

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw, rapportage 2012-2021

Het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Om het terugdringen van de emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen uit glastuinbouwbedrijven te stimuleren, te ondersteunen en aan te jagen, heeft de Uniecommissie Waterketens en Emissies (CWE) in september 2011 ingestemd met het instellen van het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw voor 3 jaar (2012 t/m 2014) en 5 jaar (2015 t/m 2019). Op 11 september 2020 heeft de CWE besloten om het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw te verlengen met een nieuwe periode van 5 jaar (2021 t/m 2025).

Het stimuleringsbudget gericht op de glastuinbouwsector is één van de bouwstenen / instrumenten in de instrumentenkoffer van de waterschappen om de emissies van de land- en tuinbouwsector naar het oppervlaktewater terug te dringen zodat in 2027 de doelen van de KRW worden gehaald.

Doelstellingen van het stimuleringsbudget zijn:

- Stimuleren met een financiële bijdrage vanuit de gezamenlijke waterschappen van (onderzoeks)projecten die zich richten op emissiebeperking in de glastuinbouw
Met dit budget leveren de waterschappen gezamenlijk een financiële bijdrage aan (onderzoeks)projecten die zich richten op emissiebeperking in de glastuinbouw. Hierdoor verloopt het financieringsproces efficiënter en wordt het beschikbare geld aan die projecten besteed die het meest bijdragen aan de vermindering van de emissies uit de glastuinbouwsector. De waterschappen onderstrepen op deze wijze gezamenlijk het belang van innovaties inclusief de implementatie daarvan in de praktijk en laten zien dat ze bereid zijn om mee te werken aan mogelijke oplossingsrichtingen voor de emissieproblematiek.
- Centraal loket bij de STOWA voor het doen van aanvragen en ontzorgen van de waterschappen
Met het stimuleringsbudget is een centraal loket ingesteld voor het doen van aanvragen. Tegelijkertijd worden de individuele waterschappen ontzorgd. Projectaanvragen komen niet meer binnen bij de individuele waterschappen. Er gaat geen tijd en geld verloren aan het beoordelen en rond krijgen van financiering in de situatie dat elk projectvoorstel afzonderlijk door elk waterschap apart moet worden beoordeeld.
- Efficiënte en effectieve besteding van het beschikbare geld
Door het centrale loket waarbij de aanvragen centraal worden beoordeeld door een Beoordelingscommissie bestaande uit waterschappen wordt het beschikbare geld zo efficiënt en effectief mogelijk besteed. In de Beoordelingscommissie wordt de kennis en inzichten gebundeld waardoor het beschikbare geld kan worden besteed aan de beste aanvragen en wordt ook de onderlinge samenhang van de projecten meegenomen in de afwegingen.
Alle waterschappen met glastuinbouw betalen op deze manier naar rato mee aan het onderzoek, hierdoor worden de resultaten ook breed gedragen. Ook is het niet noodzakelijk dat alle waterschappen mensen in moeten zetten om de voortgang van een project te bewaken, ook dit wordt vanuit het stimuleringsbudget geregeld.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Budget

Jaarlijks vullen de waterschappen het budget met in totaal 137.000 euro. De bedragen variëren van 20.000 euro tot 1.000 euro per waterschap afhankelijk van het aantal glastuinbouwbedrijven in het gebied. Zie bijlage 1 voor het overzicht van de jaarlijkse bijdragen van de waterschappen. De Unie van Waterschappen coördineert het vullen van het Stimuleringsbudget door de waterschappen en de STOWA beheert het Stimuleringsbudget namens de waterschappen.

Projecten kunnen vanuit het Stimuleringsbudget een bijdrage ontvangen van maximaal 40.000 euro per project of bij financiering over meerdere jaren maximaal 60.000 euro per project.

Beoordeling projectaanvragen door een Beoordelingscommissie

Een breed samengestelde beoordelingscommissie van waterschappers beoordeelt aan de hand van een aantal vastgestelde criteria de projectaanvragen op hun bijdrage aan de emissiebeperking, maar ook op uitvoering en draagvlak bij andere partijen en implementatie in de praktijk. Zie bijlage 2 voor de samenstelling van de beoordelingscommissie.

PS. Elk waterschap kan in principe deelnemen in de beoordelingscommissie. Deelname aan de beoordelingscommissie betekent ook zitting nemen in meerdere begeleidingscommissies van projecten die een financiële bijdrage krijgen vanuit het budget.

Beoordelingscriteria voor beoordelen aanvragen

De aanvragen worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Bijdragen aan emissiebeperking, het realiseren van een nullozing voor nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen;
- Een rol spelen in het realiseren van de waterkwaliteitsdoelstellingen;
- Bewustwording bij telers bevorderen;
- Aandacht besteden aan de implementatie van resultaten in de praktijk op een glastuinbouwbedrijf;
- Zorgen voor een landelijke doorwerking van de resultaten;
- Bevorderen dat wet- en regelgeving door teeltbedrijven worden nageleefd;
- Werken richting uitkomsten die realiseerbaar en uitvoerbaar zijn voor tuinders;
- Draagvlak hebben in de praktijk, of het project moet bijdragen aan vergroting van dat draagvlak;
- Betrokkenheid vanuit de glastuinbouwsector bevatten;
- Voor ten minste 50 procent cofinanciering hebben van andere partijen, waaronder de glastuinbouwsector.

Financiële en projectadministratie

De financiële en projectadministratie ligt bij de STOWA. De STOWA heeft projectsecretaris aangesteld. Deze secretaris (een medewerker van Glastuinbouw Nederland) heeft de algehele coördinatie en begeleiding van het werk van de beoordelingscommissie in handen.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Gehonoreerde projecten

In bijlage 3 en 4 wordt een overzicht gegeven van de gehonoreerde projecten. De eerste (deel)projecten zijn in 2013 gestart, eind 2014/begin 2015 zijn de eerste projecten afgerond en kwamen de eerste eindresultaten beschikbaar. Van de 34 projecten die tot eind 2021 een bijdrage hebben ontvangen vanuit het Stimuleringsbudget zijn inmiddels 24 projecten afgerond.

Impact gehonoreerde projecten

Op dit moment zijn 24 projecten afgerond, hiervan zijn de eindresultaten beschikbaar (zie bijlage 4). Voor alle individuele projecten is het vrij lastig om de concrete emissiebeperking die behaald is met het project te benoemen. Uit het totaalbeeld van alle projecten wordt wel duidelijk dat er veel mogelijkheden zijn voor de tuinders om emissiebeperking op de bedrijven concreet vorm te geven.

Communicatie

De informatie over de projecten wordt ontsloten via de site van Glastuinbouw Waterproof zodat de opgedane kennis en ervaringen kunnen doorstromen naar de glastuinbouwsector. Zie bijlage 6 voor een overzicht van recente artikelen en rapporten van afgeronde artikelen.

Leeswijzer rapportage 2012-2022

Meer informatie over de uitwerking en de resultaten van het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw 2012-2022 volgt in de bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht bijdragen waterschappen in 2021

Bijlage 2: Samenstelling Beoordelingscommissie Stimuleringsbudget emissiebeperking Glastuinbouw

Bijlage 3: Rapportage van de lopende projecten

Bijlage 4: Rapportage van de afgeronde projecten

Bijlage 5: Financieel overzicht Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Bijlage 6: Recent gepubliceerde rapporten en artikelen – glastuinbouwwaterproof.nl

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Bijlage 1

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw: overzicht bijdragen waterschappen in 2021

Waterschap op volgorde van aantal glastuinbouwbedrijven in gebied	Aantal glastuin- bouwbedrijven in UO-database per 18 jan. 2021	Verdeelsleutel jaarlijks bijdrage aan fonds in euro's incl. BTW in 2021
Delfland	1.422	20.000
Limburg	453	12.500
Rivierenland	399	12.500
Brabantse Delta	389	12.500
Rijnland	379	12.500
Hollands Noorderkwartier	306	12.500
Schieland en de Krimpenerwaard	280	7.500
Amstel, Gooi en Vecht	210	7.500
Aa en Maas	188	7.500
Hollandse Delta	180	7.500
Zuiderzeeland	98	3.500
Hunze en Aa's	97	3.500
De Dommel	86	3.500
Scheldestromen	76	3.500
Vechtstromen	55	2.500
Drents Overijsselse Delta	51	2.500
Vallei en Veluwe	48	2.500
Fryslân	34	1.500
Stichtse Rijnlanden	31	1.500
Rijn en IJssel	20	1.000
Noorderzijlvest	18	1.000
Totaal	4.820	139.000
	glastuinb.bedrijven	euro

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Bijlage 2

Samenstelling Beoordelingscommissie van het Stimuleringsbudget emissiebeperking Glastuinbouw

De beoordelingscommissie van het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw is als volgt samengesteld uit een medewerker vanuit de onderstaande waterschappen:

- Delfland (voorzitter)
- Limburg
- Rivierenland (vacature)
- Brabantse Delta
- Rijnland
- Schieland en de Krimpenerwaard
- Unie van Waterschappen
- STOWA (agendalid).

De beoordelingscommissie wordt ondersteund door secretaris (een medewerker van Glastuinbouw Nederland) die is aangesteld vanuit de STOWA.

Bijlage 3

Rapportage lopende projecten

Op 1 januari 2022 zijn er 10 lopende projecten, welke een bijdrage ontvangen vanuit het Stimuleringsbudget.

1. Water & Onderwijs

Samenvatting project: In dit project ontwikkelen leerlingen een Duurzaamheidsscan voor tuinders. Het doel van de scan is om aan de hand van een vragenlijst bij de tuinders waterbewustzijn te ontwikkelen en te stimuleren. Tuinders krijgen een bedrijfsbezoek en menen de scan samen met de studenten door. Studenten van HBO- en MBO-opleidingen zijn hierbij betrokken. Het is een meerjarig project waarin achtereenvolgens een groot aantal studenten gaan meedraaien. De scan is gericht op de glastuinbouwondernemers, maar tegelijkertijd is het de bedoeling dat leerlingen enthousiast moeten worden gemaakt voor een carrière in de glastuinbouwsector en dat bij hen in ieder geval het waterbewustzijn wordt ontwikkeld.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: Glastuinbouw Nederland

Looptijd: 2018-2020

Kosten project: 122.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 25.000 euro

2. Voldoen aan zorgplicht grondgebondenteelt

Samenvatting project: Glastuinbouwers moeten zich houden aan de zorgplicht, wat inhoudt dat de watergift en bemesting afgestemd moet worden op de gewasbehoefte. Voor de telers is het een probleem dat de waterbehoefte van een gewas niet rechtstreeks meetbaar is en de vochthuishouding van de bodem op zichzelf een complexe zaak is. Vaak vindt hierdoor overschotberekening plaats, waarbij gelijktijdig de gehele gift aan meststoffen wordt gegeven vindt. Hergebruik van beregeningswater is vaak niet mogelijk vanwege een te hoog zoutgehalte in het grondwater of een veel te groot volume drainagewater. Het doel van het project is het ontwikkelen van hulpmiddelen die telers van grondgebonden gewassen in staat stelt een beregeningsoverschot te minimaliseren, of daarnaast de kwelstroom te beperken, en daarmee te kunnen voldoen aan de 'zorgplicht'.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: Wageningen University & Research, Business Unit Glastuinbouw

Looptijd: 2019-2022

Kosten project: 402.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 40.000 euro

3. Filtratie in emissieloze teeltsystemen

Samenvatting project: Door optimalisatie van filtratieprocessen op teeltbedrijven kan de inzet van ontsmettingstechnieken efficiënter gemaakt worden, met een vermindering van het gebruik

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

van energie en ontsmettingsmiddelen tot gevolg. Door ervoor te zorgen dat de ontwikkelde filtratieoplossingen geen filterspoelwater meer hoeven te lozen, wordt voorkomen dat gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen op riolering of oppervlaktewater geloosd worden. Hierdoor blijven meststoffen in het teeltsysteem aanwezig en hoeven er minder verse meststoffen gebruikt te worden.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: Wageningen University & Research, Business Unit Glastuinbouw

Looptijd: 2019-2021

Kosten project: 697.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 60.000 euro

4. Waterefficiënte teelt op substraat

Samenvatting project: Doel van het project is het ondersteunen van een groep telers in het bereiken van een nulmissie, door intensief de waterstromen te meten en analyseren en eventuele knelpunten verder te onderzoeken. De bedrijven en hun ervaringen zullen met de sector gedeeld worden, zodat ook andere telers hiervan kunnen leren en zelf ook een stap kunnen zetten naar een emissieloze teelt. Een tweede doel is het oplossen van bekende en nieuw gevonden knelpunten, zoals oplopend zink in teelt phalaenopsis en spoelwater in de teeltwisseling van amaryllis. Het derde en laatste doel van het project is het schetsen van een stip op de horizon, waarbij niet alleen emissieloos geteeld wordt, maar ook een deel van het verdampingswater van het gewas weer wordt teruggewonnen tijdens het koelen en ontvochtigen van de kaslucht om de benodigde hoeveelheid gietwater te beperken.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: Wageningen UR Glastuinbouw

Looptijd: 2020-2023

Kosten project: 1.025.230 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 54.450 euro

5. Beperking emissie nutriënten en gbm in de grondgebonden teelt

Samenvatting project: Doel van het project is om bewust wording bij bedrijven met een grondgebonden teelt te creëren over hoe de emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlakte water kan worden beperkt. Door deze bewustwording wordt direct resultaat geboekt, mede omdat minder emissie kan samengaan met een verbetering van het bedrijfsresultaat. Aandacht is er voor het optimaliseren van de voeding- en watergift. Tevens zal dit een positief effect hebben op de weerbaarheid en de productie van het gewas. Een hogere weerbaarheid is een lagere ziektegevoeligheid, waardoor er minder gewasbeschermingsmiddelen nodig zijn.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: Delphy BV

Looptijd: 2020-2021

Kosten project: 119.310 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 58.500 euro

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

6. Borging van effluent rwzi voor glastuinbouwsector

Samenvatting project: Doel van het project is om het hergebruik van effluent vanuit de RWZI te borgen en om kaders te stellen voor het hergebruik in de glastuinbouw. Een uitgebreid (wettelijke)eisen - ketenonderzoek en maakt deel uit van het project.

Stand van zaken: Op het moment zijn er een aantal werkpakketten opgesteld en verdeeld. Deze worden de komende maanden verder uitgewerkt.

Aanvrager: Glastuinbouw Nederland

Looptijd: 2021-2023

Kosten project: 475.000euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 45.0000euro

7. Ontwikkeling van een virussensor

Samenvatting project: Ontwikkeling van een optische biosensor, om een virus in waterstromen op glastuinbouwbedrijven aan te kunnen tonen.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: SCFF, KWR, TNO

Looptijd: 2021/2022

Kosten project: 399.300 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 48.800 euro

8. Herkomst onverwachte gewasbeschermingsmiddelen in waterkwaliteitsmetingen

Samenvatting project: Doel is het achterhalen van de herkomst van een 7-tal werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen die geen toelating meer hebben in de glastuinbouw, maar nog wel voor overschrijdingen zorgen in waterkwaliteitsmetingen. Deze werkzame stoffen zullen we verder aanduiden als *onverwachte probleemstoffen*. Met deze informatie krijgen we inzicht in de manier waarop normoverschrijdende, terwijl we ze niet verwachten, toch nog bij metingen worden aangetroffen. Welke processen spelen daar en hoe moeten we hiermee omgaan?

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: CLM

Looptijd: 2021 – 2022

Kosten project: 32.670 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 16.335 euro

9. Beperken en voorkomen (bodem)lekkages glastuinbouw

Samenvatting project: Doel van het project is om in het verlengde van een eerder onderzoek naar (bodem)lekkage vanuit de glastuinbouw de opgedane kennis verder te concretiseren en uit te breiden. Het doel van het project is tweeledig:

- a) Kennisverdieping en -verspreiding;
- b) Concretisering handelingsperspectief.

Subdoelen hierbij onder a) zijn:

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

- het nader expliciteren van in het pilot-onderzoek aangetroffen 'lekstromen' door aanvullende kwantiteits- en kwaliteitsmetingen;
- waartoe de samenwerking met de huidige ondernemers wordt voortgezet aangevuld (op basis van risico-analyse) met enkele bedrijven met grondgebonden teelt;
- en waarbij het meetpakket wordt uitgebreid met gewasbescherming en eDNA;
- zodat de causaliteitsrelatie kan worden versterkt (zowel kas ↔ bodem-/grondwatersysteem als bodem-/grondwatersysteem ↔ oppervlaktewater)

Subdoelen hierbij onder b) zijn:

- komen tot praktisch handelingsperspectief; 'definitie' van BAT en 'zorgplicht lekstromen'
- opstellen 'certificatie-schema' lekvrije kas

Stand van zaken: lopend project. Op het ogenblik is men bezig met monitoring van de peilbuizen en analyse van het grondwater.

Aanvrager: Ecorys Nederland B.V. en Witteveen+Bos met ondersteuning vanuit Ministerie van IenW, Glastuinbouw Nederland, Hoogheemraadschap van Delfland.

Looptijd: 2021-2023

Kosten project: 120.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 60.000 euro

10. Grenswaarden Waterkwaliteit Glastuinbouw

Samenvatting project: Voor verbetering van de recirculatie bij glastuinbouwbedrijven richt dit project zich op: 1. Het meetbaar maken door sensoren van (de grenswaarden van) waterkwaliteit met betrekking tot plantgroei; 2. Het realiseren van een automatische sturing op gezond-, en veilig recirculatiewater met het oog op plantgroei en ziekten; 3. Het maken van een gebruiksvriendelijk dashboard op basis van meetwaarden door *state-of-the-art* sensoren voor water, plant en klimaat gekoppeld aan *next generation sequencing* (NGS) en kunstmatige intelligentie.

Stand van zaken: lopend project

Aanvrager: KWR Water Research Institute, Stichting Control in Food & Flowers

Looptijd: 2022 -2024

Kosten project: 1.125.300 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 58.088 euro

Bijlage 4

Rapportage afgeronde projecten

Rapportage van de afgeronde projecten in 2020 en 2021:

1. Substraatloze teelt van chrysant op water

Samenvatting project: De huidige teeltwijze van snijchrysanten in de vollegrond staan onder druk. De emissie van gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen vormt een steeds grotere uitdaging voor chrysanten teelt. Dit komt voornamelijk door de grondgebonden ziekten en plagen. Vanuit de sector wordt continu gewerkt aan duurzame teeltwijzen en bestrijding deze zijn echter niet afdoende. Vandaar wordt vanuit de sector gekeken naar alternatieve teeltwijzen. Een veel belovende teeltechniek/ systeem is de teelt van chrysanten op water. Het gewas staat op drijvers in bakken met voedingswater. Dit is een emissiearme en duurzame techniek waarbij geen uitloging van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen naar buiten kan plaatsvinden. Echter moet er nog veel onderzoek plaatsvinden.

Resultaten: In beginsel biedt de techniek een goede mogelijkheid om de emissie van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen (via de voedingsoplossing) nagenoeg geheel te voorkomen. Daarnaast kan er veel efficiënter worden geproduceerd met dezelfde hoeveelheid water en meststoffen. Doordat de drijvers met planten mobiel zijn, zijn er meer mogelijkheden voor vergaande automatisering en bijvoorbeeld centrale verwerking. Elk teeltstelsel vereist een eigen aanpak, d.w.z. bij het verandering van systeem zal men opnieuw moeten leren telen. Bij de teelt op water geldt dat niet alleen voor het waterzijdige deel van het systeem maar zeker ook voor het teeltklimaat.

Aanvrager: Proeftuin Zwaagdijk

Looptijd: 2018/2019

Kosten project: 215.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 60.000 euro.

2. Vegeta

Samenvatting project: Dit project ontwikkelt de aanpak om gewasbeschermingsmiddelen via vermifiltratie af te breken. Binnen het project wordt onderzocht of door vermifiltratie (filter van macrofauna) gewasbeschermingsmiddelen tot 95% kunnen worden afgebroken. Tevens wordt onderzocht welke gewasbeschermingsmiddelen door vermifiltratie kunnen afbreken. Onderzocht wordt hoe een (optimale) praktische uitvoerbare aanpak er uit zou kunnen zien om vermifiltratie in de kas toe te passen.

Resultaten: Een vermifilter is in staat om op natuurlijke wijze gewasbeschermingsmiddelen uit waterstromen te verwijderen. Hierdoor kunnen afvalstromen worden beperkt, maar kan ook worden toegewerkt naar een weerbare teelt. Door te werken zonder desinfectantia wordt het gezond microbieel leven in het water in stand gehouden of gestimuleerd. Kanttekening is wel dat de uitdaging bij een biologisch filter is om de omstandigheden goed te controleren, omdat deze minder maakbaar zijn dan bij een technische- of chemische methode. Hiervoor is optimalisatie

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

nodig en onderzoek naar verschillende omgevingsomstandigheden. De focus ligt veelal op technische- of chemische desinfectie van waterstromen en zoveel mogelijk steriel te werk gaan. 'Maar er zijn ook heel veel kansen voor een biologisch weerbare teelt. Deze ontwikkeling staat nog aan het begin, maar kleine stappen kunnen al veel impact maken', concluderen de onderzoekers. 'Binnen het project is enorm veel kennis opgedaan over de mogelijkheden en onmogelijkheden van biologische alternatieven voor waterbehandeling. Hierdoor is een bewustwording gecreëerd die de basis vormt voor een toekomstgerichte discussie. Rapport: https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/2021_onderzoeksrapport_vermifiltratie_Final.pdf

Aanvrager: Royal Brinkman, Onderwaterboeren

Looptijd: 2020-2021

Kosten project: 19.750 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 9.875 euro.

3. Waterkwaliteit snel in beeld

Samenvatting project: Om vast te kunnen vaststellen of drainwater al dan niet geschikt is voor hergebruik is kennis van de chemische en microbiologische samenstelling van het drainwater noodzakelijk. Doorgaans moet hiervoor een monster van het drainagewater worden geanalyseerd door een extern laboratorium. Tussen het moment van monsternamen en het beschikbaar komen van de analyseresultaten liggen meestal enkele dagen. Het sneller beschikbaar komen van analyseresultaten zou een belangrijke stimulans zijn voor het tijdig bijsturen tot de gewenste kwaliteit. Dit vergroot de mogelijkheden voor hergebruik van drainwater. Het project richt zich op de ontwikkeling van een (mobiele) meetsensor waarmee snel en op locatie een aantal chemische en microbiologische parameters van drainwater kan worden onderzocht.

Resultaten: Binnen dit onderzoek is hiervoor een eenvoudige mobiele opstelling ontworpen. De sensoren zijn afzonderlijk van elkaar getoetst. Vervolgens is de mobiele opstelling gebouwd en opnieuw getoetst. De opstelling meet betrouwbaar in de praktijk, afgelezen aan de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad, die zowel in de mobiele opstelling als in het laboratorium werden gemeten. Redox kan worden gebruikt als een schatter voor het Chemisch Zuurstof Verbruik, voor de aanwezige hoeveelheid bacteriën en daarmee een schatting voor de hoeveelheid Fusarium spp. Deze relatie wordt mogelijk verklaard doordat het redox potentiaal negatief gecorreleerd is aan de zuurgraad. Bacteriën en Fusarium groeien beter bij een lagere zuurgraad. Deze relatie is alleen geldig onder aerobe omstandigheden met een redox potentiaal tussen 100-350 mV. Hiervan kan de tuinbouwsector leren en de ORP een nieuwe plaats geven binnen het bestaande meetinstrumentarium. Op de praktijk locaties werden weinig algen en troebel water aangetroffen. Verder onderzoek moet daarom uitwijzen of genoemde relaties betrouwbaar in de praktijk kunnen worden gebruikt. Er is binnen het project een eerste ontwerp gemaakt voor een dashboard voor een schatting van de waterkwaliteit met bijbehorende grenswaarden. Rapport:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/Rapport_SCFF_Waterkwaliteit_snel_in_beid.pdf

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Aanvrager: KWR

Looptijd: 2019

Kosten project: 360.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 36.000 euro.

4. Onderzoek naar stikstof emissiebeperking in tuinbouwkas afvalwater

Samenvatting project: Natrium verwijderingstechnieken hebben als nadeel dat ook het waardevolle nutriënt KaliumNitraat wordt verwijderd. De afvalwaterstroom is vrij van GBM maar bevat hoeveelheden Natrium Chloride en Kalium Nitraat. Onderzocht wordt of deze afvalwaterstroom zinvol kan worden hergebruikt. Belangrijkste hierbij is het vermijden van een stikstofemissie.

Resultaten: Bij verschillende tuinders (tomaten, aardbeien, paprika, komkommers, orchideen) is laten zien dat met het Water Future systeem (EcoGreen / Nona+) oplopende natriumgehalten in het drainwater onder controle kunnen worden gehouden. In de veldtest bij een aardbeienkweker is aangetoond dat de combinatie van een natriumverwijderingssysteem met een ionenwisselaar de emissie van water, nitraat, sulfaat en fosfaat met meer dan 90% verminderd kan worden. Met deze oplossing kan de tuinder worden ontzorgd, geen oplopende natriumcijfers in het drainwater. Het beperkte afvalwater van dit systeem (± 300 liter/dag) is gewasbeschermingsmiddelenvrij en BZG gecertificeerd. Het bevat naast het verwijderde Natrium Chloride, echter ook Kalium. Deze emissie zal verder moeten worden onderzocht of het aan de huidige en toekomstige lozingsnormen voldoet. Ook de verwachte effecten op het milieu moeten nog inzichtelijk worden gemaakt. Flyer eindresultaat:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/202104_Flyer_eindresultaat_Stikstof_emissie_beperking_in_de_glastuinbouw.pdf

Aanvrager: Water Future BV & Cultilene

Looptijd: 2020/2021

Kosten project: 135.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 5.000 euro.

5. Beperken en voorkomen (bodem)lekkages glastuinbouw

Samenvatting project: Binnen dit project wordt een aanpak ontwikkeld welke is gericht op het beperken van (de kans op) indirecte emissies naar het oppervlaktewater (lekkages via bodem en grondwater). Hierbij wordt de "nullozing" getoetst; emissieroutes worden beschreven en relatief geïdentificeerd. Inzichtelijk wordt gemaakt of lekstromen die wellicht minder zichtbaar zijn, veroorzaken dat er in de praktijk geen nullozing is. Beschikbare kennis over lekstromen binnen de bedrijfsvoering wordt onder de aandacht gebracht van de huidige ondernemers. Telers krijgen inzicht in hun waterstromen, milieuaspecten worden onder de aandacht gebracht en er wordt geholpen bij het oplossen van de lozingsproblematiek. In het project wordt gekomen tot een praktisch uitvoerbare aanpak om (de kans op) lekstromen uit de kas zoveel mogelijk te beperken.

Resultaat: In dit onderzoek naar lekkages vanuit de kas richting oppervlaktewater is vastgesteld dat via verschillende routes lekkage van water plaats kan vinden. Dit kan leiden tot ongewenste en onbewuste emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen naar het

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

oppervlaktewater. De geschatte emissiepercentages zijn laag, maar zeker voor gewasbeschermingsmiddelen geldt dat lage concentraties evengoed een grote invloed kunnen hebben op de waterkwaliteit. In samenwerking met de tuinders die hebben meegewerkt aan het onderzoek zijn (mogelijke) maatregelen op een rij gezet om deze lekkages te voorkomen.

Rapport:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/Eindrapport_Stowa_lekstromen_glastuinbouw.pdf

Aanvrager: Witteveen & Bos

Looptijd: 2019

Kosten project: 76.800 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 38.400 euro.

6. Handzame Nitraatmeter

Samenvatting project: In dit project wordt de telers de mogelijkheid geboden actuele, nauwkeurige en fijnmazige meetgegevens te verzamelen met betrekking tot nitraatconcentraties in het water op hun bedrijf. Hiervoor dient een robuust en handzaam meetapparaat ontwikkeld te worden dat langs elektronische weg betrouwbaar nitraatconcentraties in water kan meten en deze metingen automatisch in een digitaal systeem registreert. Het instrument moet betaalbaar zijn voor telers en geschikt zijn om bronnen van nitraat, en met name lekken en onbedoelde lozingen, op te sporen in kassen en in watergangen grenzend aan het bedrijfsterrein, zodat telers zelf kunnen werken naar nul-emissies op hun bedrijf.

Resultaat: Het project heeft een betaalbare en betrouwbare UV-Vis nitraatmeter ontworpen welke voldoet aan de gestelde criteria. Buiten het stimuleringsbudget om wordt de meter verder getest en gefinetuned. Het is wenselijk dat een lid van de beoordelingscommissie lid van de projectgroep blijft. Naast deze meter kwam naar voren dat de Horiba Laquatwin ISE als enige van de vijf andere meters voldeed aan de criteria voor gebruiksgemak en meetbereik en een goed alternatief is. Echter is de sensor wel onderhevig aan veroudering wat de kwaliteit van de metingen beïnvloed.

Aanvrager: Acacia Water

Looptijd: 2020/2021

Kosten project: 438.020 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 60.000 euro.

7. CRF & recirculatie in de potorchidee

Samenvatting project: Vanwege de zoutgevoeligheid vindt er bij de teelt van Phalaenopsis vrijwel geen hergebruik plaats en wordt in vergelijking met andere teelten relatief veel drainwater per hectare geloosd. Hierdoor kan niet aan de geldende emissienormen worden voldaan. Recent onderzoek heeft aangetoond dat bij gebruik van controlled released fertilizers (CRF) de emissienormen beter gehaald kunnen worden. De volgende stap hierop is implementatie van CRF op een praktijkbedrijf. Het beoogt resultaat is dat bij de teelt van Phalaenopsis een vermindering van emissie plaatsvindt en de resultaten van het onderzoek sneller kunnen worden toegepast.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Resultaten: Het gebruik van CRF in combinatie met recirculatie, de emissie van meststoffen in de teelt van Phalaenopsis sterk kan verminderen. Het gebruik van CRF met recirculatie is praktijk klaar en draagt sterk bij aan het realiseren van een nagenoeg nul emissie. Rapport:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/Eindverslag_Vermindering_emissie_van_meststoffen_in_potorchidee.pdf

Aanvrager: Wageningen University & Research, Business Unit Glastuinbouw, Glastuinbouw Nederland, Gewas coöperatie Potorchidee, Levoplant, ICL, Meega Substrates, VAN OS research.

Looptijd: 2 jaar 2018/2019

Kosten project: 123.728 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 28.522 euro in 2018 en 22.746 euro in 2019.

Rapportage afgeronde projecten voor 2020 (en eerder gerapporteerd naar CWE):

8. Vraaggestuurde plantenvoeding

Samenvatting project: Dit project richt zich op het optimaliseren van de bemesting bij substraatteelten waardoor de emissies naar het milieu beperkt kunnen worden. Hiertoe worden nieuwe meettechnieken ingezet die het mogelijk maken om de behoefte van het gewas aan voedingsstoffen gerichter in beeld te brengen.

Resultaten: nutriëntenbehoefte van het gewas tomaat kan voorspeld worden d.m.v. QMS tomaat groei- en productiemodel (QMS staat voor quality management systeem). Deze methodiek is nog te bewerkelijk voor praktijktoepassing, een eenvoudigere rekenmodule is gemaakt waarmee telers inzicht in de nutriëntenvraag van het gewas kunnen verbeteren.

Aanvrager: DLV Plant, april 2013

Looptijd: maart 2013 tot en met maart 2015

Kosten project: 84.144 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 42.072 euro (2013: 40.047 euro, 2014: 2.025 euro).

9. Implementatie emissie-managementsysteem grondgeboden teelt

Samenvatting project: Doel van dit project dat een onderdeel is van de PPS Glastuinbouw Waterproof is, is om de tuinders een instrument te geven om de watergift bij grondteelten beter af te stemmen op de behoefte van het gewas. Onderdeel van het project is het verder door ontwikkeling van de lysimeter in combinatie met metingen aan de hand van bodemsensoren. Zowel de lysimeter als de bodemsectoren worden uitgetest bij een aantal pilotbedrijven.

Resultaten: er is een zogenaamde light-versie van de lysimeter ontwikkeld, waarmee handmatig de hoeveelheid drainagewater en de hoeveelheid meststoffen gemeten kan worden. In de praktijk wordt er ervaring mee op gedaan. Er zijn een aantal bodemsensoren uitgetest voor gebruik in de glastuinbouw waarmee de watergift en de bemesting geoptimaliseerd en de emissie naar bodem en oppervlaktewater beperkt kan worden. Het onderzoek heeft opgeleverd dat beide instrumenten een bijdrage kunnen leveren aan het terugdringen van de emissies uit de grondteelten maar de systemen nog onvoldoende praktijkrijp zijn om breed te worden toegepast

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

en ook gelet op de kennis die de tuinder nodig heeft om de meetgegevens te kunnen interpreteren.

Aanvrager: Wageningen UR Glastuinbouw en Wageningen UR Alterra, april 2013

Looptijd: april 2013 tot en met december 2014

Kosten project: 200.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 20.000 euro.

10. Emissiebeperking grondgebonden teelt

Samenvatting project: Het project richt zich op relatief kleine glastuinbouwbedrijven met een grondteelt en heeft tot doel deze bedrijven met eenvoudige meetapparatuur inzicht te geven in het vochtgehalte in de grond in relatie tot de watergift. Hiermee krijgt de ondernemer een instrument om de watergift af te stemmen op de behoefte van het gewas.

Resultaten: de tuinders geven door het gebruik van vochtsensoren met gekoppeld advies bewuster water en hierdoor verminderd de uitspoeling naar het grondwater en daarmee ook naar het oppervlaktewater.

Aanvrager: LTO Noord Glaskracht en DLV Glas en energie

Looptijd: december 2013 tot en met maart 2015

Kosten project: 12.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 4.800 euro.

11. Voortzetting innovatieproject Chrysant op water

Samenvatting project: De afgelopen jaren is onderzoek gedaan naar nieuwe teeltsystemen voor de teelt van chrysant. De opschaling naar de praktijk levert knelpunten op. In dit project wordt het ontwikkelde teeltsysteem op een aantal punten aangepast en wordt onderzoek gedaan naar de optimale zuiveringsstrategie die nodig is om een recirculerend teeltsysteem te kunnen beheersen.

Resultaten: de uitvoering op een praktijkbedrijf kent nogal wat tegenslagen in de uitvoering door een aantal ziektes in het gewas. Dit heeft er uiteindelijk toe geleid dat substraatteelt bij chrysant voorlopig in de ijskast is gezet.

Aanvrager: Deliflor, Dekker Chrysant, Fides, DLV, WUR glastuinbouw, LTO Groeiservice

Looptijd: juli 2014 tot en met december 2015

Kosten project: 135.412 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 20.000 euro in 2014.

12. Reductie stikstofuitstoot door precisiebemesting

Samenvatting project: Het huidige bemestingsadvies voor substraatteelten gaat uit van een het geven van een overmaat aan meststoffen. Dit kan leiden tot een ophoping van stoffen waardoor er geloosd moet worden. In dit project vindt precisiebemesting plaats waarin proactief wordt bemest op basis van de behoefte van het gewas en de weersverwachting.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Resultaten: door het dagelijks meten van de voedingsstoffen in de plant kan de voedingsoplossing nauwkeurig en frequent worden aangepast aan het werkelijke verbruik van de plant. Met andere woorden er ontstaat geen onwerkbaar onbalans in het recirculatiewater. Er is een besparing op meststoffen / reductie in emissie van 10-15% te verwachten. Daarnaast is er een teeltvoordeel in de vorm van een gezondere en kwalitatief betere producten. Dit omdat ziekten door onbalans van voeding afnemen.

Aanvrager: WUR glastuinbouw

Looptijd: juli 2014 tot en met december 2014

Kosten project: 341.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 20.000 euro in 2014.

13. AquaReUse

Samenvatting project: AquaReUse is een innovatie onderzoeksinstallatie waarbij voor een cluster van glastuinbouwbedrijven het bedrijfsafvalwater wordt gezuiverd en weer wordt terug geleverd aan de sector om te gebruiken als gietwater. AquaReUse richt zich in eerste instantie op de zuivering van nutriënten. Voor gewasbeschermingsmiddelen kan op termijn een aanvullende zuiveringsstap worden geïnstalleerd. Het is een demo-project voor toekomstige collectieve zuiveringsinstallaties voor de glastuinbouwsector.

Resultaten: de zuiveringsinstallatie is gebouwd en de installatie levert sinds 2015 water aan de betrokken tuinders. Het water dat wordt geleverd voldoet aan de eisen die in samenwerking met de tuinders zijn opgesteld.

Aanvrager: Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard

Looptijd: september 2014 tot en met mei 2015

Kosten project: 1.545.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 35.000 euro in 2014.

14. Demo Verwijdering gewasbeschermingsmiddelen uit spuiwater

Samenvatting project: De Tuinbouwontwikkelingsmaatschappij Agro Food Cluster Nieuw Prinsenland (TOM) ontwikkelt een nieuw glastuinbouwgebied in Dinteloord. Bij de ontwikkeling van het gebied wordt ervan uitgegaan dat er geen spuiwater uit de glastuinbouw wordt geloosd op de riolering. Hiervoor is het nodig dat de gewasbeschermingsmiddelen uit het water worden gezuiverd. Doel van het project is het realiseren van pilot / demo-installatie die het afvalwater voor 3 glastuinbouwbedrijven gaat zuiveren met een minimaal verwijderingsrendement voor gewasbeschermingsmiddelen van 80 procent en bij voorkeur 90 procent.

Resultaten: de zuiveringsinstallatie is gebouwd en is sinds 2016 in gebruik. Eind 2017 heeft dit collectief ook de definitieve goedkeuring van de BZG gekregen waarmee ze volledig voldoen aan de zuiveringsplicht 1 januari 2018. Naar aanleiding van het aangescherpte beleid is in 2015 de doelstelling van 90% verwijdering van gewasbeschermingsmiddelen verhoogt naar 95%.

Aanvrager: Tuinbouwontwikkelingsmaatschappij Agro Food Cluster Nieuw Prinsenland

Looptijd: 2014-2015

Kosten project: 225.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 40.000 euro in 2014.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

15. Biologische waterzuivering glastuinbouw Emmen

Samenvatting project: Doel van het project is het testen van eco technologische technieken om nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen uit het effluent van kassen te verwijderen en een full scale systeem te ontwerpen dat is opgebouwd uit een aantal module waarmee ook per tuinder maatwerk geleverd kan worden. De zuivering vindt plaats door planten, schimmels. Er gaat onderzocht worden welke organismen het meest (kosten)effectief de nutriënten en de gewasbeschermingsmiddelen uit het drain(age)water verwijderen, hoe kunnen deze organismen in de praktijk worden ingezet en welke modules het meest efficiënt en effectief zijn als onderdeel van een recirculatie waterbeheersysteem. In 2015 is oplevering voorzien van een rapportage met meetresultaten van proeven, conclusies en aanbevelingen en rapportage met het ontwerp van een full-scale zuiveringssysteem, inclusief de modulaire toepassingen.

Resultaten: de resultaten uit het project Glas Zuiver Water laten zien dat biologische toepassingen een volwaardig alternatief bieden voor de waterzuivering in de glastuinbouw. Hierin is daarbij een “unique sellingpoint” het feit dat middels de inzet van specifieke schimmels gewasbeschermingsmiddelen worden afgebroken, anders dan bij filtersystemen waarbij er een concentraat aan vervuiling overblijft bijvoorbeeld bij een omgekeerd osmosefilter. Een tweede belangrijk punt is dat de kosten van een individueel systeem voor een glastuinder veel lager zullen zijn dan die van andere technieken, zodat daarmee voor de uitkomsten van de LEI rapportage van de WUR een goed alternatief geboden wordt.

Aanvrager: Stichting glastuinbouw Emmen (STEM) / LTO Glaskracht

Looptijd: juni 2014 tot en met juli 2015.

Kosten project: 170.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 32.000 euro in 2014.

16. De Water-Efficiënte Emissieloze Kas (Week): 100% recirculatie en 0-lozing wordt vanzelfsprekend

Samenvatting project: In een demonstratieproject worden gedurende 2 jaar twee verschillende gewassen geteeld waarbij 2 teeltstrategieën met elkaar worden vergeleken. Namelijk een waterefficiënte emissieloze strategie en een strategie waarbij wel geloosd wordt (binnen de grenzen van de emissienormen) maar waarbij het te lozen water gezuiverd wordt om de gewasbeschermingsmiddelen te verwijderen. De strategieën worden vergeleken en beoordeeld op: productie, productkwaliteit, verbruik aan water, energie en meststoffen, emissies en investerings- en verbruikskosten. Hierbij krijgen telers, voorlichters, toeleveranciers, handhavers inzicht in de mogelijkheden die er zijn in teelt strategieën en technieken die het mogelijk maken om jaarrond een emissieloze kas met nullozing te realiseren, met behoud van gewasproductie en gewaskwaliteit.

Resultaten: de proeven met komkommer en paprika hebben aangetoond aan dat de emissieloze kas werkt, er zijn tot nu toe geen verschillen in productie en vruchtkwaliteit gevonden tussen de reguliere en emissieloze kas. Zie:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/onderzoeken/3002_waterefficiëntie_emissieloze_kas/

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Aanvrager: Wageningen UR Glastuinbouw

Looptijd: april 2014 tot en met december 2015

Kosten project: 435.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 20.000 euro in 2014 en 20.000 euro in 2015.

17. Pilotproject Goed Gietwater voor opkweekbedrijven

Samenvatting project: Doel van het project is een oplossing te bieden voor een tweetal problemen van opkweekbedrijven in de glastuinbouw: 1) het efficiënter omgaan met de beperkte hoeveelheid goed zoet water door minimaliseren van het watergebruik en door het mogelijk maken van hergebruik van water door inzet van hoog selectieve scheidingstechnologie en daarmee 2) verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit in tuinbouwgebieden .

Resultaten: het ontwikkelde recirculatieconcept is in staat om gietwater te bereiden uit diverse soorten water, waaronder overtollig gietwater en bestaat uit: - Good housekeeping, optimaliseren waterstromen en watergebruik met slimme voedingsregelingen; - Cascadering, maximaliseren hergebruik door cascadering van waterstromen van verschillende kwaliteit; - Waterzuivering, selectief toepassen van waterbehandeling rekening houdend met de gevraagde waterkwaliteit en gietwatertoepassing: - Elektrocoagulatie voor het deels verwijderen van TOC; - Omgekeerde osmose ten behoeve van waterterugwinning en concentratie van nutriënten voor hergebruik; - Geavanceerde oxidatie en actief koolfiltratie, gericht op complete verwijdering van gewasbeschermings- en remmiddelen. Zie :

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/onderzoeken/15116_pilotonderzoek_goed_gietwater_op_opkweekbedrijven/

Aanvrager: TNO namens consortium Goed Gietwater

Looptijd: 2015

Kosten project: 512.529 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 26.476 euro.

18. Ontwikkeling mobiele installatie voor verwijdering GWB lozingswater

Samenvatting project: Doel van dit onderzoek is het ontwikkelen van een concept en een installatie voor mobiele waterzuivering op basis van een behandeling met ozon en het testen van de effectiviteit van de installatie. De behandelmethode met ozon heeft in proeven bij Wageningen UR Glastuinbouw laten zien dat een zuiveringseffectiviteit van 98% haalbaar is. Het watersysteem en de lozingsstrategie is bij alle telers anders, waardoor een flexibele installatie ontworpen moet worden die in zoveel mogelijk situaties, zonder investering door de telers, toegepast kan worden. Door minder te lozen kunnen de kosten voor de teler nog verder verlaagd worden.

Resultaten: afhankelijk van de hoeveelheid lozingswater, toekomststrategie en investeringsruimte kan mobiele zuivering een interessante optie zijn. De hoeveelheid lozingswater varieert afhankelijk van de teelt, waterstrategie en kwaliteit gietwateren ligt bij de onderzochte bedrijven tussen 122 en 3.340 m³/ha/jaar. Ongeveer 65% van de bedrijven loost minder dan 600 m³/ha/jaar. De nadruk van de lozingen ligt in de zomer, omdat de filters dan vaak gespoeld worden en de kwaliteit van het gietwater zorgt voor de meeste incidentele

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

lozingen. Op basis van de onderzochte bedrijven kan de sector opgedeeld worden in vier groepen qua lozingsintensiteit, die allen een kwart van het areaal beslaan: 4, 7.5, 12.5 en 40 m³/ha/week. Met name voor bedrijven met weinig lozingswater per week en met een klein oppervlak (en weinig investeringsruimte) is mobiele zuivering een interessante oplossing. Als voor alle bedrijven het lozingsvolume gehalveerd wordt, wordt het voor veel meer bedrijven interessant om te kiezen voor de optie mobiele waterzuivering. Het potentieel totaal te zuiveren volume water wordt hierdoor kleiner, maar het potentieel aantal bedrijven neemt toe. Zie:

https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/onderzoeken/3742218300_mobiele_waterzuivering_glastuinbouw/

Aanvrager: WUR Glastuinbouw

Looptijd: 2016

Kosten project: 74.415 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 37.207 euro.

19. Emissieloos telen 2016

Samenvatting project: Met de emissieloze kas zelf zal in 2016 een volgende stap worden genomen, naar moeilijker substraten dan het inerte steenwol, b.v. kokos, en eventueel ook andere gewassen. Beslissing voor gewas en substraatkeuze wordt genomen in overleg met projectpartners en financiers. Vooruitlopend op een blijvend positief resultaat is het voorlopige plan om in 2016 de proef met emissieloos telen voort te zetten met één kascompartiment met steenwol en één compartiment met kokos. De steenwol kas is daarmee de referentie geworden. Voor 2017 wordt gedacht aan een snijbloemen en/of potplantenteelt in een specifiek substraat. Met de huidige financiering is een kasproef van ca. 6 maanden mogelijk.

Resultaten: het resultaat is het aanbieden van handvaten aan tuinders om zoveel mogelijk te recirculeren. Factsheets en filmpjes die rondom dit project zijn gemaakt, zijn verspreid op allerlei kanalen richting de tuinders. Zie:

<https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/onderzoeken/3002a-emissieloos-telen/?L=0&cHash=602a6d5aa9347ef803d73f697b85876e>

Aanvrager: Wageningen UR Glastuinbouw

Looptijd: 2016 en 2017

Kosten project: 498.000euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 30.000 euro in 2015 en 30.000 euro in 2016.

20. Emissieloos telen door risicobeheersing en precisiebemesting

Samenvatting project: In de emissieloze kas met steenwol wordt in de laatste maanden van de teelt ion specifiek gestuurd. Doel is meten aan het gewas of productie of kwaliteit van het gewas verbetert als de verhouding K/Ca en de verhouding NH₄/NO₃ dynamischer worden beheerd. Daarnaast wordt in de laatste weken de hoeveelheid water en voeding zó beperkt dat wordt geëindigd met een droge mat waarvan het gewas bijna alle voeding heeft opgenomen.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Resultaten: in 2016 is een eindeteelt strategie opgesteld en doorgevoerd in een teelt op steenwol. Hiermee is de uitstoot van nitraat bij einde teelt verlaagd van 200 tot 30 mmol/m². Voor Fosfaat van 6 tot < 0.5 mmol/m². De verlaging is gerealiseerd zonder verlies van vruchtbaarheid, met name vruchtstevigheid doordat geleidelijk nitraat door chloride is vervangen.

In 2017 is de eindeteelt strategie verder verfijnd en getoetst in een teelt op kokos.

De eindeteeltstrategie, inclusief een tuinders meetprotocol voor het sturen op elementopname, staat beschreven in de rapporten van Blok et al. (2016) en Os et al. (2017) en in de Factsheet Strategie emissieloos einde van de teelt.

Aanvrager: Wageningen UR Glastuinbouw

Looptijd: 2016 en 2017

Kosten project: 90.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 20.000 euro in 2016 en 20.000 euro in 2017.

21. Mijn UO

Samenvatting project: In dit project wordt binnen MPS een module ontwikkeld waarbij de deelnemende teler inzicht wordt verleend in de status van de UO-rapportage, waardoor hij direct inzage heeft in zijn verbruik en lozingen gekoppeld aan de gestelde normen in het activiteitenbesluit. Met dit project worden 1600 telers bereikt, inzicht in resultaat van handelen is de eerste aanzet tot mentaliteitsverandering.

Resultaten: circa 1.600 kwekers die minimaal elke 4 weken inloggen voor de MPS-ABC registratie zien direct of hun UO rapportage goed is verstuurd aan het UO (melding in het dashboard van het klantenportal). Met twee keer doorklikken hebben zij direct inzicht in hun milieurapportage en hiermee of zij wel of niet aan de gestelde emissienormen voldoen. Tevens is een toelichting aan het bevoegd gezag in de klankbordgroep glastuinbouw geven over de werking van Mijn UO.

Aanvrager: MPS

Looptijd: februari tot juli 2016

Kosten project: 22.540 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 8.750 euro.

22. Glastuinbouw Waterdagen Bleiswijk en Horst

Samenvatting project: Er is een tweetal Glastuinbouw Waterdagen georganiseerd: één in Bleiswijk en één in Horst.

Het uiteindelijke doel was, dat glastuinders in de verschillende regio's direct toepasbare informatie zouden opdoen, zodat lozingen van teeltwater zouden verminderen en dat een groter aantal bedrijven zou voldoen aan de bestaande en nieuwe eisen van het activiteitenbesluit. Alle informatie die werd aangeboden op de Glastuinbouw Waterdagen, vanuit presentaties, standhouders en bedrijfspassende informatie had betrekking op emissies via de waterstromen: technieken, producten en strategieën voor de vermindering van lozingen en zuiveringstechnieken voor lozingswater.

Resultaten: 15 toeleveranciers hebben zich gepresenteerd, 135 telers hebben de informatiemarkten bezocht, vakpers en regionale pers was aanwezig en heeft over de

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Waterdagen bericht. Tuinders zijn door toeleveranciers, sectororganisatie en toezichthouders (via verschillende werkvormen en workshops) geïnformeerd over de nieuwe wetgeving en technische mogelijkheden en oplossingen.

Aanvrager: Delphy

Looptijd: april-mei 2017

Kosten project: 41.309 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 18.500 euro.

23. Voorlichtingsbijeenkomst Zuiveringsplicht Handhavers

Samenvatting project: Aan het Activiteitenbesluit is op 1 januari 2018 de zuiveringsplicht voor gewasbeschermingsmiddelen voor glastuinbouwbedrijven toegevoegd. Tuinders zijn nu verplicht om afvalwater met gewasbeschermingsmiddelen te zuiveren voordat het wordt geloosd. Het doel van het project was het informeren over de laatste stand van zaken van alle handhavers van gemeenten, omgevingsdiensten en waterschappen die met de nieuwe regelgeving te maken krijgen. Het project was erop gericht om handhavers zo te informeren dat in contacten met tuinders zij in staat zijn om alle benodigde informatie op een goede manier over te brengen. Ter voorkoming van grote administratieve lasten voor relatief kleine bijdragen bij alle betrokken organisaties is ervoor gekozen om de bijeenkomst volledig te betalen uit het Stimuleringsbudget.

Resultaten: tijdens de bijeenkomst zijn de volgende zaken behandeld:

1. Context van nieuwe wetgeving en bedrijfswaterstromen (presentatie Wageningen UR)
2. Wetgeving en achtergronden (presentatie Unie van Waterschappen)
3. Nullozing, zuiveringsopties en kwel en inzijging (presentatie LTO Glaskracht)
4. Discussie en uitwisselen ervaringen
5. Presentatie van de beschikbare zuiveringstechnieken door de verschillende fabrikanten

De bijeenkomst is bijgewoond door 100 handhavers van waterschappen, gemeenten en omgevingsdiensten vanuit het hele land.

Aanvrager: Werkgroep Emissies Glastuinbouw

Looptijd: eenmalige bijeenkomst op 4 oktober 2017

Kosten project: 6.000,- euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 6.000 euro.

24. Duurzaam Glashelder

Samenvatting project: In de glastuinbouwgebieden van de waterschappen Hunze en Aa's en Vechtstromen werken LTO gemeenten en waterschappen aan emissiebeperking van glastuinbouwbedrijven. Van bedrijven wordt verwacht dat ze concrete maatregelen nemen om de emissies van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen te beperken.

'In het project is bewust gekozen voor een aanpak vanuit het perspectief van de ondernemer. Daarom zijn in *Duurzaam Glashelder* maatregelen opgenomen die het belang van de tuinder ondersteunen, zoals *advisering aan het bedrijf* over de *restwaterstromen*. Kunnen de tuinders deze verminderen, hoeveel restwater resteert er of is gesloten teelt mogelijk? En is er financiële stimulering mogelijk?

Daarnaast wordt ingezet op:

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

- 'lobby' om duurzame gewasbescherming te stimuleren;
- uitzoeken hoe tuinders het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen kunnen verminderen;
- onderzoek naar optimalisatie van de kwaliteit van gietwater;
- bundelen van kennis en het oprichten van een leergroep emissiebeperking.

Het project loopt in Drenthe en Overijssel. Voor de Overijsselse tuinders was nog aanvullende financiering nodig. Het Stimuleringsbudget heeft hier in voorzien.

Resultaten: De aanleiding van het project was dat in de glastuinbouwgebieden gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten (nitraat en fosfaat) in het oppervlaktewater worden aangetroffen. Ook boven de toegestane norm, waarbij de emissie van nutriënten sterk gelieerd is aan de emissie van gewasbeschermingsmiddelen.

Door samenwerking met verschillende partijen, het geven van voorlichting, het creëren van draagvlak en bewustwording is een heel positieve sfeer gecreëerd waarbinnen het project kon worden uitgevoerd. Door het verstrekken van budget door Stowa kon op het individuele middels het uitvoeren van bedrijfsscans de waterstromen inzichtelijk worden gemaakt, de knelpunten geïnventariseerd en oplossingen worden aangedragen en aangegeven op welke termijn de oplossing moesten zijn uitgevoerd.

Het waterschappen en omgevingsdienst stelden zich coulant op en zochten in samenspraak met de tuinder naar praktische oplossingen. De bedrijven kregen voldoende de tijd om knelpunten op te lossen. Hiermee creëerde men een sfeer van vertrouwen bij de telers en waren vervolgens zeer welwillend om deel te nemen aan de scans en welwillend om acties in gang te zetten om te voldoen aan de eisen.

De animo was verrassend groot. Bijna iedereen heeft meegedaan. De uitzonderingen hadden daar goede redenen voor: bijvoorbeeld bedrijfsbeëindiging op termijn of de overtuiging dat alles perfect op orde is.

Rapportage:

https://www.glastuinbouwnederland.nl/content/glastuinbouwnederland/docs/themas/Water/Duurzaam_Glashelder/Meetgegevens/DSGH_Project_Monitoring_Meetjaar_2020.docx.pdf

Aanvrager: LTO Noord Projecten en waterschap Vechtstromen

Looptijd: 2018/2019

Kosten project: 195.000 euro

Bijdrage vanuit Stimuleringsbudget: 28.604 euro.

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Bijlage 5

Financieel overzicht Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Financieel overzicht Stimuleringsbudget emissiebeperking glastuinbouw															
Datum: 1 januari 2022	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Totaal
Budget en projecten waaraan een financiële bijdrage is toegekend	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)	(euro's)
Beschikbaar aan budget:	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	139.000	1.793.000
Toegekende bijdragen aan projecten:															
1. Vraaggestuurde plantenvoeding	40.047	2.025													42.072
2. Implementatie emissie-managementsysteem grondgeboden teelt	20.000														20.000
3. Emissiebeperking grondgebonden teelt	4.800														4.800
4. Voortzetting innovatieproject Chrysaant op water		20.000													20.000
5. Reductie stikstofuitstoot door precisiebemesting			20.000												20.000
6. AquaRe Use		35.000													35.000
7. Demo verwijdering gewasbeschermingsmiddelen uit spuitwater		40.000													40.000
8. Biologische waterzuivering glastuinbouw Emmen		32.000													32.000
9. De Water-Efficiënte en Emissie-loze Kas (Week): 100% recirculatie en 0-lozing wordt vanzelfsprekend		20.000													40.000
10. Pilotproject Goed Gietwater voor opkweekbedrijven			26.476												26.476
11. Ontwikkeling mobiele installatie voor verwijdering GWB lozings				37.207											37.207
12. Emissieloos telen 2016				30.000	30.000										60.000
13. Emissieloos telen door risicobeheersing en precisie bemesting				20.000	20.000										40.000
14. Mijn LUO				8.750											8.750
15. Glastuinbouw waterdag					18.500										18.500
16. Voorlichtingsbijeenkomst Zuiveringsplicht Handhavers					6.000		28.522	22.746							6.000
17. CRF & recirculatie in potorchidee							28.604								51.268
18. Duurzaam Glasheider							28.604								28.604
19. onderzoek substraatloze teelt van chrysaant op water							30.000	30.000							60.000
20. Water & Onderwijs/ Duurzaamheidsindex Water							7.500	17.500							25.000
21. Vol doen aan zorgplicht grondgebodenteelten							10.000	10.000	10.000	10.000					30.000
22. Filtratatie							20.000	20.000	20.000						60.000
23. Waterkwaliteit Snel in Beeld							36.000								36.000
24. Beperken en voorkomen (bodem)lekages glastuinbouw							38.400								38.400
25. Handrame Nitratmeter								40.000							40.000
26. Waterefficiënte teelt op straat								18.150	18.150	18.150					60.000
27. Vegeta								7.250	2.625						9.875
28. onderzoek naar stikstof emissiebeperking in tuinbouwkas afvalw								35.000							35.000
29. beperking emissie in grondgebodenteelt								40.000							58.500
30. Borging kwaliteit gebruik effluent									18.150	18.150	18.150				36.300
31. Ontwikkeling van een v/russensor									24.400	24.400					48.800
32. Herkomst onverwachte GBM									16.325	15.000					16.325
33. Beperken en voorkomen (bodem)lekages glastuinbouw									15.000	15.000					60.000
34. Grenswaarden Waterkwaliteit Glastuinbouw									19.360	19.360	19.360	19.360	19.360	19.360	58.080
Totaal toegekende bijdragen (in euro's):	64.847	169.025	46.476	95.957	74.500	94.626	174.646	170.400	163.150	707.000	181.500	181.500	19.360	19.360	0 1.161.837
Saldo per jaar (inkomsten - uitgaven) (in euro's):	72.153	-32.025	90.524	41.043	62.500	42.374	-37.646	-31.400	-24.150	68.300	120.850	119.640	139.000	139.000	631.163
Saldo / Budget nog beschikbaar		40.128	130.652	171.695	234.195	276.569	238.923	207.523	183.373	251.673	372.523	492.163	631.163	631.163	

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

Bijlage 6

Recent gepubliceerde rapporten en artikelen – glastuinbouwwaterproof.nl

Artikelen gepubliceerd (in 2020/2021) over lopende projecten:

Voldoen aan zorgplicht grondgebonden teelten

- Webinar: <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/terugkijken-webinar-emissiebeperking-grondgebonden-teelten/?L=0&cHash=6e42fda90ccc3badf825fdd125253c33>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/virtuele-lysimeter-werkt-finetuning-nodig/?L=0&cHash=048f6c391427fa29c20f275cb082c5fd>

Filtratie in emissie loze teeltsystemen

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/eerste-resultaten-praktijkproef-filtratie-positief/>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/verschillende-niveaus-van-filtratie-vergeleken/>

Waterefficiënte teelt op substraat

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/regionale-bijeenkomsten-aardbei-geven-inzicht-in-knelpunten-recirculatie/?L=0&cHash=9a407a9f83dabf5ed173226f0d679cb7>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/minder-lozen-vergt-aanpassingen-in-de-omgang-met-uitgangswater/?L=0&cHash=f5ed8ada437f2ea49e8e5321a6530f14>

Beperken en voorkomen (bodem)lekkages glastuinbouw (2)

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/project-beperken-en-voorkomen-lekverliezen-schaalt-op/?L=0&cHash=a78597cd0352bacec7e7f67a6fe7ff9c>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/video-waterkwaliteit-onderzoek-naar-lekkages-moet-emissie-verder-beperken/pagina/4/>

Borging van effluent rwzi voor glastuinbouwsector

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/start-project-borging-van-effluent-rwzi-voor-glastuinbouwsector/>

Ontwikkeling van een virussensor

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/innovatieproject-ontwikkeling-virussensor-van-start/>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/ontwikkeling-virussensor-lijkt-lastiger-dan-gedacht/>

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

Ontwikkelen eDNA qPCR-techniek voor 6 gewassen

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/ontwikkeling-edna-qpcr-techniek-om-lekkages-en-lozingen-van-zes-gewassen-vast-te-stellen/?L=0&cHash=e3e17fe13511a4b1244c9dc214d6a7ec>

Herkomst onverwachte gewasbeschermingsmiddelen in waterkwaliteitsmetingen

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/focus-op-herkomst-onverwachte-probleemstoffen-die-opduiken-in-waterkwaliteitsmetingen/?L=0&cHash=30be4048da2ecc7546c645bbedb4612f>

Rapporten en (afsluitende) artikelen van recent afgeronde projecten:

Praktijkimplementatie CRF in combinatie met recirculatie in de potorchidee

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/sterke-verlaging-emissie-na-implementatie-crf-met-recirculatie-bij-potorchidee-in-de-praktijk/?L=0&cHash=e5a941050a2d2a7d80bf3e94b8def235>
- Rapport:
https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/Eindverslag_Vermindering_emissie_van_meststoffen_in_potorchidee.pdf

Waterkwaliteit sneller in beeld

- Rapport:
https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/Rapport_SCFF_Waterkwaliteit_snel_in_bbeeld.pdf en
https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/KWR2020.070_Waterkwaliteit_snel_in_bbeeld_-_resultaten_microbiologie.pdf
- (Zie overige artikelen en Webinar de projectpagina.)

Beperken en voorkomen (bodem)lekkages glastuinbouw

- Eindrapport op projectpagina:
https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/Eindrapport_Stowa_lekstromen_glastuinbouw.pdf
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/praktische-maatregelen-om-lekkages-vanuit-kassen-te-voorkomen/?L=0&cHash=77b7c351c9ff4cd5627f6ca38bb97a7c>

Substraatloze teelt van chrysaal op water

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/zomerdip-bij-chrysaal-op-water-serieuze-uitdaging/?L=0&cHash=fa5589e022c8218998f5fda0b70cfe3b>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/zeer-goede-takgewichten-bij-teelt-chrysaal-op-water/?L=0&cHash=e94be42d03da7ef4761af1698a31dff2>

Stimuleringsbudget Emissiebeperking Glastuinbouw

STOWA

Unie van Waterschappen

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/perspectief-voor-matricaria-op-drijvend-teeltsysteem/?L=0&cHash=24353b7ff279a70c884046cca7741832>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/zomerdip-bij-chrysant-op-water-serieuze-uitdaging/?L=0&cHash=fa5589e022c8218998f5fda0b70cfe3b>

Onderzoek naar stikstof emissiebeperking in tuinbouwkas afvalwater

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/harsfilter-brengt-terugwinning-nitraat-uit-looswater-stap-dichterbij/>
- alsmede flyer met eindresultaat op de projectpagina.

Vegeta: Vermifiltratie om Gewasbeschermingsmiddelen in de Tuinbouw Af te breken

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/vermifiltratie-werkt-optimalisatie-nodig-voor-praktisch-gebruik/>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/in-twee-dagen-95-gewasbeschermingsmiddelen-in-waterstromen-afbreken/>
- Rapport:
https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/content/3Onderzoek/2021_onderzoeksrapport_vermifiltratie_Final.pdf

Handzame nitraatsensor

- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/betaalbare-handzame-nitraatmeter-in-testfase/?L=0&cHash=46527ba079b1256e7c4ca2c1d31eec59>
- <https://www.glastuinbouwwaterproof.nl/nieuws/handzame-nitraatmeter-in-ontwikkeling/>