



Miljøministeriet  
Miljøstyrelsen

# Screening af restprodukter fra affaldsforbrænding for indhold og udvaskning af PFAS

Miljøprojekt nr. 2256

Januar 2024

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion:

Jiri Hyks, Danish Waste Solutions ApS,  
Ole Hjelmar, Danish Waste Solutions ApS

ISBN: 978-87-7038-585-5

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at Miljøstyrelsen i denne rapport henviser til en række bidrag fra konsulenter og erfaringer som fortalt af aktørerne på vandforsyningsområdet og at offentliggørelsen ikke betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Må citeres med kildeangivelse.

# Indhold

	<b>Side</b>
<b>Forord</b>	<b>4</b>
<b>Ordliste og definitioner</b>	<b>5</b>
<b>Sammenfatning</b>	<b>7</b>
<b>1. Baggrund og formål</b>	<b>10</b>
<b>2. Materialer og metoder</b>	<b>11</b>
2.1 Materialer	11
2.1.1 Restprodukter fra danske affaldsforbrændingsanlæg	11
2.1.2 Indsamling af restprodukter fra affaldsforbrænding	11
2.2 Metoder	12
2.2.1 Forbehandling af prøverne	12
2.2.2 Analyser af faststofprøver for indhold af PFAS og TOC	12
2.2.3 Batchudvaskningstests på prøverne af restprodukter og analyser af eluaterne for indhold af PFAS	13
<b>3. Resultater og diskussion</b>	<b>15</b>
3.1 Faststofindhold af PFAS i forskellige restprodukter	15
3.2 Udvasning af PFAS fra restprodukter	16
3.2.1 Udvasningsresultater angivet som koncentrationer i eluatet	16
3.2.2 Udvasningsresultater angivet som udvaskede stofmængder	20
3.3 Andre undersøgelser af udvasning af PFAS fra restprodukter fra affaldsforbrænding	24
<b>4. Konklusioner</b>	<b>26</b>
<b>5. Referencer</b>	<b>28</b>
<b>Bilag:</b> Originale analyseresultater	

# Forord

Miljøstyrelsen fik i 2022 gennemført en screeningsundersøgelse af forekomst og udvaskning af PFAS i slagter fra affaldsforbrænding (Miljøprojekt nr. 2229/2023). For at tilvejebringe tilsvarende informationer om forekomst og udvaskning af PFAS i de øvrige restprodukter (flyveaske, røggasrensningsprodukter, filterkage, gips, kedelaske), som fremkommer ved forbrænding af affald i danske affaldsforbrændingsanlæg, har Miljøstyrelsen ønsket at supplere slaggeundersøgelsen med en screeningsundersøgelse af de nævnte restprodukter.

Projektet, hvis resultater hermed foreligger, er udført af Danish Waste Solutions ApS ved Jiri Hyks og Ole Hjelmar. Fra Miljøstyrelsens side har koordinationen været varetaget af Anne Juul Jensen. Forfatterne vil gerne takke Dansk Restproduktbehandling A.m.b.a. (DRH) og flere af de enkelte forbrændingsanlæg, som deltager i *Det danske samarbejde om nyttiggørelse af restprodukterne fra affaldsforbrænding*, for at være behjælpelige med udtagning og fremskaffelse af prøver af restprodukter. Vi vil gerne rette en speciel tak til Kenneth Schmidt Christiansen, Fjernvarme Fyn, som fra forbrændingsanlæggenes side har ydet en betydelig indsats ved at koordinere fremskaffelsen af restproduktprøver.

# Ordliste og definitioner

Ord/akronym	Betydning anvendt i denne rapport
HPLC-MS/MS	High-performance liquid chromatography with tandem mass spectrometry
LOQ	Limit of Quantification, Rapporteringsgrænse: Den laveste koncentration af et givet stof, som ved en analyse er bestemt tilstrækkeligt sikkert til at den kan rapporteres
L/S	Væske-/faststofforholdet (liquid/solid ratio), hvor L er den væskemængde som til et givet tidspunkt har været i kontakt med en vis mængde faststof, S, f.eks. i en udvaskningstest. Resultater af batch- og kolonneudvaskningstests angives ofte som funktion af L/S.
TS	Tørstofindhold
<b>PFAS</b>	<b>Perfluoralkyl- og polyfluoralkylstoffer (en stofgruppe), se nedenfor:</b>
PFBA	Perfluorobutanoic acid
PFPeA	Perfluoropentanoic acid
PFHxA	Perfluorohexanoic acid
PFHpA	Perfluoroheptanoic acid
PFOA	Perfluorooctanoic acid
PFNA	Perfluorononanoic acid
PFDA	Perfluorodecanoic acid
PFUnDA	Perfluoroundecanoic acid
PFDoDA	Perfluorododecanoic acid
PFTrDA	Perfluorotridecanoic acid
PFTeDA	Perfluorotetradecanoic acid
PFHxDA	Perfluorohexadecanoic acid
PFocDA	Perfluorooctadecanoic acid
PFBS	Perfluorobutane sulfonic acid
PFPeS	Perfluoropentane sulfonic acid
PFHxS	Perfluorohexane sulfonic acid
PFHpS	Perfluoroheptane sulfonic acid
PFOS	Perfluorooctane sulfonic acid
PFNS	Perfluorononane sulfonic acid
PFDS	Perfluorodecane sulfonic acid
PFUnDS	Perfluoroundecane sulfonic acid
PFDoDS	Perfluorododecane sulfonic acid
PFTrDS	Perfluorotridecane sulfonic acid
4:2 FTS	4:2 Fluorotelomer sulfonic acid
6:2 FTS	6:2 Fluorotelomer sulfonic acid
8:2 FTS	8:2 Fluorotelomer sulfonic acid
10:2 FTS	10:2 Fluorotelomer sulfonic acid
FOSA eller PFOSA	Perfluorooctane sulfonamide
MeFOSA	N-Methyl perfluorooctane sulfonamide
EtFOSA	N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide
MeFOSE	N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol
EtFOSE	N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol
FOSAA	Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid

MeFOSAA	N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid
EtFOSAA	N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid
HPFHpA	7H-perfluoroheptanoic acid
P37DMOA	Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid
PFMBA	Perfluoro-4-methoxybutanoic acid
PFMPA	Perfluoro-3-methoxypropanoic acid
11Cl-PF3OUdS	11-chloroeicosafluoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid
9Cl-PF3ONS	9-chlorohexadecafluoro-3-oxanonane-1-sulfonic acid
DONA	4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid
ADONA	Ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate
NaDONA	Sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate
PFPrS	Perfluoropropane sulfonic acid
HFPO-DA	2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid
H4PFUnDA	2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid
7:3 FTCA	2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid
8:2 FTCA	2H,2H-perfluorodecanoic acid
PFECHS	Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid
3:3 FTCA	2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid
5:3 FTCA	2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid
PFEESA	Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid
6:2 FTCA	2H,2H-perfluorooctanoic acid
6:2 FTUCA	2H-perfluoro-2-octanoic acid
8:2 FTUCA	2H-perfluoro-2-decenoic acid

# Sammenfatning

Som et led i de igangværende bestræbelser på at identificere potentielle kilder til spredning af PFAS til miljøet har Miljøstyrelsen med dette projekt ønsket at supplere den screeningsundersøgelse af forekomst og udvaskning af PFAS i slagter fra affaldsforbrænding, som er beskrevet i Miljøprojekt nr. 2229/2023, med en screeningsundersøgelse af øvrige restprodukter fra affaldsforbrænding for indhold og udvaskning af PFAS.

Med assistance fra Dansk Restprodukt håndtering og nogle affaldsforbrændingsanlæg er de nedenfor viste restproduktprøver indsamlet:

Prøve-ID	Restprodukttype	Type af røggasrensningsproces (RGRP)
FA1	Flyveaske	Våd
FA2	Flyveaske	Våd
RGRP1	Tørt røggasrensningsprodukt	Tør (inklusive flyveaske)
RGRP2	Semitørt røggasrensningsprodukt	Semitør (inklusive flyveaske)
RGRP3	Semitørt røggasrensningsprodukt	Semitør (inklusive flyveaske)
FK1	Filterkage	Våd
FK2	Filterkage	Våd
FK3	Filterkage	Våd
Gips1	Gips	Våd
Gips2	Gips	Våd
Gips3	Gips	Våd
KA1	Kedelaske	Våd

De 12 restproduktprøver må karakteriseres som stikprøver, da de med en enkelt undtagelse er udtaget på kun én dag, men de udgør inden for de givne tidsmæssige og økonomiske rammer den største mulige grad af repræsentativitet med hensyn til typer af røggasrensningssystemer, typer af restprodukter og fordeling mellem i alt 6 forskellige danske affaldsforbrændingsanlæg. Prøverne FA1, FK1, Gips1 og KA1 stammer fra samme anlæg, og det samme er tilfældet for FA2, FK3 og Gips3 og for FK2 og Gips2.

Alle prøverne havde maksimale partikelstørrelser < 4 mm. Delprøver af restprodukterne blev formålet til < 0,1 mm forud for bestemmelse af faststofindholdet af følgende PFAS-forbindelser: Perfluorobutanoic acid (PFBA), perfluoropentanoic acid (PFPeA), perfluorohexanoic acid (PFHxA), perfluoroheptanoic acid (PFHpA), perfluorooctanoic acid (PFOA), perfluorononanoic acid (PFNA), perfluorodecanoic acid (PFDA), perfluoroundecanoic acid (PFUnDA), perfluorododecanoic acid (PFDoDA), perfluorotridecanoic acid (PFTrDA), perfluorobutane sulfonic acid (PFBS), perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS), perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS), perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS), perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), perfluoro-nonane sulfonic acid (PFNS), perfluorodecane sulfonic acid (PFDS), perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS), perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS), perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS), 6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS), perfluorooctane sulfonamide (FOSA eller PFOSA - begge akronymer anvendes). For alle restprodukterne lå måleresultaterne for indholdet af samtlige PFAS-forbindelser under kvantificeringsgrænserne (LOQ) for målemetoden (0,5 µg/kg TS, dog 2,5 µg/kg TS for PFUnDS og PFTrDS). LOQ for sumparametrene Σ4 PFAS og Σ22 PFAS, som af laboratoriet, når samtlige 4 eller 22 individuelle PFAS'er ligger under

LOQ, per konvention baseres på summen af 0,5 x de enkelte LOQ'er, lå begge væsentligt under de per december 2023 gældende danske PFAS-grænseværdier for indhold i jord, dvs. 10 µg/kg TS for Σ4 PFAS og 400 µg/kg TS for Σ22 PFAS.

På delprøver af de 12 restproduktprøver med partikelstørrelse < 4 mm blev der gennemført en batchudvaskningstest med demineraliseret vand i henhold til DS/EN 12457-1 ved L/S = 2 l/kg med efterfølgende analyse af eluaterne ved hjælp af HPLC-MS/MS i henhold til DIN 38414-14 for indhold af de samme 22 PFAS-forbindelser, som indgik i faststofanalyserne samt yderligere 34 PFAS-forbindelser, som ikke er inkluderet i de nuværende (per december 2023) danske sum-grænseværdier.

Sammenlagt blev eluaterne analyseret for indhold af følgende PFAS-forbindelser: Perfluorobutanoic acid (PFBA), perfluoropentanoic acid (PFPeA), perfluorohexanoic acid (PFHxA), perfluoroheptanoic acid (PFHpA), perfluorooctanoic acid (PFOA), perfluorononanoic acid (PFNA), perfluorodecanoic acid (PFDA), perfluoroundecanoic acid (PFUnDA), perfluorododecanoic acid (PFDoDA), perfluorotridecanoic acid (PFTrDA), perfluorobutane sulfonic acid (PFBS), perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS), perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS), perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS), perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), perfluoro-nonane sulfonic acid (PFNS), perfluorodecane sulfonic acid (PFDS), perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS), perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS), perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS), 6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS), perfluorooctane sulfon-amide (FOSA eller PFOSA - begge akronymer anvendes), perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA), perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA), perfluorooctadecanoic acid (PFOcDA), 4:2 fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS), 8:2 fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS), 10:2 fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS), N-methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA), N-ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA), N-methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE), N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE), perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA), N-methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA), N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EtFOSAA), 7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA), perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA), perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA), perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA), 11-chloroeicosafuoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF3OUdS), 9-chlorohexadecafluoro-3-oxanonane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS), 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA), ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA), sodium 4,8-dioxa-3H-perfluoro-nonanoate (NaDONA), perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS), 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA), 2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA), 2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA), 2H,2H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA), perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECHS), 2H,2H,3H,3H-perfluoro-hexanoic acid (3:3 FTCA), 2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA), Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEEESA), 2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA), 2H-perfluoro-2-octanoic acid (6:2 FTUCA), 2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA).

Kun i eluatet fra én af de 12 restproduktprøver blev der målt indhold af PFAS, som oversteg grænseværdien for kvantificering (LOQ). Det var prøven Gips2, hvorfra der kunne udvaskes PFBA (0,022 µg/kg TS), PFPeA (0,068 µg/kg TS) og PFHxA (0,12 µg/kg TS), hvilket svarer til Σ22 PFAS = 0,21 µg/kg TS for udvaskning af PFAS fra Gips2. For alle de øvrige prøver lå koncentrationerne af samtlige 56 PFAS-forbindelser i eluaterne under grænseværdien for kvantificering (LOQ).

Resultaterne af analyserne for henholdsvis faststofindhold og udvaskede mængder af PFAS i de forskellige restprodukter fra affaldsforbrænding skal ses i lyset af, at der er tale om en screeningsundersøgelse af et begrænset antal restproduktprøver (12) udtaget som stikprøver fra et begrænset antal affaldsforbrændingsanlæg (6). Alle 6 restprodukttyper (flyveaske, røggasrensningsprodukter (tørt og semitørt), filterkage, gips og kedelaske) er medtaget, men det



har kun været muligt at undersøge mellem 1 og 3 prøver af hver type. Det har således ikke inden for de tidsmæssige og økonomiske rammer af projektet været muligt at udtage og undersøge et mere repræsentativt antal prøver af hver restprodukttype fra et større antal affaldsforbrændingsanlæg. Det har været nødvendigt at inkludere prøver, som allerede var udtaget i andre sammenhænge, og hvor prøvetagningsprocedurerne ikke er dokumenteret. Såfremt man ønsker et egentligt repræsentativt overblik over indhold i og udvaskning af PFAS fra restprodukter fra danske affaldsforbrændingsanlæg, anbefales det, at der afsættes tid og ressourcer til gennemførelse af en prøveudtagningskampagne, hvor der under kontrollerede forhold over f.eks. en uge f.eks. to (eller flere) gange i løbet af et år fra et større antal forbrændingsanlæg (mindst 3 – 4 af hver type røgrensningsproces) udtages prøver til analysering og testning for indhold og udvaskning af PFAS.

# 1. Baggrund og formål

PFAS (per- og polyfluoralkylstoffer) er kemisk fremstillede stoffer, som anvendes bredt i industrien, bl.a. på grund af deres evne til at være stabile under intens varme. Mange af stofferne har desuden vand- og fedtafvisende egenskaber, som kan udnyttes til en række formål.

PFAS er problematiske, da de generelt er svært nedbrydelige, transporteres over store afstande og forurener miljøet langt fra kilden til forureningen. Frigivelse og mobilitet af PFAS'er i vand og luft forårsager forurening af grundvand og drikkevand. Visse PFAS'er er kendt for at bioakkumulere og forårsage toksiske effekter, såsom effekter på leveren og immunsystemet, lavere fødselsvægt og effekter på fertiliteten og/eller det ufødte barn. Endvidere mistænkes de for at kunne være hormonforstyrrende og/eller kræftfremkaldende.

PFAS anvendes blandt andet i elektronik, i smøremidler til maskiner, i rørføringer, i produktion af plastik, maling og tekstiler, og mange andre steder, hvor man har gavn af stoffernes særlige egenskaber. Den brede anvendelse medfører dog også mulig frigivelse af PFAS fra mange kilder, og i de seneste år er PFAS, i takt med den øgede opmærksomhed på disse stoffer, blevet identificeret mange steder i miljøet.

Da anvendelsen af PFAS som beskrevet er bred, må det forventes, at kommunalt fast affald kan indeholde PFAS forbindelser. Da det på nuværende tidspunkt er uklart, i hvilket omfang disse forbindelser destrueres under forbrændingsprocessen i almindelige affaldsforbrændingsanlæg, kan tilstedeværelsen af PFAS i forbrændingsresterne (slagge, aske, gips og slam) ikke udelukkes.

Som beskrevet i Miljøprojekt nr. 2229 (Miljøstyrelsen, 2023a), er der blevet gennemført en screeningsundersøgelse af 13 prøver af slagge fra danske affaldsforbrændingsanlæg for indhold og udvaskning af 22 PFAS-forbindelser. Faststofanalyser af slaggen viste, at bortset fra enkeltværdier fordelt på tre forskellige slaggeprøver, lå de målte PFAS-indhold under de angivne kvantificeringsgrænser. Derimod blev der ved udvaskning ved EN 12457-1 ved L/S = 2 L/kg i alle 13 eluater fundet PFOA og PFBA over kvantificeringsgrænserne, mens PFHxA, PFOS og 6:2 FTS blev identificeret i mere end 50 % af eluatprøverne.

Miljøstyrelsen har med dette projekt ønsket at få udført en screeningsundersøgelse af indhold og udvaskning af PFAS i de øvrige restprodukter (herunder flyveaske, røggasrensingsprodukter, filterkage og gips) fra danske affaldsforbrændingsanlæg. Formålet med nærværende projekt er således at tilvejebringe informationer om, hvorvidt der kan findes PFAS i restprodukterne fra forbrænding af affald, og/eller om der kan udvaskes PFAS fra disse. Det er Miljøstyrelsens ønske, at studiet på længere sigt kan indgå i arbejdet med at belyse, om POP-stoffer, herunder PFAS, destrueres ved forbrænding på konventionelle affaldsforbrændingsanlæg.

## 2. Materialer og metoder

### 2.1 Materialer

#### 2.1.1 Restprodukter fra danske affaldsforbrændingsanlæg

De væsentligste restprodukter fra danske affaldsforbrændingsanlæg er følgende:

**Slagger**, som dannes ved forbrændingen og transporteres gennem forbrændingskammeret på den bevægelige rist og opsamles for enden af risten, oftest i forbindelse med afkøling i vand. Indhold og udvaskning af PFAS i slagger er tidligere undersøgt (Miljøprojekt nr. 2229/2023) og indgår ikke i dette projekt.

**Ristegennemfald**, som udgøres af forholdsvis begrænsede mængder affald, som under forbrændingen falder gennem risten. Det kan bestå af mere eller mindre brændbare metaller eller stærknet metal. Risteffald indgår ikke i dette projekt.

**Kedelaske**, som er forholdsvis grove askepartikler, som udtages fra en serie af partikeludskillere umiddelbart efter kedlen. Kun en enkelt prøve af blandet kedelaske fra et anlæg med våd røggasrensning indgår i dette projekt.

**Flyveaske**, som består af forholdsvis fine askepartikler, som følger med røggassen fra kedlen, og som udskilles i elektrofiltre eller posefiltre. I dette projekt indgår 2 prøver af flyveaske fra to forskellige forbrændingsanlæg med våd røggasrensning.

**Røggasrensningsprodukt**, som opstår ved rensning af røggassen for sure luftarter ved de såkaldte tørre eller semitørre røggasrensningsprocesser. Ved den tørre proces indblæses tørt kalkpulver, mens der ved den semitørre proces indblæses en forstøvet kalkopstemning i røggassen. I Danmark sker dette uden forudgående fjernelse af flyveaske, således af røggasrensningsprodukterne består af en blanding af flyveaske, reaktionsprodukter fra røggasrensningen (typisk domineret af  $\text{CaCl}_2$ ) og ikke-reageret kalk. I dette projekt indgår 1 prøve af røggasrensningsprodukt fra et forbrændingsanlæg med tør røggasrensning og 2 prøver af røggasprodukt fra to forskellige forbrændingsanlæg med semitør røggasrensning.

**Filterkage**, som dannes ved behandling af spildevand fra rensning af røggassen ved en våd-proces, hvor røggassen vaskes i ét eller to trin. I dette projekt indgår 3 prøver af filterkage fra tre forskellige affaldsforbrændingsanlæg med våd røggasrensning.

**Gips**, som produceres direkte eller indirekte ved behandling af scrubbevandet fra det alkaliske vasketrin 2, hvor  $\text{SO}_2$  fjernes fra røggassen ved den våde røggasrensningsproces. I dette projekt indgår 3 prøver af gips fra tre forskellige affaldsforbrændingsanlæg med våd røggasrensning.

#### 2.1.2 Indsamling af restprodukter fra affaldsforbrænding

Det var ønsket, at de undersøgte prøver skulle være så repræsentative for danske affaldsforbrændingsanlæg. Sammen med de praktiske forhold tillod de tidsmæssige og økonomiske rammen for projektet ikke planlægning og gennemførelse af en egentlig repræsentativ prøve-tagning. I stedet blev der taget kontakt til enkelte forbrændingsanlæg og Dansk Restprodukt-håndtering A.m.b.a. Herigennem blev der efter aftale fremskaffet en række anonymiserede prøver, hvor kun restprodukttypen og anlægstypen var kendt.

Selve prøvetagningen blev foretaget af enten Dansk Restprodukt håndtering A.m.b.a. eller de enkelte forbrændingsanlæg. Prøverne må karakteriseres som stikprøver, da de med en enkelt undtagelse kun er udtaget på én dag, men de udgør inden for de givne rammer den største mulige grad af repræsentativitet med hensyn til typer af røggasrensningsystemer, typer af restprodukter og fordeling mellem i alt 6 forskellige danske affaldsforbrændingsanlæg.

I TABEL 2.1 ses en oversigt over de undersøgte prøver i form af restprodukttype, type af røggasrensningsproces og identitetsnummer på de deponeringsanlæg, som prøverne stammer fra, samt dato for udtagning af restproduktprøverne, hvoraf nogle har været back-up-prøver fra tidligere prøvetagninger opbevaret af Dansk Restprodukt håndtering A.m.b.a. (DRH).

**TABEL 2.1** Oversigt over de undersøgte prøver. Prøve-ID er de angivelser af prøveidentitet, som er anvendt i denne rapport, mens DanWS-ID angiver prøvernes identitet i originalrapporterne fra analyselaboratoriet. FA1, FK1, Gips1 og KA1 stammer fra samme anlæg, og det samme er tilfældet for FA2, FK3 og Gips3 og for FK2 og Gips2.

Prøve-ID	Restprodukttype	RGR-proces	Prøvetagningsdato	DanWS-ID
FA1	Flyveaske	Våd	10+11+12/102023	2023-YYY-10
FA2	Flyveaske	Våd	15/07/2023	2023-YYY-07
RGRP1	Tørt røggasrensningsprodukt	Tør	13/06/2022	2023-YYY-06
RGRP2	Semitørt røggasrensningsprodukt	Semitør	15/08/2022	2023-YYY-04
RGRP3	Semitørt røggasrensningsprodukt	Semitør	21/06/2023	2023-YYY-05
FK1	Filterkage	Våd	18/10/2023	2023-YYY-11
FK2	Filterkage	Våd	19/10/2023	2023-YYY-13
FK3	Filterkage	Våd	15/07/2022	2023-YYY-08
Gips1	Gips	Våd	18/10/2023	2023-YYY-12
Gips2	Gips	Våd	19/10/2023	2023-YYY-14
Gips3	Gips	Våd	15/07/2022	2023-YYY-09
KA1	Kedelaske	Våd	08/11/2023	2023-YYY-15

Prøverne, som hver udgjorde 2 – 5 kg, blev leveret til DanWS i tæt lukkede spande af polypropylen. Prøverne blev derefter leveret til det akkrediterede laboratorium ALS-Tjekkiet, som forestod forbehandling, analyse af faststofindhold og bestemmelse af udvaskning af PFAS.

## 2.2 Metoder

### 2.2.1 Forbehandling af prøverne

Alle de modtagne prøver havde partikelstørrelser < 4 mm, og krævede derfor ikke omfattende forbehandling forud for analysering og gennemførelse af udvaskningstests. Delprøver blev formålet til < 0,1 mm forud for bestemmelse af indholdet af PFAS i faststof. Andre delprøver kunne anvendes direkte uden nedknusning eller formaling til bestemmelse af udvaskningen af PFAS i henhold til batchudvaskningstesten EN 12547-1, som gennemføres ved L/S = 2 L/kg.

### 2.2.2 Analyser af faststofprøver for indhold af PFAS og TOC

På de 12 ensartet forbehandlede prøver formålet til < 0,1 mm blev der gennemført faststofanalyser for indhold af:

- Perfluorobutanoic acid (PFBA)
- Perfluoropentanoic acid (PFPeA)
- Perfluorohexanoic acid (PFHxA)

- Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)
- Perfluorooctanoic acid (PFOA)
- Perfluorononanoic acid (PFNA)
- Perfluorodecanoic acid (PFDA)
- Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)
- Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)
- Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)
- Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)
- Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)
- Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)
- Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)
- Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)
- Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)
- Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)
- Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)
- Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)
- Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)
- 6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)
- Perfluorooctane sulfonamide (FOSA eller PFOSA - begge akronymer anvendes)

Disse forbindelser svarer til de 22 stoffer, som indgår i sumparameteren  $\Sigma 22$  PFAS, og for hvilke der pt. (december 2023) findes danske grænseværdier for blandt andet jord, drikkevand, grundvand, og overfladevand. De inkluderer de fire stoffer, PFOA; PFNA, PFHxS og PFOS, som udgør  $\Sigma 4$  PFAS, som der ligeledes stilles krav til. Den anvendte analytiske metode bestod af ekstraktion af ca. 5 g af homogeniseret prøve sammen med intern standard og efterfølgende centrifugering og bestemmelse vha. HPLC-MS/MS i henhold til DIN 38414-14.

Desuden er prøverne analyseret for indhold af total organisk kulstof (TOC), som bl.a. er et udtryk for hvor meget uforbrændt materiale, der findes i restprodukterne. TOC blev analyseret i henhold til ISO 10694; dvs. der blev anvendt IR-detektion til bestemmelse af totalt kulstof (TC) og uorganisk kulstof (TIC) med efterfølgende beregning af TOC ud fra målte værdier.

### 2.2.3 Batchudvaskningstests på prøverne af restprodukter og analyser af eluaterne for indhold af PFAS

På de 12 ensartet behandlede prøver med partikelstørrelse < 4 mm blev der gennemført en batchudvaskningstest med demineraliseret vand i henhold til DS/EN 12457-1 ved L/S = 2 l/kg med efterfølgende analyse af eluat ved hjælp af HPLC-MS/MS i henhold til DIN 38414-14 for indhold af de samme 22 forbindelser nævnt i afsnit 2.2.2. Derudover blev der analyseret for yderligere 34 forbindelser, som ikke er inkluderet i de nuværende (per december 2023) danske sum-grænseværdier, hverken for de 4 eller de 22 PFAS-forbindelser. Sammenlagt blev der analyseret for følgende PFAS-forbindelser:

De 22 PFAS-forbindelser, som indgår i summeringsgrænserne:

- Perfluorobutanoic acid (PFBA)
- Perfluoropentanoic acid (PFPeA)
- Perfluorohexanoic acid (PFHxA)
- Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)
- Perfluorooctanoic acid (PFOA)
- Perfluorononanoic acid (PFNA)
- Perfluorodecanoic acid (PFDA)
- Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)
- Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)
- Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)

- Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)
- Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)
- Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)
- Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)
- Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)
- Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)
- Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)
- Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)
- Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)
- Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)
- 6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)
- Perfluorooctane sulfonamide (FOSA eller PFOSA - begge akronymer anvendes)

Øvrige PFAS-forbindelser, som pt. ikke indgår i summeringsreglerne:

- Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)
- Perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA)
- Perfluorooctadecanoic acid (PFOcDA)
- 4:2 Fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS)
- 8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)
- 10:2 Fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS)
- N-Methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA)
- N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA)
- N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE)
- N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE)
- Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA)
- N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA)
- N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EtFOSAA)
- 7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA)
- Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA)
- Perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA)
- Perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA)
- 11-chloroeicosafluoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF3OUdS)
- 9-chlorohexadecafluoro-3-oxanonane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS)
- 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA)
- Ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA)
- Sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (NaDONA)
- Perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS)
- 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA)
- 2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA)
- 2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA)
- 2H,2H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA)
- Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECHS)
- 2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid (3:3 FTCA)
- 2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA)
- Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEESA)
- 2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA)
- 2H-perfluoro-2-octanoic acid (6:2 FTUCA)
- 2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA)

# 3. Resultater og diskussion

## 3.1 Faststofindhold af PFAS i forskellige restprodukter

I TABEL 3.1 ses resultaterne af bestemmelse af faststofindhold af TOC og PFAS i de 12 prøver af restprodukter fra affaldsforbrænding. De originale akkrediterede analyserapporter findes i Bilag 1.

Af TABEL 3.1 fremgår prøvernes ID, typen af de enkelte restprodukter (2 prøver af flyveaske, røggasrensingsprodukter (iblandet flyveaske) fra henholdsvis tør (1 prøve) og semitør (2 prøver) røggasrensning, filterkage frarensning af scrubbevand (3 prøver) og blandet kedelaske (1 prøve). Desuden er typen af røggasrensningssystem (våd proces, tør proces eller semitør proces) på de anlæg, hvorfra de enkelte prøver stammer, angivet.

**TABEL 3.1** Resultater af bestemmelse af faststofindhold af TOC og PFAS i restproduktprøverne. Resultater med rød skrift er mindre end de angivne kvantificeringsgrænser (LOQ – limit of quantification). RGR-proces = røggasrensningssystem, KA = kedelaske, T= tør røggasrensningssystem, ST = semitør røggasrensningssystem.

Parameter	LOQ	Enhed	FA1	FA2	RGRP1	RGRP2	RGRP3	FK1	FK2	FK3	Gips1	Gips2	Gips3	KA1
Restprodukt			Flyveaske		Røggasrensningssystem			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	T	ST	ST	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
TS	0,1	%	99,8	99,4	99,6	99,8	99,8	52,4	42,3	67,9	73,6	75,4	74,2	99,7
TOC	0,1	% TS	6,89	0,1	1,1	0,14	0,89	0,31	3,21	0,94	0,1	0,16	0,14	0,73
PFBA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFPeA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFHxA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFHpA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFOA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFNA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFDA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFUnDA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFDoDA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFTTrDA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFBS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFPeS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFHxS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFHpS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFOS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFNS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFDS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFUnDS	2,5	µg/kg TS	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
PFDoDS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
PFTTrDS	2,5	µg/kg TS	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
6:2 FTS	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Parameter	LOQ	Enhed	FA1	FA2	RGRP1	RGRP2	RGRP3	FK1	FK2	FK3	Gips1	Gips2	Gips3	KA1
Restprodukt			Flyveaske		Røggasrensningsprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	T	ST	ST	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
FOSA	0,5	µg/kg TS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Σ 4 PFAS*	1	µg/kg TS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Σ 22 PFAS*	7,5	µg/kg TS	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5

\*: Værdierne for summen af 4 PFAS og 22 PFAS er beregnet i overensstemmelse med følgende princip:  
 "Værdien af LOQ for summen af parametre er lig med 50 % af summen af de enkelte LOQ'er. Hvis nogen af parametrene inkluderet i summen er større end dens LOQ, er den rapporterede sum af parametre baseret på en summering af alle parametre over LOQ, selvom dette resultat ville være mindre end 50 % af summen af de individuelle LOQ'er."

Det kan ses i TABEL 3.1, at TOC-resultaterne varierer mellem 0,1% og 1% undtagen for flyveasken FA1 (TOC = 6,9%) og filterkagen FK2 (TOC = 3,2%), begge fra anlæg med våd røggasrensning. Derudover ses det i TABEL 3.1, at PFAS-resultaterne for alle prøver ligger under de angivne kvantificeringsgrænser på 0,5 µg/kg TS eller 2,5 µg/kg TS. For alle 12 prøver ligger værdierne for henholdsvis summen af 4 PFAS og 22 PFAS væsentligt under de gældende PFAS-grænseværdier for jord; dvs. under 10 µg/kg TS og 400 µg/kg TS (jf. Miljøstyrelsens "Vejledende og gældende PFAS-grænseværdier i jord, grundvand, slam og badevand" fra d. 20/10/2023)<sup>1</sup>.

## 3.2 Udvaskning af PFAS fra restprodukter

### 3.2.1 Udvaskningsresultater angivet som koncentrationer i eluatet

I TABEL 3.2 (flyveaske og røggasrensningsprodukter) og TABEL 3.3 (filterkager, gips og kedelasse) ses resultaterne af batchudvaskningstestene i henhold til DS EN 12457-1 ved L/S = 2 l/kg som koncentrationer PFAS i eluaterne. De originale akkrediterede testrapporter findes i Bilag.

Det skal for en god ordens skyld bemærkes, at LOQ i flere eluater blev hævet 10 gange på grund af matrix-interferenser forårsaget af høj koncentration af opløselige salte (typisk klorid, calcium, kalium, og natrium). Dette er sket for eluaterne fra FA1 (flyveaske fra anlæg med våd røggasrensning), RGRP1 (tørt røggasrensningsprodukt), RGRP2 (semitørt røggasrensningsprodukt) og FK3 (filterkage). For prøven af kedelasse (KA1) blev eluatet af laboratoriet fortyndet 1000 gange for at beskytte analyseudstyret, fordi pH oversteg 12. I praksis betød det, LOQ for udvaskede mængder af PFAS fra kedelassen langt oversteg LOQ for bestemmelse af indholdet af PFAS i kedelassen.

<sup>1</sup> <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/graensevaerdier-og-kvalitetskriterier>



**TABEL 3.2** Resultaterne af batchudvaskningstestning (DS/EN 12457-1) ved L/S = 2 L/kg af prøverne af flyveaske og røggasrensningsprodukter angivet som koncentrationer af de enkelte PFAS'er i eluaterne. Resultater med rød skrift er mindre end de angivne kvantificeringsgrænser (LOQ – limit of quantification). RGR-proces = røggasrensningsproces, T = tør røggasrensningsproces, ST = semitør røggasrensningsproces.

Parameter	LOQ	Enhed	FA1	FA2	RGRP1***	RGRP2***	RGRP3
Restprodukt			Flyveaske		Røggasrensningsprodukt		
RGR-proces			Våd	Våd	T	ST	ST
pH	0,1	-/-	6,9	10,7	11,4	9,8	10,1
Ledningsevne	0,1	mS/m	11600	8300	11200	11200	8240
PFBA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFPeA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFHxA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFHpA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFOA	0,0050	µg/L	0,05	0,005	0,05	0,05	0,005
PFNA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFDA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFUnDA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFDoDA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFTTrDA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFTeDA	0,025	µg/L	0,25	0,025	0,25	0,25	0,025
PFHxDA	0,050	µg/L	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
PFOcDA	0,050	µg/L	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
PFBS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFPeS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFHxS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFHpS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFOS	0,0050	µg/L	0,05	0,005	0,05	0,05	0,005
PFNS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFDS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFUnDS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFDoDS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFTTrDS	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
4:2 FTS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
6:2 FTS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
8:2 FTS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
10:2 FTS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
FOSA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
MeFOSA	0,050	µg/L	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
EtFOSA	0,050	µg/L	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
MeFOSE	0,025	µg/L	0,25	0,025	0,25	0,25	0,025
EtFOSE	0,025	µg/L	0,25	0,025	0,25	0,25	0,025
FOSAA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
MeFOSAA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
EtFOSAA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01

Parameter	LOQ	Enhed	FA1	FA2	RGRP1***	RGRP2***	RGRP3
Restprodukt			Flyveaske		Røggasrensingsprodukt		
RGR-proces			Våd	Våd	T	ST	ST
HPFHpA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
P37DMOA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFMBA	0,025	µg/L	0,25	0,025	0,25	0,25	0,025
PFMPA	0,025	µg/L	0,25	0,025	0,25	0,25	0,025
11CI-PF3OUdS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
9CI-PF3ONS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
DONA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
ADONA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
NaDONA	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFPrS	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
HFPO-DA	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
H4PFUnDA	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
7:3 FTCA	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
8:2 FTCA	0,1	µg/L	1	0,1	1	1	0,1
PFECHS	0,010	µg/L	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
3:3 FTCA	0,1	µg/L	1	0,1	1	1	0,1
5:3 FTCA	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFEESA	0,1	µg/L	1	0,1	1	1	0,1
6:2 FTCA	0,1	µg/L	1	0,1	1	1	0,1
6:2 FTUCA	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
8:2 FTUCA	0,020	µg/L	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
Σ 4 PFAS*	0,015	µg/L	0,15	0,015	0,15	0,15	0,015
Σ 22 PFAS*	0,11	µg/L	1,1	0,11	1,1	1,1	0,11

\*: Værdierne for summen af 4 PFAS og 22 PFAS blev beregnet i overensstemmelse med følgende princip:  
 "Værdien af LOQ for summen af parametre er lig med 50 % af summen af de enkelte LOQ'er. Hvis nogen af parametrene inkluderet i summen er større end dens LOQ, er den rapporterede sum af parametre baseret på en summering af alle parametre over LOQ, selvom dette resultat ville være mindre end 50 % af summen af de individuelle LOQ'er."

\*\*\*LOQ er hævet med en faktor 10 for RGRP1 og RGRP2 på grund af matrix-interferenser.

**TABEL 3.3** Resultaterne af batchudvaskningstestning (DS/EN 12457-1) ved L/S = 2 L/kg af prøverne af filterkage, gips og blandet kedelaske angivet som koncentrationer af de enkelte PFAS'er i eluaterne. Resultater med rød skrift er mindre end de angivne kvantificeringsgrænser (LOQ – limit of quantification). RGR-proces = røggasrensingsproces, KA = kedelaske.

Parameter	LOQ	Enhed	FK1	FK2	FK3***	Gips1	Gips2	Gips3	KA1****
Restprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
pH	0,1	-/-	9,2	9,0	8,8	7,9	7,6	8,0	12,2
Ledningsevne	0,1	mS/m	2950	5220	13500	296	368	254	3890
PFBA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,011	0,01	10

Parameter	LOQ	Enhed	FK1	FK2	FK3***	Gips1	Gips2	Gips3	KA1****
Restprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
PFPeA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,034	0,01	10
PFHxA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,062	0,01	10
PFHpA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFOA	0,0050	µg/L	0,005	0,005	0,05	0,005	0,005	0,005	5
PFNA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFDA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFUnDA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFDoDA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFTTrDA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFTeDA	0,025	µg/L	0,025	0,025	0,25	0,025	0,025	0,025	25
PFHxDA	0,050	µg/L	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
PFOcDA	0,050	µg/L	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
PFBS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFPeS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFHxS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFHpS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFOS	0,0050	µg/L	0,005	0,005	0,05	0,005	0,005	0,005	5
PFNS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFDS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFUnDS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFDoDS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFTTrDS	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
4:2 FTS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
6:2 FTS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
8:2 FTS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
10:2 FTS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
FOSA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
MeFOSA	0,050	µg/L	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
EtFOSA	0,050	µg/L	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
MeFOSE	0,025	µg/L	0,025	0,025	0,25	0,025	0,025	0,025	25
EtFOSE	0,025	µg/L	0,025	0,025	0,25	0,025	0,025	0,025	25
FOSAA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
MeFOSAA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
EtFOSAA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
HPFHpA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
P37DMOA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFMBA	0,025	µg/L	0,025	0,025	0,25	0,025	0,025	0,025	25
PFMPA	0,025	µg/L	0,025	0,025	0,25	0,025	0,025	0,025	25
11CI-PF3OUdS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
9CI-PF3ONS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
DONA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
ADONA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10

Parameter	LOQ	Enhed	FK1	FK2	FK3***	Gips1	Gips2	Gips3	KA1****
Restprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
NaDONA	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFPrS	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
HFPO-DA	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
H4PFUnDA	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
7:3 FTCA	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
8:2 FTCA	0,1	µg/L	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
PFECHS	0,010	µg/L	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
3:3 FTCA	0,1	µg/L	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
5:3 FTCA	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFEESA	0,1	µg/L	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
6:2 FTCA	0,1	µg/L	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
6:2 FTUCA	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
8:2 FTUCA	0,020	µg/L	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
Σ 4 PFAS*	0,015	µg/L	0,015	0,015	0,15	0,015	0,015	0,015	15
Σ 22 PFAS*	0,11	µg/L	0,11	0,11	1,1	0,11	0,11	0,11	110

\*: Værdierne for summen af 4 PFAS og 22 PFAS blev beregnet i overensstemmelse med følgende princip:

"Værdien af LOQ for summen af parametre er lig med 50 % af summen af de enkelte LOQ'er. Hvis nogen af parametrene inkluderet i summen er større end dens LOQ, er den rapporterede sum af parametre baseret på en summering af alle parametre over LOQ, selvom dette resultat ville være mindre end 50 % af summen af de individuelle LOQ'er."

\*\*\*: LOQ er hævet med en faktor 10 for FK3 på grund af matrix-interferenser.

\*\*\*\*: LOQ er hævet med en faktor 1000 for KA1, fordi pH > 12 (se afsnit 3.1).

Af TABEL 3.2 og TABEL 3.3 fremgår det, at PFBA, PFPeA og PFHxA blev målt i koncentrationer over LOQ i eluaterne fra prøven Gips2, mens eluaterne fra alle de øvrige prøver havde indhold af PFAS under deres respektive LOQ.

### 3.2.2 Udvaskningsresultater angivet som udvaskede stofmængder

I TABEL 3.4 (flyveaske og røggasrensningsprodukter) og TABEL 3.5 (filterkager, gips og kedelaske) ses resultaterne af batchudvaskningstestene i henhold til DS EN 12457-1 ved L/S = 2 L/kg som koncentrationer PFAS i eluaterne.

**TABEL 3.4** Udvaskede mængder af PFAS ved L/S = 2 L/kg af prøverne af flyveaske og røggasrensningsprodukter. Resultater med rød skrift er mindre end de angivne kvantificeringsgrænser (LOQ – limit of quantification). RGR-proces = røggasrensningsproces, T = tør røggasrensningsproces, ST = semitør røggasrensningsproces.

Parameter	LOQ	Enhed	FA1	FA2	RGRP1***	RGRP2***	RGRP3
Restprodukt			Flyveaske		Røggasrensningsprodukt		
RGR-proces			Våd	Våd	T	ST	ST
pH	0,1	-/-	6,9	10,7	11,4	9,8	10,1
Ledningsevne	0,1	mS/m	11600	8300	11200	11200	8240
PFBA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFPeA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFHxA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFHpA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFOA	0,0050	µg/kg TS	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFNA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFDA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,01	0,2	0,2	0,02
PFUnDA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFDoDA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFTTrDA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFTeDA	0,025	µg/kg TS	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
PFHxDA	0,050	µg/kg TS	1	0,1	1	1	0,1
PFOcDA	0,050	µg/kg TS	1	0,1	1	1	0,1
PFBS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFPeS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFHxS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFHpS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFOS	0,0050	µg/kg TS	0,1	0,01	0,1	0,1	0,01
PFNS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFDS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFUnDS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFDoDS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFTTrDS	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
4:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
6:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
8:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
10:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
FOSA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
MeFOSA	0,050	µg/kg TS	1	0,1	1	1	0,1
EtFOSA	0,050	µg/kg TS	1	0,1	1	1	0,1
MeFOSE	0,025	µg/kg TS	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
EtFOSE	0,025	µg/kg TS	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
FOSAA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
MeFOSAA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
EtFOSAA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
HPFHpA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02

Parameter	LOQ	Enhed	FA1	FA2	RGRP1***	RGRP2***	RGRP3
Restprodukt			Flyveaske		Røggasrensingsprodukt		
RGR-proces			Våd	Våd	T	ST	ST
P37DMOA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFMBA	0,025	µg/kg TS	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
PFMPA	0,025	µg/kg TS	0,5	0,05	0,5	0,5	0,05
11CI-PF3OUdS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
9CI-PF3ONS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
DONA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
ADONA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
NaDONA	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
PFPrS	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
HFPO-DA	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
H4PFUnDA	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
7:3 FTCA	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
8:2 FTCA	0,1	µg/kg TS	2	0,2	2	2	0,2
PFECHS	0,010	µg/kg TS	0,2	0,02	0,2	0,2	0,02
3:3 FTCA	0,1	µg/kg TS	2	0,2	2	2	0,2
5:3 FTCA	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
PFEESA	0,1	µg/kg TS	2	0,2	2	2	0,2
6:2 FTCA	0,1	µg/kg TS	2	0,2	2	2	0,2
6:2 FTUCA	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
8:2 FTUCA	0,020	µg/kg TS	0,4	0,04	0,4	0,4	0,04
Σ 4 PFAS*	0,030	µg/kg TS	0,30	0,030	0,30	0,30	0,030
Σ 22 PFAS*	0,22	µg/kg TS	2,2	0,22	2,2	2,2	0,22

\*: Værdierne for summen af 4 PFAS og 22 PFAS blev beregnet i overensstemmelse med følgende princip:

"Værdien af LOQ for summen af parametre er lig med 50 % af summen af de enkelte LOQ'er. Hvis nogen af parametrene inkluderet i summen er større end dens LOQ, er den rapporterede sum af parametre baseret på en summering af alle parametre over LOQ, selvom dette resultat ville være mindre end 50 % af summen af de individuelle LOQ'er."

\*\*\*LOQ er hævet med en faktor 10 for RGRP1 og RGRP2 på grund af matrix-interferenser.

**TABEL 3.5** Udvaskede mængder af PFAS ved L/S = 2 L/kg af prøverne af filterkage, gips og blandet kedelaske. Resultater med rød skrift er mindre end de angivne kvantificeringsgrænser (LOQ – limit of quantification). RGR-proces = røggasrensingsproces, KA = kedelaske.

Parameter	LOQ	Enhed	FK1	FK2	FK3***	Gips1	Gips2	Gips3	KA1****
Restprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
pH	0,1	-/-	9,2	9,0	8,8	7,9	7,6	8,0	12,2
Ledningsevne	0,1	mS/m	2950	5220	13500	296	368	254	3890
PFBA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,022	0,02	20

Parameter	LOQ	Enhed	FK1	FK2	FK3***	Gips1	Gips2	Gips3	KA1****
Restprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
PFPeA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,068	0,02	20
PFHxA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,124	0,02	20
PFHpA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFOA	0,0050	µg/kg TS	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFNA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFDA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFUnDA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFDoDA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFTrDA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFTeDA	0,025	µg/kg TS	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
PFHxDA	0,050	µg/kg TS	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
PFOcDA	0,050	µg/kg TS	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
PFBS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFPeS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFHxS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFHpS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFOS	0,0050	µg/kg TS	0,01	0,01	0,1	0,01	0,01	0,01	10
PFNS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFDS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFUnDS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFDoDS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFTrDS	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
4:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
6:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
8:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
10:2 FTS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
FOSA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
MeFOSA	0,050	µg/kg TS	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
EtFOSA	0,050	µg/kg TS	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,1	100
MeFOSE	0,025	µg/kg TS	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
EtFOSE	0,025	µg/kg TS	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
FOSAA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
MeFOSAA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
EtFOSAA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
HPFHpA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
P37DMOA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFMBA	0,025	µg/kg TS	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
PFMPA	0,025	µg/kg TS	0,05	0,05	0,5	0,05	0,05	0,05	50
11Cl-PF3OUdS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
9Cl-PF3ONS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
DONA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20

Parameter	LOQ	Enhed	FK1	FK2	FK3***	Gips1	Gips2	Gips3	KA1****
Restprodukt			Filterkage			Gips			KA
RGR-proces			Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd	Våd
ADONA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
NaDONA	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
PFPrS	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
HFPO-DA	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
H4PFUnDA	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
7:3 FTCA	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
8:2 FTCA	0,1	µg/kg TS	0,2	0,2	2	0,2	0,2	0,2	200
PFECHS	0,010	µg/kg TS	0,02	0,02	0,2	0,02	0,02	0,02	20
3:3 FTCA	0,1	µg/kg TS	0,2	0,2	2	0,2	0,2	0,2	200
5:3 FTCA	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
PFEESA	0,1	µg/kg TS	0,2	0,2	2	0,2	0,2	0,2	200
6:2 FTCA	0,1	µg/kg TS	0,2	0,2	2	0,2	0,2	0,2	200
6:2 FTUCA	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
8:2 FTUCA	0,020	µg/kg TS	0,04	0,04	0,4	0,04	0,04	0,04	40
Σ 4 PFAS*	0,030	µg/kg TS	0,030	0,030	0,30	0,030	0,030	0,030	30
Σ 22 PFAS*	0,22	µg/kg TS	0,22	0,22	2,2	0,22	0,22	0,22	220

\*: Værdierne for summen af 4 PFAS og 22 PFAS blev beregnet i overensstemmelse med følgende princip:

"Værdien af LOQ for summen af parametre er lig med 50 % af summen af de enkelte LOQ'er. Hvis nogen af parametrene inkluderet i summen er større end dens LOQ, er den rapporterede sum af parametre baseret på en summering af alle parametre over LOQ, selvom dette resultat ville være mindre end 50 % af summen af de individuelle LOQ'er."

\*\*\*LOQ er hævet med en faktor 10 for FK3 på grund af matrix-interferenser.

\*\*\*\*: LOQ er hævet med en faktor 1000 for KA1, fordi pH > 12 (se afsnit 3.1).

På grund af den store fortynding af eluatet fra batchudvaskningen af KA1, som medfører, at LOQ for de udvaskede mængder af PFAS (i TABEL 3.5) er større end LOQ for måling af faststofmængderne af PFAS i kedelasken (i TABEL 3.1), og både indhold og udvaskning er bestemt som mindre end LOQ, giver udvaskningstesten ingen oplysninger om udvaskningen af PFAS fra prøven af kedelasker. To kedelaskerprøver fra et andet forbrændingsanlæg er dog tidligere blevet testet for udvaskning af PFAS ved L/S = 2 L/kg (EN 12457-1). Her fandtes resultaterne Σ4 PFAS = < 0,030 µg/kg og Σ22 PFAS = < 0,22 µg/kg for begge prøver (Miljøstyrelsen, 2023b).

### 3.3 Andre undersøgelser af udvaskning af PFAS fra restprodukter fra affaldsforbrænding

Der findes ikke mange publikationer, som fokuserer på indhold i og/eller udvaskning af PFAS fra restprodukter fra affaldsforbrænding. I en undersøgelse af restprodukter fra 27 svenske affaldsforbrændingsanlæg blev PFAS identificeret i slagge, flyveaske og kondensvand (Strandberg et al., 2021). Resultaterne viste generelt lave koncentrationer af PFAS i de indsamlede matricer fra de fleste anlæg, med et par undtagelser. Selv om PFAS blev identificeret i koncentrationer mellem 0,18 og 37,71 µg/kg TS i flyveaskeprøver fra 15 ud af 31 forbrændingsovne, der indgik i undersøgelsen, var den totale koncentration af PFAS-27 (27 PFAS blev inkluderet i undersøgelsen) under 2 µg/kg TS i 12 ud af disse 15 prøver. I en anden svensk undersøgelse, (Björklund et al 2023) blev der hverken i gips eller røggasrensingsprodukter, dannet ved forbrænding af kommunalt affald, fundet PFAS, mens der blev målt et indhold på



0,16 µg/kg TS PFHxA i én slaggeprøve og et indhold på og 0,54 µg/kg TS PFOA i en anden slaggeprøve. Det skal for en god ordens skyld bemærkes, at man også undersøgte niveauet af PFAS i restprodukterne fra det samme affaldsforbrændingsanlæg, når det indgående affald indeholdt 5-8 % spildevandsrensnings-slam (på vådbasis). I dette tilfælde var koncentrationen af PFAS i alle undersøgte outputstrømme fra anlægget (altså slagge, røggasrensningsprodukt, procesvand, røggas) højere end ved forbrænding af affald uden tilsat slam. Det skal yderligere nævnes, at perkolat fra det oplagrede affald i affaldsbunkeren blev identificeret som en signifikant emissionsvej for PFAS (Björklund et al, 2021). Samlet set ser det, baseret på det nuværende - stadig ret begrænsede - forståelses- og erfaringsniveau, ud til, at rækkefølgen af betydning med hensyn til PFAS-emissionsvektorerne fra affaldsforbrændingsanlæg er: perkolat fra bunker > slagge ~ røggas > procesvand > røggasrensningsprodukter ~ gips (Liu et al., 2021; Miljøstyrelsen, 2023; Björklund et al, 2021; Björklund et al., 2023).

## 4. Konklusioner

På 12 prøver af restprodukter (fordelt på prøver af flyveaske, røggasrensningsprodukter (tørt og semitørt), filterkage, gips og kedelaske) fra danske affaldsforbrændingsanlæg er der gennemført analyser af faststofindhold af 22 PFAS-forbindelser (perfluorobutanoic acid (PFBA), perfluoropentanoic acid (PFPeA), perfluorohexanoic acid (PFHxA), perfluoroheptanoic acid (PFHpA), perfluorooctanoic acid (PFOA), perfluorononanoic acid (PFNA), perfluorodecanoic acid (PFDA), perfluoroundecanoic acid (PFUnDA), perfluoro-dodecanoic acid (PFDoDA), perfluorotridecanoic acid (PFTrDA), perfluorobutane sulfonic acid (PFBS), perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS), perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS), perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS), perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), perfluoro-nonane sulfonic acid (PFNS), perfluorodecane sulfonic acid (PFDS), perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS), perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS), perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS), 6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS), perfluorooctane sulfonamide (FOSA eller PFOSA - begge akronymer anvendes).

For ingen af de 12 prøver blev der fundet indhold af nogen af de 22 PFAS-forbindelser, som oversteg grænseværdierne for kvantificering (LOQ). Sumparemetrene  $\Sigma 4$  PFAS og  $\Sigma 22$  PFAS, udtrykt som 50% af summen af de enkelte (henholdsvis 4 og 22) LOQ'er, lå begge for alle prøverne væsentligt under de per december 2023 gældende danske PFAS-grænseværdier for indhold i jord, dvs. 10 µg/kg TS for  $\Sigma 4$  PFAS og 400 µg/kg TS for  $\Sigma 22$  PFAS.

De 12 prøver blev yderligere underkastet batchudvaskningstests i henhold til EN 12457-1 ved L/S = 2 L/kg. Eluaterne blev analyseret for indhold af de ovennævnte 22 PFAS-forbindelser samt for indhold af yderligere følgende 34 PFAS-forbindelser: perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA), perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA), perfluorooctadecanoic acid (PFOcDA), 4:2 fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS), 8:2 fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS), 10:2 fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS), N-methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA), N-ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA), N-methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE), N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE), perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA), N-methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA), N-ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EtFOSAA), 7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA), perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA), perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA), perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA), 11-chloroeicosafuoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF3OUdS), 9-chlorohexadecafluoro-3-oxanonane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS), 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA), ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA), sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (NaDONA), perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS), 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA), 2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA), 2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA), 2H,2H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA), perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECHS), 2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid (3:3 FTCA), 2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA), Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEESA), 2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA), 2H-perfluoro-2-octanoic acid (6:2 FTUCA), 2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA).

Kun i eluatet fra én af de 12 restproduktprøver blev der målt indhold af PFAS, som oversteg grænseværdien for kvantificering (LOQ). Det var prøven Gips2, hvorfra der kunne udvaskes PFBA (0,022 µg/kg TS), PFPeA (0,68 µg/kg TS) og PFHxA (0,12 µg/kg TS), hvilket svarer til  $\Sigma 22$  PFAS = 0,21 µg/kg TS for udvaskning af PFAS fra Gips2. For alle de øvrige prøver lå koncentrationerne af samtlige 56 PFAS-forbindelser i eluaterne under grænseværdien for kvantificering (LOQ).

Resultaterne af analyserne for henholdsvis faststofindhold og udvaskede mængder af PFAS i de forskellige restprodukter fra affaldsforbrænding skal ses i lyset af, at der er tale om en screeningsundersøgelse af et begrænset antal restproduktprøver (12) udtaget som stikprøver fra et begrænset antal affaldsforbrændingsanlæg (6). Alle 6 restprodukttyper (flyveaske, røggasrensingsprodukter (tørt og semitørt), filterkage, gips og kedelaske) er medtaget, men det har kun været muligt at undersøge mellem 1 og 3 prøver af hver type. Det har således ikke inden for de tidsmæssige og økonomiske rammer af projektet været muligt at udtage og undersøge et mere repræsentativt antal prøver af hver restprodukttype fra et større antal affaldsforbrændingsanlæg. Det har været nødvendigt at inkludere prøver, som allerede var udtaget i andre sammenhænge, og hvor prøvetagningsprocedurerne ikke er dokumenteret. Såfremt man ønsker et egentligt repræsentativt overblik over indhold i og udvaskning af PFAS fra restprodukter fra danske affaldsforbrændingsanlæg, anbefales det, at der afsættes tid og ressourcer til gennemførelse af en prøveudtagningskampagne, hvor der under kontrollerede forhold over f.eks. en uge f.eks. to (eller flere) gange i løbet af et år fra et større antal forbrændingsanlæg (mindst 3 – 4 af hver type røggasrensingsproces) udtages prøver til analysering og testning for indhold og udvaskning af PFAS.

## 5. Referencer

Björklund, S.; Weidemann, E.; Jansson, S. (2023): Emission of Per- and Polyfluoroalkyl Substances from a Waste-to-Energy Plant – Occurrence in Ashes, Treated Process Water, and First Observation in Flue Gas, *Environmental Science & Technology* 57 (27), 10089-10095.

Björklund, S.; Weidemann, E.; Yeung, L.W.; Jansson, S. (2021): Occurrence of per- and polyfluoroalkyl substances and unidentified organofluorine in leachate from waste-to-energy stockpile – A case study, *Chemosphere* 278.

Liu, S.S.; Zhao, S.Y.; Liang, Z.H.; Wang, F.; Sun, F.Y.; Chen, D. (2021): Perfluoroalkyl substances (PFASs) in leachate, fly ash, and bottom ash from waste incineration plants: Implications for the environmental release of PFAS, *Science of the Total Environment* 795, 148468.

Miljøstyrelsen (2023a): Forekomst og udvaskning af PFAS i slagge fra affaldsforbrændingsanlæg. Miljøprojekt nr. 2229, Februar 2023, Miljøministeriet.

Miljøstyrelsen (2023b): Øget viden om deponeringsegnet affald. Miljøprojekt nr. 2238, Marts 2023, Miljøministeriet.

Strandberg, J.; Raed, A.; Bolinius, D.J.; Yang, J.-J.; Sandberg, J.; Bello, M.A.; Gobelius, L.; Egelrud, L.; Härnwall, E.-L. (2021): PFAS in waste residuals from Swedish incineration plants: A systematic investigation, Report No. 2422, September 2021. IVL Swedish Environmental Research Institute Ltd. P.O Box 210 60, S-100 31 Stockholm, Sweden.

# Bilag

## Originale analyseresultater



### CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR23C2313	Issue Date	: 13-Dec-2023
Amendment	: 2		
Customer	: Danish Waste Solutions	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Jiri Hyks	Contact	: Client Service
Address	: Agern Alle 3 2970 Hørsholm Danmark	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: jhy@danws.dk	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: +45 26687051	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: 2023-169	Page	: 1 of 16
Order number	: ----	Date Samples Received	: 25-Oct-2023
Site	: DK	Quote number	: PR2018DANWA-DK0001 (CZ-250-18-0344)
Sampled by	: customer DanWS	Date of test	: 27-Oct-2023 - 22-Nov-2023
		QC Level	: ALS CR Standard Quality Control Schedule

#### General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory. The laboratory is not responsible for information provided by the customer.

The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples. If "ALS" is not included in the test report in the "Sampled by" section, then the results refer to the sample as received.

Sample(s) PR23C2313/012, method W-METMSFX - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

Amendment No. 2: Parameters set as non-reportable. This Amendment No. 2 supersedes Amendment No. 1- CoA PR23C2313 issued on 22.11.2023.

Sample(s) PR23C2313/001-005, method W-ANI-ENV - required dilution due to high chloride content, LOR has been adjusted accordingly.

Sample(s) PR23C2313/001, method S-PFCLMS02 - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

Sample(s) PR23C2313/001,003,005,007,012, method W-PFCLMS02 - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

Sample(s) PR23C2313/001-005, 007-008, 010, method W-METAXFX - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

Sample for the method S-TOC1-IR is dried at 105 °C and pulverized prior to analysis.

Sample for the method S-TOC1-CC is dried at 105 °C and pulverized prior to analysis.

#### Responsible for accuracy

Testing Laboratory No. 1163  
Accredited by CAI according to  
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

#### Signatories

Lubomir Pokorny

#### Position

Country Manager



The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 (Environmental management systems) and ČSN ISO 45001 (Occupational health and safety management systems)



## Analytical Results

Sub-Matrix: SOIL

Client sample ID  
Laboratory sample ID  
Client sampling date / time

2023-YYY-004	2023-YYY-005	2023-YYY-006
PR23C2313001	PR23C2313002	PR23C2313003
[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]

Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Perfluorinated Compounds</b>									
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<1.00	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorononanoic acid (PFNA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	---	<2.50	---	<2.50	---
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	---	<2.50	---	<2.50	---
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---
Sum of 4 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	1.00	µg/kg DW	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---
Sum of 22 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	7.50	µg/kg DW	<7.75	---	<7.50	---	<7.50	---
<b>Sample Pre-Preparation</b>									
Mass of Analytical Sample (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	g	175	---	175	---	176	---
Volume of Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	250	---	270	---	130	---
Volume of Water added for Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	350	---	350	---	349	---
pH	S-PPL06CE2	1.00	-	10.0	---	10.3	---	11.5	---
Electrical Conductivity @ 25°C	S-PPL06CE2	0.10	mS/m	15800	---	14000	---	16800	---
Temperature	S-PPL06CE2	0.5	°C	23.2	---	23.0	---	22.8	---

Sub-Matrix: SOIL

Client sample ID  
Laboratory sample ID  
Client sampling date / time

2023-YYY-007	2023-YYY-008	2023-YYY-009
PR23C2313004	PR23C2313005	PR23C2313006
[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]

Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Perfluorinated Compounds</b>									

Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 3 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID			2023-YYY-007		2023-YYY-008		2023-YYY-009	
				Laboratory sample ID			PR23C2313004		PR23C2313005		PR23C2313006	
				Client sampling date / time			[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU			
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>												
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorononanoic acid (PFNA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	---	<2.50	---	<2.50	---			
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	---	<2.50	---	<2.50	---			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Sum of 4 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	1.00	µg/kg DW	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---			
Sum of 22 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	7.50	µg/kg DW	<7.50	---	<7.50	---	<7.50	---			
<b>Sample Pre-Preparation</b>												
Mass of Analytical Sample (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	g	176	---	257	---	236	---			
Volume of Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	180	---	150	---	255	---			
Volume of Water added for Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	349	---	267	---	289	---			
pH	S-PPL06CE2	1.00	-	10.9	---	9.00	---	9.00	---			
Electrical Conductivity @ 25°C	S-PPL06CE2	0.10	mS/m	13700	---	26000	---	267	---			
Temperature	S-PPL06CE2	0.5	°C	23.5	---	22.0	---	22.0	---			

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID			2023-YYY-010		2023-YYY-011		2023-YYY-012	
				Laboratory sample ID			PR23C2313007		PR23C2313008		PR23C2313009	
				Client sampling date / time			[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU			
<b>Perfluorinated Compounds</b>												
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---			

right solutions. right partner.

The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 and ČSN ISO 45001

www.alsglobal.eu

Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 4 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		2023-YYY-010		2023-YYY-011		2023-YYY-012	
				Laboratory sample ID		PR23C2313007		PR23C2313008		PR23C2313009	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorononanoic acid (PFNA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	---	<2.50	---	<2.50	---		
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	---	<2.50	---	<2.50	---		
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Sum of 4 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	1.00	µg/kg DW	<1.00	---	<1.00	---	<1.00	---		
Sum of 22 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	7.50	µg/kg DW	<7.50	---	<7.50	---	<7.50	---		
<b>Sample Pre-Preparation</b>											
Mass of Analytical Sample (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	g	175	---	334	---	238	---		
Volume of Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	255	---	160	---	230	---		
Volume of Water added for Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	350	---	191	---	287	---		
pH	S-PPL06CE2	1.00	-	7.20	---	9.40	---	8.50	---		
Electrical Conductivity @ 25°C	S-PPL06CE2	0.10	mS/m	15700	---	3680	---	290	---		
Temperature	S-PPL06CE2	0.5	°C	23.0	---	20.7	---	21.5	---		

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		2023-YYY-013		2023-YYY-014		2023-YYY-015	
				Laboratory sample ID		PR23C2313010		PR23C2313011		PR23C2313012	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds</b>											
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	---	<0.50	---	<0.50	---		

right solutions. right partner.

The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 and ČSN ISO 45001

www.alsglobal.eu



Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 5 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		2023-YYY-013		2023-YYY-014		2023-YYY-015	
				Laboratory sample ID		PR23C2313010		PR23C2313011		PR23C2313012	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorononanoic acid (PFNA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	----	<2.50	----	<2.50	----		
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	S-PFCLMS02	2.50	µg/kg DW	<2.50	----	<2.50	----	<2.50	----		
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	S-PFCLMS02	0.50	µg/kg DW	<0.50	----	<0.50	----	<0.50	----		
Sum of 4 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	1.00	µg/kg DW	<1.00	----	<1.00	----	<1.00	----		
Sum of 22 PFAS (M1)	S-PFCLMS02	7.50	µg/kg DW	<7.50	----	<7.50	----	<7.50	----		
<b>Sample Pre-Preparation</b>											
Mass of Analytical Sample (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	g	826	----	232	----	176	----		
Volume of Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	285	----	240	----	255	----		
Volume of Water added for Leach L/S = 2 (not accredited)	S-PPL06CE2	0.1	mL	222	----	293	----	349	----		
pH	S-PPL06CE2	1.00	-	9.30	----	8.20	----	12.4	----		
Electrical Conductivity @ 25°C	S-PPL06CE2	0.10	mS/m	7860	----	200	----	4690	----		
Temperature	S-PPL06CE2	0.5	°C	23.0	----	22.0	----	20.2	----		

Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-004		2023-YYY-005		2023-YYY-006	
				Laboratory sample ID		PR23C2313001		PR23C2313002		PR23C2313003	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds</b>											
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----		
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----		
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----		
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0500	----	<0.0050	----	<0.0500	----		
Perfluorononanoic acid (PFNA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----		

right solutions. right partner.

The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 and ČSN ISO 45001

www.alsglobal.eu

Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 6 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-004	2023-YYY-005	2023-YYY-006	
				Laboratory sample ID		PR23C2313001	PR23C2313002	PR23C2313003	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>									
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	----	<0.025	----	<0.250	----
Perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	----	<0.050	----	<0.500	----
Perfluorooctadecanoic acid (PFocDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	----	<0.050	----	<0.500	----
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0500	----	<0.0050	----	<0.0500	----
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	----	<0.020	----	<0.200	----
4:2 Fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
10:2 Fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
N-Methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	----	<0.050	----	<0.500	----
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	----	<0.050	----	<0.500	----
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	----	<0.025	----	<0.250	----
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	----	<0.025	----	<0.250	----
Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EtFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----

right solutions. right partner.

The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 and ČSN ISO 45001

www.alsglobal.eu



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-004		2023-YYY-005		2023-YYY-006	
				Laboratory sample ID		PR23C2313001		PR23C2313002		PR23C2313003	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
Perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.250	---		
Perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.250	---		
11-chloroicosafafluoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF30UdS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
9-chlorohexadecafluoro-3-oxononane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
Ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
Sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (NaDONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
Perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
Sum of 11 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	---	<0.050	---	<0.500	---		
2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
Sum of 20 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.00	---	<0.100	---	<1.00	---		
Sum of 21 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.05	---	<0.105	---	<1.05	---		
Sum of 20 PFAS	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<2.00	---	<0.200	---	<2.00	---		
2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
Sum of 42 PFAS	W-PFCLMS02	0.655	µg/L	<6.55	---	<0.655	---	<6.55	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
2H,2H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<1.0	---		
Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECHS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.100	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid (3:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<1.0	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEESA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<1.0	---		
2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<1.0	---		
2H-perfluoro-2-octenoic acid (6:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.200	---		
Sum of 4 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.015	µg/L	<0.150	---	<0.015	---	<0.150	---		
Sum of 12 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.055	µg/L	<0.550	---	<0.055	---	<0.550	---		
Sum of 22 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<1.10	---	<0.110	---	<1.10	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184)	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<2.00	---	<0.200	---	<2.00	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.00	---	<0.100	---	<1.00	---		
Sum of 16 PFAS/NO (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.02	---	<0.102	---	<1.02	---		
Sum of 16 PFAS/NO	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<2.05	---	<0.205	---	<2.05	---		

Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 8 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-004		2023-YYY-005		2023-YYY-006	
				Laboratory sample ID		PR23C2313001		PR23C2313002		PR23C2313003	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
Sum of 12 PFAS	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<1.10	----	<0.110	----	<1.10	----		
Sum of 26 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	----	<0.025	----	<0.250	----		
Sum of PFOS and PFOA/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.005	µg/L	<0.050	----	<0.005	----	<0.050	----		
Sum of 24 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	----	<0.025	----	<0.250	----		
Sum of 22 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	----	<0.025	----	<0.250	----		
Sum of 51 PFAS/PT	W-PFCLMS02	1.10	µg/L	<11.0	----	<1.10	----	<11.0	----		
Sum of 10 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	----	<0.010	----	<0.100	----		
Sum of 23 PFAS (18/2023)/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	----	<0.020	----	<0.200	----		
Sum of 4 PFAS	W-PFCLMS02	0.030	µg/L	<0.300	----	<0.030	----	<0.300	----		
Sum of 17 PFAS/RO	W-PFCLMS02	0.160	µg/L	<1.60	----	<0.160	----	<1.60	----		
Sum of 51 PFAS/PT (M4)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.00	----	<0.100	----	<1.00	----		
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	----	<0.020	----	<0.200	----		
<b>Physical Parameters</b>											
Electrical Conductivity @ 25°C	W-CON-PCT	0.10	mS/m	11200	± 10.0%	8240	± 10.0%	11200	± 10.0%		
pH Value	W-PH-PCT	1.00	-	9.82	± 1.0%	10.1	± 1.0%	11.4	± 1.0%		

Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-007		2023-YYY-008		2023-YYY-009	
				Laboratory sample ID		PR23C2313004		PR23C2313005		PR23C2313006	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds</b>											
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0050	----	<0.0500	----	<0.0050	----		
Perfluorononanoic acid (PFNA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	----	<0.250	----	<0.025	----		
Perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.500	----	<0.050	----		
Perfluorooctadecanoic acid (PFOcDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.500	----	<0.050	----		
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0050	----	<0.0500	----	<0.0050	----		
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	----	<0.100	----	<0.010	----		



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-007		2023-YYY-008		2023-YYY-009	
				Laboratory sample ID		PR23C2313004		PR23C2313005		PR23C2313006	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
4:2 Fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
10:2 Fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
N-Methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.500	---	<0.050	---		
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.500	---	<0.050	---		
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EtFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
Perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
11-chloroicosafuoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF3OUdS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
9-chlorohexadecafluoro-3-oxonane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (NaDONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
Sum of 11 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.500	---	<0.050	---		
2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
Sum of 20 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.100	---	<1.00	---	<0.100	---		

Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 10 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-007		2023-YYY-008		2023-YYY-009	
				Laboratory sample ID		PR23C2313004		PR23C2313005		PR23C2313006	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
Sum of 21 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.105	---	<1.05	---	<0.105	---		
Sum of 20 PFAS	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<0.200	---	<2.00	---	<0.200	---		
2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
Sum of 42 PFAS	W-PFCLMS02	0.655	µg/L	<0.655	---	<6.55	---	<0.655	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
2H,2H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<1.0	---	<0.1	---		
Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECHS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid (3:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<1.0	---	<0.1	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEEESA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<1.0	---	<0.1	---		
2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<1.0	---	<0.1	---		
2H-perfluoro-2-octenoic acid (6:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
Sum of 4 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.015	µg/L	<0.015	---	<0.150	---	<0.015	---		
Sum of 12 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.055	µg/L	<0.055	---	<0.550	---	<0.055	---		
Sum of 22 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<0.110	---	<1.10	---	<0.110	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184)	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<0.200	---	<2.00	---	<0.200	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.100	---	<1.00	---	<0.100	---		
Sum of 16 PFAS/NO (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.102	---	<1.02	---	<0.102	---		
Sum of 16 PFAS/NO	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<0.205	---	<2.05	---	<0.205	---		
Sum of 12 PFAS	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<0.110	---	<1.10	---	<0.110	---		
Sum of 26 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
Sum of PFOS and PFOA/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.005	µg/L	<0.005	---	<0.050	---	<0.005	---		
Sum of 24 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
Sum of 22 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.250	---	<0.025	---		
Sum of 51 PFAS/PT	W-PFCLMS02	1.10	µg/L	<1.10	---	<11.0	---	<1.10	---		
Sum of 10 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.100	---	<0.010	---		
Sum of 23 PFAS (18/2023)/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
Sum of 4 PFAS	W-PFCLMS02	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.300	---	<0.030	---		
Sum of 17 PFAS/RO	W-PFCLMS02	0.160	µg/L	<0.160	---	<1.60	---	<0.160	---		
Sum of 51 PFAS/PT (M4)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.100	---	<1.00	---	<0.100	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.200	---	<0.020	---		
<b>Physical Parameters</b>											
Electrical Conductivity @ 25°C	W-CON-PCT	0.10	mS/m	8300	± 10.0%	13500	± 10.0%	254	± 10.0%		
pH Value	W-PH-PCT	1.00	-	10.7	± 1.0%	8.78	± 1.0%	7.95	± 1.0%		

Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-010		2023-YYY-011		2023-YYY-012	
				Laboratory sample ID		PR23C2313007		PR23C2313008		PR23C2313009	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds</b>											
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0500	---	<0.0050	---	<0.0050	---		

right solutions. right partner.

The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 and ČSN ISO 45001

www.alsglobal.eu



Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 11 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID			2023-YYY-010		2023-YYY-011		2023-YYY-012	
				Laboratory sample ID			PR23C2313007		PR23C2313008		PR23C2313009	
				Client sampling date / time			[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU			
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>												
Perfluorononanoic acid (PFNA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorotridecanoic acid (PFTrDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---			
Perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	---	<0.050	---	<0.050	---			
Perfluorooctadecanoic acid (PFOcDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	---	<0.050	---	<0.050	---			
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHpS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0500	---	<0.0050	---	<0.0050	---			
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTrDS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---			
4:2 Fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
10:2 Fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
N-Methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	---	<0.050	---	<0.050	---			
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	---	<0.050	---	<0.050	---			
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---			
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---			
Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---			



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-010		2023-YYY-011		2023-YYY-012	
				Laboratory sample ID		PR23C2313007		PR23C2313008		PR23C2313009	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EiFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---		
Perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---		
11-chloroeicosafuoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF3OUdS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
9-chlorohexadecafluoro-3-oxonane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (NaDONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
Sum of 11 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.500	---	<0.050	---	<0.050	---		
2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
Sum of 20 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.00	---	<0.100	---	<0.100	---		
Sum of 21 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.05	---	<0.105	---	<0.105	---		
Sum of 20 PFAS	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<2.00	---	<0.200	---	<0.200	---		
2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
Sum of 42 PFAS	W-PFCLMS02	0.655	µg/L	<6.55	---	<0.655	---	<0.655	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
2H,2H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<0.1	---		
Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECHS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid (3:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<0.1	---		
2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEESA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<0.1	---		
2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<1.0	---	<0.1	---	<0.1	---		
2H-perfluoro-2-octenoic acid (6:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
Sum of 4 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.015	µg/L	<0.150	---	<0.015	---	<0.015	---		
Sum of 12 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.055	µg/L	<0.550	---	<0.055	---	<0.055	---		
Sum of 22 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<1.10	---	<0.110	---	<0.110	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184)	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<2.00	---	<0.200	---	<0.200	---		



Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 13 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-010		2023-YYY-011		2023-YYY-012	
				Laboratory sample ID		PR23C2313007		PR23C2313008		PR23C2313009	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>											
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.00	---	<0.100	---	<0.100	---		
Sum of 16 PFAS/NO (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.02	---	<0.102	---	<0.102	---		
Sum of 16 PFAS/NO	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<2.05	---	<0.205	---	<0.205	---		
Sum of 12 PFAS	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<1.10	---	<0.110	---	<0.110	---		
Sum of 26 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---		
Sum of PFOS and PFOA/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.005	µg/L	<0.050	---	<0.005	---	<0.005	---		
Sum of 24 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---		
Sum of 22 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.250	---	<0.025	---	<0.025	---		
Sum of 51 PFAS/PT	W-PFCLMS02	1.10	µg/L	<11.0	---	<11.0	---	<11.0	---		
Sum of 10 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.100	---	<0.010	---	<0.010	---		
Sum of 23 PFAS (18/2023)/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
Sum of 4 PFAS	W-PFCLMS02	0.030	µg/L	<0.300	---	<0.030	---	<0.030	---		
Sum of 17 PFAS/RO	W-PFCLMS02	0.160	µg/L	<1.60	---	<0.160	---	<0.160	---		
Sum of 51 PFAS/PT (M4)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<1.00	---	<0.100	---	<0.100	---		
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.200	---	<0.020	---	<0.020	---		
<b>Physical Parameters</b>											
Electrical Conductivity @ 25°C	W-CON-PCT	0.10	mS/m	11600	± 10.0%	2950	± 10.0%	296	± 10.0%		
pH Value	W-PH-PCT	1.00	-	6.93	± 1.0%	9.18	± 1.0%	7.85	± 1.0%		

Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-013		2023-YYY-014		2023-YYY-015	
				Laboratory sample ID		PR23C2313010		PR23C2313011		PR23C2313012	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]		[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Perfluorinated Compounds</b>											
Perfluorobutanoic acid (PFBA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	0.011	± 40.0%	<10.0	---		
Perfluoropentanoic acid (PFPeA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	0.034	± 40.0%	<10.0	---		
Perfluorohexanoic acid (PFHxA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	0.062	± 30.0%	<10.0	---		
Perfluoroheptanoic acid (PFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0050	---	<0.0050	---	<5.00	---		
Perfluorononanoic acid (PFNA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluoroundecanoic acid (PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorododecanoic acid (PFDoDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorotridecanoic acid (PFTriDA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorotetradecanoic acid (PFTeDA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.025	---	<25.0	---		
Perfluorohexadecanoic acid (PFHxDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<50.0	---		
Perfluorooctadecanoic acid (PFOcDA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<50.0	---		
Perfluorobutane sulfonic acid (PFBS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluoropentane sulfonic acid (PFPeS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluoroheptane sulfonic acid (PFHpS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)	W-PFCLMS02	0.0050	µg/L	<0.0050	---	<0.0050	---	<5.00	---		
Perfluorononane sulfonic acid (PFNS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		
Perfluorodecane sulfonic acid (PFDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---		

right solutions. right partner.

The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 and ČSN ISO 45001

www.alsglobal.eu



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID			2023-YYY-013			2023-YYY-014			2023-YYY-015		
				Laboratory sample ID			PR23C2313010			PR23C2313011			PR23C2313012		
				Client sampling date / time			[25-Oct-2023]			[25-Oct-2023]			[25-Oct-2023]		
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU						
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>															
Perfluoroundecane sulfonic acid (PFUnDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Perfluorododecane sulfonic acid (PFDoDS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Perfluorotridecane sulfonic acid (PFTriDS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---						
4:2 Fluorotelomer sulfonic acid (4:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
6:2 Fluorotelomer sulfonic acid (6:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
8:2 Fluorotelomer sulfonic acid (8:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
10:2 Fluorotelomer sulfonic acid (10:2 FTS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Perfluorooctane sulfonamide (FOSA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
N-Methyl perfluorooctane sulfonamide (MeFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<50.0	---						
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide (EtFOSA)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<50.0	---						
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (MeFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.025	---	<25.0	---						
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoethanol (EtFOSE)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.025	---	<25.0	---						
Perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (FOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
N-Methyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (MeFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
N-Ethyl perfluorooctane sulfonamidoacetic acid (EtFOSAA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
7H-perfluoroheptanoic acid (HPFHpA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Perfluoro-3,7-dimethyloctanoic acid (P37DMOA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Perfluoro-4-methoxybutanoic acid (PFMBA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.025	---	<25.0	---						
Perfluoro-3-methoxypropanoic acid (PFMPA)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	<0.025	---	<25.0	---						
11-chloroeicosafluoro-3-oxaundecane-1-sulfonic acid (11Cl-PF3OUdS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
9-chlorohexadecafluoro-3-oxonane-1-sulfonic acid (9Cl-PF3ONS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
4,8-dioxa-3H-perfluorononanoic acid (DONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Ammonium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (ADONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Sodium 4,8-dioxa-3H-perfluorononanoate (NaDONA)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---						
Perfluoropropane sulfonic acid (PFPrS)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---						
Sum of 11 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.050	µg/L	<0.050	---	0.107	± 30.0%	<50.0	---						



Sub-Matrix: LEACHATE				Client sample ID		2023-YYY-013	2023-YYY-014	2023-YYY-015	
				Laboratory sample ID		PR23C2313010	PR23C2313011	PR23C2313012	
				Client sampling date / time		[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]	[25-Oct-2023]	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Perfluorinated Compounds - Continued</b>									
2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (HFPO-DA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---
Sum of 20 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.100	---	0.107	± 40.0%	<100	---
Sum of 21 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.105	---	0.107	± 40.0%	<105	---
Sum of 20 PFAS	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<0.200	---	0.107	± 40.0%	<200	---
2H,2H,3H,3H-perfluoroundecanoic acid (H4PFUnDA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---
Sum of 42 PFAS	W-PFCLMS02	0.655	µg/L	<0.655	---	0.107	± 40.0%	<655	---
2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (7:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---
2H,2H,3H,3H-perfluorodecanoic acid (8:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<0.1	---	<100	---
Perfluoro-4-ethylcyclohexanesulfonic acid (PFECBS)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	<0.010	---	<10.0	---
2H,2H,3H,3H-perfluorohexanoic acid (3:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<0.1	---	<100	---
2H,2H,3H,3H-perfluorooctanoic acid (5:3 FTCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---
Perfluoro(2-ethoxyethane)sulfonic acid (PFEEESA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<0.1	---	<100	---
2H,2H-perfluorooctanoic acid (6:2 FTCA)	W-PFCLMS02	0.1	µg/L	<0.1	---	<0.1	---	<100	---
2H-perfluoro-2-octenoic acid (6:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---
2H-perfluoro-2-decenoic acid (8:2 FTUCA)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<20.0	---
Sum of 4 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.015	µg/L	<0.015	---	<0.015	---	<15.0	---
Sum of 12 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.055	µg/L	<0.055	---	0.107	± 40.0%	<55.0	---
Sum of 22 PFAS (M1)	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<0.110	---	0.107	± 40.0%	<110	---
Sum of 20 PFAS (2020/2184)	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<0.200	---	0.107	± 40.0%	<200	---
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.100	---	0.107	± 40.0%	<100	---
Sum of 16 PFAS/NO (M1)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.102	---	0.062	± 40.0%	<102	---
Sum of 16 PFAS/NO	W-PFCLMS02	0.200	µg/L	<0.205	---	0.062	± 40.0%	<205	---
Sum of 12 PFAS	W-PFCLMS02	0.110	µg/L	<0.110	---	0.107	± 40.0%	<110	---
Sum of 26 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	0.107	± 40.0%	<25.0	---
Sum of PFOS and PFOA/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.005	µg/L	<0.005	---	<0.005	---	<5.00	---
Sum of 24 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	0.107	± 40.0%	<25.0	---
Sum of 22 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.025	µg/L	<0.025	---	0.096	± 40.0%	<25.0	---
Sum of 51 PFAS/PT	W-PFCLMS02	1.10	µg/L	<1.10	---	0.107	± 40.0%	<1100	---
Sum of 10 PFAS/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.010	µg/L	<0.010	---	0.107	± 40.0%	<10.0	---
Sum of 23 PFAS (18/2023)/IT (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	0.107	± 40.0%	<20.0	---
Sum of 4 PFAS	W-PFCLMS02	0.030	µg/L	<0.030	---	<0.030	---	<30.0	---
Sum of 17 PFAS/RO	W-PFCLMS02	0.160	µg/L	<0.160	---	0.107	± 40.0%	<160	---
Sum of 51 PFAS/PT (M4)	W-PFCLMS02	0.100	µg/L	<0.100	---	0.107	± 40.0%	<100	---
Sum of 20 PFAS (2020/2184) (M4)	W-PFCLMS02	0.020	µg/L	<0.020	---	0.107	± 40.0%	<20.0	---
<b>Physical Parameters</b>									
Electrical Conductivity @ 25°C	W-CON-PCT	0.10	mS/m	5220	± 10.0%	368	± 10.0%	3890	± 10.0%
pH Value	W-PH-PCT	1.00	-	9.03	± 1.0%	7.60	± 1.0%	12.2	± 1.0%

When sampling date is not provided by the client, the laboratory determines it for procedural reasons, then it is equal to the date of receipt of the sample to the laboratory and is displayed in brackets. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor k = 2, representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting. MU = Measurement Uncertainty. The MU does not include sampling uncertainty.

## Brief Method Summaries

Issue Date : 13-Dec-2023  
Page : 16 of 16  
Work Order : PR23C2313 Amendment 2  
Customer : Danish Waste Solutions



Analytical Methods	Method Descriptions
<i>Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00</i>	
S-PFCLMS02	CZ_SOP_D06_03_197.B (DIN 38414-14) Determination of perfluorinated and brominated compounds by liquid chromatography with MS/MS detection.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Determination of electrical conductivity by conductometer and calculation of salinity.
W-PFCLMS02	CZ_SOP_D06_03_197.A (US EPA Method 537, CSN P CEN/TS 15968) Determination of perfluorinated and brominated compounds by liquid chromatography with MS/MS detection.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (CSN ISO 10523, US EPA Method 150.1, SM 4500-H+ B) Determination of pH by potentiometry
Preparation Methods	Method Descriptions
<i>Location of test performance: Bendlova 16877 Ceska Lipa Czech Republic 470 01</i>	
*S-PPHOM.07	CZ_SOP_D06_07_P01 Preparation of solid samples for analysis (crushing, milling and pulverizing).
*S-PPHOM0.3	CZ_SOP_D06_07_P01 Preparation of solid samples for analysis (crushing, milling and pulverizing).
<i>Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00</i>	
*S-LTS6	Storage sample six months since receiving date.
*S-PPHOM4	CZ_SOP_D06_07_P01 Preparation of solid samples for analysis (crushing, milling and pulverizing).
S-PPL06CE2	CZ_SOP_D06_01_068 (CSN EN 12457-3, CSN ISO 10523, CSN 75 7342, CSN EN 27688) Determination of pH, temperature and electrical conductivity in extracts prepared by a two-stage batch test (under specific conditions)

The symbol "\*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, including information on test accreditation. If the lab used for matrix outside the scope of accreditation or non-standard sample matrix procedure specified in the accredited method and issues non-accredited results, this fact is stated on the title page of this protocol in the section "Notes". If the test report shows the results of subcontracting, the place of performance of the test is outside the laboratories of ALS Czech Republic, s.r.o.

The method for calculating of the summation parameters is available on request in the customer service.

***The end of the certificate of analysis***

## Screening af restprodukter fra affaldsforbrænding for indhold og udvaskning af PFAS

Der er gennemført en screeningsundersøgelse af 12 prøver af restprodukter (fordelt på prøver af flyveaske, røggasrensningsprodukter (tørt og semitørt), filterkage, gips og kedelaske) fra 6 danske affaldsforbrændingsanlæg for indhold af 22 PFAS- forbindelser og udvaskning (ved L/S = 2 L/kg i henhold til EN 12457-1) af 22 + 34 PFAS- forbindelser.



Miljøstyrelsen  
Tolderlundsvej 5  
5000 Odense C

[www.mst.dk](http://www.mst.dk)