

Webinar Waterbewust Ondernemen

Ronald Löhr

projectleider Klimaatadaptatie Park van de Toekomst
Vitale Vakantieparken

Jan van Veldhuizen

hoofd technische dienst van vakantiepark Ackersate

Johan Bel

voorzitter Expertgroep Circulair Water

**Vragen?
Stel ze in de chat**

Jan van Veldhuizen

hoofd technische dienst van vakantiepark Ackersate



vitale
vakantie
parken





vitale
vakantie
parken





vitale
vakantie
parken

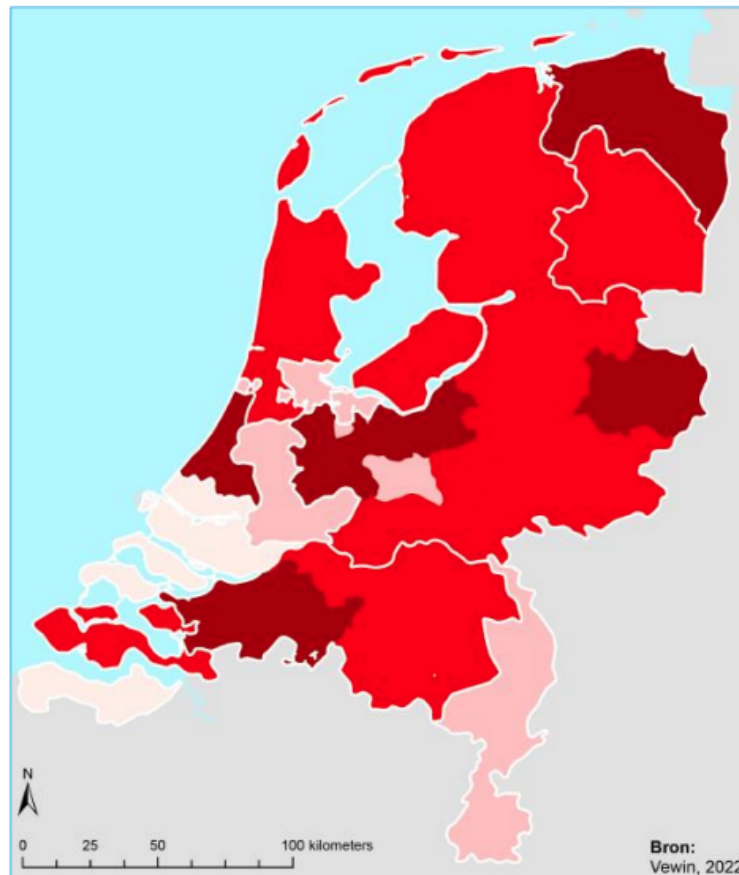


Vragen?
Stel ze in de chat

Johan Bel
voorzitter Expertgroep Circulair Water

DRINKWATERCONGESTIE

Landelijke opgave zekerstellen drinkwater



Vitens gebied per direct:

Regio Twente

Regio Utrecht - Amersfoort - Harderwijk

Zekerstellen van de drinkwatervoorziening

Als actie nú uitblijft, wanneer ontstaan dan problemen met het zekerstellen van de drinkwatervoorziening

-  Per direct
-  Voor 2030
-  Na 2030
-  Nu geen actie nodig



BOUWTAFEL WATERZUINIGE WIJKEN

- Initiatief Vitens, Provincie Gelderland, Waterschap Vallei & Veluwe
- 40 bouwpartners → Expertgroep Circulair Water
- Vier werkgroepen
 - ✓ Waterbesparende technieken
 - ✓ Financiën
 - ✓ Juridische zaken
 - ✓ Schaalbare aanpak
- Andere provincies haken aan



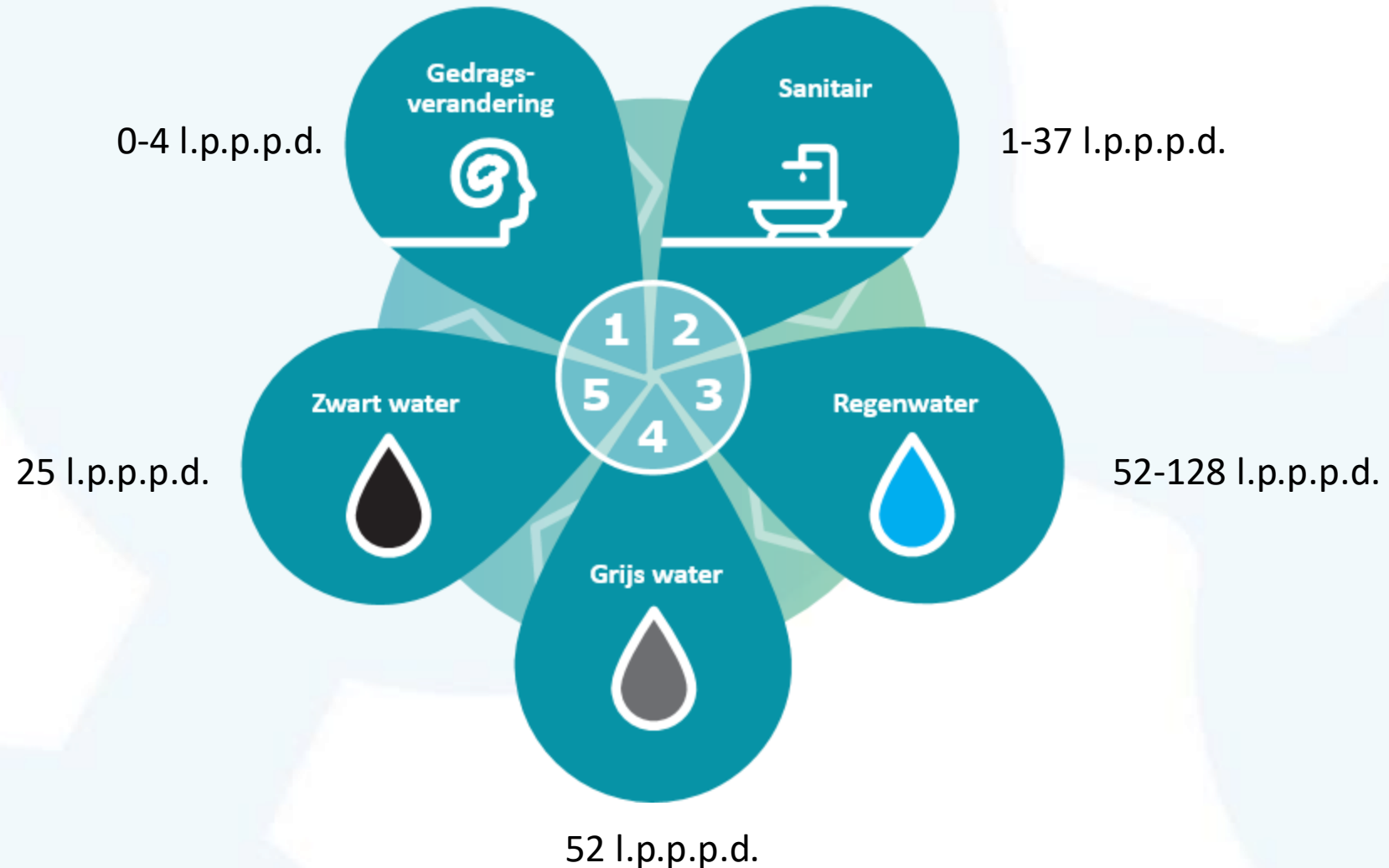
WATERRAD EN MENUKAART



	Systeem-benaming	Technologie	Gebouw/collectief/wijk	Toepassing water(her)gebruik	Additionele besparing	Water-besparings-potentieel (lpppd)	Investerings-kosten	Kosten beheer	Wet- en regelgeving	Keur-merken	Aandachtspunten aanleg			
Waterbesparend sanitair	Toiletten	Vacuüm toilet (0,8L)					25	€ 1.800 - 2.500 (excl. leidingwerk en montage)	€ 25	NEN 1006		Investering van gemeente in vacuümriolering noodzakelijk; geschikt vanaf 10+ huizen		
		Double Flush Toilet (spoeling 3 / 6 liter)					2	€ 900,00	€ -					
		OptimFlush Toilet (spoeling 2,4 liter)					14	€ 699,00	€ -					
		Toilet met spoelonderbreker (2 / 6 liter)					5	€ 200 - 600	€ -					
		Urinoir (1 tot 3 liter)					3	€ 250,00	€ 10			m.n. in utiliteitsbouw		
		Watervrij urinoir					11	€ 600,00	€ 40			Geen waterleiding nodig		
		Urinescheidingstoilet (1 / 6 liter)					9	€ 445,00	€ 40					
	Douches	Waterbesparende douchekop				9	€ 25 - 50	€ -	KIWA WaterMark					
		Recirculatiedouche (evt. UV)				37	€ 800 - 3.500	€ 100			Elektra benodigd			
		Drukonafhankelijke volumestroombegrenzer op douchekop				16	€ 25,00	€ -						
	Waterkranen	Schuim straalmondstuk waterbesparend (klasse Z of ZZ) op (meng)kranen in huis				12	€ 15,00	€ -	KIWA WaterMark / Kiwa Laag-verbruik					
		Sensorkraan				7	€ 40 - 200	€ -	KIWA WaterMark		Elektra benodigd			
		Zelfsluitende kraan				4	€ 40 - 120	€ -						
		Vernevelaar (op kraan en/of douchekop)				4 - 30	€ 20 - 100	€ -			tapdrempel, voldoende verversing in leidingen			
		Kokendwaterboiler				3	€ 400-1.500							
		Drukonafhankelijke volumestroombegrenzer op uiteinde (meng)kranen in huis				10	€ 15,00	€ -	KIWA WaterMark					
	Waterbesparend bad	Kleiner bad				1	€ 400,00	€ 20						
	Debiet-begrenzing	Reduceerventielen				beperkt/situatie-afhankelijk	€ 100 - 300	€ 10	KIWA WaterMark		Betreft drukvermindering in installatie; niet bedoeld voor waterbesparing.			
		Drukonafhankelijke volumestroombegrenzer					15	€ 30,00			€ -	Plaatsen in begin installatie of in installatiedelen		
	Monitoring	Slimme meter					6	€ 20 - 400			€ -	Elektra benodigd. Ook toepasbaar voor hemelwater en grijswater		
		Lekdetectiemeter				incidenteel	€ 600,00	€ -			Elektra benodigd			
	Overig	Zuinige wasmachine					6	nvt	€ -	-				
		Zuinige vaatwasser					1	nvt	€ -					

	Systeem-benaming	Technologie	Gebouw/collectief/wijk	Toepassing water(her)gebruik	Additionele besparing	Water-besparings-potentieel (lpppd)	Investerings-kosten	Kosten beheer	Wet- en regelgeving	Keur-merken	Aandachtspunten aanleg
Regenwater gebruik	Regenwater-systemen	Zuivering tot huishoudwater: Regenwateropslag/pomp/beperkte filtering /evt. suppletiewater				52	3000-6000 per woning	€ 25,00	NEN 1006, Waterwerkblad 3.8 en 4.7, EN 1717, NEN-EN 16941-1 en BRL-K14011	KIWA-keur volgens BRL-K14011	Gescheiden leidingsstelsel binnen gebouwen.
		Zuivering tot hygiënisch water: Regenwateropslag/pomp/microbiologische filtering/evt. suppletiewater				124	4500-9000 per woning	€ 165,00			
		Zuivering tot drinkwaterkwaliteit: Regenwateropslag/pomp/filtering drinkwaterkwaliteit/evt. suppletiewater				128	8000-14000 per woning	€ 350,00			Fysieke scheiding tussen drinkwaterleiding & gefilterd water verplicht (één leidingsstelsel)
	Stedelijke wateropslag	Berging en (natuurlijke) zuivering/evt. diepte infiltratie tbv ondergrondse opslag in een diep watervoerend pakket/infiltratie- en ontrekkingsbronnen				52-95	1200-4000 per woning (obv 500 woningen)	20-50 per woning obv 500 woningen	Omgevingswet	Nog niet beschikbaar	Locatie en techniekafhankelijk, bodem opbouw, relatief kleine claim op de openbare ruimte, voldoende hemelwater aanvoer
Grijswater hergebruik	Grijswaterre-cyclingsystemen	MBBR (Moving bed biofilm reactor)				52	€3.000 - €5.700	€ 50,00	NEN 1006; Waterwerkblad 3.8 en 4.7, EN 1717, BRL-K14011; NEN-EN16941-2 (BS 8525-2:2021) en NSF/ANSI Standard 350 Class R	KIWA-keur volgens BRL-K14011; BS-keur en/of NSF-keur	Gescheiden leidingsstelsel binnen gebouwen.
		MBR (Membraanbioreactor)				52	€ 4.500-5500	€ 50,00			
		Helofytenfilters				52	10000-13000	€ 2.400,00			
Zwart & grijs water	Brongescheiden decentrale afvalwater-zuivering	Grijs water: actiefslibproces, (drumfilter), nanofiltratie Zwartwater: UASB, biologische stikstofverwijdering, struvietreactor (evt. keukenvermaler)				25	4000-6000 per woning (obv 500 woningen)	€76 per woning obv 500 woningen	Omgevingswet		Correcte aanleg vacuumriolering om makkelijk te kunnen reinigen
Zwart water	Geconcentreerde zwartwater-behandeling	UASB-reactor + biologische stikstofverwijdering + struvietreactor (evt. keukenvermaler)				25	€1600-€2400 per woning (obv 500 woningen)	€40 per woning obv 500 woningen	Omgevingswet		Integratie met warmtenet; Correcte aanleg vacuumriolering om makkelijk te kunnen reinigen; elektra nodig; Voorkeur installatie vergister buiten.
	IBA (individuele behandeling afvalwater)	Technisch of via helofytenfilter				nvt			ISSO 70.2		

WATERRAD EN MENUKAART



PRAKTIJKVOORBEELDEN VAKANTIEPARKEN

1. Reinwater kelders
2. Waterbesparend sanitair
3. Regenwater gebruik
4. Grijswater hergebruik
5. Zwartwater hergebruik



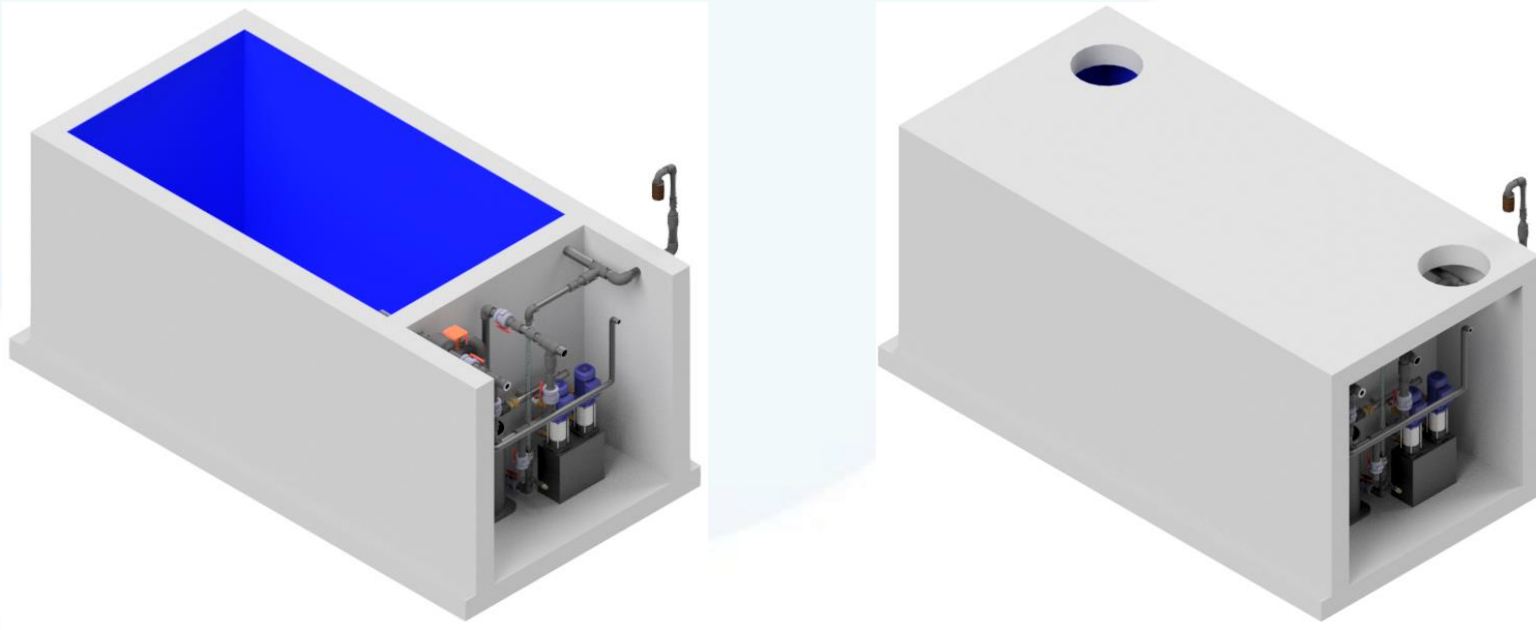
PRAKTIJKVOORBEELDEN VAKANTIEPARKEN

1. Reinwater kelders
2. Waterbesparend sanitair
3. Regenwater gebruik
4. Grijswater hergebruik
5. Zwartwater hergebruik



REINWATER KELDERS

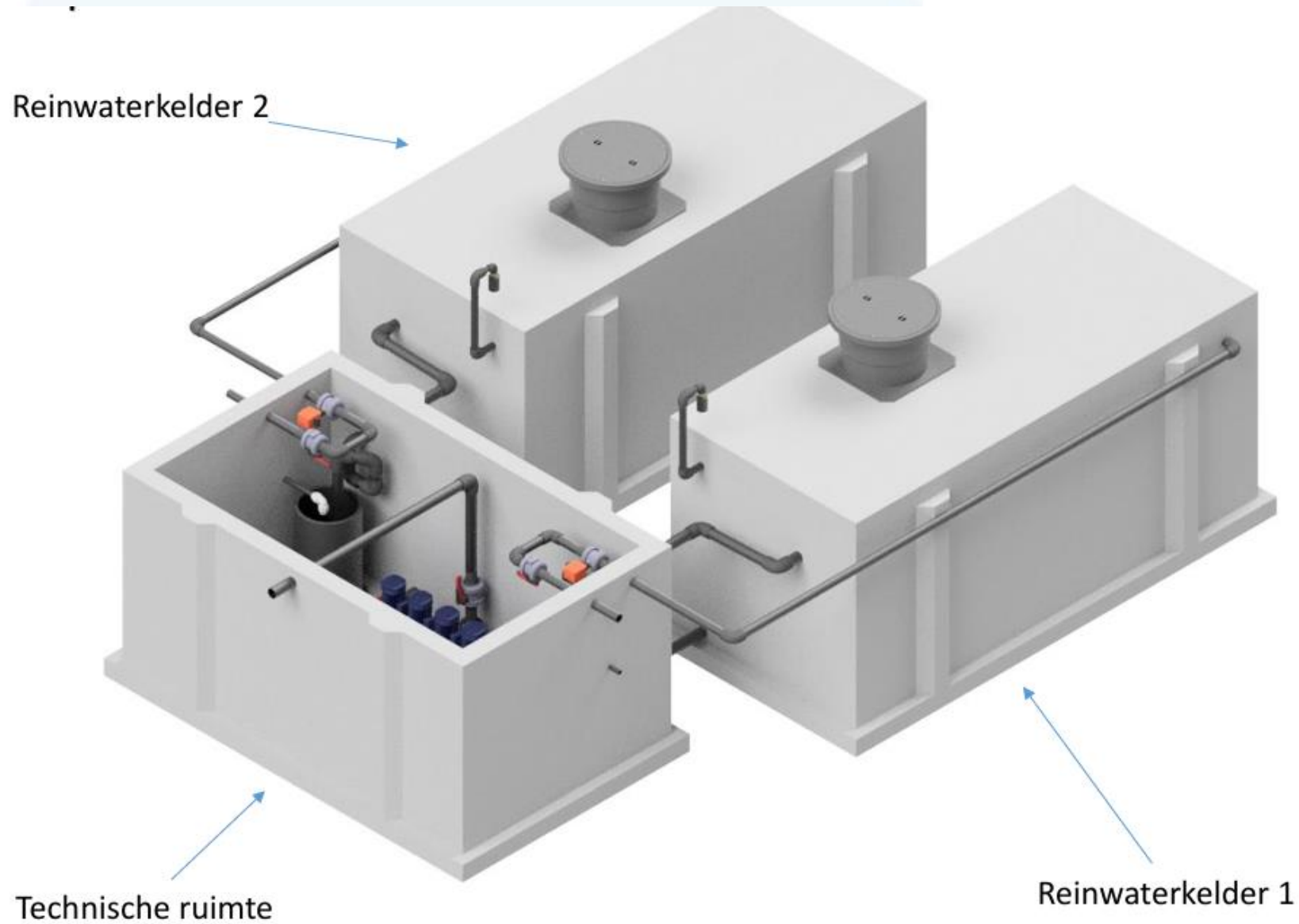
- Geen drinkwaterbesparing
- Wel drinkwatervoorraad voor piekvraag
- Kleinere aansluiting drinkwaterbedrijf



- www.gepwater.com



REINWATER KELDERS



PRAKTIJKVOORBEELDEN VAKANTIEPARKEN

1. Reinwater kelders
2. Waterbesparend sanitair
3. Regenwater gebruik
4. Grijswater hergebruik
5. Zwartwater hergebruik



WATERBESPAREND SANITAIR

1. Volumestroombegrenzers
2. Douches met waterrecycling
3. Vacuüm riolering en toiletten



VOLUMESTROOMBEGRENZERS

- Drukonaafhankelijke volumestroombegrenzer
- Constante waterafgifte door membraanconstructie
- Geen schommelingen in temperatuur en stroomsnelheid
- Efficiency in waterdistributie in gebouw
- Water- en energiebesparing zonder comfortverlies

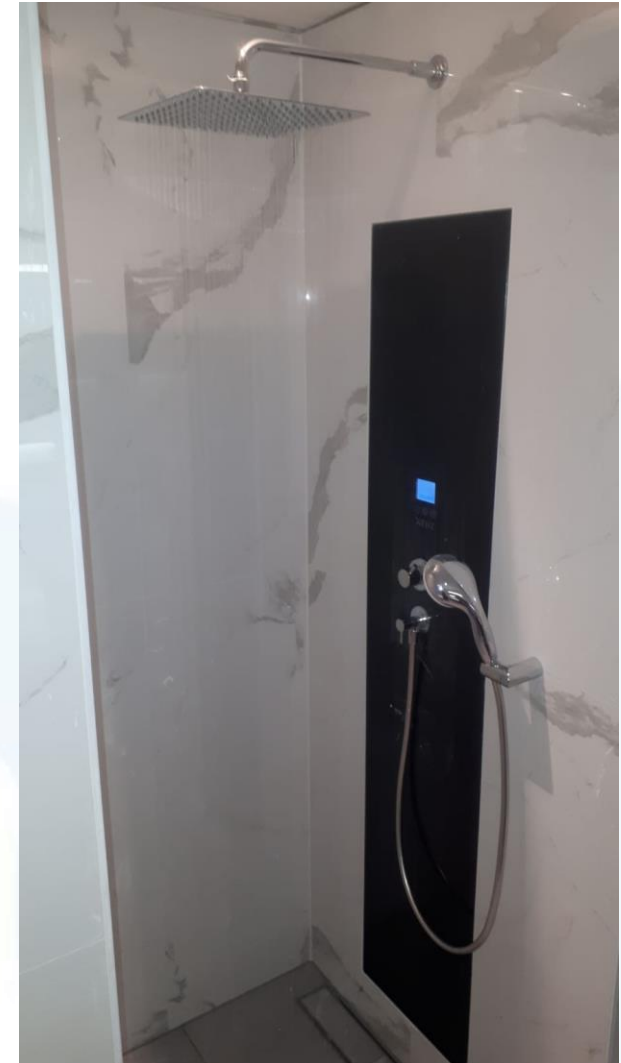


- [Control FLOW Volumestroombegrenzers Archives - KDWS shop](#)



DOUCHES MET WATERRECYCLING

- Maximaal comfort met 35l/m recycle-regendouche
- Verbruikt slechts 2–3 liter vers water per minuut
- Bespaart tot 80% op douchewater en energiekosten



DOUCHES MET WATERRECYCLING

Projectvoorbeelden

- [Het meest duurzame hotel van Nederland | Hydraloop](#)
- [Eindeloos warme douches bij B&B De Zwetschuur | Hydraloop](#)
- [Dromen & Wellness: waar wellness en waterinnovatie samenkomen | Hydraloop](#)



VACUUM RIOLERING EN TOILETTEN

Vacuüm riolering



VACUUM RIOLERING EN TOILETTEN

Vacuüm toiletten



Kleine spoelknop 2 ltr
Grote spoelknop 6 ltr

Vacuüm 0,8 ltr



VACUUM RIOLERING EN TOILETTEN

Projectvoorbeelden

- [Completed sewage projects all over the world – Quavac](#)
- [Camping Loodsmansduin: Vakantie vieren in de duinen van Texel!](#)



PRAKTIJKVOORBEEDEN VAKANTIEPARKEN

1. Reinwater kelders
2. Waterbesparend sanitair
3. Regenwater gebruik
4. Grijswater hergebruik
5. Zwartwater hergebruik



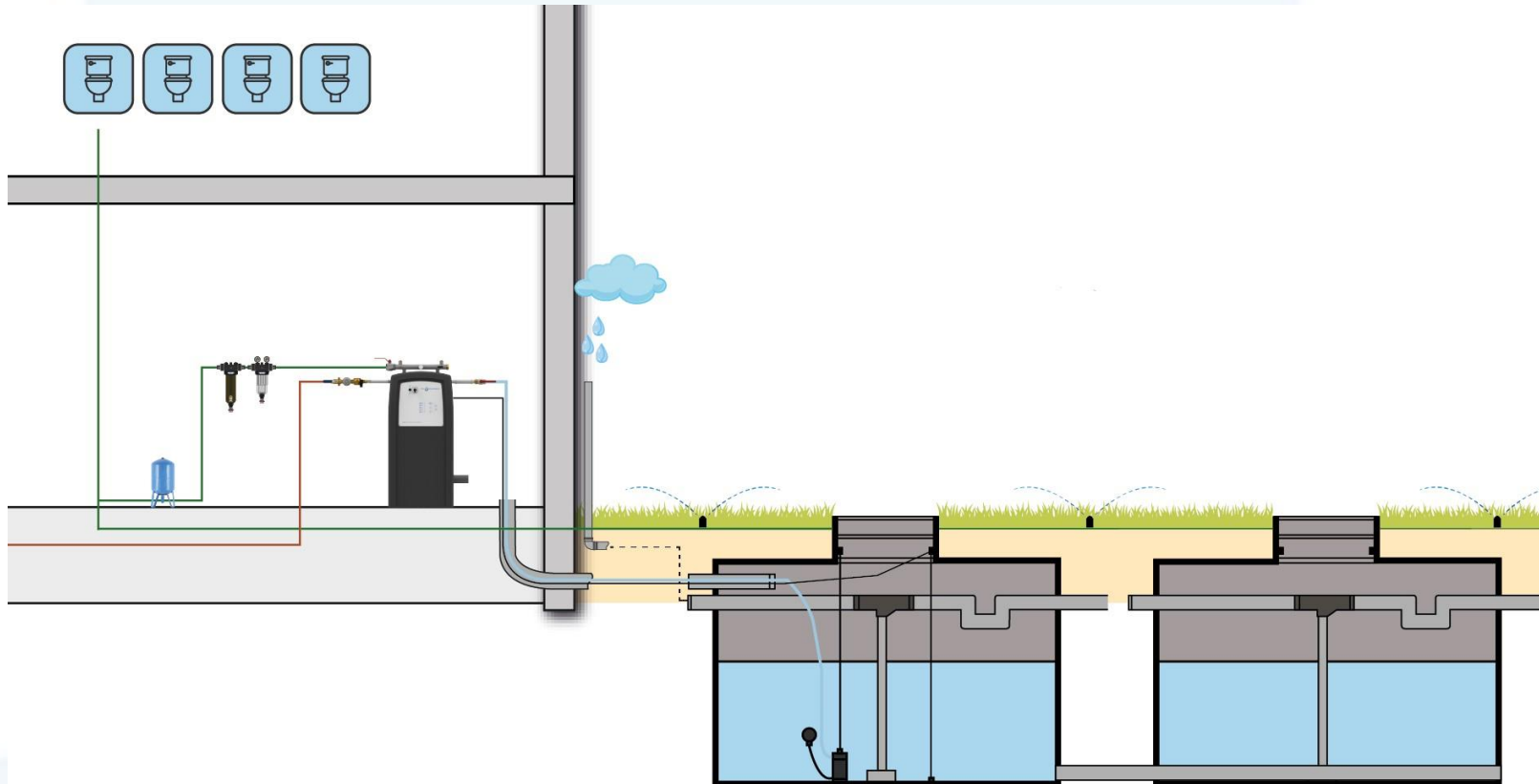
REGENWATER GEBRUIK

- Regenwater van daken opvangen en gebruiken voor toiletspoeling en irrigatie groenvoorzieningen
- Per 100m² dak
 - ✓ Regenwateroogst 70m³/jaar
 - ✓ Regenwateropslag 10-15m³



REGENWATER GEBRUIK

- Betonnen regenwatertanks + pomp- en filtersysteem



REGENWATERGEBRUIK

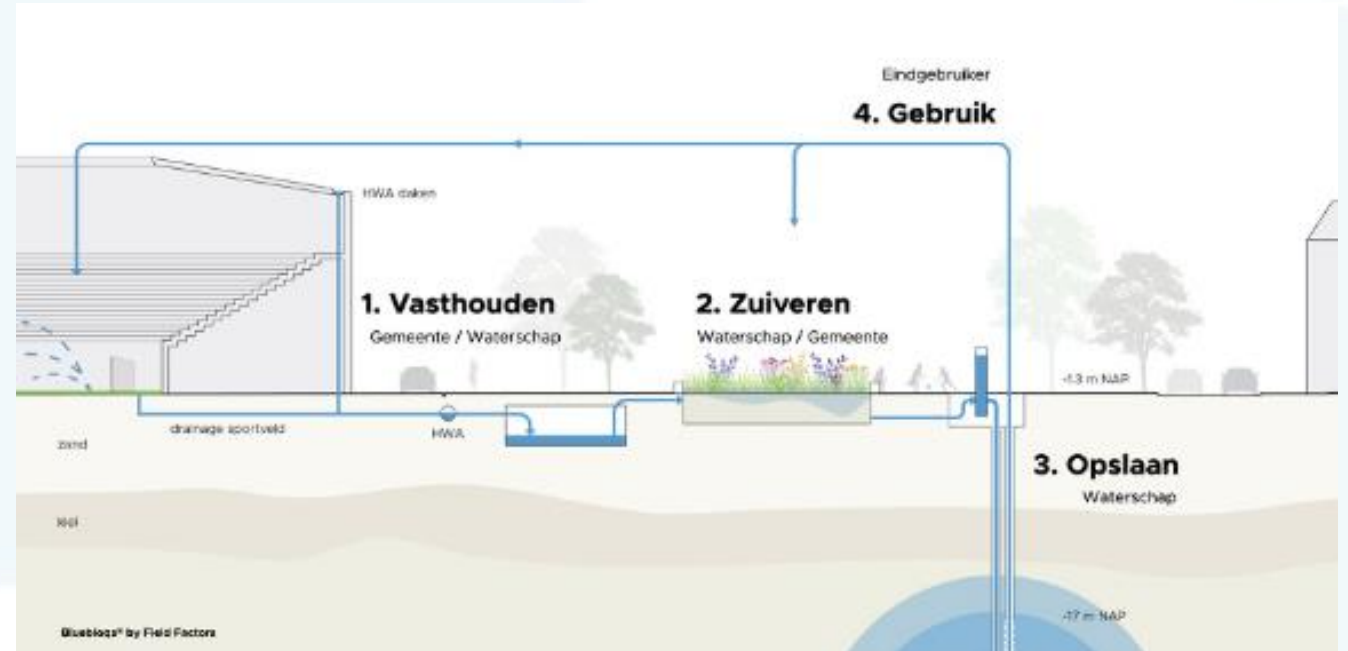
Projectvoorbeelden

- <https://gepwater.com/referenties/leisuregebouwen-met-regenwatersystemen/>
- <https://www.campingweltevreden.nl/nl/duurzaamheid/waterbuffer>
- <https://www.mijnwaterfabriek.nl/projecten>
- [De Oosterweide camping](#)
- <https://beachclubtexel.nl/nl/home/>



REGENWATER GEBRUIK

- Grootschalige regenwateropslag in schelpenpakket of grondlaag
- Voorkomen van wateroverlast + waterbron



REGENWATERGEBRUIK

Projectvoorbeelden

- <https://www.ewb.solutions/projecten/euoparcs-breskens-zeeuws-vlaanderen/>



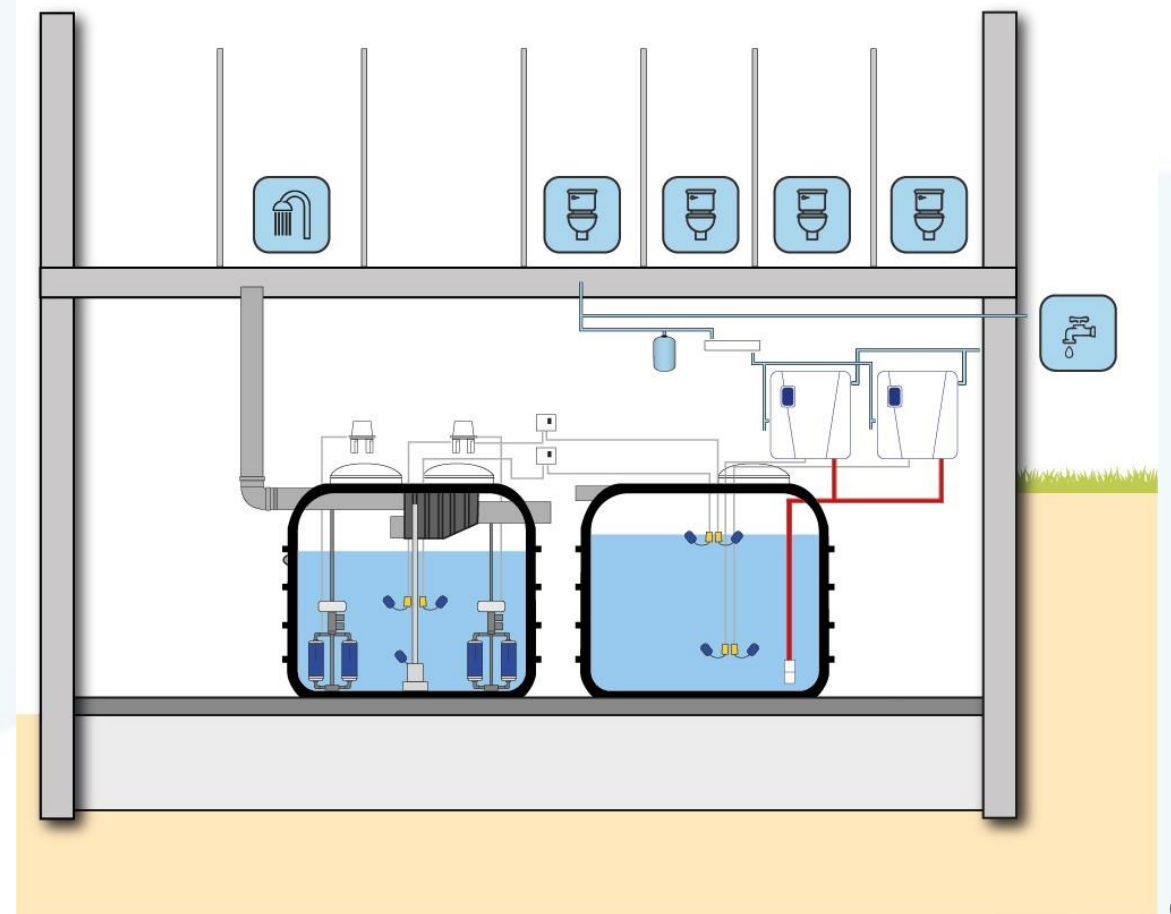
PRAKTIJKVOORBEELDEN VAKANTIEPARKEN

1. Reinwater kelders
2. Waterbesparend sanitair
3. Regenwater gebruik
4. **Grijswater hergebruik**
5. Zwartwater hergebruik



GRIJSWATER HERGEBRUIK

- Grijswater van douches recyclen en hergebruiken voor toiletspoeling
- Water 2 x gebruiken
- Variant: spoelwater zwembad



GRIJSWATER HERGEBRUIK

Projectvoorbeelden

- <https://www.campingweltevreden.nl/nl/duurzaamheid/waterbuffer>
- <https://www.campingweltevreden.nl/nl/duurzaamheid/zuinig-zijn-met-water-en-licht>
- <https://www.hydraloop.com/nl/business/campsites-holiday-parks/>



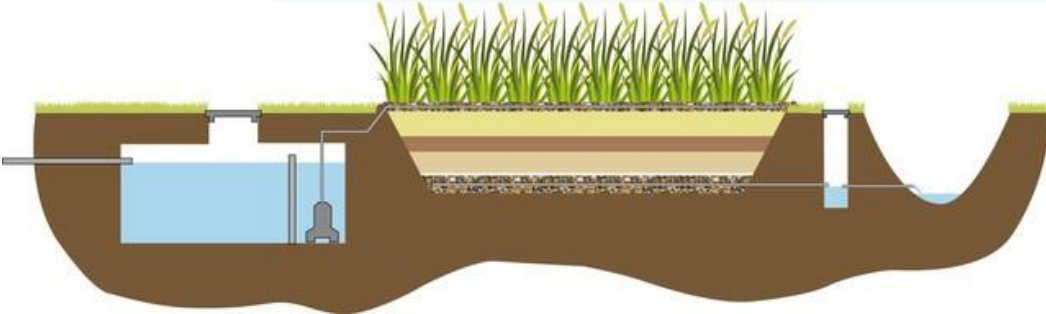
PRAKTIJKVOORBEELDEN VAKANTIEPARKEN

1. Reinwater kelders
2. Waterbesparend sanitair
3. Regenwater gebruik
4. Grijswater hergebruik
5. Zwartwater hergebruik



ZWART HERGEBRUIK

- Zuivering van zwart water voor irrigatie groenvoorzieningen



ZWARTWATER HERGEBRUIK

Projectvoorbeelden

- <https://www.impulszeeland.nl/toerisme/inspiratie/camping-olmenveld-gebruikt-water-circulair>
- <https://www.stimulus.nl/portfolio/camping-levert-schoon-water-aan-boeren/>
- <https://akanova.nl/projecten/>



Vragen?
Stel ze in de chat