

VLARIO

OVERLEGPLATFORM

Nota Klimaatmitigatie



Inhoudstabel

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Aanleiding en situering..... | 2 |
| 2 | De opdracht: klimaatneutraliteit in 2050..... | 3 |
| 3 | De huidige uitstoot..... | 5 |
| 3.1 | Gegevens uit de klimaatrapportering | 5 |
| 3.2 | Inschattingen van de uitstoot door Aquafin | 6 |
| 3.3 | Biogeen of fossiel ?..... | 9 |
| 4 | Uitdagingen en acties in de verschillende domeinen | 11 |
| 4.1 | Directe emissies door rioolwaterbeheer (scope 1) | 11 |
| 4.1.1 | Emissies uit gebouwen en transport..... | 11 |
| 4.1.2 | Emissies uit septische putten | 11 |
| 4.1.3 | Emissies uit het netwerk (inclusief overstorten)..... | 12 |
| 4.1.4 | Emissies door Waterzuivering (RWZI's)..... | 13 |
| 4.1.5 | Emissies door slibbeheer..... | 13 |
| 4.2 | Emissies door energiegebruik (scope 2)..... | 14 |
| 4.2.1 | Oorzaken | 14 |
| 4.2.2 | Acties | 14 |
| 4.3 | Emissies door de aanleg en onderhoud van infrastructuur (scope 3) | 15 |
| 4.3.1 | Oorzaken | 15 |
| 4.3.2 | Acties | 15 |
| 4.4 | Compenseren door koolstofopslag in bodem en natuur (pro memorie)..... | 17 |
| 5 | Werkagenda | 18 |
| 5.1 | Werkpunten voor het beleid | 18 |
| 5.1.1 | Realiseer de bouwshift..... | 18 |
| 5.1.2 | Versterk het hemelwaterbeheer | 18 |
| 5.1.3 | Veranker het engagement bij de opdrachtgever(s) | 19 |
| 5.1.4 | Integreer klimaatmitigatie in de planning van de waterzuivering | 19 |
| 5.1.5 | Integreer klimaatmitigatie in de financiering en regulering | 19 |
| 5.2 | Werkpunten voor de sector | 20 |
| 5.2.1 | Versnel en verbeter de ontwikkeling van het asset-management | 20 |
| 5.2.2 | Haal meer uit het bestaande stelsel door digitalisering en sturing | 20 |
| 5.2.3 | Rol een systeemaanpak uit voor een koolstofvrije infrastructuur..... | 20 |
| 5.2.4 | Pak de uitstoot van septische putten snel aan..... | 20 |
| 5.2.5 | Ontwikkel een geïntegreerde onderzoeksagenda | 21 |

1 Aanleiding en situering

Deze nota schetst een beeld van de klimaat-mitigatie uitdaging voor de leden van VLARIO, geeft een overzicht van de huidige kennis en van de inspanningen die al geleverd worden. Deze nota gaat niet apart in op het thema klimaatadaptatie, maar brengt wel de raakvlakken in beeld.

De nota is opgemaakt in uitvoering van het werkprogramma 2022/2023 van de werkgroep “Beleid en financiering”, met belangrijke bijdragen van de werkgroep kwaliteit en materialen. De nota steunt in grote mate op kennis en onderzoek ontwikkeld binnen Aquafin met bijzondere bijdrage van Alessio Fenu, Bart Saerens, Francis Meerburg en Rosalia Delgado vanuit de R&D Afdeling.

De directe aanleiding voor dit werk is de vaststelling dat ook onze sector voor de grote uitdaging staat om zo snel als mogelijk klimaatneutraal te worden, en dat daarvoor nog bijzonder veel inspanningen nodig zullen zijn. De mondiale en EU beleidsontwikkelingen maken duidelijk dat grote inspanningen inzake CO₂-besparingen noodzakelijk zijn en zullen opgelegd worden. Als sector willen we daar proactief mee omgaan en zelf onze verantwoordelijkheid opnemen.

2 De opdracht: klimaatneutraliteit in 2050

De Europese Unie heeft zichzelf in de [klimaatwet](#) een bindende doelstelling opgelegd om klimaatneutraliteit te bereiken in 2050¹. Dat is een gevolg van het [akkoord van Parijs](#), waarin werd afgesproken om de globale temperatuurstijging te beperken tot maximaal 2°C, en te streven naar een opwarming van minder dan 1.5 °C. Naast de 2050 doelstelling is er ook een bindende klimaatdoelstelling voor 2030: een reductie van netto-broeikasgasemissies van ten minste 55% in 2030 ten opzichte van de niveaus van 1990. De klimaatwet is een kernonderdeel van de Europese Green Deal. Als onderdeel daarvan wordt in het [voorstel van de EC voor de bijstelling van de EU Urban Waste Water Directive](#), een doelstelling van energieneutraliteit tegen 2040 naar voor geschoven voor RWZI's van meer dan 10.000 IE². Dit voorstel ligt in lijn met het recente [herschikkingsvoorstel van de Energy Efficiency Directive](#), waarin een jaarlijkse reductiedoelstelling van 1,7% van het energieverbruik voor alle overheidsinstanties is opgenomen, en met het voorstel van 2021 voor een herziening van de [Renewable Energy Directive](#), waarin een doelstelling van 40% hernieuwbare energie tegen 2030 is opgenomen.

De Europese doelstellingen worden doorvertaald naar inspanningen die dienen te gebeuren in de zogenaamde “ETS sectoren” en de “non-ETS”. Het European Emissions Trading System of EU-ETS is een systeem van emissiehandel binnen de EU en bestaat sinds 2005. Het systeem is van toepassing op grote installaties, o.a. actief in de industrie. Het ETS beslaat meer dan 11.000 installaties en zo'n 45% van de Europese CO₂-uitstoot. De sturing ervan gebeurt op EU niveau. De lidstaten sturen dan weer de inspanningen voor de “non-ETS” aan.

Via de [EU Effort Sharing Regulation 2021-2030](#) zijn de inspanningen verdeeld tussen de lidstaten (nationale doelstellingen). De Lidstaten zijn vrij in de manier hoe ze deze emissiereductie willen bereiken en kiezen onder andere welke inspanningen ze opleggen aan welke sectoren (waaronder transport, gebouwen, en afval).

Het onderscheid tussen ETS en non-ETS is belangrijk voor deze nota, omdat de uitstoot die veroorzaakt wordt door de sector, deels vervat zit in de ETS (bv. de uitstoot die gekoppeld is aan elektriciteitsproductie, of de productie van bepaalde materialen), en deels in de non-ETS zit (transport, uitstoot van RWZI's, ...).

De Europese doelstelling is om non-ETS emissies met 30% te doen afnemen tegen 2030 ten opzichte van 2005. Voor België geldt op dit moment een bindende emissiereductie doelstelling voor de non-ETS van met 35% in 2030 ten opzichte van 2005. De maatregelen die daarvoor nodig zijn, zijn opgenomen in het [Nationaal Energie- en Klimaatplan](#) en het Vlaams Energie- en Klimaatplan 2021-2030, waarin Vlaanderen zich engageerde voor een reductie van de niet-ETS fractie met 35% tegen 2030 (t.o.v. 2005). Dit plan wordt in 2023 bijgestuurd. In deze plannen zijn geen specifieke maatregelen opgenomen voor de waterzuiveringssector in Vlaanderen. Wel zijn er een reeks meer algemene maatregelen die effecten hebben op (delen van) de sector.

¹ [VERORDENING \(EU\) 2021/1119](#), artikel 1 en 2

² COM(2022) 541 final, artikel 11

Om bij te dragen aan deze algemene doelstelling, zijn er door de EC ook nieuwe regels voorgesteld in het voorstel voor de bijstelling van de **Richtlijn Stedelijk Afvalwater**³. Concreet moeten de RWZI's die meer dan 10.000 IE behandelen, energieneutraal worden (als groep) in 2040. Volgens het voorstel zal dit, samen met de voorstellen voor een verbeterde stikstofverwijdering, zorgen voor een emissiereductie van *4,86 miljoen ton CO₂eq.*

³ https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revised-urban-wastewater-treatment-directive_en

3 De huidige uitstoot

3.1 Gegevens uit de klimaatrapportering

EU lidstaten rapporteren over de uitstoot van broeikasgassen. Deze rapportering gebeurt volgens de indeling “ETS” versus “non-ETS”, en daarbinnen volgens een eigen indeling.

Daardoor is een compleet overzicht van de uitstoot van de waterzuiveringssector niet makkelijk af te leiden uit de klimaatrapporteringen van de EU en de lidstaten. In de gevallen waar er wel informatie beschikbaar is, gaat het daarbij soms om inschattingen op basis van kerncijfers. Hieronder geven we weer wat via die weg beschikbaar is, gevolgd voor een inschatting die door Aquafin is opgemaakt via een andere methode. De verwachting is dat in de toekomst meer specifieke data ter beschikking zullen komen, onder andere door het voorstel van de EC over de richtlijn Stedelijk afvalwater⁴ en het voorstel voor een Corporate Sustainability Reporting Directive⁵.

In 2020 werd in het Vlaamse Gewest 68,9 megaton (Mton) CO₂-equivalenten broeikasgassen uitgestoten⁶. De sector “afvalverwerking en afvalwaterzuivering” is verantwoordelijk voor 2% van die uitstoot⁷, of 1.35 Mton CO₂-eq. Specifiek voor de afvalwaterzuivering wordt in de rapportering enkel de uitstoot van methaan (CH₄) afkomstig van septische putten en de uitstoot van N₂O afkomstig van de afvalwaterbehandeling apart gerapporteerd. De som van deze emissies werd in 2017 ingeschat op 9% van de uitstoot van de sector “afvalverwerking en afvalwaterzuivering” – omgerekend 0,207 Mton CO₂-eq.⁸

Daarmee kan de directe uitstoot door de sector worden ingeschat op ongeveer 0,3% van de totale uitstoot in Vlaanderen.

Deze waarden zijn berekend op basis van internationale kengetallen en schattingen. Zoals verder zal blijken, zit daar een grote onzekerheid op. De gerapporteerde emissies zijn de afgelopen jaren afgenomen, doordat meer en meer huishoudens werden aangesloten op rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), en de emissies uit ongezuiverde lozingen daardoor sterk daalden.

De uitstoot van alle andere bronnen uit de sector is opgenomen in andere categorieën en niet apart zichtbaar. Zo is

- de uitstoot gekoppeld aan het energiegebruik en -productie, opgenomen in de cijfers voor de energiesector;

⁴ In artikel 22 wordt volgende rapporteringsverplichting voorzien: “MS shall ...” “by 31 December 2025, set up a data set containing information on green house gas emissions with a breakdown between different gasses and on the total energy used and renewable energy produced by each urban wastewater treatment plant of 10 000 p.e. and above as well as a calculation of the percentage of achievement of the targets set out in Article 11(2) and update that data set annually thereafter

⁵ <https://www.consilium.europa.eu/nl/press/press-releases/2022/11/28/council-gives-final-green-light-to-corporate-sustainability-reporting-directive/>

⁶ <https://www.vmm.be/klimaat/totale-broeikasgasuitstoot-per-gas-ets-en-niet-ets>

⁷ <https://www.vmm.be/klimaat/broeikasgasemissies-per-activiteit>

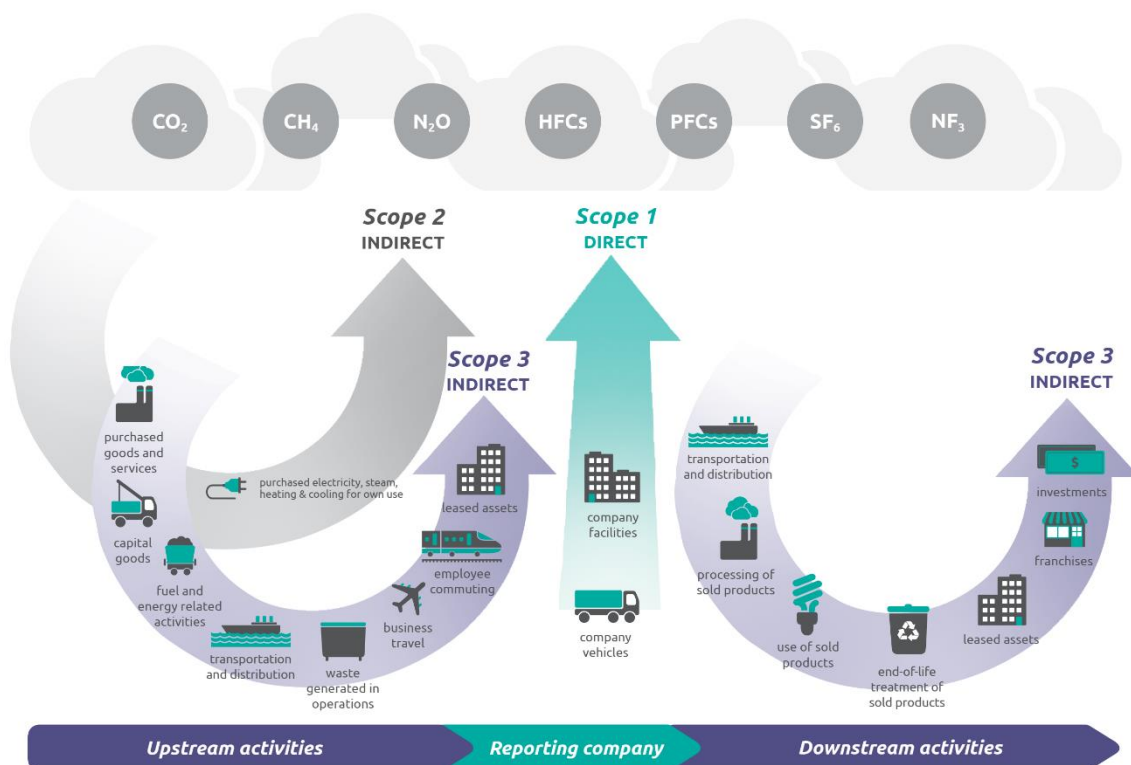
⁸ VEKP, hoofdstuk 4.2.1.5, p 170: 9% van 2.3 Mton.

- de uitstoot die gepaard gaat met de productie van materialen, grotendeels gevat onder de ETS;
- de uitstoot van de machines op de werf, een deel van het “off road transport” ...

3.2 Inschattingen van de uitstoot door Aquafin

Aquafin maakte recent een eerste inschatting van de broeikasgasemissies van huishoudelijk afvalwaterzuivering in Vlaanderen (Tabel 1), gebaseerd op de methodologie van het *GHG protocol*⁹. Hierbij wordt de uitstoot ingedeeld in 3 scopes (domeinen, zie Figuur 1):

1. Scope 1 omvat de directe emissies uit eigen operaties. Deze emissies kunnen komen van (i) verbranding van fossiele brandstoffen voor bijvoorbeeld verwarming of voertuigen; (ii) chemische/biologische omvorming in processen; (ii) lekken (vluchtige emissies).
2. Scope 2 omvat indirecte emissies ten gevolge van de aankoop van energie (elektriciteit, warmte, H₂).
3. Scope 3 omvat alle andere indirecte emissies in de waardeketen (upstream & downstream). Het betreft dan uitstoot door bronnen die niet in het bezit of onder de rechtstreekse controle van de organisatie staan en waar ze ook geen directe invloed kan op uitoefenen. Het gaat voor een rioolbeheerder bijvoorbeeld over de uitstoot die veroorzaakt wordt bij de productie van rioolbuizen die aangekocht worden.



Figuur 1: overzicht van de scopes van het GHG protocol¹⁰

⁹ <https://ghgprotocol.org>

¹⁰ Figure [1.1] uit Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, <https://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>

In eerste instantie werd er een inschatting gemaakt van de broeikasgasemissies van Aquafin. Om de klimaatimpact van Aquafin in een ruimer kader te plaatsen, werd de emissie-inventarisatie uitgebreid met enkele belangrijk uitstootbronnen buiten de scope van Aquafin:

- CH₄ van septische putten,
- CH₄ en N₂O van op het oppervlaktewater geloosde ongezuiverd afvalwater en effluent,
- gemeentelijke rioleringsinfrastructuur.

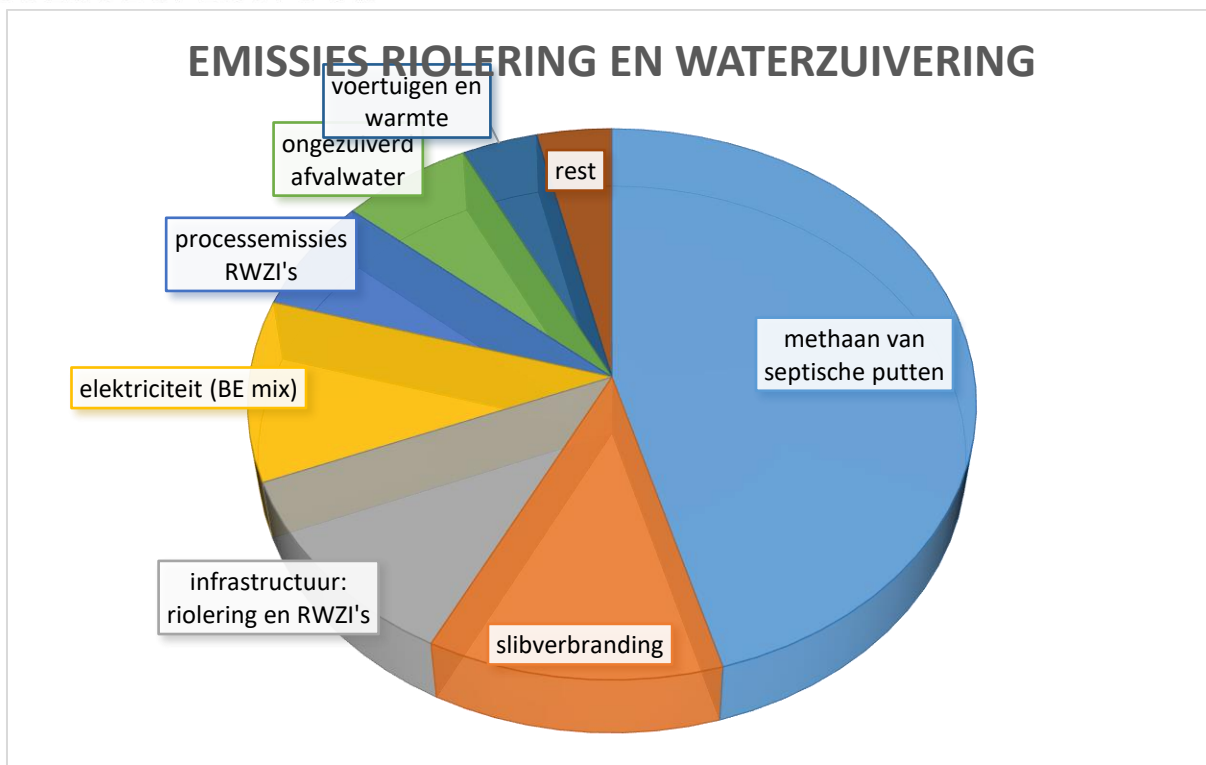
De berekende uitstoot bevat een aantal posten met een zwakke betrouwbaarheid (grote onzekerheid). De redenen hiervoor zijn meestal gelinkt aan beperkingen in meet- en berekeningstechnieken en beperkte beschikbaarheid van informatie voor sommige soorten emissies. De betrouwbaarheid wordt op een kwalitatieve manier ingeschat en ingedeeld in 5 klassen: zeer goed, goed, aanvaardbaar, zwak, zeer zwak¹¹.

Tabel 1: initiële inschatting van de BKG-uitstoot van huishoudelijk afvalwater in 2020

| | uitstoot [kton CO ₂ e] | | betrouwbaarheid |
|--|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| scope 1 directe emissies | 269,7 | (66,7 %) | |
| verbranding voor warmte en voertuigen | 9,6 | (2,4 %) | zeer goed |
| slibverbranding Aquafin | 29,3 | (7,3 %) | goed |
| methaan van septische putten | 177,7 | (44,0 %) | zeer zwak |
| procesemissies RWZI's | 26,1 | (6,5 %) | goed |
| ongezuiverd afvalwater en effluent | 25,0 | (6,2 %) | zeer zwak |
| biogaslekkage | 2,0 | (0,5 %) | zeer zwak |
| scope 2 indirecte emissies van elektriciteit | 41,4 | (10,2 %) | |
| electriciteit (BE mix) | 41,4 | (10,2 %) | goed |
| scope 3 andere indirecte emissies | 93,0 | (23,0 %) | |
| chemicaliën | 2,7 | (0,7 %) | zwak |
| bovengemeentelijke infrastructuur: riolering en RWZI's* | 14,5 | (3,6 %) | zwak |
| gemeentelijke rioleringsinfrastructuur* | 43,7 | (10,8 %) | zwak |
| energiegerelateerd | 9,6 | (2,4 %) | aanvaardbaar |
| slibtransport | 4,9 | (1,2 %) | goed |
| externe slibverbranding | 17,5 | (4,3 %) | zwak |
| totaal | 390,4 | | |

* Op basis van de infrastructuur die effectief in 2020 is aangelegd. Dit omvat de uitstoot van de materialen en aanleg.

¹¹ De gebruikte methodologie is gelijkaardig aan die van [ecoinvent](#). Op basis van een pedigree matrix worden indicatorscores toegekend voor zowel de activiteitsdata als de emissiefactor. Uitgaande van een log-normaalverdeling wordt de geometrische standaarddeviatie berekend, op basis waarvan de betrouwbaarheidsklasse wordt toegekend.



Als we deze gegevens thematisch bundelen, los van de scope, komen we tot bovenstaande grafiek.

Deze inschattingen van de broeikasgasemissies zijn niet zomaar te vergelijken met de gegevens uit de klimaatrapportering.

Enkel “methaan van septische putten”, “procesemissies RWZI's” en “ongezuiverd afvalwater en effluent” vallen voor de klimaatrapportering onder de uitstoot van huishoudelijk afvalwater (deel van niet-ETS sector afval). Bovendien, houdt de klimaatrapportering enkel rekening met de N₂O-uitstoot op RWZI's en de CH₄-uitstoot van septische putten.

De N₂O-uitstoot is berekend op basis van kengetallen van het IPCC - en is een overschatting t.o.v. de metingen van Aquafin.

De berekening van de CH₄-uitstoot van septische putten in de klimaatnota, vertrekt van de veronderstelling dat enkel huizen die niet zijn aangesloten op een centrale zuiveringsinstallatie een septische put hebben. De berekende uitstoot is overgenomen in bovenstaande tabel, maar is waarschijnlijk een onderschatting t.o.v. de inschatting van Aquafin dat ongeveer de helft van de Vlaamse huizen een septische put heeft (zie deel 4.1.2.1).

Hoewel Aquafin enkel groene stroom aankoopt, wordt er gerekend met de gemiddelde uitstoot van de Belgische netmix. Deze berekeningsmethode (locatie gebaseerd) is een bewuste keuze en is in lijn met de berekening bij o.a. de Nederlandse afvalwatersector¹².

Deze initiële inschatting zal de komende jaren nog verfijnd en uitgebreid worden. Vooral bij scope 3 ontbreken er nog verschillende posten en is er een verbetering van betrouwbaarheid nodig. Dit is alleen mogelijk met input van de leveranciers en partners rond hun productie en werkprocessen. Ook de methaanuitstoot uit het rioleringsnetwerk moet nog gekwantificeerd worden.

¹² <https://unievannwaterschappen.nl/publicaties/klimaatmonitor-2021/>

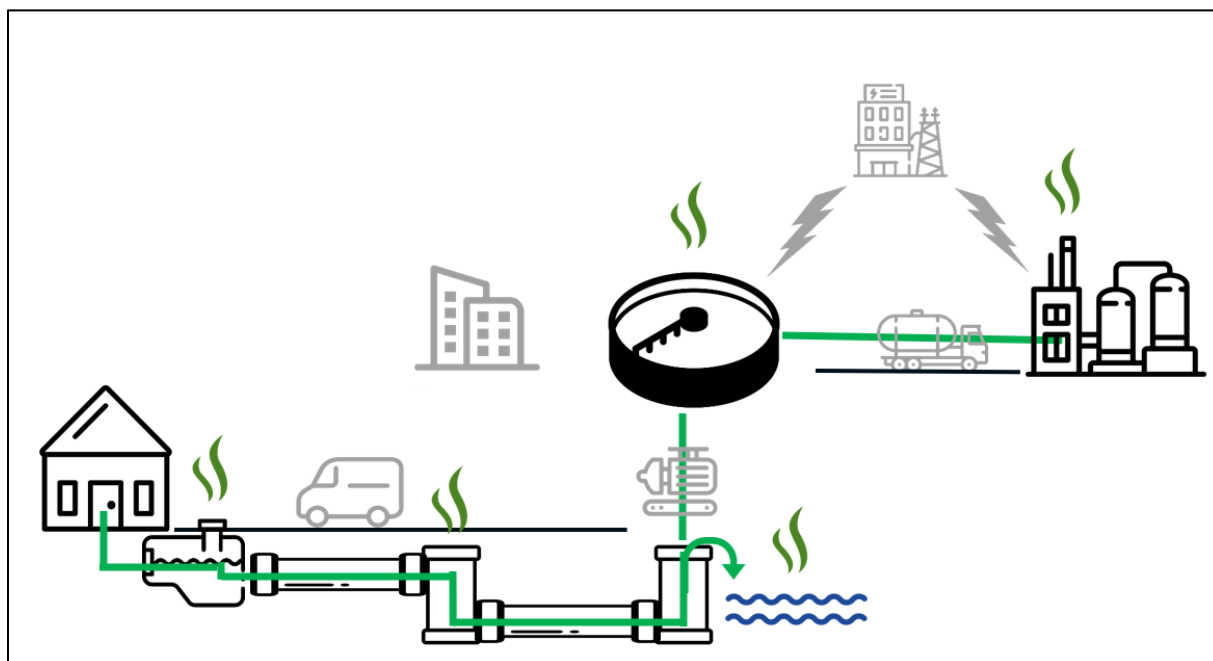
Op basis van deze cijfers, kan de totale uitstoot door de waterzuiveringssector worden ingeschat op ongeveer 0,5% van de totale uitstoot in Vlaanderen.

3.3 Biogeen of fossiel ?

Binnen de waterzuivering is een deel van de uitstoot een gevolg van de verwerking van “**biogene**” koolstof. Dit is kortcyclische koolstof, die recent uit de atmosfeer is opgenomen, bijvoorbeeld door planten in de voedselproductie. Daarbij wordt verondersteld dat, indien alle processen optimaal verlopen, de emissie van CO₂ uit die processen geen netto klimaatimpact heeft. De biogene emissies zijn nooit helemaal uit te sluiten - het is vooral van belang om te vermijden dat de processen suboptimaal verlopen en dat er daarbij andere (sterkere) broeikasgassen ontstaan, zoals methaan of lachgas.

Een ander deel van de uitstoot is afkomstig uit de verbranding van **fossiele** bronnen voor de productie van energie, of is afkomstig uit de productie van cement. Deze emissies kunnen wel in hun geheel vermeden worden.

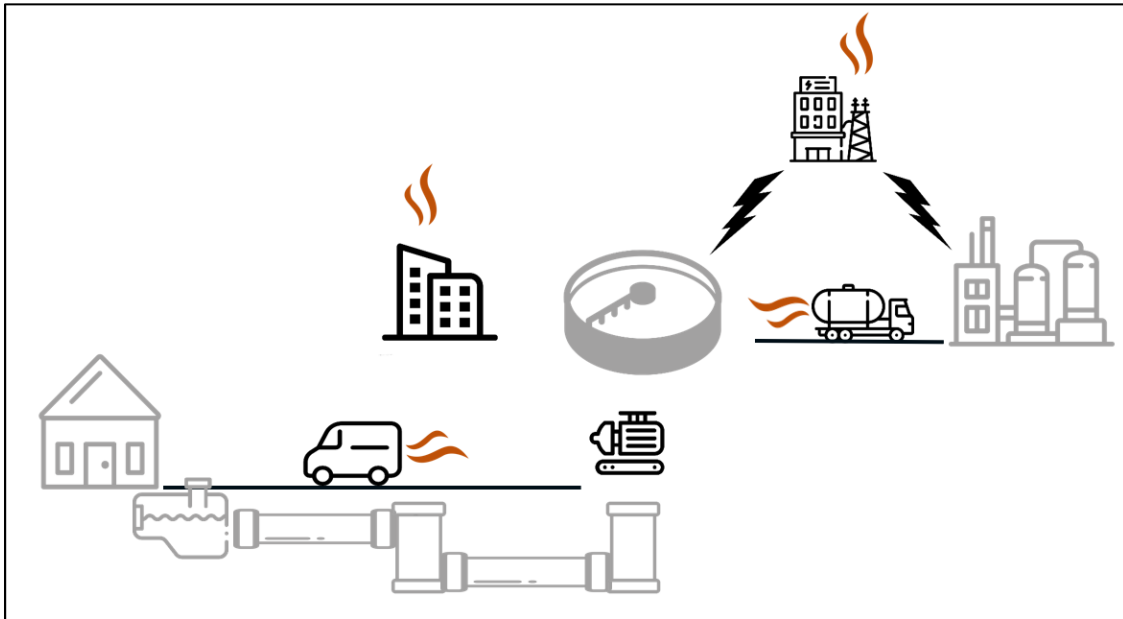
Het onderscheid is echter niet altijd zuiver te maken. Zo werd in de cijfers verondersteld dat alle koolstof in het huishoudelijk afvalwater biogeen is. Hoewel zeer gangbaar en ook opgenomen in de richtlijnen van het IPCC¹³, is deze veronderstelling niet correct. Een zekere fractie¹⁴ van de koolstof in huishoudelijk afvalwater is fossiel en zal een netto klimaatimpact hebben.



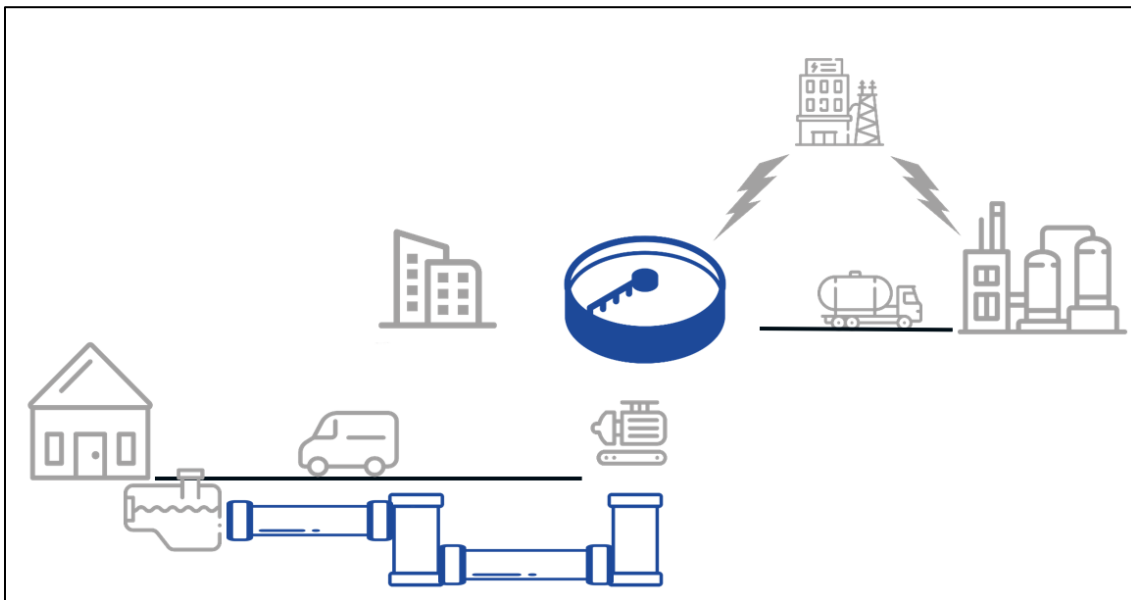
¹³ [2019 refinement to the 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories, Volume 5 Waste, Chapter 6 Wastewater treatment and discharge](#)

¹⁴ Inschattingen lopen uiteen tussen 4-14 of 25%. Zie onder andere Environ. Sci. Technol. 2009, 43, 15, 5647–5651 en <https://doi.org/10.1016/j.watres.2013.06.002>

→ De “biogene” uitstoot: afbraak van koolstof in septicische putten, rioolstelsels, in de natuur na overstorten, in RWZI’s en slibverwerking.



→ De fossiele uitstoot: verbranding van fossiele brandstoffen voor transport, verwarming en voor productie van elektriciteit.



→ De uitstoot die gepaard gaat met de aanleg van infrastructuur vormt een uitdaging op zich.

4 Uitdagingen en acties in de verschillende domeinen

4.1 Directe emissies door rioolwaterbeheer (scope 1)

4.1.1 Emissies uit gebouwen en transport

4.1.1.1 Oorzaken

De emissies uit gebouwen en transport zijn het gevolg van het verbranden van fossiele brandstoffen (gas, benzine, diesel). Deze emissies hebben een beperkt aandeel in de totale uitstoot in de sector.

4.1.1.2 Acties

De acties om deze emissies te doen dalen zijn dezelfde als in andere sectoren: inzetten op het verlagen van de energievraag van gebouwen (bv door isolatie), inzetten op de decarbonisatie van de verwarming (bv via warmtepompen of riothermie) en decarbonisering van het transport (via elektrificatie). Voor Aquafin en de rioolbeheerders is dit een belangrijke uitdaging voor de dienstgebouwen en eigen voertuigen.

Voorbeelden uit de sector

Het wagenpark van **Fluvius** (in totaal 2.500 voertuigen) telt al een honderdtal elektrische wagens, het bedrijf test op dit moment zo'n 20 lichte bedrijfsvoertuigen voor de technische interventies.

Aquafin heeft de ambitie om tegen 2030 een fossielvrije organisatie te zijn en heeft met dat doel voor ogen een masterplan dienstgebouwen opgesteld. De komende jaren zullen meer dan 70 dienstgebouwen (grondig) gerenoveerd worden met verhoogde aandacht voor energie-efficiëntie. De omschakeling van de verschillende gebouwen op de site van RWZI Oostende in 2019 was een voorloper in dit traject, waar de omschakeling werd gemaakt naar verwarming op restwarmte uit een warmtenet.

4.1.2 Emissies uit septische putten

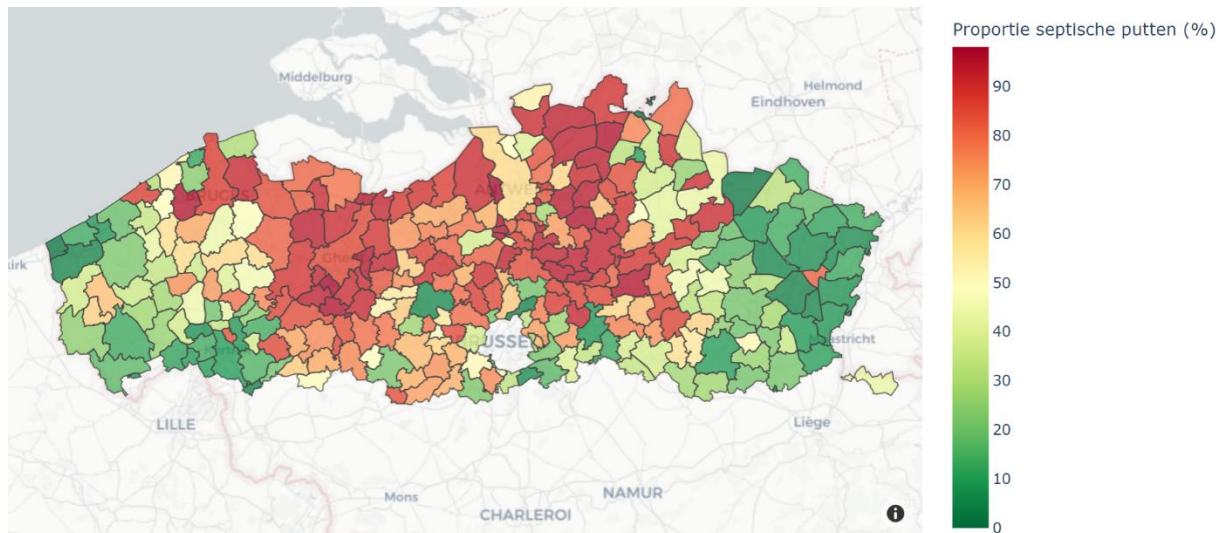
4.1.2.1 Algemeen

Septische putten zijn privé eigendom en vallen niet in de scope van emissies van afvalwaterbeheerders. Ze zijn vermoedelijk wel de oorzaak van hoge emissies van methaan. In de onderzoeksliteratuur worden waarden van 10-12 gr/IE per dag gehanteerd. Metingen van Aquafin wijzen eerder op waarden van 7-8 gr/IE per dag, waarbij moet aangegeven worden dat het aantal metingen nog beperkt is.

Aquafin heeft gepoogd om een inventarisatie te maken van het aantal septische putten. Deze inschatting is een extrapolatie, gemaakt op basis van de keuringsverslagen ter beschikking gesteld door Vlario (gegevens van 2011 tot 2022) en Aquaflanders (gegevens van 2021 en 2022). Er waren keuringsverslagen beschikbaar voor 5.72% van de gebouwen in Vlaanderen. Voor de extrapolatieberekening werd de proportie septische putten bepaald op basis van de keuringsverslagen per hoofdgemeente en per gebouwtype (woning, appartement, handelspand of andere) en vervolgens vermenigvuldigd met het totaal aantal gebouwen van elk type per gemeente (gegevens afkomstig van Statbel). Door gebrek aan informatie kon in de extrapolatieberekening geen rekening gehouden

worden met verschillen per cluster van het zoneringsplan, of het keurjaar en bouwjaar van de gebouwen.

Volgens deze inschatting zijn er 1.519.000 septische putten in Vlaanderen, waarmee ongeveer de helft van de gebouwen in Vlaanderen een septische put zou hebben. Het relatief aantal gebouwen dat een septische put heeft, verschilt sterk van gemeente tot gemeente (Figuur 2).



Figuur 2: Proportie septische putten in Vlaanderen per gemeente. Bron: Aquafin

4.1.2.2 Oorzaken

De emissies van methaan zijn een gevolg van de biologische afbraak van het afvalwater in de septische put. Volgens lopend onderzoek van Aquafin R&D is een belangrijke factor in de emissies de leeftijd van het slib dat in de septische put geaccumuleerd wordt: hoe ouder het slib, hoe meer emissies. Volgens de eerste resultaten nemen de emissies snel toe als het slib ouder is dan twee jaar.

Ook verstoppingen kunnen een verhoging in de methaanemissies veroorzaken.

Bovendien hebben de septische putten ook een indirecte werking: de aanwezigheid van septische putten heeft een negatief effect op de werking van centrale zuivering: zonder septische putten loopt de denitrificatie in de RWZI beter, en moeten er minder koolstofbronnen toegevoegd worden. Daardoor zijn er minder emissies van N_2O uit de RWZI.

4.1.2.3 Acties

Een eerste voor de hand liggende actie is het garanderen van een regelmatig onderhoud van de septische putten. Op basis van de huidige kennis is een onderhoud minimaal om de twee jaar nodig. Daarnaast kan bekeken worden of de werking van septische putten kan verbeterd worden door de toevoeging van stoffen of organismen. Meer ten gronde moet bekeken worden of de bouw en het gebruik van septische putten beperkt kan worden.

4.1.3 Emissies uit het netwerk (inclusief overstorten)

4.1.3.1 Oorzaken

In de richtlijnen van het IPCC wordt aangenomen dat er geen methaan wordt gevormd in goed stromende rioleringen. Uit recenter wetenschappelijk onderzoek is duidelijk dat dit in de praktijk niet

klopt. Methaan wordt gevormd in sediment (anaerobe zones door slechte stroming in de riolering) en in biofilms die beter ontwikkeld zijn in een goed stromende riolering. Er is een invloed van temperatuur, debieten en vermoedelijk ook materialen, maar wereldwijd zijn er maar beperkte metingen beschikbaar.

Lozing van afvalwater op het oppervlaktewater kan zelf ook aanleiding geven tot broeikasgasemissies (CH₄, N₂O en CO₂) door natuurlijke afbraak van stikstof en organisch materiaal. De impact van emissies door overstorten wordt als insignificant beschouwd. Om deze emissies te doen dalen zijn acties voorzien in het waterzuiveringsbeleid.

4.1.3.2 Acties

Voor een betere inschatting van de uitstoot uit stelsels is in eerste orde nood aan meetcampagnes en bijkomend onderzoek. Om de emissies uit ongezuiverde lozingen en overstorten te doen dalen zijn acties voorzien in het waterzuiveringsbeleid. De emissies zullen immers dalen door de verdere verhoging van de zuiveringsgraad én door de verdere aanpak van de overstortproblematiek.

4.1.4 Emissies door Waterzuivering (RWZI's)

4.1.4.1 Oorzaken

Procesemissies uit waterzuivering betreffen CO₂, CH₄ en N₂O uitstoot. De biologische afbraak van stikstof maakt een essentieel deel uit van het zuiveringsproces en is verantwoordelijk voor ongeveer de helft van alle scope 1 emissies bij Aquafin. De rest van de scope 1 uitstoot is verbonden aan slibbeheer.

4.1.4.2 Acties

De acties focussen zich allemaal op het optimaliseren van de werking van de RWZI's. Er kan winst geboekt worden in het netwerk, door het verlagen van parasitaire debieten, tegengaan van overstorten en uitfaseren van septische putten. Op de RWZI zelf is uit onderzoek van Aquafin gebleken dat de gebruikte koolstofbron een directe impact heeft op de N₂O emissies. Om die reden houdt Aquafin in haar aankoopbeleid waar mogelijk, bijvoorbeeld in de aanbesteding van koolstofbronnen, rekening met gunningscriteria die de broeikasgasuitstoot penaliseren. Uiteraard is dergelijke aanpak gelimiteerd ten gevolge van haar budgettaire impact.

In de toekomst zouden bepaalde processen voor stikstof recuperatie het mogelijk kunnen maken om de N₂O emissies sterk te verminderen. De economische haalbaarheid hangt af van de toelating om deze gerecupereerde stikstof te gebruiken in de landbouw of (dier)voeding. Deze toestemming is er nog niet, hoewel de processen bestaan die toelaten om een hoge kwaliteit van zuivere stikstof aan te leveren.

4.1.5 Emissies door slibbeheer

4.1.5.1 Oorzaken

De emissies door slibbeheer ontstaan enerzijds door biologische processen in het slib en de slibverwerking (grotendeels dus biogeen). Daarbij is de vorming van methaan en lachgas problematisch, gezien het krachtige broeikasgassen zijn. Daarnaast is er uitstoot van broeikasgassen van fossiele oorsprong door het transport, drogen en de energievraag bij de verwerking van het slib.

4.1.5.2 Acties

Een belangrijk actieterein is de verbetering van de slibverwerking. Vanaf 2026 zal 2/3^e van het slib van Aquafin verwerkt worden in een nieuwe slibmonoverwerkingsinstallatie op de site van Arcelor Mittal in Gent¹⁵. Voor de bepaling van de locatie van deze installatie baseerde Aquafin zich op een model waarin mogelijke locaties konden vergeleken worden volgens de CO₂-impact van alle slibtransporten over heel Vlaanderen. Arcelor Mittal zal bovendien 100% van de stoomproductie van onze installatie afnemen voor hun interne stoomnetwerk zodat ook zij met dit project hun CO₂ –voetafdruk verder verlagen. De verwachting is dat door het gebruik van de nieuwe installatie de uitstoot door slibverbranding (scope 1 + scope 3) zal dalen van 46,8 naar 8,3 kton/jaar - een daling met meer dan 80%.

4.2 Emissies door energiegebruik (scope 2)

4.2.1 Oorzaken

De emissies onder scope 2 worden veroorzaakt door broeikasgasuitstoot die vrijkomt bij de aanmaak van energie noodzakelijk voor het afvalwaterbeheer (=transport, collectie, zuivering en hergebruik). In hoofdzaak gaat het om elektriciteit, waarbij verpompen van (ruw) afvalwater, beluchting van het biologische proces en slibverwerking de drie voornaamste verbruikersposten zijn.

4.2.2 Acties

Het energieverbruik van Aquafin alleen is goed voor ongeveer 10% van de emissies van de sector. Het energieverbruik van de gemeentelijke rioolbeheerders zit niet in dit cijfer, maar is wellicht beperkt. Twee types acties zijn mogelijk om deze emissies te doen dalen: terugdringen van de energievraag en vergroening van de energieproductie.

Inzake het terugdringen van de energievraag zijn er mogelijkheden door technologische verbeteringen in de toestellen (pompen, beluchters,...) zelf, en door een energie-efficiëntere aansturing van de transport- en zuiveringsprocessen.

De vergroening van de elektriciteitsproductie vormt een beleidsveld op zich¹⁶, waar we hier niet in detail op ingaan. Voor de watersector in Vlaanderen liggen de voornaamste opportuniteiten op vlak van productie van duurzame energie in het valoriseren van biogas uit de waterzuivering, het plaatsen van pv-parken op het eigen patrimonium, en het ontwikkelen van windenergie op eigen terreinen.

Voorbeelden:

Aquafin verhoogt de energie-efficiëntie met minimaal 1% per jaar en poogt dit ritme op te drijven. Ze doen dit door het systematisch vervangen van toestellen door meer energiezuinige varianten, én door het verbeteren van sturingen. Daarnaast streven ze naar 40% eigen hernieuwbare productie tegen 2030 in lijn met het 'Fit for 55' pakket op Europees niveau. Aquafin realiseert dit de uitbouw van zonnepanelen park en de bouw van windmolens: begin 2023 werden open calls gelanceerd voor realisatie van windturbines op 4 bijkomende sites. Voor de financiering hiervan heeft Aquafin een eigen Energiefonds.

¹⁵ <https://www.aquafin.be/nl-be/nieuws/nieuwe-installatie-recupereert-energie-en-grondstoffen-uit-afvalwater-van-4-miljoen-vlamingen-vanaf-2026> -

¹⁶ Zie het NEKP: <https://www.nationaalenergieklimaatplan.be/nl> en het VEKP <https://www.vlaanderen.be/veka/beleid/vlaams-energie-en-klimaatplan-vekp-2021-2030>

4.3 Emissies door de aanleg en onderhoud van infrastructuur (scope 3)

Hoewel de emissies uit scope drie niet beperkt zijn tot de aanleg en onderhoud van infrastructuur, beperken we de bespreking in deze nota wel tot deze activiteiten.

4.3.1 Oorzaken

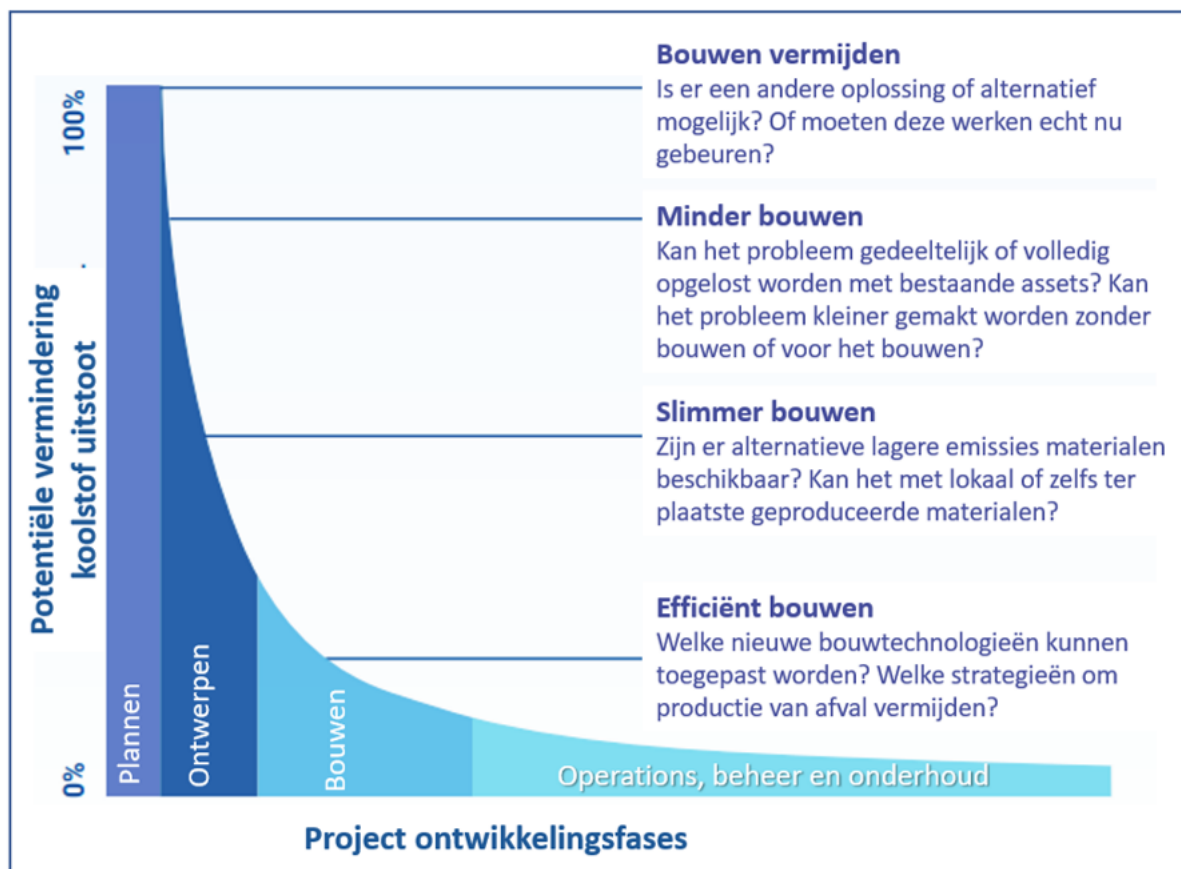
De emissies die het gevolg zijn van de aanleg en onderhoud van infrastructuur vallen in grote mate onder scope 3 en gaan terug op de emissies die veroorzaakt worden bij de productie van aangekochte materialen (bv buizen) of de bouw van de infrastructuur (machines). Voor de sector zijn minstens drie types infrastructuur te beschouwen: dienstgebouwen, RWZI's en rioolnetwerken.

4.3.2 Acties

In deze nota gaan we niet verder in op de RWZI's, omdat het om beperkte, en zeer specifieke infrastructuur gaat, waarover nog geen specifieke kennis voorhanden is.

Voor de dienstgebouwen is de uitdaging ook niet specifiek voor deze sector, en kan als actie verwezen worden naar de lopende initiatieven rond de verduurzaming van industriële gebouwen.

Het ontwerpen, bouwen en onderhouden van de lijninfrastructuur is wél specifiek voor de afvalwaterzuiveringssector. Om de emissies van deze activiteit terug te dringen, kan verwezen worden naar 4 domeinen (Figuur 3).



Figuur 3: De koolstof reductie curve Bron: Infrastructure Carbon review 2013. World Green Building Council (WorldGBC)

4.3.2.1 *Minder bouwen: ruimtelijke ordening, hemelwaterbeheer en asset management*

Een eerste opdracht in de cascade is “**bouwen vermijden**”. Dit is niet evident voor de waterzuiveringssector, omdat het ongezuiverd lozen van afvalwater omwille van gezondheids- en milieuredenen ongewenst is. Voor hemelwater is het wél aan de orde: om (nog) meer hemelwater op te vangen waar het valt en ter plekke te laten infiltreren, is dikwijls geen nieuwe infrastructuur nodig – er kan gebruik gemaakt worden van bestaande grachten, tuinen en andere groene elementen.

Minder bouwen, of “meer doen met dezelfde infrastructuur”, is wel een mogelijke piste. Een belangrijke randvoorwaarde in het beleid is daarbij de **realisatie van de bouwshift**. De impact van de *urban sprawl* op de rioolbeheerders is in kaart gebracht en ligt voor de hand: hoe meer verspreide bebouwing, hoe groter de nood aan bijkomende infrastructuur (centrale of decentrale) en dus hoe hoger de economische en ecologische kosten. Voor de bestaande infrastructuur is het “*asset management*” cruciaal. Hoe beter het bestaande stelsel beheerd wordt, hoe langer de levensduur – dat zal wederom niet alleen de economische, maar ook de ecologische kosten beperken.

4.3.2.2 *Slimmer en efficiënter bouwen: planning en inschatting milieuprestaties projecten*

Om de bouwprocessen die niet kunnen vermeden worden, “slimmer” en efficiënter te maken, zijn stappen nodig in de planning en op projectniveau. In de bestaande **planningsinstrumenten** (zoneringsplan, uitvoeringsplannen, ...) wordt er momenteel op geen enkele manier rekening gehouden met de klimaatuitstoot. In de “Beslissingsondersteunende toolbox” die in de maak is en die lokale besturen wil helpen bij de keuze tussen decentrale en centrale oplossingen, is dit alvast voorzien in de planning.

Op projectniveau is het afgelopen jaar hard gewerkt aan een tool om de milieu-impact van een project te kunnen inschatten.

In het kader van toekomstige aanbestedingen is het de bedoeling om de milieuprestaties van een rioleringsproject ingeschat worden van een project. Hiervoor dient er een tool te worden ontwikkeld. Deze tool kan gebruikt worden om de milieu-impact van het ontwerp te verbeteren (keuze van materialen, opbouw, uitvoering, ...), om de uitvoering te optimaliseren (CO₂-prestatieladder & selectie bouwmaterialen met lagere milieu- impact) en om bij de oplevering een as-Built berekening te kunnen doen van de reële milieu-impact.

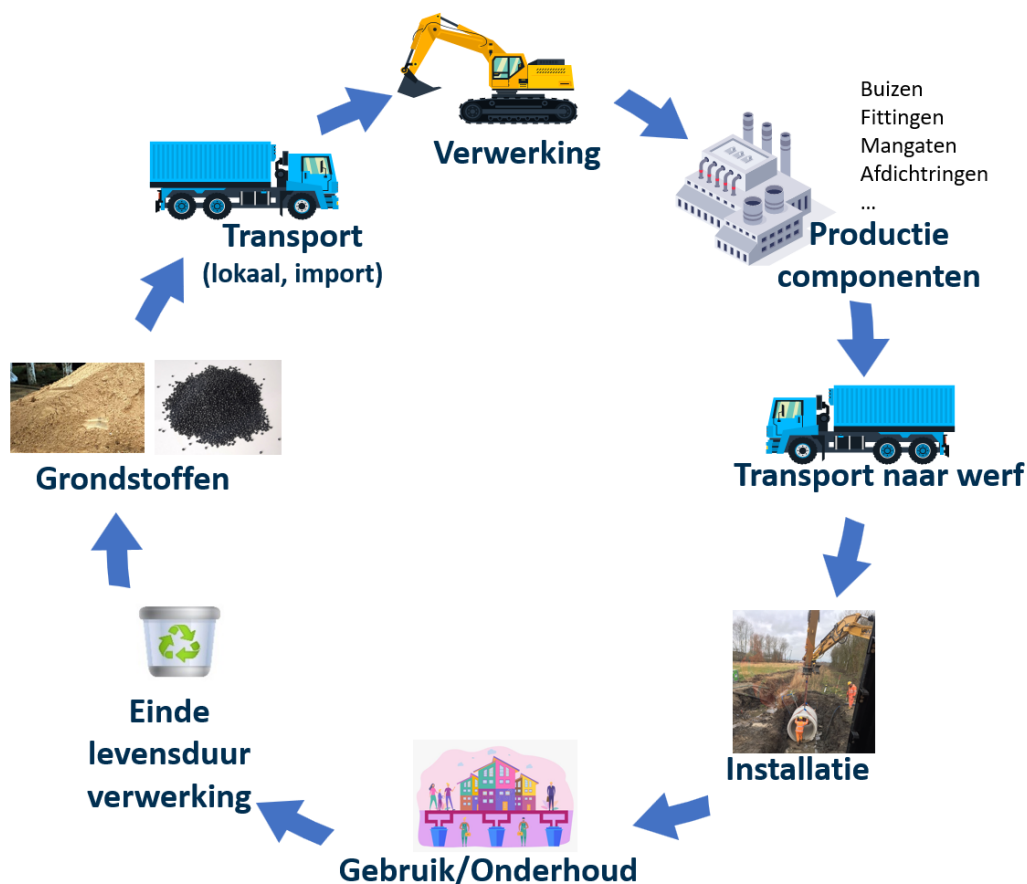
In deze tool wordt informatie verwerkt over de milieu-voetafdruk van materialen en ontwerpkeuzes, waarmee rekening wordt gehouden met de gehele levenscyclus van de gebruikte producten (de grondstofwinning, de ecologische voetafdruk bij productie en aanleg, tot finaal het einde van de levenscyclus, de opbraak, de recycleerbaarheid en hergebruik van het buismateriaal).

Dergelijke tool bestaat reeds en is van kracht bij de keuze van bouwmaterialen voor openbare gebouwen maar diende voor wegenis- en rioleringswerken nog te worden ontwikkeld. Intussen heeft de ad-hoc Werkgroep Circulaire Economie dit project ter harte genomen net met als doel de milieuprestaties en circulariteit van het rioleringsstelsel te verbeteren. De methodiek voor het opstellen van milieuprestaties werd gevolgd bij het opstellen van de PCR Rioleringsystemen.

De volgende stap die momenteel wordt besproken en onderzocht, is de financiële incentive voor de aannemer. Dit met als bedoeling wanneer een significant lagere ‘as-built’ milieu-impact, t.o.v. de

ontwerp milieu impact, wordt voorgesteld dit ook financieel te belonen om zo innovaties verder te bevorderen en zorgvuldige materiaalselectie met een lagere milieu-impact aan te moedigen. Eventueel kan een compensatie (boete) voor de aannemer overwogen worden wanneer de as-built milieu-impact hoger blijkt dan de ontwerp milieu-impact. De bedoeling is dat deze proces wordt opgenomen in de bestekken van de opdrachtgevers.

Toekomstgericht zal dit in de bestekken worden opgenomen met als bedoeling om naast het criterium prijs deze parameter te laten meetellen.



Figuur 4: Totale levenscyclus benadering

4.4 Compenseren door koolstofopslag in bodem en natuur (pro memorie)

Voor de volledigheid vermelden we hier de piste van het compenseren van emissies door het opvangen van koolstof in bijkomende natuur (en de onderliggende bodem). Gezien de beperkte ruimte in Vlaanderen, is inzetten op zulke compensatie echter geen realistische piste voor de sector.

Dat betekent niet dat er niet moet ingezet worden op meer groen: werken aan ontharding en vergroening is essentieel vanuit het oogpunt van hemelwaterbeheer en klimaatadaptatie. Dat zal ook bijdragen aan klimaatmitigatie (bv door het terugdringen van overstorten, nood aan pomp-energie en een betere werking van de RWZI's), en daarnaast zal het ook voordelen opleveren voor de biodiversiteit en de verbetering van de leef- en werkomgeving

5 Werkagenda

In het laatste deel van deze nota identificeren we een aantal onderwerpen die verder moeten uitgewerkt worden; een “werkagenda” dus. We splitsen die op in een beleidsmatig deel, en een deel voor de sector.

5.1 Werkpunten voor het beleid

5.1.1 Realiseer de bouwshift

Voortbouwend op het schema in figuur 3, is de eerste opgave om zoveel mogelijk bouwwerken te vermijden. Die oplossingsrichting is niet evident voor de afvalwatersector, omdat het vervuild water sowieso moet behandeld worden omwille van gezondheidsaspecten en de bescherming van ons leefmilieu. Wat daarbij wel kan bijdragen aan de beperking van bijkomende uitstoot, is een **betere ruimtelijke ordening**, die vermijdt dat er nieuwe bebouwing bijkomt op plaatsen waar nog geen riolering aanwezig is, en/of waar het opzetten van een oplossing voor de waterzuivering, een hoge kost zal hebben. De relatie tussen (de kost van) waterzuivering en de ruimtelijke ordening is uitvoerig bestudeerd door de KUL en Sumaqua in een rapport in opdracht van VLARIO¹⁷.

5.1.2 Versterk het hemelwaterbeheer

Een tweede piste die daarbij sterk aansluit, draait rond het beheer van hemelwater. Hier kan veel sterker ingezet worden op de piste “bouw niets”, en waar er toch infrastructuur nodig is, kan veel sterker worden ingezet op blauwgroene infrastructuur, die een veel lagere uitstoot veroorzaakt, en ook voordelen biedt voor klimaatadaptatie en de kwaliteit van de leefomgeving.

Zo’n 60% van de uitstoot bij de aanleg van infrastructuur is gelinkt aan de zogenaamde “bovenbouw”: de inrichting van de openbare ruimte. Deze ruimtes vergroenen is dus niet enkel cruciaal voor adaptatie¹⁸, maar draagt aanzienlijk bij aan mitigatie. De oplossingen zijn gekend om de nood aan (grijze) infrastructuur voor hemelwater te reduceren: verharding beperken, overblijvende verharding afkoppelen, lokaal bufferen en infiltreren via blauwgroene oplossingen. Hoewel deze oplossingen ondertussen sterk gepromoot worden en we meer dan voldoende ervaring hebben om ze te ontwerpen, bouwen en onderhouden, worden ze nog steeds onvoldoende ingezet in de praktijk.

Deze aanbevelingen is al deels omgezet in regelgeving, door de aanscherping van de Gewestelijke stedenbouwkundige verordening. Voor wegenis- en rioleringswerken moet zich dat nog doorvertalen in een aangepaste code van goede praktijk en -cruciaal, in de praktijk. Het is daarom belangrijk dat er verder wordt ingezet op de zogenaamde *compliance promotion*: de ontwikkeling van oplossingsrichtingen, op het doorvertalen van goede voorbeeldprojecten naar schaalbare concepten, op communicatie (zoals via het Groenblauw peil), op opleiding, én op de doorwerking van dit beleid in de financiering.

Quid stormwaterkwaliteit ? Eén van de uitdagingen waar we hierbij voor staan, is om meer aandacht te hebben voor de kwaliteit van afstromend regenwater / stormwater. waarbij er een afdoende behandeling of afleiding wordt voorzien voor stormwater dat te vervuild is om ongezuiverd te lozen.

¹⁷ <https://www.vlario.be/site/files/downloads/VLARIO-rapport-betonstop.pdf>

¹⁸ Zie onder andere <https://www.vlario.be/site/files/downloads/VLARIO-rapport-betonstop.pdf>

5.1.3 Veranker het engagement bij de opdrachtgever(s)

Voor de opmaak van deze nota is ook gekeken naar de ervaringen in het buitenland. Daaruit blijkt dat een engagement van de opdrachtgevers essentieel is. Zo bleek in Schotland¹⁹ de ambitie van de Schotse regering inzake klimaatneutraliteit bepalend voor de opmaak en uitrol van hun strategie. De aansturing van de waterzuiveringssector in Vlaanderen gebeurt door de overheid, en de verschillende overheden (Vlaanderen, gemeenten) zijn eigenaars (rechtstreeks of onrechtstreeks) van de infrastructuur en bepalen de strategie. Het formuleren van expliciete klimaatdoelstellingen door de opdrachtgevers (Aquafin, rioolbeheerders) is dan ook bepalend voor de snelheid waarmee de sector aan de slag kan. Daarbij is belangrijk dat er breed genoeg wordt gedacht: de huidige plannen focussen dikwijls vooral op het directe energiegebruik, maar zeggen weinig tot niets over de indirecte uitstoot door de bouwactiviteiten of de uitstoot uit het stelsel (sceptische putten, riolering, RWZI, slib). Een tweede belangrijk punt is dat er gedacht en gehandeld wordt met het functioneren van het totale systeem in het achterhoofd:

5.1.4 Integreer klimaatmitigatie in de planning van de waterzuivering

De huidige planningsinstrumenten voor de waterzuivering houden geen rekening met de klimaatdoelstelling (adaptatie, noch mitigatie); ze zijn enkel ontworpen om een optimale oplossing te zoeken voor het bereiken van de waterkwaliteitsdoelstellingen tegen een minimale economische kost. Problemen inzake waterkwaliteit worden op projectniveau aangepakt, klimaatmitigatie wordt op dit moment nog nergens systematisch meegenomen. Dit is zowel zo op Vlaams niveau, als bij de rioolbeheerders.

De systeemkeuze is echter een cruciale stap in het beperken van de emissies, en de effecten van die systeemkeuze op klimaat, zouden dan ook moeten geïntegreerd worden in bestaande en toekomstige planningsinstrumenten. Dit zal de complexiteit van die afwegingen verhogen, omdat de bestaande parameters (economische kost, performantie, waterkwaliteitsdoelstellingen, ..) uiteraard niet terzijde kunnen geschoven worden. Door de ontwikkeling van de reductiedoelen, als onderdeel van de derde stroomgebiedbeheerplannen, beschikken we ondertussen wel over een helder kader om alvast de waterkwaliteitsambities tegen af te toetsen. Een eerste oefening in deze wordt het afwegingskader rond decentrale zuivering, waarin gepoogd zal worden om de afweging concreet te maken.

5.1.5 Integreer klimaatmitigatie in de financiering en regulering

Aansluitend bij het engagement van de overheid / opdrachtgever, hoort de doorwerking naar de financiering en regulering geregeld worden. Beide aspecten worden vandaag vooral aangestuurd vanuit het oogpunt van waterkwaliteit, met stijgende aandacht voor waterkwantiteitsdoelstellingen (overstromingen, watertekort). Om klimaatneutraliteit te bereiken, zullen investeringen noodzakelijk zijn en zullen soms andere keuzes gemaakt worden dan degene die vandaag gebruikelijk zijn. Die keuzes zullen ook budgettaire gevolgen hebben. Dat vraagt om een bijstelling van het regulerend kader en de financiering van de watersector.

De integratie in de financiering loopt niet alleen via de beslissingen van de regionale en lokale overheid. Als onderdeel van de *Green Deal* wordt ook op EU niveau sterk ingezet op *Sustainable Finance*²⁰. Kort gesteld worden stappen gezet om de investeringen in een meer duurzame richting te sturen.

¹⁹ <https://scottishwaternetzero.co.uk/>

²⁰ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en

Belangrijke instrumenten zijn de *Taxonomy regulation*, die criteria omschrijft inzake de duurzaamheid van investeringen en de *Corporate Sustainability Reporting Directive*, waardoor vanaf 2024 bedrijven in de EU moeten rapporteren over hun duurzaamheid.

De **financiering van onderzoek** is een aandachtspunt op zich: zowel voor de optimalisatie van het functioneren van het stelsel, als voor de ontwikkeling van bouwmaterialen en -methoden, is (veel) meer onderzoeksgeld nodig.

5.2 Werkpunten voor de sector

5.2.1 Versnel en verbeter de ontwikkeling van het asset-management

Een grote bron van klimaatwinst zit in het maximaliseren van de levensduur en het gebruik van de bestaande infrastructuur, door het verbeteren van het asset management. Dit zal immers leiden tot “minder bouwen”. Op dit moment loopt een aanzienlijke inventarisatie-oefening, die tot doel heeft om de toestand van het rioleringsnetwerk beter in beeld te brengen. Die inventaris moet het mogelijk maken om sterker in te zetten op preventief onderhoud en tijdige renovatie. Het huidige asset-management wordt sterk gestuurd vanuit bouwkundige en economische parameters. In eerste orde lijkt dat te volstaan, omdat aangenomen kan worden dat dit sterk samenspoort met de doelstelling inzake klimaatmitigatie. In een latere fase zouden aspecten van mitigatie kunnen meegenomen worden bij de keuze van bv renovatietechnieken.

5.2.2 Haal meer uit het bestaande stelsel door digitalisering en sturing

Een tweede werkpunt is de verdere uitrol van de digitale sturing van het systeem. Hoewel de investeringen hiervoor een kost met zich meebrengen (zowel economisch als ecologisch), is de verwachting dat de baten hiervan een orde-grootte hoger zullen liggen, doordat de sturing een meer efficiënt beheer van de bestaande infrastructuur zal toelaten.

5.2.3 Rol een steeamaanpak uit voor een koolstofvrije infrastructuur

Via de tool die wordt ontwikkeld (zie 4.3.2) zullen we de komende jaren een beter inzicht krijgen in de klimaatuitstoot die gepaard gaat met de bouwwerken in de sector en, vooral, hoe we die kunnen terugdringen. Het is cruciaal dat de sector een steemaanpak ontwikkelt om te komen tot een koolstofvrije infrastructuur. Daarbij zijn ontwerpers, materiaalproducenten, aannemers en opdrachtgevers (zie 5.1.3) cruciale partners, maar moet er vooral goed samengewerkt worden tussen deze partijen.

5.2.4 Pak de uitstoot van septische putten snel aan

Op basis van de huidige cijfers dringt de conclusie zich op dat we septische putten snel moeten uitfasen waar het kan, en beter dienen te beheren waar ze nodig blijven.

Het reduceren van de uitstoot uit septische putten is een enorme uitdaging voor de sector. Er is nood aan een gedragen strategie hiervoor, die rekening houdt met de effecten van het uitschakelen van septische putten op het beheer van rioleringen (slib, uitstoot aldaar) en de RWZI's.

Het beleid rond septische putten verschilt van gemeente tot gemeente en is voor een deel arbitrair. Een belangrijk argument om septische putten op te leggen is de nood aan een voldoende hoge schuifspanning in de riolering om verstoppingen te vermijden. Het positief effect van septische putten op verstoppingen in de riolering is echter een assumptie en er blijken geen cijfers voorhanden te zijn om dit te staven. Bovendien is het beleid rond septische putten in de praktijk enkel gedifferentieerd

naar het zoneringsplan en niet naar de werkelijke toestand van de riolering (gemengd of gescheiden, hellingsgraad).

Een eerste stap is dan ook een verbeterde datacollectie en -beheer om het beleid rond septische putten af te stemmen op de praktijkervaring. Het is belangrijk om betrouwbare gegevens te verzamelen over het optreden van verstoppingen, de frequentie van ruiming in de riolering, en de kosten daarvan. Deze kunnen vervolgens vergeleken worden met de (maatschappelijke) kosten voor het onderhouden en ruimen van particuliere septische putten, om zo het beleid te optimaliseren en te differentiëren naar de lokale situatie.

Verder is er nood aan een gedetailleerde databank rond septische putten, met gegevens over volumes, aansluitingen, materiaalgebruik, ruimingspraktijken en -frequentie, ... Hiermee kan op termijn ingeschat worden welke maatregelen genomen kunnen worden om de methaanuitstoot van septische putten te verlagen.

5.2.5 Ontwikkel een geïntegreerde onderzoeksagenda

Zoals hierboven geïllustreerd, zijn er nog een groot aantal onzekerheden in deze analyse, en/of is er niet altijd duidelijkheid over de beste oplossingsrichting. Bijkomend onderzoek is dan ook nodig, en er zou daarvoor een geïntegreerde onderzoeksagenda kunnen uitgewerkt worden. Volgende topics dienen zich alvast aan:

5.2.5.1 *Werking van septische putten*

Zie 5.2.4.

5.2.5.2 *Uitstoot van methaan in rioleringen*

De aanname dat er geen methaan wordt geproduceerd in de riolering, is duidelijk niet correct. Wat vandaag onduidelijk is, is hoe groot die uitstoot is, en wat de bepalende factoren zijn voor die uitstoot. Er is dus nood aan metingen van methaan emissies in rioleringen, en onderzoek naar de rol van bijvoorbeeld biofilms en bouwmaterialen op deze emissies.

5.2.5.3 *Kwantificeren van de bijdrage van niet-biogene koolstof*

In berekeningen van broeikasgasemissies wordt vaak verondersteld dat alle koolstof in het afvalwater biogeen is. In de praktijk is echter een fractie van die koolstof fossiel, bij sommige metingen zelfs tot 25%. In dat geval zouden de directe procesemissies bijna verdubbelen. Voor een correcte berekening van de broeikasgasemissies is het dus belangrijk dat het fossiele aandeel van de koolstof wordt gekwantificeerd.