

TAFEL 1: Implementatie van een natuurgebaseerde groenblauwe oplossing (NGBO): meer dan louter technologie

Verslaggever: Stef Bleyenbergh

Aanwezigen: [Ageeth van Maldegem \(HZ University of Applied Sciences\)](#), [Flavia Simona Cosoveanu \(HZ University of Applied Sciences\)](#), [Stef Bleyenbergh \(HZ University of Applied Sciences\)](#), [Bert van Severen \(Departement Omgeving - Vlaamse overheid\)](#), [Tom Vermeersch \(Provincie West-Vlaanderen\)](#), [Wim de Roo \(Provincie West-Vlaanderen\)](#), [Bastiaan Notebaert \(VITO\)](#), [Lies Cambie \(Provincie Antwerpen\)](#), [Reindert Devlamynck \(Inagro\)](#)

Tijdens deze werktafel werd er gesproken over de algemene niet-technologische barrières voor de implementatie van nature-based solutions. Daarna werd er verder ingezoomd op de mogelijke economische, ecologische en sociaalmaatschappelijke waarde van Pereboomsgat in de Moerbekepolder en specifieke barrières die daar worden verwacht om deze waarden te realiseren.

Potentiële waarden van het gebied

- Educatie over het ontstaan van het gebied in combinatie met het behoud van een culturele identiteit gebonden aan het landschap.
- Beleving en recreatie in het gebied
- Veiligheid en waterbuffering voor andere gebieden
- Behoud/versterken van de biodiversiteit
- Voedselzekerheid



Mogelijke barrières

- Er is een spanningsveld tussen de waarde die op de lange termijn wordt gerealiseerd t.o.v. politieke termijnen die korter zijn.
- Sommige stakeholders hebben weinig kennis van feiten waardoor er misverstanden kunnen ontstaan.
- Bepaald beleid is niet flexibel (Natura 2000).
- Silo's bij overheden, elke afdeling werkt afzonderlijk. Verschillend – tegenstrijdig – beleid voor o.a. natuur, voedsel en water komen samen in een gebied.
- Het afwegen van de verschillende belangen die belangrijk zijn voor de stakeholders in het gebied. Deze verschillen kunnen ook binnen en stakeholdergroep optreden.

Belangrijkste lessen

- Financiering is eigenlijk vrijwel nooit een probleem. Dit is een opvallend contrast met andere werktafels waar dit wel als een barrière werd gezien.
- Een tijdige multi-actor benadering is belangrijk om de verschillende belangen goed bij elkaar te brengen en afwegingen te maken over de inrichting van het gebied.
- Het niet op elkaar afstemmen van korte termijnplannen en lange termijn doelen, een gebrek aan ruimte en een gebrek aan ondersteunend beleid en wettelijke kaders zijn impactvolle barrières voor de implementatie van nature-based solutions.



TAFEL 2: Zoetwaterbassins te gast in het landschap – hoe vermijden we ecologische vallen?

Verslaggevers: Tom Vermin & Gerbert de Voogd van der Straaten

Aanwezigen: Gerbert de Voogd van der Straaten (Provincie Zeeland), Tom Vermin (Gemeente Noord-Beveland), Dieter Depraetere (Inagro) [tafelleiders], Zulema Belloso (HZ University of Applied Sciences), Steven Buelens (Regionaal Landschap Rivierenland), Sam Coulier (Westkustpolder), Brent Roobaert (Vereniging van de Vlaamse Provincies), Karolien Meskens (VMM), Ruben Mistiaen (Inagro), Thomas Van Loo (Inagro), Anne Waverijn (PCG)

Bassins zijn een onderdeel van de oplossing om het neerslagoverschot op te slaan en te gebruiken ten tijde van droogte. Maar bassins kunnen een negatieve impact op de landschappelijke kwaliteit en kunnen bassins een ecologische val vormen voor dieren. We gingen met de werktafel aan de slag om te exploreren hoe we deze negatieve aspecten, die bassins met zich meebrengen, kunnen beperken of om te vormen tot kansen. Om een gestructureerd gesprek te kunnen voeren zijn vragen opgesteld, welke worden behandeld aan de hand van een viertal zones op of in het bassins: (i) Onder het water, (ii) Wateroppervlak, (iii) Oeverrand, en (iv) Landbiotoop (rondom het bassins). Hieronder wordt dieper ingegaan op die vier zones.

(i) Onder het water

Biedt het aanbrengen van inheemse waterplanten in een foliebekken voldoende kansen voor biodiversiteit zonder technische problemen voor de gebruiker?

→ Maatregelen onder het water wordt door de deelnemers afgeraden, omdat het niet praktisch is voor de gebruiker. Mogelijkheden zoals substraat, waterplanten en andere maatregelen onder het wateroppervlak werden benoemd, maar de kans op bv. verstopping van de aanzuigpomp is dan aanwezig, daarom wordt het afgeraden.

(ii) Het wateroppervlak

Welke (ecologische) ingrepen zijn mogelijk aan het wateroppervlak van een foliebekken?

A. Afdekken van het bassin met zonnepanelen om algengroei te voorkomen

→ De mogelijkheden hiervan werden onderschreven, met als bijkomend voordeel dat de verdamping afneemt. Wel werd opgemerkt dat dit geen natuurlijke oplossing is. Ook werd afdekplastic genoemd om mogelijke maatregel.

+ mogelijke positieve input op waterkwaliteit en link energie: Voorkomen zoninstraling en daarmee algenbloei, leveren stroom voor vol pompen, leveren stroom voor distributie van water naar de verdroogde landerijen en kunnen een compressor van power voorzien waarmee je het bassin kan beluchten. Overtollige stroom kan in het bedrijf benut worden of worden verkocht.

B. Drijvende plateaus waar planten op groeien i.c.m. zuivering

→ Op dit punt werd positief gereageerd, verankeren van de plateaus zodat ze op dezelfde locatie blijven, geeft mogelijkheden voor zuivering en een plek voor insecten en dieren om te schuilen. Dit wordt als een realistische maatregel gezien.

Link met waterkwaliteit: de worteling loopt onder uit het eilandje en heeft zo hun zuiverende werking. Kleine watervogels kunnen op het eiland schuilen en zich

verstoppert. De drijvende eilanden zorgen ook voor minder zonlichtintreding en remmen zo de fotosynthese.

(iii) Oeverrand

Welke ecologische ingrepen zijn haalbaar op en nabij de oeverrand van een foliebekken?

→ Om het ontsnappen uit een nat en glibberig foliebassin te bevorderen, kunnen we werken met kokosmatten om de 10 meter, maar wellicht is met grondwerk ook een soort van goot aan te brengen aan het binnentalud waar water en vegetatie in blijven staan. In potentie een rustpunt in de weg naar boven en geeft houvast bij het klimmen. Klein wild kan hier ook in schuilen. Rondom een laag hekwerk plaatsen kan ook, maar dat is wel erg duur. Eventueel met klimop laten begroeien, dat kost minder ruimte.

(iv) Landbiotoop

Het voorzien van een geschikt landbiotoop biedt grote meerwaarde voor lokale watergebonden natuur, maar hoe doe je dit het best?

- A. Heeft de beplanting meerwaarde voor de functionele agrobiodiversiteit?
- B. Heeft de beplanting meerwaarde voor de biodiversiteit?
- C. Zijn er combinaties mogelijk met andere functies in het landelijkgebied?

→ Ideeën van de deelnemers waren het plastic groen maken, het inzaaien met inheemse soorten, struiken etc. Opgaande beplanting werd afgeraden in verband met bladval en de daar bijhorende vervuiling van het bassin.

→ Waarom de groene omzoming invullen met “standaard inheems groen”? Dat kunnen toch ook fruitbomen zijn, bessenstruiken of iets dergelijks. Standaard inheems is vaak geaccepteerd met (klein)fruit en kan voor flora en fauna een extra toevoeging geven als deze vruchten niet worden geplukt.

→ Een flauwer talud voorzien van gras en een rijk en divers bloemenmengsel dat niet gemaaid wordt, geeft het bassin een vriendelijke uitstraling en een gelijkenis met de veel aanwezige “bloemdijken” in de provincie Zeeland.



TAFEL 3: Ondergrondse opslag – kreekruuginfiltratie – de weg naar opschaling

Verslaggever: Peter Van Sante

Aanwezigen: *Gert-Jan de Blois (Watertechnologie), Peter Van Sante (Gemeente Schouwen-Duiveland), Vincent Klap (Provincie Zeeland), Wim Menu (provincie Zeeland), Didier D'hont (VMM), Maureen Nuyts (VMM), Bart Letterie (HZ University of Applied Sciences), Emma McAteer (HZ University of Applied Sciences), Simon De Paepe (VITO-Vlakwa)*

Tijdens het rondetafelgesprek van tafel 3 werd de praktijkproef Kreekruuginfiltratie Noodgouwe besproken. Na de kennismakingsronde werd de werkwijze van een kreekruuginfiltratie toegelicht door een medewerker van de provincie Zeeland en deze specifieke casus nader uitgelegd door de projectleider. In deze praktijkproef wordt het water uit de drains (drainagebuizen) van 2 winvelden van samen 12 ha geïnfiltreerd in een infiltratieveld van 6 ha. Dit wordt gedaan in samenwerking met 3 landbouwers. Binnen deze case zullen we volgende onderzoeksvragen beantwoorden:

1. Leveren de winvelden het verwachte water (60% van de neerslag) op om te infiltreren?
2. Kan het infiltratieveld een dergelijke vergrote invoer wel aan?
3. Wordt de zoetwaterbel door de infiltratie van het vele zoete water nu wel groter?

Na de toelichting kreeg eenieder het verzoek om ervaringen, aandachtspunten of vragen op te schrijven en onder te verdelen in 4 categorieën. Wat zou er nodig zijn binnen deze categorieën om de case meer succesvol zou zijn? Volgende input werd gegeven op iedere categorie:

Fysieke omstandigheden/randvoorwaarden	Governance
Duur pilot (effecten pas na 5 jaar richting), continue infiltratie, aandacht voor kwaliteitsmonitoring, waterkwaliteit, infiltratie snelheid, infiltratieproeven	Coöperatie voor landbouwers ifv samenwerking na afloop project, monitoring, vergunning traject is moeizaam, businesscase voor nieuwe projecten, publieke / provinciale samenwerking na project, replicatie mogelijkheden, communicatie, grensoverschrijdende effecten, onderlinge afspraken met betrokken boeren en omgeving
Draagvlak en samenwerking	Technische of sociale barrière
druppelirrigatie kan vanuit diepdrain, van wie is water?, eigenaarschap (onderhoud/ verantwoordelijkheid), prioriteit watergebruik, afstemming met omgeving buiten het project, juridisch contractuele afspraken tussen partijen, coöperatie vormen	Continue EC-meting, zuivering van water, familievetes

Hieruit werden enkele topics genomen en besproken. De opmerkingen hadden vooral te maken met de kwaliteit van het te infiltreren water, de vergunningverlening, het monitoren van de aangroei van de zoetwaterbel, maar ook de tip om zaken goed vast te leggen over de samenwerking van de agrariërs. Als dit niet gebeurt, is de kans groot dat hier later problemen over ontstaan. Daarnaast werden ervaringen gedeeld dat een vergunningstraject een moeizaam traject is en dat uit onderzoek en praktijk blijkt dat een continue stroom zoet water infiltreren beter werkt dan wanneer het in pieken gebeurt.

Verder werd aangegeven dat het belangrijk is dat vraag van de drie landbouwers en aanbod met elkaar gematcht moeten worden in relatie met de grenzen van het systeem en wat de mogelijke invloed is op naburige percelen door het weggeleiden van het drainwater. En hoever van de kreekrug kan je het water toepassen omdat je dan het water uit het lokaal systeem haalt? Kortom wat is de invloed op regionale schaal?

Het is tevens ook belangrijk bij het betrekken van private partners (commercialiseren) dat het evenwicht tussen vraag en aanbod gerespecteerd wordt.

Helaas konden niet alle memo's binnen de beschikbare tijd besproken worden. Afgesproken wordt dat hier nog wel een vervolg aan gegeven wordt, zodat er in dit project optimaal rekening gehouden kan worden met de kennis van de aanwezigen.



TAFEL 4: Van concept naar full-scale constructed wetland (CW): hoe geven we beheer vorm?

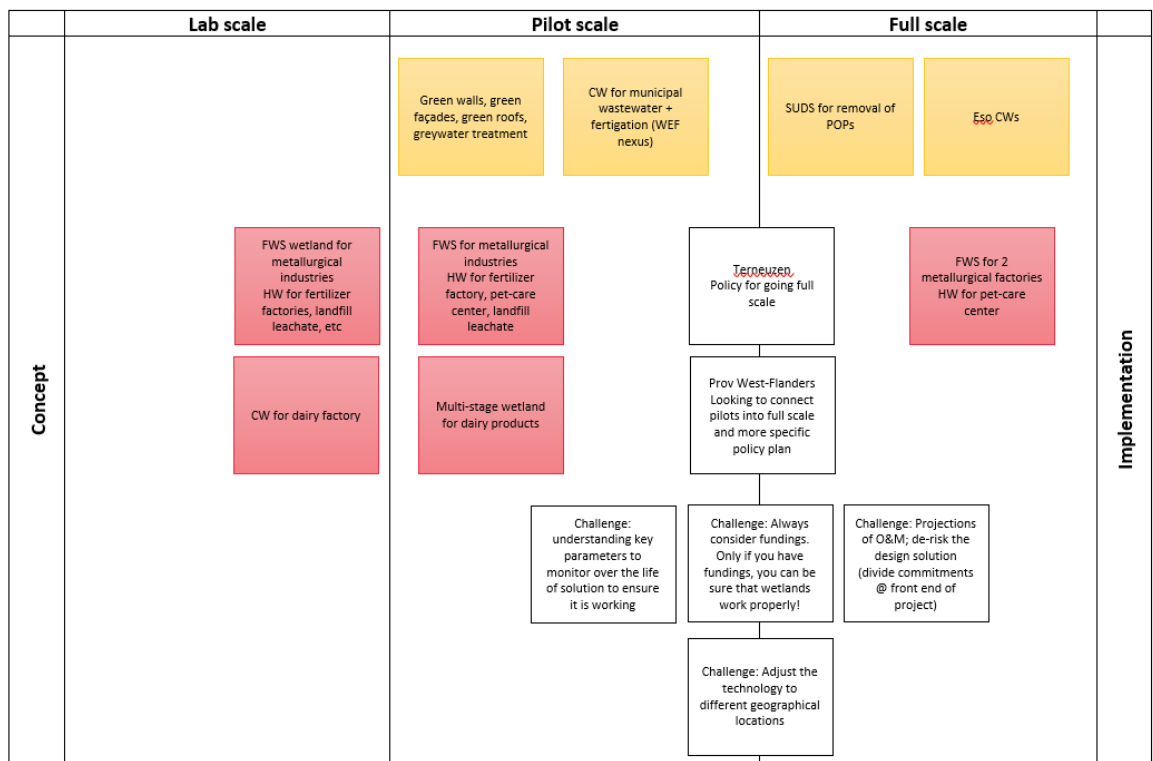
Verslaggever: Catarina Baptista

Aanwezigen: *Pieter-Jan De Buyck (VITO WaterKlimaatHub), Catarina Baptista (VITO WaterKlimaatHub), Lenni Mertens (Provincie West-Vlaanderen), Fabio Masi (Iridra), Yaqian Zhao (Xi'an Univ), Karin Tonderski (Linköping Univ), Marie Alejandra Maine (Univ Nacional del Litoral, Argentina), Vincent Traas (Gemeente Terneuzen), Dominique Huits (Inagro), Vittoria Giannini (Univ di Padova), Tamara Avellan (Univ Oulu, Finland)*

We richten ons steeds meer op de natuur als deel van de oplossing om water- en klimaatproblemen op te lossen. Binnen Aquatuur worden verschillende types CW's op pilotschaal gebouwd om oppervlaktewater te zuiveren. Maar de overgang van deze proefinstallaties naar grootschalige implementatie brengt verschillende vragen met zich mee: Wie beheert het onderhoud? Wie zijn de gebruikers? Wie financiert de aanleg? Welke publiek-private partnerschappen zijn haalbaar? Hoe kunnen we burgers betrekken? Hoe kunnen we de kwaliteit garanderen en bewaken? Hoe gaan we om met gebruiksrisico's? Welke (financierings)mechanismen kunnen de implementatie versnellen? Welke cruciale informatie ontbreekt op dit moment? Werktafel 4 wil een bijdrage leveren aan deze onopgeloste kwesties en aanbevelingen doen over wat nodig is om de implementatie van natuurgebaseerde groenblauwe oplossingen (NGBO's) te versnellen.

- 1. Het is niet mogelijk om één ontwerp te gebruiken voor alle toepassingen.** Er is behoefte aan een ontwerp op maat en verschillende schalen vereisen verschillende benaderingen. Schaalvergroting hangt niet direct samen met de afmetingen, en als het gaat om kostenramingen moet ook rekening worden gehouden met de (lokale) beschikbaarheid van bouwmaterialen. Bij het ontwerp van de pilot moet al rekening worden gehouden met de volledige schaal (de pilot is bijvoorbeeld een op zichzelf staande pilot die later kan worden gerepliceerd en aangevuld om een systeem op volledige schaal te bouwen).
- 2. De hefboomwerking van NGBO's bestaat uit de lagere onderhoudskosten** (in vergelijking met conventionele benaderingen). Een benadering kan zijn om te focussen op kleinere/lokale/gedecentraliseerde NGBO-implementaties.
- 3. Inzicht krijgen in de risico's van langetermijnsbeheer en -exploitatie vormt het knelpunt bij de business case voor NGBO's.** Er zijn fondsen nodig voor onderhoud en exploitatie (projecten en financiering die verder gaan dan de implementatiefase, maar ook het onderhoud achteraf dekken). De risico's van NGBO's moeten worden verminderd om een financiële verbintenis op lange termijn te bevorderen, mogelijke verliezen te delen en de angst voor investeringen te verminderen.
- 4. Problemen met repliceerbaarheid:** het is niet omdat het op een bepaalde plek werkt, dat het zomaar gekopieerd en geplakt kan worden naar een andere locatie. Er moet speciale aandacht zijn voor: seizoensgebonden weerskenmerken hebben invloed op de prestaties; hydraulica vormt een probleem (het is nooit mogelijk om precies dezelfde opstelling te krijgen); biotische druk, pas gekend wanneer je het op het veld uitprobeert (SWOT-analyse nodig?).
- 5. Belang van invloed van biomassafractie op prestaties:** belangrijk om verder te onderzoeken hoe deze fractie kan worden gevaloriseerd, gerelateerd aan de overgang naar een circulaire economie, en verbanden te verkennen met de nexusbenadering van het WEF.

6. **Waterbehandeling en hergebruik voor landbouw en veeteelt: er moet gekeken worden naar de impact van microverontreinigingen** (bv. antibiotica, pesticiden, PAK's, PFAS, enz.). Proeven op laboschaal kunnen een interessante optie zijn voor sommige partijtesten.
7. Behoefte aan **transdisciplinaire teams**: ontwerp verschillende configuraties op pilotschaal (technische kennis) → kies de beste optie of combinatie voor volledige schaal (behoefte aan een **multicriteria-analyse** en focus op de hefboomwerking van nevenvoordelen).
8. **Monitoring en stalname zijn een hele uitdaging op volle schaal**: het belang van een tijdschema voor stalname werd ook benadrukt. Stroom/energievoorziening en opslag van de stalen ter plaatse is vooral moeilijk op afgelegen locaties.
9. **Eigenaarschap is niet altijd duidelijk** (bv. voor afvalwater is het duidelijk van het waterbedrijf, maar hoe zit het met regenwater?): financiering is niet altijd het probleem, maar wel de juiste belanghebbenden rond de tafel krijgen en hen overtuigen. Behoefte aan meer demonstratieprojecten om de kennis te etaleren.
10. **Belemmeringen in de wetgeving**: evolueert de wetgeving te traag of is ze niet flexibel genoeg voor de implementaties op het veld? De EU Water Framework Directive hanteert nog steeds heel strenge N- en P-niveaus, waardoor het voor boeren niet mogelijk is om effluent te hergebruiken, wat meteen ook een van de eerste redenen was voor hen om in wetlands te investeren.



Figuur 1: denkoefening gemaakt door de deelnemers van Tafel 4 om case studies en uitdagingen bij het repliceren in kaart te brengen



TAFEL 6: Automatische sturing van een intelligent full-scale constructed wetland via AI, real-time monitoring en/of modellering

Verslaggever: Saskia Lammens

Aanwezigen: *Maarten Goegebeur (VMM), Saskia Lammens (VMM), Jan Boom (Xylem Water Solutions), Diederik Rousseau (UGent), Tamas Gabor Palfy (Ghaemesh Digital Wetland, Hongarije), Jan Bruyneel (Farys), Kris De Craene (stad Roeselare), Pedro Carvalho (Aarhus Univ, Denemarken), Bernard Pucher (University of Natural Resources and Life Sciences Vienna)*

Deze werktafel focuste zich vooral op enkele technische vragen omtrent de sturing en het onderhoud van de helofytenfilter. De intelligente sturing van de in- en uitlaat van de helofytenfilter zal een hele uitdaging zijn, aangezien dit een vrij uniek en innovatief project is in Vlaanderen.

De experts rond de tafel gaven enkele nuttige tips en adviezen door, net als tips voor contactpersonen en leveranciers.

Volgende vragen kwamen aan bod:

- Hoe de controle van de in- en uitlaat organiseren voor optimale verwijdering van de nutriënten: AI of data-driven
 - o Binnen Vlaanderen is weinig expertise aanwezig
 - o Xylem: beschikt over AI voor de sturing van pompstations, dit is echter te grootschalig/overkill in het kader van dit project
 - o Er wordt aangeraden om de sturing te laten gebeuren op basis van continue metingen enerzijds en a.d.h.v. deterministische modellering anderzijds (neerslag/peilen/debietten)
 - o Deze case zal een pilootcase zijn, er zal geëxperimenteerd worden met hoeveelheid water die wordt ingelaten, peilen, verblijftijd om op termijn voldoende informatie te hebben om de sturing optimaal te maken in het kader van verwijderingspercentage.
- Operationeel: welk type sensoren is het meest geschikt:
 - o S-can: optische meting van ammonium en nitraat
 - o WTW
 - o Hach Lange: Amtax (P meting)
 - o Aandachtspunt: welke parameters moeten gemeten worden?
 - Zeker P en nitraat, eventueel ook ammonium-N (huishoudelijk afvalwater is de voornaamste verontreinigingsbron), EC en zuurstof zijn ook relevant en makkelijk te meten
- Onderhoud/ ontslibben: hoe praktisch aanpakken? Frequentie?
 - o Het meeste slib zal zich opstapelen ter hoogte van de eerste bocht van de helofytenfilter. Het zal dus aangewezen zijn om gefaseerd te werk te gaan.

Tijdens de werktafel werden de eerste contacten gelegd, zodat de VMM in de toekomst te rade kan gaan bij de experts.



TAFEL 7: Ontwerp en vormgeving van een constructed wetland

Verslaggever: Jeroen D'heer

Aanwezigen: *Jeroen D'heer (VLM), Joy Laquière (VLM) [tafelleiders], Bart Jacobs (Antea Group), Mireille Martens (HZ), Birgit de Bock (Aquafin), Alexandros Stefanakis (TUC)*

Na een korte uitleg en situering van het project Kraenepoel werd duidelijk dat deze case verschilt van de andere in het feit dat de waterkwaliteit dient te voldoen aan zeer strenge (controleerbare) eisen. Een wetland alleen zal hierbij niet voldoen.

Het gebruik van een Ijzervandfilter is aangewezen. Vanuit de groep kwam wel de opmerking dat de Ijzervandfilter de laatste fase in het zuiveringssysteem zou moeten zijn, en dat de andere maatregelen erop gericht zouden moeten zijn dat deze filter optimaal kan werken.

De combinatie met een wetland kan leiden tot een interessante meerwaarde aangezien het grote spectrum aan parameters waarbij een wetland kan leiden tot verbetering. In het huidige conceptuele ontwerp is het wetland voornamelijk ingepland stroomafwaarts de ijzervandfilter. Dit is mogelijk niet de optimale plaats aangezien het water dan al fosfaatarm zou zijn en de helofyten niet optimaal kunnen ontwikkelen.

De gekozen organisatie van zuiveringsinfrastructuur werd verder toegelicht; voor de ijzervandfilter is verval nodig zodat de locatie vastligt. Bij de filter hoort wel een bufferbekken dat een gecombineerde werking zou krijgen als bufferbekken/wetland. Dat bekken zal echter regelmatig droogvallen en dan kunnen grote rietlanden niet duurzaam ontwikkelen.

Mogelijks is het scheiden van stromen voor de instroom van de E40 een te onderzoeken keuze. Er is momenteel geen zicht op de kwaliteit van het water opwaarts de E40. Vermoedelijk is het water afkomstig van E40 nutriëntenrijker. Deze stromen zouden eventueel kunnen gestuurd worden aan de hand van sensoren. De opwaartse stroom is echter zeer beperkt én indien deze gescheiden wordt van het systeem is het niet mogelijk deze nog tot bij de ijzervandfilter te brengen.

Tot slot zijn er nog een heel stuk praktische tips meegegeven in de aanleg van bufferbekken/ijzervandfilter :

- Korrelgrootte zand groot genoeg nemen (+0,5mm diameter)
- Compartimenteren zandfilter zodat je kan bypassen bij een verstopping
- Bodem niet met geotextiel (kapot bij vervangen) maar met 5cm zand
- Drainagebuizen beschermen met grote stenen
- Afdekken Ijzervand met grindlaag
- Aanplanten riet waar mogelijk (meerdere soorten)
- ...

