

Meetprotocol voor het testen van het zuiveringsrendement van zuiveringsinstallaties glastuinbouw

Versie 4 maart 2021

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
in samenwerking met
Platform Duurzame Glastuinbouw**

Artikel 1 Algemeen

1. Het zuiveringsrendement van een zuiveringsinstallatie voor het verwijderen van de werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen uit lozingswater uit de glastuinbouw wordt vastgesteld volgens de testmethode beschreven in de artikelen 2 tot en met 11 of een daaraan gelijkwaardige testmethode.
2. Een collectieve zuiveringsinstallatie wordt getest volgens de testmethode beschreven in artikel 12 of een daaraan gelijkwaardige testmethode.
3. Een bestaande installatie wordt getest volgens de testmethode beschreven in artikel 13 of een daaraan gelijkwaardige testmethode.
4. De in artikel 2 tot en met 13 beschreven testmethode wordt uitgevoerd door een deskundig onafhankelijk instituut.

Artikel 2 Standaard Water

1. Het zuiveringsrendement van een zuiveringsinstallatie wordt vastgesteld door het behandelen van Standaard Water waaraan 10 gewasbeschermingsmiddelen met in totaal 11 werkzame stoffen zijn toegevoegd.
2. Het Standaard Water wordt bereid volgens de werkwijze beschreven in bijlage 1.
3. In het klaargemaakte onbehandelde Standaard Water vallen de concentraties:
 - a. nutriënten en sporenelementen en waarden voor de overige parameters binnen de grenswaarden zoals genoemd in tabel 1;
 - b. werkzame stoffen binnen de grenswaarden zoals genoemd in tabel 2.
4. De benodigde hoeveelheid Standaard Water is minimaal de testcapaciteit van de installatie maal de beoordelingstijd.

Tabel 1: Samenstelling Standaard Water: streef- en grenswaarden voor nutriënten, sporenelementen en overige parameters.

	eenheid	streefwaarde	grenswaarden
Nutriënten en sporenelementen			
NH ₄	mmol/l	0.5	0.1 – 0.5
K	mmol/l	7.0	5.0 – 8.0
Na	mmol/l	6.0	4.0 – 8.0
Ca	mmol/l	8.0	5.0 – 8.0
Mg	mmol/l	3.5	2.5 – 4.5
NO ₃	mmol/l	17	13 – 21
Cl	mmol/l	6.0	4.0 – 8.0
SO ₄	mmol/l	6.0	3.5 – 6.5
HCO ₃	mmol/l	1.0	0.1 – 1.0
P (H ₂ PO ₄)	mmol/l	0.7	0.5 – 1.5
Fe (DTPA)	µmol/l	38	30 – 45
Mn	µmol/l	20	15 – 25
Zn	µmol/l	5	3 – 10
B	µmol/l	50	35 – 65
Cu	µmol/l	2.0	0.5 – 3.5
Mo	µmol/l	1.0	0.5 – 1.5
Overige parameters			
Geleidbaarheid (EC)	mS/cm	3.0	2.5 – 3.5
pH	-	5.5	5.0 – 6.0
temperatuur	°C	-	5 - 30
Totaal organisch koolstof (TOC)	mg/l	-	7 - 15
UV-transmissie	%	-	20 - 30

Tabel 2: Samenstelling Standaard Water: streef- en grenswaarden van de werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen.

werkzame stof	eenheid	streefwaarde	grenswaarden
abamectine	µg/l	50	25 - 75
boscalid	µg/l	10	5.0 - 15
kresoxim-methyl	µg/l	5.0	2.5 - 7.5
methoxy-fenozide	µg/l	10	5.0 - 15
pirimicarb	µg/l	2.0	1.0 - 3.0
tolclofos-methyl	µg/l	3.0	1.5 - 4.5
flonicamid	µg/l	10	5.0 - 15
flupyradifuron	µg/l	10	5.0 - 15
metalaxyl-M	µg/l	10	5.0 - 15
penconazool	µg/l	10	5.0 - 15
acetamiprid	µg/l	10	5.0 - 15

Artikel 3 Opslag en menging Standaard Water

1. Standaard Water wordt in een opslagvat klaargemaakt in voldoende hoeveelheid voor het uitvoeren van de beoordelingstest.
2. Het Standaard Water wordt vanuit het opslagvat door de te testen zuiveringsinstallatie gepompt.
3. Het Standaard Water is bij het onderzoek voor en tijdens gebruik goed gemengd.

Artikel 4 Capaciteit zuiveringsinstallatie

De zuiveringsinstallatie wordt getest bij de maximale capaciteit (m³/uur) uit het bereik, tenzij onderbouwd wordt dat een lagere capaciteit maatgevend is.

Artikel 5 Parameters

1. Bij de uitvoering van de test worden de volgende parameters vastgelegd:
 - a. Uitvoering proef:
 - Datum en tijdstip klaarmaken Standaard Water
 - Volume klaargemaakt Standaard Water (m³)
 - Mengmethode en capaciteit menger (m³/uur)
 - Datum testrun
 - Tijdstip opstarten installatie
 - Tijdstip start testrun (na opwarmen installatie)
 - Tijdstip einde testrun
 - Tijdstip monsternames
 - Bewaaromstandigheden monsters
 - Datum analyses gewasbeschermingsmiddelen
 - b. Instellingen en eigenschappen installatie:
 - Capaciteit waarbij installatie is getest (m³/uur)
 - Chemische en fysische parameters die van belang zijn voor de werking van de zuiveringsinstallatie en waarbij de installatie is getest
 - Totale hoeveelheid behandeld water (m³)
 - Indien toegepast, fijnheid van de voorfiltratie (poriegrootte in µm)
2. In het onbehandelde water worden bij de uitvoering van de test de volgende parameters gemeten en vastgelegd:
 - a. Geleidbaarheid (mS/cm)
 - b. pH
 - c. Watertemperatuur (°C)
 - d. Concentratie Totaal Organisch Koolstof (mg C/l)
 - e. Indien van belang voor werking techniek, de UV-transmissie (%)
 - f. Concentratie nutriënten en sporenelementen als bedoeld in tabel 1
 - g. Concentratie werkzame stoffen als bedoeld in tabel 2 (in µg/l).
3. In het behandelde water wordt bij uitvoering van de test de concentratie werkzame stoffen als bedoeld in tabel 2 gemeten en vastgelegd (in µg/l).

Artikel 6 Bemonstering onbehandeld Standaard Water

1. Onbehandeld Standaard Water wordt geanalyseerd op de concentratie:
 - a. totaal organisch koolstof waarbij monsternamen eenmalig in duplo plaatsvindt.
 - b. nutriënten en sporenelementen als bedoeld in tabel 1 waarbij monsternamen eenmalig in enkelvoud plaatsvindt.
 - c. werkzame stoffen als bedoeld tabel 2 waarbij driemaal een monsternamen in duplo plaatsvindt, met een tussentijd van minimaal 10 minuten.
2. Monsternamen van onbehandeld Standaard Water voor de in het eerste lid bedoelde parameters vindt plaats uit het opslagvat of uit de aanvoerleiding naar de te testen installatie toe, en indien aanwezig voor de voorfiltratie.
3. In het onbehandelde water worden geleidbaarheid, pH, watertemperatuur, en indien van toepassing de UV-transmissie, driemaal met gekalibreerde apparatuur gemeten in de aanvoerleiding naar de zuiveringsinstallatie toe, met een tussentijd van minimaal 10 minuten.
4. De uitvoering van de test wordt uiterlijk 48 uur na monsternamen van onbehandeld Standaard Water voor analyse van werkzame stoffen en nutriënten en sporenelementen gestart.
5. Monsternamen worden uitgevoerd met glaswerk.

Artikel 7 Bemonstering behandeld Standaard Water

1. Behandeld Standaard Water wordt bemonsterd voor analyse op de werkzame stoffen waarbij:
 - a. bij een inline behandelingsmethode in totaal zes monsternamen in duplo worden uitgevoerd met een tussentijd van ten minste 15 minuten en de eerste monsternamen plaatsvindt na de aanlooptijd tot volledige functionaliteit van de zuiveringsinstallatie;
 - b. bij batchgewijze behandelingsmethode in totaal zes batches Standaard Water worden behandeld en na de gewenste behandelingsduur van de batchreactie het behandelde Standaard Water van iedere batch in duplo wordt bemonsterd;
 - c. bij meervoudige behandelingsmethode in totaal zes batches Standaard Water worden behandeld en na het gewenste aantal behandelingen het behandelde Standaard Water van iedere batch in duplo wordt bemonsterd
2. Monsternamen van het behandelde Standaard Water als bedoeld in het eerste lid vindt plaats uit de afvoerleiding van de installatie en niet uit een opslagvat na de installatie.
3. Monsternamen worden uitgevoerd met glaswerk.

Artikel 8 Duurproef

1. Van zuiveringsinstallaties waarvan de werking na verloop van tijd verandert wordt door middel van een duurproef aangetoond hoe lang het beoogde zuiveringsrendement gehaald wordt.
2. Om de looptijd van de test met een factor tien te verkorten is het toegestaan om in de duurproef de streefwaarden voor de concentratie van de werkzame stoffen zoals bedoeld in tabel 2, te verhogen met een factor tien, indien dit geen effect heeft op de werking van de zuiveringsinstallatie.
3. Iedere batch onbehandeld Standaard Water die tijdens de duurproef wordt behandeld, wordt geanalyseerd op de concentratie:
 - a. werkzame stoffen als bedoeld in tabel 2, waarbij van iedere batch Standaard Water ten minste een monsternamen in duplo plaatsvindt, met in totaal ten minste drie monsternamen in duplo van onbehandeld water.
 - b. nutriënten en sporenelementen waarbij eenmalig een monsternamen in enkelvoud plaatsvindt.
 - c. totaal organisch koolstof waarbij eenmalig een monsternamen in duplo plaatsvindt.
4. Van iedere batch onbehandelde water worden geleidbaarheid, pH, watertemperatuur, en indien van toepassing de UV-transmissie, driemaal met gekalibreerde apparatuur gemeten.
5. Het onbehandelde Standaard Water wordt gedurende de test continu gemengd en koel en donker bewaard.
6. Het onbehandelde Standaard Water wordt tot maximaal een week na monsternamen gebruikt voor de test.
7. De concentratie werkzame stoffen in het behandelde Standaard Water wordt gedurende de looptijd van de duurproef ten minste acht keer in duplo vastgesteld waarbij:
 - a. de eerste monsternamen plaatsvindt aan het begin van de test, na opstarten van de zuiveringsinstallatie.
 - b. de levensduur van de zuiveringsinstallatie, uitgedrukt in het aantal behandelde bedvolumina, wordt weergegeven door het moment van de laatste monsternamen waar het zuiveringsrendement nog boven het beoogde zuiveringsrendement ligt.

8. Als een andere installatie wordt voorgeschakeld bij de installatie met een afnemend zuiveringsrendement:
 - a. wordt met de voorgeschakelde installatie een test uitgevoerd zoals beschreven in artikel 2 t/m 11 met de concentraties werkzame stoffen in het Standaard Water zoals bedoeld in tabel 2.
 - b. het berekende zuiveringsrendement van de voorgeschakelde installatie wordt toegepast op het Standaard Water met een factor tien verhoogde concentratie.
 - c. het Standaard Water zoals bedoeld in onderdeel b wordt klaargemaakt om een duurproef mee uit te voeren volgens het protocol zoals beschreven in lid 3 t/m 7.
9. Monstername wordt uitgevoerd met glaswerk.

Artikel 9 Monsterbehandeling

1. De monsters voor analyse van de werkzame stoffen worden geconserveerd doordat:
 - a. monsters worden bewaard in donker gekleurde glazen monsterflessen;
 - b. indien sprake is van een zuiveringsmethode op basis van een oxidatieve reactie wordt direct na monstername 5 g/L natriumsulfiet (Na_2SO_3) aan zowel de behandelde als onbehandelde monsters toegevoegd;
 - c. de monsters koel ($4^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) en donker worden weggezet en
 - d. transport naar het analyselaboratorium gekoeld en donker gebeurt.
2. Monsters voor analyse van nutriënten, sporenelementen en opgelost organisch koolstof worden koel ($4^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) en donker weggezet en transport naar het analyselaboratorium gebeurt gekoeld en donker.

Artikel 10 Analyse gewasbeschermingsmiddelen

1. Het laboratorium dat de analyses uitvoert is geaccrediteerd voor de uit te voeren analyses.
2. De rapportagegrens voor het bepalen van de concentratie van de 11 werkzame stoffen uit de 10 gewasbeschermingsmiddelen uit het Standaard Water bedraagt ten hoogste 1% van de concentraties van de betreffende werkzame stoffen in het Standaard Water.
3. Analyse wordt zo snel mogelijk, maar uiterlijk binnen 7 dagen na monstername uitgevoerd.

Artikel 11 Berekenen zuiveringsrendement

1. Het zuiveringsrendement van de zuiveringsinstallatie wordt per werkzame stof in het Standaard Water volgens een vastgelegde statistische methode berekend.
2. De in het eerste lid bedoelde berekening wordt uitgevoerd met de 'berekeningstool zuiveringsrendement zuiveringsinstallaties glastuinbouw'.
3. Bij een zuiveringsinstallatie waarbij de gewasbeschermingsmiddelen worden geconcentreerd, wordt voor de berekening van het zuiveringsrendement gebruik gemaakt van de totale vracht per werkzame stof in het onbehandelde water en de totale vracht per werkzame stof in het behandelde water. De totale vracht wordt berekend als totale hoeveelheid water vermenigvuldigd met de concentratie van de werkzame stof, zowel voor het behandelde als het onbehandelde water.

Artikel 12 Collectieve zuiveringsinstallaties

1. Een collectieve zuiveringsinstallatie wordt getest volgens de testmethode zoals beschreven in de artikelen 2 tot en met 11.
2. Indien de werkwijze als bedoeld in het eerste lid niet mogelijk is, wordt de test uitgevoerd als beschreven in lid 3 t/m 7.
3. De test wordt uitgevoerd met het eigen water waaraan de gewasbeschermingsmiddelen uit het Standaard Water zijn toegevoegd.
4. Bij gebruik van eigen water worden in aanvulling op de parameters genoemd in artikel 5, de volgende parameters vastgelegd:
 - a. afmeting waterbuffer te behandelen water (m^3)
 - b. toevoersnelheid vers water aan de buffer (m^3/u)
 - c. toedieningswijze gewasbeschermingsmiddelen
 - d. wijze van menging van gewasbeschermingsmiddelen
5. Verspreid over de looptijd van de test worden zes monsternames van het onbehandelde water in duplo uitgevoerd ter analyse van werkzame stoffen uit de gewasbeschermingsmiddelen.
6. Monstername en analyses van het behandelde water vinden afhankelijk van de toegepaste zuiveringsmethode plaats zoals beschreven in artikel 7 en 8.

Artikel 13 Aanpassingen aan installatie

1. Een bestaande waterbehandelingsinstallatie die wordt omgebouwd om te functioneren als zuiveringsinstallatie wordt getest:
 - a. volgens de testmethode zoals beschreven in artikel 2 tot en met 11 of
 - b. indien de werkwijze als bedoeld in onderdeel a niet mogelijk is, wordt de test uitgevoerd als beschreven in artikel 12, derde tot en met zesde lid.
2. Voor een bestaande waterbehandelingsinstallatie die op locatie wordt omgebouwd om te functioneren als zuiveringsinstallatie is het eerste lid niet van toepassing indien van een exact dezelfde zuiveringsinstallatie, reeds is aangetoond dat met deze zuiveringsinstallatie aan de vereiste voor het 95% zuiveringsrendement wordt voldaan.
3. Voor een zuiveringsinstallatie waarvan reeds is aangetoond dat aan de vereiste voor het 95% zuiveringsrendement wordt voldaan, maar die op locatie wordt aangepast:
 - a. dient te worden onderbouwd dat de aanpassing geen negatief effect heeft op het zuiveringsrendement van de installatie of
 - b. dient de installatie getest te worden volgens de testmethode zoals beschreven in artikel 2 tot en met 11 of
 - c. indien de testmethode als bedoeld in onderdeel b niet mogelijk is, dient de installatie getest te worden volgens de testmethode als beschreven in artikel 12, derde tot en met zesde lid.

Artikel 14 Rapportage

De schriftelijke rapportage bevat in ieder geval:

1. Beschrijving zuiveringsinstallatie:
 - a. Naam, model, type, etc.
 - b. beschrijving werkingsprincipe/behandelmethode (inline/batch/meervoudig)
 - c. foto/tekening van de installatie
2. Werkwijze:
 - a. korte beschrijving werkwijze/uitvoering test
 - b. een aanduiding van:
 - Naam en contactpersoon onafhankelijke instituut dat de test heeft uitgevoerd
 - Locatie uitvoering test
 - Naam analyselaboratorium gewasbeschermingsmiddelen
 - Rapportagegrenzen van de te analyseren werkzame stoffen
 - Datum analyses
 - Gebruikte versie Standaard Water (datum en versienummer)
 - Datum en tijdstip klaarmaken Standaard Water
 - Volume klaargemaakt Standaard Water (m³)
 - Datum testrun
 - Tijdstip opstarten installatie
 - Tijdstip start testrun (na opwarmen installatie)
 - Tijdstip einde testrun
 - Tijdstip monsternames
 - Bewaaromstandigheden monsters
 - c. Instellingen/eigenschappen installatie:
 - Capaciteit waarbij installatie is getest (m³/uur)
 - Chemische en fysische parameters die van belang zijn voor de werking van de zuiveringsinstallatie en waarbij de installatie is getest
 - Totale hoeveelheid behandeld water (m³)
 - Indien toegepast, fijnheid van de voorfiltratie (poriegrootte in µm)
 - d. Indien van toepassing, een beschrijving van afwijkingen van het meetprotocol en de invloed hiervan op de berekening van het zuiveringsrendement.
3. Meetresultaten:
 - a. Een overzicht van de waarden voor concentraties nutriënten en sporenelementen en overige parameters als bedoeld in tabel 1 in het onbehandelde standaard Water.
 - b. Indien waarden bedoeld in a. afwijken van de grenswaarden als bedoeld in tabel 1, een beschrijving van de invloed hiervan op het berekende zuiveringsrendement.
 - c. Overzicht van de meetresultaten van concentratie werkzame stoffen in onbehandeld en behandeld water en resultaat van toetsing aan de grenswaarden zoals bedoeld in tabel 2 voor onbehandeld water.
 - d. In aanvulling op a,b en c wordt bij uitvoering van een duurproef een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen van de duurproef zoals beschreven in artikel 8.
 - e. In aanvulling op a,b en c wordt bij uitvoering van onderzoek aan een collectieve installatie een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen van de duurproef zoals beschreven in artikel 12.

- f. In aanvulling op 3a, 3b en 3c wordt bij uitvoering van onderzoek aan een bestaande installatie een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen van de duurproef zoals beschreven in artikel 13.
- 4. Berekenen zuiveringsrendement
 - a. Resultaat van statistische bewerking als bedoeld in artikel 11 voor de 11 werkzame stoffen.
- 5. Conclusie
 - a. Zuiveringsrendement percentage per werkzame stof
 - b. Instellingen waarbij beoogde zuiveringsrendement percentage wordt bereikt
 - c. Capaciteitsbereik waarbij de zuiveringsinstallatie het beoogde zuiveringsrendement percentage bereikt
 - d. Indien van toepassing, resultaat van berekeningen duurproef. De tijd dat met de zuiveringsinstallatie het berekende zuiveringsrendement gehaald wordt.
- 6. Bijlage
 - a. Kopie van het meetrapport van de analyses van de werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen.

Toelichting

Algemene toelichting

In het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt voor bedrijven die gewassen telen in een kas, de verplichting opgenomen dat per 1 januari 2018 drainwater, drainagewater of filterspoelwater dat gewasbeschermingsmiddelen bevat, voorafgaand aan lozing op het oppervlaktewater of vuilwaterriool, gezuiverd moet worden waarbij ten minste 95% van de werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen worden verwijderd. Voor collectieve zuiveringen geldt dat het onder voorwaarde mogelijk is om uitstel te krijgen tot uiterlijk 1-1-2021.

In het 'Meetprotocol voor het testen van het zuiveringsrendement van zuiveringsinstallaties glastuinbouw' is een testmethode beschreven voor het bepalen van het zuiveringsrendement van zuiveringsinstallaties voor het verwijderen van gewasbeschermingsmiddelen uit lozingswater uit de glastuinbouw. In Activiteitenregeling milieubeheer is deze testmethode aangewezen voor het aantonen van het zuiveringsrendement van zuiveringsinstallaties voor de glastuinbouw. Het zuiveringsrendement van de zuiveringsinstallaties wordt vastgesteld met behulp van een beschreven Standaard Water dat representatief is voor de glastuinbouw en waaraan 10 geselecteerde gewasbeschermingsmiddelen, met in totaal 11 verschillende werkzame stoffen, zijn toegevoegd. Een zuiveringsinstallatie dient voor alle 11 werkzame stoffen een zuiveringsrendement van ten minste 95% te halen.

Ook vanuit de toelating worden steeds vaker eisen gesteld aan het te lozen drain(age)water vanuit de glastuinbouw om bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen binnen de gestelde toelatingscriteria te blijven. Ook hier betreft het de verplichting tot verwijdering van een bepaald percentage van de gewasbeschermingsmiddelen in het te lozen afvalwater.

Artikelsgewijze toelichting

Artikel 1

Het zuiveringsrendement is de procentuele afname van de werkzame stof uit gewasbeschermingsmiddelen uit het Standaard Water door behandeling van dit water met een zuiveringsinstallatie. Tot de zuiveringsinstallatie behoren alle onderdelen van de installatie die nodig zijn om het gemeten zuiveringsrendement te behalen, waaronder de zuiveringsreactor en indien aanwezig ook de voorgeschakelde filtratie. Alle onderdelen van de installatie moeten gedocumenteerd en beschreven zijn om redenen van handhaafbaarheid van de installaties in de praktijk.

De testmethode is in principe toe te passen voor alle zuiveringsinstallaties toegepast op het teeltbedrijf, inclusief collectieven en mobiele zuiveringsinstallaties. Met een collectieve zuiveringsinstallatie wordt bedoeld een installatie die in een regio het lozingswater van meerdere glastuinbouwbedrijven verzamelt en behandelt voor de verwijdering van gewasbeschermingsmiddelen. Dit kan ook een AWZI of RWZI zijn. Vanwege de schaalgrootte van collectieve installaties en de mogelijkheid tot het gebruiken van buffers met biologische afbraak van de middelen is het mogelijk dat de beschreven testmethode niet voldoet. Daarom is voor het vaststellen van het zuiveringsrendement van collectieve zuiveringsinstallaties in artikel 12 een alternatieve testmethode opgenomen.

Voor installaties die reeds op bedrijven aanwezig zijn, bijvoorbeeld ontsmettingsinstallaties die omgebouwd worden naar een zuiveringsinstallatie ook de lozingswaterstroom te kunnen ontdoen van gewasbeschermingsmiddelen, is artikel 13 van toepassing.

In het eerste, tweede en derde lid is aangegeven dat naast de beschreven testmethode ook een daaraan gelijkwaardige testmethode gebruikt kan worden. Het verdient aanbeveling om in de gevallen dat het uit te voeren onderzoek afwijkt van de in dit meetprotocol aangewezen testmethode (bijvoorbeeld bij het beoordelen van een collectieve zuivering die niet onder laboratoriumomstandigheden kan worden beoordeeld), voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek, met het bevoegd gezag af te stemmen of met het onderzoeksplan in voldoende mate het zuiveringsrendement van de zuiveringsinstallatie kan worden aangetoond.

Artikel 2

Om op een gestandaardiseerde en reproduceerbare manier het zuiveringsrendement van zuiveringsinstallaties vast te stellen wordt het onderzoek uitgevoerd met een Standaard Water met daarin een vastgestelde selectie van 10 gewasbeschermingsmiddelen, met in totaal 11 werkzame

stoffen. Dit Standaard Water is specifiek ontwikkeld voor het testen van zuiveringsinstallaties voor de glastuinbouw. Het Standaard Water dient te worden bereid volgens de werkwijze die is beschreven in bijlage 1 bij dit meetprotocol.

In de tabel 1 en 2 in artikel 2 zijn voor het onbehandelde water grenswaarden opgenomen voor de concentratie nutriënten en sporenelementen, werkzame stoffen en voor overige parameters, waaraan bij de uitvoering van de test moet worden voldaan.

Het kan nodig zijn om het Standaard Water te vervoeren naar een locatie waar de zuiveringsinstallatie wordt getest. Omdat in het Standaard Water gewasbeschermingsmiddelen aanwezig zijn moet bij vervoer rekening gehouden worden met een mogelijke classificatie als gevaarlijke stof. De classificatie-eisen om te bepalen of een stof voor het vervoer moet worden geclassificeerd als gevaarlijk is geregeld in hoofdstuk twee van het ADR.

Op grond van de ADR voorschriften is vervoer van Standaard Water in 1 literflessen, mits geplaatst in een buitenverpakking, toegestaan omdat deze vrijgesteld zijn van ADR voorschriften. Voor meer specifieke informatie over vervoer wordt verwezen naar:

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/gevaarlijke-stoffen/documenten/publicaties/2013/02/19/overzicht-specifieke-technische-voorschriften-per-soort-vervoer>.

Artikel 3

Uniformiteit van het te testen Standaard Water is van belang voor het goed kunnen vaststellen van het zuiveringsrendement van de zuiveringsinstallatie. Voor het bereiken van een uniforme samenstelling van het Standaard Water tijdens het onderzoek dient het Standaard Water voor en tijdens gebruik goed gemengd te zijn, tot een homogeen mengsel. Om een goede verdeling van de gewasbeschermingsmiddelen en de organische en minerale materialen in het water te krijgen dient het water in het opslagvat voorafgaand aan de test goed gemengd te worden en tijdens de testrun goed gemengd te blijven. Onvoldoende menging kan leiden tot niet representatieve monsternamen van het onbehandelde water en daarmee tot een over- of onderschatting van het zuiveringsrendement. Bij toepassing van een circulatiepomp moet de totaal klaargemaakte hoeveelheid Standaard Water minstens vijf keer volledig zijn rondgepompt voordat het wordt behandeld in de zuiveringsinstallatie. Ook bij een roerder moet de inhoud van het opslagvat minstens vijf keer volledig zijn geroerd. De mengtijd voordat het water gebruikt kan worden is dus afhankelijk van de capaciteit van de circulatiepomp of de roerder.

Artikel 4

De capaciteit van een zuiveringsinstallatie wordt gedefinieerd als de hoeveelheid kubieke meter water per tijdseenheid die door de zuiveringsinstallatie wordt behandeld. De capaciteit van de installatie kan van invloed zijn op het zuiveringsrendement. Het capaciteitsbereik van een installatie dient zodanig gedefinieerd te zijn dat bij de in het onderzoek toegepaste instellingen het zuiveringsrendement in het hele bereik gehaald wordt. Het capaciteitsbereik van de zuiveringsinstallatie dient door de leverancier van de zuiveringsinstallatie te worden aangegeven. De test moet in principe worden uitgevoerd bij de maximale capaciteit van de installatie, tenzij de leverancier kan beargumenteren waarom een test bij een lagere capaciteit meer representatief is voor de prestaties van de zuiveringsinstallatie. Voor de meeste installaties geldt dat het zuiveringsrendement achteruit gaat als de doorstroomsnelheid wordt verhoogd. Een UV-reactor is een voorbeeld van een installatie waarbij de capaciteit erg bepalend is voor het zuiveringsrendement, omdat bij lagere doorstroming het water minder turbulent door de reactor stroomt en hierdoor mogelijk minder goed zuivert, ondanks de hogere dosis bij lagere doorstroming. De installaties moeten daarom getest worden bij de hoogste capaciteit in het bereik, waarbij in de rapportage moet worden vermeld waarom de resultaten representatief zijn voor het volledige capaciteitsbereik. Op basis van argumenten van de leverancier kan worden beoordeeld of de test bij de juiste capaciteit(en) is uitgevoerd en indien gewenst kan om aanvullende gegevens bij andere capaciteiten gevraagd worden, zoals bijvoorbeeld een CFD-analyse.

Artikel 5

In artikel 5 is aangegeven welke parameters tijdens het onderzoek gemeten en vastgelegd dienen te worden. Omdat gewasbeschermingsmiddelen via verschillende zuiveringsprincipes verwijderd kunnen worden, dienen ook de parameters die specifiek zijn voor de geteste zuiveringsinstallatie, en belangrijk zijn voor het realiseren van een goede werking van de installatie en het behalen van het beoogde zuiveringsrendement, vastgelegd te worden. Het gaat hierbij om de dosering van chemicaliën (zoals bijvoorbeeld waterstofperoxide en ozon), fysische eigenschappen van de behandeling zoals bijvoorbeeld de UV-dosis van een UV-installatie of de contacttijd van het water met een actief koolstoffilter en regelparameters, zoals redoxwaarde.

Artikel 6

In artikel 6 is beschreven hoe de monstername van onbehandeld water dient plaats te vinden. Voor de analyse van de werkzame stoffen dienen drie monsters in duplo op verschillende tijdstippen (met een tussentijd van minimaal 10 minuten) genomen te worden. Deze manier van monsternemen is bedoeld om de monsternamfout te verkleinen. Met monsternamen in duplo wordt bedoeld het op één moment nemen van een monster om vervolgens te verdelen over twee monsterflessen, met als doel de analysefout te verkleinen.

Voorfiltratie heeft effect op de samenstelling van het Standaard Water en draagt bij aan een goede werking van de zuiveringsinstallatie, en is daarmee een onderdeel van de zuiveringsinstallatie. Monsternamen van het onbehandelde Standaard Water dient daarom uitgevoerd te worden uit de aanvoerleiding vóór de voorfiltratie. Eventueel filterspoelwater van de installatie hoeft niet bemonsterd te worden. In een praktijksituatie dient het filterspoelwater behandeld te worden volgens de voorschriften in het Activiteitenbesluit.

De monsternamen moeten worden uitgevoerd met glaswerk. Glas is inert materiaal voor de te analyseren stoffen en zorgt er daarmee voor dat monsternamenhandeling geen effect heeft op de uitkomsten van de analyse.

Omdat gewasbeschermingsmiddelen afbreken in een waterig milieu en de nutriëntensamenstelling van het water door bijvoorbeeld denitrificatie kan veranderen, dient de test uiterlijk 48 uur na uitvoering van de monsternamen van onbehandeld water uitgevoerd te worden, om een overschatting van het werkelijke zuiveringsrendement te voorkomen. Dit betekent dat na 48 uur nieuw Standaard Water moet worden klaargemaakt, of het water opnieuw moet worden bemonsterd om aan te tonen dat de samenstelling nog binnen de grenswaarden van het Standaard Water valt. Monsterbehandeling vindt plaats zoals beschreven in artikel 9.

Artikel 7

Voor het behandelen van het water zijn drie verschillende behandelmethoden mogelijk, die een verschillende manier van monsternamen vragen:

- Bij een inline behandeling wordt het water eenmalig in een doorstroomreactor behandeld, waarbij het water dat de reactor verlaat direct geloosd wordt in een opslagvat anders dan waarin het onbehandelde water wordt opgeslagen.
- Bij een batchgewijze behandeling wordt het reactorvat van de installatie gevuld, waarna het water gedurende een vastgestelde behandelduur wordt behandeld (vastgestelde tijd of behandeling totdat een vastgestelde waarde van een andere parameter is gehaald), voordat het vat wordt leeggepompt. Een batch is een afgeronde hoeveelheid water die per keer door de zuiveringsinstallatie wordt behandeld. In totaal dienen zes batches behandeld te worden.
- Bij een meervoudige behandeling wordt het water vanuit een opslagvat voor onbehandeld water door een doorstroomreactor gepompt, waarna het weer terugstroomt naar het opslagvat van onbehandeld water. Het water kan daarna opnieuw door de doorstroomreactor worden gepompt, zo vaak als nodig is om voldoende zuivering te bereiken. Ook bij de meervoudige behandeling dienen zes batches te worden behandeld. Bij meervoudige behandeling moet het water tijdens opwarmen worden afgevoerd (niet naar de buffer waarop wordt gecirculeerd)

Zowel voor de batchgewijze als meervoudige behandeling kunnen de zes te behandelen batches gemaakt worden uit een grote voorraad onbehandeld Standaard Water. Het is hierbij voldoende om de grote voorraad Standaard Water te bemonsteren volgens schema in artikel 6, de afzonderlijke batches hoeven niet allen bemonsterd te worden als onbehandeld water.

De monsternamen van het behandelde water dient plaats te vinden vanuit de afvoerleiding van de installatie. Omdat na behandeling al het water in het opslagvat met behandeld water wordt gemengd (bijvoorbeeld zuurspoeling bij reiniging UV-lamp, water uit opstarten van de installatie) is de samenstelling van dit water niet meer representatief voor de werking van de zuiveringsinstallatie, waardoor monsternamen uit het opslagvat na behandeling geen representatief beeld geeft.

Monsternamen dienen uitgevoerd te worden met glaswerk. Monsterbehandeling vindt plaats zoals beschreven in artikel 9.

Artikel 8

Afhankelijk van het zuiveringsprincipe van de installatie kan door gebruik van de installatie de werking van de installatie achteruitgaan. Een voorbeeld hiervan is een actief koolfilter waar de beschikbare adsorptieplaatsen na verloop van tijd vol raken. Voor deze installaties moet aangetoond worden tot hoeveel behandeld water het minimaal benodigde zuiveringsrendement gehaald wordt.

Uit eerder onderzoek is bekend dat actief koolfilters tot 20.000 behandelde bedvolumina kunnen meegaan. Om dit te testen zouden proeven meerdere jaren duren, waardoor een te grote drempel wordt opgeworpen voor testen van deze installaties. Door de concentratie werkzame stoffen van de gewasbeschermingsmiddelen met een factor 10 te verhogen kan de benodigde tijd voor een duurproef met een factor 10 verkort worden. De concentratie organische en minerale stoffen en meststoffen in het water wordt niet met een factor 10 verhoogd, omdat voor een goede werking van deze installaties een goede voorbehandelingsstap onontbeerlijk is, ook al bij normale concentraties. Voorbehandeling (bijvoorbeeld filtratie) moet ervoor zorgen dat de belasting met organisch en mineraal materiaal minimaal is, omdat deze belasting de werking van het actief koolfilter verstoort.

In het derde en vierde lid is aangegeven welke paramaters van het onbehandelde Standaard Water bepaald moeten worden. Ook indien minder dan drie batches Standaard Water nodig zijn om de proef uit te voeren moeten voor de analyse van de werkzame stoffen tenminste drie monsters in duplo worden genomen.

Voor een uniforme samenstelling van het water, en daarmee een uniforme belasting van de zuiveringsinstallatie is het belangrijk dat het water continu gemengd wordt.

Omdat gewasbeschermingsmiddelen afbreken in een waterig milieu en de nutriëntensamenstelling van het water door bijvoorbeeld denitrificatie kan veranderen is in artikel 6 opgenomen dat de test uiterlijk 48 uur na uitvoering van de monsternames van onbehandeld water dient te worden uitgevoerd, om een overschatting van het werkelijke zuiveringsrendement te voorkomen. Een langere standtijd dan 48 uur van het klaargemaakte Standaard Water is echter in veel gevallen voor dit type duurproeven niet te voorkomen. Daarom is in het zesde lid bepaald dat bij een langere standtijd dan 48 uur het Standaard Water niet opnieuw bemonsterd hoeft te worden. De maximale standtijd van het Standaard Water in dit type proeven is bepaald op een week, waarbij het Standaard Water tijdens de proef zoveel mogelijk donker en koel wordt bewaard.

Het behandelde water moet tijdens de duurproef ten minste achtmaal bemonsterd worden op de aanwezigheid van werkzame stoffen. De laatste monstername van het behandelde water in de reeks van de duurproef waar het zuiveringsrendement voor alle werkzame stoffen hoger is dan 95% geeft het aantal behandelde bedvolumina waarbij het actief koolstof in de praktijk vervangen moet worden.

Wanneer een installatie wordt voorgeschakeld voorafgaand aan een installatie met afnemend zuiveringsrendement dan dient deze voorgeschakelde installatie getest te worden volgens de testmethode beschreven in artikel 2 tot en met 11. Het kan bijvoorbeeld gaan om een ozoninstallatie die is voorgeschakeld bij een actief koolfilter. De ozoninstallatie wordt dan getest volgens de normale testmethode met Standaard Water. Van de ozoninstallatie wordt een zuiveringsrendement berekend voor alle werkzame stoffen. Daarna wordt het actief koolfilter apart getest met Standaard Water met een factor 10 verhoging in gewasbeschermingsmiddelen, waarbij de concentraties gewasbeschermingsmiddelen gecorrigeerd worden voor het zuiveringsrendement van de voorgeschakelde installatie. Dit betekent dat het verschil in zuiveringsrendement voor de verschillende gewasbeschermingsmiddelen, terug te zien moet zijn in de concentraties van het Standaard Water waarmee de installatie wordt getest. Gewasbeschermingsmiddelen die door de voorgeschakelde techniek minder worden verwijderd, moeten in het aangepaste Standaard Water in een evenredig hogere concentratie voorkomen.

Artikel 9

In artikel 9 is beschreven hoe monsterbehandeling dient te worden uitgevoerd. Om reactie met oxidatieve stoffen (bijvoorbeeld restanten waterstofperoxide of ozon afkomstig van het zuiveringsproces) te stoppen wordt natriumsulfiet aan de monsters toegevoegd. De afbraak van gewasbeschermingsmiddelen door oxidatieve stoffen in de monsterfles wordt hierdoor gestopt. Om eventuele effecten van monsterbehandeling op het vaststellen van het zuiveringsrendement te voorkomen is het van belang dat zowel aan het behandelde als onbehandelde water natriumsulfiet wordt toegevoegd.

Door het koel en donker wegzetten en vervoeren van monsters wordt de natuurlijke afbraak van gewasbeschermingsmiddelen en ander organisch materiaal geremd.

Artikel 10

Als de concentratie van een werkzame stof onder de rapportagegrens van het laboratorium komt, wordt in de testmethode aangenomen dat het middel volledig verwijderd is door de zuiveringsinstallatie. Daarom is het niet acceptabel als de analyses uitgevoerd worden bij een laboratorium dat een rapportagegrens heeft dat hoger is dan 1% van de concentratie van de betreffende werkzame stof in het Standaard Water. Alle analyses die onder de rapportagegrens komen tellen in de berekening van het zuiveringsrendement mee voor 100% zuivering. Bij een te hoge rapportagegrens wordt het zuiveringsrendement daarmee hoger gemaakt dan het daadwerkelijk is. Ook bij testen met een verhoogde concentratie in het onbehandelde Standaard Water zoals bij een duurproef, beschreven in artikel 8, geldt dat de rapportagegrens van het analyselaboratorium ook ten hoogste 1% van de concentratie in normaal Standaard Water mag bedragen.

In het derde lid is bepaald dat maximaal 7 dagen na monsternamen de analyse van de werkzame stoffen moet hebben plaatsgevonden.

Artikel 11

Het zuiveringsrendement wordt vastgesteld met een statistische berekening, waarbij rekening gehouden wordt met de meetonzekerheid bij de laboratoria, de foutmarge in de monsternamen en het effect van andere invloeden dan de werking van de zuiveringsinstallatie (zoals datumeffecten). Het aantal monsternamen is vastgesteld om met behulp van de statistische berekening met 90% zekerheid te kunnen zeggen dat de stof voor het berekende percentage is verwijderd.

De statistische berekening dient te worden uitgevoerd met de berekeningstool 'zuiveringsrendement zuiveringsinstallaties glastuinbouw'. De berekeningstool is te vinden op de site van de Helpdesk Water (<https://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/agrarisch/glastuinbouw/rendement/>).

Een voorbeeld van een zuiveringsinstallatie als bedoeld in het vierde lid is omgekeerde osmose. Concentreren van de gewasbeschermingsmiddelen in een kleinere waterstroom kan het zuiveringsrendement onzichtbaar maken. Voorbeeld:

- Als 100 m³ water stof A bevat met een concentratie van 10 µg/l, kan deze hoeveelheid water bijvoorbeeld d.m.v. omgekeerde osmose worden gesplitst in een stroom van 95 m³ zonder stof A (b.v. voor hergebruik) en een af te voeren stroom van 5 m³ met daarin de volledige vracht van stof A (= 1.000 mg).
- Als stof A door behandeling met een nageschakelde zuiveringsinstallatie voor 95% voor wordt afgebroken, blijft er 50 mg over. In de af te voeren waterstroom van 5 m³ is dit een concentratie van 10 µg/l wat overeenkomt met de oorspronkelijke concentratie in de 100 m³. Het zuiveringsrendement wordt in dit geval niet zichtbaar als concentraties worden vergeleken.
- Het effect van de zuiveringsinstallatie wordt wel zichtbaar door de vracht in de oorspronkelijke hoeveelheid water (1.000 mg) te vergelijken met de vracht in de uitgaande waterstroom (50 mg). In deze berekening wordt het zuiveringsrendement van 95% wel zichtbaar.
- Een andere optie om het effect van de zuiveringsinstallatie wel zichtbaar te maken is door de concentratie in de 5 m³ terug te rekenen naar de totale hoeveelheid (5 + 95 m³) water. Er zit nu nog 0,5 µg/l in totaal in het water, wat een zuiveringsrendement betekent van 95%.

Artikel 12

Een collectieve zuiveringsinstallatie is een installatie die het lozingswater van verschillende bedrijven gezamenlijk behandelt, alvorens het geloosd wordt. Omdat in collectieve installaties (veel) grotere waterstromen behandeld worden, kan het praktisch gezien niet mogelijk zijn om de test volgens de normale testmethoden uit te voeren. Dit geldt bijvoorbeeld als een helofytenfilter gebruikt wordt om nutriënten te verwijderen, als onderdeel van de zuiveringsstraat die ook gewasbeschermingsmiddelen verwijdert. Het kan ook zijn dat de installatie niet stilgelegd kan worden voor het uitvoeren van een test met Standaard Water omdat bijvoorbeeld ook water geleverd wordt aan de aangesloten teeltbedrijven.

In dat geval kan een aangepaste testmethode worden gevolgd zoals beschreven in het derde tot en met zesde lid.

Indien de testmethode beschreven in het eerste tot en met zesde lid niet mogelijk is kan in overleg met het bevoegd gezag een alternatief plan worden opgesteld. Hierin kan worden aangegeven waarom het niet mogelijk is om de installatie volgens de beschreven testmethoden te testen en hoe de zuiveringsinstallatie wel getest kan worden. Hierbij kan bijvoorbeeld ook gedacht worden aan additionele monsternamen. Bij toepassing van een actief koolfilter kan onderzoek naar de levensduur van het actief kool filter bijvoorbeeld te veel eisen stellen. In een dergelijke situatie kan door een monsternamen per kwartaal op de langere termijn de blijvende werking aangetoond worden.

In het derde lid is bepaald dat de test kan worden uitgevoerd met eigen water. Met eigen water wordt bedoeld het water uit de normale procesvoering van de installatie, bijvoorbeeld verzameld drainwater van verschillende teeltbedrijven.

Welke paramaters aanvullend vastgelegd moeten worden bij de uitvoering van de test is bepaald in het vierde lid. De werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen moeten in de juiste concentratie in het water aanwezig zijn en moeten daarom na toediening in de goede concentratie in het aangevoerde water zitten. Dit kan door de middelen inline aan het te behandelen water toe te voegen (in de aanvoerleiding naar de zuiveringsinstallatie toe) of indien de buffer goed gemengd kan worden door toediening van middelen aan de buffer. Dit laatste geldt ook wanneer de buffer onderdeel uitmaakt van het zuiveringsproces. Menging van de middelen in het water is hierbij een belangrijk item en moet daarom goed beschreven worden.

Ook bij collectieve zuiveringen gaat het om behandelmethoden als inline-behandeling, batchgewijze behandeling, meervoudige behandelmethode, of mogelijk een duurproef. De monsternamen en analyses zijn afhankelijk van de behandelmethode en hiervoor wordt verwezen naar de artikelen 7 en 8.

Artikel 13

Mogelijk kunnen ontsmettingsinstallaties worden omgebouwd/aangepast om ook de lozingswaterstroom te kunnen ontdoen van gewasbeschermingsmiddelen. Het kan hierbij gaan om oudere versies van installaties die getest worden door de toeleveranciers.

Indien een installatie meerdere keren door een toeleverancier op dezelfde wijze wordt aangepast, wordt deze test eenmalig uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is wordt aangeraden in overleg met het bevoegd gezag een alternatief plan op te stellen.

Indien een bestaande zuiveringsinstallatie, waarvan reeds is aangetoond dat daarmee voldaan kan worden aan het 95% zuiveringsrendement, op locatie wordt aangepast, dient aangetoond te worden dat deze veranderingen geen effect hebben op het zuiveringsrendement. Indien belangrijke aanpassingen worden gedaan, dient de installatie opnieuw getest te worden.

Artikel 14

De rapportage dient in ieder geval de in artikel 14 beschreven onderdelen te bevatten.

Bijlage 1: Protocol klaarmaken Standaard Water

Om op een gestandaardiseerde en reproduceerbare manier het zuiveringsrendement van zuiveringsinstallaties vast te stellen wordt het onderzoek uitgevoerd met een Standaard Water. In dit protocol is uitgewerkt hoe het Standaard Water klaargemaakt dient te worden. De beschreven werkwijze is mede gebaseerd op het document 'Standaard Water voor toetsing zuiveringstechnologie voor de glastuinbouw' (versie 2: geldend vanaf 1 januari 2016, Wageningen Plant Research).

Stap 1. Vullen van tanks met basis water

Als basiswater wordt regenwater of water uit een omgekeerde osmose-installatie gebruikt, omdat dit water de minste stoffen/elementen in zich draagt. Kraanwater bevat al nutriënten en heeft daarnaast een andere buffering voor pH waardoor het niet geschikt is als basis voor Standaard water. Het water dat gebruikt wordt om het Standaard Water te maken mag geen hogere EC hebben dan 0,2 mS/cm. Vul het opslagvat met de benodigde hoeveelheid water.

Stap 2. Toevoegen meststoffen

Aan het basiswater worden als eerste meststoffen toegevoegd, om te komen tot de juiste nutriëntensamenstelling. Voor de meststoffen is gekozen voor producten die in de praktijk ook veel gebruikt worden. In tabel 1 zijn de gebruikte meststoffen weergegeven, met daarachter de benodigde hoeveelheid voor het aanmaken van 1 m³ Standaard Water. De meststoffen worden individueel afgemeten en daarna één voor één, in de volgorde zoals in tabel 1 weergegeven toegevoegd aan het basiswater. Tijdens het toevoegen van de meststoffen aan het basiswater moet de menginstallatie (bijv. pompen) al ingeschakeld zijn om lokale neerslag van zouten te voorkomen.

Tabel 1: Overzicht van aan Standaard Water toe te voegen producten voor juiste nutriëntensamenstelling van het Standaard Water.

Product	Toe te voegen hoeveelheid product per m ³ klaar te maken Standaard Water
Calciumnitraat (vloeibaar) (8,7% N, 17,5% CaO)	24 kg
Ammoniumnitraat (vloeibaar) (9% nitraatstikstof, 9% ammoniumstikstof)	70 g
IJzerchelaat 7% (DTPA)	30 g
Kaliumnitraat (13,5% N, 46,2% K ₂ O)	51 g
Natriumchloride (99,8%)	300 g
Magnesiumsulfaat (16% MgO, 32% SO ₃)	862 g
Kaliumsulfaat (51% K ₂ O, 46% SO ₃)	400 g
Monokaliumfosfaat (52% P ₂ O ₅ , 34% K ₂ O)	95 g
Mangaansulfaat (31% mangaan)	3,4 g
Zinksulfaat (23,5%)	1,4 g
Borium (H ₃ BO ₃) (17,5% borium)	3,2 g
Kopersulfaat (24% koper)	0,5 g
Natriummolybdaat (38% molybdeen)	0,2 g
Kaliumbicarbonaat (48% K ₂ O)	100 g

Stap 3. Correctie pH

De streefwaarde voor de pH is 5.5. Afhankelijk van de bron van het basiswater, is dit water meer of minder gebufferd en kan een afwijkende pH voorkomen. Door toevoegen van Baskal (aanloggen) of salpeterzuur (aanzuren) wordt de pH op een waarde van 5.5 gebracht. Een goede mening is hierbij van essentieel belang.

Stap 4. Toevoegen organische vervuilingen

In tuinbouwwater komen organische vervuilingen voor in de vorm van algen en andere micro-organismen, wortellexudaten, wortelresten, etc. In het Standaard Water worden deze organische vervuilingen nagebootst door het toevoegen van humus- en fulvinezuren. Het product dat hiervoor gebruikt dient te worden bevat ten minste 80% kalium humaten en is verkregen uit alkalische extractie van Duitse leonardite (sterk geoxideerde lignine). Het is van belang dat het water de juiste pH heeft voordat het product wordt toegevoegd, om het goed te laten oplossen in het water. Er wordt 10 g per m³ Standaard Water van het product toegevoegd, terwijl het water continu gemengd wordt. Het product (in poedervorm) wordt eerst met een kleine hoeveelheid water gemengd voor dat het wordt toegevoegd aan het Standaard Water.

Stap 5. Toevoegen minerale vervuilingen

In tuinbouwwater komt ook onopgeloste minerale vervuiling voor in de vorm van zand, onopgeloste zoutkristallen, kleideeltjes, etc. In het Standaard Water worden deze minerale vervuilingen nagebootst door het toevoegen van witte illiet kleipoeder. Het product (poedervorm) moet eerst in een kleine hoeveelheid water gemengd worden, voor dat het aan Standaard Water wordt toegediend.

Stap 6. Toevoegen gewasbeschermingsmiddelen

De gewasbeschermingsmiddelen zijn in lage concentraties in het water aanwezig en moeten daarmee in kleine hoeveelheden afgemeten worden. Om meetfouten zoveel mogelijk te beperken is per middel vastgesteld wat de minimale hoeveelheid is die goed afgemeten kan worden (zie tabel 2). Elk werkzame stof wordt als geformuleerd product afgemeten. Voor elk middel wordt apart een stockoplossing klaargemaakt in 1 liter kraanwater in een met een magneetroerder geroerd bekeerglas. Deze oplossing wordt overgegoten in een afsluitbare glazen fles. Afhankelijk van het middel wordt een stockoplossing aangemaakt voor minimaal 100 m³ of minimaal 10 m³ Standaard Water, zoals weergegeven in tabel 2. Als een stockoplossing is klaargemaakt voor 10 m³, dan moet 100 ml van deze stock oplossing worden toegevoegd per m³ Standaard Water. Als een stockoplossing is klaargemaakt voor 100 m³, dan moet 10 ml van deze oplossing worden toegevoegd per m³ Standaard Water. De middelen worden afgemeten in de volgorde uit de tabel en daarna ook in deze volgorde toegevoegd aan het Standaard Water. Vóór afmeten van het product, wordt de stockoplossing goed geschud om een uniforme suspensie te krijgen

Tabel 2. Gewasbeschermingsmiddelen in Standaard Water

Product (gewasbeschermingsmiddel)	werkzame stof	type	Hoeveelheid middel per liter t.b.v. stockoplossing voor 10 resp. 100 m³ standaard water	ml stock-oplossing/m³ Standaard Water
Collis	boscalid + kresoxim-methyl	vloeistof	5.0 ml	10 ml
Vertimec Gold	abamectine	vloeistof	27.8 ml	100 ml
Runner	methoxyfenozone	vloeistof	4.17 ml	10 ml
Pirimor	pirimicarb	korrel	400 mg	10 ml
Rizolex	tolclofos-methyl	vloeistof	600 µl	10 ml
Teppeki	flonicamid	korrel	2000 mg	10 ml
Sivanto Prime	flupyradifuron	vloeistof	5 ml	10 ml
Ridomil Gold	metalaxyl-M	vloeistof	215 µl	100 ml
Topaz 100EC	penconazool	vloeistof	1 ml	100 ml
Gazelle	acetamiprid	korrel	500 mg	100 ml

Na toevoeging van alle vervuilingen (organisch, mineraal en GBM) moet nog ten minste vijfmaal het volledige volume van het klaargemaakte water rondgepompt/verplaatst zijn voordat het Standaard Water klaar is voor gebruik.

NB.

- Gebruik geformuleerd product van niet meer dan 2 jaar oud
- Gebruik gemengd/opgelost product niet langer dan 2 dagen om Standaard Water mee klaar te maken. Oplossingen altijd goed schudden voor gebruik, om de suspensie weer homogeen te maken.

Stap 7. pH correctie

Door toevoegen van kaliumbicarbonaat als meststof aan het basiswater (stap 2) moet een evenwicht ontstaan tussen de concentratie CO₂ in de lucht en opgelost CO₂ in het water. Zolang dit evenwicht nog niet is bereikt, zal de pH niet stabiel zijn. De pH dient daarom 15 minuten voor aanvang van de test nogmaals gecontroleerd te worden. Indien nodig dient de pH te worden bijgesteld naar een waarde van 5.5, door toevoegen van salpeterzuur of Baskal.