

Inhoud

Slides 2 – 30

Wim Garmyn, Embuild

Projectvoortgang

Slides 31 – 62

Kris Van den Belt, VMM

Wetgevend kader

Slides 63 – 81

Bart Bleys, Buildwise

Literatuurstudie & praktijkbevindingen

Slides 82 – 102

Teun Depreeuw, Muurtuin
Emiel Ascione, Kamp C

Grijswatergebruik bij Kamp C

Slides 103 – 114

Evelien van Kemenade,
Camino Group

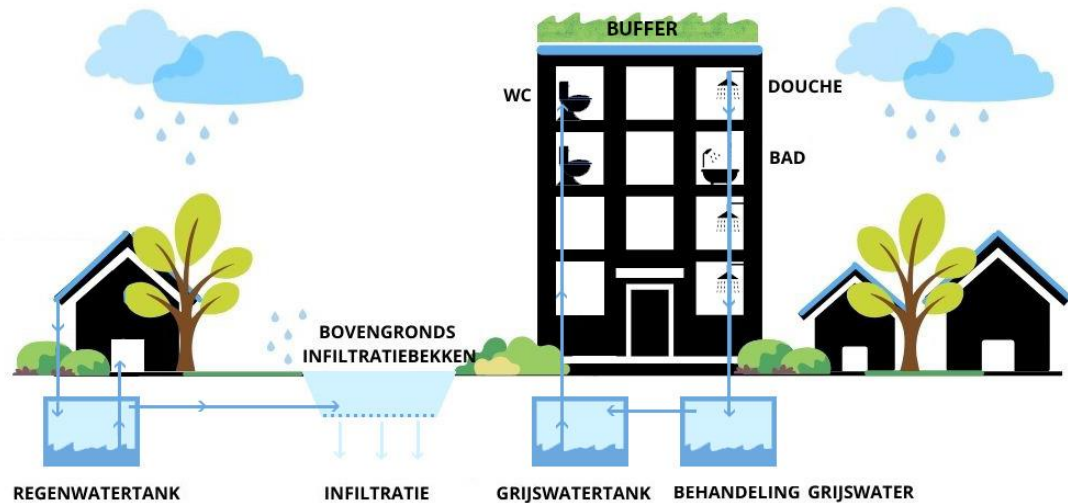
Hemelwatergebruik bij bouwprojecten

Slides 115 – 132

Riet Lismont, Vlarior

Het groenblauwpeil 2.0 voor
waterbewust bouwen

Waterbewust Bouwen



WELKOM

Studiedag

20 juni 2023

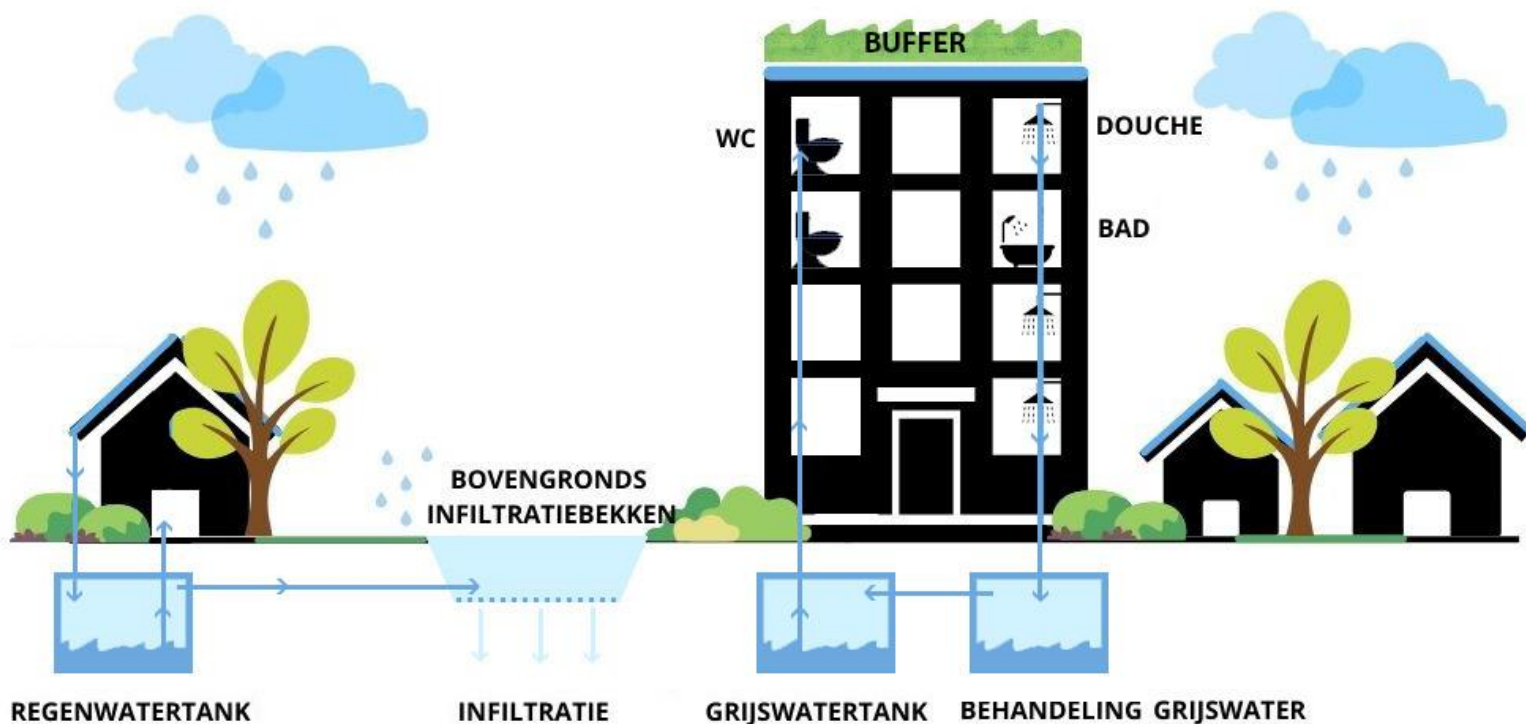
Kamp C

Waterbewust Bouwen

Studiedag

20 juni 2023

Kamp C



PROGRAMMA

14u **Verwelkoming**- *Rob Cornelissen, Kamp C*

14u10 **Vlaio COOCK project “Water Bewust Bouwen”** – *Wim Garmyn, Embuild Vlaanderen*

14u25 **Waterkwaliteit versus toepassingen**

- **Wetgevend Kader** – *Kris Van den Belt, Vlaamse Milieu Maatschappij*
- **Literatuurstudie en praktijkbevindingen** – *Bart Bleys, Buildwise*

15u05 **Casestudies**

- **Grijswatergebruik bij Kamp C** – *Emiel Ascione*
- **Hemelwatergebruik bij bouwprojecten** – *Evelien van Kemenade, Camino Group*

15u35 **Het Groenblauwpeil 2.0** - *Riet Lismont, Vlario*

Q&A

16u **Rondleiding kantoorgebouw ‘t Centrum**
Innovatiewandeling door de watermarkt

17u **Netwerkreceptie**

Vlaio COOCK project Waterbewust Bouwen

WIM GARMYN, PROJECTCOÖRDINATOR KLIMAAT ADAPTIEF BOUWEN
EMBUILD VLAANDEREN

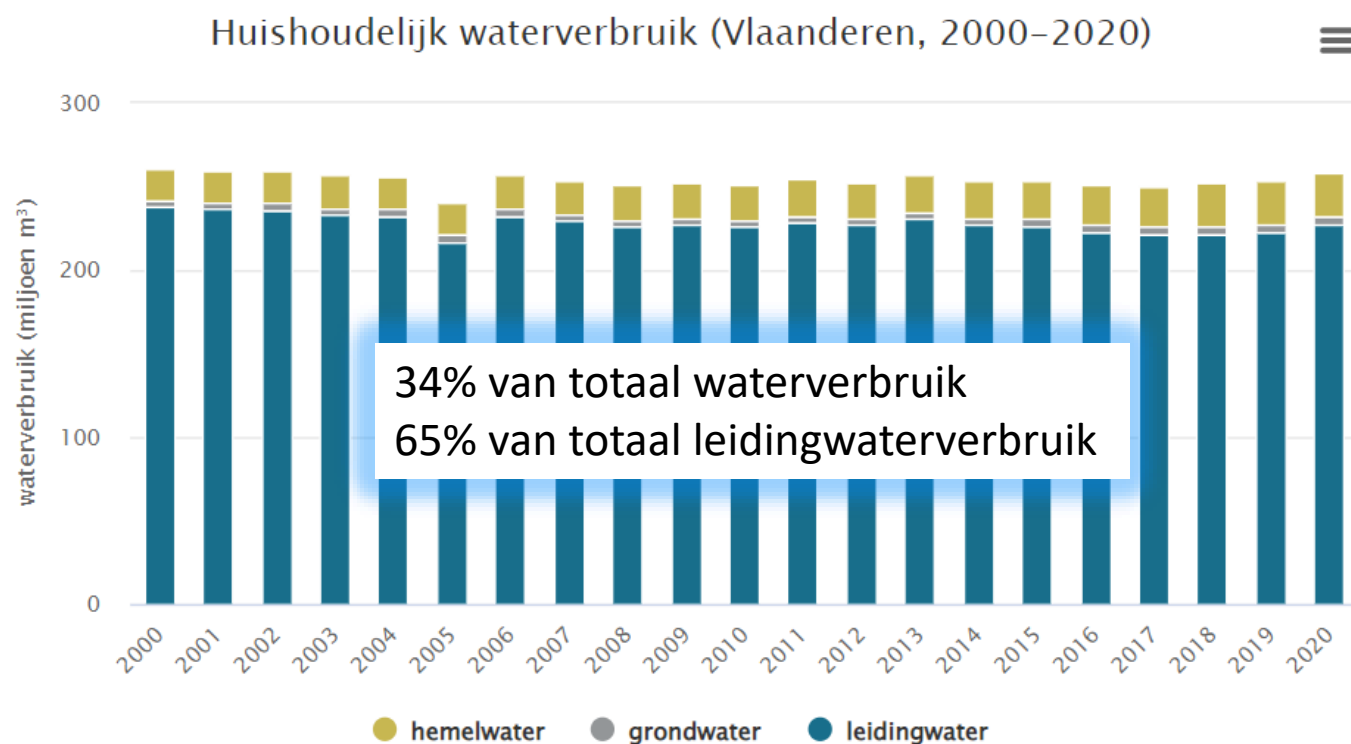
Urgentie

Natuurlijke watersysteem onder druk

- Klimaatverandering
 - Lange droogte periodes
 - Hittestress
 - Extreme buien
- Stijgende bevolking → Verstedelijking

→ Inzetten van de juiste waterbron op juiste tijdstip en plaats!

Situatie



Bron: VMM



leidingwater

88%



Hemelwater

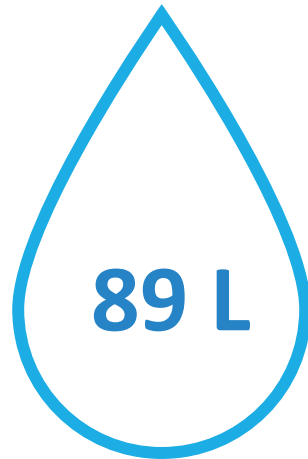
10%



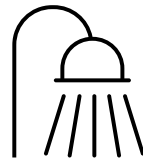
Grondwater

2%

Situatie



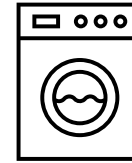
Totaal



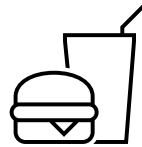
24 L



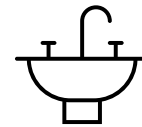
17 L



15 L



7 L



6 L



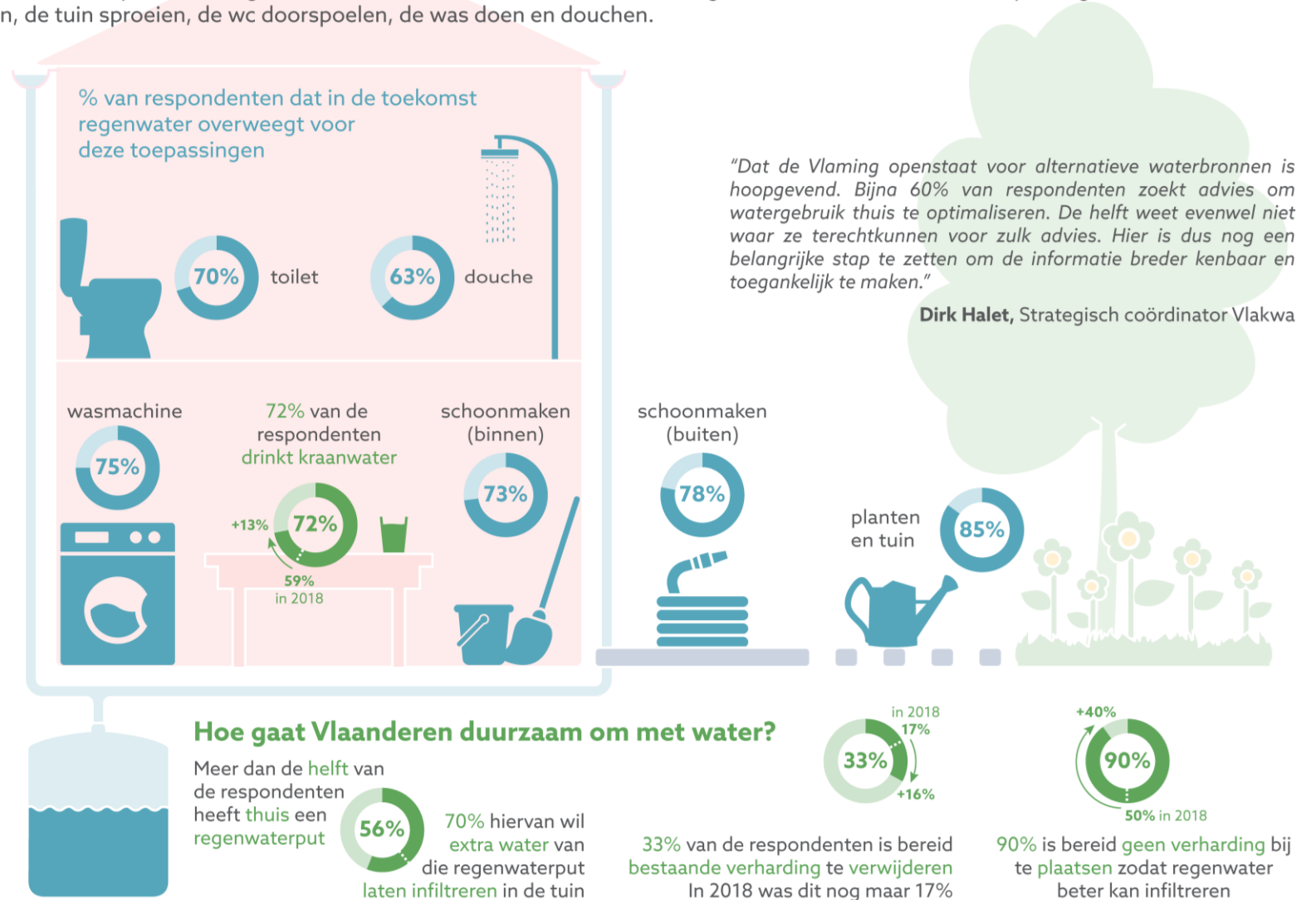
5 L

→ Groot potentieel voor gebruik tweede circuitwater!

Draagvlak

Regenwater als betaalbare en milieuvriendelijke waterbron

In de toekomst ziet de Vlaming een belangrijke rol weggelegd voor regenwater. In de eerste plaats omdat het volgens de respondenten kostenbesparend is en goed voor het milieu. Ze zien het als de meest geschikte bron voor tal van toepassingen zoals schoonmaken, de tuin sproeien, de wc doorspoelen, de was doen en douchen.



Draagvlak

Voor welke toepassingen zou je welk type water gebruiken in de toekomst?

- **Kraanwater in de toekomst:** om te koken (96%), & te drinken (96%), voor de vaatwasser (54%). Ook voor persoonlijke hygiëne (bad, 58%; wastafel, 57%) primeert het gebruik van kraanwater over de andere watertypes.
- **Regenwater in de toekomst:** om te gebruiken in de tuin (85%), schoon te maken (buiten en binnen, ca.76%), voor het wasmachine (75%), en te douchen (63%). Ook voor persoonlijke hygiëne (bad, 53%; wastafel: 53%) aanvaardt de meerderheid het gebruik van regenwater.
- **Gezuiverd grijswater in de toekomst:** om het toilet door te spoelen (74%). Ook voor het schoonmaken (buitenshuis: 69% en binnen: 52%) staan respondenten open om gezuiverd grijswater te gebruiken.

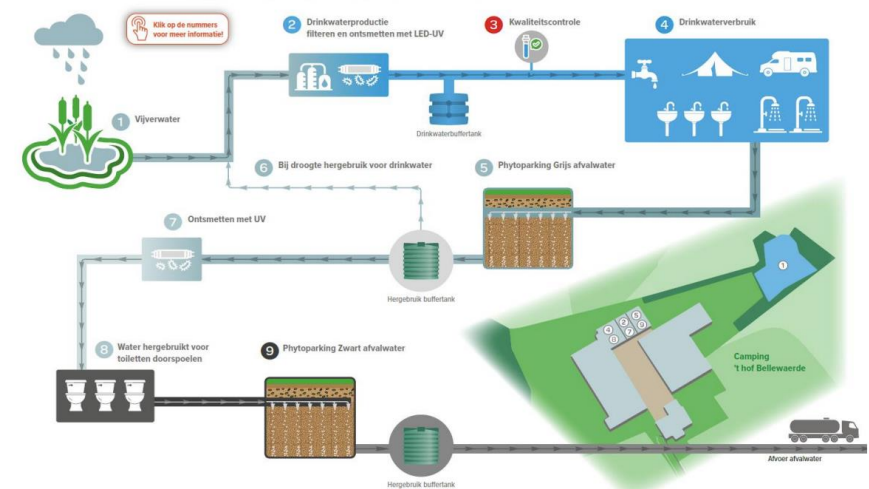


Potentieel

- Hemelwaterverordening
 - Enkel nieuwbouw vandaag
 - Infiltratie niet altijd verplicht
- Collectieve hemelwateropvang in verdichtte gebieden
- Circulair water: Grijswater- en zwartwaterrecuperatie

Pioniers

- Afgelopen onderzoeksprojecten
- Alternatieve waterbronnen opwerken tot bepaalde kwaliteit
- Kennis en inzichten
 - Technologische en financiële haalbaarheid
 - Sociale acceptatie
 - Knelpunten

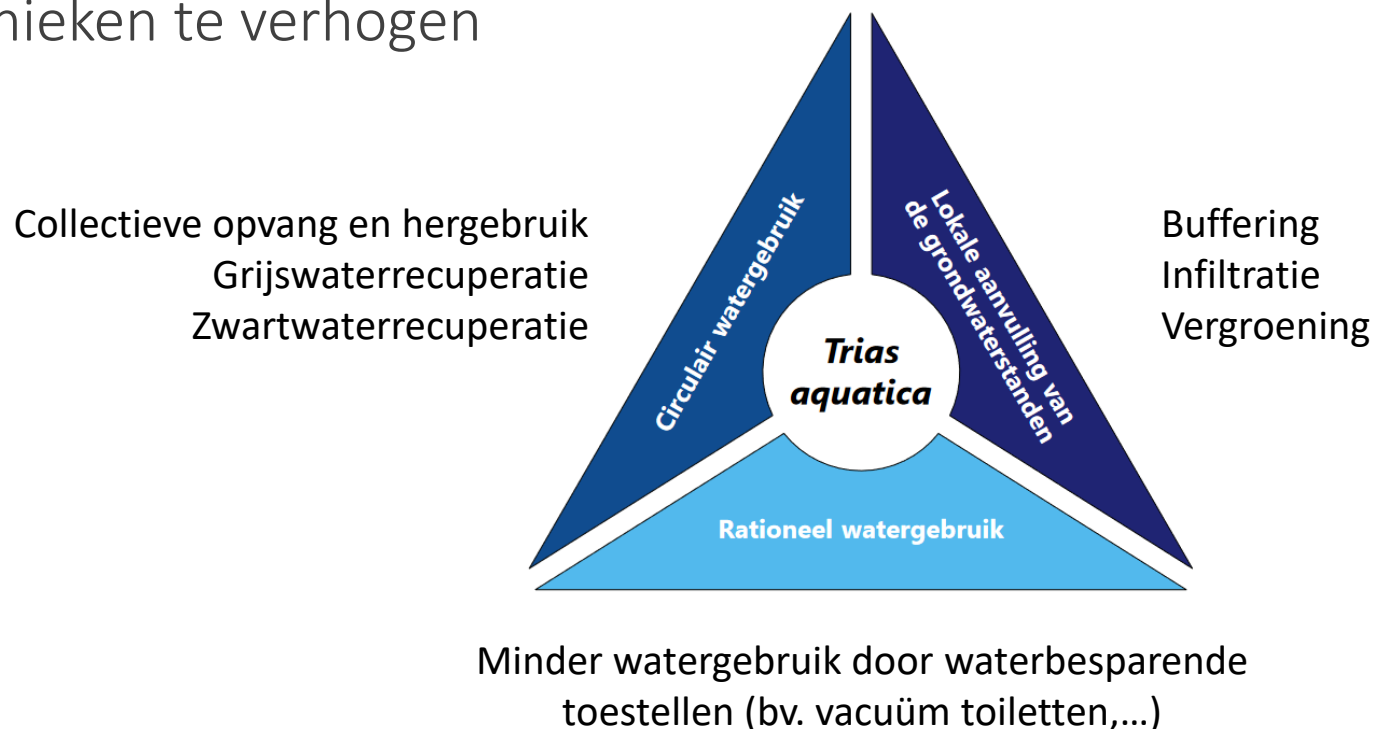


Barrières implementatie in woningbouw

- Te weinig kennis en expertise
 - Informatie beperkt/niet op maat van doelgroep
- Negatieve perceptie
- Kostprijs
- Juridische knelpunten

Doelstelling Waterbewust Bouwen

Weerbaarheid tegen droogte en overstromingen verhogen in de bebouwde omgeving door de toepassing van individuele en collectieve innovatieve technieken te verhogen



VLAIO  Vlaanderen
is ondernemen

 **Embuild**
VLAANDEREN

 **Buildwise**

VLARIO
OVERLEGPLATFORM

 **VLAKWA**
Vlaams Kenniscentrum Water

NAV.:
netwerk architecten vlaanderen

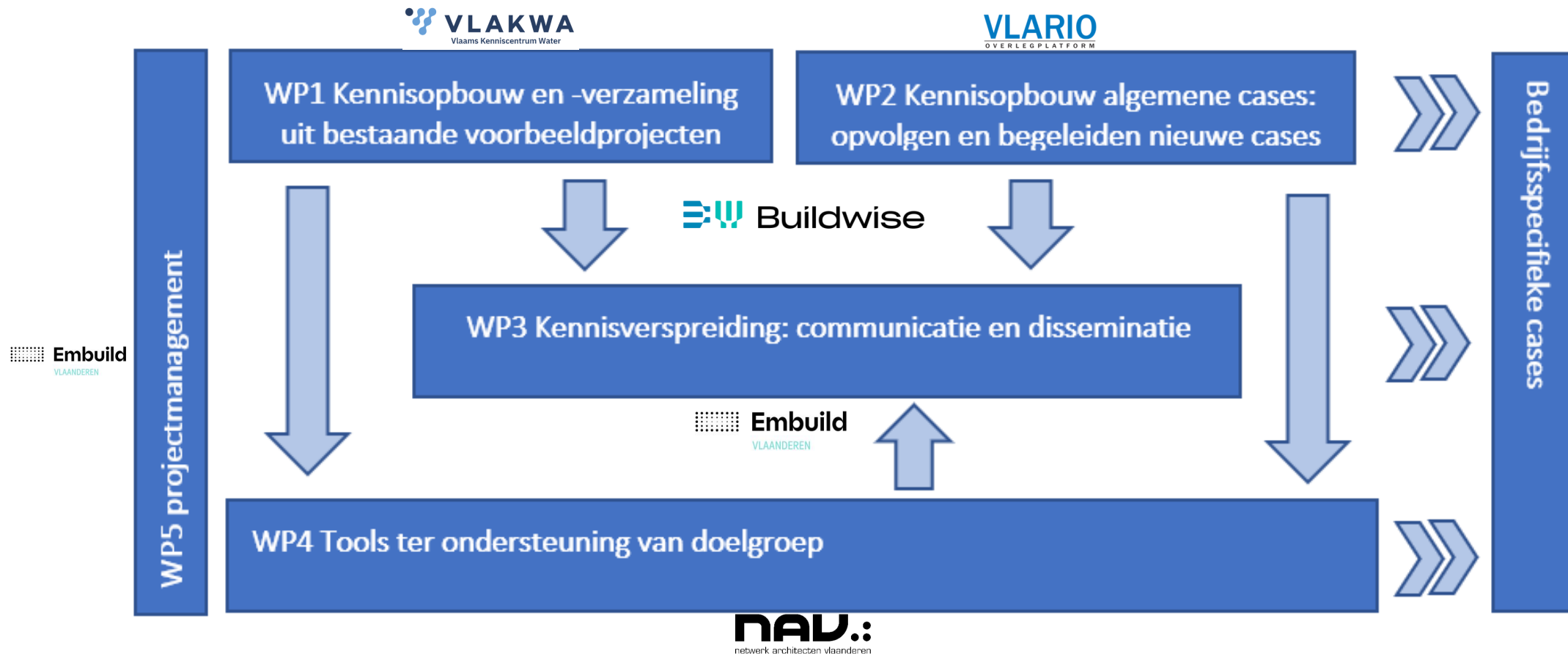
Doelgroep Waterbewust Bouwen

- Architecten
- Bouwheren
- Aannemers
- Installateurs
- Studiebureaus
- Rioolbeheerders
- Openbare besturen

Concrete Doelstellingen

- Het verzamelen en opbouwen van kennis en expertise uit
 - 7 (bijna) afgeronde projecten
 - opvolging en ondersteuning van 5 lopende of op te starten algemene cases.
- Het ontwikkelen van tools en instrumenten zoals:
 - een code van goede praktijk
 - Inspiratiebundel
 - praktische informatiebladen
 - opleidingen
 - beleidsaanbevelingen
- Brede informatieverspreiding via
 - de eigen media
 - project website en nieuwsbrief
 - video's en events

Werkwijze

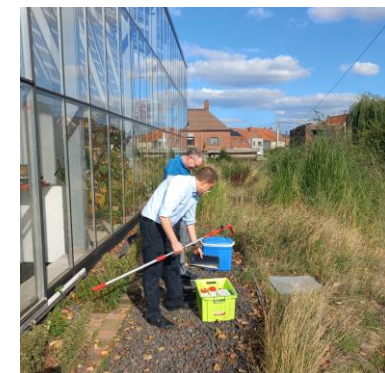


Kennisopbouw en –verzameling uit bestaande voorbeeldprojecten (WP1) en opvolgen en begeleiden nieuwe cases (WP2)

- Oproep en selectie van projecten: 7 WP1 en 5 WP2
- Standaardinterviews
- Output → projectfiches → WP4
- Selectie en planning waterkwaliteitsmetingen

WP1: Opvolging 7 uitgevoerde projecten

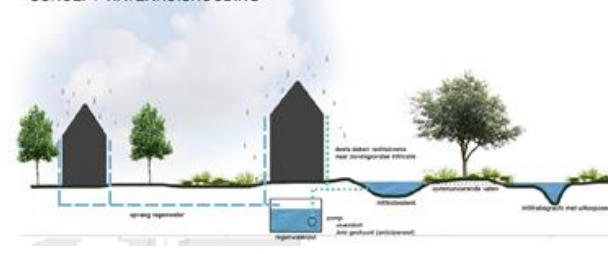
1. Nieuwe Dokken, Gent – Van Roey Vastgoed en DuCoop
2. Particuliere woning/ Jean Jaures Gentbrugge – Durabrik nv
3. 't Centrum Kamp C - Muurtuin
4. Particuliere woning in Borgerhout – Witte groeten – Ecoverbo
5. Slow Cabins® - Hello Water
6. Bio-ecologische semi-kaswoning – Architect Koen Vandewalle
7. KMO zone Schaarbeekstraat – Riopro



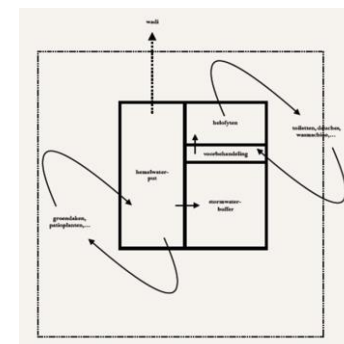
WP2: Opvolging 5 nieuwe projecten (ontwerp/uitvoering)

Project Agnetenhof : water voor nu en later

CONCEPT WATERHUISHOUDING



1. Agnetenpark Peer: Water voor nu en later – Atrium architecten
2. Reconversie brouwerijsite – BASIL Architects
3. Eengezinswoning met gesloten waterkring in overstromingsgevoelig gebied en installaties op dak – BAST Architects
4. Stadsnet in nieuwe verkaveling met collectief regenwateropvangsysteem en hergebruik – B’Rain
5. Herbouw met ‘watermondriaan’. Regenwater voor groen en gezuiverd afvalwater voor wc – CT Architects



Projectfiches	Voorbeeldprojecten
<p>Slow Cabins kiest bewust voor andere, betere en duurzamere materialen om de negatieve gevolgen op mens, milieu en omgeving te minimaliseren</p> <p><i>Het unieke eco-design van Slow cabins helpt gasten optimaal verbinden met de natuur én elkaar. Binnenin de cabins zijn rust, low tech en digitaal minimalisme troef. Tegelijk beperken de zelfvoorzienende technologie en het circulair design van de cabin de impact op de omgeving.</i></p>	
Projectomschrijving	
Ecologische impact van het project	Het project kiest voor een minimale ecologische impact. Dit zowel qua product als designproces. Dit start al bij de ontwerpfase door de juiste materialen en technieken te kiezen en de afvalstromen te minimaliseren. Om dit te kunnen realiseren is ook lokale ondernemers en ambachtslieden gewerkt.
Innovatieve impact van het project	De cabins zijn volledig off-grid, zonder aansluiting op het elektriciteits- of waternet, waarbij ook Wifi en andere stoorzenders achterwege worden gelaten. Kortom, leven op het ritme van de natuur, in functie van haar elementen. Niet anti-technologie maar pro digitaal minimalisme. Het gebruiken van innovatieve groene technologie als bondgenoot om het anders te doen in plaats van de stress van het altijd online en bereikbaar zijn. In de communicatie en het concept vormt duurzaamheid een sterke basis.
En verder	* Natuurlijke zepen worden beschikbaar gesteld aan de tijdelijke bewoners, zodat er een minimale impact op het milieu/watersysteem heerst. * Gezien de tijdelijkheid van de ecohuisjes (max. 2 jaar op een locatie) is geen bouwvergunning nodig.
Gebruikte technieken	
technieken algemeen	<ul style="list-style-type: none"> * 100% duurzaam hout * lokale productie * Circulaire douche * Autonome batterijopslag * Zonnepanelen * droogtoilet (composttoilet) * Opgevangen en gezuiverd regenwater * Schroeffunderingen
watertechnieken	<ul style="list-style-type: none"> * Kraanwater (x L) om te drinken en te koken wordt aangevoerd met tanks * regenwater (x L) wordt na een behandeling via een 3-voudige filter en een UV-lamp ingezet als handwas- en douchewater. * grijs water wordt via pompput (x m³) en een percolatieveld van 2m² gezuiverd tot loosbaar water. Opmerking: er werd geen voorbezinking toegepast omwille van de tijdelijkheid. Het gezuiverd water wordt indien mogelijk in nabijgelegen oppervlaktewater geloosd, maar mogelijks gezien de landelijke locaties ter plaatse geloosd. In de zomer gaat het om weinig water, gezien het eerder opgenomen en verdampt wordt via het systeem. * zwart water wordt via een composttoilet (droog toilet) afgevangen. de cleaning service vervangt de zakken die vervolgens naar een composteringsinstallatie gaan. * Opmerking: er is geen vaatwasser aanwezig
Investeringskost (CAPEX)	<ul style="list-style-type: none"> * Investeringskost water: <ul style="list-style-type: none"> - hemelwater - opslag: x€ - hemelwater - behandeling: x€ - grijswater - pompput + percolatieveld: x€ - warmwatervoorziening - zonnepanelen: x€
onderhoudskost (OPEX)	<ul style="list-style-type: none"> * energiekost: off grid met zonnepanelen en batterijopslag: 3kWh per kabine * Onderhoudskost hemelwatervoorziening: onderhoud filters, vervanging actieve kool, controle en onderhoud UV lamp: kostprijs xx€
winsten voor mens en milieu	* Het concept levert een minimale impact op milieu (off-grid, maximaal regenwater inzetten, natuurlijke materialen, kleinschalig,...) Bovenop speelt een economisch voordeel in dit geval (kleinschalig leven waardoor een minimale kost). Gebruikers van de Slow Cabins krijgen ook een duurzaamheidsverhaal mee (bewustwording).

Knelpunten	
Juridische knelpunten	<ul style="list-style-type: none"> * Hoe omgaan met het lokaal infiltreren van kleine hoeveelheden (in de zomer en beperkt omwille van opname door planten en verdamping, in de winter sterk verdund). Dit voldoet niet aan het huidige wetgevend kader. * Volgens de overheid heeft de kwaliteit van het geloosde water impact op het natuurgebied. Zelfs wanneer goede effluentanalyses (pH, BOD, ZS - IBA parameters volgens VLAREM) worden voorgelegd dan blijft dit moeilijk aanvaardbaar. Bezorgdheid rond nutriënten (N,P), vooral in natuurgebied, ligt hieraan aan de basis. * Op heden is er een gebrek aan wetgevend kader voor tijdelijke systemen. Ook ontbreekt een regelgevend kader voor vaste constructies voor centraal versus buitengebied. Hoe wordt hiermee omgegaan? Dat is momenteel niet duidelijk.
Technische knelpunten	* Omwille van de ligging van de cabins is er niet altijd toegang tot nabijgelegen oppervlaktewater, waardoor lozing van het gezuiverd grijs water in het grondwater zich soms voordoet (zie ook foto). Belangrijk hierbij is het verwerven van voldoende inzichten in de kwaliteit en het volume van het gezuiverd grijs water doorheen het jaar en de mogelijke impact op het grondwater. Op vraag van ANB zijn daarom metingen uitgevoerd op de bodem.
Organisatorische knelpunten	* Er is voldoende goede opvolging nodig van de regenwaterinstallatie en de waterzuiveringsinstallatie en het onderhoud ervan.
geleerde lessen	
Validatie waterkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> * Metingen Buildwise (2023) ter hoogte van de Slow Cabins aan het Rubenskasteel te Elewijt (Zemst), gelegen in natuurgebied: <ul style="list-style-type: none"> - Staalname en analyses op het gezuiverd grijs water: meting effluent (parameters VLAREM norm lozing rode zones): pH, temp, ZS, BOD. Aangevuld met total P en total N, Microbiologische parameters: E. coli, Intestinal Enterococci, Legionella pneumophila, totale coliformen (dit mbt inzichten potentieel hergebruik) - Staalname en analyse op ruw en behandeld hemelwater (douche, handwas): vergelijking met zwerwaterkwaliteit - Volume geloosd effluent doorheen het jaar
Meer info	
Opdrachtgever	Cabin company nv https://www.slowcabins.be
Architect/ontwerper	
Studiebureau	
Uitvoerder	Hello Water



Next

- Finaliseren projectfiches en doorstromen naar Code van Goede Praktijk
- Rapport inzichten waterkwaliteitsmetingen

WP3: Kennisverspreiding: communicatie en disseminatie

- Website: <https://www.embuildvlaanderen.be/projecten/waterbewust-bouwen/>
- Nieuwsbrieven: sep 22, dec 22, april 23
- Events & Infosessies:
 - Vlariodag '22 en '23 (848 deelnemers)
 - Studiedag Aquarama (51 deelnemers)
 - Online toelichting provinciecoördinatoren Duwobo
 - CIW OOI Meet & Match (98 deelnemers)
 - Studiedag Kamp C, 20 juni 2023

Next

- Publicaties vakliteratuur
- Publicatie info filmpjes
- Eindevent – datum en locatie TBC

WP4: Tools en instrumenten ter ondersteuning van doelgroep

- In kaart gebracht van de juridische knelpunten
- Groenblauwpeil 2.0

Next

- **Code van goede praktijk:** verwerking projectfiches in een handboek
 - > doelgroep: bouwprofessionals
- **Inspiratiebrochure**
 - > minder technisch, incl. teasers, interviews met projectpartners/stakeholders, bouwheren van pilootprojecten
 - > doelgroep: burgers en bouwheren
- **Allerhande communicatie en disseminatieactiviteiten** o.a. opleidingen en workshops

Zelf aan de slag met Waterbewust Bouwen?

- => MELD HET ONS!
- **Voorbeelden:**
 - Haalbaarheidstudie, ontwerpanalyses
 - Verder ontwikkelen van bestaande systemen
 - Valideren en/of implementeren van oplossingen
- Project met of zonder steun door VLAIO/ andere overheid/ Europa
- Wij volgen op en maken een kort verslag

Case aanmelden?



- Via onze website of scan QR code!

WAT	DOELSTELLING	AANPAK	GESELECTEERDE PROJECTEN	RESULTATEN	PARTNERS
BEGELEIDINGSGROEP	NIEUWSBRIEF	ZELF EEN PROJECT?			

Heeft u of kent u een bouwproject dat aan de slag is gegaan met nieuwe opgebouwde kennis en technieken rond waterbewust bouwen, hetzij via nieuwe technologieën die bijdragen tot rationeel watergebruik en -besparing, het circulair gebruik van water in het gebouw, het aanvullen van de lokale grondwaterstanden door collectieve infiltratie, of een combinatie hiervan? Laat het ons dan weten, zodat we alle goede voorbeelden die aan de slag gaan met de nieuwe kennis en innovaties in Vlaanderen, in kaart kunnen brengen.

Dit kan door het invullen van volgend [online aanmeldingsformulier](#).

Gelieve binnen uw mogelijkheden zo veel mogelijk velden in te vullen. Wij vragen ook nog uw contactgegevens. Op die manier kunnen we nadien nog verder opvolgen als we nog bijkomende vragen zouden hebben.



Meer informatie?

wim.garmyn@embuild.be



bart.bleys@buildwise.be



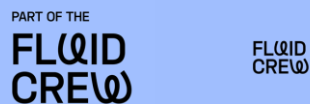
wendy.francken@vlario.be



vd@vlakwa.be



Silvia.DeNolf@nav.be



[INSCHRIJVEN OP DE NIEUWSBRIEF](#)



REGENWATERTANK

INFILTRATIE

GRIJSWATERTANK

BEHANDELING GRIJSWATER

Dankzij de steun van

VLAIO



Vlaanderen
is ondernemen



**Gefinancierd door
de Europese Unie**

NextGenerationEU

REGENWATERTANK

INFILTRATIE

GRIJSWATERTANK

BEHANDELING GRIJSWATER

Water in huis

Symposium waterbewust bouwen
Juni 2023

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

Types water ?

Wat geldt er net?

Soorten water – definities wetgeving

▶ Water bestemd voor menselijke consumptie = DRINKWATER

→ Water dat onbehandeld of na behandeling ongeacht of het water wordt geleverd via een waterdistributiewerk of via een private waterwinning bestemd is om te

- × drinken
- × koken
- × voedselbereiding
- × vaat
- × persoonlijke hygiëne



▶ Tweede circuitwater

→ hemelwater, grondwater, oppervlaktewater en gerecupereerd afvalwater dat niet bestemd is voor menselijke consumptie en apparatuur bevoorraadt voor bijvoorbeeld besproeien van tuinen, WC, wasmachine of reinigen van vloeren of voor industriële of agrarische toepassingen

Drinkwater: types leveranciers

▶ **Openbare waterleverancier**

- × Drinkwaterbedrijf
- × 6 in Vlaanderen

▶ **Private waterleverancier**

- × School, ziekenhuis, ...
- × 100 tal gekende

▶ **Eigen waterleverancier**

- × Je eigen huis

Keuze vrijheid

DUIDELIJKE
VERANTWOORDELIJKHEDEN

Welk water in huis?

► Waarvoor gebruiken

► Welke water in huis

→ Kraanwater

→ Als water bestemd voor
menselijke consumptie

- × drinken,
- × koken,
- × voedselbereiding
- × vaat
- × persoonlijke hygiëne

→ Alternatief water /
tweedecircuitwater

- × Regenwater
- × Grondwater
- × Gezuiverd grijs water

→ Andere toepassingen

- × Poetsen, wasmachines
- × Toilet doorspoelen
- × Planten watergeven
- × ...

Zuivering tot
kwaliteit drinkwater

Geen of
beperkte
zuivering

Water in huis

▶ Water bestemd voor menselijke consumptie

DRINKWATERKWALITEIT + CONTROLE
Wettelijk vastgelegd



EU Drinkwaterrichtlijn
(EU 2020/2184)

Drinkwaterbesluit
BVR 20 jan 2023

▶ Tweedecircuitwater

Geen kwaliteitseisen!

Wel gebruikseisen te respecteren!



BVR
Waterhergebruik

SCHEIDING

BVR 20 januari 2023

▶ Waterleverancier:

- openbaar waterdistributienetwerk:
 - × openbaar leidingnetwerk en alle toebehoren voor de levering van water bestemd voor menselijke consumptie
- eigen waterleverancier:
 - × de titularis van een private waterwinning die water bestemd voor menselijke consumptie **produceert en levert buiten het kader van een commerciële of openbare activiteit**, zonder daarbij gebruik te maken van een openbaar waterdistributienetwerk;
- private waterleverancier:
 - × de titularis van een private waterwinning, die water bestemd voor menselijke consumptie **produceert en levert in het kader van een commerciële of openbare activiteit**, zonder daarbij gebruik te maken van een openbaar waterdistributienetwerk;

▶ Levering

- levering van water:
 - × elke vorm van terbeschikkingstelling van water bestemd voor menselijke consumptie, al dan niet tegen betaling, ook als onderdeel van het verhuren, het verpachten of het op enige andere wijze ter beschikking stellen in onroerende goederen, **zelfs als de gebruiker en de waterleverancier dezelfde persoon zijn**;

Wat geldt voor wie?

watervoorzieningssysteem	In kader van een openbare activiteit, een commerciële activiteit, meer dan 10 m ³ per dag leveren of waarvan meer dan vijftig personen per dag gebruik maken	niet in kader van een openbare activiteit een commerciële activiteit, minder dan 10 m ³ per dag levert of waarvan minder dan vijftig personen per dag gebruik maken
Waterleverancier	Openbare waterleverancier Private waterleverancier	Eigen waterleverancier
Eerste ingebruikname (artikel 6)	ja	neen
Risico-gebaseerde benadering (artikel 7)	Ja	Ja – beperkt via richtlijnen
Onttrekkingsgebieden	ja	neen
Watervoorzieningssysteem	Ja	neen
Monitoring	Conformiteitsmonitoring Operationele monitoring	Conformiteitsmonitoring

3.2 Watervoorzieningssysteem voor water bestemd voor menselijke consumptie dat niet gebruikt wordt in het kader van een openbare activiteit of een commerciële activiteit, minder dan 10 m³ per dag levert of waarvan minder dan 50 personen per dag gebruik maken

Tabel 2. Minimumfrequentie voor monsterneming en analyse voor de conformiteitsmonitoring

parameters groep A: aantal monsternemingen per jaar	parameters groep B: aantal monsternemingen per jaar
1 (opmerking 1)	1 keer om de 10 jaar na ingebruikname

Opmerking 1: De frequentie voor monitoring van de parameters uit groep A kan verlaagd worden tot 0,20, als de monitoring van de parameters uit groep A een bevredigend resultaat heeft gegeven en als een dergelijke verlaging kan worden aanvaard voor zowel de gebruikstoepassingen als de aangewende bron, dit volgens de richtlijnen van de bevoegde entiteit Leefmilieu.

3.1 Watervoorzieningssysteem voor water bestemd voor menselijke consumptie dat gebruikt wordt in kader van een openbare activiteit of een commerciële activiteit, meer dan 10 m³ per dag levert of waarvan meer dan 50 personen per dag gebruik maken

Tabel 1. Minimumfrequentie voor monsterneming en analyse voor de conformiteitsmonitoring

dagelijks binnen een leveringsgebied gedistribueerde of geproduceerde hoeveelheid water in m³ (zie opmerkingen 1 en 2)	parameters groep A: aantal monsternemingen per jaar	parameters groep B: aantal monsternemingen per jaar
≤ 10	3 (opmerking 4)	1 (opmerking 3)
> 10 en ≤ 100	5	1 (opmerking 3)
> 100 en ≤ 1000	11	1

Opmerking 3: De frequentie voor monitoring van de parameters uit groep B kan verlaagd worden tot 0,25, als de monitoring van de parameters uit groep B een bevredigend resultaat heeft gegeven en voor zowel de gebruikstoepassingen als de aangewende bron een dergelijke verlaging kan worden aanvaard. De waterleverancier kan die verlaging aanvragen via het controleprogramma, vermeld in artikel 13, §4. De bevoegde entiteit Leefmilieu beslist over de aanvraag nadat ze daarover het advies heeft gevraagd bij de bevoegde entiteit Volksgezondheid.



Vlaanderen
is milieu

Verschillende soorten water **VEILIG** in huis

VERPLICHTE KEURING

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

Installaties in huis: waterinstallatie

BINNENINSTALLATIE	
Gebruik	Toepassingen waarvoor drinkwaterkwaliteit vereist is (drinken, eten klaarmaken, afwassen, douchen, handen wassen ...)
Oorsprong water	Openbaar waternetwerk
NIET-AANGESLOTEN BINNENINSTALLATIE	
Gebruik	Toepassingen waarvoor drinkwaterkwaliteit vereist is (drinken, eten klaarmaken, afwassen, douchen, handen wassen ...)
Oorsprong water	Eigen voorziening (vaak grondwater)
INSTALLATIE VOOR TWEDE CIRCUITWATER	
Gebruik	Toepassingen waarvoor geen drinkwaterkwaliteit vereist is (toilet doorspoelen, schoonmaken, wasmachine ...)
Oorsprong water	Eigen voorziening (vaak regen- of grondwater, gezuiverd afvalwater ...)

Water weg van huis



GESCHEIDEN AFVOER

- Regenwater
- Afvalwater

► Vervuild water

→ Grijswater

- × Douche
- × Keuken
- × ...

→ Zwart water

- × Toilet

► Riolering

→ Vuil water (DWA)

→ Regenwater

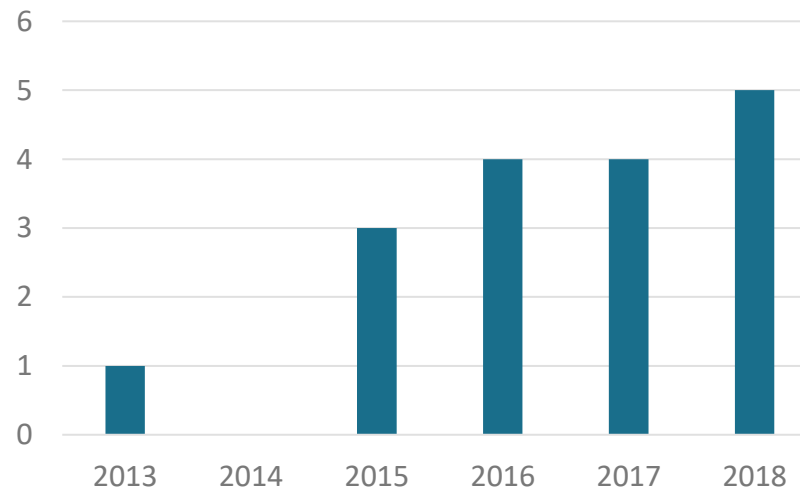
Waarom een keuring?

► Betere bescherming klant / gebruikers

→ Verplicht hemelwatergebruik VERHOOGD RISICO !!!

► Betere bescherming van openbaar waterdistributienet

→ Aantal calamiteitsproblemen wegens wanverbinding en terugstroming naar openbaar waterdistributienetwerk



WATER MOET 5 MINUTEN KOKEN VOOR INWONERS TANDEN KUNNEN POETSEN

Leidingwater besmet met bacterie



In het gele gebied vraagt Farys aan de bewoners om leidingen te spoelen en het kraantjeswater te koken voor gebruik.

OOSTAKKER

Het leidingwater in grote delen van Oostakker is besmet met een bacterie en minstens tot maandag niet geschikt voor consumptie. «We raden iedereen aan water te koken vooraleer het te gebruiken voor consumptie en elke dag de leidingen vijf minuten te laten spoelen», zegt Farys-woordvoerder Bruno Pessendorffer.

ERIK DE TROYER



Peter Tollenaere toont het vuile kraantjeswater dat momenteel uit zijn leidingen loopt. Foto: James Arthur

was tot een viertal straten in het centrum.

Wie geen voorzorgsmaatregelen neemt, loopt geen enorme risico's, maar zal wel iets vaker naar toilet moeten

gekomen. Farys raadt aan om de leidingen vijf minuten te laten spoelen. Uit de stalen die naar het labo werden gebracht, bleek echter dat er sprake was van een bacteriële besmetting van het leidingwater.

Vijf minuten koken
«Daarom hebben we nu onze voorzorgsmaatregelen uitgebreid», zegt Pessendorffer. «Om te beginnen hebben we het gebied uitgebreid tot heel het gebied thovande Rd en ten Choden ook chloor gebruiken om te reinigen.»
Vijf minuten koken
«Wie het water wil gebruiken om te drinken, koffie te zetten, groenten te wassen of tanden te poetsen kan dat best eerst gedurende minstens vijf minuten koken. Om een douche of bad te nemen, schoon te maken of af te wassen is er geen probleem. Flesjes voor babyvoeding dienen wel gesteriliseerd te worden.» aldus Pessendorffer.

► Tendens tot verschuiving naar ‘meer risicovolle’ gebruikstoepassingen voor ‘ander water’

Waterzuiveringssysteem Hydraloop zuivert thuis tot 85 procent afvalwater

Lekker zelf je huishoudelijk afvalwater recycleren in de berging



Ceo Arthur Valkieser en bewoner David Mertens bij de Hydraloop die hij in zijn berging liet installeren.
© atb

In Grimbergen is donderdag de Hydraloop voorgesteld, een waterzuiveringssysteem waarmee je thuis tot 85 procent van je huishoudelijk afvalwater kan recupereren. Bewoner David Mertens is alvast fan.

Man maakt drinkwater van regenwater

MARC DAELEMANS GELOOFT NIET IN HUIDIG RIOLERINGSSYSTEEM

KRISTEL BERVOET 8 | 13 augustus 2014 | 00:00



ONSELAAR Marc Daelemans uit Okselaar zuivert zijn regenwater met een filter tot drinkwater. Zijn afvalwater loopt via een grote plantenfilter naar een bezinkingsgracht op zijn perceel. In de huidige rioleringsystemen met brede buizen en de groots Aquafin gelooft hij niet. "Als iec geen wateroverlast meer besta

Voor 5.000 euro kan je je eigen water zuiveren thuis

HOLLANDE ZUINIGHEID VOOR VLAAMSE WONINGEN
Marc Coppens | 13 september 2019 | 00:00

Marc Daelemans houdt zich via zij twintig jaar bezig met duurzaam w succesvolle waterzuiveringsstatio afvalwater van de paters Norbertij Daelemans pleit al vele jaren voor



© Shutterstock - Foto for illustratie

HOLLANDE Hollandse zuinigheid voor Vlaamse woningen: een specialist in duurzame energietechnieken biedt een systeem aan om thuis water te recycleren voor het toilet en de wasmachine. Kostprijs voor een installatie: om en bij de 5.000 euro, die op 10 jaar zou zijn terugverdiend.



Voorbeeld: project gedempte Zuiderdokken – Antwerpen:

- Regenwater tot drinkwaterkwaliteit voor de bewoners van twee appartementstorens
- DWM staat in voor zuivering
- Europese subsidie

Uitgangspunt Keuring

▶ EU DWD

→ Drinkwater moet voldoen aan de kwaliteitseisen waar het drinkwater wordt aangewend DUS in de binneninstallatie tot aan de kraan

→ Kwaliteit geleverd = Kwaliteit aangewend door gebruiker

→ Gedeelde verantwoordelijkheid

▶ Binneninstallatie conform wettelijke en technische voorschriften

Uitgangspunt Keuring

► Focus op preventie tegen terugstroming

Kwaliteitsproblemen voor binneninstallatie

Verontreiniging via inbreng van vreemde vloeistoffen

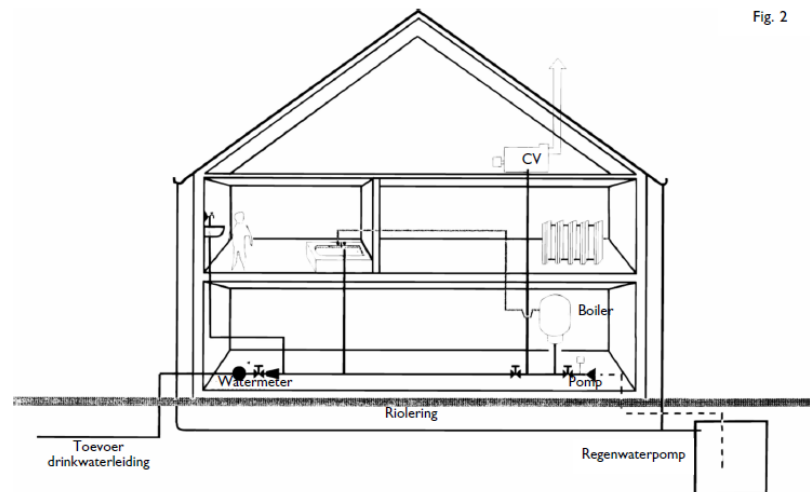


Fig. 2

Kwaliteitsproblemen voor openbaar waterdistributienetwerk

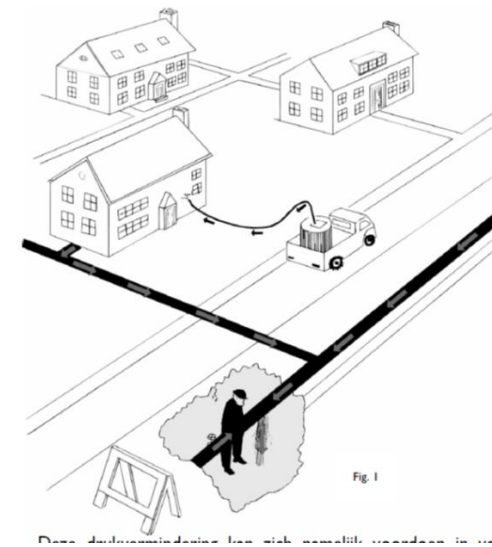


Fig. 1

Deze drukvermindering kan zich mogelijk voordoen in volgende

Wettelijk kader keuring

▶ Twee soorten conformiteit:

- Conform voor aansluiting op de aftakking
 - × Geen risico's voor het openbaar waterdistributienetwerk
- Gebruiksconform
 - × Geen risico's voor de gezondheid/veiligheid gebruikers

▶ Gevolgen niet-conformiteit

- Welke herstelmaatregelen en timing
- Herkeuring verplicht
- Opvolging:
 - Aanmelding bij Toezichthouder Leefmilieu
 - Mogelijk tot ontkoppeling van de installatie met de aftakking
 - Mogelijkheid tot afsluiting via Toezichthouder Leefmilieu

► **Verantwoordelijkheden** (Art. 12/1 §2 AWVR)

→ Klant:

- × Aanvraag keuring/herkeuring
- × Bezorgen informatie die nodig is voor keuring
- × Draagt kosten keuring
- × Uitvoering herstelmaatregelen

→ Keurder

- × Bezorgt attest aan klant & exploitant

→ Exploitant

- × Organisatie van de keuring
- × Opvolging en kwaliteitsborging keuringsproces
- × Digitale archivering van keuringsattesten
- × Bezorgt aan toezichthouder Leefmilieu



Samenwerkingsverband

- Niet conforme keuringsattest waarvoor termijn van herstelmaatregelen zijn overschreden
- Installaties die in gebruik genomen zijn zonder voorafgaande keuring

NIEUW MB Keuring (20/3/2023)

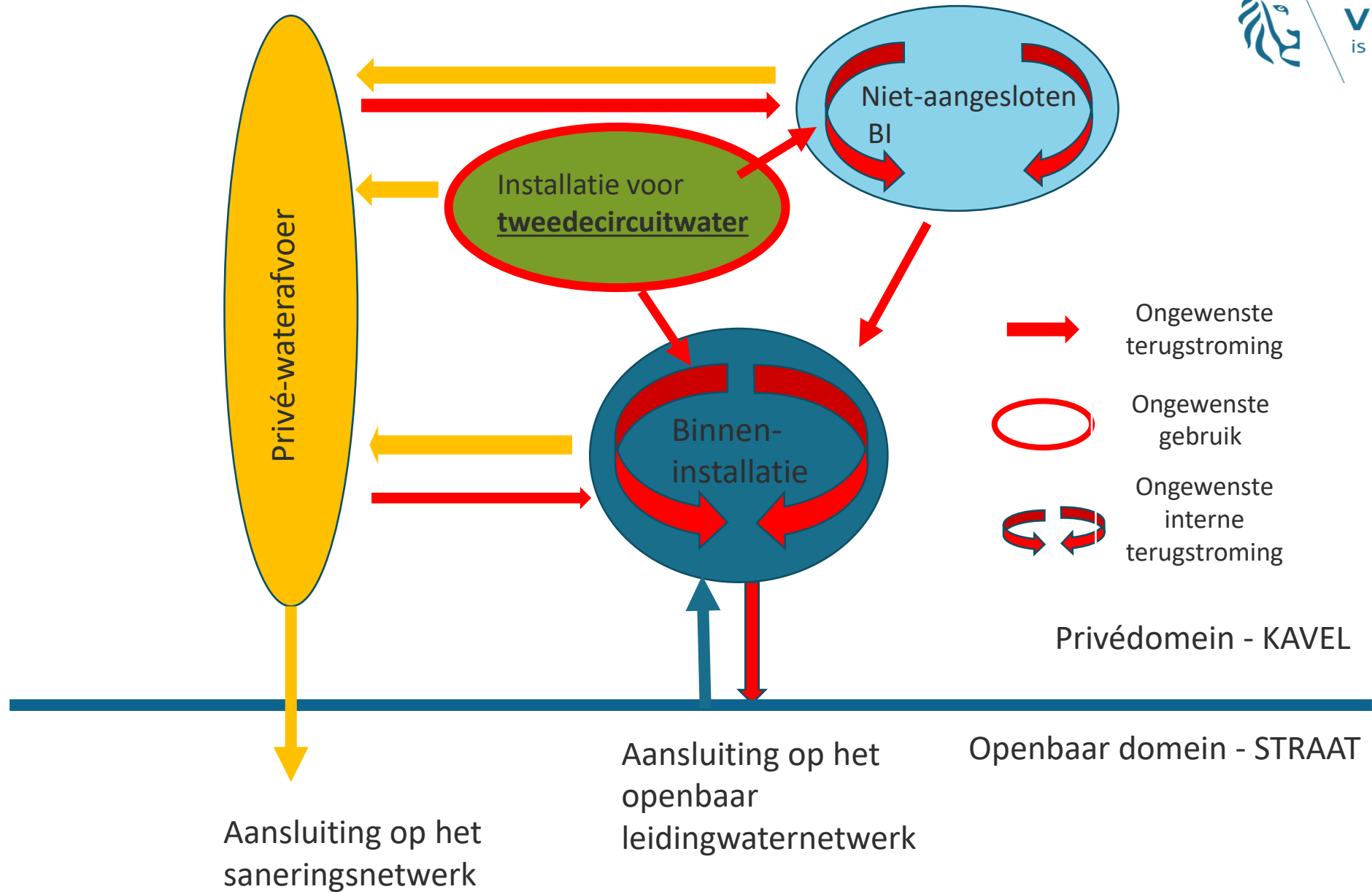
- Minimale vereiste ter beveiliging van terugstroming = NBN EN1717
 - × Vastgelegd door exploitant (werkbladen...), voorgelegd aan bevoegde entiteiten = Repertorium Belgaqua

- Nadere regels omtrent de keuring
 - × Criteria voor conformiteitsbeoordeling
 - × Maximale termijnen voor herstelmaatregelen
 - × Wat verstaan onder belangrijke wijzigingen
 - × Beperking keuring bij belangrijke wijziging en na nemen herstelmaatregelen

- Organisatie en kwaliteitsborging
 - × Keuring volgens NBN EN ISO/IES 17020

- Inhoud en archivering van het keuringsattest en het keuringsdossier

- Verplichting tot bijhouden en ter beschikking stellen keuringsdossier





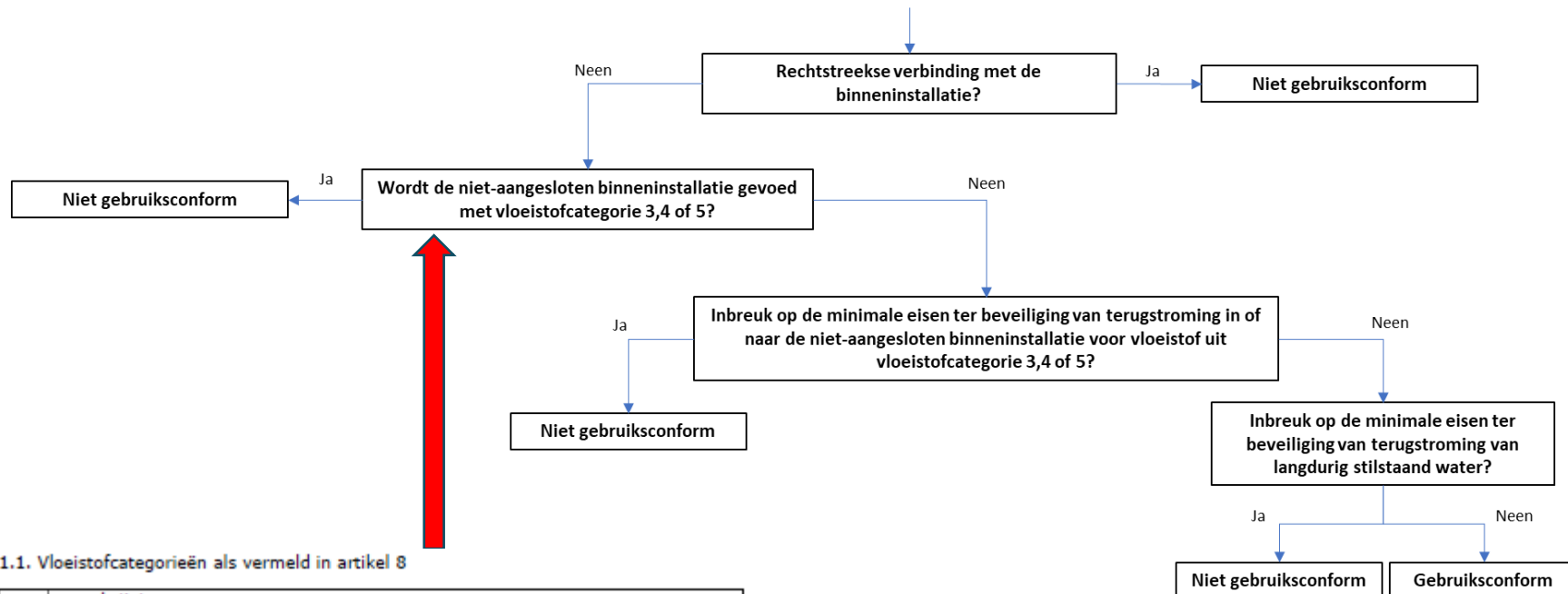
Niet-aangesloten binneninstallatie (Art. 12/4 & Art. 27/6 AWVR)

▶ Wanneer keuring (Art. 12/4 §1 & 27/6 §1 AWVR)

Cfr. aangesloten BI !

1. vóór de eerste ingebruikname;
2. bij belangrijke wijzigingen die de volksgezondheid of de goede werking van de binneninstallatie en het openbaar waterdistributienetwerk kunnen bedreigen;
3. bij heringebruikname na een afsluiting wegens een onmiddellijke bedreiging voor de gezondheid van de gebruiker of voor de volksgezondheid en de veiligheid van de drinkwatervoorziening;
4. na vaststelling van een inbreuk op de wettelijke en technische voorschriften;
5. nadat herstelmaatregelen genomen zijn naar aanleiding van een voorafgaande keuring van de binneninstallatie.

Niet-aangesloten binneninstallatie (Art. 12/4 & Art. 27/6 AWVR)



1.1. Vloeistofcategorieën als vermeld in artikel 8

cat.	omschrijving
1	water bestemd voor menselijke consumptie, dat rechtstreeks afkomstig is van een drinkwaterdistributiesysteem
2	vloeistof die geen gevaar voor de menselijke gezondheid oplevert vloeistof die erkend is als geschikt voor menselijke consumptie, inclusief water dat afkomstig is uit een drinkwaterdistributiesysteem, dat een verandering in smaak, geur, kleur of temperatuur (verwarming of koeling) kan hebben ondergaan
3	vloeistof die een gering gevaar inhoudt voor de menselijke gezondheid door de aanwezigheid van een of meer schadelijke stoffen (LD50 > 200 mg/kg)
4	vloeistof die een gevaar inhoudt voor de menselijke gezondheid door de aanwezigheid van een of meer toxische of zeer toxische stoffen of een of meer radioactieve, mutagene of carcinogene stoffen (LD50 ≤ 200 mg/kg)
5	vloeistof die een gevaar inhoudt voor de menselijke gezondheid door de aanwezigheid van microbiologische of virale elementen

► Eis 'minimale zichtbare desinfectie' op moment van keuring

Niet-aangesloten binneninstallatie (Art. 12/4 & Art. 27/6 AWVR)

▶ Gevolgen niet conformiteit - Risico's op het openbaar DW-netwerk (Art. 12/4 §5 AWVR)

- Geen afzonderlijk leidingnet en verbinding met binneninstallatie
- VERPLICHTE herkeuring
- Termijn herstelmaatregelen
 - × Nieuwe aftakking: voor eerste ingebruikname
 - × Feitelijk gebruikmaken: maximum termijn (ontwerp MB keuringen)
- Aanmaning door exploitant
- Niet voldaan aan aanmaning
 - × Nieuwe aftakking: weigering tot aansluiting
 - Binneninstallatie = niet conform voor aansluiting
 - × Bestaande aftakking / oneigenlijke ingebruikname:
 - Ontkoppeling BI met behoud van afnamepunt thv watermeter
 - Bij verzet klant –begrenzing / afsluiting via Toezichthouder mogelijk

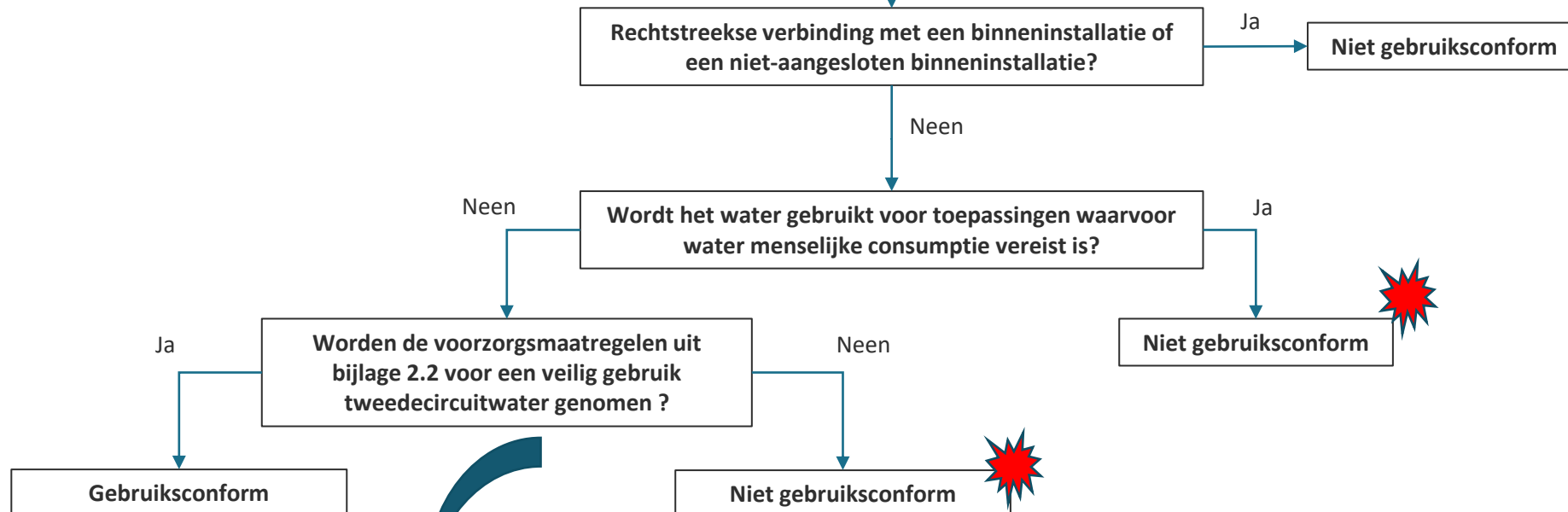
Installatie voor tweedecircuitwater (Art. 12/3 & 12/7 AWVR)

▶ Wanneer keuring (Art. 12/3 §1 & 12/7 §1 AWVR)

1. vóór de eerste ingebruikname;
2. bij belangrijke wijzigingen die de volksgezondheid of de goede werking van de niet-aangesloten binneninstallatie, aangesloten binneninstallatie en het openbaar waterdistributienetwerk kunnen bedreigen;
3. na vaststelling van een inbreuk op de wettelijke en technische voorschriften;
4. nadat herstelmaatregelen genomen zijn naar aanleiding van een voorafgaande keuring van de installatie van tweedecircuitwater

Installatie voor tweedecircuitwater (Art. 12/3 & 12/7 AWVR)

► Technische criteria conformiteit (ontwerp MB Keuring)



- Aftappunten tweedecircuitwater waar water kan worden afgenomen door een gebruiker
- Extra publieke gebouwen: vermelding GEEN DRINKBAAR WATER

Installatie voor tweedecircuitwater (Art. 12/3 & 12/7 AWVR)

▶ Gevolgen niet conformiteit - Risico's op het openbaar DW-netwerk (Art. 12/3 §5 AWVR)

- Geen afzonderlijk leidingnet en verbinding met binneninstallatie
- VERPLICHTE herkeuring
- Termijn herstelmaatregelen
 - × Nieuwe aftakking: voor eerste ingebruikname
 - × Feitelijk gebruikmaken: maximum termijn (ontwerp MB keuringen)
- Aanmaning door exploitant
- Niet voldaan aan aanmaning
 - × Nieuwe aftakking: weigering tot aansluiting
 - Binneninstallatie = niet conform voor aansluiting
 - × Bestaande aftakking / oneigenlijke ingebruikname:
 - Ontkoppeling BI met behoud van afnamepunt thv watermeter
 - Bij verzet klant –begrenzing / afsluiting via Toezichthouder mogelijk

Installatie voor tweedecircuitwater (Art. 12/3 & 12/7 AWVR)

► Gevolgen niet conformiteit - Risico's voor het gezondheid/veiligheid van de gebruikers (Art. 12/3 §6 & 27/7 § 6 AWVR)

- Keurder informeert klant over niet-conformiteit en de herstelmaatregelen
- Focus op sensibilisatie voor het uitvoeren van herstelmaatregelen – geen VERPLICHTE herkeuring
- Geen aanmaning maar opvolging en handhaving via toezichthouder - focus op publiek gebouwen



EU Drinkwaterrichtlijn
(EU 2020/2184)
- ART 11



Vlaanderen
is milieu

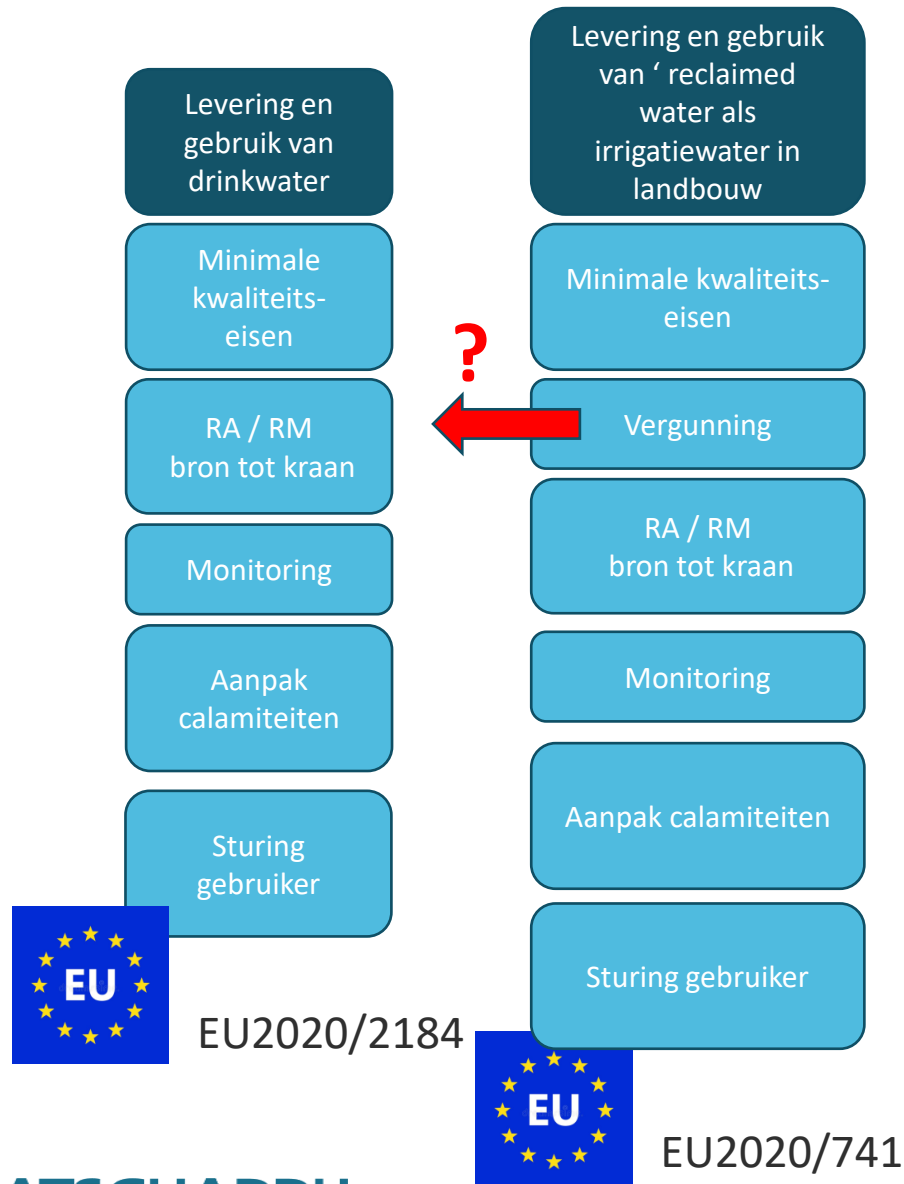
Regeling waterhergebruik

Ontwerp BVR - 2^{de} PG 26/05/2023

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ

► Beleidslogica bewaken



Levering en gebruik van ander 'teruggewonnen water'



- Andere toepassingen RWZI-effluent ?
- Inzet bedrijfsafvalwater ?
- Circulair water projecten in kader van nieuwe woonvormen
- ...



QUID uitwerking geharmoniseerd wettelijk kader ifv alle vormen van 'water reuse' ?

Wat is 'minimum' ifv veiligheid mens en milieu?

Toepassingsgebied ontwerpbesluit

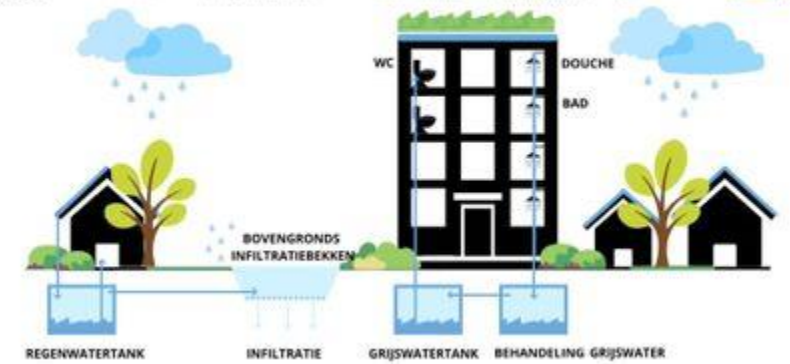
- ▶ irrigatie- en beregeningstoepassingen in het kader van **land- of tuinbouwactiviteiten**

▶ **irrigatie- en beregeningstoepassingen** in het kader van activiteiten die **geen land- of tuinbouwactiviteiten** zijn, waarbij het teruggewonnen water in contact komt met de bodem, of gebruikers van het terrein en omwonenden of passanten in de onmiddellijke omgeving van het terrein blootgesteld kunnen worden aan het teruggewonnen water;

- ▶ alle **activiteiten in open lucht, andere dan irrigatie of beregening, in kader van een openbare dienst** waarbij het teruggewonnen water in contact komt met de bodem, of gebruikers, omwonenden of passanten in de onmiddellijke omgeving van de locatie van het gebruik blootgesteld kunnen worden aan het teruggewonnen water;

- ▶ **Alle afvalwaterstromen: stedelijk afvalwater + bedrijfsafvalwater**





Wateranalyses met focus op microbiologie

op verschillende stalen van 5 uitgevoerde projecten

Parameters

Fysicochemisch

- pH (zuurtegraad)
- Conductiviteit (maat voor opgeloste ionen)
- **Hardheid**
- Kleur (echt & schijnbaar)

Afval/Plantvoeding

- **Stikstof (N)-totaal**
- **Fosfor (P)-totaal**
- **Kalium (K)-totaal**

Bacteriologisch

- Coliformen en *E. coli*
- Enterococcen
- **Staphylococcen**
- Totaal Kiemgetal (22 en 36°C)
- *Legionella*
- Sulfaat Reducerende Bacteriën

Afvalwater

- Chemical Oxygen Demand (COD)
- **Biological Oxygen Demand (BOD)**
- Stoffen in suspensie (TSS)
- **Bezinkbare stoffen**

Slow Cabins[®]

Regenwater

- Geen aansluiting leidingwater en riool
- Opvang regenwater in bovengronds buffervat in technische ruimte (S1)
- Passage over 3-staps filter (partikel, AC, UV) (S2)
- Verdeling als koud en warm (elektrische boiler op batterij) sanitair water
[Koud S3 (direct) & S4 (cste temp.) Warm: S5 (direct) & S6 (cste temp.)]



Grijswater

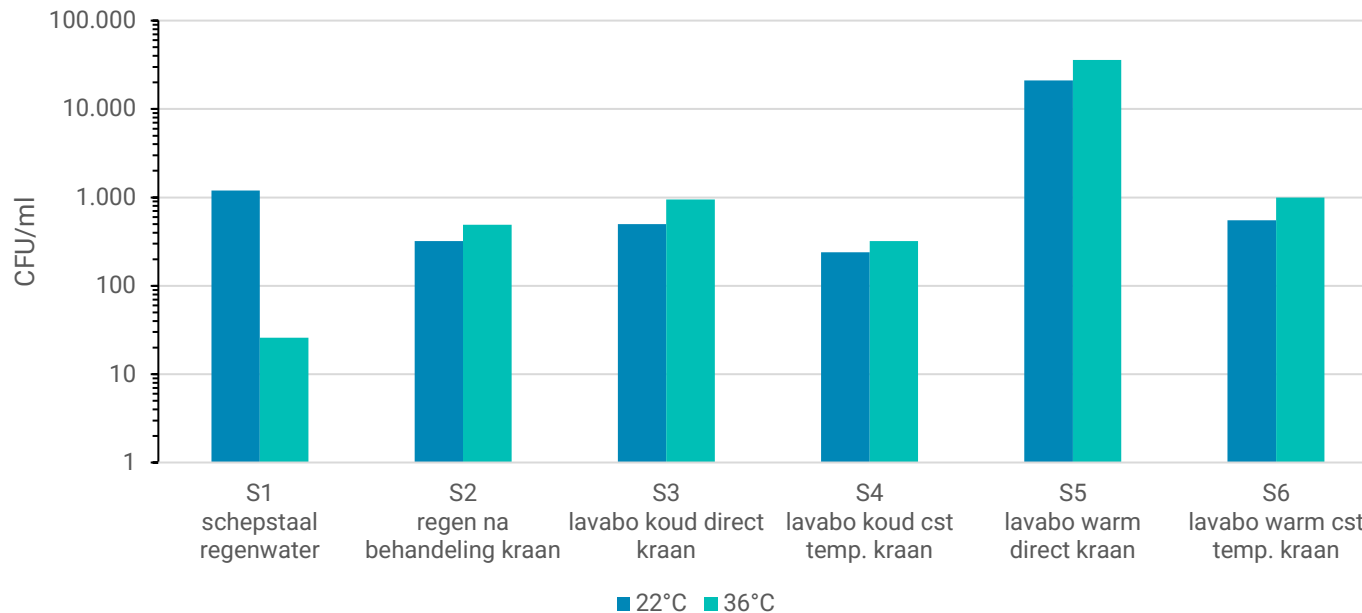
- Opvang grijswater (douche, keuken + urine droog toilet) in ondergronds reservoir (S7 vóór zuivering)
- Geen vetafscheiding
- Zuivering via helofytenvoorziening (S8 na zuivering)





Slow Cabins[®] – regenwater – totaal kiemgetal

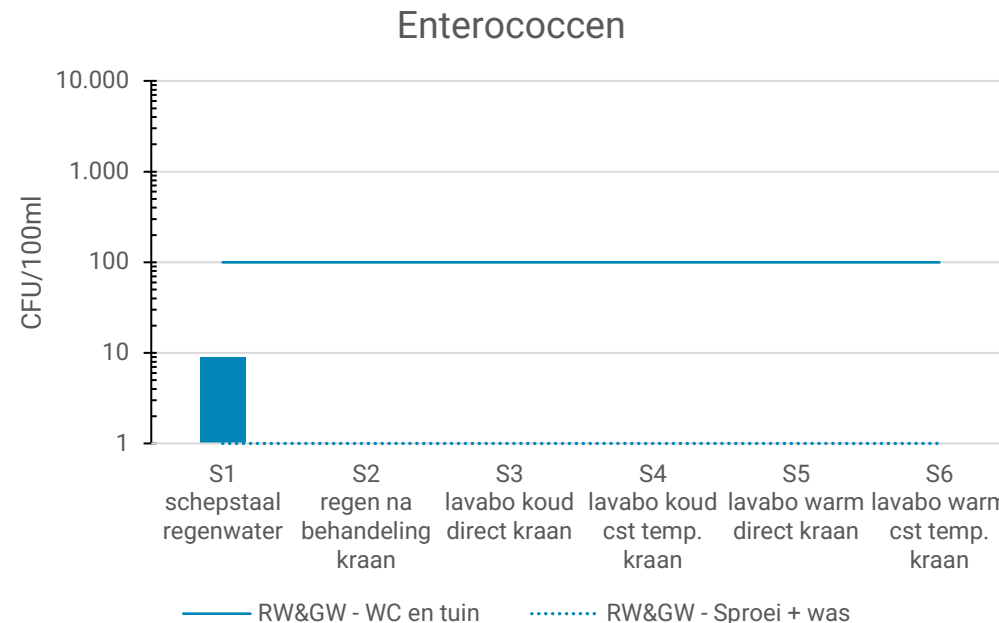
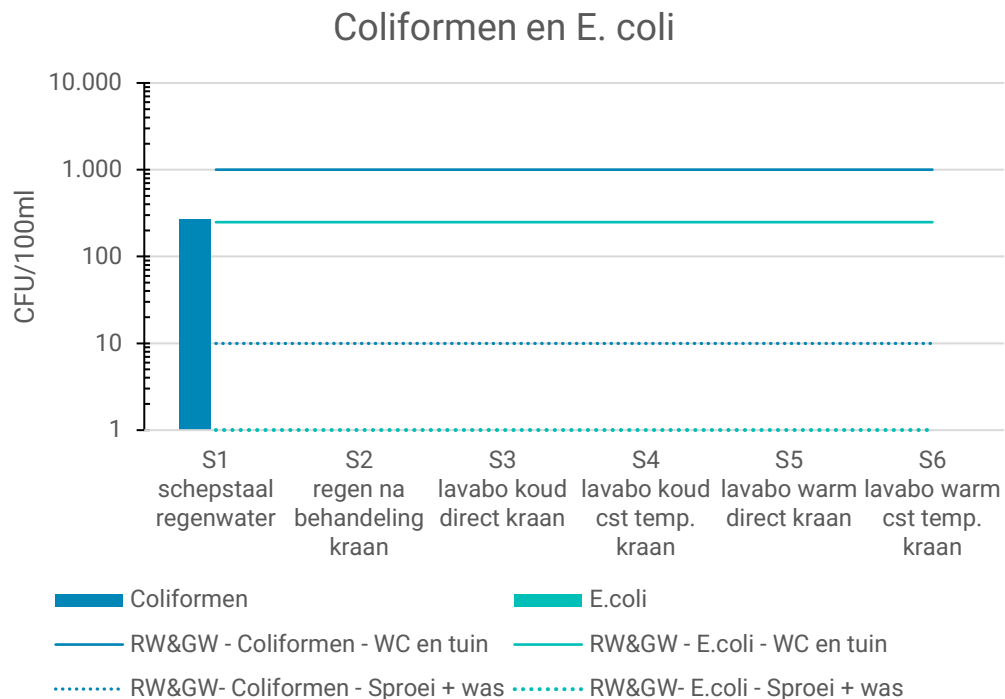
Totaal Kiemgetal (@22 en 36°C)



- **Hoog kiemgetal** opslag regenwater (S1: 10⁶CFU/L @ 22°C) ondanks lage watertemperatuur (12°C)
- **Geen eenduidig effect UV-“filter”** (↓22°C & ↑36°C) (S2 vs S1)
- **Geen reductie door verwarming** water, maar stijging [S4 (koud cste) << S6 (warm cste)]
→ warm water max 47.7°C gemeten



Slow Cabins® – regenwater - indicatoren

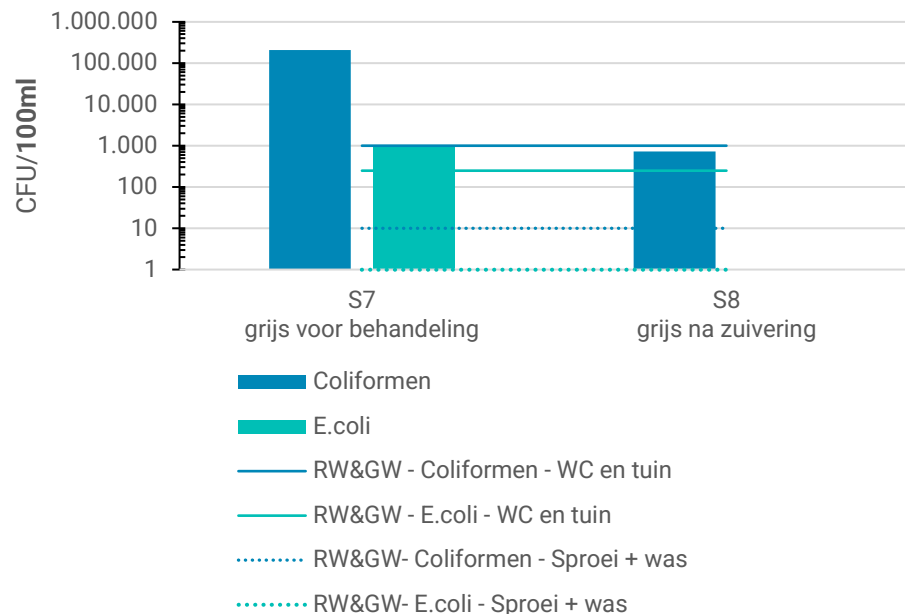


- Coliformen en Enterococcen: Enkel regenwaterbuffer positief (S1) < richtwaarden WC en tuin toepassingen (geen sproei)
- Mogelijks reductie door UV-“filter” (S2 vs S1) !Aanvangsconcentratie te laag voor gefundeerde uitspraken!
- Legionella regenwaterstalen: niet gedetecteerd (<170 CFU/L)



Slow Cabins® – grijswater - indicatoren

Coliformen en E. coli

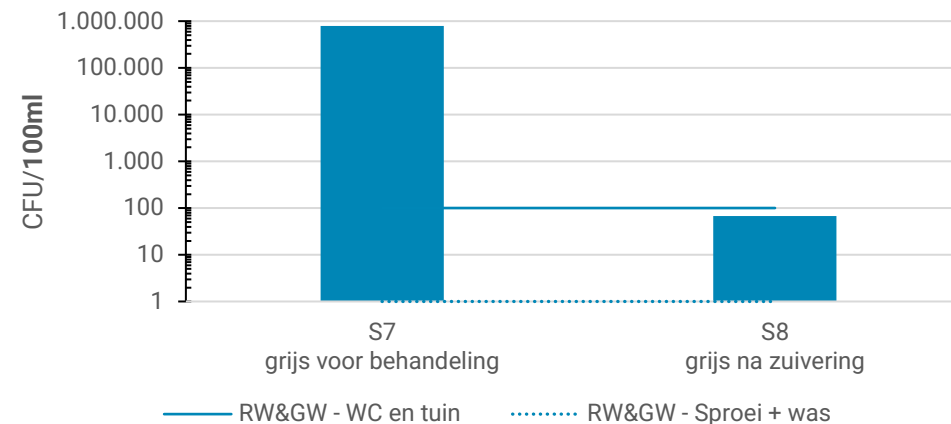


Reducties

Coliformen: -99.7% (> 2 log)

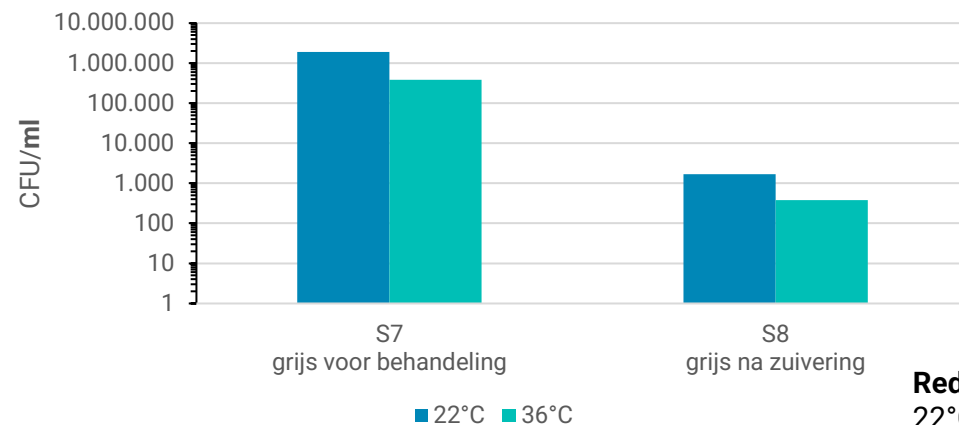
E.coli: -99.9% (3 log)

Enterococcen



Reductie:
-99.99% (4 Log)

Totaal Kiemgetal (@22 en 36°C)



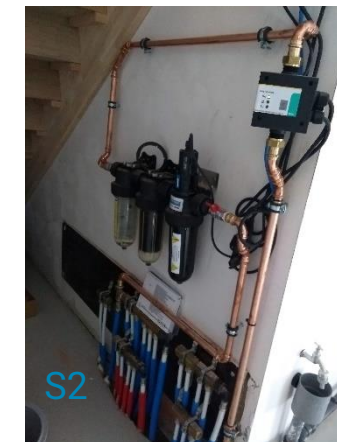
Reductie:
22°C & 36°C > 3 Log (-99.9%)
22°C: rest 1.7*10⁶ CFU/L



Privéwoning – grijswaterzuivering

Regenwater

- Regenwateropvang in ondergrondse betonnen put (S1)
- Passage over 3-staps filter (partikel, AC, UV) (S2)
- Verdeling:
Koud: buitenkraan, kraan berging (S2), wasmachine, KW kraan douche (2x), KW mengkraan
Warm (productie SWW): kraan lavabo (S3, enkel warm) + douches + bad (S4, meng)



Grijswater

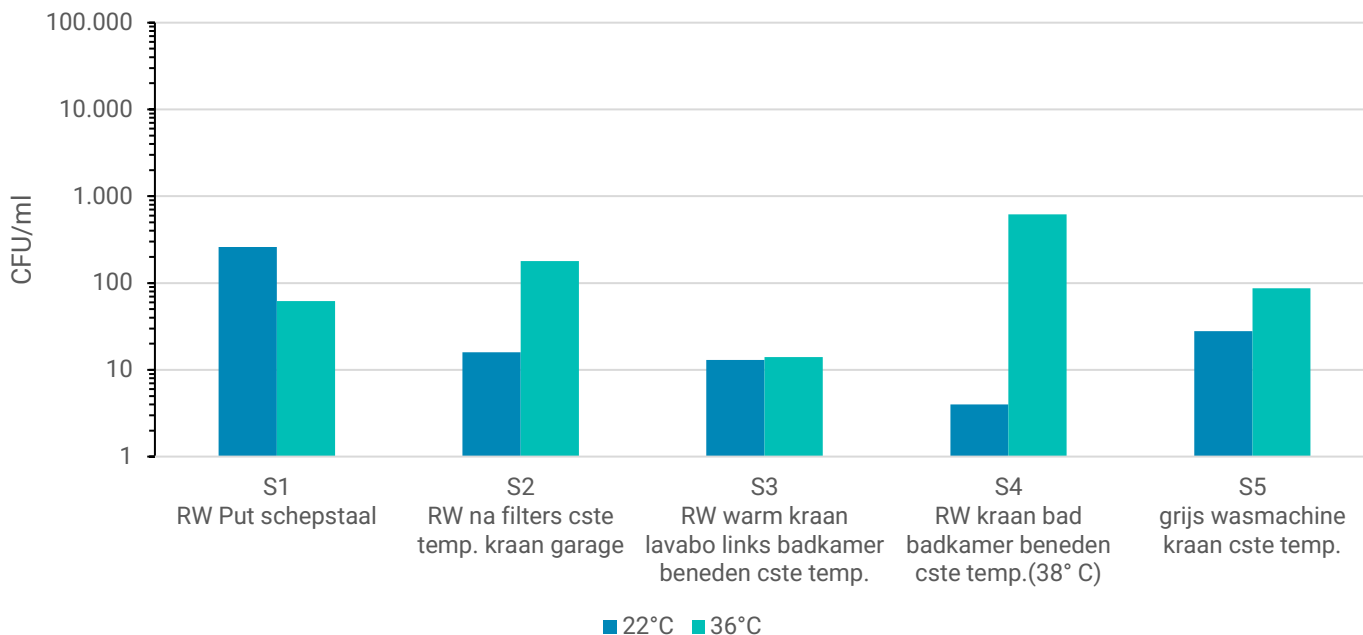
- Opvang douche en bad (opslag niet toegankelijk voor staalname)
+ aanvulling met regenwater
- Zuivering via gesloten systeem (Hydraloop)
- Gezuiverd grijswater voor toiletspoeling
(en wasmachine: momenteel op regenwater, beschikbare kraan GW gebruikt voor staalname (S5))





Privéwoning – totaal kiemgetal

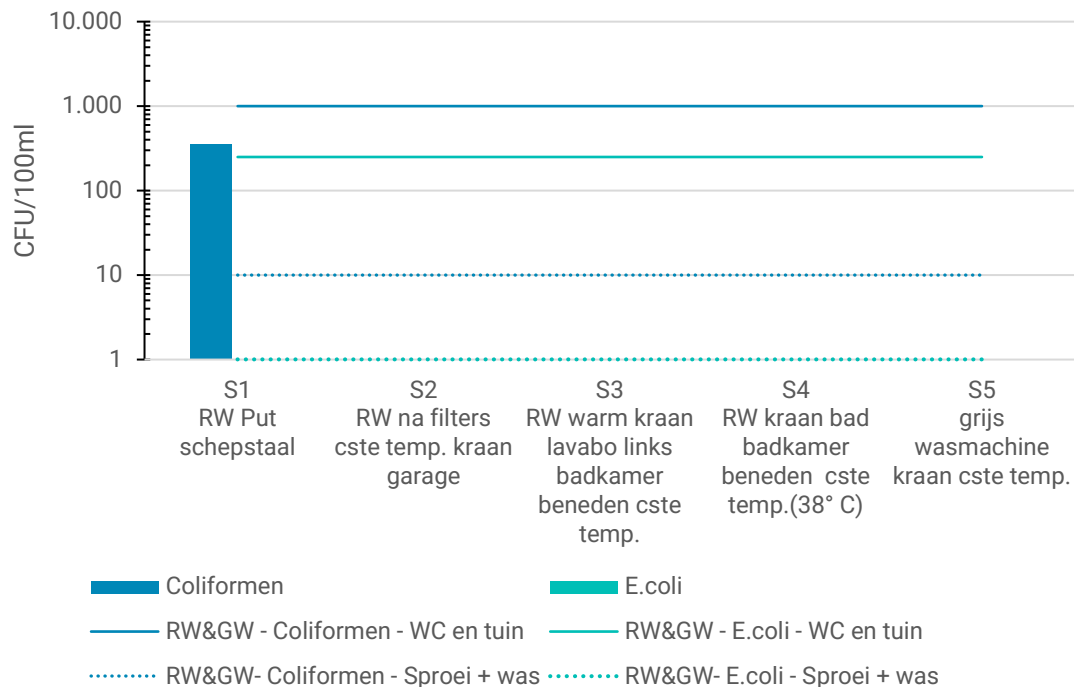
Totaal Kiemgetal (@22 en 36°C)



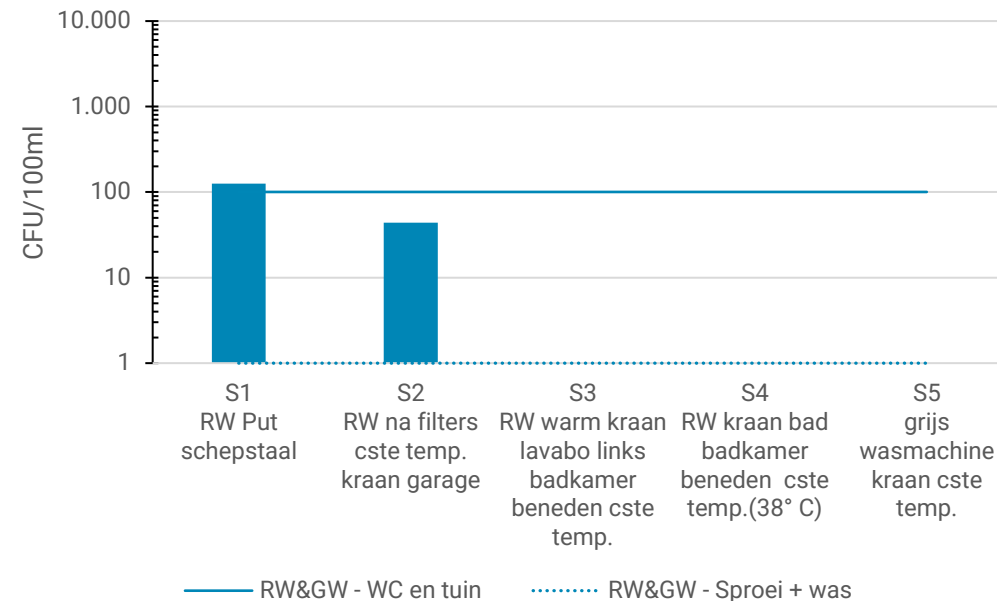
- **Geen eenduidig effect UV-“filter”**
(↓22°C & ↑36°C) (S2 vs S1) (cfr. Slow Cabins)
- **Beperkte reductie door verwarming (enkel TKG 36°C)**
[S2 (koud cste) < S3 (warm cste)]
→ warm water max 50.7 °C gemeten
- **Gezuiverd grijswater vergelijkbaar met regenwater**
(S2 vs S5) → aanvulling grijswater met regenwater
ook fysicochemisch: pH, cond., kleur, COD

Privéwoning – indicatoren

Coliformen en E. coli



Enterococcen



- *E. coli* niet gedetecteerd
- **Coliformen** < richtwaarde WC en tuin | < richtwaarden sproei en was (vanaf S2!)
- **Enterococcen** < richtwaarde WC en tuin(vanaf S2!) | > sproei en was (S1 en S2)
- Regenwater (S1): 10^4 CFU/L *Legionella species non-pneumophila* (1 kolonie directe uitplating) andere stalen: niet-gedetecteerd (< 170 CFU/L)

Privéwoning – Borgerhout

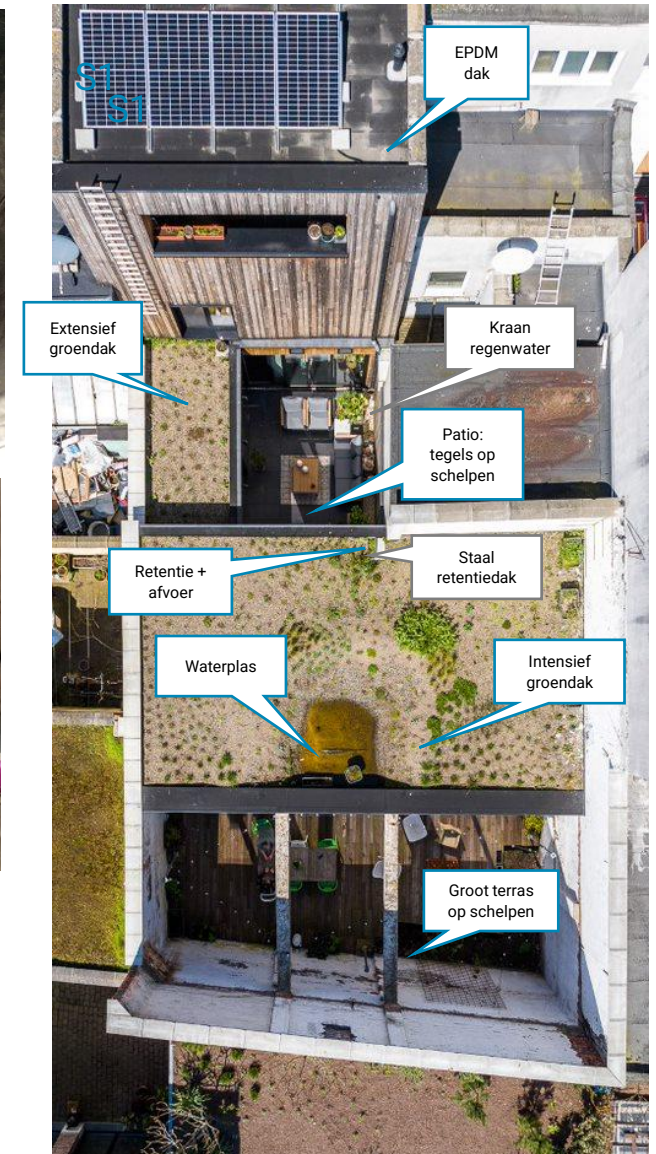
Regenwater

- Afkomstig van naaktdak (EPDM)
- Opvang in ondergrondse kunststof tank (S1)
- Passage over 3-staps filter (grof, fijn, AC)
- Gebruik: kranen (o.a. patio S2 direct, S3 doorstroom), toiletten, wasmachine

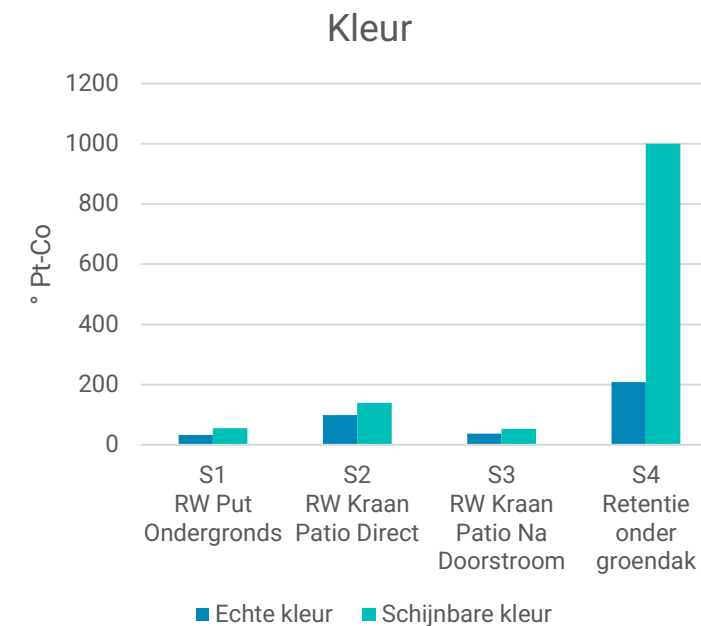
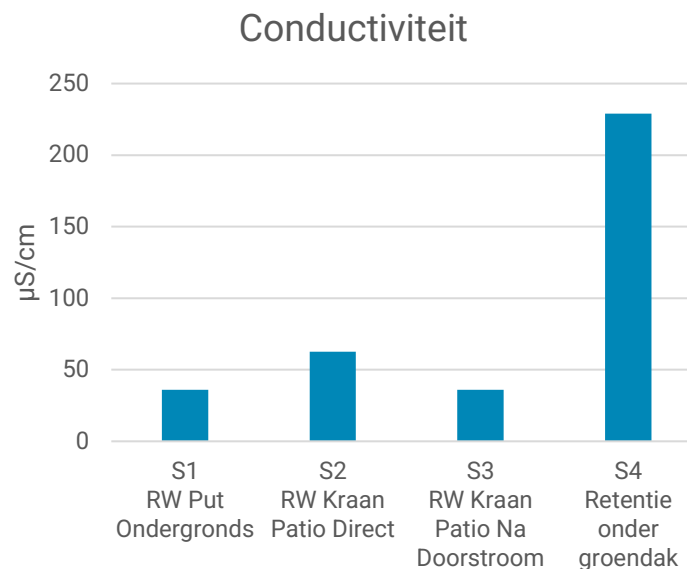
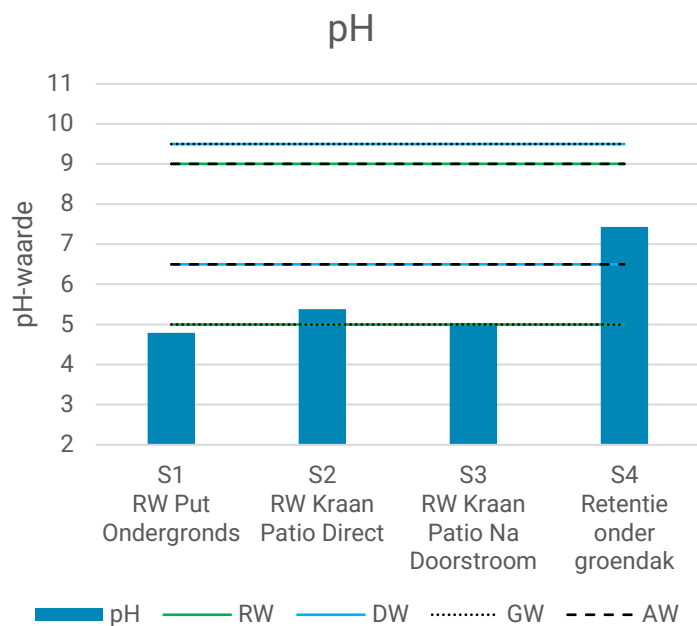


Retentiedak

- Intensief groendak met stukje retentiedak
- Water retentiedak niet gebruikt (te gebruiken?: S4)



Privéwoning – Borgerhout - fysicochemisch

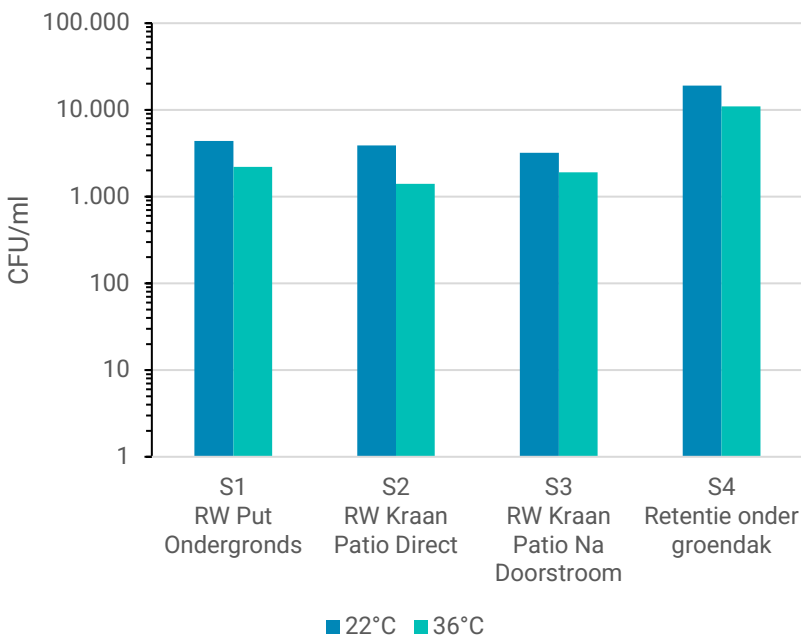


S4 versus S1

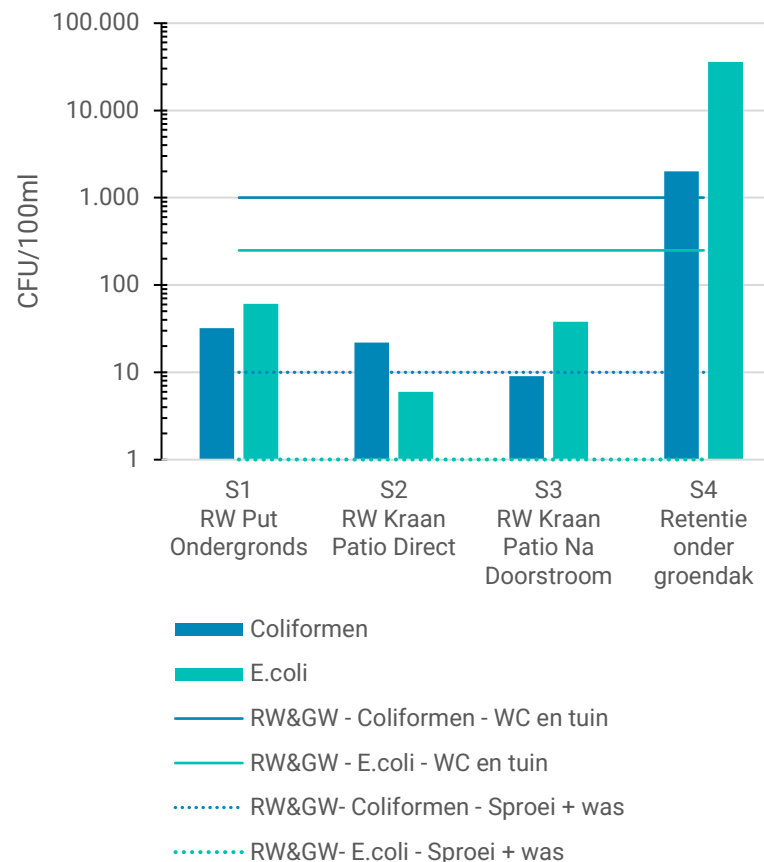
- Invloed intensief groendak op kwaliteit retentiedak (COD: 87 vs 0 , stoffen in suspensie: 42 mg/L vs 0)
- Kleur! S4: Vooral van stoffen in suspensie eerder dan opgeloste (echte kleur)
- N en P vergelijkbaar, ↑K (9 mg/L vs 0.3)

Privéwoning – Borgerhout - indicatoren

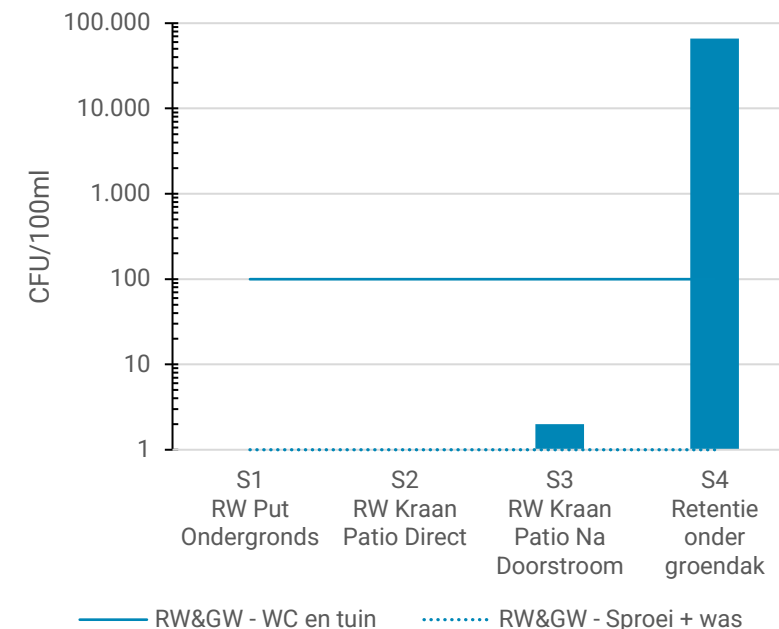
Totaal Kiemgetal



Coliformen en E. coli



Enterococcen



Legionella: niet-gedetectedeerd (< 170 CFU/L)

→ Degradatie bacteriologische kwaliteit in retentie onder groendak

- RW < richtwaarden WC en tuin
- Retentiedak > richtwaarden WC en tuin

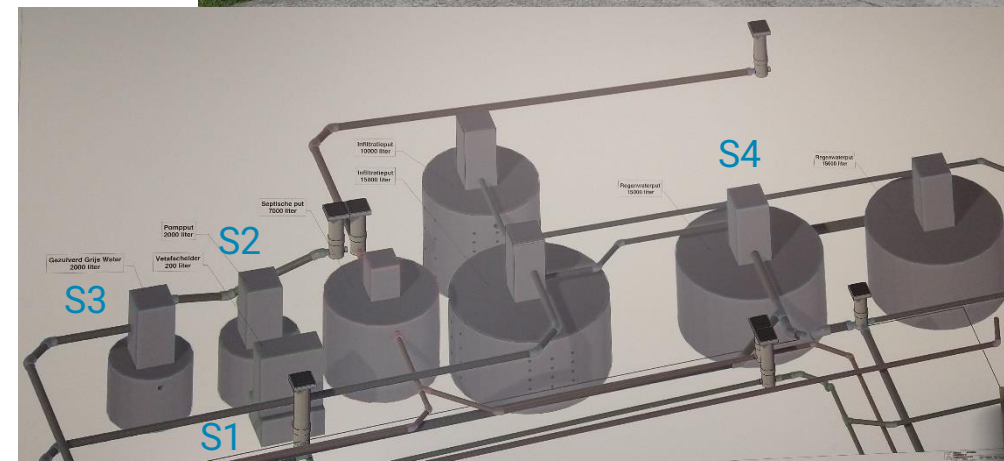
't Centrum– Kamp C

Regenwater

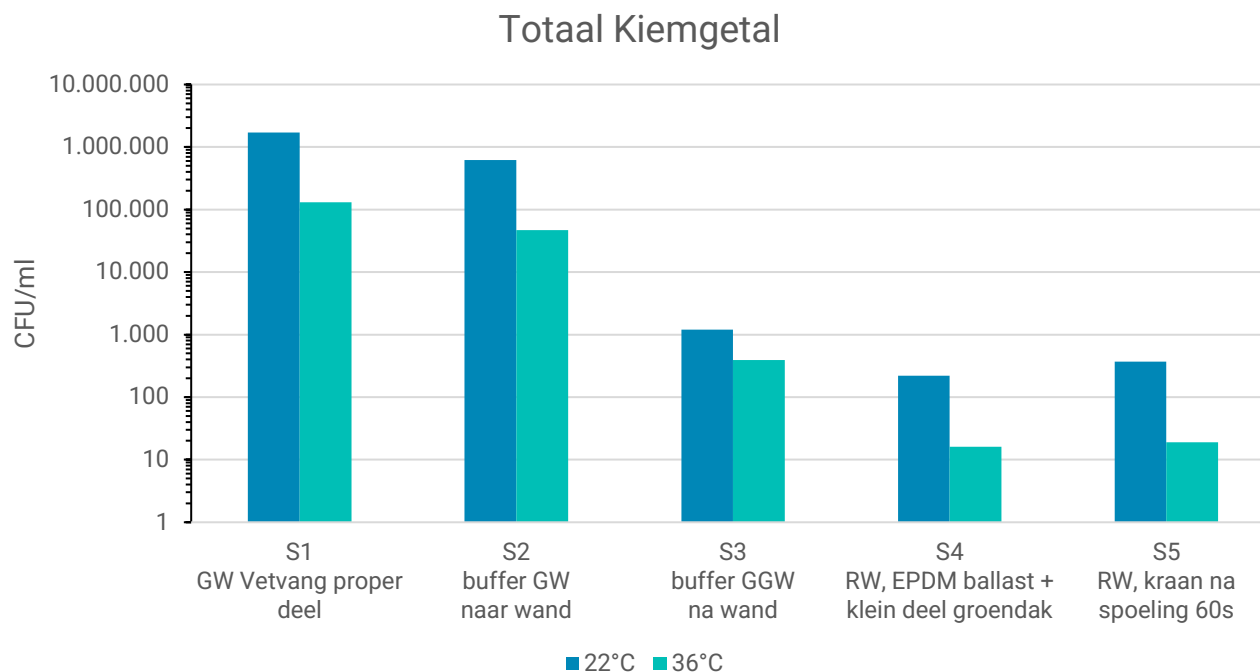
- Afkomstig van EPDM-dak met ballast + klein groendak
- Opslag in ondergrondse regenwatertanks (beton) (S4)
- Voor direct gebruik, o.a. buitenkraan (S5) en irrigatie groene binnenwand
- Aanvulling grijswater: dekking waterbehoefte groene wand

Grijswater

- Afkomstig van kantoorgebouw (douche, kitchenette,...)
- Vetvanger (S1, tweede compartiment)
- Buffer grijswater (afkomstig van vetvang + aanvulling regenwater: S2) = irrigatiewater Total Value Wall (TVW)
- Buffer gezuiverd grijswater (GGW) afkomstig van TVW (S3)
- Aanvulling GGW met regenwater: dekking waterbehoefte toiletspoeling



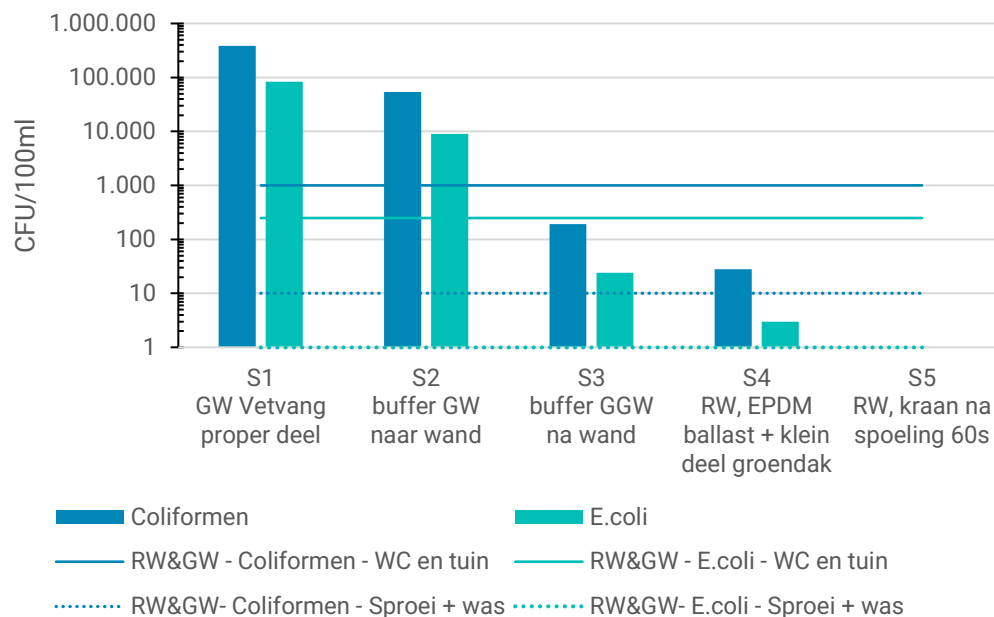
Kamp C – totaal kiemgetal



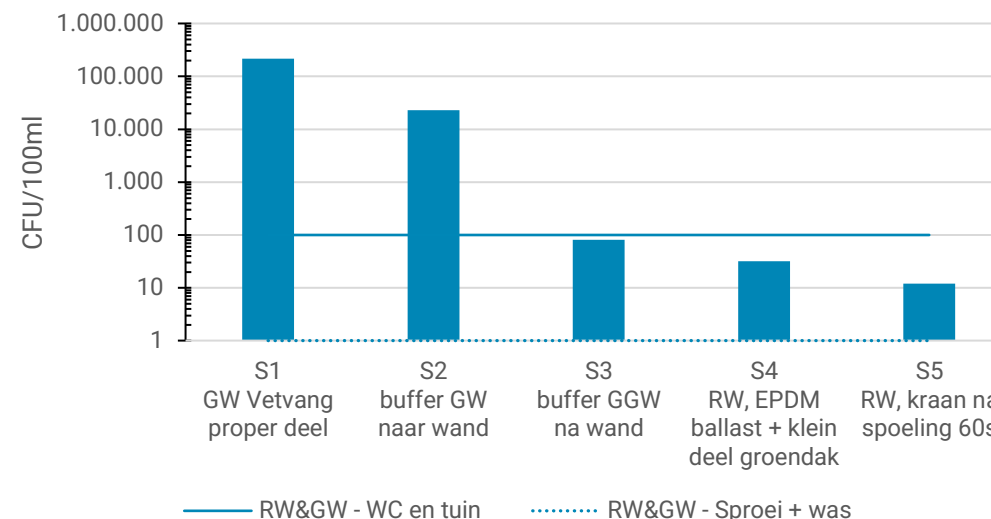
- **Zeer hoog kiemgetal grijswater voor wand S1 & S2**
- **Sterke reductie bij passage door wand & aanvulling met RW**
S3 vs S2: -99% (2 Log) voor TKG @ 22 en 36°C
(!geen beeld aanvulling met regenwater!)
- **Beperkt kiemgetal regenwater (S4 en S5)**

Kamp C- indicatoren

Coliformen en E. coli



Enterococcen



- **Coliformen, E.coli en Enterococcen:**
 - grijswater voor wand (S1 en S2) sterk positief (> richtwaarden WC en tuin)
 - Gezuiverd grijswater = na wand (S3): sterke reductie (< richtwaarden WC en tuin)
 - # regenwater < # grijswater (< richtwaarde WC en tuin, nog > sproei en was)

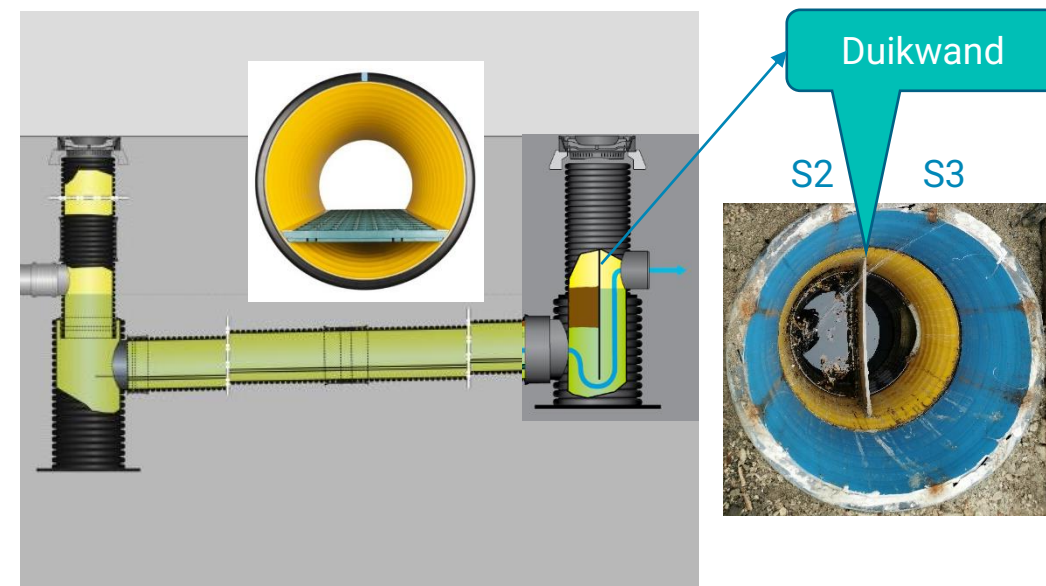
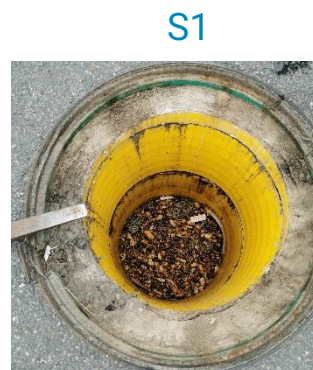
- *Legionella* : niet gedetecteerd (<170 CFU/L)

RW: richtwaarden regenwater volgens BS8515
 GW: richtwaarden grijswater volgens NBN EN ISO 16941-2

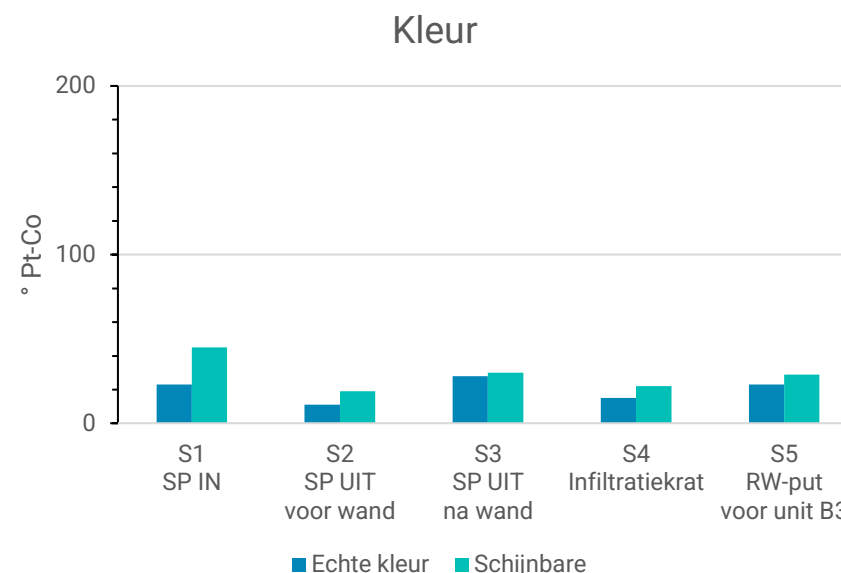
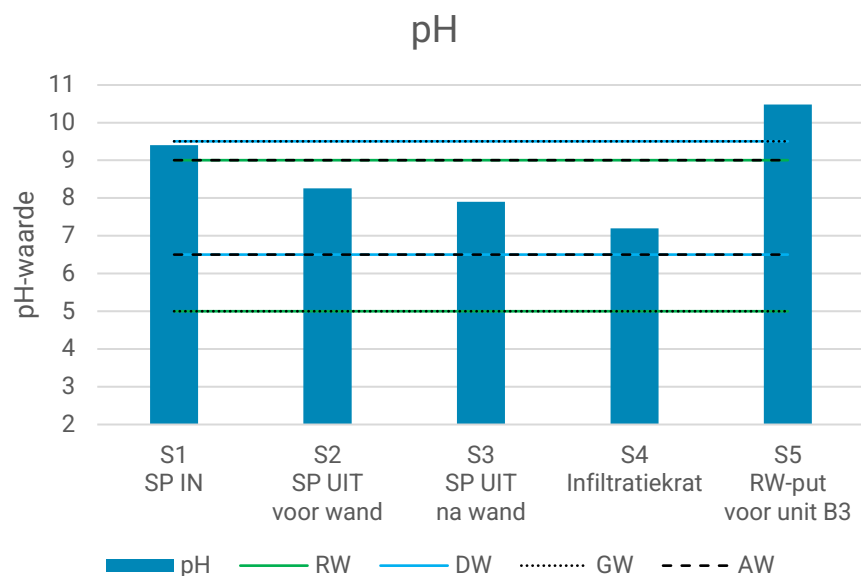
Beveren – KMO-zone

Infiltratie regenwater verharde oppervlakken

- Opvang regenwater afkomstig van daken in regenwatertanks (S5)
- Water bestrating via straatkolken + overloop regenwatertanks naar Sedipipe (IN S1 & UIT S2vW & S3nW)
- Uitstroom Sedipipe naar ondergrondse infiltratie (kratten) (S4)
- Overloop infiltratie naar buffer, voor latere infiltratie (leeg op moment van bezoek)
- Hoge grondwaterstand (inmenging in infiltratie?)
- Noodoverloop infiltratie naar gracht (terugstroom mogelijk)

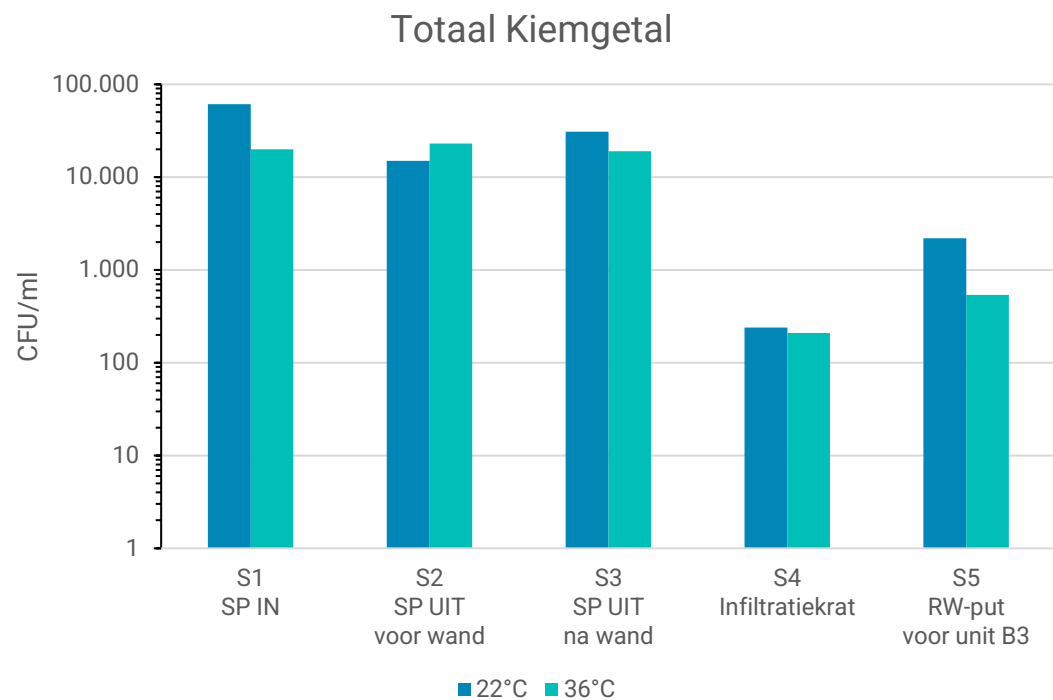


Beveren – KMO-zone - fysicochemisch



- pH Sedipipe IN (S1) en RW in put (S5) erg hoog (Bitumen?)
- Kleur beperkt, en vooral afkomstig van opgeloste stoffen (echte kleur) en veel minder van stoffen in suspensie
- Stoffen in suspensie zeer beperkt (S1 = 4 mg/L = hoogste, andere < 2 mg/L) (glasvezelfilter: > 1,2 µm)
- Bezinkbare stoffen (< 0.1 ml/L) => geen uitspraken over werking Sedipipe mogelijk
- Fe-gehalte zeer laag en vergelijkbaar tussen stalen (= geen indicatie inmenging grondwater)

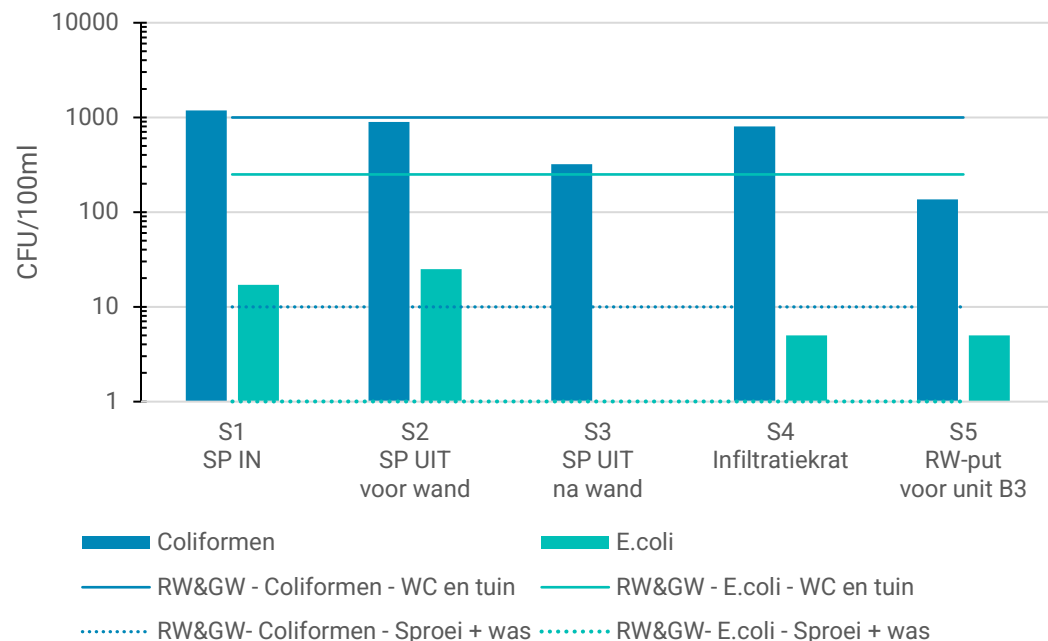
Beveren – KMO-zone – totaal kiemgetal



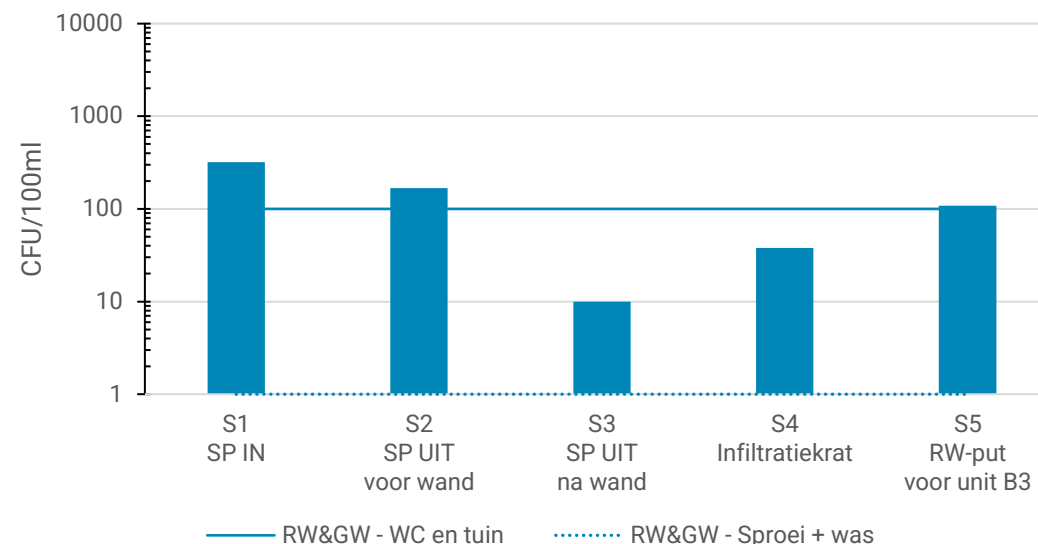
- **S1-S3: Relatief hoog en zelfde grootteorde**
- **Veel lager in infiltratiekrat**
- **Regenwater vergelijkbaar met andere cases**

Beveren – KMO-zone - indicatoren

Coliformen en E. coli



Enterococcen



- **Coliformen en E.coli:** RW en S4 < richtwaarde WC en tuin (geen sproei)
- **Enterococcen:** Infiltratiekrat (S4) < richtwaarde WC en tuin, RW (S5) > richtwaarde WC en tuin
- **Legionella:** S2 SP UIT = 170 CFU/L *L. pneumophila sg1* andere niet gedetecteerd (<170 CFU/L)

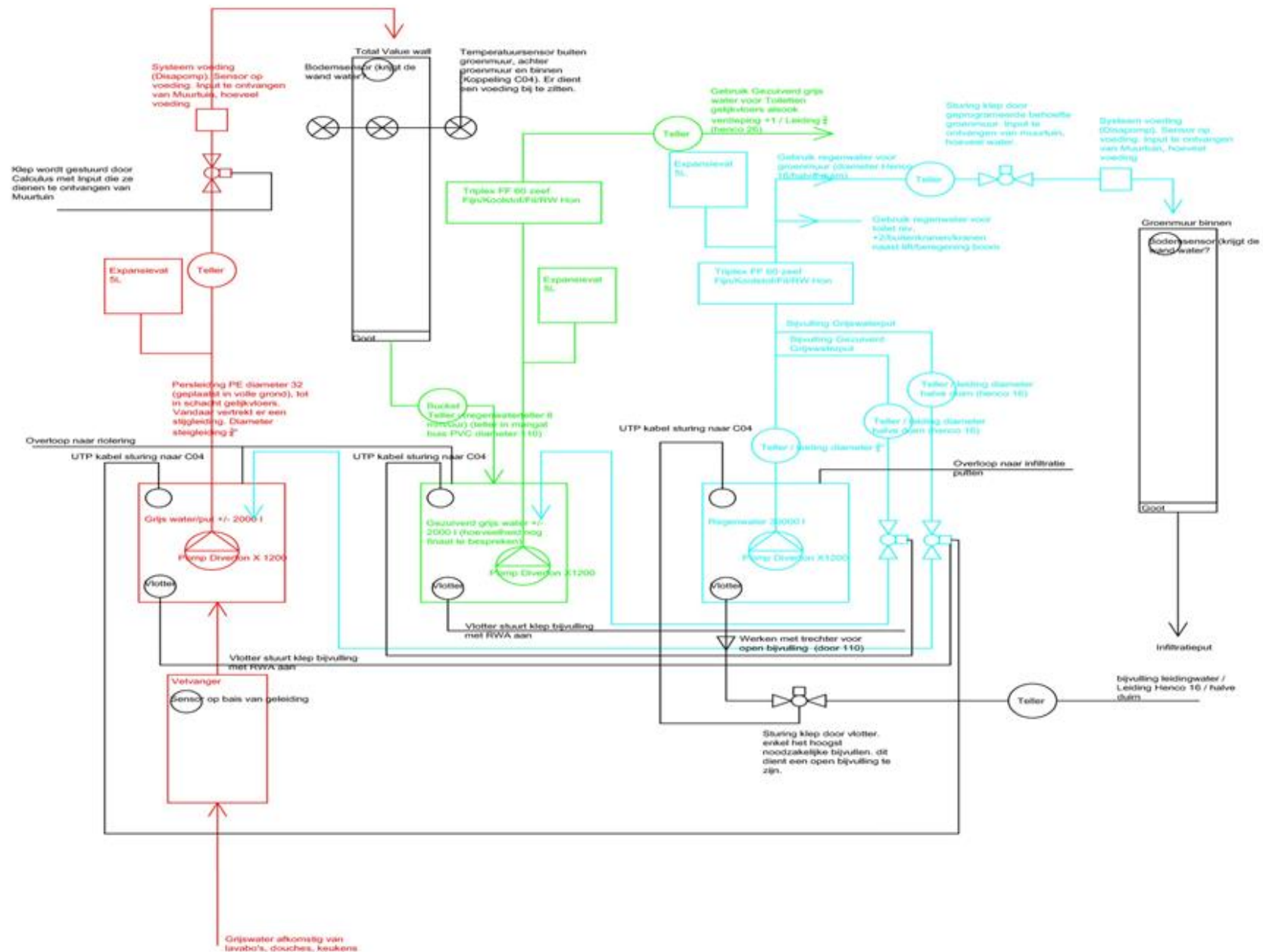
Interreg
North Sea Region
ProCirc
European Regional Development Fund

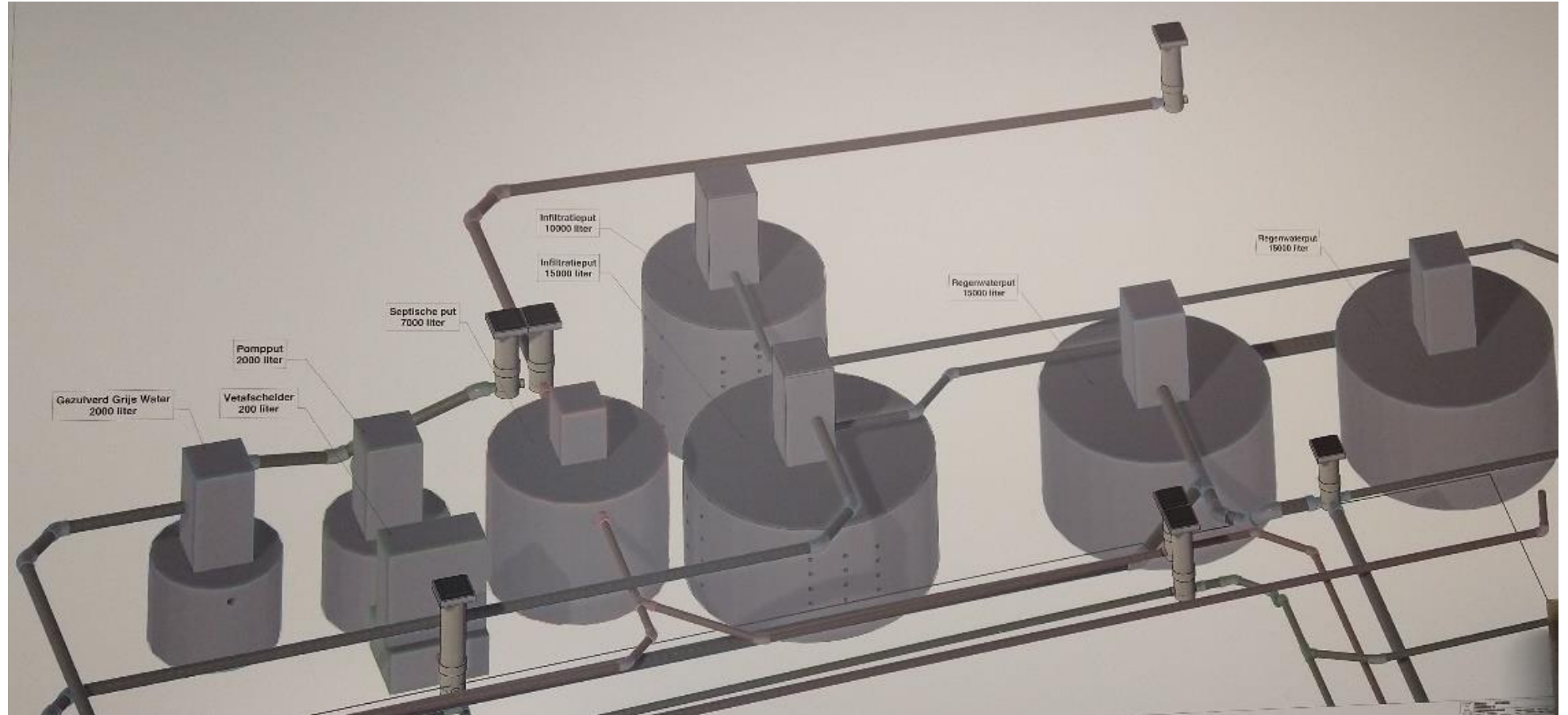






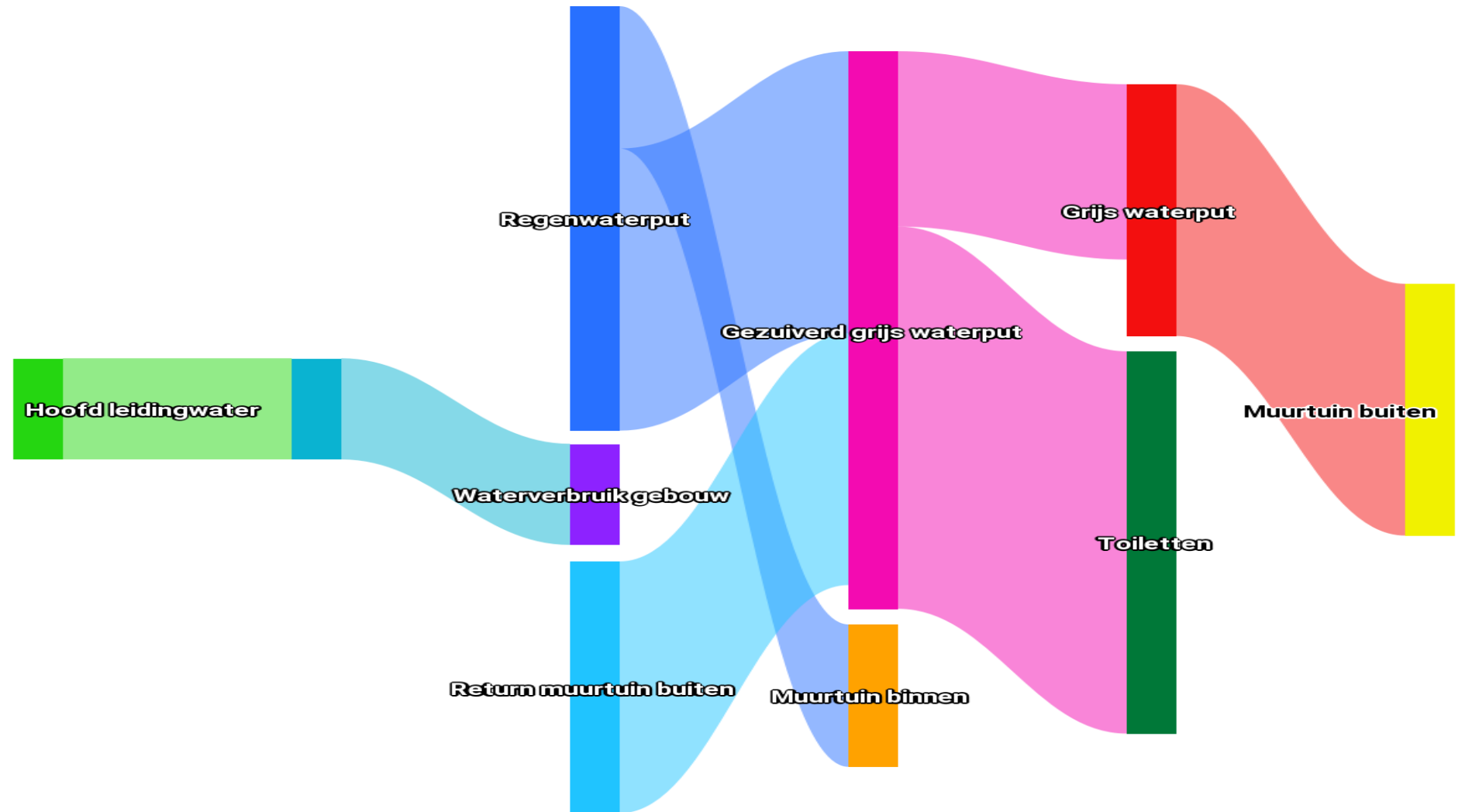




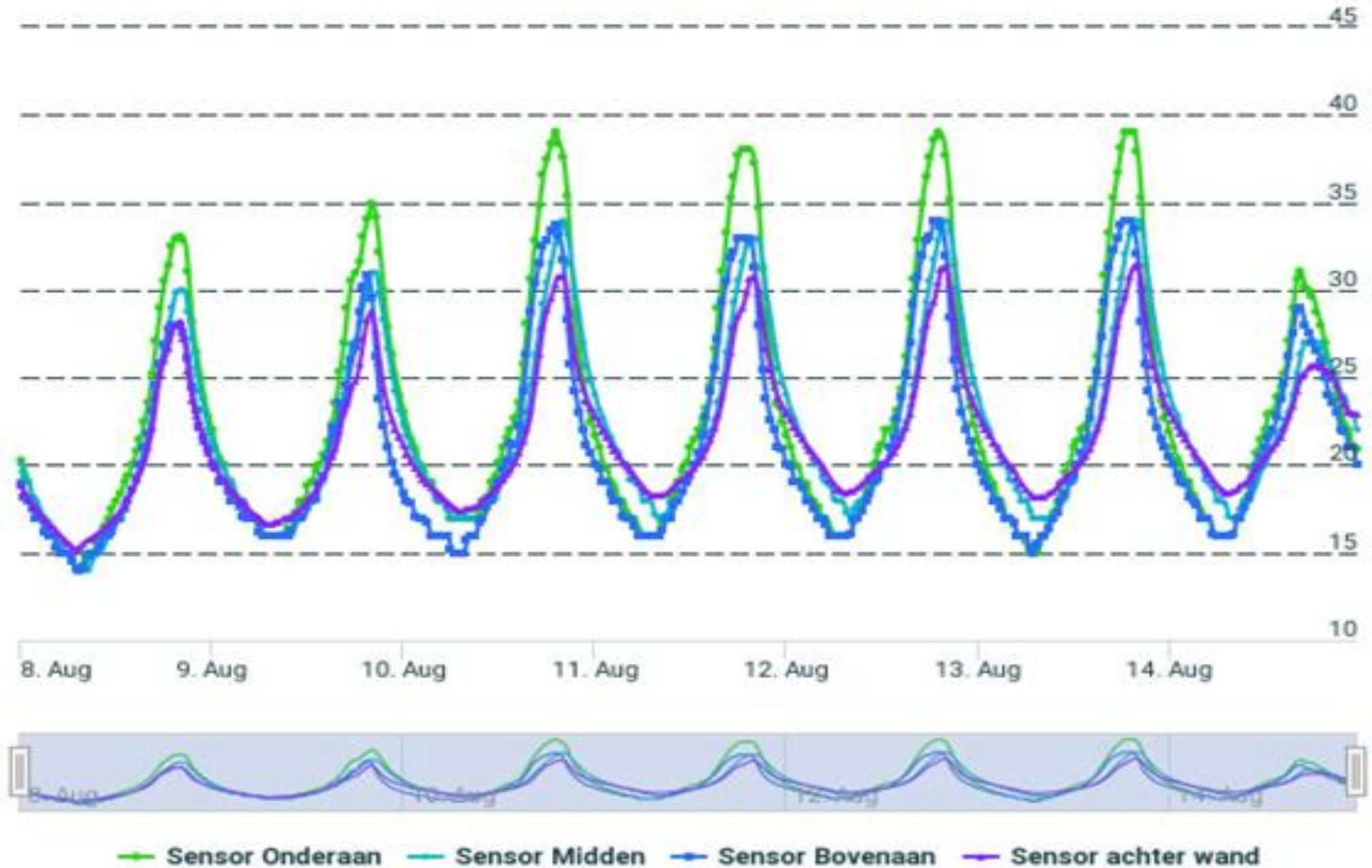




Watercirculatie - Waterverbruik



Muurtuin buiten - Temperatuur





6 % omzet
stijging

10 %
immowaarde



-50%
koelere
gevel / plein

25 gr/m² per
jaar fijn stof



THE GLOBAL GOALS

NATURE-BASED SOLUTIONS CAN HELP US ACHIEVE ALL OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





Bedankt voor jullie aandacht





Visie en ambitie bepalen

Kringlopen

Een circulair bedrijfsgebouw in gebruik en beheer waarin gebruikers en omgeving gestimuleerd worden om circulair om te gaan met grondstoffen (denk aan geen afvalstromen in bedrijfsvoering, energievoorziening, waterhuishouding, zichtbare uitstraling circulariteit, gedragsverandering etc.etc.)

Gezondheid en welzijn

Een gezond en comfortabel gebouw

Inspireren

't Centrum als testcase en showcase; inspiratie voor nieuwe initiatieven en innovatie



Scope/ Randvoorwaarden

1. DBME – 20 jaar
2. Circulaire business modellen
3. 1 consortium vanaf start
4. 100 werkplaatsen (60/40)





Lastenboek

Turn left at the next intersection,
then right and at the roundabout
take the third exit,....

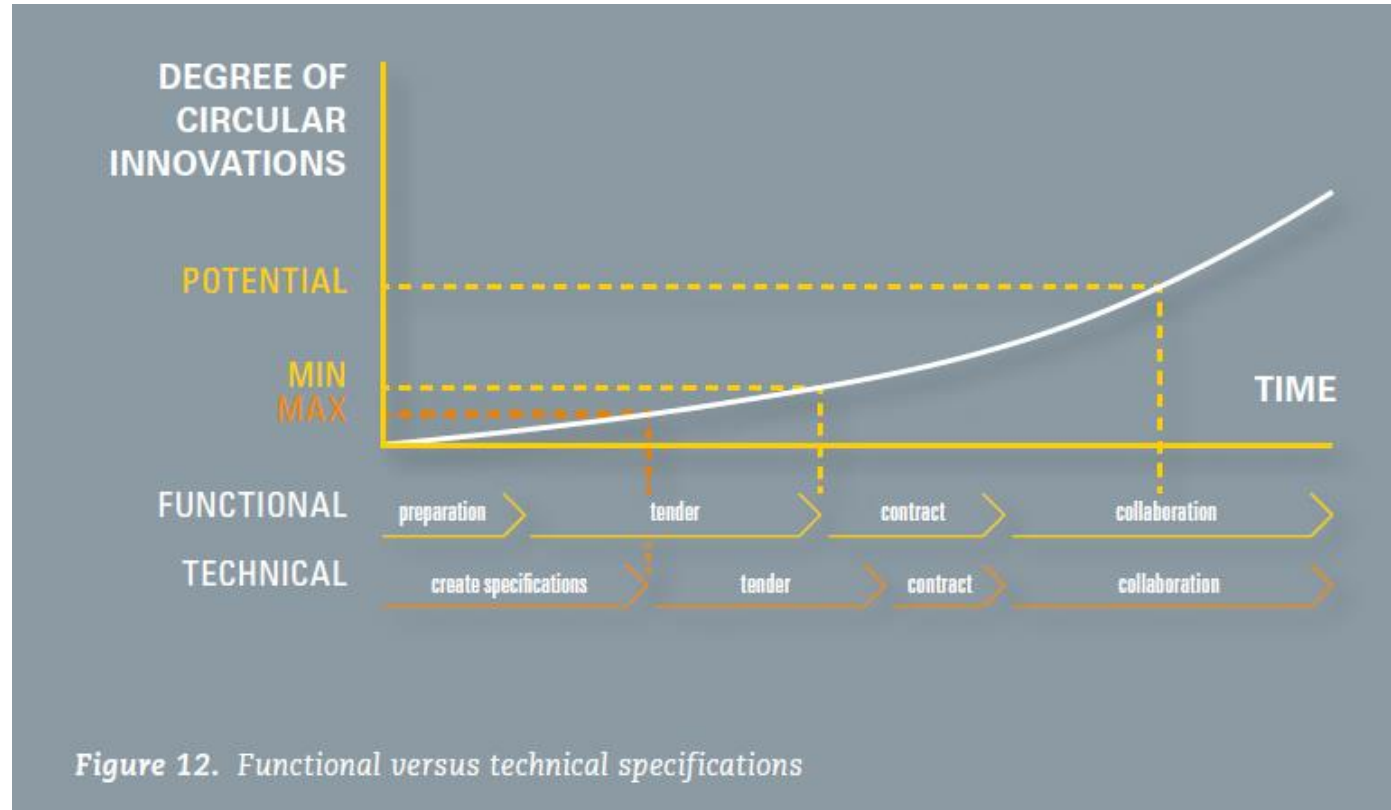


Get me to the airport, quickly!





3. Lastenboek





Criteria - Selectiefase

Selectie Eisen:

- Significante innovatie
- van ambitie tot uitvoeringsgereed ontwerp
- Werken in BIM

Selectie Criteria:

- Slagvaardig op creativiteit en continu scherp op innovatie
- Integraliteit tussen ontwerp en exploitatie
- Samenwerking en kennisdeling



Criteria- Gunningsfase

Gunnings Criteria:

- Schetsontwerp en inpassing in de omgeving (40%)
- Mate van circulariteit (40%)
- Plan van aanpak (20%)



GC 2: circulariteit (40%)

1. Materialen & grondstoffen
2. Verbruik & uitstoot
3. Imago & proces
4. Gezondheid & gebruik
5. Financieel
6. Flexibiliteit
7. Mobiliteit



GC 2: circulariteit (40%)

PB 1.4 Afvalstromen in-situ opwaarderen en hergebruiken

PB 2.1 Energiebesparing/Gebouw moet energieverbruik gebruikers optimaliseren

PB 3.1 Aandacht en gebruik van/voor water, groen en natuur(lijke materialen)

PB 3.2 Zichtbaarheid

PB 4.1 Gebouw moet gezondheid stimuleren en faciliteren

PB 4.2 Toxiciteit/ Zuivere materialen

PB 4.3 Aantrekkelijk. Het moet energie geven om hier te werken

PB 4.4 Gebouw moet bijdragen aan de luchtkwaliteit



www.kampc.be

Emiel.ascione@kampc.be



Hergebruik
regenwater
In residentiële projecten

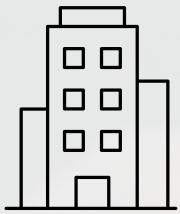
camino



“

Familiale bouwgroep voor duurzame en innovatieve woonoplossingen voor iedereen.

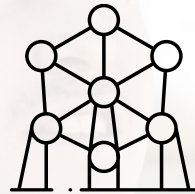
camino



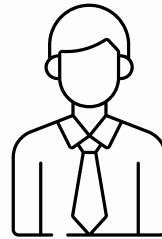
13
merken



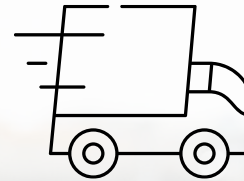
Familie-
bedrijf



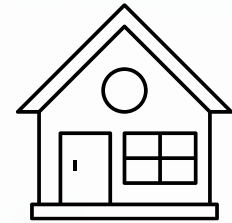
Actief in heel
België



+300
medewerkers



Samenwerking
met **+300**
leveranciers



Woonoplossingen
projectontwikkeling,
nieuwbouw, renovatie,
energieoplossingen,
community en
investeringsvastgoed

camino

 **durabrik**

victor

ISTOIR

PLAN E

EBENTI

IN THE ^{YARD}

ecopuur

GROND
ONTWIKKELING

Durabrik^{invest}

Patri-1

 **TOONTJESHUIS**

Participaties

 **Homate**

FYXT

VEISTERS

m::x
clever citymakers

coloc
HOUSING

Proefproject Hydraloop Gentbrugge

Durabrik bouwt **instapklare woningen** en appartementen: totaalconcepten die beantwoorden aan de **wensen van de klanten**.

Ontwikkelingsprojecten via **DPS** voor sociale woningbouw



Project Gentbrugge Jean Jaurés



— *Waterverbruik halveren*

Wat doet België?

Verplichting op regenwateropvang en regenwaterhergebruik – verplichte regenwaterput van minimaal 5000 l of 7500l.

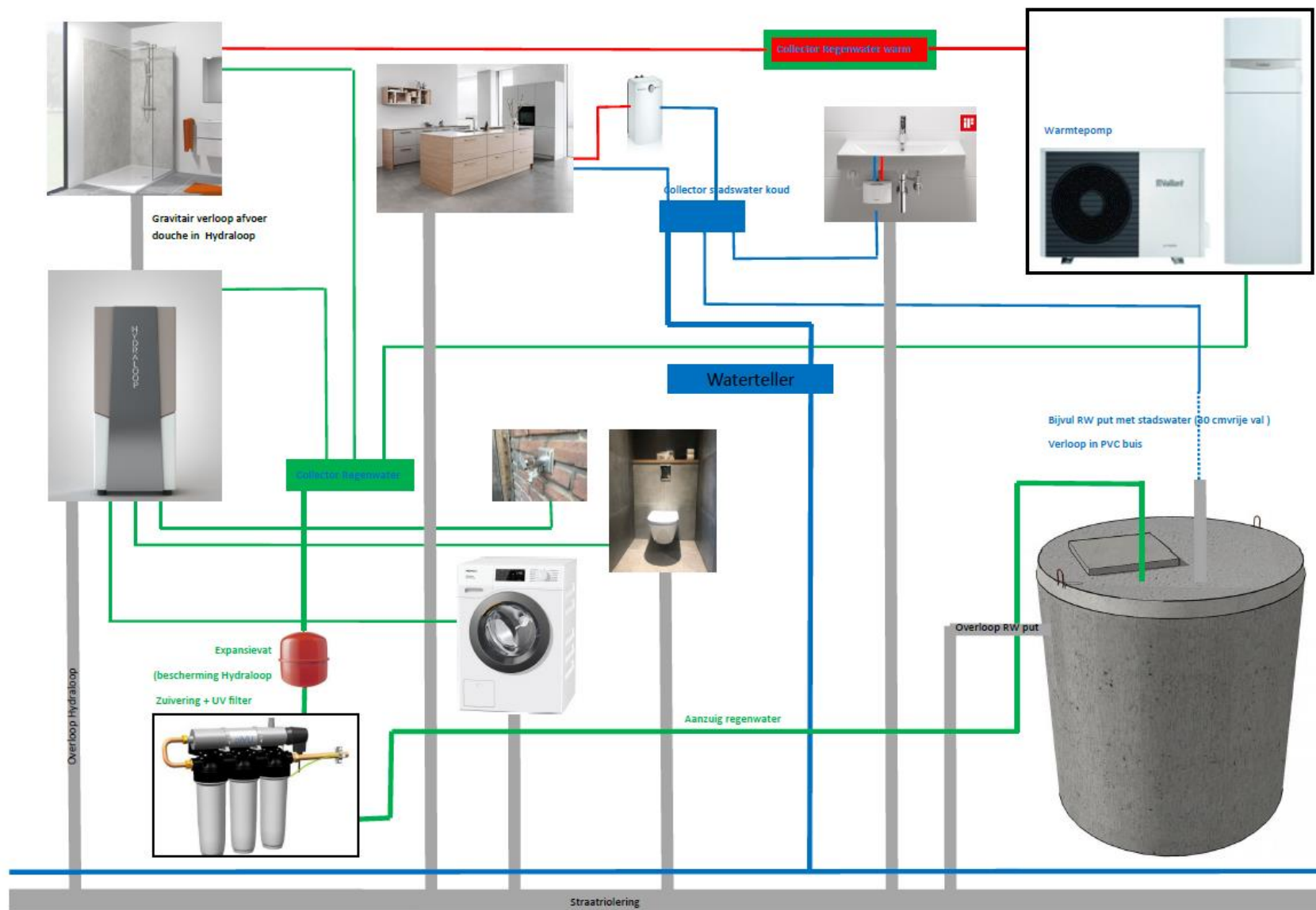
=> Geen drinkwater gebruiken voor minderwaardige toepassing zoals toilet, wasmachine of tuin.

⇒ In droge periodes: regenwaterput leeg

⇒ Piek in stadswaterverbruik!



Hoe werkt het **Hydraloop** systeem?



Durabrik spaart water

Waterverbruik naar nul!

- Combinatie douchen met regenwater en Hydraloop zorgt voor zeer laag waterverbruik
- Proef bij collega David sinds 2019
- Opschaling bij 4 woningen in Gentbrugge

David Mertens and his 2 children moved into their new built home in Grimbergen, Belgium in 2019. Combining recycled water and rainwater, they use only 13 liters of water per person per day.

I work for Durabrik, a project developer, and through a colleague I came into contact with Hydraloop. When I was developing a new housing project, I decided to live there myself. For heating and electricity, I opted for PV panels and an air-water heat pump. In Flanders it is mandatory for new homes to recover rainwater, but we wanted to go even further and also added water recycling. We connected all drains - where possible - to rainwater or recycled Hydraloop water. On average we use only 13 liters of tap water per person per day for the dishwasher, hand basins and for drinking water.



Waar letten we op?

Aandachtspunten



Extra boiler voor keuken en badkamer



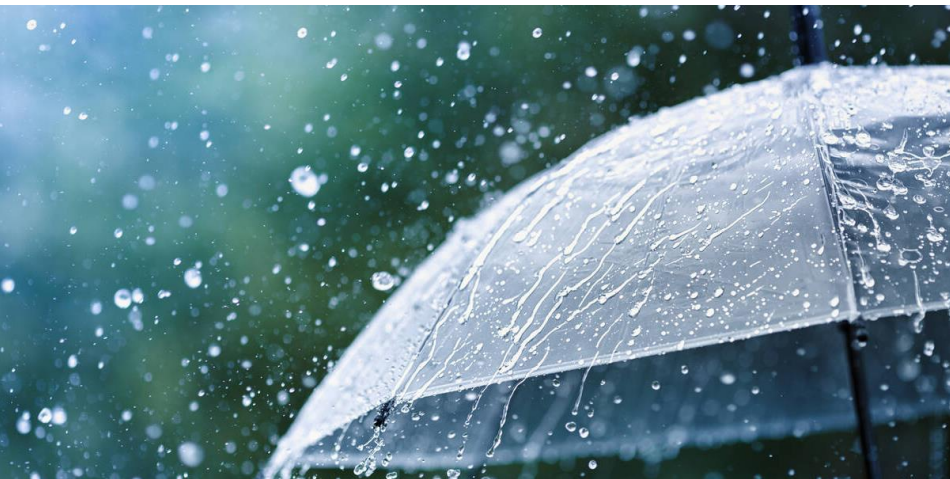
Filters (regenwaterput) vragen veel onderhoud





Drempels om op te schalen

Pijnpunten



Nog geen duidelijke wetgeving-richtlijn rond douchen met regenwater – eigen risico



Garantie warmtepomp vervalt bij gebruik regenwater





Douchen met regenwater in combinatie met Hydraloop

Waarom kiezen we voor dit systeem?



In natte periodes => waterrekening van \pm €0



In droge periodes => halvering van waterrekening



Bij onze collega David een besparing van € 300 per jaar



Minder waterverbruik => positieve impact maatschappij



Bedankt voor uw aandacht!

Heeft u nog vragen?



Evelien van Kemenade

Evelien.vankemenade@caminogroup.be

durabrik
bouwen begint bij mensen

Het groenblauwpeil 2.0 voor waterbewust bouwen

*Wat kunnen burgers, bedrijven en overheden doen
om klimaatbestendig te zijn?*

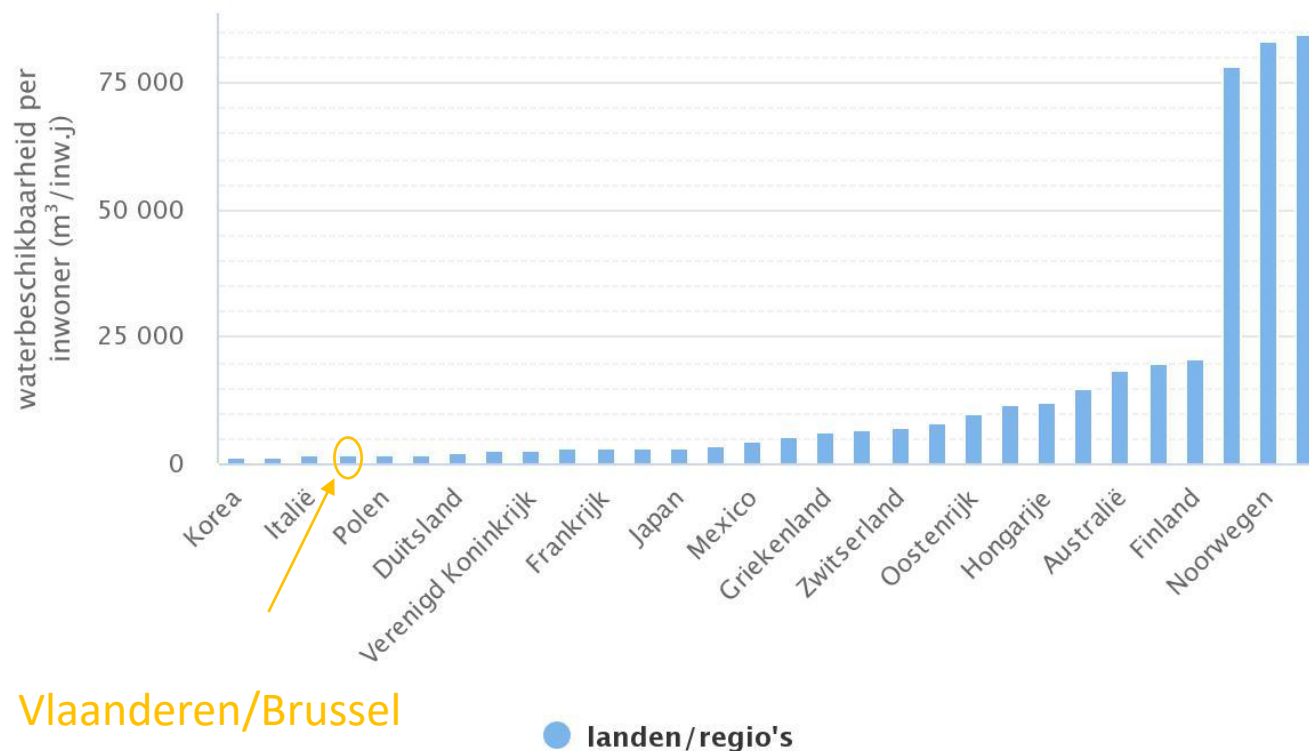
Een initiatief van



Mede gefinancierd via het VLAIO
COOCK project



Waterbeschikbaarheid OESO-landen



Vlaanderen/Brussel

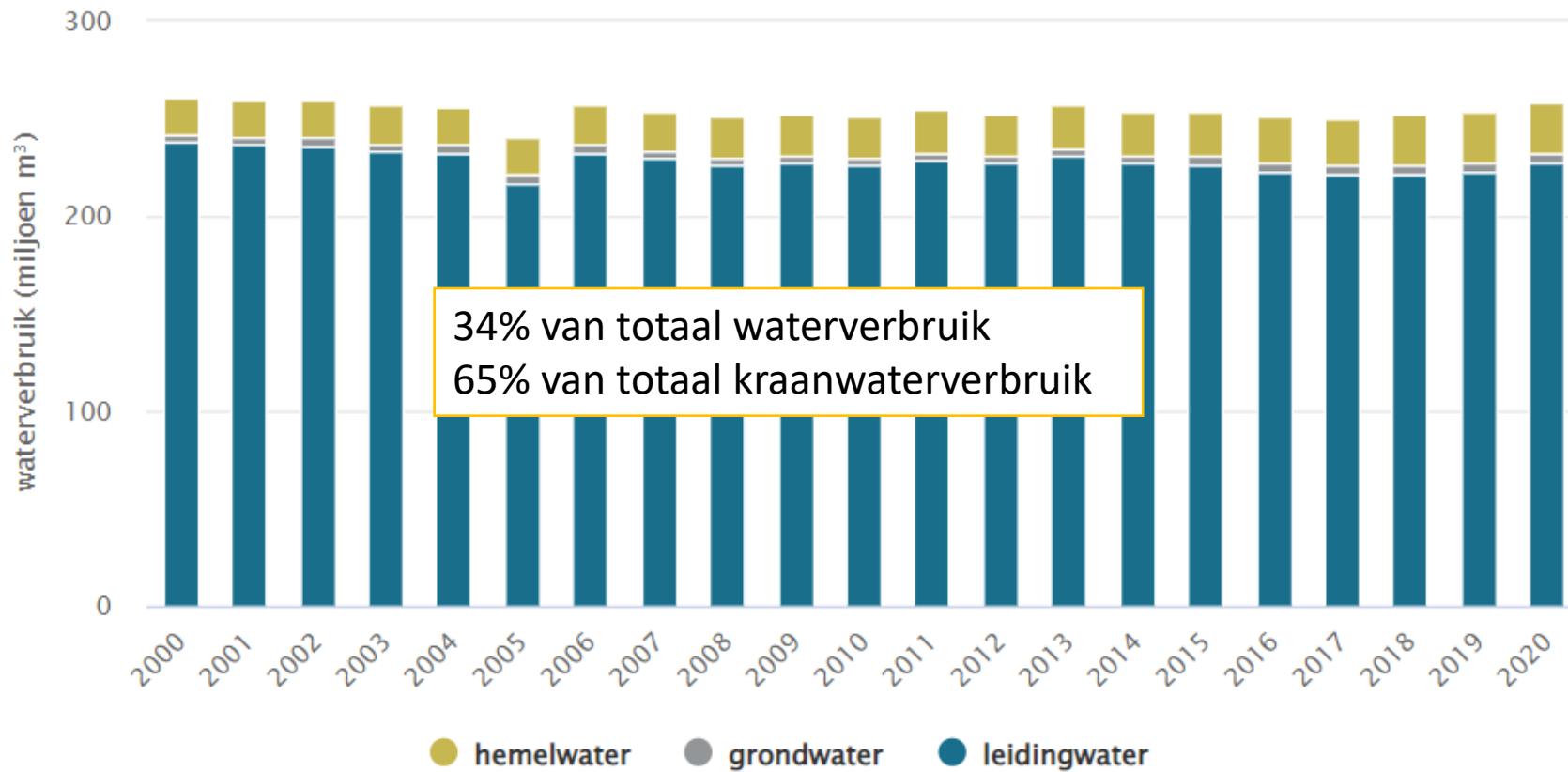
Bron: OESO, WL, MOW, VMM

- Hoge verhardingsgraad:
15% van Vlaanderen verhard
- Klimaatverandering
 - Langdurige periodes droogte
 - Hittestress
 - Extreme buien
- Demografische groei

! Aandacht voor water!

Inzetten van de juiste waterbron op juiste tijdstip en plaats!

Huishoudelijk waterverbruik (Vlaanderen, 2000–2020)



Bron: VMM



Kraanwater

88%



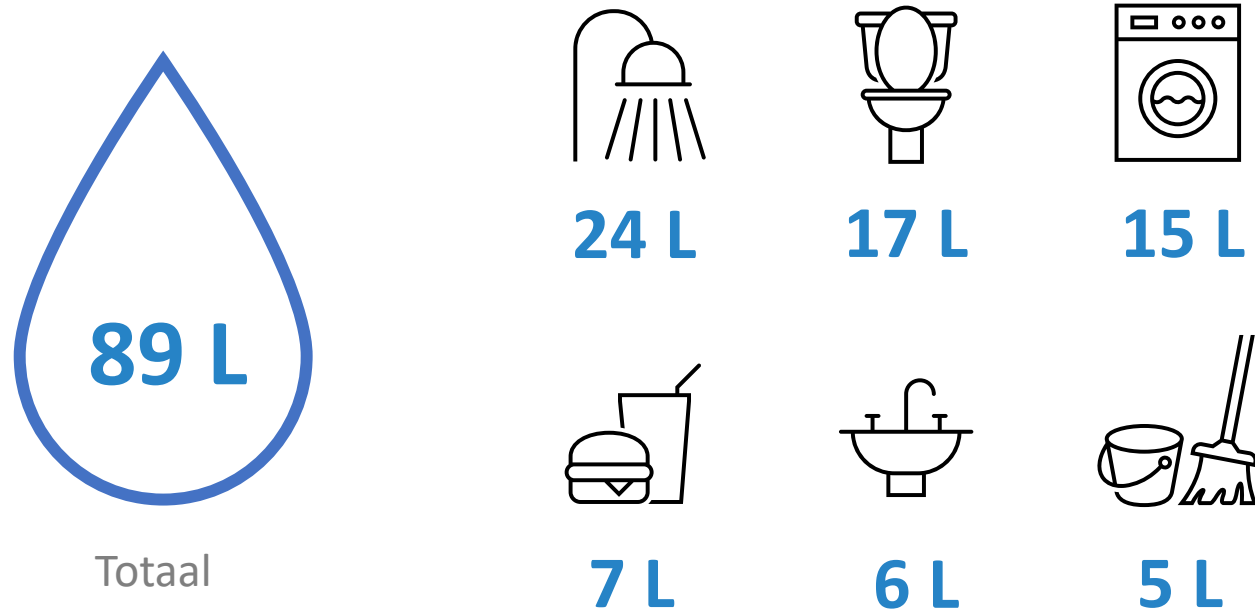
Hemelwater

10%



Grondwater

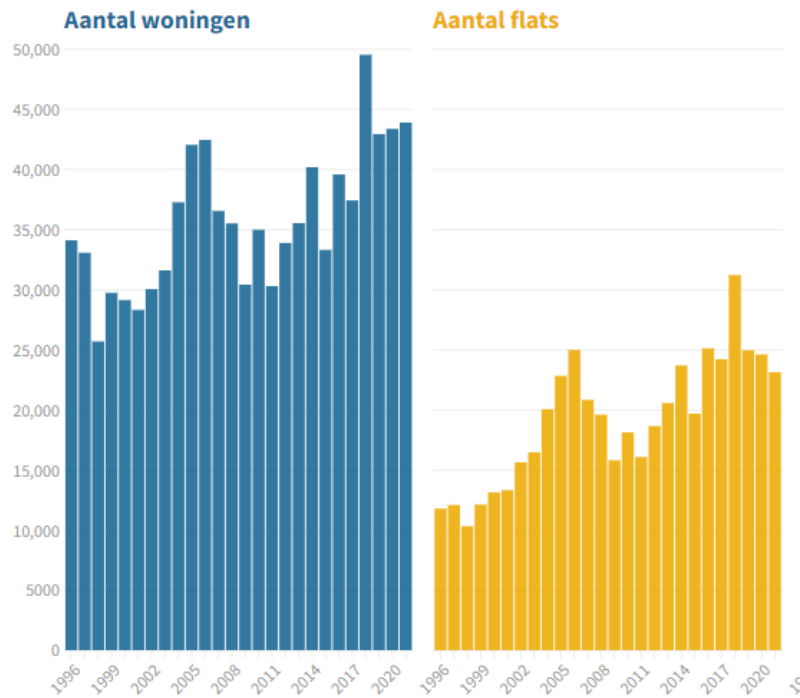
2%



Gemiddeld waterverbruik in Vlaanderen per persoon per dag voor gemiddeld gezin (2,3 personen)
(bron: Watergebruik huishoudens, VMM – 2000-2020)

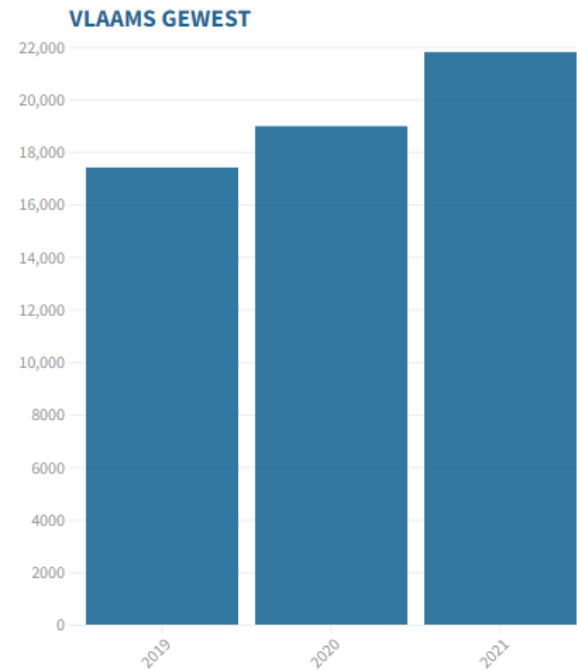
→ **Groot potentieel voor gebruik tweedecircuitwater!**

Nieuwbouwvergunningen Vlaanderen, 2021



Bron: Statbel • Vlaamse Confederatie Bouw

Renovatievergunningen per gewest, 2021



Bron: Statbel • Vlaamse Confederatie Bouw

Elke woning tegen 2050
energiezuinig

=

75.000 grondige renovaties per jaar

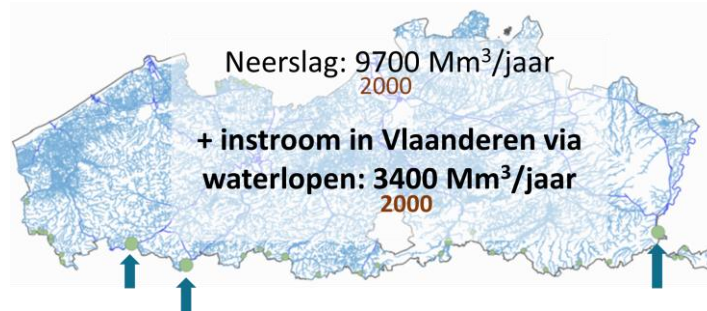
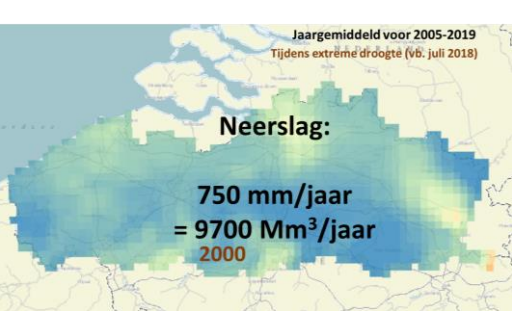


: 9 grondige renovaties

(Bron: Embuild)

- Koppeling met energetische renovatiegolf
- Verstrengde regelgeving (GSVH 2023)
- Collectieve watersystemen
- Circulair water: grijs water, zwart water
- Gebiedsgerichte aanpak

Waterbalans Vlaanderen



“Verlies” naar zee: ca. 60%

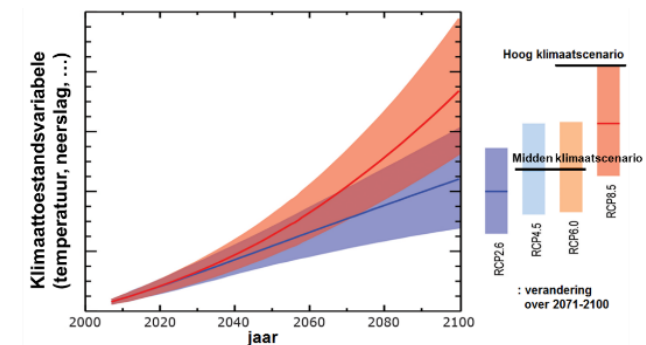
Klimaatadaptatie:

ca. 10% extra vasthouden of besparen

(huidig klimaat)

ca. 20%

(toekomstig klimaat)



Effectiviteit van maatregelen: voorbeelden

- ✓ Stel dat **50%** van het **regenwater** dat momenteel naar de riolering loopt **geïnfiltreerd** zou worden? ca. 150 à 200 Mm³/jaar = ca. **4% winst** t.o.v. 60% “verlies” naar zee
- ✓ Stel dat elke **burger** (privé-tuinen) **50%** van zijn regenwater dat momenteel naar riolering loopt (via verharding of overloop regenwaterput) in eigen tuin zou **infiltreren**: ca. 100 Mm³/jaar = ca. **2% winst**
- ✓ Stel dat elke burger voor alle toepassingen waar regenwater voor gebruikt kan worden, dat ook zou doen: ca. 100 miljoen m³/jaar = ca. **2% winst**
- ✓ Stel dat we alle **drainage vanuit landbouwgronden** naar waterlopen voor **20%** kunnen verminderen: min. **2% winst**, waarschijnlijk meer
- ✓ Stel dat alle **bedrijven 50%** van het oppervlakte-, grond- en leidingwater vervangen door **hergebruik** = ca. 100 Mm³/jaar = ca. **2% winst**



VLARIO-dag 2021: lancering van het Groenblauwpeil 1.0



Waarom?

- ✓ Op naar klimaatrobuuste percelen, meer biodiversiteit en een betere leefomgeving!

Wat?



- ✓ Een “label” dat aangeeft hoe duurzaam jouw perceel is op vlak van (regen)water en groen.
- ✓ Online gebruiksvriendelijke tool voor burgers, experts en overheden.
- ✓ Maatregelen en advies op maat van jouw perceel.
- ✓ Sensibiliserend en vrijblijvend.



Hoe klimaatbestendig is jouw woning of perceel?
Check het op groenblauwpeil.be

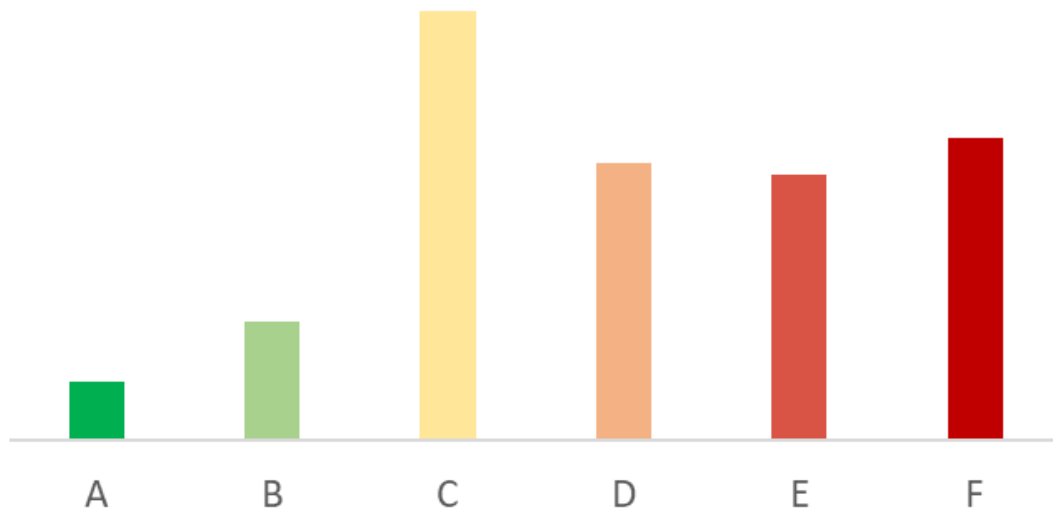
Vanaf vandaag kan u terecht op de website groenblauwpeil.be om na te gaan hoe klimaatbestendig uw woning of perceel is. Via dat online instrument krijgt u een score toegewezen, maar ook concrete tips om die score eventueel te verbeteren. "We willen mensen informeren en sensibiliseren", zegt Vlaams minister van Omgeving Zuhal Demir (N-VA). "We staan voor een gigantische uitdaging op vlak van klimaatverandering en dus zullen we onze leefomgeving ook moeten aanpassen."

Lonne van Erp
di 21 sep 2021 12:29

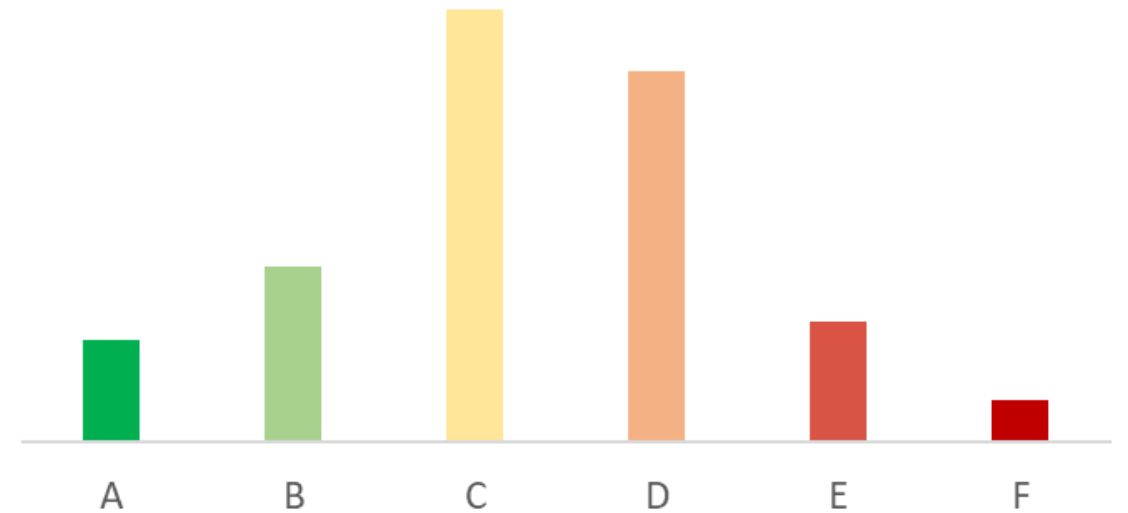
Hoe scoren de percelen in Vlaanderen?

De scores van de bijna 30.000 projecten uit GBP1.0

Blauwe scores



Groene scores



Maak je perceel klimaatbestendig.

Aan de slag!

Bereken groenblauwpeil



Bereken mijn optimale regenwaterput



LEKP-verbeteringen



28 maart werd versie 2 gelanceerd!

Een initiatief van

VLARIO
OVERLEGPLATFORM


Embuild
VLAANDEREN

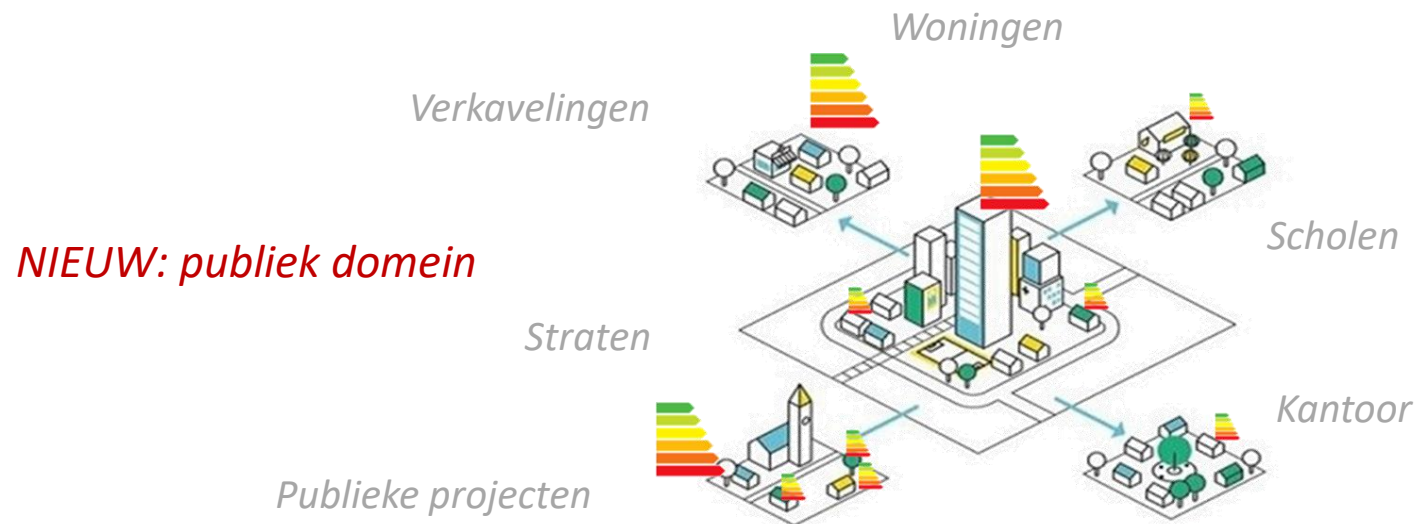
 **DEPARTEMENT
OMGEVING**

Mede gefinancierd via het VLAIO
COOCK project

 **VLAIO**

Waarom is het Groenblauwpeil voor u relevant?

- **Nieuwe inzichten:** hoe klimaatrobust is mijn perceel of project? Scoort mijn project beter dan andere gelijkaardige projecten? Welke aspecten kunnen nog beter?
- **Een verbeterd ontwerp:** vergelijk verschillende ontwerpen, en breng verbeteringen aan.
- **Stel streefdoelen:** maak klimaatadaptatie concreet, en schuif te behalen scores naar voren.
- **Advies op maat:** wat kan er eventueel nog beter?



- Nieuwe functies:
 - ✓ Projecten op het **publiek domein**
 - ✓ **Bijkomende maatregelen**, zoals blauwdaken, bufferende onderfundering, gecombineerde buffers, irrigatie van vegetatie, ...
 - ✓ Meer **detail & diepgang** rond groen
 - ✓ Aangepast aan de **nieuwe regelgeving** (GSV Hemelwater)
 - ✓ **Projecten bewaren & delen**, verschillende ontwerpen met elkaar vergelijken, ...
 - ✓ **Vergelijk scores** van gelijkaardige percelen
 - ✓ ...
- 2 versies in 1 tool:
 - **Vereenvoudigd**: 10-tal vragen, gericht op burgers
 - **Gedetailleerd**: 25-tal vragen, gericht op de professional

De scores: wat beoordeelt het Groenblauwpeil?

BLAUW



Droogte

Doel: water maximaal lokaal vasthouden en nuttig gebruiken



Piekafvoeren

Doel: piekafvoeren verminderen



Watergebruik

Doel: de watervraag maximaal invullen met lokaal (duurzaam) water van de gepaste kwaliteit



Overstromingen

Doel: gevoeligheid voor overstromingen van gebouw en/of perceel verminderen

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ
= overstromingslabel
Informatieplicht



Beheerscore
= *nieuw*

GROEN



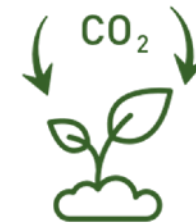
Biodiversiteit



Luchtkwaliteit



Verkoeling



CO₂-opslag

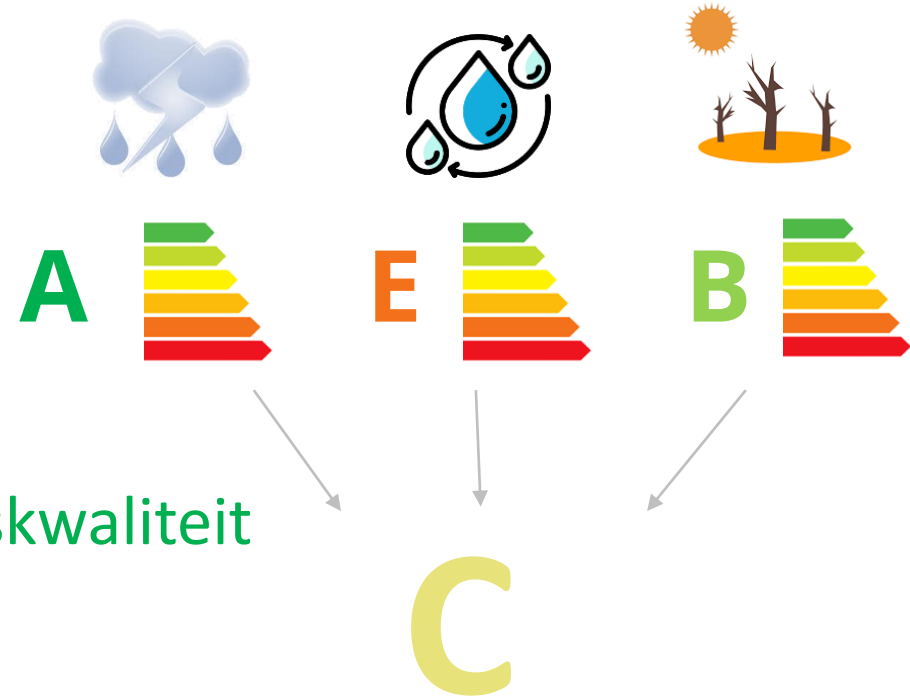
Wat betekenen de scores?



C = de oude normering

B = de nieuwe normering
= oplossing voor veel uitdagingen vandaag

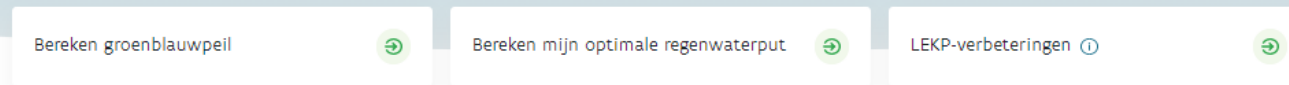
A = klimaatbestendig & boost voor leefomgevingskwaliteit
= oplossing “voor de problemen van morgen”





Maak je perceel klimaatbestendig.

Aan de slag!



Groenblauwpeil

**Bereken je optimale
regenwaterput**

LEKP-verbeteringen

- Met **de LEKP-module** van het GBP melden gemeenten en particulieren groenblauwe verbeteringen voor de opvolging van het Lokaal Energie- en Klimaatpact
- In **GBP 2.0**:
 - Mogelijkheid tot aanpassen en uitbreiden van verbeteringen
 - Mogelijkheid om de vooruitgang t.o.v. de doelstelling te zien
 - Overzichtelijke weergave van alle geplande en geplaatste verbeteringen.

Bomen



**AGENTSCHAP
BINNENLANDS
BESTUUR**

www.groenblauwpeil.be

VLARIO
OVERLEGPLATFORM



Een initiatief van

VLARIO
OVERLEGPLATFORM


Embuild
VLAANDEREN

 DEPARTEMENT
OMGEVING

Mede gefinancierd via het VLAIO
COOCK project

 **VLAIO**