

NOTITIE

Onderwerp	Motivatie voorstel PFAS-normenkader
Project	Begeleiding afvalwaterlozing
Opdrachtgever	Renewi Gent
Projectcode	131029
Projectleider	Jonas Dekeyser
Status	Definitief vC
Datum	16 maart 2026
Referentie	131029_21_TCN_vC
Classificatie W+B	Projectgerelateerd
Auteur(s)	Bruno Schets, Emmanuel Van Acker
Gecontroleerd door	Wouter De Vos
Goedgekeurd door	Emmanuel Van Acker
Paraaf	

Bijlage(n)	I PFAS-doorslagcurves Renewi Roeselare II RPF's voor de PFOA-equivalenten berekening III Overzicht PFOA-equivalentenberekening impactberekeningen
------------	---

Aan Renewi Gent Jarno Bernard

1 INLEIDING

Renewi, gelegen in de John F. Kennedylaan 4410 te Gent, is een industriële afvalverwerker van extern afvalwater en slib. In de waterzuiveringsinstallatie (WZI) wordt ook afvalwater afkomstig van de eigen activiteiten behandeld. De WZI bestaat uit een fysicochemische, biologische en tertiaire zuivering. Het effluent wordt geloosd op de Moervaart. Renewi Gent beschikt op heden over een bijzondere lozingsnorm (BLN) voor vier PFAS-parameters (zie Tabel 1.1). Deze normen komen te vervallen op 09 juni 2026.

Tabel 1.1 PFAS-lozingsnormenkader van Renewi Gent met jaargemiddelde (JG-) en maximale bijzondere lozingsnormen (MAC-BLN). Deze lozingsnormen vervallen op 09-06-2026

Parameter	JG-BLN (µg/l)	MAC-BLN (µg/l)
perfluorbutaan­zuur (PFBA)	0,350	1,500
perfluorpenta­zuur (PFPeA)	0,175	0,750
perfluor-1-butaansulfonamide (PFBSA)	0,020	0,100
N-methylperfluorbutaansulfonylamideacetaat (MePFBSAA)	0,030	0,200

Bij het vervallen van de BLN wordt de toetswaarde voor deze parameters gelijk aan de rapportagegrens van 20 ng/l (VLAREM II bijlage 4.2.5.2). Om een normconforme lozing te garanderen wordt in voorliggende nota een nieuw, aangescherpt lozingsnormenkader voorgesteld. Dit normvoorstel houdt rekening met:

- de geldende verbeterverplichting;
- de huidige lozingsconcentraties;
- de nieuwe inzichten en meetdata voor ultrakorte keten (uk)-PFAS;
- de reeds genomen maatregelen om de emissies van PFAS te reduceren;
- de toekomstige maatregelen en/of technieken die geïmplementeerd (of onderzocht) worden.

Eerst wordt de werking en efficiëntie van de huidige PFAS-zuivering besproken (hoofdstuk 2). De recent uitgevoerde en geplande onderzoeken worden samengevat in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt een nieuw lozingsnormenkader voorgesteld en gemotiveerd. In hoofdstuk 5 wordt de vrachtbijdrage op de Moervaart (het ontvangende waterlichaam) van de voorgestelde lozingsnormen geëvalueerd. Tenslotte wordt in hoofdstuk 6 een conclusie gevormd.

2 HUIDIGE PFAS-ZUIVERING

2.1 Opbouw tertiaire zuivering

Renewi Gent heeft een uitgebreide tertiaire zuivering ter verwijdering van PFAS en andere recalcitrante organische stoffen. Deze tertiaire zuivering omvat de volgende sequentiële technieken:

- een statische zandfilter;
- granulaire actief koolfilters (AKF's):
 - de twee filters bevatten elk ± 8 ton actief kool en staan in serie geschakeld;
 - ze worden volgens het lead-lag principe bedreven om zo de standtijd van de filters te verhogen. Bij een wissel wordt de verzadigde AKF (in 1^e positie) opgehaald voor reactivatie, wordt de 2^e filter naar de 1^e positie verplaatst en wordt een verse filter in 2^e positie aangesloten;
- een filter met selectief adsorbens (SA), zijnde Fluoro-sorb 200.

2.2 Beschrijving efficiëntie tertiaire zuivering

In deze sectie worden de PFAS-zuivering en -lozing van Renewi Gent geëvalueerd voor de periode december 2024 tot en met februari 2026. De concentraties in de verschillende stappen van de (tertiaire) WZI worden met elkaar vergeleken ter bepaling van de verwijdering van PFAS. Op de volgende stappen werden PFAS-analyses uitgevoerd:

- influent biologische zuivering (= effluent fysicochemische zuivering);
- influent tertiaire zuivering (= effluent biologische zuivering);
- effluent actief koolfilter 1 (AKF1);
- effluent actief koolfilter 2 (AKF2);
- lozing (= effluent SA-filter).

De analyses van de lozing betreffen zelfcontrolemetingen (= uitgevoerd door Normec). Een overzicht van de meetresultaten wordt weergegeven in Tabel 2.1. Hierbij worden enkel de PFAS-parameters weergegeven waarvoor minstens één meting boven de bepalingsgrens (BG) werd waargenomen. In de overzichtstabel wordt een onderscheid gemaakt tussen de 'standaard' PFAS (WAC/IV/A/025-meetmethode) en de uk-PFAS (WAC/IV/A/026-meetmethode).

Algemeen zijn de WAC/IV/A/025 meetresultaten als volgt samen te vatten:

- in het influent van de biologie:
 - waren er 11 PFAS-verbindingen in > 95 % van de metingen aanwezig (>BG);
 - was PFPeS in 52 % van de metingen aanwezig (>BG);
 - waren er 5 PFAS-verbindingen in < 20 % van de metingen aanwezig (>BG);

- in het effluent van AKF2:
 - de metingen waarbij PFBA, PFPeA, PFHxA, PFPeA, PFOA, PFBS, 6:2 FTS en PFBSA werden waargenomen (>BG) dateerden telkens (met uitzondering van vijf metingen voor PFBA) van de periode september 2024 tot en met februari 2025. Vanaf maart 2025 werd het gebruik van actief kool geoptimaliseerd wat resulteerde in de volledige verwijdering (tot <BG) van deze PFAS-verbindingen (zie ook sectie 2.3.1);
- in de lozing:
 - waren PFBA en PFPeA in respectievelijk 38 % en 23 % van de metingen aanwezig (>BG);
 - waarbij de maximale en jaargemiddelde bijzondere lozingsnorm (MAC- en JG-BLN) te allen tijde werden gerespecteerd;
 - waren MePFBSAA en PFBSA niet waarneembaar, waarbij dus voldaan werd aan de MAC- en JG-BLN;
 - was PFHxA in 6 van de 80 metingen (7,5 %) en PFOA in 1 van de 79 metingen (1 %) aanwezig (>BG);
 - werden verder alle overige PFAS-parameters volledig (<BG) verwijderd door de tertiaire zuivering;
- algemeen stijgen de (gemiddelde) concentraties van PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFBA, 4:2 FTS, 6:2 FTS en MePFBSA in de biologische zuivering (hoger erna dan ervoor).

Algemeen zijn de WAC/IV/A/026 meetresultaten als volgt samen te vatten:

- in het influent van de biologie:
 - was TFA in > 64 % van de metingen aanwezig (>BG);
 - PFPrS en TFMS waren in respectievelijk 32 % en 21 % van de metingen aanwezig (>BG);
 - PFPrA en 2,3,3,3-TeFPrA werden slechts in 6 % van de metingen waargenomen (>BG);
- in de lozing:
 - werden TFA en PFPrA in respectievelijk 56 % en 26 % van de metingen waargenomen (>BG);
 - werd TFMS in 2 van de 27 (7,4 %) metingen waargenomen (> BG);
 - werden de overige uk-PFAS volledig (<BG) verwijderd door de tertiaire zuivering;
- er is geen verwijdering waar te nemen voor TFA en PFPrA in de WZI. Voor de overige uk-PFAS, voornamelijk PFPrS en TFMS, lijkt verwijdering in de WZI op te treden. Echter schommelt de effluentconcentratie rond de detectielimiet (respectievelijk 1 µg/l en 0,5 µg/l) waardoor niet met zekerheid te stellen valt of deze componenten effectief verwijderd worden.

Tabel 2.1 Overzicht van de zelfcontrole PFAS-meetdata van Renewi Gent in de periode december 2024 tot en met februari 2026. Enkel de PFAS met minstens één meetwaarde boven de detectielimiet worden weergegeven. Indien van toepassing wordt de totale concentratie (som lineaire + vertakte ketens) van de PFAS weergegeven. AKF = actief koolfilter, MAC-BLN = maximale bijzondere lozingsnorm, JG-BLN = jaargemiddelde bijzondere lozingsnorm, n = aantal metingen, BG = bepalingsgrens, Gem. = gemiddelde (waarden <BG werden gelijkgesteld aan nul), 90P = 90-percentielwaarde, Max. = maximum, SA = selectief adsorbens, zijnde Fluoro-sorb 200

Parameter	MAC-BLN (µg/l)	JG-BLN (µg/l)	Influent					Voor tertiaire zuivering					Na AKF 1					Na AKF 2					Lozing*					
			n	n > BG	Gem. (µg/l)	90P (µg/l)	Max. (µg/l)	n	n > BG	Gem. (µg/l)	90P (µg/l)	Max. (µg/l)	n	n > BG	Gem. (µg/l)	90P (µg/l)	Max. (µg/l)	n	n > BG	Gem. (µg/l)	90P (µg/l)	Max. (µg/l)	n	n > BG	Gem. (µg/l)	90P (µg/l)	Max. (µg/l)	
TFA			28	18	3,1	5,53	6,6																	27	15	3,3	6,1	15
WAC/IV/A/026 PFPrA			28	1	0,020	0	0,55																	27	7	0,18	0,77	0,88
PFPrS			28	9	0,58	1,7	3,9																	27	0			
TFMS			28	6	0,21	0,71	2,3																	27	2	0,043	0	0,63
2,3,3,3- TeFPRA			28	1	0,11	0	3,2																	27	0			
PFBA	1,500	0,350	25	25	0,324	0,406	0,430	64	62	0,400	0,480	2,400	64	57	0,348	0,674	1,200	62	20	0,051	0,139	0,770	79	30	0,031	0,090	0,250	
PFPeA	0,750	0,175	25	25	0,341	0,456	0,550	64	62	0,612	1,100	1,500	64	46	0,281	0,622	1,100	62	10	0,022	0,032	0,500	79	18	0,011	0,038	0,150	
PFHxA			25	25	0,464	0,618	0,710	64	62	0,750	1,200	1,600	64	42	0,187	0,477	0,760	62	5	0,009	0,000	0,190	80	6	0,002	0,000	0,066	
PFHpA			25	25	0,209	0,286	0,310	64	60	0,563	0,902	1,300	64	36	0,118	0,382	0,760	62	4	0,006	0,000	0,150	79	0				
PFOA			25	25	0,234	0,308	0,390	64	61	0,174	0,247	0,600	64	20	0,021	0,065	0,150	62	1	0,000	0,000	0,029	79	1	0,000	0,000	0,028	
PFNA			25	1	0,001	0,000	0,023	64	1	0,000	0,000	0,019	64	0				62	0				79	0				
PFDA			25	0				64	1	0,000	0,000	0,023	64	0				62	0				79	0				
PFBS			25	25	0,547	0,710	0,870	64	60	0,666	0,854	3,800	64	38	0,124	0,377	0,710	62	4	0,003	0,000	0,100	79	0				
PFHxS			25	25	0,148	0,322	0,520	64	52	0,081	0,157	0,760	64	1	0,001	0,000	0,041	62	0				79	0				
WAC/IV/A/025 PFOS			25	24	0,115	0,322	0,380	64	13	0,009	0,024	0,099	64	0				62	0				79	0				
PFPeS			25	13	0,019	0,053	0,067	64	24	0,011	0,027	0,091	64	0				62	0				79	0				
PFHpS			25	1	0,001	0,000	0,023	64	0				64	0				62	0				79	0				
4:2 FTS			25	0				64	13	0,006	0,027	0,037	64	1	0,000	0,000	0,018	62	0				79	0				
6:2 FTS			25	25	0,707	1,160	1,600	64	60	1,511	3,310	13,000	64	27	0,162	0,481	1,600	62	3	0,006	0,000	0,200	79	0				
8:2 FTS			25	1	0,001	0,000	0,022	64	0				64	0				62	0				79	0				
MePFOSAA			25	0				64	1	0,000	0,000	0,031	64	0				62	0				79	0				
HFPO-DA			25	5	0,006	0,024	0,062	64	11	0,005	0,022	0,037	64	0				62	0				79	0				
PFBSA	0,100	0,020	25	25	0,559	0,804	7,700	64	60	1,156	0,544	53,000	64	33	0,060	0,198	0,440	62	2	0,001	0,000	0,046	79	0				
MePFBSA			24	2	0,046	0,000	1,000	63	50	0,173	0,093	8,200	64	3	0,002	0,000	0,077	62	0				79	0				
MePFBSAA	0,200	0,030	25	25	0,814	2,204	6,500	64	29	2,672	0,043	170	64	4	0,006	0,000	0,270	62	0				79	0				
PFHxSA			25	3	0,003	0,013	0,034	64	3	0,001	0,000	0,024	64	0				62	0				79	0				

* Deze data betreffen metingen uitgevoerd op het effluent van de SA-filter en het geloosde effluent.

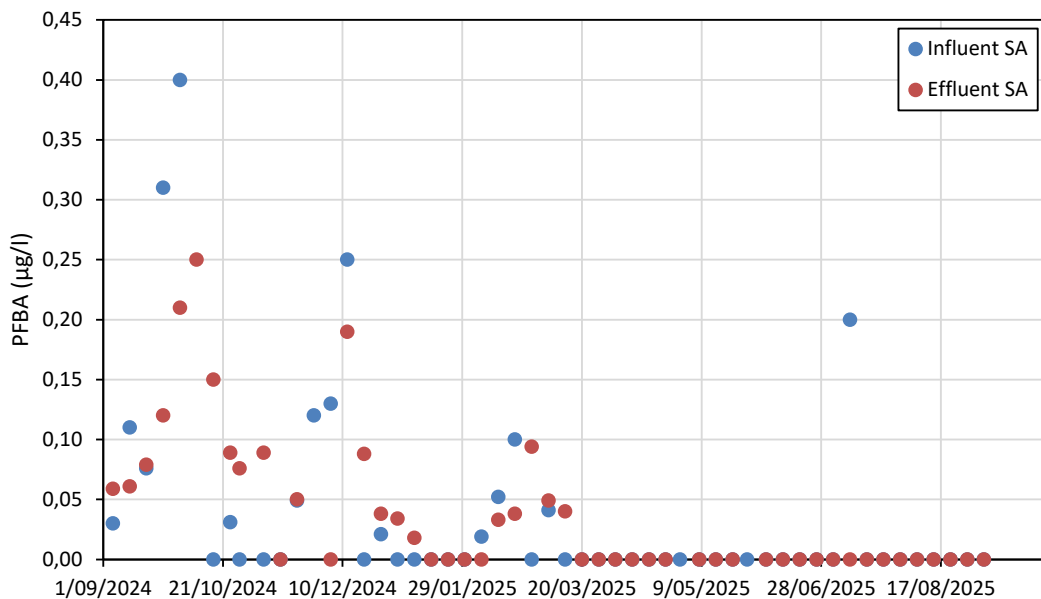
2.3 Specifieke evaluatie verwijderingstechnieken

Op basis van de meetdata (zie Tabel 2.1) en een meer diepgaande data-analyse, van onder andere de doorslagcurves in functie van de verwerkte bedvolumes, worden de verwijderingstechnieken geëvalueerd. Daarnaast worden de reeds doorgevoerde optimalisaties aan de tertiaire zuivering toegelicht, evenals de geplande aanpassingen en het verwachte effect daarvan op het PFAS-verwijderingsrendement.

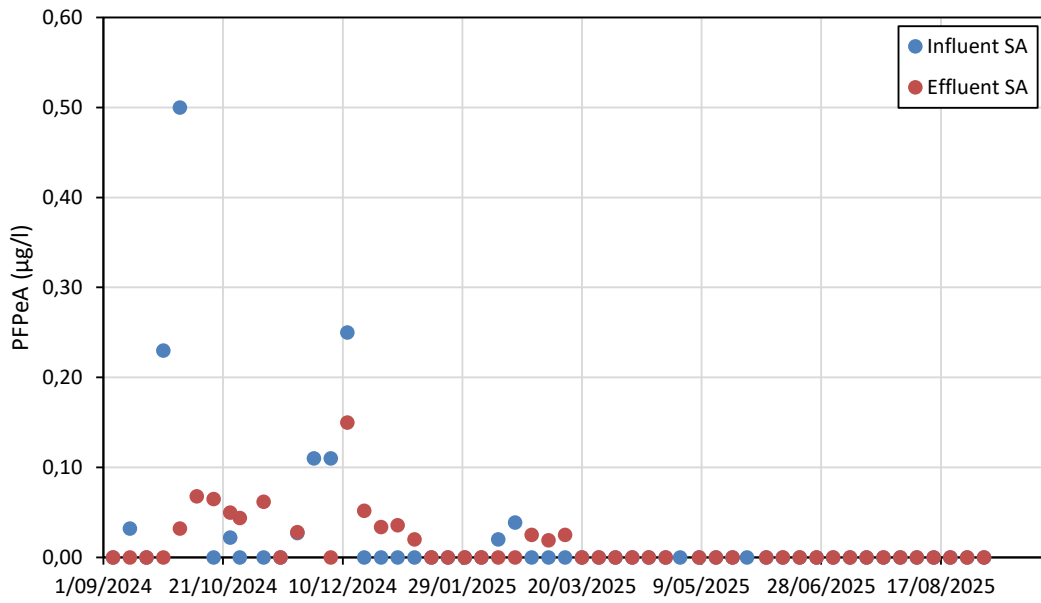
2.3.1 SA-filters

De influent- en effluentconcentraties van de SA-filter voor PFBA, PFPeA en PFHxA worden weergegeven in respectievelijk Afbeelding 2.1, Afbeelding 2.2 en Afbeelding 2.3, en dit voor de periode september 2024 tot en met september 2025 gezien de daaropvolgende periode minder relevant is gezien het gebruik van de SA-filters werd afgebouwd. Uit de grafieken valt af te leiden dat de SA-filter in sommige gevallen zorgt voor een verwijdering, maar in sommige gevallen ook voor een verhoging van de concentratie kan zorgen. Hieruit volgt dat de werking van de SA-filter niet volledig naar behoren is. Het valt echter op dat influentconcentraties sterk zijn afgenomen sinds maart 2025. Deze daling is het gevolg van een verandering in leverancier van het actief kool en het strikter wisselregime waarbij na 800 bedvolumes de AKF verwisseld wordt van positie (een filter wordt dus vervangen indien deze 1.600 bedvolumes heeft verwerkt).

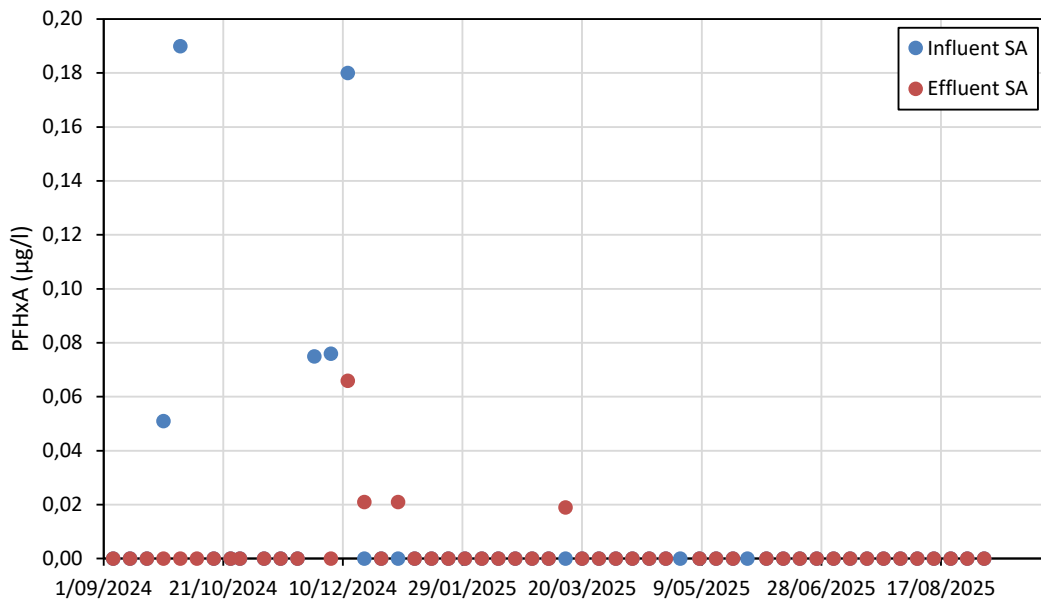
Afbeelding 2.1 PFBA influent- en effluentconcentratie van de filter met selectief adsorbens (Fluoro-sorb 200) voor de periode september 2024 tot en met september 2025



Afbeelding 2.2 PFPeA influent- en effluentconcentratie van de filter met selectief adsorbens (Fluoro-sorb 200) voor de periode september 2024 tot en met september 2025



Afbeelding 2.3 PFHxA influent- en effluentconcentratie van de filter met selectief adsorbens (Fluoro-sorb 200) voor de periode september 2024 tot en met september 2025



2.3.2 Granulaire actief koolfilters

Op basis van de meetdata (Tabel 2.1) blijkt dat de AKF's momenteel niet altijd in staat zijn om alle PFAS-verbindingen tot onder de rapportagegrens (RG) + meetonzekerheid (MO) te verwijderen. Voornamelijk PFBA, PFPeA en PFHxA worden in concentraties hoger dan 40 ng/l waargenomen¹. De doorslagcurves voor PFBA, PFPeA en PFHxA worden weergegeven in respectievelijk Afbeelding 2.4, Afbeelding 2.5 en Afbeelding 2.6. Hieruit volgt dat:

- voor PFBA doorslag (> BG + MO) wordt waargenomen vanaf ongeveer 275 bedvolumes;
- voor PFPeA doorslag (> BG + MO) wordt waargenomen vanaf ongeveer 375 bedvolumes;
- voor PFHxA doorslag (> BG + MO) wordt waargenomen vanaf ongeveer 380 bedvolumes.

Zoals reeds waargenomen in vorige sectie (Afbeelding 2.1 tot en met Afbeelding 2.3) zijn de effluentconcentraties van AKF2 sterk afgenomen (<BG) sinds maart 2025 door het sneller wisselen van de filters (zie ook sectie 2.3.1)

Wanneer de doorslagcurves van de site in Gent vergeleken worden met die van de site in Roeselare (Afbeelding I.1 in Bijlage I), valt op dat de AKF's in Gent veel trager doorslaan. Dit in tegenstelling tot Roeselare waar PFBA soms al bij het begin van de AKF-standtijd doorslag vertoont. Dit is vermoedelijk te verklaren doordat de verwijderingsefficiëntie van actief kool sterk afhankelijk is van de samenstelling van het afvalwater. De organische belading van het water (uitgedrukt als CZV) is vergelijkbaar tussen de twee sites². Parameters zoals pH, chloride en (anionische) oppervlakte-actieve stoffen (detergenten) beïnvloeden echter ook de adsorptiecapaciteit van actief kool in belangrijke mate.

In Tabel 2.2 wordt de effluentkwaliteit van Renewi Roeselare en Gent vergeleken voor deze parameters. Hieruit blijkt dat er een aanzienlijk verschil is in de chlorideconcentraties. Voor de adsorptie van korte keten PFAS aan actief kool worden naast hydrofobe bindingen ook elektrostatische interacties belangrijker in vergelijking met lange keten PFAS. Chlorides spelen daarom een negatieve rol en reduceren de adsorptie voor (ultra)korte keten PFAS aan actief kool. Dit zal mede verklaren waarom de AKF's bij Renewi Roeselare sneller doorslag vertonen dan bij Renewi Gent.

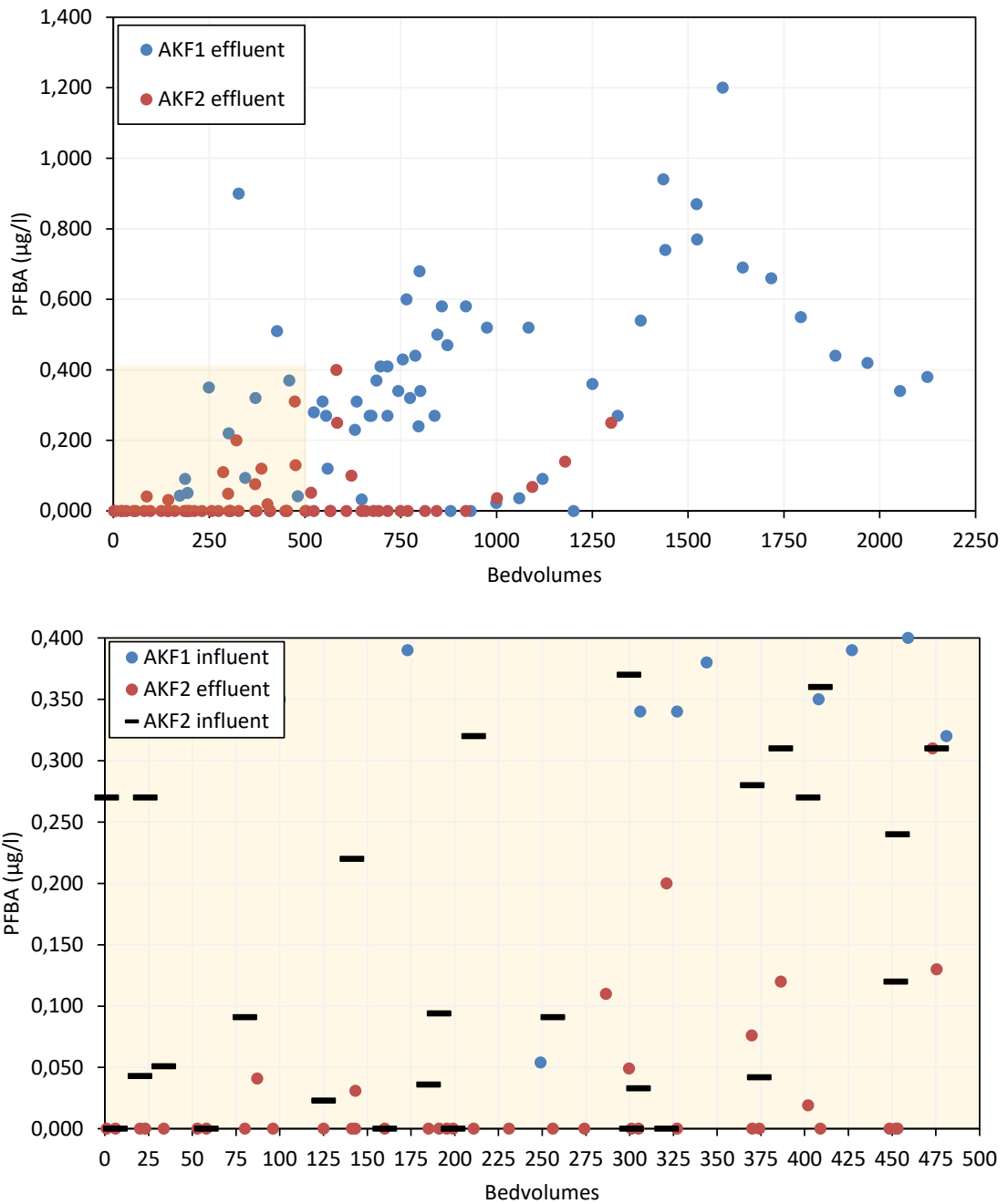
Tabel 2.2 Vergelijking tussen de effluentconcentraties van enkele parameters tussen de Renewi sites van Roeselare en Gent

Parameter	Renewi Roeselare		Renewi Gent	
	Gem.	90P	Gem.	90P
pH	7,4	7,7	7,5	7,8
chloride (mg/l)	4.182	4.970	911	1.072
anionische detergenten (mg/l)	0,150	0,590	< 0,1	-

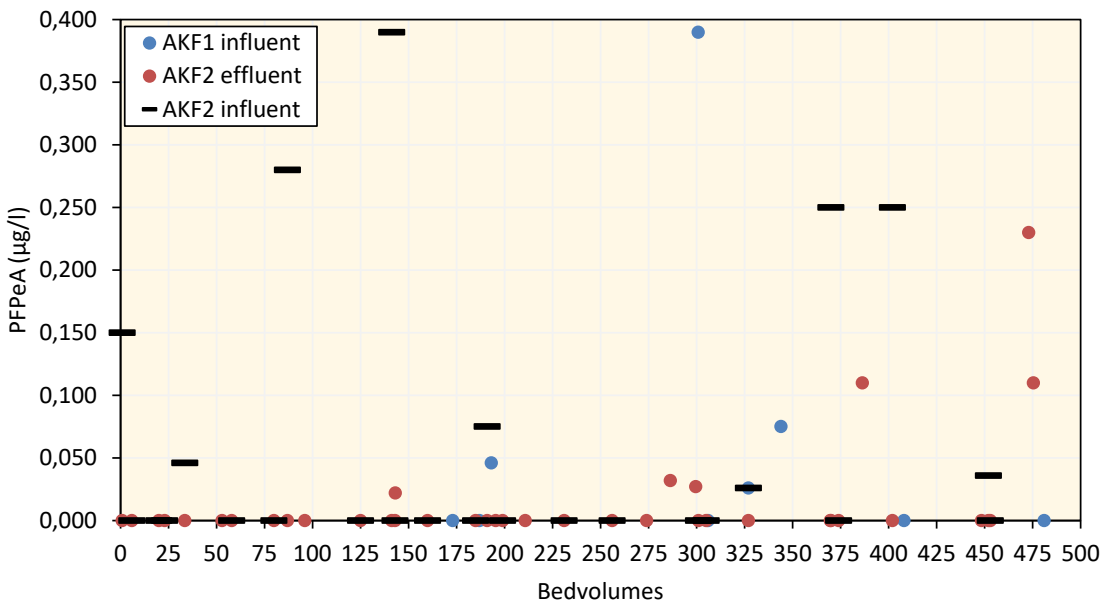
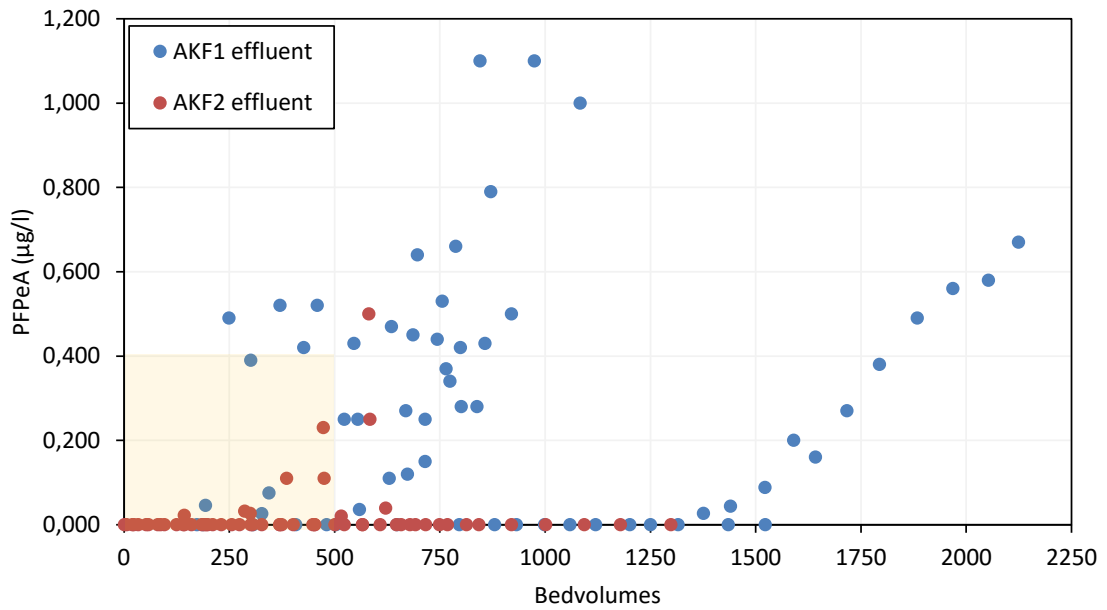
¹ Voor PFBA, PFPeA en PFHxA bedragen respectievelijk 12, 5 en 5 van de 52 metingen meer dan 40 ng/l.

² De gemiddelde CZV-concentratie van het influent van de tertiaire zuivering bedraagt 181 mg/l voor Renewi Gent en 210 mg/l voor Renewi Roeselare.

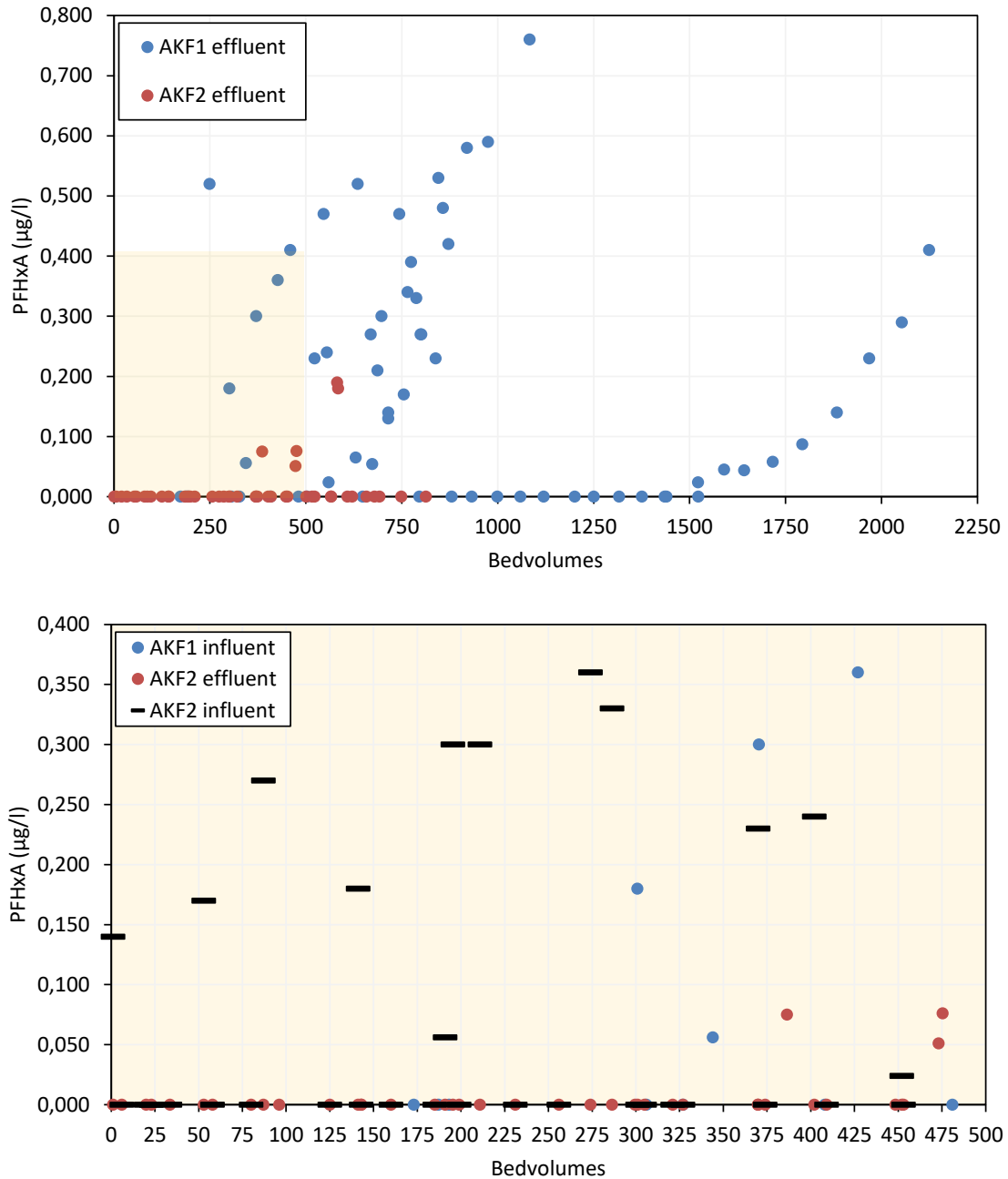
Afbeelding 2.4 PFBA-effluentconcentratie van actief koolfilter 1 (AKF1) en 2 (AKF2) in functie van het aantal verwerkte bedvolumes voor de periode september 2024 tot en met december 2025. De geelgekleurde grafiek (focus op de data) geeft ook de PFBA-influentconcentraties weer, waardoor de verwijderingsefficiëntie ook enigszins weergegeven wordt. Een deel van de influentconcentraties zijn niet weergegeven om de effluentconcentraties duidelijker weer te geven



Afbeelding 2.5 PFPeA-effluentconcentratie van actief koolfilter 1 (AKF1) en 2 (AKF2) in functie van het aantal verwerkte bedvolumes voor de periode september 2024 tot en met december 2025. De geelgekleurde grafiek (focus op de data) geeft ook de PFPeA-influentconcentraties weer, waardoor de verwijderingsefficiëntie ook enigszins weergegeven wordt. Een deel van de influentconcentraties zijn niet weergegeven om de effluentconcentraties duidelijker weer te geven



Afbeelding 2.6 PFHxA-effluentconcentratie van actief koolfilter 1 (AKF1) en 2 (AKF2) in functie van het aantal verwerkte bedvolumes voor de periode september 2024 tot en met juli 2025. De geelgekleurde grafiek (focus op de data) geeft ook de PFHxA-influentconcentraties weer, waardoor de verwijderingsefficiëntie ook enigszins weergegeven wordt. Een deel van de influentconcentraties zijn niet weergegeven om de effluentconcentraties duidelijker weer te geven



2.4 Recente maatregelen en geplande aanpassingen

Zoals in de vorige sectie vermeld functioneert de SA-filter niet helemaal zoals gewenst. Sinds kort werden de SA-filters daarom uit dienst genomen. Er wordt verondersteld dat de voorgestelde BLN's (zie verder) haalbaar zijn met de huidige AK-trein, waarbij er elke 800 bedvolumes wordt gewisseld.

Het is ook te vermelden waard dat sinds de laatste aanvraag van PFAS-lozingsnormen Renewi erin slaagde om via zijn acceptatiebeleid de WZI-influentconcentraties voor de meeste PFAS-parameters te verlagen. Voor PFBA en PFPeA betreft deze verlaging factor 3¹.

3 PFAS ONDERZOEK

Renewi voert onderzoek naar nieuwe PFAS-zuiveringstechnieken, al gebeurt dit voornamelijk op andere sites zoals op de site in Roeselare. Voor de bevindingen van de recente onderzoeken en de beschrijving van de geplande onderzoeken wordt verwezen naar de nota voor de normaanvraag van PFAS voor de Renewi site te Roeselare met referentie '135329_17_TCN_Normaanvraag PFAS Renewi Roeselare' (d.d. 13-03-2026).

4 VOORSTEL PFAS-LOZINGSNORMENKADER

Op basis van de PFAS-meetresultaten, zoals weergegeven in Tabel 2.1, en de voorlopige inefficiënte verwijdering voor uk-PFAS en onvolledige verwijdering voor PFBA is een nieuw, tijdelijk, maar verstrengd lozingsnormenkader vereist. Bijgevolg worden voor de relevante PFAS-parameters bijzondere lozingsnormen (BLN) voorgesteld, rekening houdend met de eerder vermelde inzichten en de vooropgestelde verbeterverplichting.

4.1 Ultrakorte keten PFAS

Voor de ultrakorte keten (uk-)PFAS die aanwezig zijn in de lozing (>BG) worden voor het eerst BLN aangevraagd bij Renewi Gent. Deze PFAS-verbindingen (TFA, PFPrA en TFMS) waren hoogstwaarschijnlijk reeds aanwezig maar nog niet analytisch meetbaar. Nieuwe BLN voor uk-PFAS die afgestemd zijn op de lozingsconcentraties zorgen bijgevolg niet voor een achteruitgang van de bestaande toestand. Daarenboven zijn de bepalingsgrenzen (BG) van de WAC/IV/A/026-meetmethode voor de uk-PFAS recent gepubliceerd² als rapportagegrenzen (RG) in VLAREM II. Het aanvragen van deze nieuwe BLN is bijgevolg een regularisatie met de huidige wetgeving.

De voorgestelde BLN betreffen maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-) en jaargemiddelde (JG-)BLN die gebaseerd zijn op de maximaal en gemiddelde gemeten concentratie in het WZI-effluent. De BLN worden aangevraagd voor een periode van 2 jaar.

Het aanvragen van BLN voor uk-PFAS is nodig om een normconforme lozing te behouden. De aanwezigheid (>BG) ervan in het afvalwater van Renewi is immers onvermijdbaar omwille van de volgende redenen:

- uk-PFAS zijn mobiel, heel diffuus aanwezig in (afval)water en niet terug te brengen tot een beperkte selectie van inkomende afvalwaterstromen. Zelf in stadswater wordt TFA vaak aangetroffen boven de BG. Hierdoor is het verlagen van influentconcentraties via acceptatiebeleid maar in beperkte mate mogelijk;
- TFA en andere uk-PFAS kunnen geproduceerd worden in de biologische zuivering door partiële afbraak van organische moleculen met een dergelijke functionele groep;
- de PFAS-zuiveringstechnieken op de markt zijn momenteel zowel financieel als technisch (op logistiek vlak) niet in staat om op een haalbare manier uk-PFAS te verwijderen uit soortgelijk afvalwater.

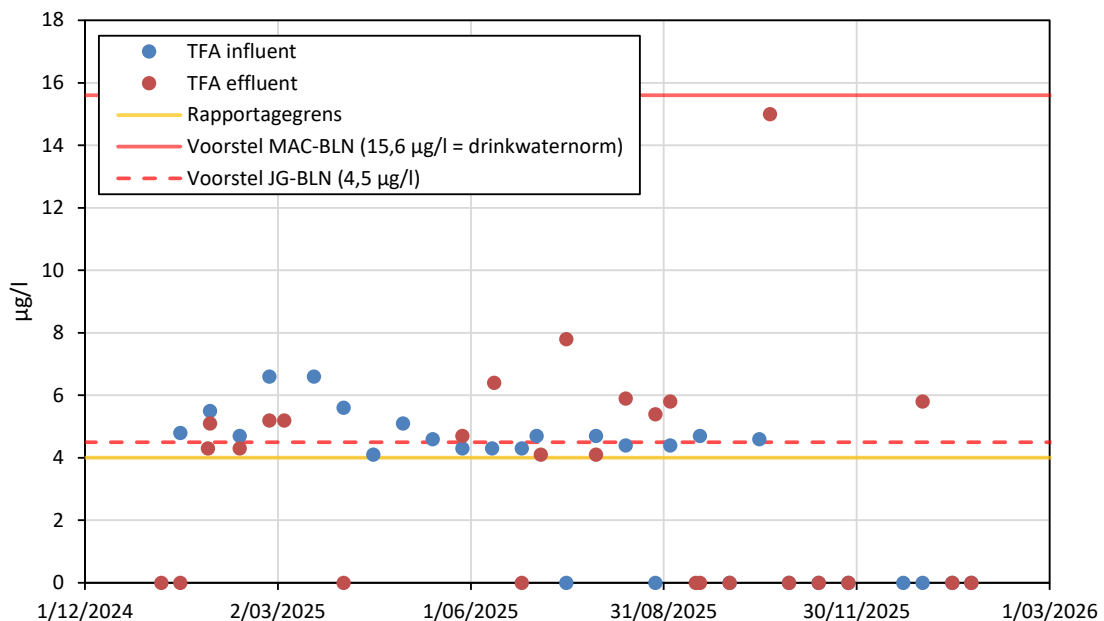
¹ Bij vergelijking van de gemiddelde influentconcentraties in de periode 2022-2023 en de periode september 2024 - september 2025.

² Gepubliceerd op 07-05-2025 in het Belgisch staatsblad, waarbij een overgangperiode van 18 maanden geldt voor de inwerkingtreding.

Trifluorazijnzuur (TFA)

De TFA-concentratie in zowel het influent als effluent van de WZI wordt weergegeven in Afbeelding 4.1. Hieruit volgt dat over de gehele WZI geen verwijdering plaatsvindt. Er is zelfs eerder sprake van een concentratiestijging. Meest waarschijnlijk ligt de partiële afbraak van organische moleculen met een dergelijke functionele groep hier aan de basis van. In de beschreven periode bedroeg de maximale en gemiddelde effluentconcentratie respectievelijk 15,6 $\mu\text{g/l}$ en 3,3 $\mu\text{g/l}$. Gezien de beperkte mogelijkheid tot het nemen van maatregelen en de aanwezige onzekerheid door de relatief korte meetreeks wordt een tijdelijke MAC-BLN voorgesteld van 15,6 $\mu\text{g/l}$, wat ongeveer gelijk is aan de maximaal gemeten waarde en gelijk is aan de drinkwaternorm. Als tijdelijke JG-BLN wordt een concentratie van 4,5 $\mu\text{g/l}$ voorgesteld. De JG-BLN houdt rekening met de mogelijkheid dat de rapportagegrenzen in de toekomst verlagen (conform ontwerp WAC/IV/A/026 van november 2025), waardoor het mogelijk is dat meetwaarden onder de BG in de toekomst toch zullen gekwantificeerd worden met als gevolg dat de gemiddelde concentratie van 3,3 $\mu\text{g/l}$ stijgt.

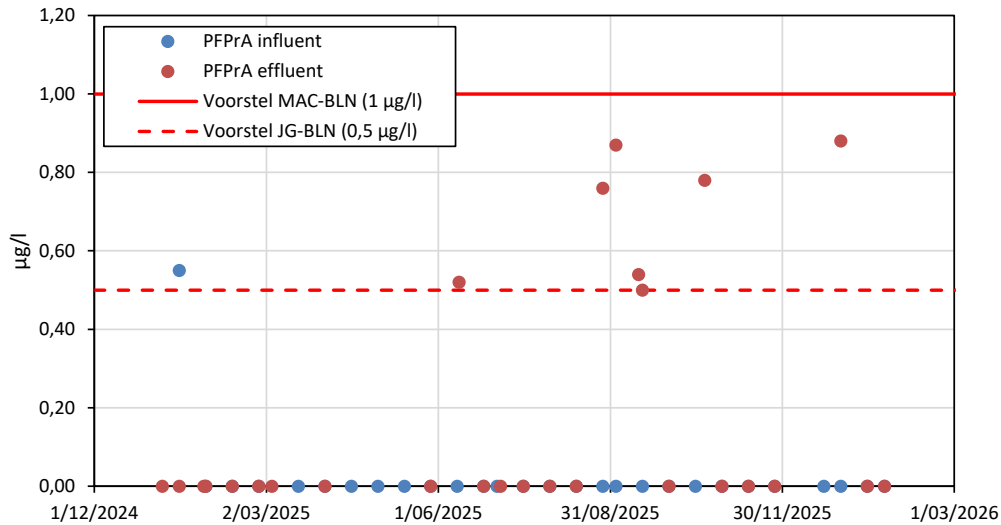
Afbeelding 4.1 TFA-concentratie in het in- en effluent van de waterzuivering van Renewi Gent, alsook de geldende rapportagegrens, de voorgestelde tijdelijke (voor 2 jaar) maximale (MAC-BLN) en jaargemiddelde bijzondere lozingsnorm (JG-BLN). De meetpunten op de x-as betreffen metingen onder de bepalingsgrens van 4 $\mu\text{g/l}$



Perfluorpropaanzuur (PFPrA)

De PFPrA-concentratie in zowel het influent als effluent van de WZI wordt weergegeven in Afbeelding 4.2. Hieruit volgt dat deze parameter over het algemeen niet vaak wordt waargenomen ($>BG$) in het influent, maar wel in het effluent. De meetpunten op de x-as betreffen metingen onder de BG die 0,5 $\mu\text{g/l}$ bedraagt. Op basis van de meetgegevens in de beschreven periode bedraagt de maximaal gemiddelde effluentconcentratie respectievelijk 0,88 $\mu\text{g/l}$ en 0,18 $\mu\text{g/l}$. Gezien de beperkte mogelijkheid tot het nemen van maatregelen en de aanwezige onzekerheid door de relatief korte meetreeks wordt een tijdelijke MAC-BLN voorgesteld van 1 $\mu\text{g/l}$, wat net boven de hoogste meetwaarde ligt. Als tijdelijke JG-BLN wordt een concentratie van 0,5 $\mu\text{g/l}$ voorgesteld, wat gelijk is aan de huidige rapportagegrens.

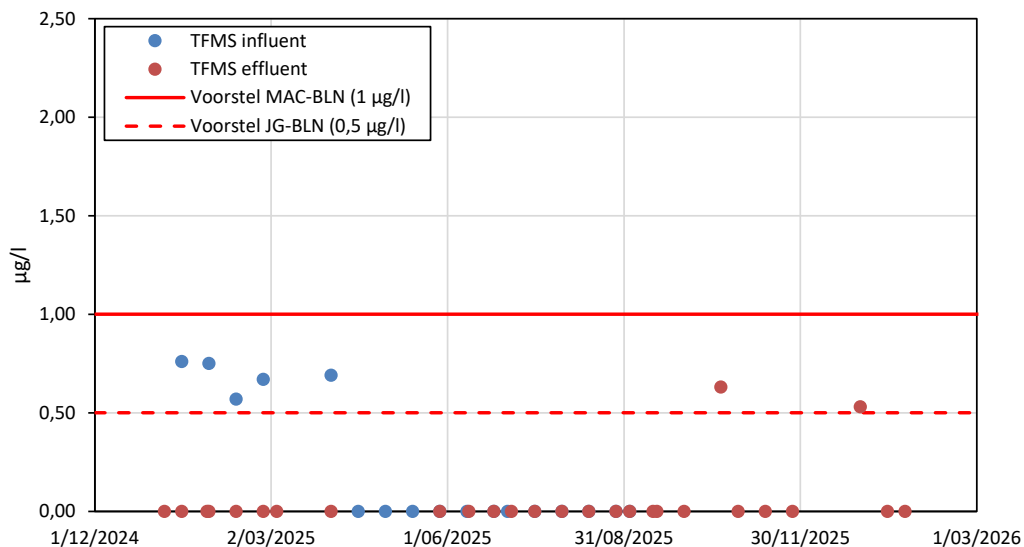
Afbeelding 4.2 PFPrA-concentratie in het in- en effluent van de waterzuivering van Renewi Gent, alsook de voorgestelde tijdelijke (voor 2 jaar) maximale (MAC-BLN) en jaargemiddelde bijzondere lozingsnorm (JG-BLN). De meetpunten op de x-as betreffen metingen onder de bepalingsgrens van 0,5 µg/l



TFMS

De TFMS-concentratie in zowel het influent als effluent van de WZI wordt weergegeven in Afbeelding 4.3. Hieruit volgt dat deze parameter over het algemeen niet vaak wordt waargenomen (> BG) in het effluent waarbij de veronderstelling is dat de meeste metingen net onder de BG liggen. De meetpunten op de x-as betreffen metingen onder de BG van 0,5 µg/l. Op basis van de meetgegevens in de beschreven periode bedraagt de maximaal gemiddelde effluentconcentratie respectievelijk 0,63 µg/l en 0,043 µg/l. Gezien de beperkte mogelijkheid tot het nemen van maatregelen en de aanwezige onzekerheid door het beperkt aantal metingen wordt een tijdelijke MAC-BLN voorgesteld van 1 µg/l, wat ongeveer gelijk is aan anderhalf keer de maximale meetwaarde. Als tijdelijke JG-BLN wordt een concentratie van 0,5 µg/l voorgesteld, wat gelijk is aan de huidige rapportagegrens.

Afbeelding 4.3 TFMS-concentratie in het in- en effluent van de waterzuivering van Renewi Gent, alsook de voorgestelde tijdelijke (voor 2 jaar) maximale (MAC-BLN) en jaargemiddelde bijzondere lozingsnorm (JG-BLN). De meetpunten op de x-as betreffen metingen onder de bepalingsgrens van 0,5 µg/l



Overige ultrakorte keten PFAS

De overige vier uk-PFAS van de WAC/IV/A/026-methode werden nog niet aangetroffen in het WZI-effluent. PFPrS werd wel reeds zeven keer aangetroffen (>BG) in het WZI-influent. Voor PFPrS (C3-sulfonzuur) wordt op basis van de structuurformule verwacht dat de verwijderingsefficiëntie dicht aanleunt bij deze voor PFBA. PFETs, 2,3,3,3-TFPA en 2,2,3,3-TFPA werden nog niet aangetroffen in het WZI-influent of -effluent. Op basis van de structuurformule wordt verwacht dat de verwijderingsefficiëntie voor 2,3,3,3-TFPA en 2,2,3,3-TFPA dicht aanleunt bij deze voor PFPrA, waarvoor op heden geen relevante verwijdering plaatsvindt in de tertiaire zuivering. Voor PFETs wordt verwacht dat de verwijderingsefficiëntie zich bevindt tussen deze van PFBA en TFA.

Gezien de afwezigheid van de overige uk-PFAS wordt geen bijzondere lozingsnorm aangevraagd voor deze stoffen.

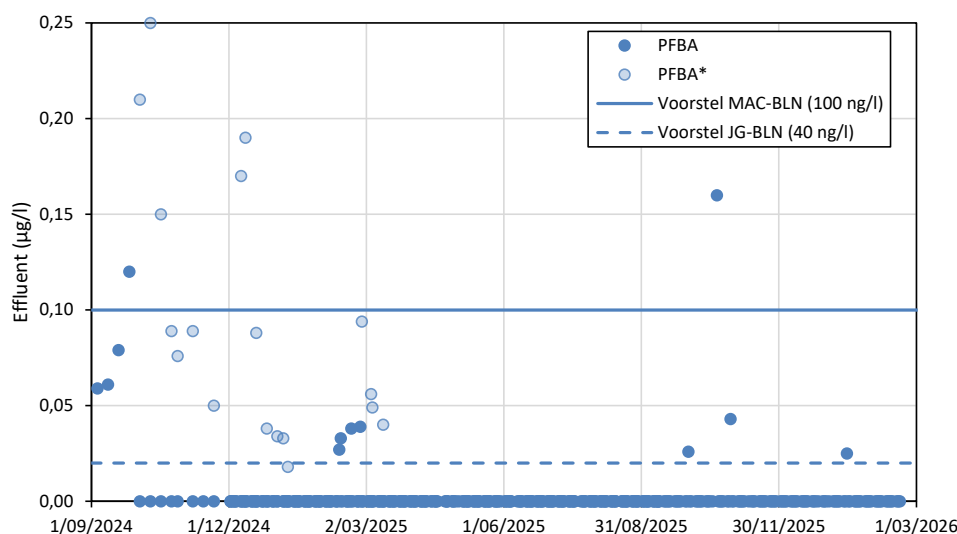
4.2 Korte keten PFAS

PFBA

De PFBA-concentraties in het WZI-effluent zijn weergegeven in Afbeelding 4.4. De huidige MAC-BLN van 1,500 µg/l, waaraan te allen tijde werd voldaan, is niet weergegeven op de y-as. De JG-lozingsconcentratie voor de periode september 2024 tot en met februari 2026 bedroeg 0,031 µg/l. De JG-BLN van 0,350 µg/l werd bijgevolg eveneens gerespecteerd.

In de grafiek (Afbeelding 4.4) wordt een onderscheid gemaakt tussen PFBA-metingen waarbij de corresponderende PFPeA-meting boven (lichtblauw) en onder (donkerblauw) de BG werd waargenomen. Er wordt namelijk verondersteld dat in de toekomst het mogelijk zal zijn om de PFPeA-effluentconcentratie te allen tijde tot onder de BG te verwijderen. Dit heeft als gevolg dat ook de effluentconcentratie van PFBA verder zal dalen. Het voorstel tot nieuwe JG- en MAC-BLN wordt daarom bepaald door enkel rekening te houden met de PFBA-concentraties waarbij de corresponderende PFPeA-concentratie onder de BG ligt. Op basis van deze dataselectie lijkt een tijdelijke MAC-BLN van 100 ng/l en een JG-BLN van 40 ng/l haalbaar voor PFBA, mede door het feit dat sinds de optimalisatie vanaf maart 2025 (zie sectie 2.3.1) dat ervoor gezorgd heeft dat PFBA niet meer wordt waargenomen in het effluent. De maximale en gemiddelde PFBA-concentraties van deze dataselectie (donkerblauwe punten in Afbeelding 4.4) bedragen immers respectievelijk 0,160 µg/l (90P = 0,112 µg/l) en 0,012 µg/l.

Afbeelding 4.4 PFBA-concentratie in het WZI-effluent van Renewi Gent, alsook de voorgestelde (voor 2 jaar) jaargemiddelde (JG-BLN) en maximale bijzondere lozingsnorm (MAC-BLN). (*) De lichtblauwe datapunten duiden de PFBA-concentraties aan waarbij de corresponderende PFPeA-concentratie boven de bepalingsgrens lag



Overige korte keten PFAS

Voor de overige drie korte keten PFAS-parameters met normen (PFPeA-, PFBSA- en MePFBSAA) werd gedurende de periode september 2024 tot en met september 2025 te allen tijde aan de huidige MAC-BLN en JG-BLN voldaan. Gezien de geplande wijzigingen van de tertiaire zuivering (zie sectie 2.4), wordt ervan uitgegaan dat voor deze drie parameters de rapportagegrens van 20 ng/l haalbaar is. Er worden dus geen nieuwe bijzondere lozingsnormen voor PFPeA, PFBSA en MePFBSAA aangevraagd.

4.3 Overzicht voorstel PFAS-normenkader

In onderstaande Tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven van de huidige PFAS-lozingsnormen die komen te vervallen en de nieuw voorgestelde tijdelijke lozingsnormen. Bijkomend wordt de PFOA-equivalente concentratie en vracht (zie verder) weergegeven voor de JG-BLN.

Tabel 4.1 Huidig en voorstel PFAS-lozingsnormenkader voor Renewi Gent (voor een termijn van 2 jaar) met jaargemiddelde (JG-) en maximale aanvaardbare concentratie bijzondere lozingsnormen (MAC-BLN) inclusief PFOA-equivalentenberekening

Parameter	Huidig		Voorstel	
	JG-BLN (µg/l)	MAC-BLN (µg/l)	JG-BLN (µg/l)	MAC-BLN (µg/l)
TFA	-	-	4,5	15,6
PFPrA	-	-	0,5	1
TFMS*	-	-	0,5	1,0
JG PFOA-eq. concentratie (µg/l)	-	-	0,015	-
JG PFOA-eq. vracht (g/jaar) **	-	-	1,5	-
PFBA	0,350	1,500	0,040	0,100
PFPeA	0,175	0,750	schrappen	
PFBSA ***	0,020	0,100	schrappen	
MePFBSAA ***	0,030	0,200	schrappen	
JG PFOA-eq. concentratie (µg/l)	0,023 - 0,025	-	0,002	-
JG PFOA-eq. vracht (g/jaar) **	2,3 - 2,5	-	0,2	-

* Voor TFMS is er geen RPF beschikbaar. TFMS is een C1-PFAS en op basis van ketenlengte minder toxisch dan een C2-PFAS zoals TFA. Langs de andere kant bevat TFMS een sulfonzuur als functionele groep, wat algemeen aanleiding geeft tot een hogere toxiciteit in vergelijking met een carboxyl functionele groep (zoals bij TFA). Omwille van deze redenen, wordt aangenomen dat de toxiciteit van TFMS en TFA gelijkaardig is en de RPF van TFA (RPF = 0,002) ook gebruikt kan worden voor TFMS.

** Op basis van het maximaal (vergund) lozingsdebiet van 100.000 m³/jaar.

*** Voor PFBSA en MePFBSAA zijn er geen RPF beschikbaar (zie verder). Er wordt voor beide parameters aangenomen dat de RPF tussen deze van PFBA (RPF = 0,05) en PFBS (RPF = 0,001) ligt, gezien de gelijkende molecuulstructuur (4 gefluoreerde koolstoffen). Voor de PFOA-eq. berekening wordt gebruikt gemaakt van beide RPF's en wordt bijgevolg een range berekend.

5 INVLOED OP ONTVANGEND OPPERVLAKTEWATER

In dit hoofdstuk wordt de bijdrage van de lozing van Renewi Gent aan het ontvangende oppervlaktewater zo goed mogelijk gekwantificeerd, voor zover dit kan met de huidige bepalingsgrenzen op oppervlaktewater en afvalwater. Conform de methodiek van de VMM inzake impactbeoordelingen voor bedrijfsafvalwater is het niet mogelijk om de impact van individuele PFAS-parameters afzonderlijk te beoordelen. PFAS-verbindingen dienen immers als stofgroep in hun totaliteit geëvalueerd te worden. Toch wordt deze berekening, na afstemming met de VMM in een (digitaal) overleg op 15 oktober 2025, uitgevoerd om de PFAS-lozing alsnog in perspectief te plaatsen en de impact ervan in te schatten. Er wordt beklemtoond dat het voorgestelde PFAS-lozingsnormenkader in hoofdzaak gebaseerd is op de stand der techniek en de geldende verbeterverplichting.

De impactberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de voorgestelde JG-BLN. Dit is aangewezen omdat de milieueffecten van PFAS voornamelijk op jaargemiddelde basis worden beoordeeld, daar de PFAS-verbindingen een chronische toxiciteit en persistente eigenschappen hebben, waardoor de impact vooral relevant is bij langdurige blootstelling en niet zozeer bij kortstondige piekconcentraties. Daarom vormt de jaargemiddelde lozing een meer representatieve maatstaf voor het evalueren van de bijdrage.

De beoordeling gebeurt aan de hand van de PFOA-equivalentenbenadering. Deze methode maakt het mogelijk om concentraties van verschillende PFAS-componenten om te rekenen naar één gezamenlijke somparameter, uitgedrukt als PFOA-equivalent. Hierbij wordt voor elke individuele PFAS-verbinding de gemeten concentratie omgerekend naar een PFOA-equivalentconcentratie door toepassing van een relatieve potentiefactor (RPF). Vervolgens worden de afzonderlijke PFOA-equivalentconcentraties gesommeerd tot één totale PFOA-equivalentconcentratie.

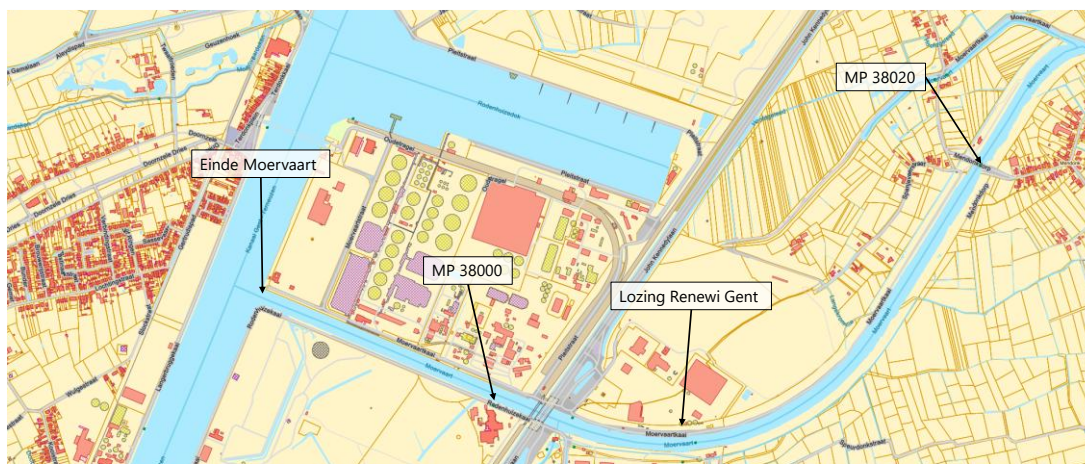
De RPF is een dimensieloze wegingsfactor die de toxicologische potentie van een specifieke PFAS-verbinding uitdrukt ten opzichte van de referentiestof PFOA. Voor de omzetting naar PFOA-eq. zijn momenteel twee sets RPF-waarden beschikbaar: (1) de set (voor 25 PFAS-parameters) gebruikt door de Europese Commissie (EC) voor het definiëren van PFAS-milieukwaliteitsnormen uitgedrukt in PFOA-equivalent (hierna benoemd als de EC-RPF-set) en in additie (2) de set van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM; hierna benoemd als de RIVM-RPF-set). De RIVM-RPF-set vormt een uitbreiding op de EC-RPF-set en omvat bijkomende PFAS-parameters. Beide RPF-sets zijn opgenomen in Tabel II.1 (Bijlage II) en worden gebruikt ter berekening van de totale PFOA-eq. concentratie en vrachten.

Om een zo volledig mogelijk beeld van de impact te schetsen wordt de PFAS-vrachtbijdrage van Renewi op de Moervaart bepaald op twee locaties:

- 1 ter hoogte van de lozing van Renewi Gent;
- 2 ter hoogte van het einde van het waterlichaam (Moervaart; VL05_51), circa 1,5 km verder stroomafwaarts.

In onderstaande Afbeelding 5.1 worden de relevante VMM-meetpunten met recente PFAS-metingen in de Moervaart weergegeven, samen met de situering van de lozing van Renewi Gent en het einde van het waterlichaam. Omwille van de afwezigheid van meetdata voor uk-PFAS in het oppervlaktewater heeft de exploitant zelf vier bijkomende metingen laten uitvoeren ter hoogte van MP 38020 en MP 38000.

Afbeelding 5.1 Overzicht van de relevante VMM-meetplaatsen (MP), de lozing van Renewi Gent en het einde van het waterlichaam



De detailberekeningen van de PFAS-vrachten in PFOA-equivalenten van de verschillende relevante locaties en waterstromen zijn beschikbaar in Bijlage II. Dit betreffen de PFOA-equivalentvrachten:

- stroomopwaarts in de Moervaart op basis van meetdata van het VMM meetpunt 38020;
- aan het einde van de waterloop (Moervaart) op basis van het VMM meetpunt 38000;
- van het voorgesteld PFAS-lozingsnormenkader.

De berekende PFOA-equivalentconcentraties en -vrachten zijn samengevat in Tabel 5.1 waarbij zowel de combinatie van de EC-RPF-set en de RIVM-RPF-set werd gebruikt, als alleen de EC-RPF-set. Uit Tabel 5.1 blijkt dat de door de EC voorgestelde MKN van 4,4 ng PFOA-eq./l 2 tot 3,5 maal overschreden wordt op het einde van de waterloop.

Tabel 5.1 Samenvatting van de berekende PFAS-concentraties en -vrachten (in PFOA-equivalenten) voor de verschillende relevante locaties en waterstromen. De relatieve potentiefactoren (RPF) beschikbaar gesteld door de Europese Commissie (EC) werden zowel afzonderlijk gebruikt (EC-RPF-set), als in combinatie (EC+RIVM-RPF-set) met de aanvullende RPF van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Ook de debieten en de totale vrachten worden weergegeven. MP = meetplaats, Gem. = gemiddelde

	Locatie/waterstroom	Gem. concentratie (ng PFOA-eq./l)	Debiet (m ³ /jaar)	Vracht (g PFOA-eq./jaar)
EC + RIVM-RPF-set	stroomopwaarts	14,1	85.566.629*	1.205
	einde Moervaart	34,5	88.433.251*	3.048
	lozing Renewi	17	100.000**	1,7
EC-RPF-set	stroomopwaarts	14,1	85.566.629*	1.205
	einde Moervaart	34,2	88.433.251*	3.028
	lozing Renewi	11	100.000**	1,1

* Debiet bepaald op basis van het gemiddelde PEGASE-debiet.

** Vergund jaardebiet van Renewi Gent.

Met de berekende PFOA-equivalentvrachten in Tabel 5.1 wordt de vrachtbijdrage van Renewi berekend en weergegeven in onderstaande Tabel 5.2. Hieruit volgt dat de lokale vrachtbijdrage ter hoogte van het lozingspunt (afhankelijk van de RPF-set en exacte locatie) tussen de 0,09 en 0,14 % bedraagt. Op het einde

van de waterloop bedraagt de vrachtbijdrage (bij beide berekeningsmethodes) minder dan 0,1 % van de totaal aanwezige PFOA-equivalentvracht.

Tabel 5.2 Procentuele PFAS-vrachtbijdrage van Renewi Gent

Locatie	Vrachtbijdrage	
	Volgens EC+RIVM-RPF-set	Volgens EC-RPF-set
t.h.v. lozingspunt	0,14 %	0,09 %
einde Moervaart	0,06 %	0,04 %

Deze berekende vrachtbijdrages zijn een indicatie van de impact. Dit omdat de huidige WAC-methodes maar in staat zijn om PFAS te kwantificeren boven de bepalingsgrenzen (BG). Dit geldt zowel voor het oppervlaktewater als voor de lozing. De voorgestelde lozingsnormen omvatten enkel uk-PFAS en PFBA. Dit betekent dat langere ketens met een hogere RPF (= toxiciteit) heel sterk verwijderd moeten worden en de werkelijke lozingsconcentraties ver onder de BG zullen liggen. Het valt dus niet uit te sluiten dat de werkelijke PFAS-vracht in het oppervlaktewater meer onderschat wordt dan deze in de lozing. Naar mate de PFAS-verwijdering verder stijgt en geloosde PFAS-vracht daalt, spreekt dit argument steeds meer in het voordeel van het uitvoeren van een vrachtbijdrage/impactberekening via de PFOA-eq. methodiek.

6 CONCLUSIE

Renewi Gent is een industriële afvalverwerker en verwerkt extern afvalwater en slib. Het bedrijf verwerkt diverse externe afvalwaterstromen in een waterzuivering (WZI) die bestaat uit een fysicochemische, biologische en tertiaire zuivering. Op heden beschikt Renewi Gent over bijzondere lozingsnormen (BLN) voor vier korte keten PFAS-parameters (Tabel 6.1). Deze normen komen te vervallen op 09-06-2026. Om een normconforme lozing te behouden wordt in voorliggende nota een voorstel tot een nieuw, aangescherpt en tijdelijk (voor 2 jaar) normenkader voorgesteld rekening houdend met de geldende verbeterplicht.

Bijkomend zijn sinds kort (07-05-2025) rapportagegrenzen voor de ultrakorte keten (uk-)PFAS gepubliceerd in VLAREM II. Om ook voor de waargenomen uk-PFAS een normconforme lozing te garanderen worden eveneens voor deze parameters lozingsnormen voorgesteld en gemotiveerd. Deze normaanvraag betreft een regularisatie en geen achteruitgang, aangezien deze uk-PFAS reeds aanwezig waren in het afvalwater maar nog niet analytisch meetbaar waren. Het voorstel voor een nieuw, aangescherpt en tijdelijk (voor 2 jaar) PFAS-lozingsnormenkader is samengevat in Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Huidig en voorstel PFAS-lozingsnormenkader voor Renewi Gent (voor een termijn van 2 jaar) met jaargemiddelde (JG-) en maximaal aanvaardbare concentratie bijzondere lozingsnormen (MAC-BLN)

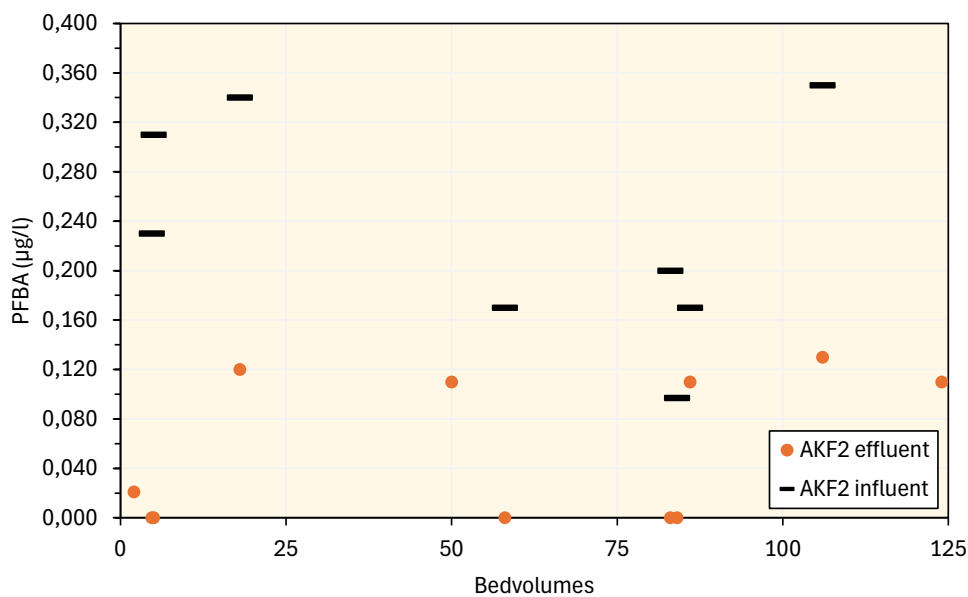
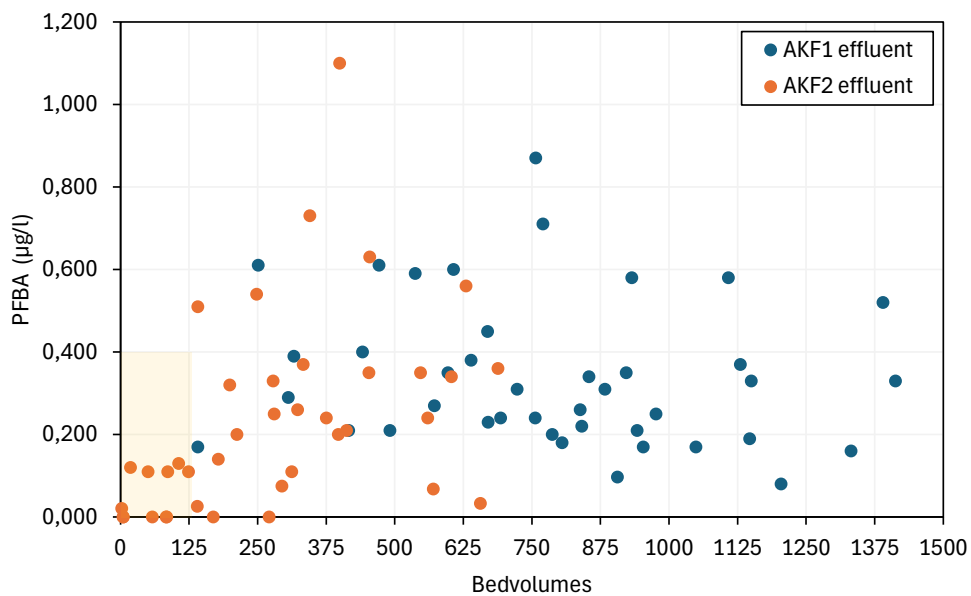
Parameter	Huidig		Voorstel	
	JG-BLN (µg/l)	MAC-BLN (µg/l)	JG-BLN (µg/l)	MAC-BLN (µg/l)
WAC/IV/A/026	trifluorazijnzuur (TFA)	-	4,5	15,6
	pentafluorpropaanzuur (PFPrA)	-	0,5	1,0
	trifluormethaansulfonzuur (TFMS)	-	0,5	1,0
WAC/IV/A/025	perfluorbutaanzuur (PFBA)	0,350	1,500	0,040
	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	0,175	0,750	schrappen
	perfluor-1-butaansulfonamide (PFBSA)	0,020	0,100	schrappen
	N-methylperfluorbutaansulfonylamideacetaat	0,030	0,200	schrappen

De invloed van de voorgestelde BLN werd berekend aan de hand van de PFOA-equivalenten. Hieruit volgt dat de lokale vrachtbijdrage aan het lozingspunt tussen de 0,09 en 0,14 % bedraagt, en op het einde van de waterloop minder dan 0,1 % bedraagt van de totaal aanwezige PFOA-equivalentvracht.

BIJLAGE: PFAS-DOORSLAGCURVES RENEWI ROESELARE

In onderstaande Afbeelding I.1 wordt de doorslagcurve van PFBA bij Renewi Roeselare weergegeven ter vergelijking met de doorslagcurve bij Renewi Gent.

Afbeelding I.1 PFBA-effluentconcentratie van actief koolfilter 1 (AKF1) en 2 (AKF2) in functie van het aantal verwerkte bedvolumes voor de Renewi site te Roeselare voor de periode september 2024 tot en met september 2025. De geelgekleurde grafiek (focus op de AKF2-data) geeft ook de PFBA-influentconcentraties weer





BIJLAGE: RPF'S VOOR DE PFOA-EQUIVALENTEN BEREKENING

Tabel II.1 Relatieve potentie factoren (RPF's) voor de bepaling van de PFOA-equivalenten en een PFAS-groepsparameter volgens de Europese Commissie en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Parameter	Afkorting	RPF	
		Europese Commissie*	RIVM**
trifluorazijnzuur	TFA	0,002	-
perfluorpropaanzuur	PFPrA	-	0,01
perfluorbutaanzuur	PFBA	0,05	-
perfluorpentaanzuur	PFPeA	0,03	-
perfluorhexaanzuur	PFHxA	0,01	-
perfluorheptaanzuur	PFHpA	0,505	-
perfluoroctaanzuur	PFOA totaal	1	-
perfluornonaanzuur	PFNA	10	-
perfluordecaanzuur	PFDA	7	-
perfluorundecaanzuur	PFUnDA	4	-
perfluordodecaanzuur	PFDoDA	3	-
perfluortetradecaanzuur	PFTeDA	0,3	-
perfluorhexadecaanzuur	PFHxDA	0,02	-
perfluorbutaansulfonzuur of -sulfonaat	PFBS	0,001	-
perfluorpentaansulfonzuur of -sulfonaat	PFPeS	0,3	-
perfluorhexaansulfonzuur of -sulfonaat	PFHxS totaal	0,6	-
perfluorheptaansulfonzuur of -sulfonaat	PFHpS	1,3	-
perfluoroctaansulfonzuur of -sulfonaat	PFOS totaal	2	-
Perfluordecaansulfonzuur of -sulfonaat	PFDS	2	-
hexafluorpropyleenoxidedimeerzuur	HFPO-DA (GenX)	0,06	-
4,8-dioxa-3H-perfluornonaanzuur	ADONA	0,03	-
perfluortridecaanzuur	PFTrDA	1,65	-
perfluoroctadecaanzuur	PFODA	0,02	-
2,2-difluoro-2-((2,2,4,5-tetrafluoro-5-(trifluoromethoxy)	C6O4	0,06	-
2-(Perfluorohexyl)ethylalcohol	6:2 FTOH	0,02	-
2-(Perfluorooctyl)ethanol	8:2 FTOH	0,04	-
tetrafluorpropaanzuur	TeFPrA***	-	0,01

Parameter	Afkorting	RPF	
		Europese Commissie*	RIVM**
10:2 fluortelomeer alcohol	10:2 FTOH	-	4
4:2 fluortelomeersulfonzuur	4:2 FTS	-	0,05
6:2 fluortelomeersulfonzuur	6:2 FTS	-	1
8:2 fluortelomeersulfonzuur	8:2 FTS	-	10
10:2 fluortelomeersulfonzuur	10:2 FTS	-	4
perfluorooctaansulfonamide	PFOSA	-	2
N-methylperfluorooctaansulfonamide azijnzuur	MeFOSAA	-	2
N-ethylperfluorooctaansulfonamide azijnzuur	EtFOSAA	-	2
6:2 fluortelomeer fosfaat diester	6:2 diPAP	-	1
8:2 fluortelomeer fosfaat diester	8:2 diPAP	-	10

* Bron: https://environment.ec.europa.eu/system/files/2022-10/Annexes%20to%20the%20proposal_0.pdf.

** Enkel de RPF voor de PFAS-parameters waarvoor geen RPF vanuit Europa wordt gedefinieerd zijn weergegeven en werden gebruikt voor de uitgevoerde berekeningen. Bron: <https://www.rivm.nl/pfas/rpf>.

*** Gemeten binnen de WAC/IV/A/025-meetmethode als 2,3,3,3-TeFPPrA en 2,2,3,3-TeFPPrA.



BIJLAGE: OVERZICHT PFOA-EQUIVALENTENBEREKENING IMPACTBEREKENINGEN

In onderstaande tabellen worden voor de PFAS-parameters met minstens één meting boven de bepalingsgrens de gemiddelde meetconcentraties omgezet van ng/l naar ng PFOA-eq./l. Per tabel wordt dit uitgevoerd voor volgende locaties/waterstromen:

- stroomopwaarts in de Moervaart (Tabel III.1);
- lozing Renewi Gent (Tabel III.3);
- einde van het waterlichaam (Tabel III.2).

Tabel III.1 PFOA-equivalentenberekening stroomopwaarts van de lozing van Renewi ter hoogte van meetplaats 38020. De meetdata betreft metingen uitgevoerd door VMM (bron: Databank waterkwaliteit, data sinds 2024) in combinatie met twee metingen uitgevoerd op eigen initiatief van de exploitant in samenwerking met een erkend laboratorium. BG = bepalingsgrens

Parameter	RPF	# Metingen	# Metingen > BG	Gem.* (ng/l)	Gem. (ng PFOA eq./l)
PFBA	0,05	10	5	8,4	0,42
PFHxA	0,01	10	5	4,8	0,048
PFHpA	0,505	10	3	1,4	0,69
PFOA totaal	1	10	4	3,1	3,1
PFBS	0,001	10	3	2,0	0,0020
PFHxS totaal	0,6	10	1	0,84	0,50
PFOS totaal	2	10	4	4,7	9,3
Totaal (RIVM = EC)					14,1

* Gemiddelde berekend door de meetwaarden < BG gelijk te stellen aan 0.

Tabel III.2 PFOA-equivalentenberekening stroomafwaarts van de lozing van Renewi ter hoogte van meetplaats 38000. De meetdata betreft metingen uitgevoerd door VMM (bron: Databank waterkwaliteit, data sinds 2024) in combinatie met twee metingen uitgevoerd op eigen initiatief van de exploitant in samenwerking met een erkend laboratorium. BG = bepalingsgrens

Parameter	RPF	# Metingen	# Metingen > BG	Gem.* (ng/l)	Gem. (ng PFOA eq./l)
PFBA	0,05	25	16	8,0	0,40
PFPeA	0,03	25	11	3,4	0,10
PFHxA	0,01	25	19	7,3	0,073
PFHpA	0,505	25	11	1,8	0,89
PFOA totaal	1	25	10	3,1	3,1
PFNA	10	24	9	0,4	3,6
PFDA	7	25	4	0,1	0,76
PFBS	0,001	25	17	6,6	0,0066
PFPeS	0,3	25	9	0,6	0,18
PFHxS totaal	0,6	25	13	5,5	3,3
PFOS totaal	2	25	19	11	21
DONA	0,03	24	1	0,04	0,0012
PFTTrDA	1,65	22	1	0,5	0,74
6:2 FTS	1	24	1	0,2	0,23
Totaal (RIVM)					34,5
Totaal (EC)					34,2

* Gemiddelde berekend door de meetwaarden < BG gelijk te stellen aan 0.

Tabel III.3 PFOA-equivalentenberekening van de lozing van Renewi Gent op basis van de voorgestelde jaargemiddelde bijzondere lozingsnormen (JG-BLN)

Parameter	RPF	JG-BLN (ng/l)	JG-BLN (ng PFOA eq./l)
TFA	0,002	4.500	9,0
PFPrA	0,01	500	5,0
TFMS*	0,002*	500	1,0
PFBA	0,05	40	2,0
Totaal (RIVM)*			17
Totaal (EC)			11

* Voor TFMS is er geen RPF beschikbaar. TFMS is een C1-PFAS en op basis van ketenlengte minder toxisch dan een C2-PFAS zoals TFA. Langs de andere kant bevat TFMS een sulfonzuur als functionele groep, wat algemeen aanleiding geeft tot een hogere toxiciteit in vergelijking met een carboxyl functionele groep (zoals bij TFA). Omwille van deze redenen, wordt aangenomen dat de toxiciteit van TFMS en TFA gelijkaardig is en de RPF van TFA (RPF = 0,002) ook gebruikt kan worden voor TFMS.