

Impact van methaanemissies uit septische putten

Francis Meerburg, Alessio Fenu, Bart Saerens, Kathleen Moons, Rosalia Delgado

INLEIDING

Vlaanderen telt een groot aantal huishoudelijke septische putten. Ze worden ingezet als eerste behandelingsstap voor het verwijderen van zwevende stoffen uit afvalwater. Vandaag wordt de aanleg van septische putten opgelegd door een groot aantal gemeenten om de onderhoudskosten van het rioleringsstelsel te drukken. Zo wordt ervan uitgegaan dat septische putten verstoppingen in het stelsel helpen vermijden wanneer de aanbevolen hellingsgraad van 2% niet gehaald kan worden in het stelsel.

Doordat de slibverblijftijd in een septische put vaak lang is (> 5 jaar), is een goede werking van de put enkel mogelijk wanneer er zich een actieve biomassa ontwikkelt die zwevende stoffen geheel of gedeeltelijk kan afbreken. De keerzijde hiervan is dat er in de zuurstofarme zones van de put anaerobe vergistingsprocessen plaatsvinden met methaanproductie als resultaat.

Uit Aquafins initiële inschattingen en de literatuur blijkt dat de methaanuitstoot van septische putten een zeer groot aandeel heeft in de broeikasgasemissies van het totale afvalwatersysteem. Nochtans is er niet goed geweten hoeveel septische putten er zijn in Vlaanderen. Het IPCC geeft een richtlijn voor de methaanuitstoot van septische putten van 18 g/IE/dag, maar de literatuur houdt het eerder bij 10–12 g/IE/dag. Deze studie poogt de methaanuitstoot uit septische putten in Vlaanderen te kwantificeren door enerzijds het aantal septische putten in te schatten en anderzijds de uitstoot door septische putten zelf te meten.

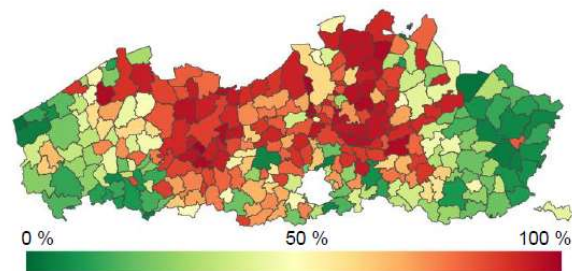
AANTAL SEPTISCHE PUTTEN

Om een inschatting te maken van het aantal septische putten in Vlaanderen, is er gebruik gemaakt van 3 datasets: (1) keuringen van Vlaro 2011–2022, 130402 huizen; (2) keuringen van AquaFlanders 2021–2022, 24014 huizen; en (3) aantal gebouwen per type en per Vlaamse gemeente van StatBel.

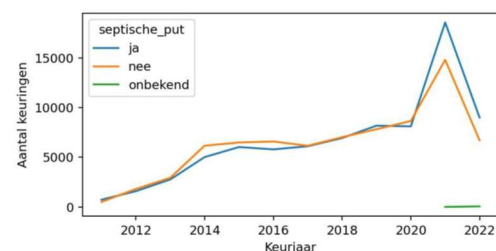
Van 5,7% van de Vlaamse gebouwen is er een keuringsverslag. Van deze gekeurde gebouwen heeft 51 % een septische put. Op basis van een extrapolatie per gemeente en per gebouwtype, wordt het totaal aantal septische putten in Vlaanderen geschat op 1,52 miljoen.

Het relatief aantal gebouwen dat een septische put heeft, verschilt sterk van gemeente tot gemeente (Figuur 1).

Deze inventarisatie-oefening is echter beperkt door de geringe omvang van de beschikbare datasets (Figuur 2). Om uitgebreider onderzoek mogelijk te maken, wordt aangeraden om de databanken op meer gestandaardiseerde manier bij te houden en uit te breiden met bijkomende informatie, waaronder de volumes van de septische putten, de ruimingsfrequentie van septische putten door ruimingsbedrijven, en de onderhoudsfrequentie van (gemeentelijke) rioolstelsels.



Figuur 1: Proportie septische putten in gekeurde gebouwen per gemeente



Figuur 2: Aantal keuringen per jaartal waarvan informatie beschikbaar was via de datasets

MEETSTRATEGIE

Een veelgebruikte methode om de emissies van broeikasgassen te meten is de *flux chamber*. In deze studie werd de luchtkamer bovenin de septische put beschouwd als *flux chamber* en gebruikt om de flux van methaan en CO₂ rechtstreeks te meten (Figuur 3). Tijdens het meten werd een continu luchtdebiet in de luchtkamer geblazen om een overdruk te creëren, zodat er geen meetfouten konden

ontstaan door het terugstromen van methaan uit het rioelstelsel naar de septische put. De meetresultaten werden aangevuld met fysicochemische analyses van de putinhoud. De bemeeten septische putten in deze studie waren enkel aangesloten op zwart water.



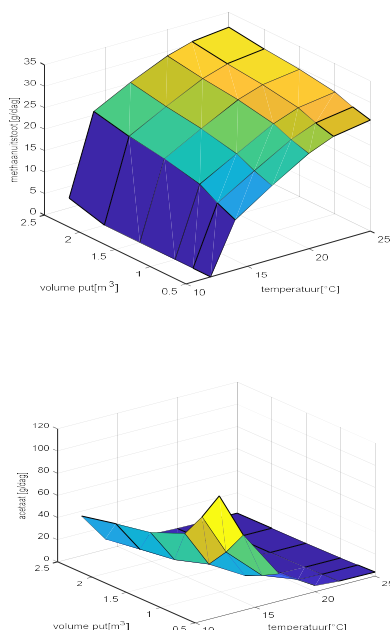
Figuur 3: Meetopstelling septische putten

EMISSIEMETINGEN

In 2022 werden 3 septische putten bemeeten. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de methaanuitstoot eerder in lijn is met de waarden uit de literatuur. Bovendien stoot de put met een lage slibleeftijd minder methaan uit. Dit wordt ook bevestigd door de literatuur.

	Emission Factor [gCH ₄ /day/PE]	Sludge Age [Months]	Interval [days]	Temperature [°C]
ST1	7.43±3.89	>120	137	19.3±1.9
ST2	2.82±0.07	8	52	-
ST3	8.44±2.07	16	25	11.4

Op basis van de metingen zijn er ook modellen gemaakt die de vorming van methaangas en haar precursoren zoals acetaat in een septische put kunnen simuleren. Deze modellen laten zien onder welke condities de methaanemissies geminimaliseerd kunnen worden (Figuren 4 en 5). Hoe kouder en kleiner de septische put (kortere verblijftijd), hoe minder methaan er zal worden uitgestoten.



Figuur 4: Methaanuitstoot in functie van putvolume en temperatuur.

Figuur 5: Acetaatvorming in functie van putvolume en temperatuur.

HOE METHAANUITSTOOT VERMINDEREN?

Met de experimentele waarnemingen en modelberekeningen kan worden onderzocht hoe de methaanemissies kunnen worden verlaagd zonder de positieve effecten van septische putten op het rioleringsstelsel te verliezen. Zo hoeven de putten niet noodzakelijk kortgesloten te worden. We zullen verder onderzoeken welke maatregelen de uitstoot kunnen verlagen: reductie van het tankvolume, inhibitie van de methanogene activiteit door toevoeging van zuurstof, aansluiting van regenwater of grijswater, verlagen van de pH, jaarlijkse ruiming van de put, ...

Het ruimen van de septische put is momenteel de meest praktische maatregel om de uitstoot te verminderen. Om de impact van ruiming in kaart te kunnen brengen, is het van belang om betrouwbare gegevens over de ruimingsfrequentie en -technieken te bekomen.

BELEIDSIMPLICATIES

De ambitie van deze studie is om beleidsmaatregelen voor te stellen vanuit een brede kijk op de functie van septische putten in het afvalwatersysteem. Elke wijziging in het beleid rond septische putten zal namelijk effecten hebben op de werking van het rioleringsstelsel, de centrale afvalwaterzuivering, de slibtransporten, en zo voort. Beleidsaanbevelingen zullen opgesteld worden in samenwerking met Vlario en haar leden.

TOEKOMSTIG WERK

De inventarisatie van septische putten in Vlaanderen zou verder verfijnd kunnen worden door uitgebreidere keuringsdatasets te analyseren (d.w.z., verder teruggaand in het verleden), en door rekening te houden met het gebouwenpark per cluster voor de extrapolatieberekening naar gans Vlaanderen. De metingen op septische putten worden verdergezet om een gedetailleerder beeld te krijgen van de factoren die de methaanuitstoot beïnvloeden, en te bepalen welke parameters als proxy kunnen dienen om de uitstoot te voorspellen zonder die rechtstreeks te meten. Verder zullen ook de influent- en effluentsamenstelling geanalyseerd worden om de werking van de septische put na te gaan. Metingen op bijkomende septische putten zullen toelaten om de invloed van de slibverblijftijd, zuurstofconcentratie en andere chemische stoffen te bepalen. Er zal een kaart worden opgemaakt van de methaanemissies uit septische putten in Vlaanderen per gemeente en per jaar (2010-2022).