



I/S Norfors Præstationsmåling Ovnlinje 4 Måling af emissioner til luften Præstationskontrol

**Akkrediteret rapport 122-33227 A Revision 1
Målinger udført i november 2022
Projektleder: Simon Madvig Madsen**

Dette er en revideret rapport med følgende væsentlige ændringer; Miljøkrav i henhold til ny miljøgodkendelse i Tabel 1 og Tabel 3.

Underskriftsberettiget

Prøvningsrapporten er kun gyldig med signatur fra FORCE Technology. Rapporten forefindes som original i FORCE Technologys database og sendes som elektronisk duplikat til kunden. Den hos FORCE Technology lagrede original har forrang som dokumentation for rapportens indhold og gyldighed. Prøvningsrapporten må kun gengives i uddrag med tilladelse fra FORCE Technology.



Kontakt:
Clean Air Technologies
Projektleder Simon Madvig Madsen
Direkte tlf.
Mobil: 42 62 78 05
E-mail: sima@forcetechnology.com

FORCE Technology
Park Allé 345
2605 Brøndby

+45 43 25 00 00
info@forcetechnology.dk
www.forcetechnology.com



Resumé

Tabel 1 Resultatoversigt for målinger på Ovn 4

Parameter	Enhed	HF, Hg, partikler, metaller	Dioxin, PAH, dioxin-lign. PCB	Miljøkrav
-----------	-------	-----------------------------	-------------------------------	-----------

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	115	117	-
CO ₂	%(t)	9,0	9,2	-
O ₂	%(t)	10,7	10,6	-
H ₂ O	%(f)	16,5	16,1	-
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	59.000	58.000	-

Koncentrationer

HF	mg/m ³ (ref)	< 0,2	-	1,0
Partikler	mg/m ³ (ref)	3,0	-	10
Hg	mg/m ³ (ref)	0,0045	-	0,020
∑ Cd & Tl	mg/m ³ (ref)	< 0,0008	-	0,025
∑ Ni, As, Cd & Cr	mg/m ³ (ref)	0,0031	-	0,10
∑ As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb & V	mg/m ³ (ref)	0,0097	-	0,25
Dioxiner (I-TEQ)	ng/m ³ (ref)	-	0,029	0,10
Dioxin lign. PCB'er (WHO 2005)	ng/m ³ (ref)	-	0,0062	-
PAH'er (B[a]p-ækv.)	µg/m ³ (ref)	-	0,013	5,0

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 11 % ilt

< betyder mindre end detektionsgrænsen

Miljøkrav er oplyst af virksomheden.



Indholdsfortegnelse

Resumé	2
1 Indledning	4
1.1 Formål	4
1.2 Præsentation af resultater	4
1.3 Resultatoversigt	5
1.4 Kommentarer til resultaterne	6
2 Anlægsbeskrivelse	6
2.1 Driftsforhold under målingerne	6
3 Målingernes udførelse	7
3.1 Målemetoder	7
3.2 Kvalitetssikring	7
3.2.1 Feltblindprøver	7
3.2.2 Instrumentdrift	7
3.2.3 Lækagekontrol	7
3.2.4 Forhold af betydning for måleusikkerheden	7
Bilag A Målemetoder og usikkerheder	9
Bilag B Analyserapport, dioxiner, PAH & PCB-lign.	13



1 Indledning

FORCE Technology har i november 2022 udført måling af emissioner til luften på virksomheden I/S Norfors's Præstationsmåling Ovnlinje 4:

Rekvirent: I/S Norfors ved Claus Carlsson

Adresse: Savsvinget 2, 2970 Hørsholm

Målingerne er udført af: Simon Madvig Madsen

Rapporten er udarbejdet af: Simon Madvig Madsen.

Måleparametre og målingernes varighed fremgår af resultatoversigten i kapitel 1.3.

Prøveudtagning og analyse er gennemført i overensstemmelse med FORCE Technologys akkreditering nr. 51 og nr. 8 fra DANAK. For visse parametre kan der være anvendt en akkrediteret underleverandør til analysen af de udtagne prøver.

Resultatet af målingerne gælder kun for det aktuelle anlæg, i de aktuelle måleperioder og for de aktuelle driftssituationer.

1.1 Formål

Formålet med målingerne er at dokumentere virksomhedens emissioner, i henhold til vilkårene i Miljøgodkendelsen. Herudover er der målt for dioxin lignende PCB'er for at kunne dokumentere virksomhedens udledning af stoffet. Virksomheden har ikke nogen miljøkrav for dioxin lign. PCB'er.

1.2 Præsentation af resultater

Tabel 2 Præsentation af resultater – forkortelser og forklaringer

Forkortelse / eksempel	Forklaring
Afrundede værdier	Resultater (bortset fra O ₂ , CO ₂ og H ₂ O) vises med et forudbestemt antal betydende cifre. Som hovedregel vises volumenstrøm og koncentrationer med to betydende cifre. O ₂ , CO ₂ og H ₂ O vises med en decimal. Værdier under detektionsgrænsen vises med et betydende ciffer mindre end hvis den var detekteret og vises med "<" tegn.
Sum af værdier (fx dioxiner og furaner, PAH og sum af metaller)	I summen medregnes kun værdier over detektionsgrænsen, idet værdier under detektionsgrænsen sættes til værdien nul i beregning af sum. Hvis alle værdier i en sum er under detektionsgrænsen, er den højeste detektionsgrænseværdi angivet som resultat for summen og markeret med "<" (fx < 2). Denne regel kan medføre at en ikke-detekteret blindværdi kan være højere end en detekteret prøveværdi.
Middelværdi, som inkluderer værdier under detektionsgrænsen	Værdier under detektionsgrænsen er inkluderet i beregningen af middelværdien. Hvis en eller flere værdier er detekteret angives middelværdien som detekteret, dvs. uden "<"-tegnet.
Drift	Drift af målinger mellem kalibreringer i procent. Hvis driften er større end 5%, skal målingen forkastes. Alle værdier korrigeres for drift.
Usikkerhed	Når målte værdier er under detektionsgrænsen, rapporteres usikkerheden på måleresultatet ikke.

1.3 Resultatoversigt

Tabel 3 Tabeltekst for målinger af HF, HG, Metaller & Partikler

Anlæg/afkast: Ovn 4

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel	Usikkerhed (k=2)	Miljøkrav	Feltblind/Drift (%)
Dato	dd-mm-åå	22-11-2022	22-11-2022	22-11-2022	-	-	-	-
Måleperiode	tt:mm	11:00 - 12:00	12:07 - 13:07	13:15 - 14:15	-	-	-	-
Dato, volumenstrøm	dd-mm-åå	22-11-2022	22-11-2022	22-11-2022	-	-	-	-
Måleperiode, volumenstrøm	tt:mm	10:10 - 10:25	11:40 - 11:55	12:55 - 13:13	-	-	-	-
Kanalareal	m ²	1,767			-	-	-	-

Hjælpeparametre

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel	Usikkerhed (k=2)	Miljøkrav	Feltblind/Drift (%)
Temperatur	°C	117	114	115	115	± 2,5	-	-
CO ₂	%(t)	9,4	8,6	9,0	9,0	± 0,087	-	Drift: 2,0%
O ₂	%(t)	10,1	11,0	10,9	10,7	± 0,099	-	Drift: 0,10%
H ₂ O	%(f)	18,2	14,8	16,5	16,5	± 0,76	-	-
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	60.000	60.000	57.000	59.000	± 4.000	-	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	100.000	100.000	97.000	100.000	± 5.000	-	-

Koncentrationer

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Måling 3	Middel	Usikkerhed (k=2)	Miljøkrav	Feltblind/Drift (%)
HF	mg/m ³ (ref)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	1,0	< 0,2
Partikler	mg/m ³ (ref)	2,9	2,9	3,2	3,0	± 0,3	10	0,28
As	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	< 0,0009	< 0,001	< 0,0008	-	-	< 0,001
Cd	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	< 0,0009	< 0,001	< 0,0008	-	-	< 0,001
Cr	mg/m ³ (ref)	0,0015	0,0017	0,0014	0,0015	± 0,0002	-	< 0,001
Cu	mg/m ³ (ref)	0,0012	0,0011	0,0014	0,0012	± 0,0002	-	< 0,001
Hg	mg/m ³ (ref)	0,0038	0,0043	0,0054	0,0045	± 0,0004	0,020	< 0,00008
Mn	mg/m ³ (ref)	0,0021	0,0030	0,0018	0,0023	± 0,0003	-	0,0015
Ni	mg/m ³ (ref)	0,0016	0,0016	0,0017	0,0016	± 0,0002	-	0,0012
Pb	mg/m ³ (ref)	0,0022	0,0034	0,0031	0,0029	± 0,0004	-	0,0032
Co	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	< 0,0009	< 0,001	< 0,0008	-	-	< 0,001
V	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	< 0,0009	< 0,001	< 0,0008	-	-	< 0,001
Sb	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	0,00037	< 0,001	0,00060	± 0,0002	-	< 0,001
Tl	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	< 0,0009	< 0,001	< 0,0008	-	-	< 0,001
∑ Cd & Tl	mg/m ³ (ref)	< 0,0004	< 0,0009	< 0,001	< 0,0008	-	0,025	< 0,003
∑ Ni, As, Cd & Cr	mg/m ³ (ref)	0,0031	0,0033	0,0031	0,0031	± 0,0007	0,10	0,0012
∑ As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb & V	mg/m ³ (ref)	0,0086	0,011	0,0094	0,0097	± 0,001	0,25	0,0059

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 11 % ilt

< betyder mindre end detektionsgrænsen

Miljøkrav er oplyst af virksomheden.

Tabel 4 Tabeltekst for målinger af Dioxin, PAH & PCB-lign stoffer

Anlæg/afkast: Ovn 4

Parameter	Enhed	Måling 1	Måling 2	Middel	Usikkerhed (k=2)	Miljøkrav	Feltblind/Drift (%)
Dato	dd-mm-åå	22-11-2022	22-11-2022	-	-	-	-
Måleperiode	tt:mm	10:25 - 16:25	10:25 - 16:25	-	-	-	-
Dato, volumenstrøm	dd-mm-åå	22-11-2022	22-11-2022	-	-	-	-
Måleperiode, volumenstrøm	tt:mm	10:10 - 10:25	10:10 - 10:25	-	-	-	-
Kanalareal	m ²	1,767		-	-	-	-

Hjælpeparametre

Temperatur	°C	117	117	117	± 2,5	-	-
CO ₂	%(t)	9,2	9,2	9,2	± 0,089	-	Drift: 2,0%
O ₂	%(t)	10,6	10,6	10,6	± 0,098	-	Drift: 0,10%
H ₂ O	%(f)	15,4	16,9	16,1	± 0,91	-	-
Volumenstrøm	m ³ (n,t)/h	58.000	57.000	58.000	± 3.000	-	-
Volumenstrøm driftstilstand	m ³ /h	97.000	97.000	97.000	± 5.000	-	-

Koncentrationer

Dioxiner (I-TEQ)	ng/m ³ (ref)	0,027	0,030	0,029	± 0,008	0,10	< 0,002
Dioxin lign. PCB'er (WHO 2005)	ng/m ³ (ref)	0,0068	0,0056	0,0062	-	-	< 0,0002
PAH'er (B[a]p-ækv.)	µg/m ³ (ref)	0,0027	0,023	0,013	± 0,002	5,0	< 0,007

(ref) angiver tør røggas ved normaltilstanden (0°C, 101,3 kPa) og 11 % ilt

< betyder mindre end detektionsgrænsen

Miljøkrav er oplyst af virksomheden.

1.4 Kommentarer til resultaterne

Alle de anførte miljøkrav er overholdt i henhold til den relevante kontrolregel¹.

2 Anlægsbeskrivelse

I/S Norfors er et fælleskommunalt affaldsselskab.

Ovnlinje 4, der er kraftvarmeproducerende, har en forbrændingskapacitet på 10 tons affald i timen. Ovnens kapacitet er 7,4 MW el og 20,8 MW varme. Røggasrensningen består af et elektrofilter, to-trins våd røggasrensning og posefilter med dosering af aktivt kul.

2.1 Driftsforhold under målingerne

Virksomheden oplyser følgende:

Normale drift forhold under målingerne.

¹ Kontrolreglen er anført i Luftvejledningen og i diverse bekendtgørelser: "Emissionsvilkåret anses for overholdt, når det aritmetiske gennemsnit af samtlige målinger udført ved præstationskontrollen er mindre end eller lig med kravværdien".

3 Målingernes udførelse

3.1 Målemetoder

De anvendte målemetoder og deres tilhørende usikkerhed er beskrevet i Bilag A.

3.2 Kvalitetssikring

3.2.1 Feltblindprøver

Feltblindprøver behandles på samme måde som almindelige prøver, dog uden at der suges luft igennem prøven. Resultatet af blindprøven beregnes ud fra gennemsnittet af de udsugede mængder i prøveserien. Der udtages mindst en feltblindprøve pr måleserie. Ved større måleserier og ved måling over flere dage udtages der ekstra feltblindprøver. Resultatet fra feltblindprøver rapporteres i resultatskemaet og der korrigeres ikke for blind.

3.2.2 Instrumentdrift

Mindst en gang om dagen kontrolleres monitorernes drift ved nul- og span-aflæsninger før og efter målingen. Hvis driften er mere end 5% skal målingen kasseres. Alle måleresultater er korrigeret for drift og resultatet af driftskontrollen anføres i resultatskemaet

3.2.3 Lækagekontrol

Alle målinger er testet for lækage i henhold til standarderne. Hvis lækagen er større end kontrolværdien rapporteres målingen ikke.

3.2.4 Forhold af betydning for måleusikkerheden

Målestedets indretning

Målestedets indretning og eventuelt manglende traverseringspunkter har en betydning for måleusikkerheden. Ved målinger, som omfatter måling af volumenstrøm, testes altid, om målestedet er egnet².

Målestedet er indrettet med 2 x 4 stk. DN 100 flanger med 4" RG gennemføring i vandret plan samt 1 x 4" RG studs i lodret plan. Måleportene er let forskudt fra centerlinjen af kanalen, men uden nævneværdig betydning for målingernes usikkerhed. Målestedet ses på billede 1. Målingerne er baseret på målinger i 6 punkter i det vandrette plan, idet der ikke var adgang til den lodrette studs på måledagen.

Ved volumenstrømsmålinger anvendes kanalens tværsnitsareal. Arealet er opmålt.

² Måleusikkerheden under optimale forhold er angivet i Bilag A. Det er ikke muligt angive usikkerheden ved ikke-optimale forhold (dårligt indrettede målesteder eller manglende traverseringspunkter). Når målestedet er fundet "ikke egnet", kan usikkerheden på måleresultater for partikler og volumenstrøm være betydelig.

Test af målestedets egnethed til gridmålinger (traverseringsmålinger)

Testen gælder for målestedets egnethed til traverseringsmålinger (volumenstrøm, partikler og partikelbundne stoffer, der kræver isokinetisk prøvetagning).

Målestedet er testet i henhold til EN 15259, men kun i de tilgængelige traverseringspunkter, og er fundet egnet



Figur 1 Måleplatform for ovnlinje 4.

Bilag A Målemetoder og usikkerheder

Generelt vedr. detektionsgrænser, usikkerheder og læktest:

Monitorer:

Detektionsgrænsen er defineret som en procent af måleområdet eller som repeterbarheden ved gentagne nul-punktsmålinger.

Usikkerheden er opgivet som den normalt opnåelige usikkerhed ved et homogent målested (dvs. hvor gaskoncentrationen ikke varierer over måletværsnittet). Usikkerheden i rapporten opgives i % af målt værdi eller som en absolut værdi i måleenheden. Usikkerheden i dette afsnit er den maksimale usikkerhed ved normalt forekommende koncentrationer (langt over detektionsgrænsen). Ved måling i inhomogene målesteder (hvor gassens koncentration ikke er konstant over tværsnittet) kan usikkerheden være betydelig.

Læktest udføres før hver prøve, hvor relevant. Kun prøver, hvor kriteriet er opfyldt rapporteres.

Manuelle metoder:

Detektionsgrænsen er opgivet som den normalt opnåelige ved en normal præstationskontrol. Dvs. ved 60 minutters måletid, normal sugehastighed og akkrediteret analyse. Detektionsgrænsen kan i det enkelte tilfælde være lavere eller højere end den angivne værdi. Lavere detektionsgrænser kan f.eks. opnås ved større udsuget mængde. Metoder, der omfatter flere stoffer (f.eks. spormetaller), kan have forskellig detektionsgrænse for de forskellige stoffer. Den laveste værdi er opgivet. Detektionsgrænsen defineres som middelværdien af gentagne blindprøver plus tre gange spredningen af de gentagne blindprøver.

Usikkerheden er opgivet som den normalt opnåelige usikkerhed ved et målested, der opfylder kravene til traverseringsmålinger i DS/EN 15259. Ved afvigelse fra krav til målestedet kan usikkerheden være betydelig. Usikkerheden i rapporten opgives i % af målt værdi eller som en absolut værdi i måleenheden. Usikkerheden i dette afsnit er den normalt opnåelige usikkerhed ved normalt forekommende koncentrationer (langt over detektionsgrænsen).

Gastemperatur:

Måles med en pt100-termoføler eller en NiCr/NiAl-termoføler tilsluttet et digitaltermometer eller datalogger. Ved temperaturer over 200°C benyttes et udsugningspyrometer. Visningen aflæses med korte intervaller, og/eller signalet opsamles på datalogger.

Måleområde: -40 - 600°C

< 100°C: Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 2,5°C (absolut)

100-333°C: Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 2,5°C (absolut)

> 333°C: Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 0,75%

Reference/standard: VDI 3511 bl. 1-5, DS/IEC 584-2, DS/IEC 584-2 amd. 1

CO₂-koncentration:

På en tør og partikelfri delgasstrøm bestemmes CO₂-koncentrationen med en nondispersiv infrarød (NDIR) monitor.

Måleområde: 0 - 20 %(t)

Metodens detektionsgrænse: 0,13019 %(t)

Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 6% af målt værdi.

Reference/standard: CEN/TS 17405: 2020

O₂-koncentration:

På en tør og partikelfri delgasstrøm bestemmes O₂-koncentrationen med en paramagnetisk monitor.

Måleområde: 0 - 25 %(t)

Metodens detektionsgrænse: 0,2094 %(t)

Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 6% af målt værdi.

Reference/standard: EN 14789: 2017, MEL-05: 2020

CO-koncentration:

På en tør og partikelfri delgasstrøm bestemmes CO-koncentrationen med en nondispersiv infrarød (NDIR) monitor.

Måleområde: 0 - 1000 ppm(t)

Metodens detektionsgrænse: 7,997 ppm(t)

Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 6% af målt værdi.

Reference/standard: EN 15058: 2017, MEL-06: 2017

Akkrediteret rapport - sagsnr.: 122-33227

Bilag kan indeholde oplysninger, der ikke er omfattet af akkrediteringen

Volumenstrøm: Gashastigheden måles ved hjælp af et pitotrør i forbindelse med et skrårørsmanometer eller mikro-manometer, hvormed det dynamiske tryk måles. Hastigheden bestemmes i et antal målepunkter over kanaltværnsnittet. Ud fra hastigheden og måleplanets areal beregnes volumenstrømmen. Ud over volumenstrømsmåling udføres der altid en test af målestedets egnethed til flowmåling og isokinetisk prøveudtagning (de såkaldte gridmålinger). Testen udføres i henhold til DS/EN 15259, som i afsnit 6.2 opstiller en række krav, som skal være opfyldt før målestedet betegnes som egnet.

EN 16911-1 tillader korrektion for vægeffekt. For cirkulære og rektangulære kanaler kan der korrigeres med en faktor 0,995 hvis indersiden er glat og med en faktor 0,99 hvis indersiden er ru. Denne måling er korrigeret med faktoren 0,995.

Måleområde: 0 - 40 m/s

Metodens detektionsgrænse: 1,9 m/s

Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 6% af målt værdi.

Reference/standard: EN/ISO 16911-1, MEL-25

Vanddampindhold:

En kendt delgasmængde renses for partikler og udsuges gennem en kondenspotte og et silicageltårn, hvori gas-sens vand adsorberes. Efter endt måling bestemmes den opsamlede vandmængde gravimetrisk.

Måleområde: 0 - 75 %(f)

Metodens detektionsgrænse: 0,2 %(f)

Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 8% af målt værdi eller 0,8 %(f) (ved værdier mindre end 5 gange de-tektionsgrænsen)

Reference/standard: EN 14790: 2017; MEL-27: 2020

Partikler:

En kendt delgasmængde udsuges isokinetisk og ved traversering gennem et tørret og vejjet planfilter af typen kvarts mikrofiber. Efter tørring i et silicageltårn bestemmes gasmængden ved hjælp af en kalibreret gasmåler, som aflæses før og efter hver prøvetagning. Efter prøvetagning tørres og vejes filteret til bestemmelse af den udsugede partikelmængde.

Filteret tørres ved 180 °C inden vejning. Efter eksponering tørres filteret igen ved 160 °C og vejningen gentages.

Når partiklerne i kanalen ikke har været udsat for temperaturer over 100 °C kan de være temperaturfølsomme, og tørretemperaturen efter eksponering kan nedsættes til 105 °C.

Måleområde: 0 - 38 mg/m³(n,t)

Metodens detektionsgrænse: 0,1 mg/m³(n,t)

Usikkerhed (95% konfidensinterval, k=2): 11% af målt værdi eller 0,1 mg/m³(n,t) (ved værdier mindre end 10 gange detektionsgrænsen)

Reference/standard: EN 13284-1: 2017, MEL-02: 2021

HF-koncentration:

En delrøggasstrøm udsuges gennem et forfilter og et i serie med filteret forbundet vaskeflaskesystem. Selve ud-tagsrøret er et opvarmet glasrør. Vaskeflaskesystemet består af to vaskeflasker af borosilicat glas med fritte, hver indeholdende ca. 100 ml. demineraliseret vand, hvori gasformigt HF absorberes. Røggasprøven udsuges med en pumpeenhed, der består af en gastæt pumpe, en kalibreret gasmåler, et flowmeter til regulering af den udsugede mængde samt et digitaltermometer til måling af temperaturen ved gasmåleren. Den tørre gasmængde bestemmes ved hjælp af en kalibreret gasmåler, som aflæses før og efter hver prøvetagning. På laboratoriet analyseres absorbtionsvæsken vha. ionchromatografi eller ionselektiv elektrode. Vaskeflaskernes absorptions-effektivitet er testet til at være bedre end standardens krav på 95%.

Metodens detektionsgrænse: 0,2 mg/m³(n,t)

Usikkerhed: 16% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Reference/standard: CEN/TS 17340: 2020, MEL-19: 2021

Akkrediteret rapport - sagsnr.: 122-33227

Bilag kan indeholde oplysninger, der ikke er omfattet af akkrediteringen

Dioxiner og furaner (PCDD og PCDDF), (Poly Chlorerede Dibenzodioxiner / Furaner):

En delgasstrøm udsuges isokinetisk i repræsentative målepunkter over måleplanet i overensstemmelse med partikelmålinger. Prøvegassen ledes først gennem et opvarmet filter, hvor partiklerne opsamles, og derefter gennem en køler, hvor den køles til under 20°C, hvorved vanddamp udkondenseres og opsamles. Til sidst ledes gassen gennem en fast adsorbent bestående af XAD-2, hvor de ikke udkondenserede komponenter opsamles. Herfra ledes gassen gennem tørretårn, flowmeter, pumpe samt gasmåler. Den del af udstyret, der kommer i kontakt med gassen, er til og med den faste adsorbent bygget i glas.

Efter endt prøvetagning skylles udstyret med acetone og toluen, og de fire fraktioner - filter, kondensat, XAD-2 og skyllevæske sendes til analyse, hvor de ekstraheres med toluene, og en delprøve heraf oprensnes og analyseres med HRGC/HRMS efter isotopfortyndingsmetoden.

Måleområde: 0 - 300 ng/m³(n,t)

Metodens detektionsgrænse: 0,002 ng/m³(n,t)

Usikkerhed: 27% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Underleverandør: Alkontrol Laboratories, SWEDAC akkreditering nr. 1006

Reference/standard: DS/EN 1948 del 1-3, MEL-15

PAH (Poly Aromatiske Hydrocarboner):

En delgasstrøm udsuges isokinetisk i repræsentative målepunkter over måleplanet i overensstemmelse med partikelmålinger. Prøvegassen ledes først gennem et opvarmet filter, hvor partiklerne opsamles, og derefter gennem en køler, hvor den køles til under 20°C, hvorved vanddamp udkondenseres og opsamles. Til sidst ledes gassen gennem en fast adsorbent bestående af XAD-2, hvor de ikke udkondenserede komponenter opsamles. Herfra ledes gassen gennem tørretårn, flowmeter, pumpe samt gasmåler. Den del af udstyret, der kommer i kontakt med gassen, er til og med den faste adsorbent bygget i glas.

Efter endt prøvetagning skylles udstyret med acetone og toluen, og de fire fraktioner - filter, kondensat, XAD-2 og skyllevæske sendes til analyse, hvor de ekstraheres med toluen og en samlet delprøve heraf analyseres ved hjælp af GC/(HR)MS eller HPLC med fluorescens eller diode array detektor.

Måleområde: 0 - 2500 µg B[a]p-eq/m³(n,t)

Metodens detektionsgrænse: 0,0005 µg B[a]p-eq/m³(n,t)

Usikkerhed: 15% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Underleverandør: Alkontrol Laboratories, SWEDAC akkreditering nr. 1006

Reference/standard: DS/ISO 11338 del 1, MEL-10

PCB6 og dl-PCB (6 DIN PCB og dioxinlignende PCB), (Poly Chlorerede Biphenoler):

En delgasstrøm udsuges isokinetisk i repræsentative målepunkter over måleplanet i overensstemmelse med partikelmålinger. Prøvegassen ledes først gennem et opvarmet filter, hvor partiklerne opsamles, og derefter gennem en køler, hvor den køles til under 20°C, hvorved vanddamp udkondenseres og opsamles. Til sidst ledes gassen gennem en fast adsorbent bestående af XAD-2, hvor de ikke udkondenserede komponenter opsamles. Herfra ledes gassen gennem tørretårn, flowmeter, pumpe samt gasmåler. Den del af udstyret, der kommer i kontakt med gassen, er til og med den faste adsorbent bygget i glas.

Efter endt prøvetagning skylles udstyret med acetone og toluen, og de fire fraktioner - filter, kondensat, XAD-2 og skyllevæske sendes til analyse, hvor de ekstraheres med toluen og en samlet delprøve heraf analyseres ved hjælp af HRGC/HRMS efter isotopfortyndingsmetoden.

Måleområde: 0 - 300 ng/m³(n,t)

Metodens detektionsgrænse: 0,0002 ng/m³(n,t)

Usikkerhed: 15% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Underleverandør: Alkontrol Laboratories, SWEDAC akkreditering nr. 1006

Reference/standard: MEL-11, DS/EN 1948 del 4

Akkrediteret rapport - sagsnr.: 122-33227

Bilag kan indeholde oplysninger, der ikke er omfattet af akkrediteringen

Spormetaller:

En delgasstrøm udsuges isokinetisk gennem et planfilter af typen kvarts mikrofiber, traverseret over måletværsnit. Efter filteret ledes delgasstrømmen gennem et vaskeflaskesystem, som består af tre vaskeflasker af borosilicat glas med fritte, hver indeholdende ca. 100 ml. 4,5% HNO₃ / 1,7% H₂O₂-opløsning, hvori de gasformige spormetaller absorberes. Prøvetagning gennem sonderør, filtrering og udtagning af delgasstrøm til vaskeflasker, foretages gennem et opvarmet temperaturkontrolleret system. Alle dele af prøvetagningssystemet, der er i kontakt med prøvetagningsserien til og med filteret og sidste vaskeflaske, er bygget fuldstændigt i glas eller titanium. Den tørre gasmængde bestemmes ved hjælp af en kalibreret gasmåler, som aflæses før og efter hver prøvetagning. Efter endt prøvetagning skylles udstyret med en HNO₃-opløsning, som indgår i analysen. På laboratoriet oplukkes filteret og filteroplukning og absorptionsvæske analyseres ved ICP-MS. For hver måleserie udtages en delprøve af den anvendte HNO₃-opløsning samt et prøvetagningsfilter til kontrol for blindværdi. Indholdet i 3. vaskeflaske må maksimalt udgøre 10% af den totale opsamlede mængde (filter + vaskeflasker). Såfremt de 10% er overskredet bør målingen kasseres. Vaskeflaskernes absorptions-effektivitet er testet til at være bedre end standardens krav på 95%.

Måleområde: 0 - 1 mg/m³(n,t)

Metodens detektionsgrænse: 0,0004 mg/m³(n,t) (laveste værdi)

Usikkerhed (enkeltmetaller): 15% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Usikkerhed (sum af 9 metaller): 12% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Reference/standard: DS/EN 14385: 2004, MEL-08a: 2016

Hg:

En del gasstrøm udsuges isokinetisk gennem et planfilter af typen kvarts mikrofiber. Efter filteret suges en delgasstrøm gennem et vaskeflaskesystem, der består af to vaskeflasker af borosilicat glas med fritte, hver indeholdende ca. 100 ml. KMnO₄ (2% KMnO₄ i 10% H₂SO₄ stabiliseret med 2 ml 1 M HCl/liter), hvori gasformigt Hg absorberes. Prøvetagning gennem sonderør, filtrering og udtagning af delgasstrøm til vaskeflasker, foretages gennem et opvarmet temperaturkontrolleret system. Alle dele af prøvetagningssystemet, der er i kontakt med prøvetagningsserien til og med filteret og sidste vaskeflaske, er bygget fuldstændigt i glas eller titanium. Den tørre gasmængde bestemmes ved hjælp af en kalibreret gasmåler, som aflæses før og efter hver prøvetagning. Efter hver prøvetagningsserie skylles den kolde del af udstyret (mellem opvarmet sonde og første vaskeflaske) med en H₂O₂ opløsning eller deionat, som indgår i analysen. Filteret oplukkes efter EN 14385 og analyseres ved ICP-MS. Absorptionsvæsken analyseres, ved hjælp af flammeløs atomabsorption. For hver måleserie udtages delprøver af den anvendte KMnO₄-opløsning til kontrol for blindværdi. Vaskeflaskernes absorptions-effektivitet er testet til at være bedre end standardens krav på 95%.

Måleområde: 0 - 0,6 mg/m³(n,t)

Metodens detektionsgrænse: 0,00050 mg/m³(n,t) (laveste detektionsgrænse)

Usikkerhed: 16% af målt værdi (95% konfidensinterval).

Reference/standard: DS/EN 13211: 2001, MEL-08b: 2007

Akkrediteret rapport - sagsnr.: 122-33227

Bilag kan indeholde oplysninger, der ikke er omfattet af akkrediteringen

Bilag B Analyserapport, dioxiner, PAH & PCB-lign.



GfA Lab Service

Eurofins GfA Lab Service GmbH
Neuländer Kamp 1a
D-21079 Hamburg
GERMANY

Tel: +49 40 49294 5050
Fax: +49 40 49294 5009

dioxins@eurofins.de
www.dioxins.de; www.dioxins.de

Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg

FORCE Technology
attn. Mr. Jørgen Boje
Park Allé 345
2605 Brøndby
DANEMARK

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 02.12.2022

Page 1/8

Analytical report AR-22-GF-041375-01



Sample Code 710-2022-28398001

Reference	Norfors Ovn 4 Pr 1
Sample sender	005-10530-0003880822
Reception date time	Mr. Jørgen Boje
Transport by	25.11.2022
Client Purchase order nr.	UPS
Purchase order date	122-33227
Client sample code	24.11.2022
Number of containers	Pr 1
Reception temperature	5
End analysis	room temperature
	02.12.2022

* This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFU01 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): emission, immission, air (*) (#)

Method EN 1948*, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS

2,3,7,8-TetraCDD	0.0169	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD	0.0382	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	0.0232	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	0.0541	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	0.0211	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0.145	ng/sample
OctaCDD	0.124	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An exact publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH · Neuländer Kamp 1a · D-21079 Hamburg
HRB 112907 AG Hamburg
General Manager: Dr. Felix Fodde
VAT No.: DE275615075
Hjælpekontakt: + 49 40 492 94 17 + Account No.: 7000000400 + SWIFT/BIC: HYVDE333
GLS: DE15 2512 0517 7000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/leistungen/kontakt.asp>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
17025 according to
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

2,3,7,8-TetraCDF	0.152	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF	0.135	ng/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF	0.206	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	0.102	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	0.101	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 0.0137	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	0.0828	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0.148	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	0.00559	ng/sample
OctaCDF	< 0.0400	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.178	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	0.178	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.179	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.203	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	0.203	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	0.204	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	99.7	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF	91.3	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	90.7	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDD	87.0	%
RR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDD	78.8	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDD	106	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDD	106	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	103	%
RR 13C12-OctaCDD	94.8	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDF	90.6	%
RR 13C12-2,3,4,7,8-PentaCDF	86.5	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDF	110	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDF	119	%
RR 13C12-2,3,4,6,7,8-HexaCDF	108	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	108	%
RR 13C12-OctaCDF	92.4	%

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21078 Hamburg
 Hauptgeschäft: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21078 Hamburg
 Kfz: H-1947-00 Hamburg
 General Manager: Dr. Felix Focke
 VGT No.: 022734-12274
 Hrvatski identifikacijski broj: 007 200 11 • Account No.: 7000000000 • SWIFT/BIC: HYVDE333HRT
 IBAN: DE12 2075 0017 0000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/wissen/interkontinental.aspx> shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
 17025 according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
 the annex of the

GFU10	polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): emission, immission, air (*) (#)	
Method	EN 1948*, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS	
PCB 28	5.84	ng/sample
PCB 52	5.87	ng/sample
PCB 101	1.63	ng/sample
PCB 118	0.962	ng/sample
PCB 138	< 0.900	ng/sample
PCB 153	< 1.50	ng/sample
PCB 180	0.404	ng/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)	13.7	ng/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)	16.1	ng/sample
Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	14.7	ng/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	17.1	ng/sample
RR 13C12-PCB 28	96.1	%
RR 13C12-PCB 52	88.8	%
RR 13C12-PCB 101	102	%
RR 13C12-PCB 118	105	%
RR 13C12-PCB 138	86.2	%
RR 13C12-PCB 153	100	%
RR 13C12-PCB 180	114	%

GFU42	polyaromatic hydrocarbons (PAH): emission, dust deposition, air (*) (#)	
Method	Internal, GLS OC 300:2022-08-30, GC-HRMS	
Naphthalene	1.08	µg/sample
Acenaphthylene	0.0467	µg/sample
Acenaphthene	< 0.0500	µg/sample
Fluorene	< 0.0500	µg/sample
Phenanthrene	0.427	µg/sample
Anthracene	< 0.0200	µg/sample
Fluoranthene	0.389	µg/sample
Pyrene	0.650	µg/sample
Benz(a)anthracene	< 0.0200	µg/sample
Chrysene	< 0.0200	µg/sample
Benzo(b)fluoranthene	< 0.0200	µg/sample
Benzo(k)fluoranthene	< 0.0200	µg/sample
Benzo(a)pyrene	< 0.0200	µg/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21078 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21078 Hamburg
 PCB - 1948* - GC-HRMS
 General Manager: Dr. Felix Focke
 VdT No.: 062794-1079
 Hauptversammlung - Bank code 207 200 11 - Account No.: 7000000000 - SWIFT/BIC: HYFVDE33HAN
 IBAN: DE12 2075 0017 7000 0000 00



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
 17025 according to
 DIN EN ISO/IEC 17025:2018
 The accreditation is valid only for the scope listed in
 the annex of the

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/wissen/interkontinental.aspx>, shall apply.

Akkrediteret rapport - sagsnr.: 122-33227

Bilag kan indeholde oplysninger, der ikke er omfattet af akkrediteringen



Page 4/8

Analytical report AR-22-GF-041375-01

Sample Code 710-2022-28398001

GfA Lab Service

Dibenz(a,h)anthracene	< 0.0200	µg/sample
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	< 0.0200	µg/sample
Benzo(ghi)perylene	0.0216	µg/sample
Total 16 EPA-PAH excl. LOQ	2.61	µg/sample
Total 16 EPA-PAH incl. LOQ	2.87	µg/sample

(*) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

< - Concentration below the Indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

The recovery rates of the internal standards are within the limitations of EN 1948.

The recovery rates of the sampling standards are within the limitations of EN 1948.

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21076 Hamburg
Hauptgeschäft: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21076 Hamburg
Kontakt: +49 41 9437 100 Hamburg
General Manager: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE273410276
Körperschaftsteuer - Bank code: 201 200 111 - Account No.: 7000000000 - SWIFT/BIC: HYVDE33HAN
IBAN: DE12 2012 0011 7000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/extern/interkontinental.aspx> shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
17025 according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
the annex of the

Sample Code 710-2022-28398002

*Reference	Norfors Ovn 4 Pr 2 005-10530-0003880824
*Sample sender	Mr. Jørgen Boje
Reception date time	25.11.2022
Transport by	UPS
*Client Purchase order nr.	122-33227
*Purchase order date	24.11.2022
*Client sample code	Pr 2
Number of containers	5
Reception temperature	room temperature
End analysis	02.12.2022

†: This information was provided by the customer. Data provided by the customer may have an impact on the validity of the test results.

Test results

GFU01 polychlorinated dibenzodioxins and -furans (17 PCDD/F): emission, immission, air (*) (#)

Method	EN 1948*, GLS DF 140:2022-11-09, GC-HRMS		
2,3,7,8-TetraCDD		0.0176	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDD		0.0401	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDD		0.0288	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDD		0.0600	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDD		0.0225	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD		0.130	ng/sample
OctaCDD		0.0683	ng/sample
2,3,7,8-TetraCDF		0.150	ng/sample
1,2,3,7,8-PentaCDF		0.146	ng/sample
2,3,4,7,8-PentaCDF		0.224	ng/sample
1,2,3,4,7,8-HexaCDF		0.136	ng/sample
1,2,3,6,7,8-HexaCDF		0.137	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF		< 0.0170	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF		0.104	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF		0.204	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF		0.0159	ng/sample
OctaCDF		< 0.0400	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21078 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21078 Hamburg
 HGB: 19487 AG Hamburg
 General Manager: Dr. Felix Focke
 VGT No.: 052734-1273
 Hrvatska: Eurofins - Bank code: 207 200 117 - Account No.: 7000000000 - SWIFT/BIC: HNYE3333HRT
 IBAN: DE12 2073 0017 7000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/wernehmen/kontakt/ta-3.asp>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
 17025 according to
 DIN EN ISO/IEC 17025:2018
 The accreditation is valid only for the scope listed in
 the annex of the

WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	0.196	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (medium-bound)	0.197	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.198	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	0.224	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (medium-bound)	0.225	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	0.226	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	89.7	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF	85.8	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	83.5	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDD	118	%
RR 13C12-1,2,3,4-TetraCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDD	102	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDD	104	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDD	105	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDD	100	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	90.6	%
RR 13C12-OctaCDD	110	%
RR 13C12-2,3,7,8-TetraCDF	97.1	%
RR 13C12-2,3,4,7,8-PentaCDF	95.6	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8-HexaCDF	95.4	%
RR 13C12-1,2,3,6,7,8-HexaCDF	96.5	%
RR 13C12-2,3,4,6,7,8-HexaCDF	105	%
RR 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	94.4	%
RR 13C12-OctaCDF	101	%

GFU10 polychlorinated biphenyls (7 Indicator PCB): emission, immission, air (°) (#)

Method	EN 1948*, GLS DF 140-2022-11-09, GC-HRMS		
PCB 28		4.86	ng/sample
PCB 52		7.82	ng/sample
PCB 101		2.12	ng/sample
PCB 118		1.03	ng/sample
PCB 138		< 0.900	ng/sample
PCB 153		< 1.50	ng/sample
PCB 180		< 0.380	ng/sample
Total 6 ndl-PCB (lower-bound)		14.8	ng/sample
Total 6 ndl-PCB (upper-bound)		17.6	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Any publication of this report requires written permission. In absence publication is not allowed.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21076 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21076 Hamburg
 PCB - 1948* - GfA Hamburg
 General Manager: Dr. Felix Focke
 VGT No.: 052794-1276
 Hrvatski identifikacijski broj: 007 000 11 - License No.: 7000009030 - SWIFT/CIC: HYVDE333MINT
 IBAN: DE12 2512 0510 0017 0000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/wissen/wissensdatenbank.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
 17025 according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
 the annex of the

Total 7 Indicator PCB (lower-bound)	15.8	ng/sample
Total 7 Indicator PCB (upper-bound)	18.6	ng/sample
RR 13C12-PCB 28	83.5	%
RR 13C12-PCB 52	73.3	%
RR 13C12-PCB 101	80.4	%
RR 13C12-PCB 118	87.6	%
RR 13C12-PCB 138	79.7	%
RR 13C12-PCB 153	89.4	%
RR 13C12-PCB 180	99.8	%

GFU42 polyaromatic hydrocarbons (PAH): emission, dust deposition, air (*) (#)

Method Internal, GLS OC 300:2022-08-30, GC-HRMS

Naphthalene	1.92	µg/sample
Acenaphthylene	2.68	µg/sample
Acenaphthene	0.0519	µg/sample
Fluorene	0.225	µg/sample
Phenanthrene	3.16	µg/sample
Anthracene	0.128	µg/sample
Fluoranthene	2.44	µg/sample
Pyrene	4.51	µg/sample
Benz(a)anthracene	0.0201	µg/sample
Chrysene	0.0209	µg/sample
Benzo(b)fluoranthene	0.0282	µg/sample
Benzo(k)fluoranthene	< 0.0200	µg/sample
Benzo(a)pyrene	0.0313	µg/sample
Dibenz(a,h)anthracene	< 0.0200	µg/sample
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0.0250	µg/sample
Benzo(ghi)perylene	0.0833	µg/sample
Total 16 EPA-PAH excl. LOQ	15.3	µg/sample
Total 16 EPA-PAH incl. LOQ	15.4	µg/sample

(*) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

< - Concentration below the indicated limit of quantification (LOQ)

L.Q. = below limit of quantification

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Any publication of this report requires written permission. Unchecked publication is not allowed.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21078 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21078 Hamburg
 PCB - 1947 - 00 Hamburg
 General Manager: Dr. Felix Focke
 VUT No.: 052794-1079
 Hrvatska banka - Bank code 207 200 11 - Account No.: 7000000000 - SWIFT/BIC: HNYVDE33MINT
 IBAN: DE12 2512 0510 0017 7000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/wissen/wissensmanagement.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC
 17025 according to

DIN EN ISO/IEC 17025:2018

The accreditation is valid only for the scope listed in
 the annex of the

The recovery rates of the internal standards are within the limitations of EN 1948.
The recovery rates of the sampling standards are within the limitations of EN 1948.

Measurement uncertainty (k=2): each PCDD/F- and / or PCB-congener = 30 %
Measurement uncertainty (k=2): WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound) = 25 %
Measurement uncertainty (k=2): Total 6 ndl-PCB (upper-bound) = 25 %
Measurement uncertainty (k=2): each PAH = 30% (Naphthalene = 40%)

*The analysis was carried out corresponding to the sampling procedure and parameters according to DIN EN 1948-2:2006-06 (Clean-up), DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F), DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) and DIN CEN/TS 1948-5:2015-06 (long-term sampling). Additional information regarding the processing of the samples according to DIN EN 1948-3:2006-06 (PCDD/F) and DIN EN 1948-4:2014-03 (PCB) will be made available on request.



Analytical Services Manager, ASM (Dieter Stegemann)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
Any publication of this report requires written permission. An excerpt publication is not allowed.
Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21076 Hamburg
Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a D-21076 Hamburg
DIN EN ISO/IEC 17025
General Manager: Dr. Felix Focke
VAT No.: DE273415276
Hypothesentest = Bank code 207 200 11 • Account No.: 7000000000 • SWIFT/BIC: HYVDE333HMT
IBAN: DE12 2076 0017 7000 0000 00

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at:
<http://www.eurofins.de/assent/interkontinental.aspx>, shall apply.



Accredited testing Laboratory by DIN EN ISO/IEC 17025 according to
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the