biologische afbraak van het organisch materiaal in de afvalstoffen, met name CH₄, CO₂ en O₂.
4. De doelmatigheid van het gasopvangsysteem wordt regelmatig gecontroleerd.
5. In afwijking van het eerste lid, kunnen gedeputeerde staten bepalen dat metingen van de samenstelling en atmosferische druk minder frequent mogen worden uitgevoerd als de evaluatie van de gegevens aangeeft dat langere tussenpozen even effectief zijn.

Artikel 20

1. De gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand worden halfjaarlijks vastgesteld.
2. In afwijking van het eerste lid wordt in geval van veranderende grondwaterniveaus de frequentie verhoogd.
3. De artikelen 3, tweede tot en met zesde lid, 10, tweede tot en met vierde lid en 11, tweede tot en met vierde lid, zijn van overeenkomstige toepassing.

Artikel 21

De artikelen 14a en 14b zijn van overeenkomstige toepassing op gesloten stortplaatsen.

Hoofdstuk 7. Overige bepalingen

Artikel 22

Deze regeling treedt in werking met ingang van de dag waarop het Stortbesluit in werking treedt.

Artikel 23

Deze regeling kan worden aangehaald als: Uitvoeringsregeling Stortbesluit bodembescherming.

's-Gravenhage, 17 februari 1993

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
J. G. M. Alders

Bijlage , behorende bij artikel 13, eerste lid

Hoofdstuk 1. Normen monsterneming grond

Grond

Doel:

- inzicht krijgen in de referentiesituatie met betrekking tot bodemkwaliteit
- inzicht krijgen in de bodemopbouw ten behoeve van de inrichting van het grondwatermonitoringnet
- verkrijgen van inzicht in veranderingen in de bodemkwaliteit in geval van verspreiding.

Toelichting:

- algemeen beeld uitgangssituatie noodzakelijk
- gehalte aan verontreinigingen is laag.

Consequenties voor onderzoek, conservering en analyse:

- standaard bodemonderzoek
- weinig gevoelige bepalingen.

Onderzoeksprotocollen grond in relatie tot monitoring (normnummer - titel)

- NEN 5104:1989 NL – Geotechniek - Classificatie onverharde grondmonsters.
- NEN 5104:1989/C1:1990 NL – Geotechniek - Classificatie onverharde grondmonsters.
- NEN 5119:1990 NL – Geotechniek - Boren en monsterneming in grond.
- NEN 5120:1991 NL – Geotechniek - Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen.
- NEN 5120:1991/A1:1997 NL – Geotechniek - Bepaling van stijghoogten van grondwater door middel van peilbuizen.
- NPR 5741:1999 ONTW. NL – Bodem - Boorsystemen en bemonsteringstoestellen voor grond, sediment en grondwater.
- NEN 5742:1991 NL – Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen en fysisch chemische bodemkenmerken.
- NEN 5743:1995 NL – Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen.
- NEN 5773:1990 NL – Bodem - Bepaling van soortelijke weerstand met behulp van geoelektrische metingen.
- NEN 5774:1990 NL – Bodem - Bepaling van soortelijke weerstand met behulp van elektromagnetische weerstandsmetingen.
- NPR 5775:1991 ONTW. NL – Bodem - Richtlijn voor het uitvoeren van pompproeven.
- NEN 5742:2000 ONTW. NL – Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen en fysisch chemische bodemkenmerken.

Hoofdstuk 2. Normen monsterneming, monstervoorbehandeling en analyse water Uitvoeringsregeling Stortbesluit Bodembescherming

Percolaat

Doel:

- inzicht krijgen in de activiteit van het stort
- inzicht krijgen in de eisen ten aanzien van de procesvoering in de waterzuivering en ten behoeve van de uiteindelijke lozing van het effluent.

Gevolg:

- algemeen beeld noodzakelijk
- aard van de verontreinigingen niet belangrijk
- gehalte aan verontreinigingen is hoog.

Consequenties voor onderzoek, conservering en analyse:

- geen grote nauwkeurigheid bij nemen monster
- geen grote eisen aan conservering
- geringere nauwkeurigheid.

Onderzoeksprotocollen percolaat (normnummer - titel)

NEN-ISO 5667-1:1994 NL – Water - Aanbevelingen voor het opzetten van monsternemingsprogramma's.

NPR 6600:1993 NL – Afvalwater, oppervlaktewater, sediment en zuiverings-slib - Monsterneming.

NEN-EN-ISO 5667-13:1998 EN – Water - Monsterneming - Deel 13: Leidraad voor de monsterneming van slib van riolerings- en afvalwaterbehandelingsinstallaties.

NEN-EN-ISO 5667-3:1996 NL – Water - Bemonstering - Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van monsters.

NEN 5861:1999 NL – Milieuprocedures voor de monsteroverdracht.

Protocollen voor monstervoorbehandeling percolaat (normnummer - titel)

NVN 6645: 1990 NL – Water - Monstervoorbehandeling voor de fotometrische bepaling van de som van de gehalten aan ammonium-stikstof en aan organisch gebonden stikstof alsmede van het totale gehalte aan fosforverbindingen met behulp van een doorstroomanalysesysteem - Ontsluiting met zwavelzuur en kaliumsulfaat.

NEN 6645:1999 ONTW. NL – Water - Monstervoorbehandeling voor de fotometrische bepaling van de som van de gehalten aan ammoniumstikstof en aan organisch gebonden stikstof alsmede van het totale gehalte aan fosforverbindingen met behulp van een doorstroomanalysesysteem - Ontsluiting met zwavelzuur en kaliumsulfaat.

NEN 6447:1979 NL – Monstervoorbehandeling van slib of slibhoudend water voor de bepaling van elementen met atomaire-absorptiespectrofotometrie - Ontsluiting met salpeterzuur en perchloorzuur.

NEN 6464:1981 NL – Water - Monstervoorbehandeling van slib of slibhoudend water voor de bepaling van elementen van atomaire-absorptiespectrometrie - Ontsluiting met salpeterzuur en zwavelzuur.

NEN 6465:1992 NL – Water, lucht en bodem - Monstervoorbehandeling van slib, slibhoudend water, luchtstof en grond voor de bepaling van elementen met atomaire-absorptiespectrometrie - Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.

Analyseprotocollen percolaat (normnummer / titel)

- * NEN 6402:1991 NL – Water - Bepaling van het halogeengehalte afkomstig van niet-vluchtige, met petroleumether extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX).
- * NEN 6402:1991/C1:1999 NL – Water - Bepaling van het halogeengehalte afkomstig van niet-vluchtige, met petroleumether extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX).
- * NEN 6407:1997 NL – Water; gaschromatografische bepaling van het gehalte van een aantal monocyclische aromaten en naftaleen met behulp van de 'purge en trap' methode en thermische desorptie.
- * NEN 6411:1981 NL – Water - Bepaling van de pH.
- * NEN 6423:1988 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan natrium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6424:1988 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan kalium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6426:1995 NL – Water - Bepaling van 40 elementen (o.a. tin en molybdeen) met behulp van atomaire-emissiespectrometrie met inductief gekoppeld plasma.
- * NEN 6429:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan lood met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6430:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan nikkel met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6432:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan arseen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek) - Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.
- * NEN 6433:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan antimoon met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydride-generatietechniek) - Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.
- * NEN 6434:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan seleen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydride-generatietechniek) - Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.
- * NEN 6435:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het berylliumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6436:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het bariumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6437:1982 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan aluminium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).

- * NEN 6438:1986 NL – Slib - Bepaling van het gehalte aan kwik met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie - Ontsluiting met zwavelzuur en salpeterzuur onder terugvloeiokoeling.
- * NEN 6438:1986/C1:1986 NL – Slib - Bepaling van het gehalte aan kwik met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie - Ontsluiting met zwavelzuur en salpeterzuur onder terugvloeiokoeling.
- * NEN 6439:1986 NL – Slib - Bepaling van het totale gehalte aan kwik met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie - Ontsluiting met salpeterzuur in een PTFE-destructievat bij 140° C onder druk¹⁾.
- * NEN 6443:1977 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan zink met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6444:1977 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chroom met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6445:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het kwikgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (koudedampstechniek) - Ontsluiting met broom.
- * NEN 6446:1980 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan calcium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6448:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chroom met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6451:1980 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6451:1980/ENGELS:1996 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6453:1980 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan lood met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6454:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6455:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan magnesium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6456:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan nikkel met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6457:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan arseen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6458:1983 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan cadmium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6460:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan ijzer met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6461:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan mangaan met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6462:1982 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan zilver met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).
- * NEN 6463:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het vanadiumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6466:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het mangaangehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6467:1982 NL – Water - Vlamfotometrische bepaling van het gehalte aan lithium.
- * NEN 6468:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan kobalt met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6470:1997 NL – Water - Titrimetrische bepaling van het gehalte aan chloride volgens Mohr.
- * NEN 6471:1981 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan kiezelzuur.
- * NEN 6472:1983 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan ammonium.
- * NEN 6476:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chloride door potentiometrische titratie.
- * NEN 6483:1982 NL – Water - Potentiometrische bepaling van het totale gehalte aan fluoride.
- * NEN 6484:1982 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan onopgeloste bestanddelen en de gloeirest ervan.
- * NEN 6487:1997 NL – Water - Titrimetrische bepaling van het sulfaatgehalte.
- * NEN 6521:1991 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan boor.
- * NEN 6524:1984 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan zes polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) met behulp van hogedruk-vloeistofchromatografie.
- * NEN 6530:1986 NL – Water - De ionenbalans.
- * NEN 6531:1986 NL – Water - Titrimetrische bepaling van het gehalte aan waterstofcarbonaat in water met een pH lager dan of gelijk aan 8,35.
- * NEN 6599:1991 NL – Water - Termen en definities.

i) Indien percolaat erg slibhoudend is.

- * NEN 6609:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan zilver met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6610:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het aluminiumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6611:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het antimoongehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6612:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het seleengehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
- * NEN 6620:1986 NL – Afvalwater en slib - Bepaling van de indamprest en de gloeirest - Gravimetrische methode.
- * NEN 6621:1988 NL – Afvalwater en slib - Bepaling van het gehalte aan onopgeloste bestanddelen en de gloeirest daarvan - Gravimetrische methode.
- * NEN 6621:1988/C1:1992 NL – Afvalwater en slib - Bepaling van het gehalte aan onopgeloste bestanddelen en de gloeirest daarvan - Gravimetrische methode.
- * NEN 6633:1998 NL – Water - Bepaling van het chemisch zuurstofverbruik (CZV).
- * NEN 6640:1991 NL – Water en slib - Titrimetrische bepaling van ammonium.
- * NEN 6641:1983 NL – Slib - Bepaling van de som van de gehalten aan ammoniumstikstof en aan organisch gebonden stikstof volgens Kjeldahl na mineralisatie met seleen.
- * NEN 6643:1999 ONTW. NL – Water - Bepaling van het totale gehalte aan stikstof in de vorm van nitraat na UV-destructie met doorstroomanalyse (CFA) en spectrometrische detectie.
- * NEN 6646:1990 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan ammoniumstikstof en van de som van de gehalten aan ammoniumstikstof en aan organisch gebonden stikstof volgens Kjeldahl met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
- * NEN 6651:1992 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost chloride met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
- * NEN 6654:1992 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost sulfaat met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
- * NEN 6663:1987 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost orthofosfaat en het totale gehalte aan fosforverbindingen met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
- * NEN 6670:1982 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan met waterdamp vluchtige fenolen.
- * NEN 6671:1994 NL – Afvalwater en slib - Gravimetrische bepaling van het gehalte aan petroleumether extraheerbare oliën en vetten - Soxhlet extractie.
- * NEN 6672:1994 NL – Afvalwater - Gravimetrische bepaling van het gehalte aan petroleumether extraheerbare oliën en vetten – Directe extractie.
- * NEN 6676:1994 NL – Afvalwater - Bepaling van met petroleumether extraheerbare organische gebonden halogenen (EOX-AW).
- * NEN-EN 1189:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan fosfor - Spectrometrische methode met ammoniummolybdaat.
- * NEN-EN 1189:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan fosfor - Spectrometrische methode met ammoniummolybdaat.
- * NEN-EN 1233:1997 EN – Water - Bepaling van het chroomgehalte - Atomaire-absorptiespectrometrische methoden.
- * NEN-EN 1233:1997 NL – Water - Bepaling van het chroomgehalte - Atomaire-absorptiespectrometrische methoden.
- * NEN-EN 12918:1999 EN – Water - Bepaling van parathion, parathionmethyl en enkele andere organofosforverbindingen in water met dichloormethaanextractie en gaschromatografische analyse.
- * NEN-EN 1483:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan kwik.
- * NEN-EN 1484:1997 EN – Water - Leidraad voor de bepaling van het gehalte aan totaal organische koolstof (TOC) en opgelost organisch koolstof (DOC).
- * NEN-EN 1484:1997 NL – Water - Leidraad voor de bepaling van het gehalte aan totaal organische koolstof (TOC) en opgelost organisch koolstof (DOC).
- * NEN-EN-ISO 10301:1997 NL – Water - Bepaling van zeer vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen. Gaschromatografische methoden.
- * NEN-EN-ISO 11969:1997 NL – Water - Bepaling van het arseengehalte - Methode met atomaire-absorptiespectrometrie (hydridetechniek).
- * NEN-EN-ISO 13395:1997 NL – Water - Bepaling van het stikstofgehalte in de vorm van nitriet en in de vorm van nitraat en de som van beide met doorstroomanalyse (CFA en FIA) en spectrometrische detectie.
- * NEN-EN-ISO 14402:1999 EN – Water - Bepaling van de fenolindex met doorstroomanalyse (FIA en CFA).
- * NEN-EN-ISO 14911:1999 EN – Water - Bepaling van opgeloste Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} en Ba^{2+} met ionchromatografie - Methode voor water en afvalwater.

- * NEN-EN-ISO 5961:1995 NL – Water - Bepaling van het cadmiumgehalte met de atomaire-absorptiespectrometrie.
- * NEN-EN-ISO 6468:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en chloorbenzenen – Gaschromatografische methode na vloeistof/vloeistofextractie.
- * NEN-EN-ISO 7027:2000 EN – Water - Bepaling van de troebelheid.
- * NEN-EN-ISO 9963-1:1996 EN – Water - Bepaling van de alkaliniteit - Deel 1: Bepaling van de totale en samengestelde alkaliniteit.
- * NEN-EN-ISO 11969:1997 NL – Water - Bepaling van het arseengehalte - Methode met atomaire-absorptiespectrometrie (hydridetechniek).
- * NEN-ISO 5814:1993 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan opgeloste zuurstof - Elektrochemische methode.
- * NEN-ISO 6777:1993 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan nitriet. Moleculaire-absorptie-spectrofotometrische methode.
- * NEN-ISO 7888:1994 EN – Water - Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen.
- * NEN-ISO 7890-3:1999 EN (*vervanging voor NEN 6440*) - Water - Bepaling van het gehalte aan nitraat - Deel 3: Spectrometrische methode met zwavelsalicylzuur.
- * NPR 6537:1988 NL – Water - Toelichting bij titraties van koolstofdioxide, waterstofcarbonaat en carbonaat.
- * NVN 6409:1997 NL – Water - Bepaling van een aantal stikstof- en fosforbestrijdingsmiddelen met gaschromatografie.
- * NVN 6678:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan minerale olie met gaschromatografie.

Grondwater

Doel:

- controleren van de werking van de onderafdichting
- bepalen van de beïnvloeding van het grondwater in de omgeving door de stort in de nazorgfase
- verkrijgen inzicht in de verandering van de kwaliteit

Gevolg:

- lage gehalten aan verontreinigingen
- voornamelijk spoorelementen aanwezig in opgeloste vorm

Consequenties voor onderzoek, conservering en analyse:

- metingen zijn specifiek
- hoge eisen aan conservering

Onderzoeksprotocollen grondwater (normnummer - titel)

STRATEGIE

NEN-ISO 5667-1:1994 EN – Water - Aanbevelingen tot het opzetten van een monsternemingsprogramma.

UITVOERING

NEN 5744:1991 NL – Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen.

NEN 5745:1997 NL – Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen.

NEN 5766:1990 NL – Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone.

NEN 5766:2000 ONTW.NL – Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone.

NEN 5861:1999 NL – Milieuprocedures voor de monsteroverdracht.

NEN-EN-ISO 5667-3:1996 NL – Water - Bemonstering - Deel 3: Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters.

NVN 5626:1990 NL – Radioactiviteitsmetingen - Monstervoorbereiding van water.

NVN 5635:1993 NL – Radioactiviteitsmetingen - Monstervoorbereiding van onopgeloste stoffen in

water.

NPR 5741:1994 NL – Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek.

NPR 5741:1994 NL – Bodem - Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater, die worden toegepast bij bodemverontreinigingsonderzoek.

Analyseprotocollen grondwater (normnummer - titel)

NEN 6402:1991/C1:1999 NL – Water - Bepaling van het halogeengehalte afkomstig van niet-vluchtige, met petroleumether extraheerbare organohalogeenvormingen (EOX).

NEN 6407:1997 NL – Water - Gaschromatografische bepaling van het gehalte van een aantal monocyclische aromaten en naftaleen en enkele gechlorideerde koolwaterstoffen met de 'purge en trap' methode en thermische desorptie.

NEN 6411:1981 NL – Water - Bepaling van de pH.

NEN 6415:1982 NL – Water - Bepaling van de indamprest.

EN 6426:1995 NL – Water - Bepaling van 40 elementen (o.a. tin en molybdeen) met behulp van atomaire-emissiespectrometrie met inductief gekoppeld plasma.

NEN 6429:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan lood met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6430:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan nikkel met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6432:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte van arseen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek). Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.

NEN 6433:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte van antimoon met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek).

NEN 6434:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte van seleen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek). Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.

NEN 6436:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan barium met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (grafietoventechniek).

NEN 6443:1977 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan zink met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (vlamtechniek).

NEN 6444:1977 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chroom met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (grafietoventechniek).

NEN 6451:1980 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).

NEN 6451:1980/ENGELS: 1996 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).

NEN 6454:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6457:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan arseen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6458:1983 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan cadmium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6463:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het vanadiumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6466:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het mangaangehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6467:1982 NL – Water - Vlamfotometrische bepaling van het gehalte aan lithium.

NEN 6468:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan kobalt met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6470:1997 NL – Water - Titrimetrische bepaling van het gehalte aan chloride volgens Mohr.

NEN 6476:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chloride door potentiometrische titratie.

NEN 6472:1983 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan ammonium.

NEN 6480:1982 NL – Water - Titrimetrische bepaling van de gehalten aan vrij beschikbaar en totaal beschikbaar chloor met ijzer(II)-ammoniumsulfaat en 1-amino-4-diethylaminobenzeen-waterstofsulfaat (N,N-diethyl-p-phenyleendiamine (DPD)-sulfaat) als indicator.

NEN 6483:1982 NL – Water - Potentiometrische bepaling van het totale gehalte aan fluoride.

EN 6524:1984 NL - Water - Bepaling van het gehalte aan zes polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) met behulp van hogedruk-vloeistofchromatografie.

NEN 6610:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het aluminiumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6611:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het antimoongehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6612:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het seleengehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6620:1986 NL – Afvalwater en slib - Bepaling van de indamprest en de gloeirest - Gravimetrische methode.

NEN 6623:1988 NL – Water - Bepaling van de hoeveelheid bezinksel.

NEN 6633:1998 NL – Water - Bepaling van het chemisch zuurstofverbruik (CZV).

NEN 6640:1991 NL – Water en slib - Titrimetrische bepaling van ammonium.

NEN 6643:1999 ONTW. NL – Water - Bepaling van het totale gehalte aan stikstof in de vorm van nitraat na UV-destructie met doorstroomanalyse (CFA) en spectrometrische detectie.

NEN 6644:1983 NL – Water - Berekening van het gehalte aan vrije ammoniak.

NEN 6646:1990 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan ammoniumstikstof en van de som van de gehalten aan ammoniumstikstof en aan organisch gebonden stikstof volgens Kjeldahl met behulp van een doorstroomanalysesysteem.

NEN 6651:1992 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost chloride met behulp van een doorstroomanalysesysteem.

NEN 6654:1992 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost sulfaat met behulp van een doorstroomanalysesysteem.

NEN 6655:1997 NL – Water en bodem - Fotometrische bepaling van het totale gehalte aan cyanide en het gehalte aan vrij cyanide met behulp van een doorstroomanalysesysteem.

NEN 6663:1987 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost orthofosfaat en het totale gehalte aan fosforverbindingen met behulp van een doorstroomanalysesysteem.

NEN-ISO 6777:1993 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan nitriet. Moleculaire-absorptie-spectrofotometrische methode.

NEN-EN 1189:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan fosfor - Spectrometrische methode met ammoniummolybdaat.

NEN-EN 1189:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan fosfor - Spectrometrische methode met ammoniummolybdaat.

NEN-EN 1233:1997 EN – Water - Bepaling van het chroomgehalte - Atomaire absorptiespectrometrische methoden.

NEN-EN 1233:1997 NL – Water - Bepaling van het chroomgehalte - Atomaire absorptiespectrometrische methoden.

NEN-EN 12918:1999 EN – Water - Bepaling van parathion, parathionmethyl en enkele andere organofosforverbindingen in water met dichloormethaanextractie en gaschromatografische analyse.

NEN-EN 1483:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan kwik.

NEN-EN 1484:1997 NL – Water - Leidraad voor de bepaling van het gehalte aan totaal organische koolstof (TOC) en opgelost organisch koolstof (DOC).

NEN-EN 1484:1997 EN – Water - Leidraad voor de bepaling van het gehalte aan totaal organische koolstof (TOC) en opgelost organisch koolstof (DOC).

NEN-EN-ISO 10301:1997 EN – Water - Bepaling van zeer vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen-gaschromatografische berekeningen.

NEN-EN-ISO 10304-1:1995 EN – Water - Bepaling van opgeloste fluoride-, chloride-, nitriet-, orthofosfaat-, bromide-, nitraat- en sulfaationen met vloeistofchromatografie - Deel 1: Methode voor water met geringe vervuiling.

NEN-EN-ISO 11732:1998 NL – Water - Bepaling van het ammoniumgehalte met doorstroomanalyse (CFA en FIA) en spectrometrische bepaling.

NEN-EN-ISO 11969:1997 NL – Water - Bepaling van het arseengehalte - Methode met atomaire-absorptiespectrometrie (hydridetechniek).

NEN-EN-ISO 13395:1997 NL – (titel enigszins aangepast) Water - Bepaling van het stikstofgehalte in de vorm van nitriet en in de vorm van nitraat en de som van beide met doorstroomanalyse (CFA en FIA) en spectrometrische detectie.

NEN-EN-ISO 5961:1995 NL – Water - Bepaling van het cadmiumgehalte met de atomaire-absorptiespectrometrie.

NEN-ISO 6333:1988 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan mangaan - Spectrofotometrische methode met formaldoxin.

NEN-ISO 6468:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan organochloor-bestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en chloorbenzenen - Gaschromatografische methode na vloeistof/vloeistofextractie.

NEN-ISO 7888:1994 EN – Water - Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen.

NVN 6409:1997 NL – Water - Bepaling van een aantal stikstof- en fosforbestrijdingsmiddelen met gaschromatografie.

NVN 6678:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan minerale olie met gaschromatografie.

Doel:

- bepaling van run-off water in de ringsloot
- bepalen van de beïnvloeding van de werking en capaciteit van de zuiveringsinstallatie.

Gevolg: lage gehalten aan verontreinigingen.

Consequenties voor onderzoek, conservering en analyse: metingen zijn voornamelijk gericht op kwaliteitsparameters (zouten, macroparameters en zuurstofgehalte), minder op verontreinigingsparameter.

Onderzoeksprotocollen:

STRATEGIE
UITVOERING
Analyseprotocollen

Onderzoeksprotocollen oppervlaktewater (normnummer - titel)

STRATEGIE

NEN-ISO 5667-1:1994 EN – Water - Aanbevelingen tot het opzetten van een monsternemingsprogramma.

UITVOERING

NPR 6600:1993 NL – Afvalwater, oppervlaktewater, sediment en zuiverings-slib - Monsterneming.

NEN 5861:1999 NL – Milieuprocedures voor de monsteroverdracht.

NEN-EN-ISO 5667-3:1996 NL – Water - Bemonstering - Deel 3: Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters.

NVN 5626:1990 NL – Radioactiviteitsmetingen - Monstervoorbereiding van water.

NVN 5635:1993 NL – Radioactiviteitsmetingen - Monstervoorbereiding van onopgeloste stoffen in water.

Analyseprotocollen oppervlaktewater (normnummer - titel)

NEN 6402:1991/C1:1999 NL – Water - Bepaling van het halogeengehalte afkomstig van niet-vluchtige, met petroleumether extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX).

NEN 6407:1997 NL – Water - Gaschromatografische bepaling van het gehalte van een aantal monocyclische aromaten en naftaleen en enkele gechlorideerde koolwaterstoffen met de 'trap' methode en thermische desorptie.

NEN 6411:1981 NL – Water - Bepaling van de pH.

NEN 6415:1982 NL – Water - Bepaling van de indamprest.

NEN 6426:1995 NL – Water - Bepaling van 40 elementen (o.a. tin en molybdeen) met behulp van atomaire-emissiespectrometrie met inductief gekoppeld plasma.

NEN 6429:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan lood met behulp van met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6430:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan nikkel met behulp van met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).

NEN 6432:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte van arseen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek). Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.

NEN 6433:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte van antimoon met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek).

NEN 6434:1993 NL – Water - Bepaling van het gehalte van seleen met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (hydridegeneratietechniek). Ontsluiting met salpeterzuur en zoutzuur.

NEN 6436:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan barium met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (grafietoventechniek).

NEN 6443:1977 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan zink met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (vlamtechniek).

NEN 6444:1977 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chroom met behulp van atomaire-absorptiespectrofotometrie (grafietoventechniek).

NEN 6451:1980 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (vlamtechniek).

NEN 6451:1980/ENGELS: 1996 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan koper met behulp van atomaire absorptiespectrometrie (vlamtechniek).

NEN 6454:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan koper met

behulp van met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6457:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan arseen met behulp van met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6458:1983 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan cadmium met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6463:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het vanadiumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6466:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het mangaangehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6467:1982 NL – Water - Vlamfotometrische bepaling van het gehalte aan lithium.
NEN 6468:1994 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het gehalte aan kobalt met behulp van atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6470:1997 NL – Water - Titrimetrische bepaling van het gehalte aan chloride volgens Mohr.
NEN 6476:1981 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan chloride door potentiometrische titratie.
NEN 6472:1983 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan ammonium.
NEN 6480:1982 NL – Water - Titrimetrische bepaling van de gehalten aan vrij beschikbaar en totaal beschikbaar chloor met ijzer(II)-ammoniumsulfaat en 1-amino-4-diethylaminobenzeen-waterstofsulfaat (N, N-diethyl-p-phenyleendiamine (DPD)-sulfaat) als indicator.
NEN 6483:1982 NL – Water - Potentiometrische bepaling van het totale gehalte aan fluoride.
NEN 6524:1984 NL - Water - Bepaling van het gehalte aan zes polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) met behulp van hogedruk-vloeistofchromatografie.
NEN 6610:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het aluminiumgehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6611:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het antimoongehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6612:1997 NL – Water en slibhoudend water - Bepaling van het seleengehalte met atomaire-absorptiespectrometrie (grafietoventechniek).
NEN 6620:1986 NL – Afvalwater en slib - Bepaling van de indamprest en de gloeirest - Gravimetrische methode.
NEN 6623:1988 NL – Water - Bepaling van de hoeveelheid bezinksel.
NEN 6633:1998 NL – Water - Bepaling van het chemisch zuurstofverbruik (CZV).
NEN 6640:1991 NL – Water en slib - Titrimetrische bepaling van ammonium.
NEN 6643:1999 ONTW. NL – Water - Bepaling van het totale gehalte aan stikstof in de vorm van nitraat na UV-destructie met doorstroomanalyse (CFA) en spectrometrische detectie.
NEN 6644:1983 NL – Water - Berekening van het gehalte aan vrije ammoniak.
NEN 6646:1990 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan ammoniumstikstof en van de som van de gehalten aan ammoniumstikstof en aan organisch gebonden stikstof volgens Kjeldahl met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
NEN 6651:1992 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost chloride met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
NEN 6654:1992 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost sulfaat met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
NEN 6655:1997 NL – Water en bodem - Fotometrische bepaling van het totale gehalte aan cyanide en het gehalte aan vrij cyanide met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
NEN 6663:1987 NL – Water - Fotometrische bepaling van het gehalte aan opgelost orthofosfaat en het totale gehalte aan fosforverbindingen met behulp van een doorstroomanalysesysteem.
NEN-ISO 6777:1993 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan nitriet. Moleculaire-absorptie-spectrofotometrische methode.
NEN-EN 1189:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan fosfor - Spectrometrische methode met ammoniummolybdaat.
NEN-EN 1189:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan fosfor - Spectrometrische methode met ammoniummolybdaat.
NEN-EN 1233:1997 EN – Water - Bepaling van het chroomgehalte - Atomaire absorptiespectrometrische methoden.
NEN-EN 1233:1997 NL – Water - Bepaling van het chroomgehalte - Atomaire absorptiespectrometrische methoden.
NEN-EN 12918:1999 EN – Water - Bepaling van parathion, parathionmethyl en enkele andere organofosforverbindingen in water met dichloormethaanextractie en gaschromatografische analyse.
NEN-EN 1483:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan kwik.
NEN-EN 1484:1997 NL – Water - Leidraad voor de bepaling van het gehalte aan totaal organische koolstof (TOC) en opgelost organisch koolstof (DOC).
NEN-EN 1484:1997 EN – Water - Leidraad voor de bepaling van het gehalte aan totaal

organische koolstof (TOC) en opgelost organisch koolstof (DOC).
NEN-EN-ISO 10301:1997 EN – Water - Bepaling van zeer vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen-gaschromatografische berekeningen.
NEN-EN-ISO 10304-1:1995 EN – Water - Bepaling van opgeloste fluoride-, chloride-, nitriet-, orthofosfaat-, bromide-, nitraat- en sulfaationen met vloeistofchromatografie - Deel 1: Methode voor water met geringe vervuiling.
NEN-EN-ISO 11732:1998 NL – Water - Bepaling van het ammoniumgehalte met doorstroomanalyse (CFA en FIA) en spectrometrische bepaling.
NEN-EN-ISO 11969:1997 NL – Water - Bepaling van het arseengehalte - Methode met atomaire-absorptiespectrometrie (hydridetechniek).
NEN-EN-ISO 13395:1997 NL – (titel enigszins aangepast) Water - Bepaling van het stikstofgehalte in de vorm van nitriet en in de vorm van nitraat en de som van beide met doorstroomanalyse (CFA en FIA) en spectrometrische detectie.
NEN-EN-ISO 5961:1995 NL – Water - Bepaling van het cadmiumgehalte met de atomaire absorptiespectrometrie.
NEN-ISO 6333:1988 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan mangaan - Spectrofotometrische methode met formaldoxin.
NEN-ISO 6468:1997 EN – Water - Bepaling van het gehalte aan organochloorbestrijdingsmiddelen, polychloorbifenylen en chloorbenzenen - Gaschromatografische methode na vloeistof/vloeistofextractie.
NEN-ISO 7888:1994 EN – Water - Bepaling van het elektrisch geleidingsvermogen.
NVN 6409:1997 NL – Water - Bepaling van een aantal stikstof- en fosforbestrijdingsmiddelen met gaschromatografie.
NVN 6678:1997 NL – Water - Bepaling van het gehalte aan minerale olie met gaschromatografie.