

## Nederland circulair: water en tuinbouw

*Een cross-over tussen TKI Watertechnologie en Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen*

### Achtergrond

De tuinbouwsector streeft naar een steeds duurzamere bedrijfsvoering. Onderdeel daarvan is efficiënt en effectief omgaan met onder andere water, voor een zo hoog mogelijk teeltrendement met zo min mogelijk milieubelasting. Voor schoon water en efficiënt watergebruik in de tuinbouw is het van groot belang dat er een sterke en betrokken toeleverende sector is met kennis en ambitie op het gebied van duurzaam water(her)gebruik en emissiebeperking. Dit gedachtengoed is ook de basis voor 'Nederland circulair in 2050', het Rijksbrede programma rondom de circulaire economie.

Gezien het gezamenlijke belang hebben het TKI Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en TKI Watertechnologie middelen gereserveerd voor cross-sectorale samenwerkingsprojecten via zg. publiek-private samenwerking (PPS).

### Vraaggestuurd onderzoek en innovatie

Het topsectorenbeleid is erop gericht om onderzoek en innovatie goed te laten aansluiten op de behoeften van het bedrijfsleven. Daarom worden bedrijven uitgenodigd om samen met kennisinstellingen een onderzoeksvoorstel te maken. Ook is door de twee TKI's een matrix met cross-overs geïdentificeerd, zie hiervoor Bijlage I.

Randvoorwaarden zijn:

- Het voorstel past binnen de TKI-doelstellingen, de cross-over matrix (Bijlage I) en sluit aan op de innovatiethema's;<sup>1</sup>
- Deelnemende samenwerkingspartners (bedrijven, kennisorganisaties, andere betrokkenen) zijn afkomstig uit beide sectoren;
- Naast de TKI-funding wordt het project gefinancierd door een bedrijfsbijdrage welke minimaal de helft van het projectbudget bedraagt, waarvan minimaal de 50% in cash en het overige deel in-kind kan zijn;
- Het projectvoorstelformat is volledig ingevuld.

<sup>1</sup> Zie [Kennis- en Innovatieagenda TKI Watertechnologie](#) en [Uitvoeringsagenda TKI Tuinbouw & Uitgangsmaterialen](#).

### Proces van indienen en selectie

*Wie kan indienen?*

In Nederland gevestigde private partners (bedrijven, brancheorganisaties) en kennisinstellingen kunnen een PPS-voorstel indienen via [bart.schalkwijk@kwrwater.nl](mailto:bart.schalkwijk@kwrwater.nl), het centrale verzamelpunt.

*Het projectvoorstel*

Aangeraden wordt om met een projectidee zo vroeg mogelijk contact op te nemen met één van de kennisorganisaties (contactpersonen, zie verder). Zij faciliteren het maken van een projectvoorstel en het bouwen van een consortium. Projectvoorstellen dienen volledig ingevuld in het voorgeschreven format te worden aangeleverd via één van de kennisorganisaties.

*Beoordeling van de voorstellen*

De kennisorganisaties toetsen de voorstellen aan de volgende criteria:

- 1) Kwaliteit van het onderzoeksplan
- 2) Innovatief karakter
- 3) Kwaliteit van het consortium
- 4) Marktpotentieel

Wanneer een kennisorganisatie achter een voorstel staat wordt deze ingediend. Een beoordelingscommissie bestaande uit vertegenwoordigers van beide TKI's ziet erop toe dat de voorstellen op juiste wijze zijn getoetst en dat ze goed aansluiten op de lopende onderzoeksprogramma's.

*Tijdsplanning*

Het projectvoorstel moet uiterlijk 1 augustus binnen zijn bij [bart.schalkwijk@kwrwater.nl](mailto:bart.schalkwijk@kwrwater.nl), ingediend via één van de kennisorganisaties.

Na advies van de beoordelingscommissie zullen de TKI-besturen in de loop van de maand oktober 2017 besluiten over honorering van de projectvoorstellen. Tegen de uitspraak van de TKI's over de beoordeling van het voorstel is geen beroep mogelijk. Het te gebruiken projectvoorstelformat is [hier te downloaden](#).



### Contactpersonen bij de kennisinstellingen

- Deltares: Hans Vissers, [hans.vissers@deltares.nl](mailto:hans.vissers@deltares.nl);
- KWRWatercycle Research Institute: Marcel Paalman, [marcel.paalman@kwrwater.nl](mailto:marcel.paalman@kwrwater.nl);
- Proeftuin Zwaagdijk: Johan Kos, [johankos@proeftuinzwaagdijk.nl](mailto:johankos@proeftuinzwaagdijk.nl);
- TNO: Raymond Creusen, [raymond.creusen@tno.nl](mailto:raymond.creusen@tno.nl);
- Wageningen Plant Research - Glastuinbouw: Ellen Beerling, [ellen.beerling@wur.nl](mailto:ellen.beerling@wur.nl);

- Wageningen Plant Research – Praktijkonderzoek AGV en BBF / Wageningen Environmental Research (Alterra): Jose Vogelezang, [jose.vogelezang@wur.nl](mailto:jose.vogelezang@wur.nl);
- Wetsus: Jan Post, [jan.post@wetsus.nl](mailto:jan.post@wetsus.nl).

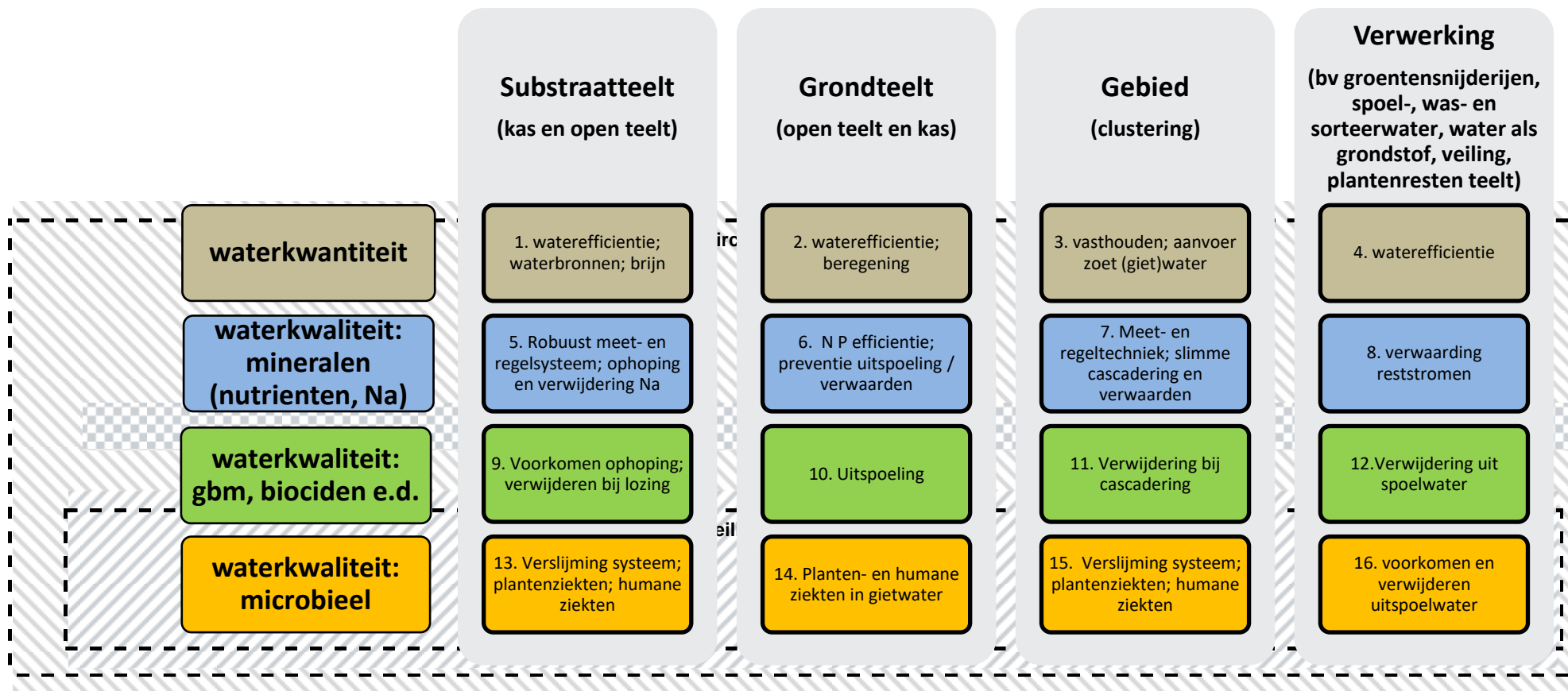
Voor overige zaken kunt u contact opnemen met de twee betrokken TKI's:

- TKI Tuinbouw & Uitgangsmaterialen: Wijnie van Eck, [w.van.eck@tkitu.nl](mailto:w.van.eck@tkitu.nl)
- TKI Watertechnologie: Bart Schalkwijk, [bart.schalkwijk@kwrwater.nl](mailto:bart.schalkwijk@kwrwater.nl)

Bijlage: matrix met kansen en uitdagingen cross-over tussen TKI T&U en TKI-WT.

## Bijlage I: Cross-over TKI Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en TKI Watertechnologie

Matrix met uitdagingen en kansen gerelateerd aan waterkwaliteit en -kwantiteit in geïrrigeerde plantaardige teeltsystemen en verwerking:



## Toelichting uitdagingen en kansen samengevat in matrix:

### Kaders

- Goede kwaliteit producten (microbieel, residuen gewasbeschermingsmiddelen)
- Ook economisch duurzaam (haalbaar en betaalbaar)
- KRW doelstellingen: goede chemische en ecologische oppervlakte- en grondwaterkwaliteit

### Waterkwantiteit

1. Substraatteelt (kas): Verschillende bronnen met verschillende kwaliteiten. Niet altijd voldoende water van uitstekende kwaliteit (o.a. laag Na) beschikbaar wat hergebruik bemoeilijkt. Internationaal een belangrijk probleem.
  - Ontzouten grondwater resulteert in brijn (wordt in ondergrond teruggebracht wat ter discussie staat). Ondergrondse regenwateropslag niet altijd mogelijk;
  - Verhogen water efficiëntie: naast recirculeren, ook terugwinnen verdampingswater, uit spui, uit ketel/WKK water; beperken verdamping.

Substraatteelt (open teelt): teelt op stellingen, gronddoek, Teelt de grond uit. Hiervoor spelen zowel de thema's voor bedekte als openteelt.

- Belangrijkste additionele knelpunt is regenwater dat recirculeren bemoeilijkt.

2. Grondteelt (open teelt): door klimaatverandering toenemende droogte (en stortbuien) en toenemende verzilting. Niet altijd goede waterkwaliteit voorhanden voor irrigatie. Internationaal een belangrijk probleem
  - Verhogen water efficiëntie door precisie-irrigatie, water vasthouden in (onder)grond.

Grondgebondenteelt (kas): Grondgebonden bedekte teelt is een tussencategorie. Zowel de bedekte teelt als de openteelt thema's spelen hier, omdat zowel uitspoeling een probleem is, en er ook wordt gerecirculeerd.

- Belangrijkste additionele knelpunt is kwel- en inzijging (kwantiteit en kwaliteitsprobleem).

3. Gebied: Problemen met droogte en overstromingen, en verschillende bronnen van verschillende kwaliteiten. Toenemende verzilting.
  - Naar meer integrale oplossingen voor beperken wateroverlast/verzilting en gietwatervoorziening, b.v. waterbuffering in gevoelige gebieden (community services), inlaat zoet (giet)water;
  - Cascadering, samenwerking met andere sectoren (vb Nieuw Prinsenland, Dinteloord), aquaponics;
  - Gebruik stedelijke afvalwatersystemen (gezuiverd AWZI effluent) als circulaire waterbron;
  - Afhankelijkheid met andere industriële water(her)gebruikers.
4. Verwerking: groot verbruiker. Spoel-, was- en transportwater voedselindustrie, water als grondstof.
  - Behandelen, recirculeren en waterefficiëntie.

### Waterkwaliteit: Mineralen (nutriënten, Na)

5. Kas/substraatteelt: N+P lozing negatief voor grond- en oppervlakte waterkwaliteit; N en P efficiëntie; Na ophoping belemmerend voor recirculeren.
  - Volledig recirculeren: robuuste meet- en regelsystemen voor precisiebemesting (voorkomen onbalans);
  - Recirculeren in mid-tech tuinbouw internationaal;
  - Terugwinning van nutriënten;

- Ontzouting van gietwater of selectieve ontzouting van drainwater.
6. Perceel/grondteelt: N+P uitspoeling; N en P efficiëntie.
    - Precisiebemesting en – irrigatie, robuuste meet- en regelsystemen;
    - Terugwinning nutriënten;
    - Bodembeheer.
  7. Gebied: bij gezamenlijk watergebruik (cascadering) moet waterkwaliteit op orde zijn (op maat).
    - Slim cascaderingsontwerp;
    - Meet- en regeltechniek waterkwaliteit gericht op nutriënten, Na (en de andere waterkwaliteitsparameters);
    - Gezamenlijke verwerking (terugwinning) geloosde meststoffen, al dan niet met hh-afvalwater (VbAquaReUse).
  8. Verwerking: verwaarding reststromen.
    - Proceswater en andere reststromen verwaarden: terugwinning water, eiwitten en nutriënten. Reststromen uit de verwerking kunnen bijvoorbeeld ingezet worden als bron voor bijvoorbeeld (micro)algenteelt afhankelijk van de kwaliteit van het water.

#### **Waterkwaliteit: GBM (gewasbeschermingsmiddelen), biociden e.d.**

9. Kas/substraatteelt: bij recirculeren risico op accumulatie; bij lozen dan verwijdering GBM
  - Volledig recirculeren: voorkomen ophoping ongewenste/problematische stoffen. Welke zijn dat? Hoe te voorkomen of te verwijderen?
  - Efficiëntere (precisie)toediening;
  - Bij lozing zuivering GBM, biociden. Nodig: ontwikkeling nieuwe (biologische) zuiveringstechnologieën.
10. Perceel/grondteelt: uitspoeling.
  - Voorkomen uitspoeling, precisie irrigatie en voorkomen contaminatie gewasbeschermingsmiddelen uit verschillende teelten. Residue-analyses worden steeds gevoeliger en leiden tot problemen met overschrijding MRL op consumptie gewassen na irrigatie met GBM bevattend water van een andere teelt;
  - Precisietoediening GBM.
11. Gebied: bij gezamenlijk watergebruik (cascadering) moet waterkwaliteit op orde zijn (op maat).
  - Verwijdering GBM, biociden e.d. voorwaarde voor succesvolle cascadering;
  - Ontzouten.
12. Verwerking: vanuit voedselveiligheid zijn residuen van gewasbeschermingsmiddelen ongewenst.
  - Verwijdering uit spoelwater bij hergebruik;
  - Bij lozing transportwater, spoelwater e.d. zuivering.

#### **Waterkwaliteit: Microbieel**

13. Kas/substraatteelt: plantgezondheid en voedselveiligheid, verslijming in teeltsysteem.
  - Effectieve ontsmetting recirculerende drain en gietwater tegen introductie en verspreiding plantenziekten. Ontsmettingsmiddel of techniek moet bij volledig gesloten systemen geen (nieuwe) problemen opleveren door ophopende stoffen (na of cl bv);
  - Bestrijding wortelziekten;
  - Vergroting microbiële weerstand water, evenwichtig microbioom in wortelmilieu (weerbare teelt);

- Preventie en bestrijding humane en plantpathogenen: waterkwaliteit gietwater maar ook transportwater;
  - Meet- en regeltechniek microbiële waterkwaliteit (vaststellen grenswaarden en indicatoren);  
Voorkomen of verhelpen verslijming in leidingen, druppelaars e.d.
14. Perceel/grondteelt: plantgezondheid en voedselveiligheid, verslijming (desinfectie is niet altijd nodig).
- Behandeling irrigatiewater ivmplantpathogenen en humane pathogenen
  - Voorkomen of verhelpen verslijming in irrigatiesysteem;
  - Toedieningssystemen (robuuste druppelaars die niet verstopt raken).
15. Gebied: bij gezamenlijk watergebruik (cascadering) moet waterkwaliteit op orde zijn (op maat).
- Gebiedsaanpak voor zorgen van microbiologische kwaliteit deze is afhankelijk van gewas, toepassing, lokale vervuillingsbronnen, verdunning, stroomrichting;
  - Meetmethoden om microbiologische kwaliteit water snel te bepalen (real-time) en (vaststellen grenswaarden en indicatoren) Zie ook kas en perceel.
16. Verwerking: voedselveiligheid.
- Behandelen van water (humane pathogenen); spoelwater, waswater, transportwater om verspreiding via water te voorkomen. Toelichting: Indien water in contact komt met levensmiddelen dan moet dat aan het begin van het proces van drinkwater kwaliteit zijn. Indien er geen direct contact is zijn er meer mogelijkheden voor en zal uit HACCP moeten blijken dat een andere kwaliteit water kan.