



Duurzaamheidsjaarverslag 2022



Voorwoord

Afgelopen jaar heeft Waterschap AGV een enorme sprong gemaakt in kennis opbouwen over onze impact op het milieu. We hebben steeds meer data tot onze beschikking, waardoor we nog beter zicht hebben op waar wij invloed op het milieu hebben. Vergelijk het met de wateren in ons beheergebied; hadden we voorheen beeld van de polders, vanaf dit jaar hebben we daarbij ook zicht op de rivieren, sloten, kreken en kleine poeltjes. Dat maakt dat we steeds beter weten waar de problemen zitten en dus ook waar we de oplossingen moeten zoeken.

En dat is belangrijk, want duurzaamheid is net zo verbonden met de taken van Waterschap AGV als de verschillende onderdelen van de watercyclus dat met elkaar zijn; zonder het zuiveren van rioolwater door de waterschappen zouden de milieuproblemen in ons land vele malen groter zijn.

Bovendien raken de kerntaken van Waterschap AGV meer en meer verweven met de bredere energietransitie-vraagstukken in ons werkgebied. Onze omgeving doet dan ook steeds vaker een beroep op het waterschap als partner in de regio. In 2022 is met het uitbreken van de oorlog in Oekraïne een alternatieve en duurzame energievoorziening urgenter dan ooit en ik ben er trots op dat het waterschap hier actief aan bijdraagt via de ontwikkeling van aquathermie-initiatieven, energie uit zon en wind en de productie van groengas.

Het is dan ook niet meer dan logisch om verslag te doen van wat wij doen op het gebied van duurzaamheid. En het past in een bredere trend. Denk bijvoorbeeld aan Europese richtlijnen om integraal te sturen en rapporteren op

zowel financiën, als milieu en mens. Of aan de monitoring van brede welvaart, waarin het menselijk welzijn en milieu een prominente plaats hebben.

Voor dit jaar is gekozen om een apart duurzaamheidsjaarverslag uit te brengen om u als lezer aan de hand mee te nemen langs onze inzet en prestaties op het gebied van duurzaamheid. Ik wens de lezer, en met name onze nieuwe Algemeen bestuursleden, dan ook veel nieuwe inzichten toe bij het lezen van dit duurzaamheidsjaarverslag.

Namens het Dagelijks bestuur,
Sander Mager



Colofon

Duurzaamheidsjaarverslag AGV 2022
Mei 2023

Opdrachtgever: Sander Mager

Ambtelijk opdrachtgevers:

Jacqueline de Danschutter, Programmamanager Circulaire Economie
Ben de Ru, Programmamanager Energietransitie

Projectleiding:

Christine van Oortmerssen

Met inhoudelijke bijdrage van:

Met de inhoudelijke bijdrage van, waarvoor dank: Sonja Schouten, Harry de Brauw, Niels Jonkers, Freya Ruijs, Thomas Hes, Olivia Traast, Anne Marieke Motelica en alle anderen die hierbij betrokken zijn geweest.

Beeldreferenties: JAM Visueel denken; bladzijde 10, 11, 12, 22 en 23; Thomas Hes; bladzijde 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 31; AquaMinerals; bladzijde 9, 15; Duurzame Adviseurs; bladzijde 21; CE Delft; bladzijde 25; Fotograaf Dennis Noorderbos; bladzijde 45

Inhoudsopgave

• Voorwoord	2
• Colofon	3
• Inleiding	6
• Highlights 2022	8
• Circulaire economie	9
• Inleiding	10
• Horizon 1 De bedrijfsvoering circulair	13
Klimaatvoetafdruk	13
De toepassing van de Milieukostenindicator binnen Waterschap AGV	16
Certificering CO ₂ prestatieladder trede 3	21
Start duurzaam assetmanagement roadshows	22
Interne communicatie voor duurzaam en circulair werken	22
• Onderzoek & Innovatie	24
Onderzoekstraat voor lachgasreductie	24
CO ₂ beprijzing	25
• Horizon 2 De watercyclus circulair	26
BlueCity Circular Challenge	26
• Horizon 3 De omgeving circulair	27
Microvezels weren uit afvalwater	27
• Energie	28
• Inleiding	29
• Energieverbruik	30
Energieverbruik in 2022	30
Energie-efficiëntie	31
• Energie uit wind, zon en groengas	32
Energie uit wind - Windpark RWZI Amsterdam-West	32
Energie uit zon	32
Groengas	33
• Energie uit water	34
Bronhouder en vergunningverlenende taak Waterschap AGV	34
Aquathermie in de praktijk	35
TEO-initiatief KetelhuisWG (Wilhelmina Gasthuisterrein)	35
TEO-initiatief Oostoever Duurzaam	36
TEA-initiatief Amstelveen	36
TEA-initiatief RWZI Huizen	36

Inhoudsopgave - vervolg

•	Energie & omgeving	37
	Regionale energiestrategie	37
	Wamtetafel	37
	Warmtewet	38
	Congestie elektriciteitsnet	39
•	Onderzoek en innovatie - Energietransitie	40
	Onderzoek	40
	TEO-modellering en temperatuurmetingen	40
	TEO-proefinstallatie Sloterpas	41
	Innovatie	41
	Omgevingswarmtekaart	41
	Meervoudige waardecreatie	42
	Nieuwe sanitatie	43
	Voorbeeldproject: Nieuwe Sanitatie Buiksloterham	44

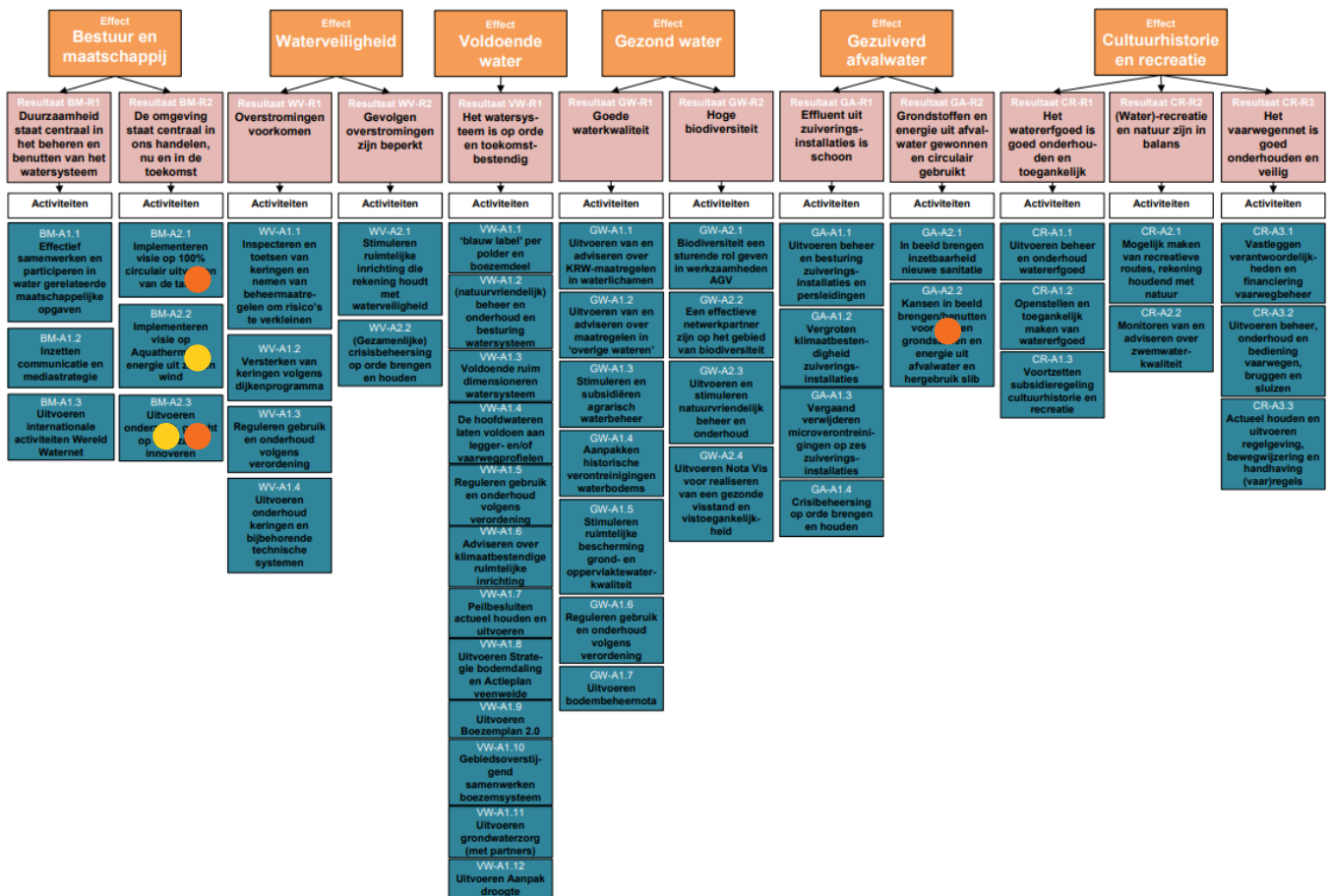
Inleiding

Waterschap Amstel, Gooi en Vecht wil als regionale overheid actief bijdragen aan de transitie naar een circulaire en duurzame samenleving. Dit vanuit de kennis dat het huidige primaire grondstofgebruik in onze wereld niet houdbaar is: Onze manier van leven leidt tot uitputting van de aarde, te veel afval en te veel broeikasgassen. Daarom heeft Waterschap AGV zich gecommitteerd aan het Grondstoffenakkoord en het Klimaatakkoord. Onze wateropgaven en waterbeheertaken zijn immers nauw verweven met deze duurzaamheidsopgaven.

In 2050 moet de Nederlandse economie volledig circulair zijn en het Waterschap AGV heeft zich - net als vele andere partijen - gecommitteerd aan het Grondstoffenakkoord. Dit houdt in dat Waterschap AGV in 2030 nog maar de helft van de huidige hoeveelheid primaire grondstoffen moet gebruiken en in 2050 100% circulair

moet zijn. Waterschap AGV zet zich in voor de maatschappelijke opgave 'circulair werken', zoals vastgelegd in het bestuursakkoord 'Waterbetrokken'.

Daarnaast heeft Waterschap AGV de ambitie om energieneutraal te zijn en wil het de ontwikkeling



Figuur 1: Effecten, prestaties en activiteiten uit het Waterbeheerprogramma AGV 2022-2027

en toepassing van duurzame vormen voor het opwekken van energie actief bevorderen. Het waterschap zet actief in op energie uit zon, wind en groengas. Ook heeft Waterschap AGV in 2021 de ambitie uitgesproken om de rol van het waterschap in relatie tot het winnen van lage temperatuur warmte en koude uit afval- en oppervlaktewater te willen onderzoeken.

De ambities van Waterschap AGV zijn vertaald naar de twee strategische programma's Circulaire Economie en Energietransitie. Die geven in de praktijk invulling aan de duurzaamheidsopgaven van het waterschap. Deze duurzaamheidsopgaven vallen bij de effectsturing die Waterschap AGV hanteert voornamelijk onder het effect 'Bestuur en maatschappij'.

Dit duurzaamheidsjaarverslag brengt op een transparante manier de doelstellingen van het waterschap op het gebied van energie, grondstoffen, klimaat en milieu samen met de resultaten die over 2022 behaald zijn. Deze rapportage is voor de tweede keer opgesteld en kan worden gezien als een onderdeel van een jaarlijks terugkerende rapportage, volgens de Corporate Sustainability Reporting Directive (de CSRD is een EU-richtlijn voor verslaglegging).

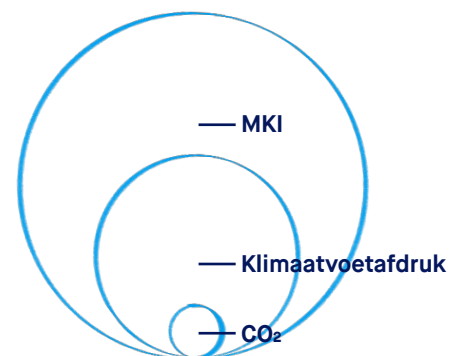


Figuur 2: Over de kافت: De zonneweide bij de RWZI Horstermeer

Highlights 2022

Toepassen Milieukostenindicator

Met een nieuw type analyse, de Milieukostenindicator (MKI) krijgen we nog beter zicht op onze totale impact op het milieu. De MKI kijkt verder dan alleen CO₂ en andere broeikasgassen. Het weegt materiaal- en chemicaliëngebruik, energie en de directe emissies naar water en lucht allemaal mee en vat dit samen in één score. Hierdoor is het mogelijk om op een integrale manier naar de milieu-impact van onze activiteiten te kijken. We hebben nu beter zicht op waar wij negatieve impact op het milieu hebben en kunnen zo gerichtere maatregelen nemen om dit aan te pakken.



Certificering CO₂-Prestatieladder trede 3

Het Waterschap AGV heeft in 2022 succesvol de certificering op trede 3 van de CO₂-Prestatieladder afgerond. Hierdoor hebben we meer inzicht in onze uitstoot van het broeikasgas CO₂. En belangrijker: we maken hiermee aantoonbaar dat we hard bezig zijn met het terugdringen van de CO₂-uitstoot van ons eigen waterschap en onze projecten.

Groengasinstallatie

In 2022 is uit circa 14,2 miljoen m³ biogas ruim 8,7 miljoen m³ groengas geproduceerd. In 2022 bedroeg de totale groengasproductie in Nederland bedroeg 230 miljoen m³. De groengasinstallatie van AGV was in 2022 dus goed voor 3,8% van de totale groengasproductie in Nederland en hiermee is het waterschap een van de grotere producenten van groengas in Nederland.

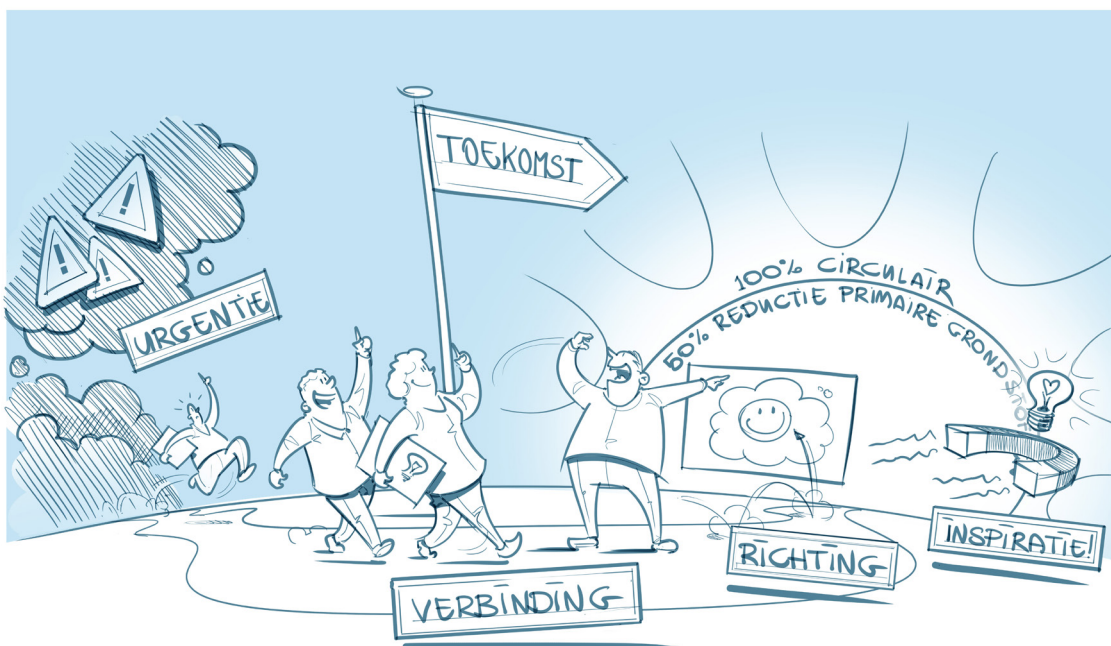


Circulaire Economie



Inleiding

Waterschap AGV wil actief bijdragen leveren aan de transitie naar een circulaire economie. In 2021 heeft het algemeen bestuur ingestemd met de Visie Waterschap AGV Circulair 2050, inclusief de middelen ter operationalisering van de visie. Het doel van het programma “AGV circulair 2050” is de kerntaken van het waterschap circulair uit te voeren en daarmee een actieve bijdrage te leveren aan een duurzame samenleving en een circulaire economie.



Figuur 1: richting 100% circulair

Circulaire economie

Een circulaire economie, ook wel kringlooeconomie genoemd, is een economie die binnen ecologische randvoorwaarden efficiënt en maatschappelijk verantwoord omgaat met producten, materialen en hulpbronnen, zodat ook toekomstige generaties toegang tot maatschappelijke welvaart behouden. Het streven naar een circulaire economie is dus geen doel op zich, maar een middel voor toegang tot toekomstige welvaart. Voor burgers is 'kwaliteit van leven' het centrale begrip.

(bron: Operationalisering Circulaire Economie principe voor de waterketen, Oktober 2020)

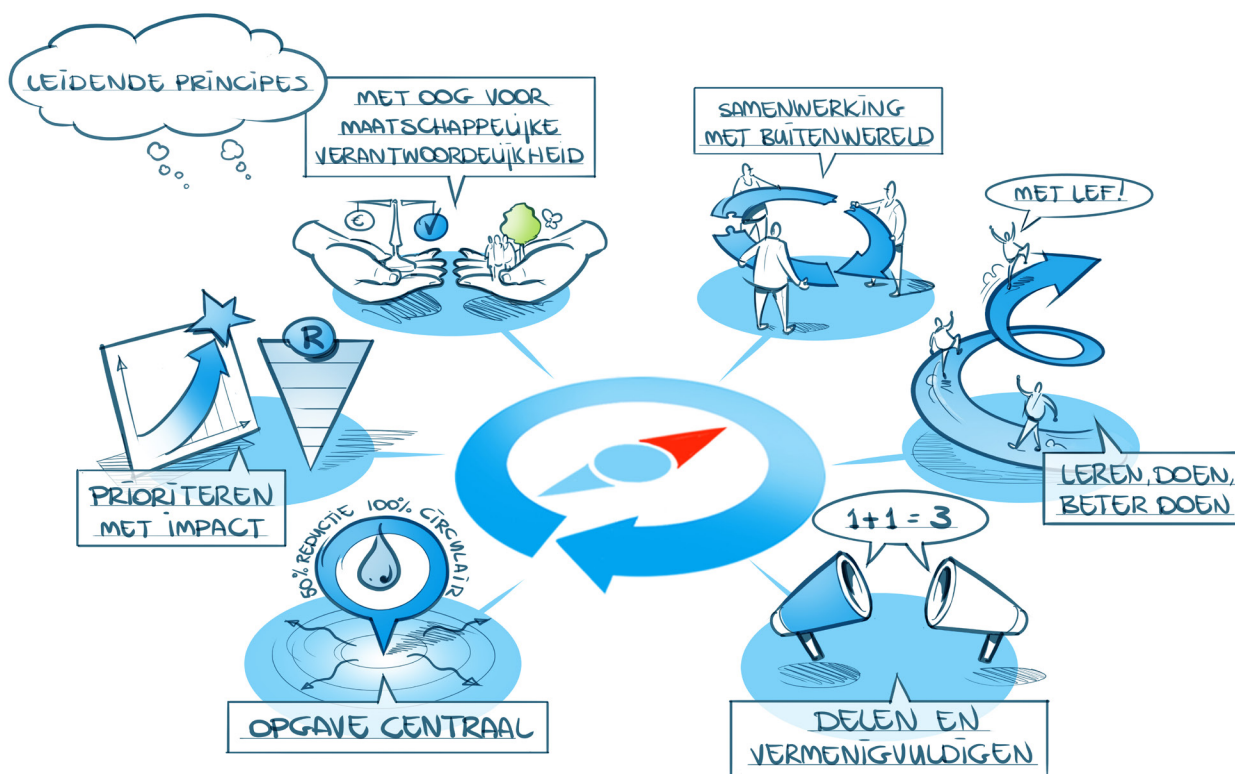
Voor Waterschap AGV betekent een circulaire economie dat materialen, chemicaliën, hulpmiddelen en reststromen in de watercyclus optimaal ingezet en hergebruikt worden in de verschillende schakels van de productieketen: van de winning van grondstoffen tot consumptie. Dat wil zeggen dat grondstoffen ingezet dienen te worden in een toepassing met de hoogste waarde voor de economie en de minste schade voor het milieu en maatschappij. Hierbij gaat het niet alleen om het verminderen van absolute hoeveelheden materialen, maar bijvoorbeeld ook om het tegengaan van stikstof- en fosfaatemissies, broeikasgassen en het voorkomen dat zware metalen en microplastics terechtkomen in het milieu.

Behalve in relatie tot de kerntaken van het waterschap, staat circulariteit ook in de context van andere duurzaamheidsopgaven van Waterschap AGV, zoals de energietransitie, klimaatadaptatie, biodiversiteit en microverontreiniging. Circulariteit is uiteindelijk

geen doel op zich, maar een middel om te komen tot een meer duurzame wereld. Bij het werken aan circulariteit leggen we dan ook altijd een verbinding met de andere duurzaamheidsopgaven waar het waterschap zich aan geëncmitteerd heeft. Bij het maken van keuzes in het strategische programma Circulaire Economie speelt de totale duurzaamheidsimpact een belangrijke rol. Deze impact betreft dus niet alleen de circulariteitsdoelstellingen, maar ook de overige duurzaamheidsdoelstellingen van het waterschap.

Waterschap AGV hanteert zes leidende principes die richting geven aan hoe we circulair werken:

- De opgave centraal;
- Prioriteren op impact;
- Met oog voor de maatschappij;
- Samenwerken met de buitenwereld;
- 'Met lef leren, doen en beter doen';
- 'Delen en vermenigvuldigen'.



Figuur 2: De zes leidende principes

Naar aanleiding van deze leidende principes is het programma Circulaire Economie opgedeeld in drie 'horizonnen': 1) de bedrijfsvoering circulair, 2) de watercyclus circulair en 3) de omgeving circulair.

Horizon 1: Deze horizon betreft het verduurzamen van de taken van Waterschap AGV. Het doel is dat de hele organisatie werkt aan circulariteit. Van strategie en planvorming tot inkoop en aanbesteding. Van ontwerp tot eindelevensduur. En van bestuurder tot vakspecialist.

Horizon 2: Deze horizon richt zich op het slimmer inrichten van de watercyclus zodat bij voorkeur materiaal- of productketens op lokale of regionale schaal worden gesloten. Waterschap AGV zoekt daarvoor in de eigen regio samenwerking met partners. Denk daarbij aan gemeenten, provincie, onderwijs en ondernemers.

Horizon 3: Bij deze horizon draait het om initiatieven die vaak buiten de huidige directe bedrijfsvoering van AGV liggen, maar die bijdragen aan de circulaire economie. Water speelt hierin een verbindende rol.

Per horizon geven we in de volgende paragrafen de activiteiten en resultaten van 2022 weer. Het afgelopen jaar lag het zwaartepunt op het krijgen van inzicht over waar onze negatieve milieu-impact zit. Daarnaast is ingezet op het stimuleren van duurzamer werken en denken binnen de eigen bedrijfsvoering. Ook brengen we verslag uit over onderzoek en innovatie in relatie tot broeikasgasreductie en duurzame economie.



Figuur 3: Totaalbeeld drie horizonnen en de leidende principes

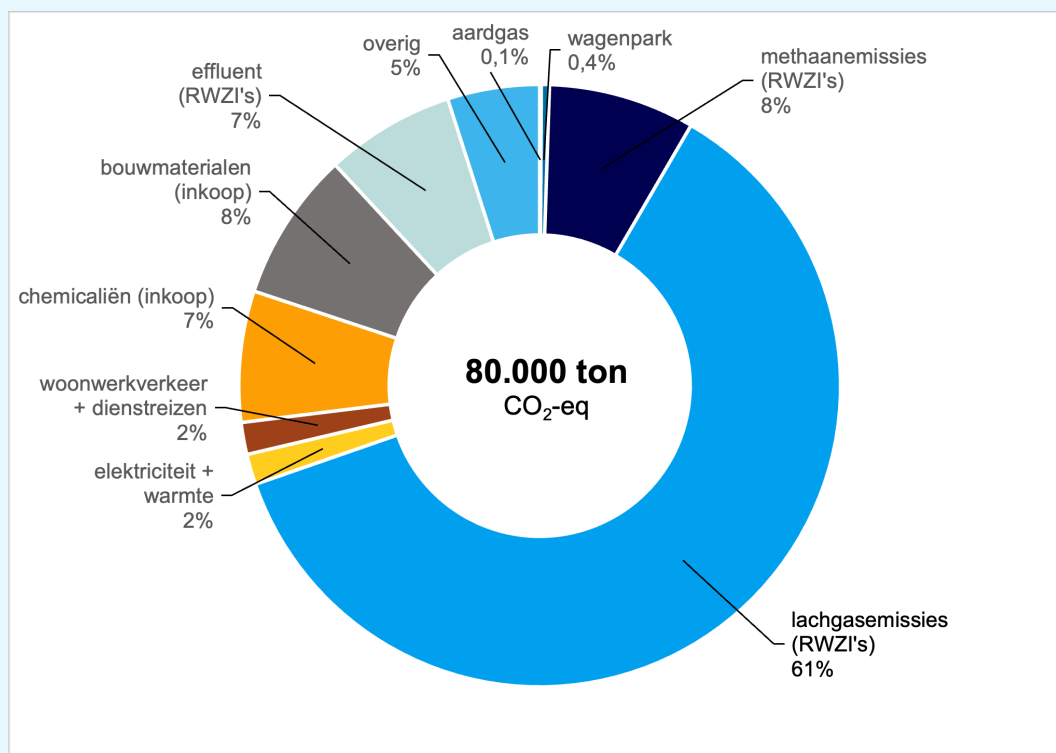
Horizon 1 De bedrijfsvoering circulair

De eerste horizon betreft opgaven die bijdragen aan het circulair uitvoeren van de eigen bedrijfsvoering. Deze opgaven vallen binnen de invloedssfeer van Waterschap AGV zelf. In 2022 is gewerkt aan het verkrijgen van meer inzicht en begrip over onze impact op het milieu. Daarnaast is de focus gelegd op het delen van kennis over en het stimuleren van duurzamer gedrag binnen de organisatie.

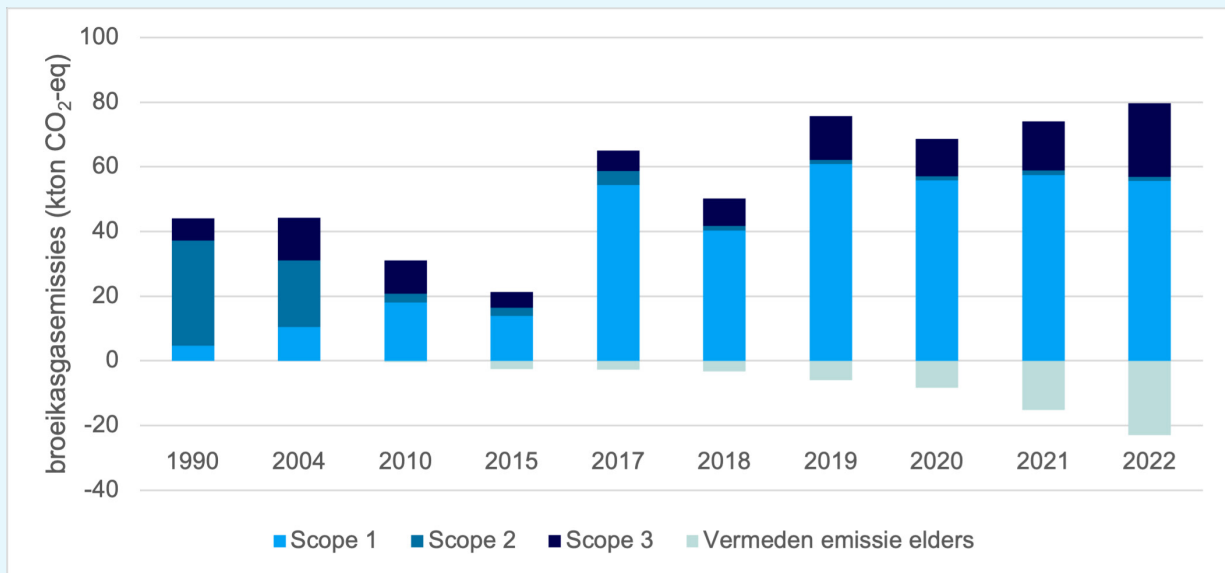
Klimaatvoetafdruk

Al enige jaren houden we de Klimaatvoetafdruk bij van onze activiteiten. Dit is ons eigen overzicht van de totale uitstoot van broeikasgassen, zoals CO₂, van Waterschap AGV. Broeikasgassen hebben invloed op het milieuprobleem klimaatverandering. Om de verschillende broeikasgassen bij elkaar op te kunnen tellen, worden de emissiecijfers uitgedrukt in CO₂-equivalenten. Hiermee wordt een totaalbeeld van

onze bijdrage aan klimaatverandering gegeven. In 2022 bedroeg de totale uitstoot van Waterschap AGV 80 kton CO₂-eq. Dit is zonder vermeden emissies elders, waarbij het gebruik van elektriciteit en aardgas vergoed is met behulp van certificaten. Figuur 4 geeft een percentuele verdeling weer van de verschillende uitstootbronnen.



Figuur 4: Klimaatvoetafdruk 2022 van Waterschap AGV



Figuur 5: Scope 1, 2 en 3 emissies

- Een groot aandeel van de uitstoot (55 kton CO₂-eq.) is te herleiden tot directe procesgerelateerde emissies, te weten lachgas en methaan uit de rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's).
- Daarnaast zijn er ook broeikasgasemissies in het oppervlaktewater door de lozing van het effluent (ca. 6 kton CO₂-eq./jaar).
- Chemicaliën zijn verantwoordelijk voor 6 kton CO₂-eq. Hiervan hebben met name polymeren die gebruikt worden voor indikking en ontwatering van slib een hoge impact (ca. 4 kton CO₂-eq.).
- De productie van bouw- en leidingmaterialen zorgt voor 7 kton CO₂-eq., waarvan met name oeverbeschoeiing een hoge impact heeft: jaarlijks ca. 3 kton CO₂-eq.
- De vermeden emissies elders waren 23 kton CO₂-eq. Dit wordt als klimaatwinst gerekend. De toename hiervan is voornamelijk toe te schrijven aan de groengaslevering aan het net, naast de reststoffen die we leveren aan derden en onze zonnepanelen.

De uitstoot door de jaren heen is weergegeven in figuur 5, waarbij per jaar de Klimaatvoetafdruk is weergegeven zoals deze in het jaar

erna is gerapporteerd. Dat houdt in dat de Klimaatvoetafdruk bij nieuwe inzichten niet achteraf wordt gecorrigeerd.

Zoals te zien is in figuur 5, is met name de uitstoot van scope 2 emissies (indirecte emissies - elektriciteit en warmte) in de loop van de jaren verlaagd. Dit is het resultaat van de inkoop van groene elektriciteit. Echter, de gerapporteerde directe, procesgerelateerde emissies (scope 1- directe eigen emissies) zijn toegenomen. Dit is met name veroorzaakt door voortschrijdend inzicht, waardoor meer onderdelen meegenomen zijn in de berekeningen van de Klimaatvoetafdruk. Dit geldt ook voor scope 3 (overige indirecte emissies).

De Klimaatvoetafdruk gebruikt de rekenregels van het Greenhouse Gas Protocol en komt grotendeels overeen met de klimaatmonitor van de Unie van Waterschappen. De Klimaatvoetafdruk van ons waterschap is daarbij aangevuld met een aantal posten, waaronder directe procesgerelateerde emissies van effluent, een aantal grond/weg/waterbouwposten (waaronder dijkonderhoud, bouw RWZI's, poldergemalen en stuwen), het verbruik van een extern datacentrum, telefonie, koeling, diverse posten hoofdkantoor, laboratorium Waterproef en vermeden emissies elders.

Naast de uitstoot van het waterschap zelf, is er ook uitstoot in onze omgeving waar het waterschap invloed op heeft middels peilbeheer (veenweide) en (oppervlakte) waterkwaliteitsmaatregelen (zoals baggeren). Deze uitstoot is niet in de huidige Klimaatvoetafdruk opgenomen. Mochten deze in de toekomst wel opgenomen worden in de Klimaatvoetafdruk, dan is het aannemelijk dat dat de totale uitstoot van ons waterschap (flink) hoger uitvalt.

Definitie Horizonnen (Visie) & Scope (klimaatvoetafdruk)

Horizon 1 t/m 3

Horizon 1 gaat over het verduurzamen van onze eigen bedrijfsvoering.

Horizon 2 over het verduurzamen van de watercyclus.

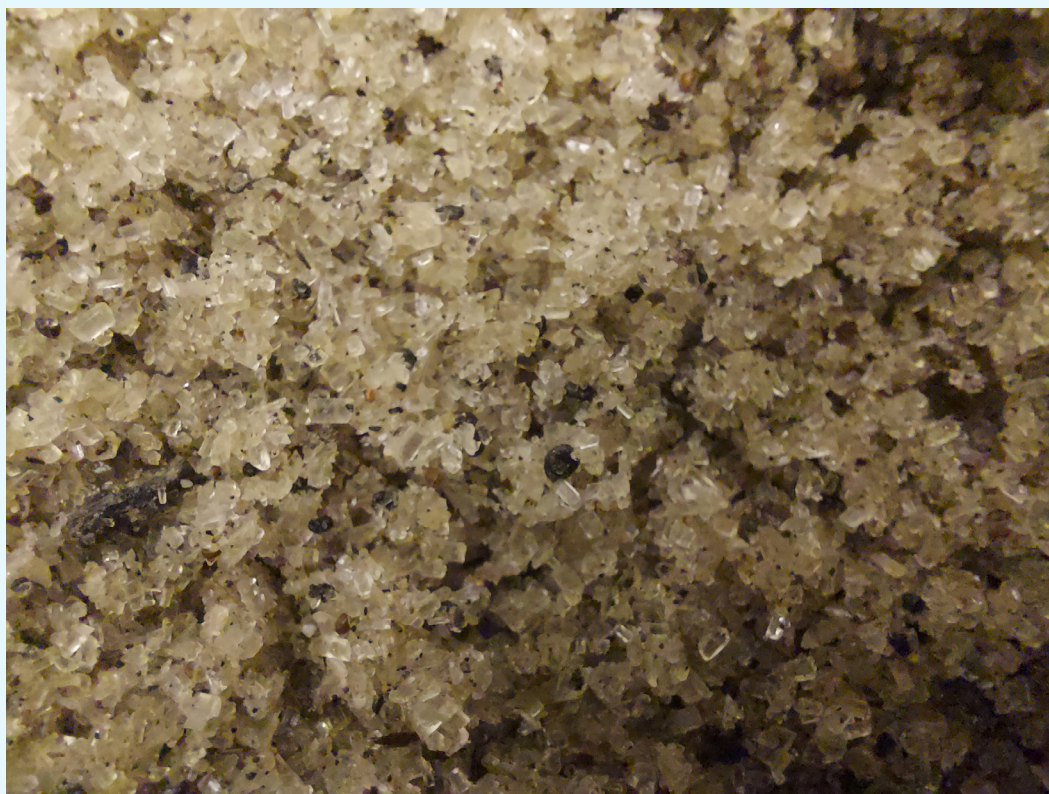
horizon 3 over het verduurzamen van de omgeving.

Scope 1 t/m 3 (volgens Greenhouse Gas Protocol)

*Scope 1 gaat over directe broeikasgasemissies uit **eigen** bedrijfsprocessen en bedrijfsmiddelen.*

Scope 2 gaat over indirecte broeikasgasemissies door inkoop van energie voor eigen installaties, gebouwen en materieel.

*Scope 3 gaat over overige indirecte broeikasgasemissies **buiten** de eigen bedrijfsprocessen.*



Figuur 6: Verminderde emissies door de inzet van reststoffen; struviet uit de RWZI West'

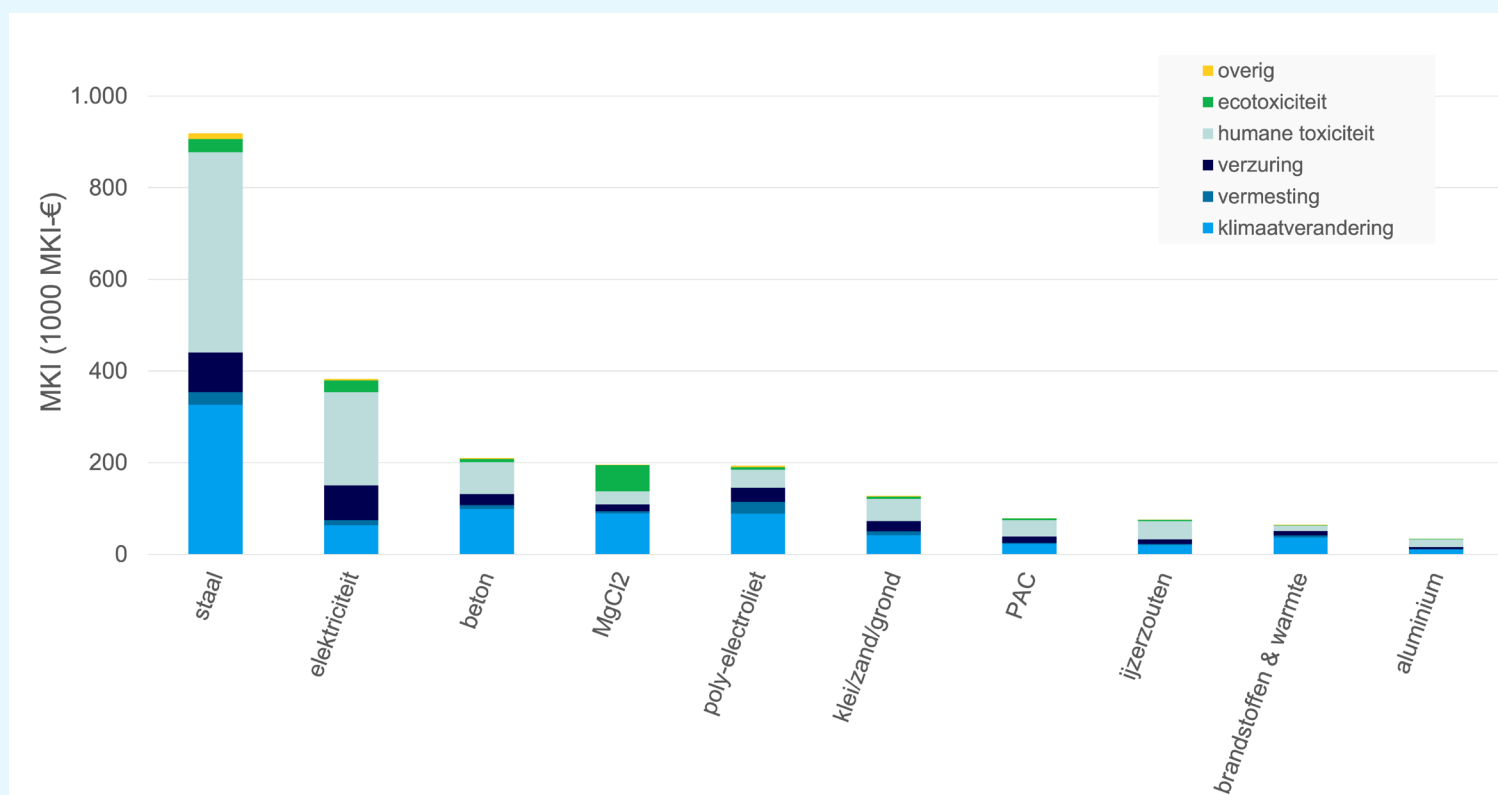
De toepassing van de Milieu-kostenindicator binnen Waterschap AGV

Al langere tijd houden we de Klimaatvoetafdruk van Waterschap AGV bij. Dit leverde al veel inzichten op, maar deze blijven wel beperkt tot de uitstoot van broeikasgassen en daarmee het milieuprobleem klimaatverandering. Met een nieuw type analyse, de Milieukostenindicator (MKI) krijgen we nog beter zicht op onze totale impact op het milieu. Deze analysemethode richt zich op 11 milieuproblemen. Door de MKI te gebruiken kunnen we nu nog beter onze vorderingen monitoren om in 2050 als Waterschap AGV duurzaam te worden waarbij we 100% circulair zijn met de minste schade voor het milieu. Een mijlpaal!

In figuur 7 staan de 10 ingekochte materialen van Waterschap AGV met de hoogste milieu-impact. De verschillende kleuren geven aan op welk milieuprobleem het materiaal impact heeft. Dat het milieuprobleem klimaatverandering

hierbij duidelijk aanwezig is, was al bekend uit de Klimaatvoetafdruk. Opvallend is de grote bijdrage van humane toxiciteit, onder andere voor de productie van staal.

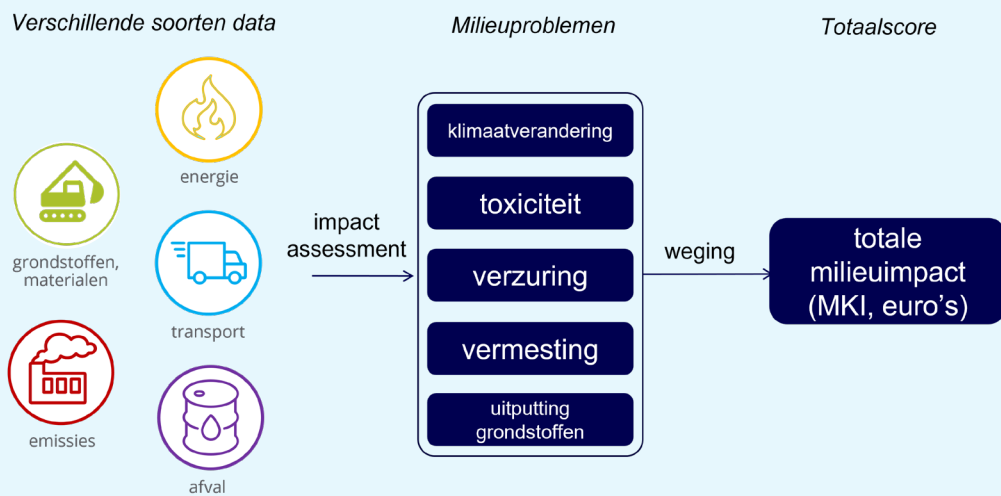
Staal is bij Waterschap AGV het materiaal met de hoogste milieu-impact. Het heeft een zeer hoge milieu-impact per ton en wordt in aanzienlijke hoeveelheden gebruikt, vooral in oeverbeschoeiing (damwanden) en in de RWZI's. De impact van elektriciteit komt op de tweede plaats. We kopen weliswaar windstroom in, maar door het hoge verbruik komt dit nog steeds op een aanzienlijke milieu-impact neer. Beton voltooit de top 3 van materialen met de hoogste milieu-impact. Dit wordt in bijna alle assets in zeer grote hoeveelheden gebruikt. De milieu-impact komt vooral door de CO₂ die vrijkomt bij de cementproductie.



Figuur 7: ingekochte materialen van Waterschap AGV met de hoogste milieu-impact

Achtergrond Milieukostenindicator

Het gebruik van een Milieukostenindicator (MKI) weegt materiaal- en chemicaliëngebruik, energie en de directe emissies naar water en lucht allemaal mee, waardoor het mogelijk wordt om op een integrale manier naar de milieu-impact van de activiteiten van Waterschap AGV te kijken. MKI is een Nederlandse analysemethode, die met name in bouwprojecten veel wordt gebruikt.

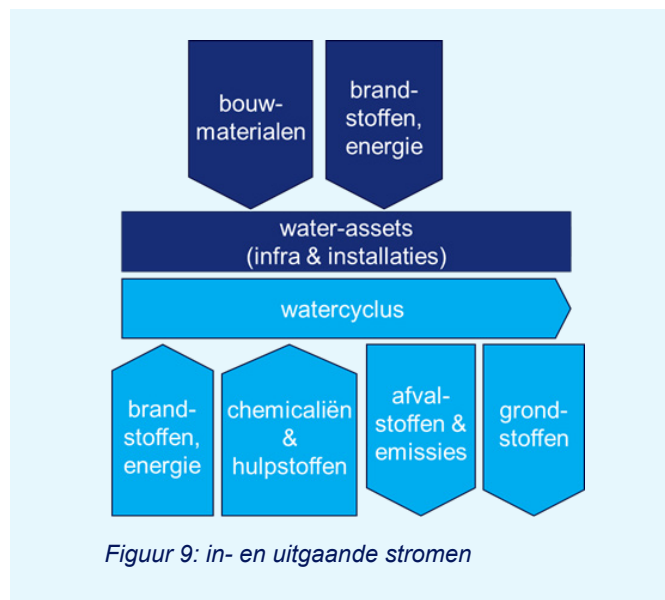


Figuur 8: MKI-methode

De analyse van onze milieu-impact is uitgevoerd aan de hand van levenscyclusanalyse (LCA) -berekeningen, uitgedrukt in MKI. In elke MKI-berekening worden elf milieuproblemen beschouwd, waaronder klimaatverandering, vermesting, verzuring, toxiciteit en grondstoffenuitputting. Deze worden gewogen opgeteld op basis van de maatschappelijke kosten die het milieuprobleem veroorzaakt. De MKI levert een soort 'schaduw prijs' in euro's.

In de MKI-nulmeting van onze bedrijfsvoering zijn de ingaande bouwmaterialen voor de assets van Waterschap AGV, het energie- en brandstoffenverbruik en de chemicaliën voor de RWZI's meegenomen. Ook zijn de uitgaande rest- en grondstoffen en de uitgaande emissies meegenomen. Met emissies worden stoffen bedoeld die via de lucht of het water in het milieu terecht komen, zoals broeikasgassen (naar de lucht) en stikstof en fosfaat in het effluent (naar het water). De MKI-nulmeting richt zich op het jaar 2020.

Gegevens voor de waterzuiveringen (chemicaliën, energie, vrijkomende reststoffen en emissies) komen uit het technisch jaarverslag. Voor de vrijkomende grondstoffen zijn interne rapportages van AquaMinerals gebruikt. Voor het verzamelen van gegevens over bouwmaterialen is samengewerkt met Witteveen+Bos, in het kader van het Stowa-onderzoek 'Circulair Assetmanagement waterschappen'. De milieu-impacts van de productie van de verschillende materialen werden voor het grootste deel gebaseerd op data uit LCA-databases.



Figuur 9: in- en uitgaande stromen

In figuur 9 is naast de milieu-impact van ingekochte materialen ook weergegeven wat de milieu-impact is van de uitgaande stromen tijdens de activiteiten van Waterschap AGV. Dit levert een nog breder overzicht op.

De grootste milieu-impact wordt nu veroorzaakt door de restvervuiling in het effluent van de RWZI's (met name stikstof en fosfor). Op de tweede plaats staan de vrijkomende broeikasgassen uit de RWZI's. De opgetelde impact voor de verwerking van de RWZI-reststoffen (slib, vet, zand, roostergoed) is duidelijk kleiner.

De opvallend hoge impact van het effluent (met haar fosfor en stikstof) heeft met name betrekking op het milieuprobleem vermisting. Omdat de Klimaatvoetafdruk enkel verslag doet over het onze uitstoot van broeikasgassen (CO₂ en equivalenten) en daarmee het milieuprobleem klimaatverandering, is deze hoge impact nog niet eerder in beeld geweest.

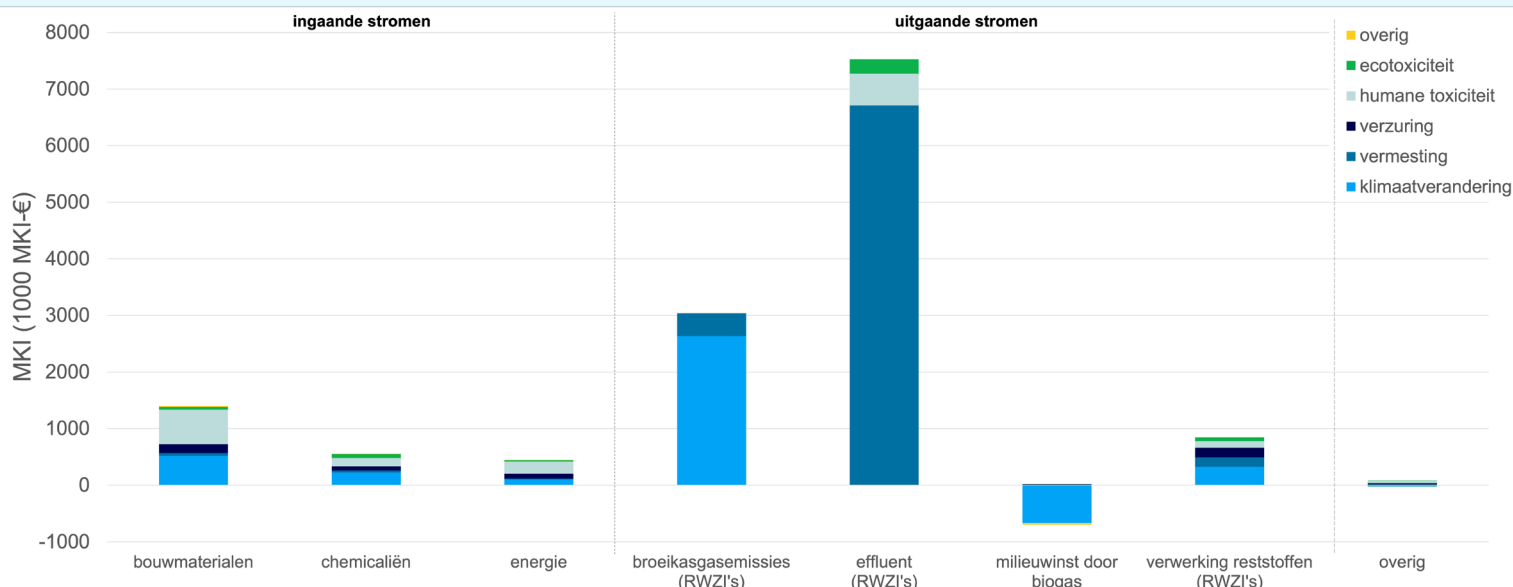
Naast de milieubelasting boeken we ook milieuwinst. Dankzij de biogasproductie wordt aardgas uitgespaard en deze milieuwinst wordt als een negatieve score weergegeven.

Om het beeld helemaal compleet te maken is het belangrijk te melden dat Waterschap AGV met haar RWZI's maar liefst meer dan 90% van de vervuiling uit het water haalt en daarmee jaarlijks zo'n 63 miljoen 'MKI-euro's' aan kosten uit het milieu houdt!

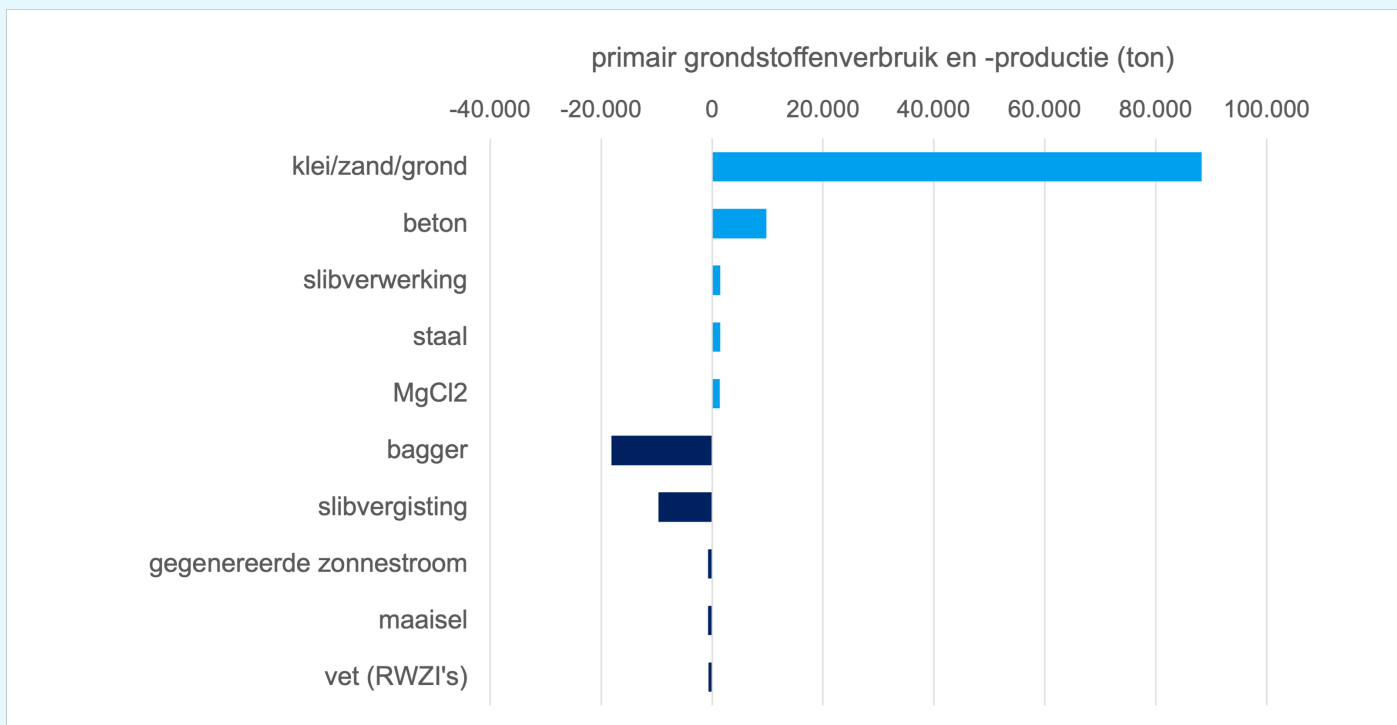
Er is ook uitgerekend welke hoeveelheden (primaire) grondstoffen we verbruiken en produceren. Dit wordt weergegeven in figuur 10. Klei/zand/grond staat bovenaan bij de hoeveelheid grondstoffenverbruik. De grootste opbrengst aan materiaal is bagger. Dit is aangegeven met een negatieve score.

Op zich leidt een groter materiaalverbruik altijd tot een hogere milieu-impact. Maar de impact per ton verschilt enorm naar gelang het materiaal. Daarom is ook gekeken naar de materialen met de grootste totale MKI, zie daarvoor figuur 11.

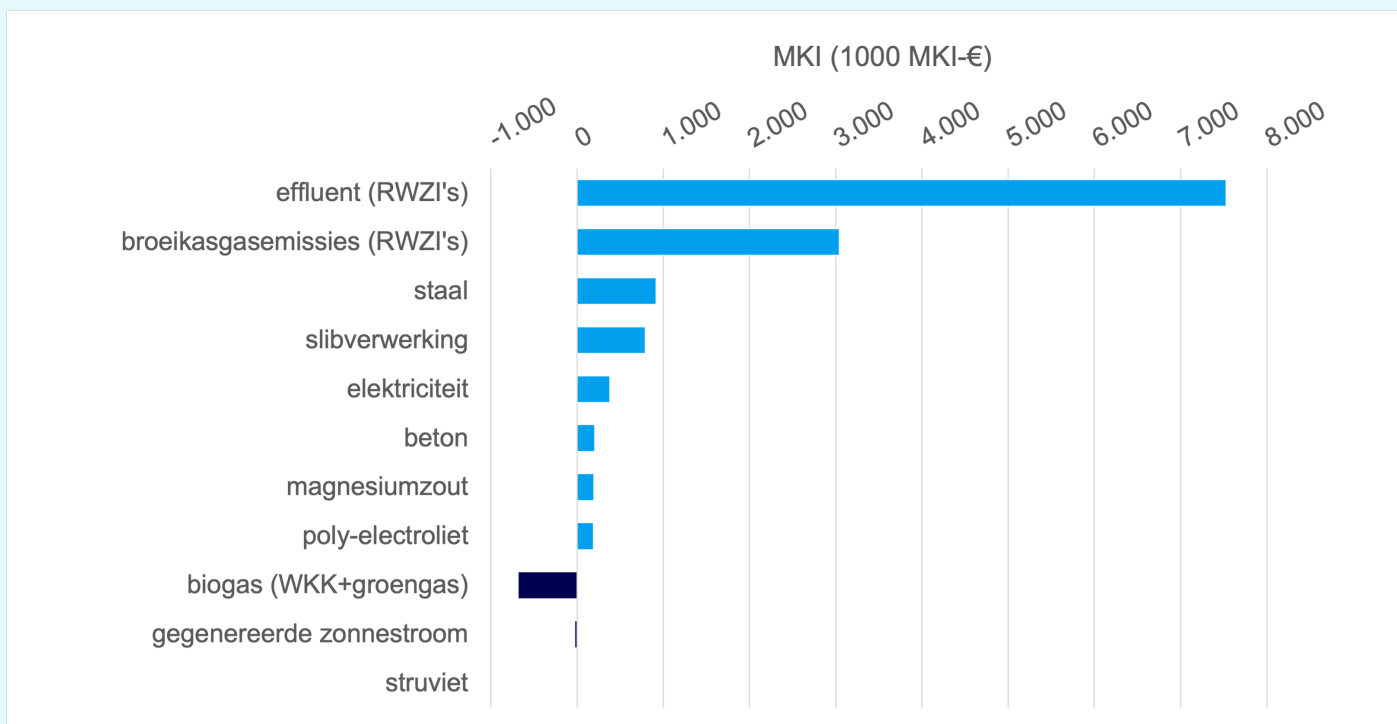
In het overzicht van verbruik en productie vanuit MKI-perspectief komt naar voren dat andere materiaalstromen het belangrijkste zijn, dan wanneer je enkel naar hoeveelheden kijkt. Op de eerste plaats komt de impact van de RWZI-effluenten en de broeikasgasemissies



Figuur 10: Ingaande en uitgaande stromen



Figuur 11: Top 10 naar hoeveelheden (primaire) grondstoffen



Figuur 12: Top 10 naar milieu-impact

van de RWZI's. Deze worden gevolgd door het materiaal staal, het slibverwerkingsproces en elektriciteitsverbruik.

Staal en beton staan bij zowel de hoeveelheid materiaal als de totale milieu-impact ervan op een hoge plek.

De hoeveelheid (primair) grondstofverbruik is een graadmeter van de voortgang naar een circulaire economie. Het hanteren van de MKI geeft, zoals hierboven toegelicht, meer inzicht in de milieu-impact. MKI is hierdoor een geschikt middel om de voortgang van Waterschap AGV in relatie tot de gestelde doelen uit de Visie Waterschap AGV Circulair 2050 te monitoren. Het instrument MKI weegt daardoor in het programma Circulaire Economie het zwaarst bij het prioriteren van aan te pakken materiaalstromen. Voor deze materiaalstromen geldt dat er toegewerkt wordt naar de minste schade voor het milieu.

Een volgende stap was om de kennis die we hebben opgedaan met de MKI-nulmeting eenvoudig beschikbaar te maken bij collega's.

Daartoe hebben we in 2022 de Impact Monitor ontwikkeld: een voor alle collega's toegankelijke interactieve tool waarbij de milieu-impacts bekeken kunnen worden per waardeketen of per materiaal. Hiermee kan iedereen die voor het waterschap werkt de MKI van de organisatie doorgronden en de kennis over de milieu-impact van de organisatie meenemen in het werk. Een MKI-score kan hierdoor dus vertaald worden naar relevante acties die in specifieke projecten kunnen worden ondernomen om de milieu-impact te reduceren.



Figuur 13: Voorbeeld van de impactmonitor

Certificering CO₂-prestatieladder trede 3

Het Waterschap AGV heeft succesvol de certificering op trede 3 van de CO₂-Prestatieladder afgerond in 2022. De CO₂-Prestatieladder is een van de manieren om als waterschap inzicht te krijgen in (enkel) de CO₂-uitstoot en de kosten die hieruit voort komen. En nog belangrijker: we maken hiermee aantoonbaar dat we hard bezig zijn om de CO₂-uitstoot van ons eigen waterschap en onze projecten terug te dringen. En dus hard werken om klimaatverandering tegen te gaan. De CO₂-Prestatieladder kent 5 treden met trede 5 als hoogste niveau en de doelstelling voor ons waterschap.

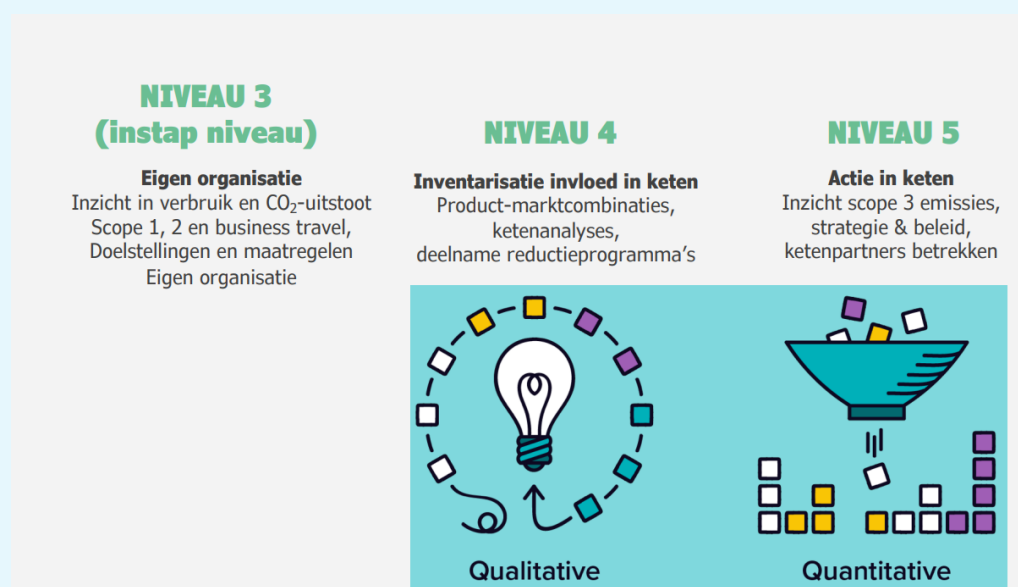
Voor de certificering zijn voor 2019, 2020 en 2021 de CO₂-footprints, het aandeel van ons waterschap bij de uitstoot van CO₂, in kaart gebracht. Deze CO₂-footprints richten zich voornamelijk op scope 1 en 2 emissies; directe eigen emissies en de indirecte emissies elektriciteit en warmte. Het maakte ons duidelijk hoeveel CO₂ (dus andere broeikasgassen niet meegerekend) wij uitstoten en wat de bron van deze uitstoot is. Hier liggen kansen onze uitstoot verder te verminderen. Door o.a. over te stappen op 100% Hollandse windenergie hebben we de uitstoot van CO₂ in scope 2 al flink verminderd.

We zullen ons echter nog steeds actief moeten blijven inzetten om onze CO₂ footprint verder te verlagen, bijvoorbeeld door ons aardgasverbruik te vergroenen en te verlagen en ons wagenpark te verduurzamen.

'Goed voorbeeld doet goed volgen'

Het verlagen van onze CO₂-uitstoot is goed voor ons waterschap en het milieu. Maar we willen er ook het goede voorbeeld mee geven. Het certificeren voor de CO₂-Prestatieladder is dan ook veelomvattend; het gaat er namelijk niet alleen om wat we concreet dóen, maar ook om hoe we er intern over praten, hoe we elkaar stimuleren en welke stappen we richting onze leveranciers en stakeholders zetten. We hopen en verwachten dat ook de leveranciers en partners waar wij mee samenwerken stappen zetten en duurzamer gaan werken. Doelstelling voor 2023 is om een volgende stap te zetten op de CO₂ prestatieladder en ons als waterschap te certificeren voor trede 4.

Let op: de CO₂-Prestatieladder beperkt zich tot de CO₂-uitstoot van het waterschap. De scope is daarmee kleiner dan die van de hiervoor besproken Klimaatvoetafdruk en MKI-nulmeting.



Figuur 14: De tredes van de CO₂-prestatieladder

Start duurzaam assetmanagement Roadshows

Met het opleveren van de MKI-nulmeting 2020 en het behalen van trede 3 van de CO₂-Prestatieladder hebben we goed inzicht gekregen in de milieu-impact die Waterschap AGV heeft met haar bedrijfsvoering. Om in 2050 de minste schade voor het milieu te hebben is onder andere duurzaam assetmanagement nodig. Waterschap AGV is immers een assetmanagementorganisatie en een groot onderdeel hiervan is duurzaam assetmanagement. Het toepassen van duurzaam assetmanagement vraagt om kennis en kunde.

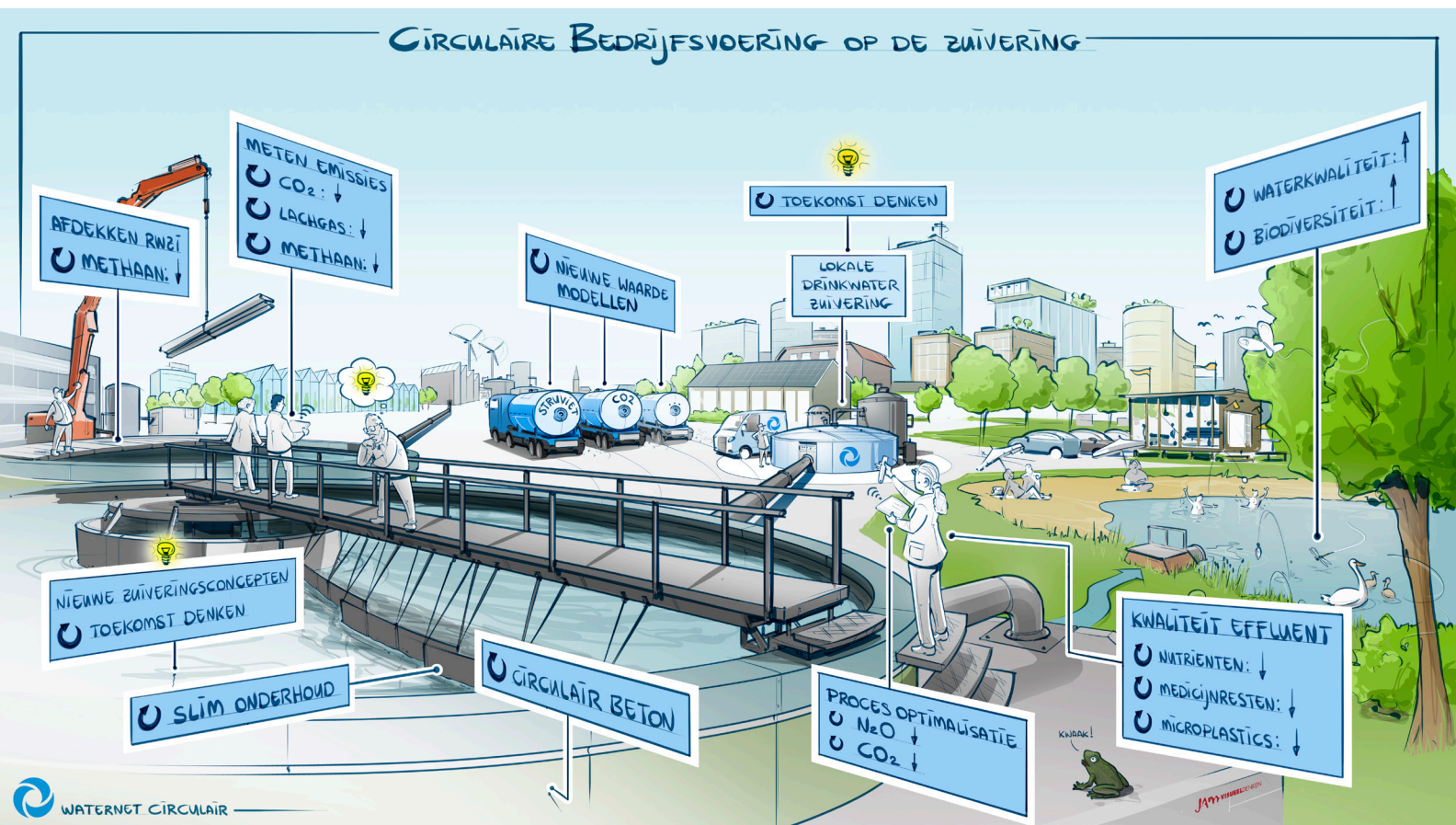
Om de bedrijfsvoering te begeleiden bij het duurzaam assetmanagement is daarom gestart met een 'roadshow' over duurzaamheid. Deze roadshow richtte zich in eerste instantie op een specifiek aantal afdelingen. Deze zeven afdelingen werden geselecteerd op basis van hun milieu-impact en positie in het assetmanagementproces. In deze roadshow werden de inzichten uit de MKI-nulmeting

gedeeld. Ook werd het gesprek gestart hoe we samen kunnen komen tot duurzaam assetmanagement. Hiermee zetten we de eerste stap naar meer kennis en kunde over duurzaam assetmanagement bij medewerkers.

Interne communicatie voor duurzaam en circulair werken

Van 7 tot 12 februari 2022 vond de nationale week van de Circulaire Economie plaats. Deze jaarlijks terugkerende week grijpen we aan om circulariteit onder de aandacht te brengen bij de medewerkers. Dit doen we door goede voorbeelden tijdens deze week een podium te geven. In 2022 werd hier aandacht aan besteed via livestreams, vanwege de toen nog geldende coronamaatregelen.

- Er was een mooi programma samengesteld met interne en externe specialisten uit de 'plastics wereld'. Hierbij kwamen onderwerpen aan de orde als het verwijderen van plastics



Figuur 15: Toekomstbeeld circulaire bedrijfsvoering op de zuivering

van drijfvuilvisser tot microplastics bij de RWZI, het voorkomen van plastics in het water en het opwaarderen van plastics.

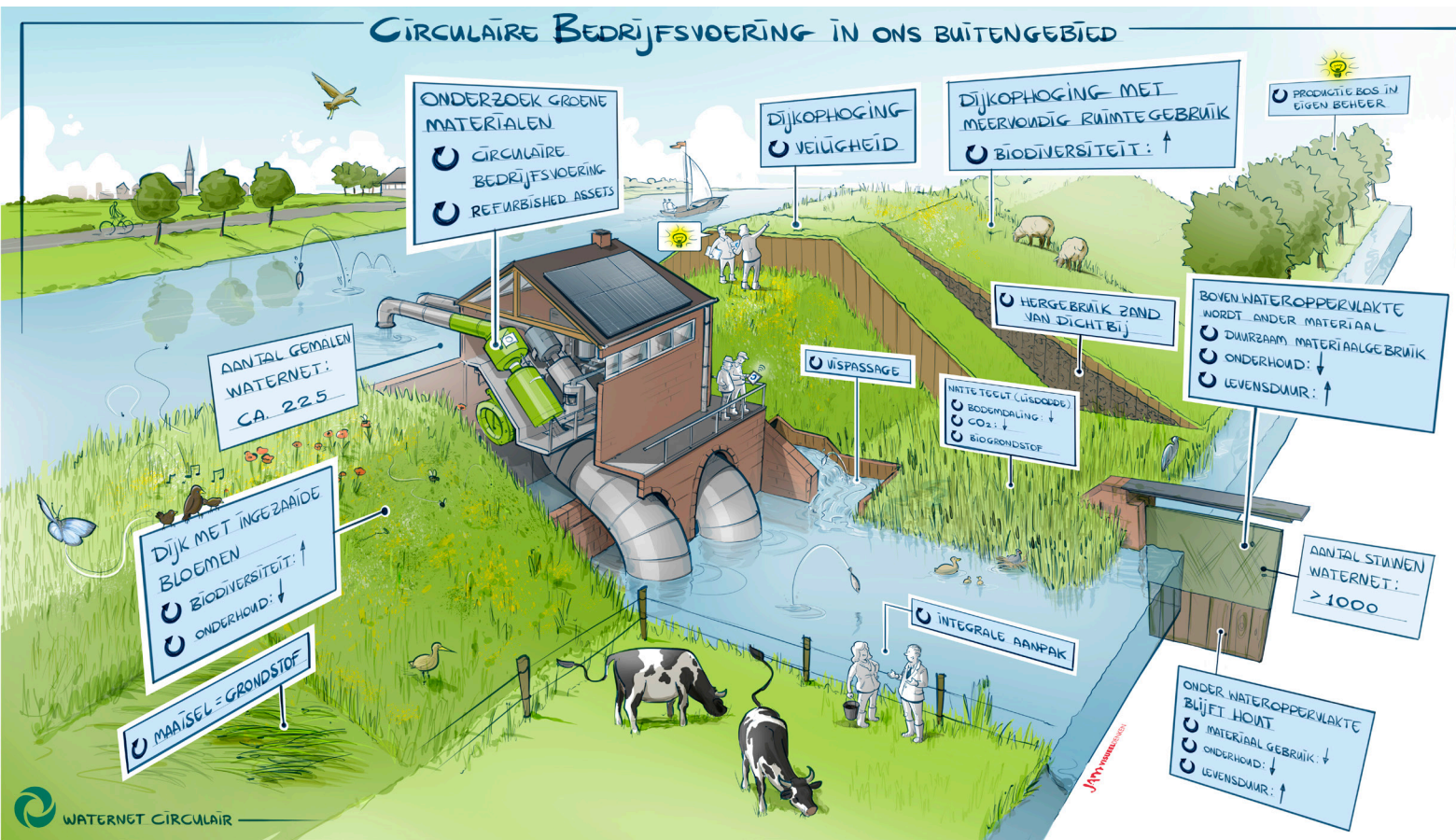
- Tijdens de uitzending over 'Duurzaamheid in ontwerp en realisatie van assets' gaven we inzicht in de werkwijze van 'duurzaam grond-, weg- en waterbouw' (Duurzaam GWW) aan de hand van concrete voorbeelden.
- In het restaurant was een circulair menu verkrijgbaar dat door onze cateraar was opgesteld.

Andere communicatie die we in 2022 gerealiseerd hebben is een duurzaamheids-startpagina op Sharepoint. Op deze startpagina zijn meerdere pagina's ingericht waar medewerkers die meer willen weten over duurzaamheid en circulariteit terecht kunnen. Alle instrumenten om te verduurzamen zijn er te vinden, inclusief uitleg over het gebruik ervan en de mogelijkheid een collega in te schakelen bij hulpvragen.

Daarnaast is er een Duurzaam GWW-portfolio gemaakt en verspreid met concrete voorbeelden van projecten, waarin deze aanpak is toegepast. Deze voorbeelden motiveren om duurzaamheid in verschillende fasen van projecten toe te passen.



Figuur 17: Duurzaam GWW-Portfolio



Figuur 16: Toekomstbeeld circulaire bedrijfsvoering in het buitengebied

Onderzoek en Innovatie

Naast inzicht in milieu-impact en stimuleren van medewerkers om duurzamer te werken en denken, hebben er in 2022 ook verscheidene onderzoeken plaatsgevonden om duurzamer te werk te gaan. Vaak gaat het daarbij om meerjarige trajecten. Twee onderzoeken die in het afgelopen jaar werden afgerond worden hieronder uitgelicht:

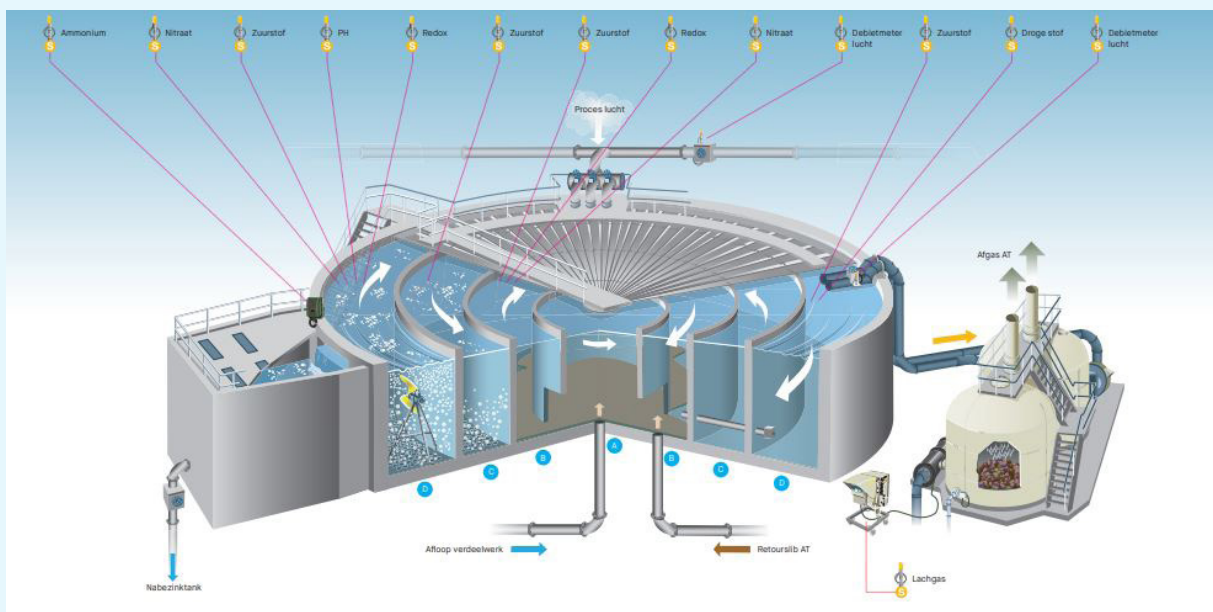
Onderzoekstraat voor lachgasreductie

We willen de lachgasemissie, het energieverbruik en de slibproductie van het afvalwaterzuiveringsproces beperken, tegen zo laag mogelijke kosten en binnen de gestelde effluent-kwaliteitsdoelstellingen. Lachgas is een broeikasgas dat sterk bijdraagt aan het milieuprobleem klimaatverandering. Daarom is één van de zeven zuiveringsstraten van de RWZI Amsterdam West met extra sensoren en analyzers ingericht als 'onderzoekstraat'. Met behulp van door Waterschap AGV ontwikkelde Artificial Intelligence (AI) modellen wordt het zuiveringsproces slimmer gestuurd om zo de lachgasuitstoot te reduceren.

Sinds juni 2022 wordt de hoeveelheid zuurstof

in het zuiveringsproces van de onderzoekstraat bepaald door een eerste versie van het AI-model. De lachgasuitstoot van de onderzoekstraat lag tijdens de periode waarin het AI-model werkzaam was (tot begin 2023) aanzienlijk lager dan de referentie zuiveringsstraat. Hoewel bekend is dat de lachgasuitstoot van de individuele zuiveringsstraten verschillen kan vertonen, is het zeer aannemelijk dat de lagere lachgasemissie voor een groot deel kan worden toegeschreven aan de AI-modelsturing. Het toepassen van het AI-model lijkt daarmee te zorgen voor een lagere lachgasuitstoot van een RWZI.

Het sturingsmodel wordt doorontwikkeld. Met verder onderzoek en langdurige modelsturing (alle seizoenen) kunnen we de effectiviteit van het model bevestigen en modelgerelateerde emissiereducties nauwkeuriger vast gaan stellen.



Figuur 18: De opstelling van de onderzoeksstraat

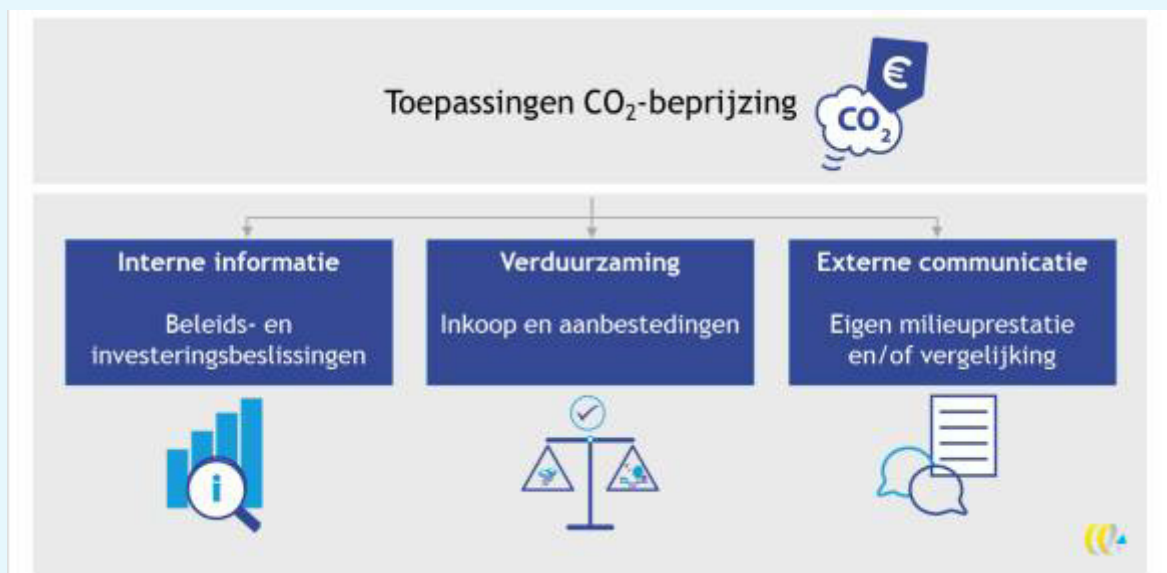
CO₂-beprijzing

In 2022 zijn ook stappen gezet in het duurzaam en circulair werken van het waterschap door onderzoek te doen naar de impact, doeltreffendheid en doelmatigheid van CO₂-(schaduw)beprijzing.

CO₂-(schaduw)beprijzing is één van de instrumenten die het waterschap de mogelijkheid geeft direct de uitstoot van CO₂ (en equivalenten zoals methaan en lachgas) terug te dringen. Dit, door bij investeringsbeslissingen én bij inkoop- en aanbestedingstrajecten de prijs voor CO₂-uitstoot mee te wegen in de besluitvorming.

Er zijn meerdere kleinere experimenten en pilots uitgevoerd in de categorieën grondstoffen, assets en manieren van werken. Er werd hierbij gerekend met een prijs van 100 euro per ton CO₂-eq, volgens het door CE Delft opgestelde “Werken met interne CO₂-beprijzing - Een handreiking voor waterschappen” uit januari 2022.

Resultaat is dat we een aantal inzichten hebben gekregen over de toepassing en reikwijdte CO₂-beprijzing. We hebben een eerste beeld van de financiële impact, de impact van toepassing van het instrument op Waterschap AGV en de haalbaarheid in de markt.



Figuur 19: Toepassing CO₂-beprijzing

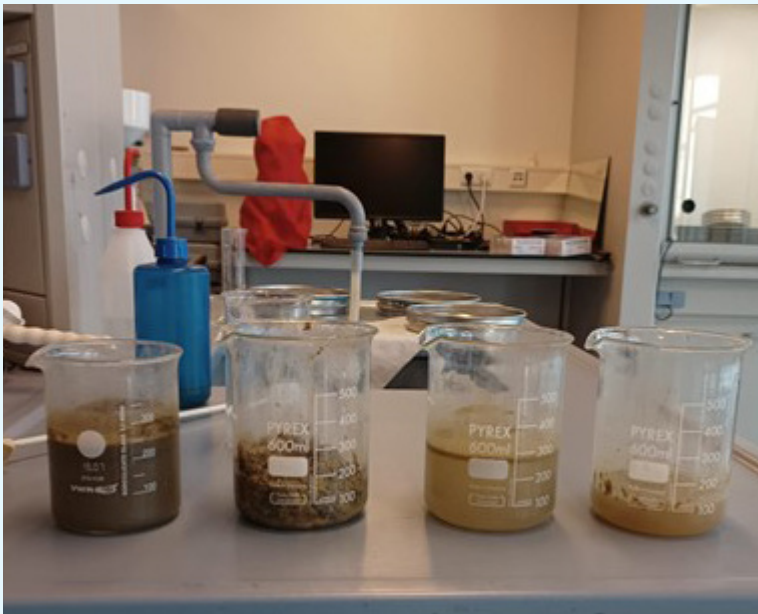
Horizon 2 De Watercyclus circulair

Waterschap AGV zoekt in de eigen regio samenwerking met partners om de watercyclus slimmer in te richten, zodat bij voorkeur materiaal- of productketens op lokale of regionale schaal gesloten kunnen worden. Een keten bestaat uit alle stappen die nodig zijn om een product te maken, te gebruiken tot aan de verwerking na afdanking. Met meerdere maatschappelijke partners uit verschillende ketens verkennen we de mogelijkheden en kijken we waar we laagdrempelig al resultaten kunnen boeken en plannen kunnen maken. Hieronder lichten we een concrete casus toe.

BlueCity Circular Challenge

Waterschap AGV in 2022 meegedaan aan de Circular Challenge van BlueCity, de watereditie. Vijf multidisciplinaire teams met studenten van hogescholen en universiteiten gingen de uitdaging aan om een afvalstroom om te zetten in een circulair product. Toen Waterschap Amstel, Gooi Vecht gevraagd werd een casus in te dienen was snel duidelijk waar het over moest gaan: vet! Jaarlijks wordt 1.000 ton vet uit

de vet-put geschept en gecomposteerd op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Amsterdam-West. Met die reststroom viel vast iets te doen. Na zes intensieve weken presenteerde 'ons' team hun toepassing om rioolvet te verwerken tot een circulair product: houtwas. De eerste prijs werd met dit idee helaas niet gewonnen, maar met dank aan het lab van de RWZI-West en de inzet van onze eigen medewerkers is er weer een nieuwe oplossingsrichting voor reststromen en het sluiten van ketens bijgekomen.



Figuur 20: De blue city challenge; vet uit de RWZI-West

Horizon 3 De Omgeving circulair

Bij deze horizon gaat het om initiatieven waarbij water een rol speelt of kan spelen, die vaak buiten de huidige invloedssfeer van Waterschap AGV liggen, maar die de circulaire economie vooruithelpen. Waterschap AGV kan als waterautoriteit en beheerder van water een bijdrage aan deze initiatieven leveren. De initiatieven zijn meestal gericht op lange-termijn effecten.

Een van de initiatieven die in 2022 speelde, betrof microplastics. Een van de grootste bronnen van microplastics is textiel. Bij het wassen komen deze minuscule plasticdeeltjes vrij en zo komen ze terecht in ons watersysteem. En uiteindelijk weer in ons lichaam.

Microvezels weren uit afvalwater

De Amsterdam Economic Board, de gemeente Amsterdam en de Metropoolregio Amsterdam werken samen aan het circulair maken van textiel, binnen de zogenaamde Greendeal textiel. Onderdeel van deze textiel greendeal is om te onderzoeken of het mogelijk is om microvezels te weren uit het afvalwater en uiteindelijk het oppervlaktewater. Samen met industriële wasserij CleanLease en Hoogheemraadschap van Rijnland heeft Waterschap AGV onderzoek gedaan naar de hoeveelheid microplastics die vrijkomt bij een industriële wasserij en hoeveel microvezels en -deeltjes vervolgens worden verwijderd op de RWZI. Het onderzoek bevatte twee meetrondes, één in het tweede en één in vierde kwartaal van 2022.

Bij het wasproces van CleanLease bleken 2 tot 4 miljoen microvezels per m³ vrij te komen. Voor plasticdeeltjes lag dit tussen de 1.000 en 100.000 deeltjes per m³. Het aandeel van CleanLease ten opzichte van het totaal dat de RWZI Kerk en Zanen binnenkomt, was ongeveer 10%. De overige 90% komt dus van andere bronnen. Denk aan groter plastic zwerfafval dat in steeds kleinere stukjes breekt, bandenslijtsel of vezels uit de huishoudelijke wasmachines.

Van alle microplastic deeltjes en vezels wordt tussen de 99,8 – 99,998% verwijderd door de RWZI's uit het afvalwater. Een prachtige score, met twee kanttekeningen. We kunnen alleen iets zeggen over de twee meetrondes die we hebben gehad én de RWZI's lozen zo'n enorme hoeveelheid gezuiverd afvalwater, dat de absolute hoeveelheid microplastics die geloosd wordt nog steeds aanzienlijk is.

Met wat we nu weten, willen we vervolgonderzoek gaan doen. We willen exacter onderzoeken wat de invloed is van een hevige regenbui of een droge periode op de verwijderpercentages en we gaan op zoek naar de "grote vervuilers" die lozen op een RWZI. Samen gaan we onderzoeken hoe we voorkomen dat deze stoffen in het water terecht komen. Aanpak bij de bron wordt dit ook wel genoemd. Verder hebben we tot nu toe onderzoek gedaan naar deeltjes van 50 micrometer en groter. De komende tijd willen we ook kijken wat het effect van de nog kleinere deeltjes, de Nano plastics, is. Dat zijn de deeltjes kleiner dan 50 um (0,05 mm).

Energie



Inleiding

In 2019 hebben alle waterschappen unaniem ingestemd met het Klimaatakkoord en toegezegd de eigen assets in te zetten voor de opwek van duurzame energie, zoals de opwek van duurzame energie uit wind en zon op de eigen bedrijfslocaties. Waterschap AGV heeft de ambitie om energieneutraal te zijn en wil de ontwikkeling en toepassing van duurzame vormen voor het opwekken van energie actief bevorderen. Om energieneutraal te zijn en te blijven is het zaak om in het geval van een toename in verbruik van energie, bijvoorbeeld door het toevoegen van een extra stap in het zuiveringsproces, dit in evenwicht te brengen door een minimaal evenredige toename in de opwek van energie.

In 2022 heeft het waterschapsbestuur ingestemd met het realiseren van 4 windturbines op RWZI Amsterdam-West. In 2021 heeft Waterschap AGV de groengasinstallatie in bedrijf genomen en voor 2022 kan voor het eerst over een heel kalenderjaar worden gerapporteerd over de groengasproductie. In 2021 heeft het waterschapsbestuur de Visie AGV Aquathermie vastgesteld. Het waterschapsbestuur wil de rol van het waterschap in relatie tot het winnen van lage temperatuur warmte en koude uit afval- en oppervlaktewater onderzoeken. In 2022 is verder gewerkt aan de ontwikkeling van aquathermie-initiatieven om verschillende rollen in de praktijk te onderzoeken.

De kerntaken van het waterschap raken steeds nauwer verweven met de energietransitie vraagstukken en klimaatopgaven in het werkgebied. De omgeving doet dan ook steeds vaker een beroep op het waterschap als partner in de regio. Een goed voorbeeld in 2022 is de congestieproblematiek op het elektriciteitsnet waar het waterschap als gebruiker van stroom enerzijds deelgenoot is van het probleem en tegelijk potentieel ook onderdeel kan zijn van de oplossing, zo denken we bijvoorbeeld mee over fysieke uitbreidingen van de energie-infrastructuur, energieopslag en extra opwek van duurzame energie.

In dit hoofdstuk van het duurzaamheidsjaarverslag brengen we achtereenvolgens verslag uit over het energieverbruik van Waterschap AGV, de hoeveelheid opgewekte energie uit wind en zon, de groengasproductie en welke initiatieven er lopen om in de praktijk aan de slag te gaan met het winnen van warmte uit oppervlakte- en afvalwater. In de paragraaf *Energie en omgeving* wordt beschreven hoe het waterschap praktisch invulling geeft aan maatschappelijk partnerschap voor de energietransitie in de regio. In de laatste paragraaf wordt gerapporteerd over de onderzoeks- en innovatie-activiteiten van het waterschap, in relatie tot energie en energietransitie.



Energieverbruik

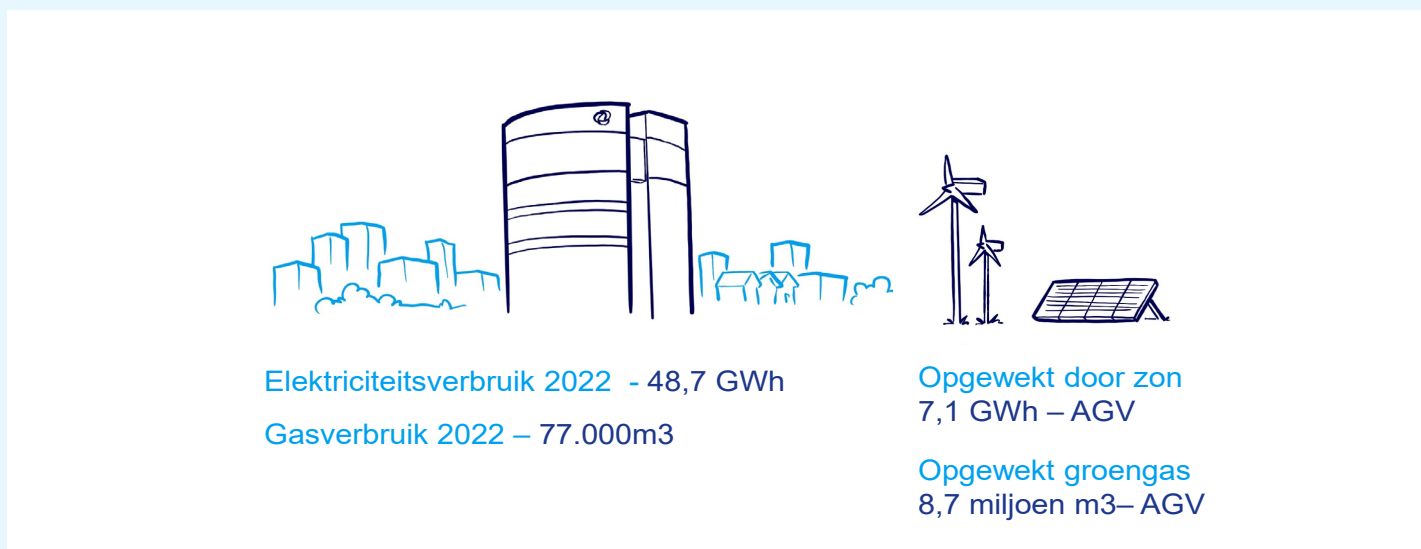
Het Waterschap AGV heeft de ambitie energieneutraal te zijn. Dit betekent dat het waterschap voor het uitvoeren van de waterschapstaken niet meer energie wil verbruiken dan het opwekt. Op het moment dat het energieverbruik toeneemt door bijvoorbeeld het toevoegen van een extra stap in het zuiveringsproces, dient dit gecompenseerd te worden met een minimaal evenredige toename van energieopwekking.

Energieverbruik in 2022

Het Waterschap AGV gebruikt met name elektriciteit voor de kernprocessen. Aardgas wordt alleen op een aantal locaties gebruikt voor de verwarming van bedrijfsgebouwen. Van het totaalverbruik elektriciteit van Waterschap AGV zijn de RWZI's de hoofdgebruikers. In 2022 was dat 38,6 GWh. Gemiddeld 52% van dit verbruik gaat naar de beluchtingsinstallaties. De complete verbruiksgegevens van het waterschap in 2022 zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Energieopwek in 2022

In 2022 is 8,7 miljoen m³ groengas en 7 GWh zonnestroom opgewekt. In GJ is dit 394.940 GJ (primair). Groengas wordt volgens de methodiek van de Unie van Waterschappen beschouwd als zelf opgewekte duurzame energie. We volgen de methodiek van de Unie van Waterschappen en tellen het groengas op bij de energieopwek van 2022. Volgens de methodiek van de Unie van Waterschappen is in 2022 de doelstelling om energieneutraal te worden gehaald. Hier dient echter wel bij opgemerkt te worden dat het opgewekte groengas niet voor eigen gebruik



Figuur 1: Verbruikgegevens energie Waterschap AGV

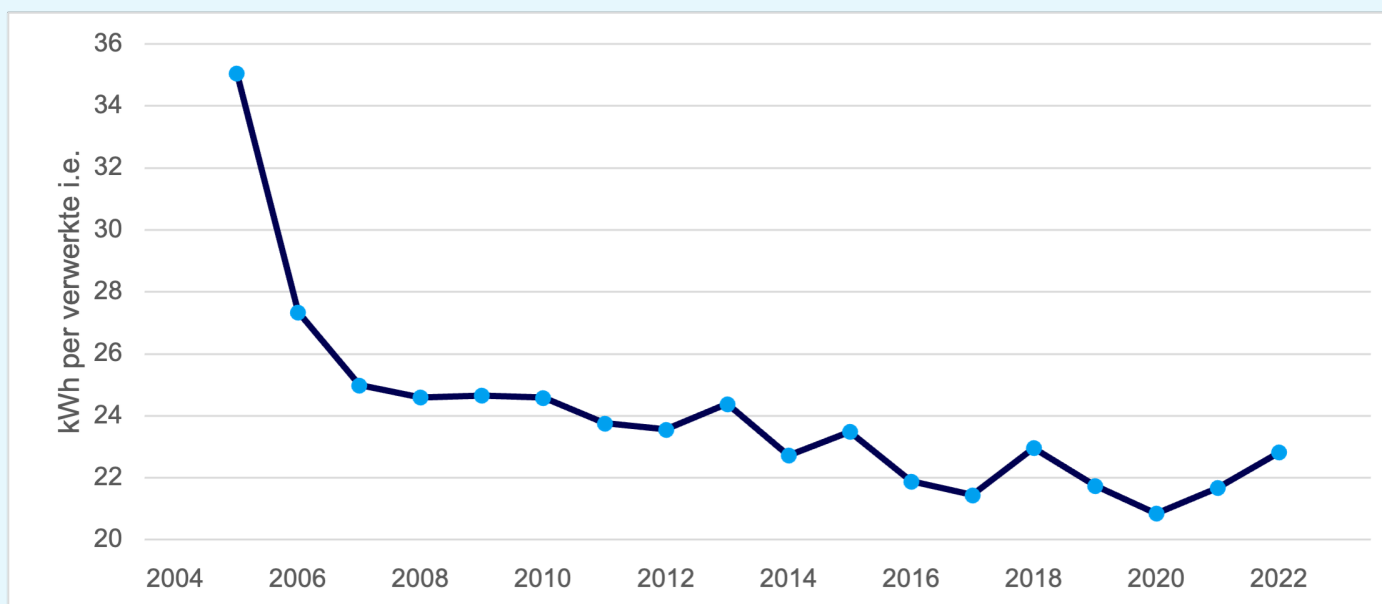
is. Bovendien zal het energieverbruik van het waterschap de komende jaren fors toenemen. Bijvoorbeeld door groei van de stad en het toevoegen van extra zuiveringsstappen, de nog te plaatsen windmolens zijn dan ook cruciaal om energieneutraal te blijven.

Energie efficiëntie

In 2022 is ongeveer 1% energie bespaard, met name door de uitbedrijfname van de gisting- en groengasinstallatie op de RWZI Ronde Venen. Hierdoor wordt minder aardgas en elektriciteit gebruikt. In 2022 is het elektriciteitsverbruik voor het verwerken van het afvalwater per inwoner (i.e.) duidelijk hoger dan in 2019 (zie onderstaande grafiek). De zuivering van afvalwater wordt dus minder zuinig, het laat sinds 2020 een stijgende lijn zien. Dit is met name een gevolg van verouderende beluchting op de locaties West, Westpoort, Uithoorn, Ronde Venen en Loenen.



Figuur 3: beluchtingsinstallatie



Figuur 2: Energie efficiëntie

Energie uit wind, zon en groengas

In het bestuursakkoord Waterbetrokken heeft Waterschap AGV aangegeven energieneutraal en het liefst energiepositief te willen opereren. Met de aangelegde zonneparken op de RWZI's en de in bedrijfname van de groengasinstallatie heeft Waterschap AGV stappen richting een energieneutrale bedrijfsvoering gezet. In het geval van uitbreiding van de capaciteit of bijvoorbeeld het toevoegen van een extra stap in het zuiveringsproces neemt het energieverbruik toe en dient de opwek minimaal evenredig toe te nemen om energieneutraal te opereren.

Energie uit wind - Windpark RWZI Amsterdam-West

Om volledig energieneutraal te blijven wil Waterschap AGV vier windturbines realiseren op de RWZI in het westelijk havengebied van Amsterdam. De windturbines zullen naar schatting circa 21.000 megawattuur (MWh) per jaar produceren. Het aandeel eigen windenergie is straks ongeveer 30% en daarmee komt het percentage eigen duurzame productie boven de 100% uit van het totale energieverbruik van Waterschap AGV. Hiermee levert Waterschap AGV een significante bijdrage aan de energietransitie.

In 2022 heeft Waterschap AGV besloten vier windturbines te willen plaatsen op RWZI Amsterdam-West en heeft het waterschapsbestuur goedkeuring verleend aan de financiële kaders voor de businesscase van AGV-HVC Windpark BV. Al eerder in 2022 nam Waterschap AGV het besluit over de oprichting van AGV-HVC Windpark BV, waarbij Waterschap AGV en HVC de aandeelhouders zijn. In 2023 zal het bestuur van AGV-HVC Windpark BV de businesscase definitief vaststellen met instemming van de aandeelhouders, waarna zij de verschillende overeenkomsten af kan sluiten ten behoeve van de uitvoering en exploitatie van de windturbines. Het windpark is naar verwachting in 2024 gerealiseerd, zodat Waterschap AGV eind 2024 energiepositief opereert.

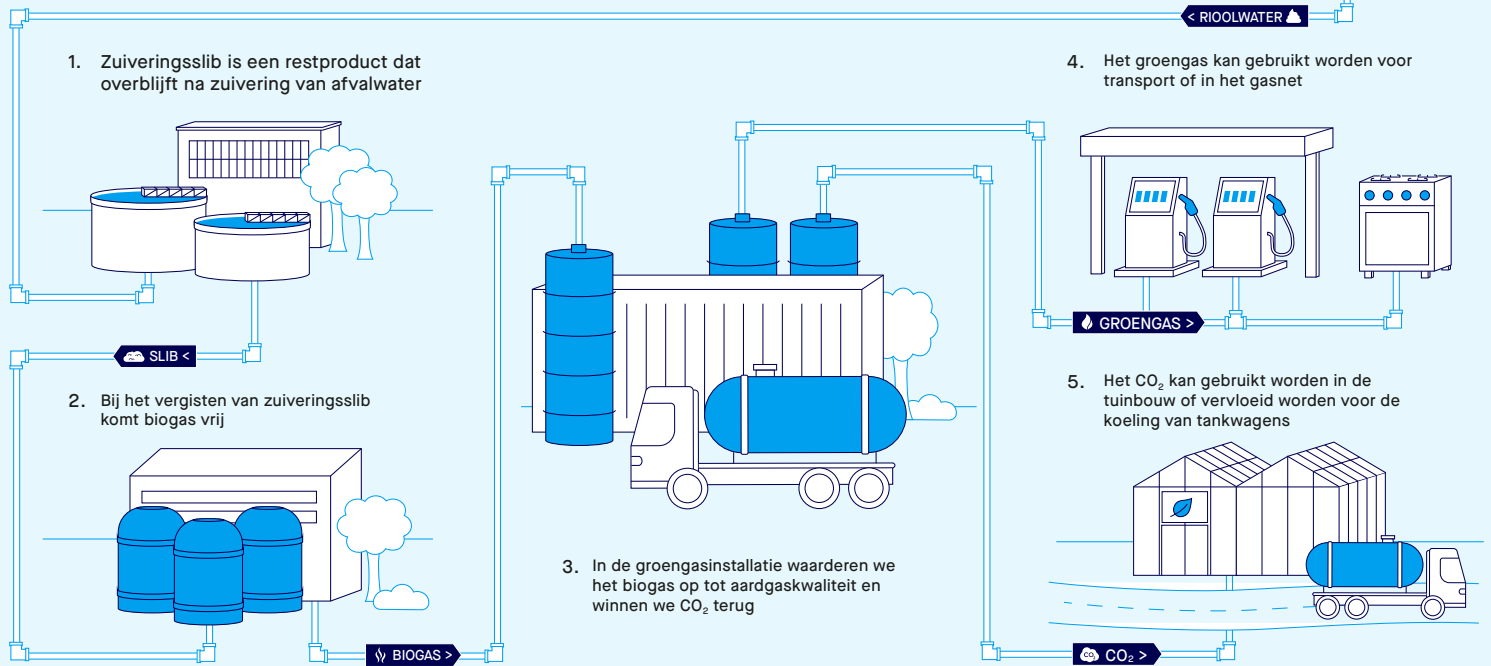


Figuur 4: Infographic Waterschap AGV energieneutraal

Energie uit zon

Eén van de maatregelen die bijdraagt aan de energieneutraliteit, is de plaatsing van 24.000 zonnepanelen op de zuiveringen Amstelveen, Amsterdam West, Uithoorn, Westpoort en Horstermeer. Alle zonnepanelen zijn inmiddels operationeel. Met een energieproductie van ca. 7.000 MWh/jr leverden deze panelen 15% van de elektriciteitsinkoop van het waterschap.

Groengasinstallatie van zuiverings-slib naar groengas



Figuur 5: infographic Groengas

Groengas

Op de RWZI Amsterdam-West wordt het zuiverings-slib van meerdere RWZI's vergist en wordt er biogas geproduceerd. Tot 2021 werd dit biogas omgezet in elektriciteit en warmte. Sinds april 2021 wordt dit biogas omgezet naar groengas. In 2022 is uit ca. 14,2 miljoen m³ biogas ruim 8,7 miljoen m³ groengas geproduceerd. Bij een gemiddeld aardgasverbruik van 1200 m³ per jaar is dit genoeg voor zo'n 7300 woningen. De productie van groengas kan in de toekomst nog groeien naar 9 miljoen m³ groengas uit 14,7 miljoen m³ biogas.

In 2022 is met het stabiel functioneren van de groengasinstallatie slechts 0,8% van de biogas productie afgefakkeld. In 2022 bedroeg de totale groengasproductie in Nederland 230 miljoen m³.

De groengasinstallatie van Waterschap AGV was in 2022 dus goed voor 3,8% van de totale groengasproductie in Nederland. Waterschap AGV is hiermee een van de grotere producenten van groengas in Nederland. Ook verzorgt Waterschap AGV de projectleiding van het door de Vereniging van Zuiveringsbeheerders (VvZB) geïnitieerde versnellingsprogramma.

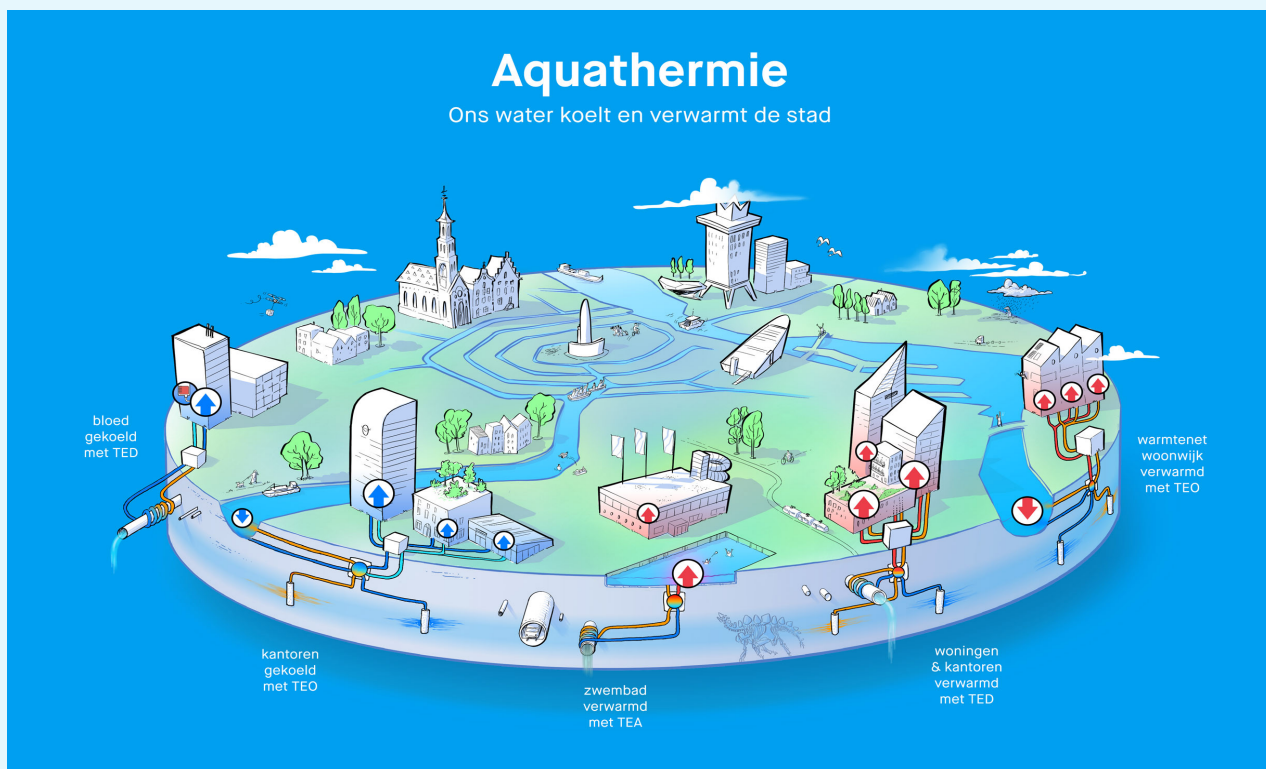
Energie uit water

In 2021 heeft het waterschapsbestuur ingestemd met de Visie AGV aquathermie. In de visie wordt onderscheid gemaakt tussen Thermische Energie uit Afvalwater (TEA) en Thermische Energie uit Oppervlaktewater (TEO). Via de ontwikkeling en toepassing van aquathermie wil Waterschap AGV een bijdrage leveren aan de energietransitie in de regio en verschillende rollen in de warmteketen onderzoeken.

Bronhouder en vergunningverlenende taak Waterschap AGV

Waterschap AGV is zowel voor TEA als TEO bronhouder en dit raakt aan de vergunningverlenende taak van het waterschap. In de praktijk betreft dit de vergunningverlening voor het lozen van koude in het oppervlaktewater bij het winnen van warmte uit oppervlaktewater (TEO). In 2022 is, zoals afgesproken in de Visie AGV Aquathermie, ingezet op het verstevigen en doorontwikkelen van de huidige rol van Waterschap AGV als vergunningverlener en bronbeheerder voor aquathermie.

Samen met de Unie van Waterschappen heeft Waterschap AGV ermee ingestemd om het beoordelingskader Kader voor Vergunningverlening Koudelozingen 1.0 (STOWA, 2021) te hanteren voor het vergunnen van aquathermie. Dit kader biedt een handreiking voor standaardsituaties, maar geeft ook aan dat in het geval van niet-standaardsituaties alsnog een maatwerkbeoordeling nodig is. Waterschap AGV is een stap verder gegaan en heeft daarnaast een kader vastgesteld voor niet-standaardsituaties. Bovendien heeft het waterschap besloten om vergunningaanvragers voor aquathermiesystemen actief te faciliteren. Eventuele risico's voor ecologie en waterkwaliteit



Figuur 6: Aquathermie - Ons water koelt en verwarmt de stad

worden zo vroegtijdig gesignaleerd, terwijl de ontwikkeling van aquathermie ondersteund wordt. Waterschap AGV loopt hiermee landelijk voorop.

Aquathermie in de praktijk

Zoals gezegd maakt Waterschap AGV in de Visie AGV Aquathermie onderscheid tussen TEA en TEO. Reden hiervoor is de verschillende mate van zeggenschap die het waterschap heeft over afval- en oppervlaktewater en de verschillende type assets die het waterschap beheert. Waterschap AGV wil via de ontwikkeling en toepassing van aquathermie de mogelijke rol en bijdrage van het waterschap onderzoeken. Via de ontwikkeling van TEA- en TEO-projecten wordt hier in de praktijk invulling aangegeven. Hieronder worden enkele TEO- en TEA-initiatieven genoemd. Zoals afgesproken in de Visie AGV Aquathermie worden alle initiatieven die leiden tot concrete projecten met daarin een rol voor Waterschap AGV ter besluitvorming voorgelegd aan het waterschapsbestuur.

Voor de ontwikkeling van aquathermie-initiatieven is het waterschap sterk afhankelijk van derden. Er zijn altijd meerdere spelers betrokken, zoals gemeenten, woningcorporaties en energiecoöperaties. Uitdaging voor het succesvol ontwikkelen van een aquathermie-initiatief zit vooral in het vormgeven van de samenwerking. Bovendien heeft elke speler zich ook te verhouden tot de dynamiek binnen de eigen organisatie. Zo werden we in 2022 verrast

door het bericht van de Directie Sport & Bos van de gemeente Amsterdam dat het besluit over het TEO-initiatief De Mirandabad is uitgesteld.

TEO-initiatief Ketelhuis WG (Wilhelmina Gasthuisterrein)

De Energiecoöperatie Ketelhuis WG, die 1400 woningen van warmte uit het Jacob van Lennepkanaal wil voorzien, is in 2021 met de geselecteerde aannemer begonnen aan het ontwerpproces voor dit initiatief. Het ontwerpproces bestaat uit 3 fasen. De eerste fase van het ontwerpproces heeft een zogeheten functioneel ontwerp opgeleverd dat ter instemming naar de gemeente Amsterdam is gestuurd. Waterschap AGV heeft in 2021 met de Energiecoöperatie en haar juridisch adviseur gesproken over een samenwerkingsovereenkomst die vooral gaat over de rolverdeling. Daarbij is het uitgangspunt dat Waterschap AGV de aanleg en het beheer van de TEO-installatie op zich neemt, zoals ook aangekondigd in de Visie AGV aquathermie. Waterschap AGV stelt de warmte uit het oppervlaktewater tegen een vergoeding beschikbaar aan Ketelhuis WG. Waterschap AGV heeft daarmee in dit project naast de rol van (bron)beheerder en vergunningverlener ook die van warmteproducent.

Met enige vertraging is eind 2022 de tweede en derde ontwerpfasen ingezet, respectievelijk het voorlopig ontwerp en definitief ontwerp.



Figuur 7: Ketelhuis Wilhelminagasthuis aan het Jacob van Lennepkanaal

Waterschap AGV neemt deel aan het ontwerpteam en zit samen met de gemeente Amsterdam en woningcorporatie Stadgenoot ook in de ambtelijke stuurgroep. Oplevering van het definitief ontwerp met kostenraming en businesscase wordt in september 2023 verwacht. Naar verwachting starten na de zomer de afrondende gesprekken tussen Ketelhuis WG en Waterschap AGV over bovengenoemde samenwerkingsovereenkomst en de hoogte van het bedrag waarvoor Waterschap AGV in de TEO-installatie kan investeren. In het laatste kwartaal van 2023 zal de rol en bijdrage van Waterschap AGV ter besluitvorming aan het waterschapsbestuur worden voorgelegd. Waterschap AGV ter besluitvorming voorgelegd aan het waterschapsbestuur.

TEO-initiatief Oostoever Duurzaam

In 2021 startte de Energiecoöperatie Oostoever Duurzaam een verkenning naar het gebruik van warmte uit de Sloterplas om via een collectief warmtenet de woningen duurzaam te verwarmen. In de praktijk betreft het hier zo'n 1100 woningen of het woningequivalent (WEQ)¹. Waterschap AGV heeft in 2022 een bijdrage geleverd aan een breder onderzoek naar de toepasbaarheid van TEO aan de Sloterplas.

Op basis van beide onderzoeken heeft de Algemene Ledenvergadering van de energiecoöperatie besloten om het TEO-scenario verder uit te werken in een haalbaarheidsstudie. In een samenwerkingsverband tussen de gemeente Amsterdam, Alliander, Westerlicht, Waterschap AGV en de energiecoöperatie wordt in het tweede kwartaal van 2023 een Programma van Eisen opgesteld, waarmee bij een of meerdere ingenieursbureaus een offerte kan worden aangevraagd. Ook zal Oostoever Duurzaam een subsidieverzoek bij de gemeente indienen om de kosten voor de ontwikkeling en voorbereiding van het project te dekken.

TEA-initiatief Amstelveen

Eneco is eigenaar van een stadswarmtenet in Amstelveen en is met de gemeente in overleg om dit te verduurzamen en uit te breiden. Een belangrijke duurzame warmtebron die daarbij

in beeld is gekomen, is het effluent van de RWZI Amstelveen. Hiermee zouden maximaal 4400 huishoudens verwarmd kunnen worden. In 2022 heeft Waterschap AGV hierover gesprekken gevoerd met Eneco. De warmte kan met een warmtewisselaar uit het effluent gewonnen worden en met een warmtepomp worden opgewerkt naar een temperatuur die geschikt is voor invoeding in het warmtenet. De warmtewisselaar en de warmtepomp zouden op het terrein van de zuivering moeten worden geïnstalleerd. Deze moeten dus ingepast worden in de uitbreidingsplannen voor de RWZI Amstelveen. Waterschap AGV en Eneco zijn in gesprek over de verdeling van kosten, risico's en verantwoordelijkheden.

TEA-initiatief RWZI Huizen

Eind 2021 besloot Waterschap AGV te starten met de voorbereidingen voor het bouwen van een nieuwe RWZI in gemeente Huizen. De RWZI's Huizen en Blaricum zijn toe aan groot onderhoud of vernieuwing. Uit onderzoek blijkt dat het duurzamer en voordeliger is om één nieuwe RWZI te bouwen in plaats van twee. Waterschap AGV heeft daarom besloten de RWZI van Blaricum op te heffen en de RWZI van Huizen te vervangen. Ook wordt een rioolpersleiding aangelegd vanaf RWZI Blaricum naar RWZI Huizen.

Waterschap AGV wil de warmte uit het effluent van de toekomstige zuivering Huizen benutten in de energietransitie. Deze nieuw te bouwen RWZI is met het Gooimeer een grote potentiële bron van duurzame warmte. Uit verkennend onderzoek blijkt dat de nieuwe zuivering TEA-potentie voor minimaal 3.000 woningen heeft. De gemeente Huizen wil op grond van haar warmtevisie onderzoek doen naar de mogelijkheden van aquathermie voor collectieve warmtevoorziening (warmtenet). Om de gezamenlijke haalbaarheid te verkennen, is meer inzicht nodig in de warmtevraag vanuit de gemeente Huizen. Daarom voeren Waterschap AGV en gemeente Huizen momenteel een haalbaarheidsstudie uit naar de mogelijkheden voor benutting van TEA voor een collectief en duurzaam warmtenet in de gemeente Huizen. Na het afronden van de haalbaarheidsstudie in 2023 zullen Waterschap AGV en gemeente Huizen besluiten over de mogelijke vervolgstappen.

¹Woningequivalent (WEQ) is een eenheid van warmtevraag gebruikt in het ontwerpen van warmtenetten.

Energie & omgeving

Waterschap AGV stelt zich nadrukkelijk op als maatschappelijk partner voor de regionale energietransitie. Dit vertaalt zich onder meer naar de samenwerking binnen de Regionale Energiestrategie (RES), het voorzitterschap van de zogeheten warmtetafel en ook de opstelling van Waterschap AGV in relatie tot de op hande zijnde nieuwe warmtewet en de congestieproblematiek op het elektriciteitsnet. Het waterschap wil waar mogelijk onderdeel van de oplossing zijn en draagt proactief bij aan initiatieven in het werkgebied van het waterschap.

Regionale Energiestrategie

Samen met de betrokken provincies gemeenten, drinkwaterbedrijven en waterschappen werkt het Waterschap AGV mee aan de RES in drie regio's; RES Noord-Holland Zuid (NHZ), RES U-16 regio (Utrecht), en RES Holland Rijnland (Zuid-Holland). Omdat deze regio's niet overeenkomen met de beheergebieden van de waterschappen, zijn in deze RES ook Hoogheemraadschap Rijnland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK), Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR), waterschap Vallei en Veluwe en waterschap Rivierenland betrokken. Voor de RES Noord-Holland Zuid (NHZ) wordt samengewerkt met de twee andere betrokken waterschappen: HHNK en Hoogheemraadschap Rijnland.

Binnen de RES zet Waterschap AGV in op koppelkansen voor groengas en energie uit wind en zon. Ook gaat het waterschap binnen de RES actief het gesprek aan met gemeenten en andere initiatiefnemers over het winnen van thermische energie uit afval- en oppervlaktewater. Naar aanleiding van terugkerende hulpvragen van gemeenten is in 2022 een wegwijzer aquathermie ontwikkeld die gemeenten inzicht geeft in de te nemen stappen om te komen tot een collectief warmtesysteem.

Ook is in 2022 in de RES zoekgebieden voor wind en zon meegedacht over het benutten van koppelkansen en het mogelijk faciliteren van energie uit wind en zon door middel van

het inzetten van de assets van het waterschap. Specifiek voor de deel RES Amsterdam denkt Waterschap AGV mee in de Plan Milieu Effect Rapportage (plan-MER) Windenergie Amsterdam. In het plan-MER wordt onderzocht wat de milieueffecten voor alle nieuwe zoekgebieden voor windenergie in Amsterdam zijn.

Warmtetafel

De warmtetafel is voorgekomen uit de RES NHZ. Samen met de provincie Noord-Holland hebben de waterschappen het initiatief opgepakt om onder voorzitterschap van Waterschap AGV de uitdagingen en dilemma's rondom aquathermie bespreekbaar te maken in een aantal gespreksrondes. Van uitdagingen en dilemma's van bronbeheerders, zoals waterschappen, drinkwaterbedrijven en Rijkswaterstaat, tot uitdagingen en dilemma's van installateurs, energiebedrijven, gemeenten, woningcorporaties en energiecoöperaties.

In 2022 zijn op 7 april en 13 oktober twee bijeenkomsten geweest. Tijdens deze warmtetafel gesprekken werd ingegaan op dilemma's waar gemeenten en andere partners tegenaan lopen. Bijvoorbeeld op het gebied van wet- en regelgeving en vergunningverlening. Ook is dieper ingegaan op de mogelijke warmtebronnen die beschikbaar zijn in de gemeentes en hoe hier eenvoudig inzicht in te krijgen is via de door Waterschap AGV en gemeente Amsterdam ontwikkelde Omgevingswarmtekaart. De warmtetafel geeft hiermee invulling aan de

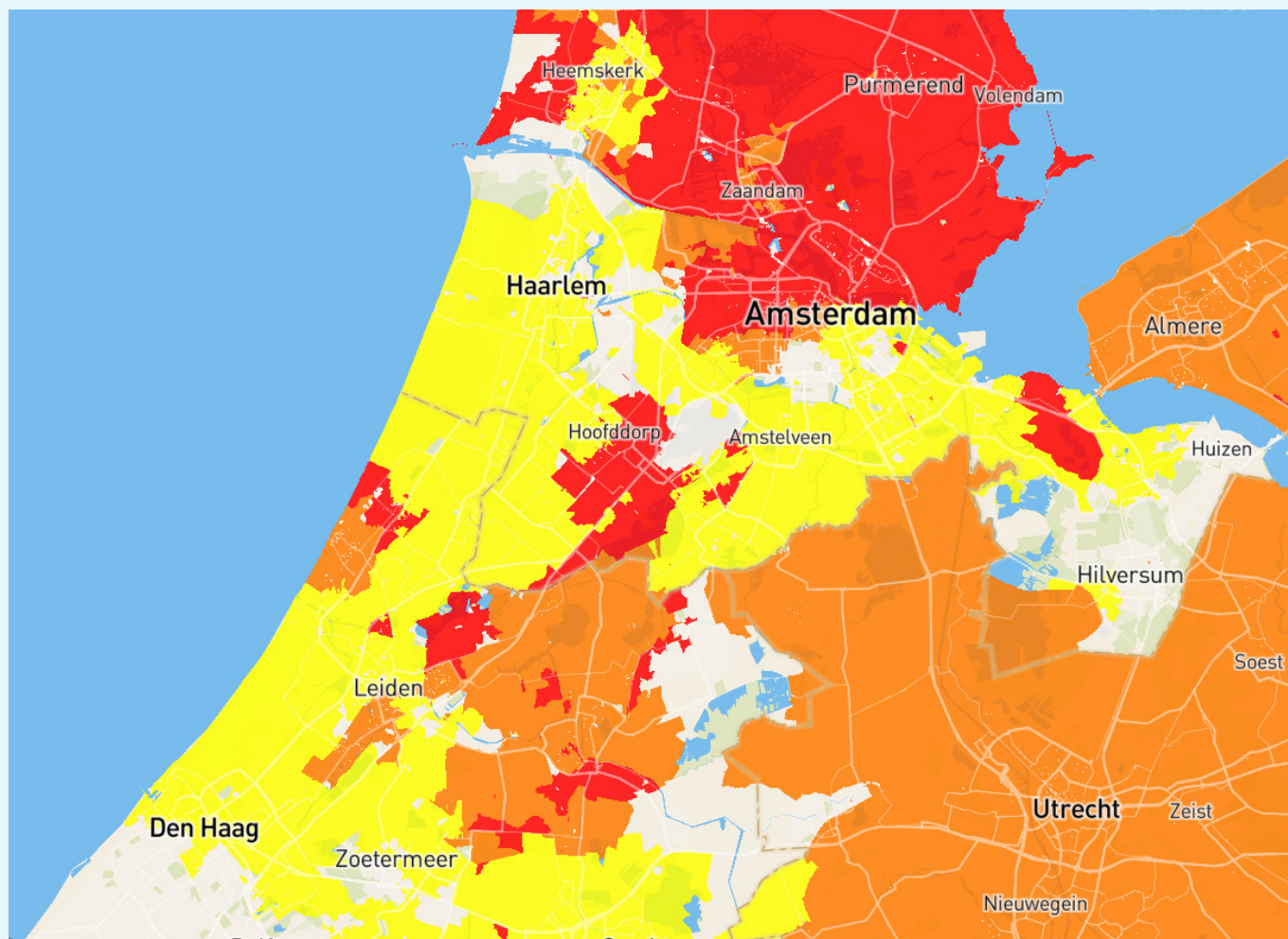
behoefte om inzicht te krijgen in de kansen en uitdagingen rondom collectieve warmte en aquathermie.

Warmtewet

In 2020 en in 2021 is ambtelijk reeds gesignaleerd dat de op hande zijnde nieuwe warmtewetgeving de ontwikkeling en toepassing van lage temperatuur warmte en koude, zoals aquathermie, in de praktijk lastig maakt. Het wetsvoorstel is geschreven met midden- en hoge temperatuurwarmte (stadswarmte) in het achterhoofd. Lage temperatuur warmte- en koudesystemen kunnen technisch en organisatorisch anders (en beter) worden ingericht, maar in het huidige wetsvoorstel wordt dat niet gefaciliteerd. In 2022 heeft

Waterschap AGV in afstemming met de Unie van Waterschappen en de gemeente Amsterdam bij het Ministerie van Economische Zaken opnieuw aandacht gevraagd voor de (technische) werking en organisatie van lage temperatuur warmte- en koudesystemen en voor de positie en definitie van lage temperatuur warmte en koude in het wetsvoorstel.

In 2022 was er echter weinig ruimte voor een gesprek over de door Waterschap AGV aangevoerde aandachtspunten en voerde de fundamentele discussie over marktordening de boventoon. In oktober 2022 informeerde de Minister voor Klimaat en Energie de Tweede Kamer over het principebesluit voor de marktordening van collectieve warmtesystemen. Dit principebesluit stelt dat gemeenten alleen



Figuur 8: congestiekaart werkgebied Waterschap AGV

warmtebedrijven voor een nieuwe kavel kunnen aanwijzen als de infrastructuur in handen is van een of meer publieke partijen, of waarbij publieke partijen door een meerderheidsaandeel in het warmtebedrijf doorslaggevend zeggenschap hebben over de infrastructuur. In andere woorden, zeggenschap ligt bij de gemeenten en niet bij marktpartijen. De uitwerking van dit principebesluit vraagt nog steeds zeer veel aandacht en Waterschap AGV blijft zich dan ook samen met collega's van de Unie van Waterschappen inspannen om de positie van lage temperatuur warmte- en koudesystemen te borgen.

Voor de gemeenten betekent dit marktordeningsbesluit een nieuwe en uitdagende opgave. Zeker voor de kleinere gemeenten met beperkte kennis en capaciteit geldt dat ze het (nog) niet alleen aankunnen. Voor Waterschap AGV biedt dit aanknopingspunten om conform de Visie AGV Aquathermie een handreiking te doen naar de gemeenten in het werkgebied van het waterschap en te verkennen welke mogelijkheden er zijn voor de ontwikkeling en toepassing van aquathermie en welke rol Waterschap AGV daarbij kan innemen.

Congestie elektriciteitsnet

In 2022 berichtten de media bijna dagelijks over de problemen op het elektriciteitsnet. Het Nederlandse elektriciteitsnetwerk blijkt op steeds meer plaatsen onvoldoende capaciteit te hebben en dreigt daardoor overbelast te raken. Terwijl de vraag naar netcapaciteit in korte tijd fors toegenomen is, is het aanbod ervan niet evenredig meegegroeid. In grote delen van Nederland is 'transportschaarste' ontstaan, waar zowel afnemers als leveranciers van stroom steeds vaker last van hebben. Ook Waterschap AGV heeft hier als afnemer van stroom in toenemende mate mee te maken.

In 2022 zijn de eerste stappen gezet om in kaart te brengen hoe netcongestie Waterschap AGV raakt en ook waar het waterschap mogelijk onderdeel kan zijn van de oplossing. Zowel extern als intern stond netcongestie dan ook steeds vaker op de agenda. Ook op dit punt zoekt het waterschap nadrukkelijk de samenwerking met de Unie van Waterschappen, collega waterschappen

en andere partners in de regio, zoals Liander en de gemeente Amsterdam. Waterschap AGV heeft maatregelen genomen om de risico's van netcongestie voor de waterschapstaken in beeld te brengen en te mitigeren. Ook werkt het waterschap waar nodig mee aan congestiemanagement door de netbeheerders. Zo denken we mee over fysieke uitbreidingen van de energie-infrastructuur, over energieopslag en over extra duurzame opwek van energie.

Onderzoek & Innovatie - Energietransitie

Energietransitie is één van de zes thema's binnen het programma Onderzoek & Innovatie. Het heeft een directe en sterke link met het strategische programma Energietransitie en beantwoordt onderzoeksvragen die samenhangen met de energieambities van het waterschap, zoals onderzoek naar de impact van het winnen van warmte uit oppervlaktewater. Naast onderzoek wordt er gewerkt aan innovatie, met als highlight in 2022 de door Waterschap AGV en gemeente Amsterdam gezamenlijk ontwikkelde Omgevingswarmtekaart.

Onderzoek

Waterschap AGV doet veelal onderzoek naar natuurkundige en ecologische principes. Inzicht hierin is noodzakelijk om tot weloverwogen beleid en goede projecten in balans met de biodiversiteit te komen. Zo doet Waterschap AGV in relatie tot aquathermie onderzoek naar de impact van het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater.

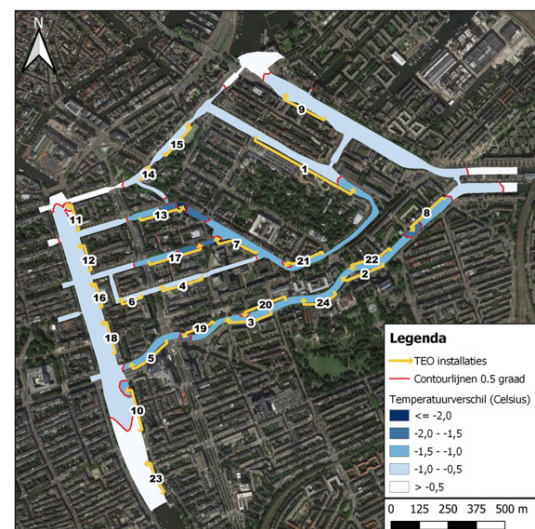
TEO-modellering en temperatuurmetingen

Wat is het effect van de onttrekking van thermische energie uit oppervlaktewater op de temperatuur in het oppervlaktewater? Waar en hoe dienen onttrekking en lozing gepositioneerd te worden, zodat ze elkaar thermisch zo min mogelijk beïnvloeden? Het antwoord daarop is essentieel om te komen tot een TEO-strategie en voor het verlenen van watervergunningen voor de toepassing van TEO.

Om het gewenste inzicht in grachten en kanalen te krijgen, dient het boezemstelsel van het waterschap te worden gemodelleerd. Dit vergt een nieuw type simulatiesoftware. Deltares heeft hiervoor D-HYDRO in ontwikkeling en heeft dit aan het waterschap als bèta-versie ter beschikking gesteld. Om dit model te valideren en kalibreren is in 2022 een temperatuurmeetnet uitgezet bij bestaande TEO-installaties in Amstelveen Westwijk en in samenwerking met HHNK in Beverwijk Broekpolder. Dit onderzoek

zal in 2023 resulteren in conclusies en aanbevelingen.

Hieronder ter illustratie een afbeelding van het gemodelleerd effect van 24 TEO-installaties op de temperatuur van het oppervlaktewater in en rondom de Plantagebuurt en Weesperbuurt in Amsterdam. Deze 24 TEO-installaties kunnen de hele wijk, inclusief grootverbruikers zoals dierentuin Artis en ziekenhuis OLVG West, van warmte voorzien met een totale omvang van 7000 WEQ. Op de afbeelding is te zien dat het water bij het onttrekken van warmte door toepassing van TEO niet veel verder dan 2 graden afkoelt. Ruim binnen de norm van 4 graden.



Figuur 9: Het gemodelleerd effect van 24 TEO-installaties op de temperatuur van het oppervlaktewater in en rondom de Plantagebuurt en Weesperbuurt in Amsterdam

TEO-Proefinstallatie Sloterplas

Momenteel is er nog weinig kennis over de effecten van TEO-installaties op het aquatisch leven. Het effect van koudelozingen is enigszins bekend, maar een TEO-installatie omvat ook mechanische behandelingen zoals filtratie. Om vast te stellen wat de effecten van deze behandeling zijn, heeft het waterschapsbestuur op 8 juli 2021 besloten een TEO-proefinstallatie aan de Sloterplas te realiseren. In 2022 is hard gewerkt aan de voorbereiding van deze proefinstallatie.

De proefinstallatie zal gerekend vanaf het eerste kwartaal van 2023 zo'n 3 jaar in bedrijf zijn. De pilot maakt deel uit van een breder onderzoek waarbij Rijnland en HHNK een gelijksoortige pilot uitvoeren in twee andere typen ecosystemen. Ook Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) en Rijkswaterstaat zijn hierbij betrokken. De uitkomsten van de drie pilots worden samengevoegd in een gezamenlijk onderzoeksrapport.

Het onderzoek moet uitwijzen wat de impact is van verschillende typen TEO-installaties op

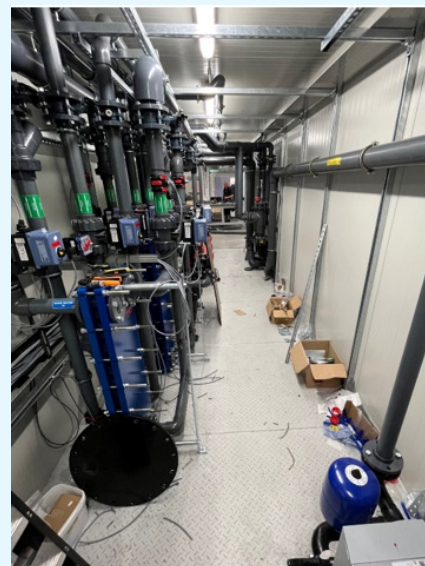
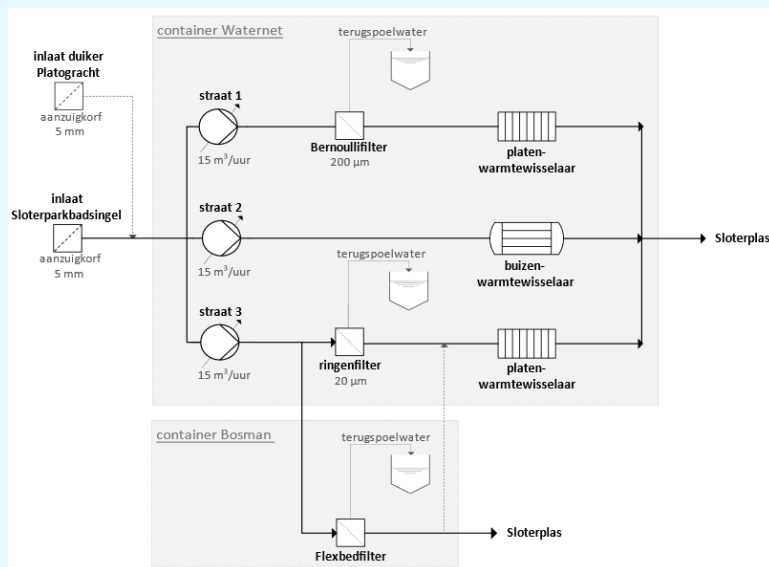
de ecologie, hoe efficiënt warmte gewonnen wordt en wat dit vergt aan onderhoud van de TEO-installatie. Doel is om tot een toepassing van TEO te komen die rendabel genoeg is voor warmtebedrijven om te exploiteren en tegelijkertijd de waterkwaliteit niet benadeelt. De onderzoeksresultaten zullen gebruikt worden voor de doorontwikkeling van de modellering van TEO, modellering wordt onder meer gebruikt voor de vergunningverlening van TEO-initiatieven.

Innovatie

Naast onderzoek zijn we ook volop aan de slag met innovatie. Onder innovatie verstaan we het toepassen van veelal bestaande technieken op vernieuwende wijze. De Omgevingswarmtekaart is hier een mooi voorbeeld van.

Omgevingswarmtekaart

Hoeveel warmte heeft een wijk nodig en vanuit welke lokale warmtebronnen kan deze warmte geleverd worden? Wie is eigenaar van de gebouwen en wat is het bouwjaar? Om dergelijke vragen die relevant zijn voor de warmtetransitie te beantwoorden, is de online



Figuur 10 (links): De TEO-proefinstallatie Sloterplas bestaat uit meerdere straten met verschillende typen filters en warmtewisselaars die intensief gemonitord worden om prestaties en effecten onderling te vergelijken

Figuur 11 (rechts): De TEO-proefinstallatie wordt in een container gerealiseerd, zodat de container inclusief apparatuur na afloop van het onderzoek aan de Sloterplas elders ingezet kan worden

Omgevingswarmtekaart ontwikkeld.

Met het ingebouwde analyse- en rapportagetool krijgt de gebruiker van de Omgevingswarmtekaart direct inzicht in de mogelijkheden voor collectieve warmte. Onze buurwaterschappen HHNK en Rijnland hebben, met steun van de provincie Noord-Holland, het format van de door het Waterschap AGV en gemeente Amsterdam ontwikkelde Omgevingswarmtekaart overgenomen. Zodoende is de Omgevingswarmtekaart inmiddels beschikbaar voor de werkgebieden van de drie waterschappen.

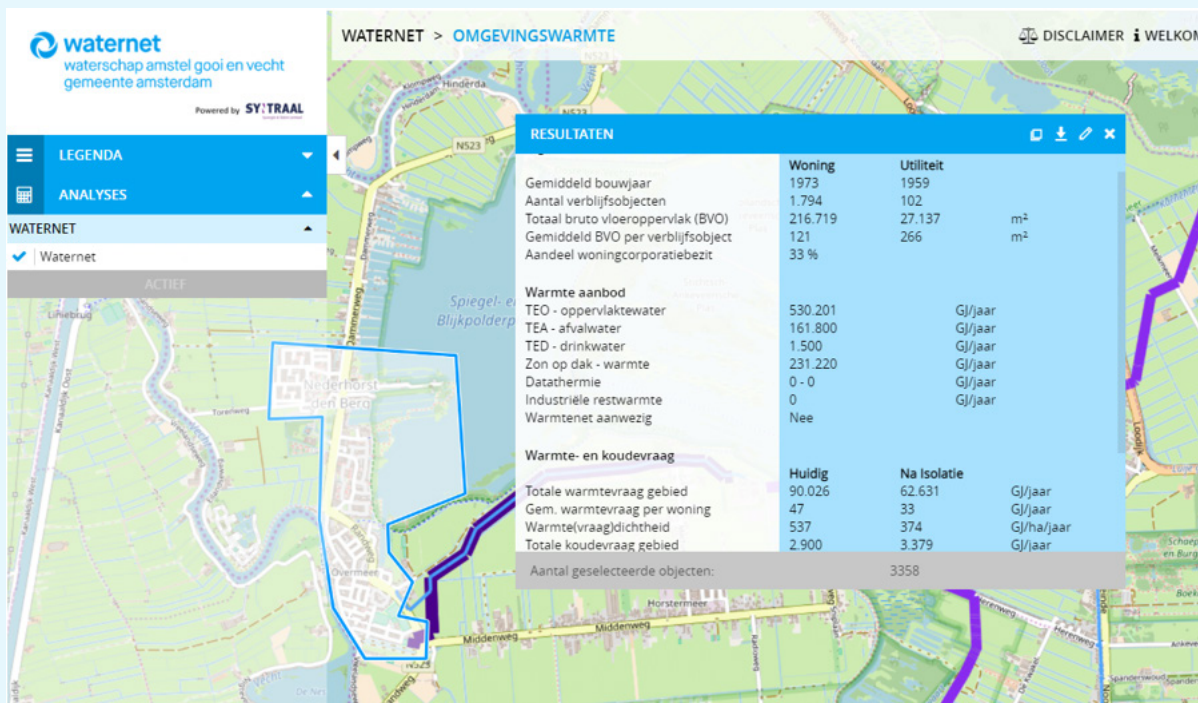
Met behulp van de Omgevingswarmtekaart kan een medewerker van een gemeente in het werkgebied van het waterschap eenvoudig inzicht krijgen in de verschillende alternatieven voor aardgas per wijk. Via de Omgevingswarmtekaart kan men zien wat de warmtevraag en het -aanbod is in een specifieke wijk. De Omgevingswarmtekaart geeft inzicht in de beschikbare warmtebronnen. Ook andere relevante gegevens, zoals het gemiddelde bouwjaar van de woningen in de wijk kunnen eenvoudig worden opgezocht.

Meervoudige waardecreatie

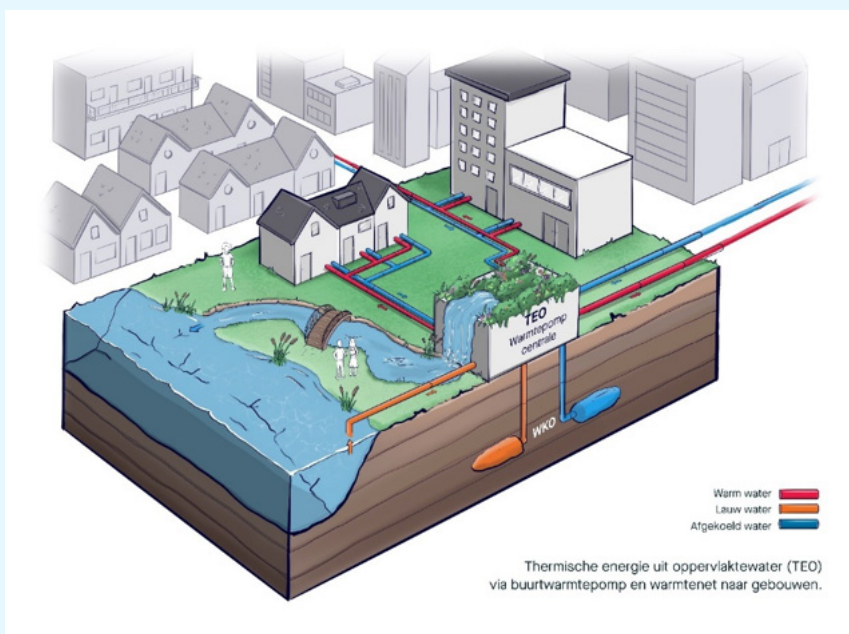
De toepassing van TEO vergt forse investeringen in de technische installatie in de wijk en in alle leidingen naar de woningen voor de distributie van warmte. Via een wijkgerichte aanpak proberen gemeenten dit stapsgewijs te realiseren. In de praktijk stuiten gemeenten op diverse uitdagingen: niet alle bewoners zitten te wachten op een technische installatie in hun wijk of straat.

Tegelijkertijd is de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater op veel plaatsen onvoldoende. Het oppervlaktewater bevat vaak te veel voedingsstoffen en stroomt onvoldoende door, waardoor algen kunnen gaan woekeren. Het oppervlaktewater dient uiterlijk in 2027 voldoen aan de Europese normen voor waterkwaliteit, de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Meervoudige waardecreatie gaat om het genereren van meer waarden dan alleen financiële waarden en/of het bereiken van meerdere doelen met één middel. In 2022 heeft het waterschap in Amsterdam samen met de energiecoöperatie Oostoever Duurzaam verkend hoe de wijk met hulp van een TEO-



Figuur 12: Beeld uit de omgevingswarmtekaart: analyse voor Nederhorst den Berg



Figuur 13: Buurtwarmtepompcentrale geïntegreerd in de wijk

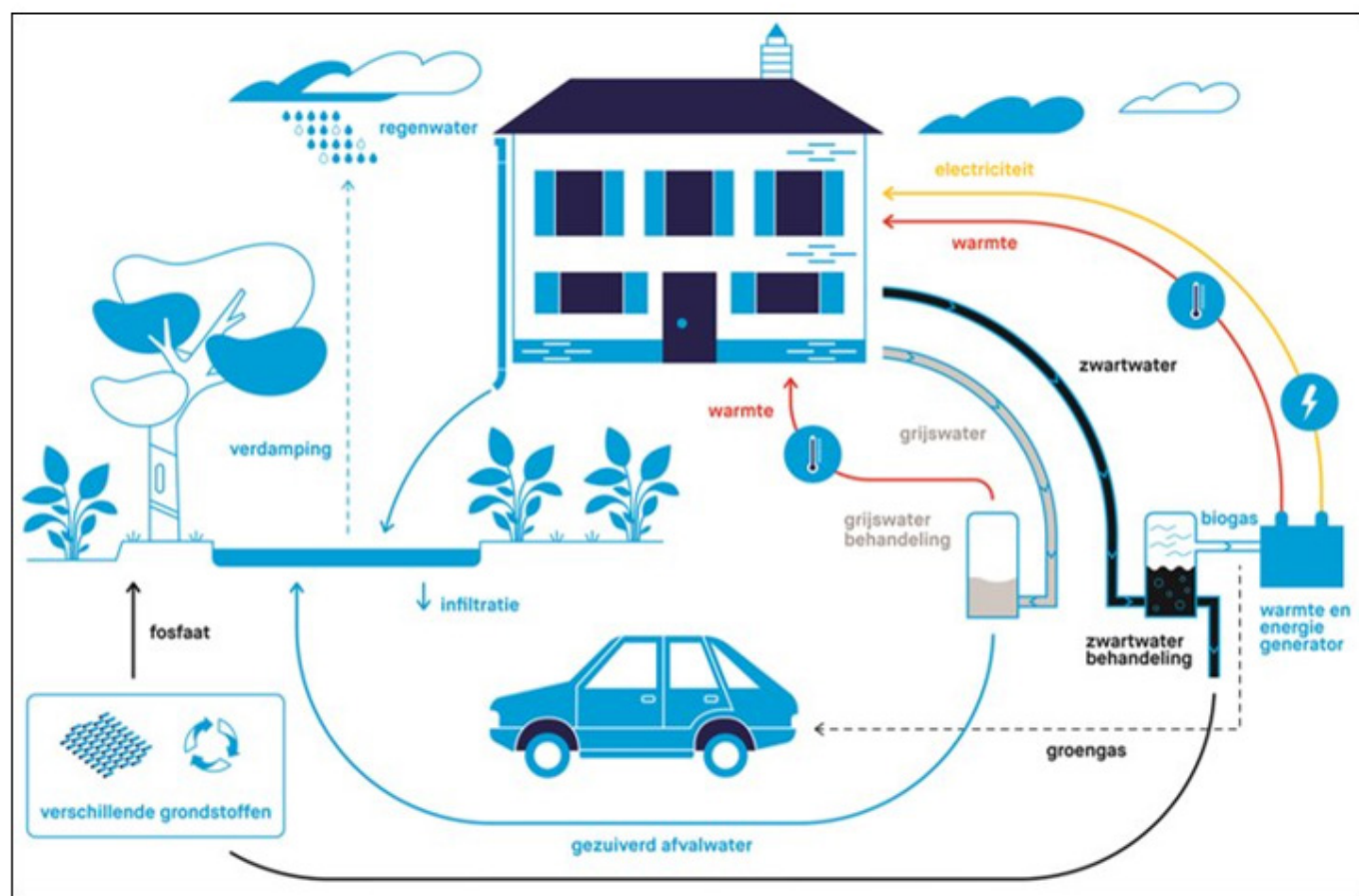
installatie verwarmd kan worden en tegelijkertijd de buurt mooier maakt en de waterkwaliteit in de Sloterplas kan verbeteren. Het waterschap is uniek gepositioneerd om hier met alle kennis en ervaring als bronhouder én waterbeheerder van de Sloterplas een bijdrage aan te leveren.

Nieuwe sanitatie

Nieuwe Sanitatie refereert naar een nieuwe manier om afvalwater in te zamelen en te verwerken. Het vieze water van huishoudens wordt direct bij de bron gescheiden in twee stromen afvalwater: zwartwater en grijswater. Zwart water is toiletwater. Grijswater is water uit de gootsteen, douche, vaatwasser en wasmachine. Uit zowel zwart- als grijswater worden grondstoffen en energie teruggewonnen. Nieuwe Sanitatie draagt dus zowel bij aan de transitie naar een meer circulaire economie, als aan de transitie naar een meer duurzame energievoorziening.

Om zwartwater uit de toiletten op te vangen wordt een vacuümriool aangelegd. Dit gebeurt nu alleen in voorkomende gevallen bij nieuwbouw. Het vacuümriool vervoert het zwartwater naar een tank – een vergister – in de wijk. Hier worden schadelijke stoffen uit het water gehaald en biogas gemaakt. Biogas kan bijvoorbeeld worden omgezet naar elektriciteit of worden gebruikt als brandstof voor auto's. Ook wordt fosfaat gewonnen uit het zwarte water. Fosfaat is een belangrijke meststof voor de voedselproductie en een schaarse grondstof.

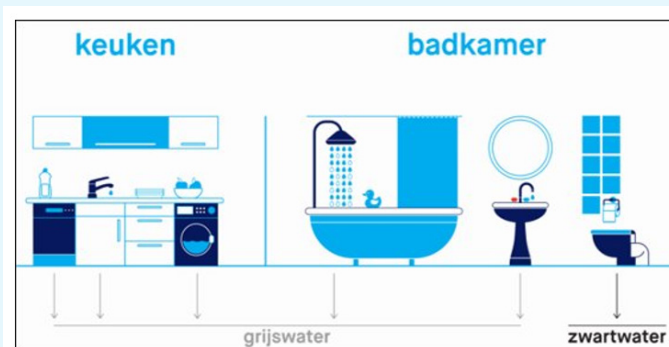
Grijswater wordt verzameld via het normale rioolstelsel. Grijswater is met een gemiddelde temperatuur van 25 graden 'warm' water. Deze warmte kan worden gebruikt voor het verwarmen en koelen van huizen en appartementen, door per huizen- of appartementenblok een warmtewisselaar te koppelen aan warmte/koude opslag.



Figuur 14: Concept nieuwe sanitatie

Voorbeeldproject: Nieuwe Sanitatie Buiksloterham

In de pilot Nieuwe Sanitatie Buiksloterham wordt het toiletwater ingezameld via vacuümtoiletten en een vacuümriolering. Bij vacuümtoiletten wordt er 30% minder drinkwater gebruikt dan bij gewone toiletten. Zoals hierboven al toelicht, door het toiletwater ('zwartwater') al bij de bron te scheiden van het huishoudelijk afvalwater ('grijswater') kunnen er bovendien (meer geconcentreerde) nuttige grondstoffen worden teruggewonnen. Op deze manier draagt de afvalwaterketen via de watercyclus bij aan de transitie naar een circulaire economie. Op dit moment zijn 46 woonboten van Schoonschip aangesloten. Uiteindelijk is het de bedoeling zo'n 200 huishoudens in de Buiksloterham aan te sluiten op vacuümriolering.



Figuur 15: Grijs en zwartwater



Bedankt voor uw interesse.

Na het lezen nog vragen? U kunt contact opnemen met:
Ben de Ru ben.de.ru@waternet.nl of Sonja Schouten sonja.schouten@waternet.nl