

**PROJEKTNR.: 22001620**

**NOTAT**

**PFAS i grøde oplagt langs Hovedgrøften Dragør  
Kommune**

DRAGØR KOMMUNE

PROJEKTNUMMER.: 22001620

25-10-2022



# INDHOLD

INTRODUKTION .....	3
BAGGRUND.....	3
FORMÅL OG STRATEGI FOR PRØVETAGNING .....	4
RESULTATER AF KEMISKE ANALYSER .....	6
VURDERINGER OG ANBEFALINGER .....	8

Projekt navn	Dragør Kommune KOM – PFAS i grøde fra Hovedgrøften
Kunde	Dragør Kommune – Vej og Gartner afd.
Projektleder	Kim Haagensen
Projekt nummer	22001620
Til	Dragør Kommune
Udarbejdet af	Karen Andreassen
Kvalitetssikret af	Kim Haagensen
Godkendt af	Ole Frimodt Pedersen
Version	1
Versionsdato	25-10-2022
Første udgivelsesdato	25-10-2022

## Bilag

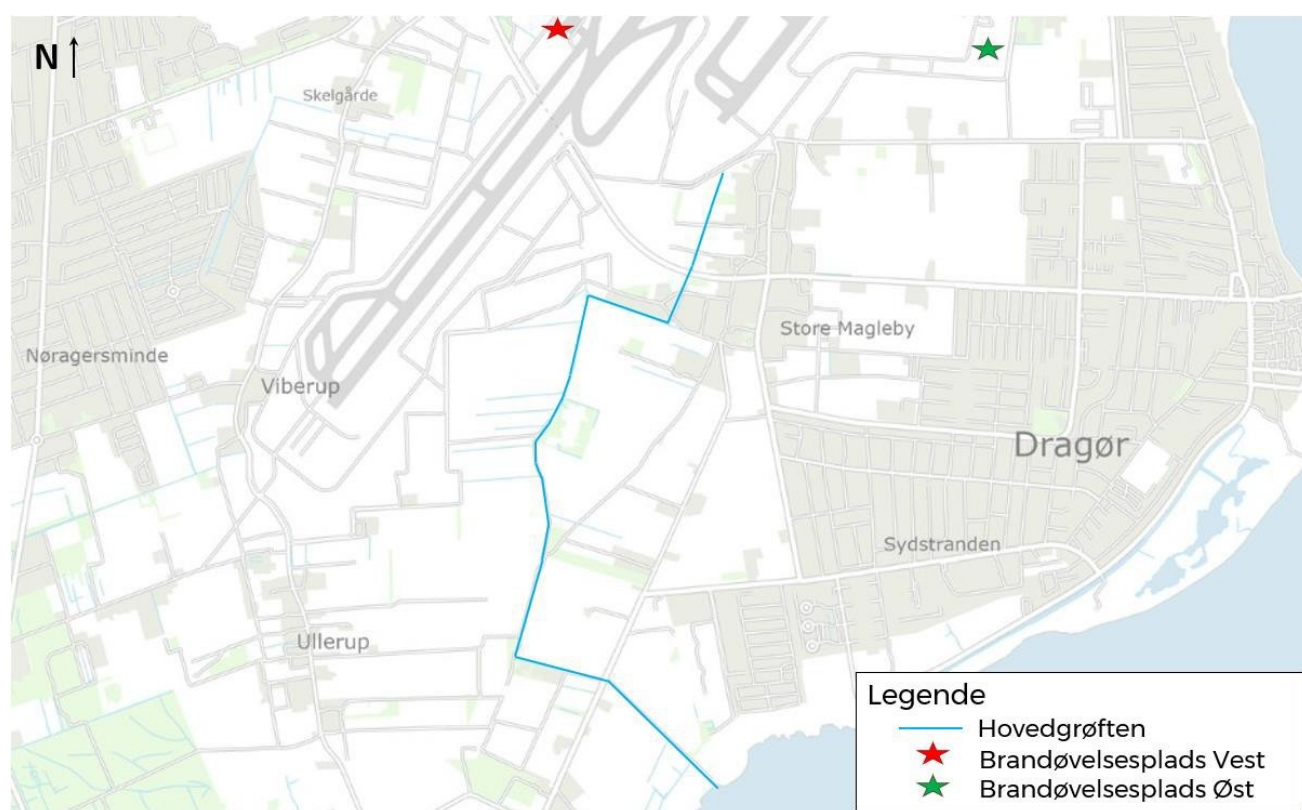
Bilag A: Analyseresultater

## INTRODUKTION

Hovedgrøften er et ca. 4 km langt vandløb på den østlige del af Amager, der har sit udløb i Øresund. Grøften løber langs flere marker, og ved de to årlige grødeskæringer lægges grøden til tørring på brinkerne langs grøften. Man ved fra tidligere undersøgelser af vand og jord i og langs Hovedgrøften, at der er fundet større mængder af PFAS-forbindelser, og Dragør Kommune har derfor ønsket at få belyst hvorvidt grøden er væsentligt forurenet og en kilde til forhøjede PFAS-koncentrationer i brinkerne, belyst risikoen for forhøjede PFAS-koncentrationer i dyr der græsser langs grøften, samt et estimat af udvaskningen og dermed nedsivningsrisikoen fra grøden.

## BAGGRUND

Nord for Hovedgrøften ligger Københavns Lufthavn, hvor deres ved brandstation har været afholdt redningsøvelser med skum. Pladsen omkring brandstationen har en kendt jordforurening, og fra brandstationens kælder løber et omfangsdræn der leder drænvand ned til den nordligste del af Hovedgrøften.



Figur 1: Oversigtskort over Hovedgrøften, med placering af de to brandøvelsespladser ved Københavns Lufthavn.

Miljøstyrelsen har fremsat grænseværdier for PFAS i blandet andet jord og overfladevand, disse værdier er vist i Tabel 1.

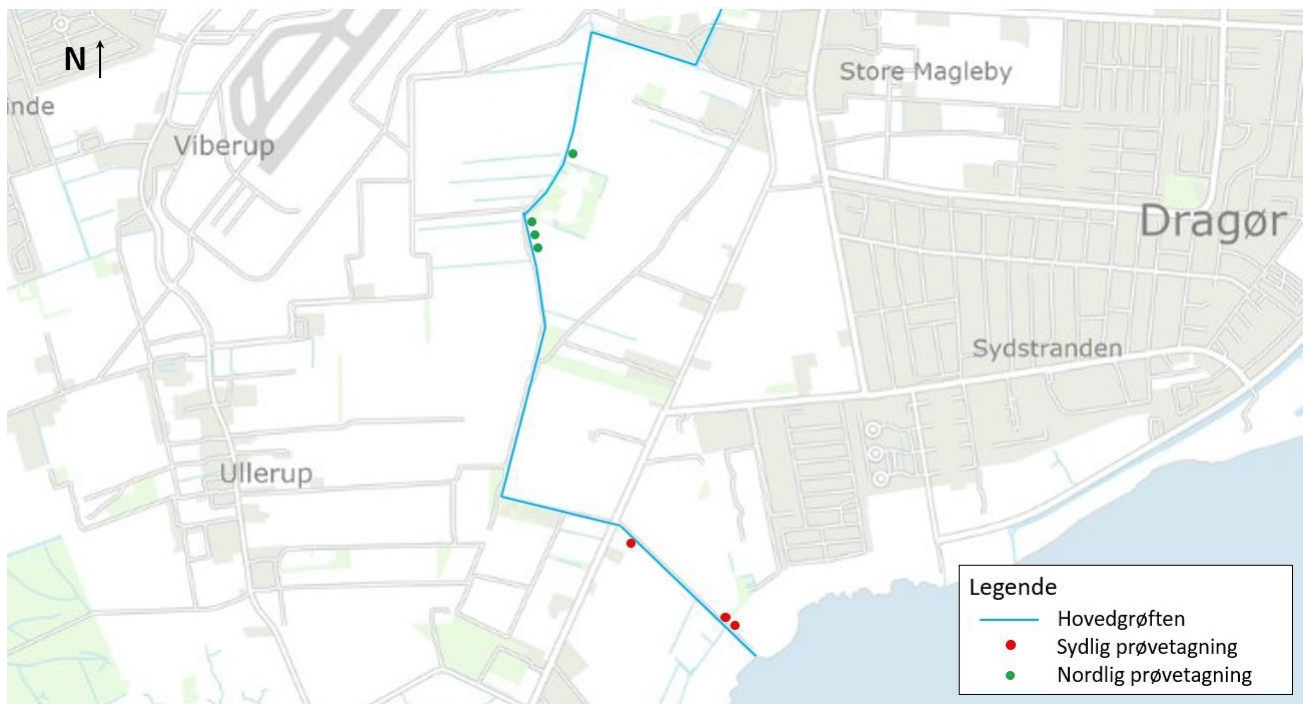
**Tabel 1: Oversigt over PFAS-grænseværdier for jord og overfladevand, fra Miljøstyrelsen.**

Medie	Komponent	Værdi	Enhed	Bemærkning
Jord	Sum af 4 PFAS-stoffer	0,01	mg/kg TS	Vejledende i henhold til § 14 i miljøbeskyttelsesloven
	Sum af 22 PFAS-stoffer	0,4	mg/kg TS	
Overfladevand	PFOS	6,5 x 10 <sup>-4</sup>	µg/l	Generelt kvalitetskrav
		36	µg/l	Maksimumkoncentration
		9,1	µg/kg	Vådvægt

## FORMÅL OG STRATEGI FOR PRØVETAGNING

For at belyse risikoen for spredning af PFAS fra Hovedgrøften ved oplægning af grøde på brinkerne, er der den 30. august 2022, udtaget prøver af grøde. Grødeskæringen er forløbet i en periode frem til den 12. juli 2022, hvorefter grøden er lagt op langs hele forløbet. I den sydlige del lå grøden i større bunker og generelt i langt højere mængder, mens det længere mod nord lå mere spredt langs grøften.

Grøden er udtaget som blandingsprøver i henholdsvis den sydlige del og den nordlige del af Hovedgrøften, jf. Figur 2. Den nordligste del af Hovedgrøften var på prøvetagningstidspunktet udtørret, og der var ikke oplagt grøde på brinken.





**Figur 2: Placering af den prøvetagede grøde. De grønne prikker er steder der udgør den nordlige prøvetagning mens de røde repræsenterer den sydlige prøvestrækning.**

**Tabel 2: GPS-kordinater for prøvetagningspunkterne.**

Nordlig prøvetagning	1	55.591856	12.620066
	2	55.576020	12.628463
	3	55.576185	12.628222
	4	55.579284	12.622933
Sydlig prøvetagning	1	55.589335	12.617668
	2	55.589156	12.617674
	3	55.588728	12.617887

Den prøvetagede grøde er efter aftale med laboratoriet, indsamlet i Rilsanpose og fremsendt til kemisk analyse hos det akkrediterede analyselaboratorie Eurofins A/S.

**Tabel 3: Billeder fra prøvetagningen**

	
#1 Oplagt grøde på den nordlige strækning	#2 Oplagt grøde på den sydlige strækning



#3 Oplagt grøde på sydlig strækning



#4 Oplagt grøde på sydlig strækning

## RESULTATER AF KEMISKE ANALYSER

Grødeprøverne er analyseret dels for indhold af PFAS-stoffer i selve grøden, samt ved eluering for at belyse udvaskning af PFAS-stofferne fra grøden. Der er analyseret for de 22 PFAS-stoffer: PFBA, PFBS, PFPeA, PFPeS, PFHxA, PFHxS, PFHpA, PFHpA, PFOA, PFOS, 6:2 FTS, PFOSA, PFNA, PFNS, PFDA, PFDS, PFUnDA, PFUnDS, PFDODA, PFDODS, PFTrDA samt PFTrDS.

Ved udvaskningsanalyserne har laboratoriet for den nordlige strækning anvendt LS=10, mens de for den sydlige strækning har anvendt LS=2, dvs. et forhold mellem mængden af tilført væske (l) til mængden af tørstof (kg) på henholdsvis 10 og 2.

Analyseresultaterne er vist i Tabel 4: Analyseresultater for grødeprøver i mg/kg TS., samt vedlagt som analyserapport i bilag A. I analyserapporterne er den nordlige strækning angivet som "strækning 1" mens den sydlige er angivet som "strækning 2".

I Tabel 5 er angivet påviste indhold af PFAS-forbindelser og beregnede udvaskelige indhold i ng/kg grødemateriale.

**Tabel 4: Analyseresultater for grødeprøver i mg/kg TS.**

	Nordlig TS	Nordlig Eluat [LS10]	Sydlig TS	Sydlig Eluat [LS2]
	µg/kg	ng/l	µg/kg	ng/l
PFBA	<1,0	<20	<1,0	<20
PFBS	<0,1	1,6	<0,1	2,3
PFPeA	<1,0	4,3	<1,0	11
PFPeS	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFHxA	<1,0	3,9	<1,0	6,8
PFHxS	0,17	14	0,52	38
PFHpA	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFHpS	<0,4	<0,3	<0,4	<0,3
PFOA	<0,1	2,2	<0,1	1,9
PFOS	1,3	14	2,6	20
6:2 FTS	<0,1	1,2	0,2	8,9
PFOSA	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFNA	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFNS	<0,4	<0,3	<0,4	<0,3
PFDA	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFDS	<1,0	<0,3	<1,0	<0,3
PFUnDA	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFUnDS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PFDoDA	<0,1	<0,3	<0,1	<0,3
PFDoDS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PFTTrDA	<0,1	<1,0	<0,1	<1,0
PFTTrDS	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Sum af 4 PFAS*	1,5	30	3,1	60
Sum af PFAS**	5,9	41	7,7	89

**Tabel 5: Påvist PFAS-indhold i enheden ng/kg.**

	Nordlig TS	Nordlig Eluat [LS10]	Sydlig TS	Sydlig Eluat [LS2]
	ng/kg	ng/kg	ng/kg	ng/kg
PFBS	-	16	-	4,6
PFPeA	-	43	-	22
PFHxA	-	39	-	13,6
PFHxS	170	140	520	76
PFOA	-	22	-	3,8
PFOS	1.300	140	2.600	40
6:2 FTS	-	12	200	17,8
Sum af 4 PFAS*	1.500	300	3.100	120
Sum af PFAS**	5.900	410	7.700	178

\*Sum af 4 PFAS-forbindelser (PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS) excl. LOQ.

\*\* Sum af 22 PFAS-forbindelser incl. ½ LOQ.

<: Under laboratoriets detektionsgrænse.



Der er påvist et højere indhold af PFAS-forbindelser i grøden udtaget langs den sydlige strækning, end i grøden udtaget langs den nordlige strækning. Årsagen hertil er ikke belyst, men kan skyldes en lang tør periode forud for oplægningen af grøde, hvorved tilførslen af PFAS-forbindelser ved kildeområdet i den nordlige del af vandløbet har været reduceret. Dertil kan andelen af grøde med vækst over vandfasen grundet lav vandstand have været større på den nordlige strækning end på den sydlige strækning.

Undersøgelse af udvaskningen af PFAS-forbindelser viser, at stoffet PFOS udvaskes i mindre grad fra materialet (procent niveau 1,5 - 10) end stoffet PFHxS (procent niveau 15 – 82). Endvidere viser udvaskningstesten som følge af metodens lavere påvisningsgrænser, at der er indhold af flere PFAS-forbindelser end påvist ved analyse på faststof (grøde).

Analyserne giver et billede af indhold i grøde der har ligget på brinken over lidt tid, og flere steder er helt tørt ved prøvetagning. Det formodes derfor at prøver udtaget i forbindelse med selve grødeskæringen, før oplægning, potentielt vil kunne vise et højere indhold.

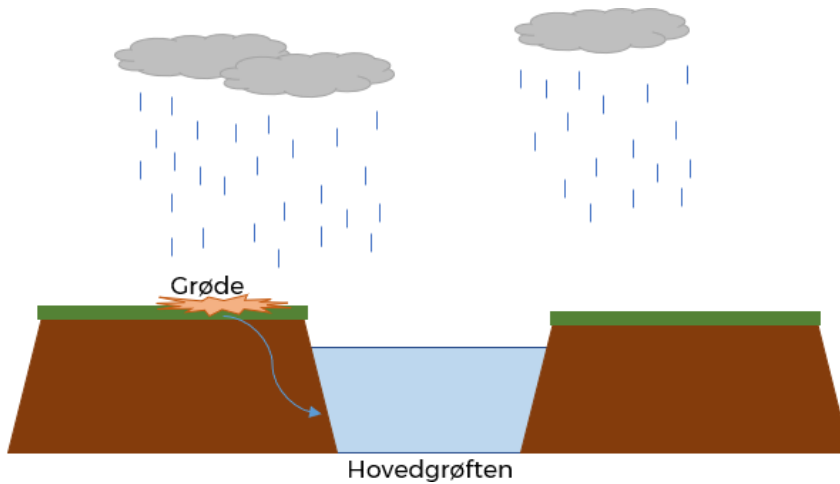
## VURDERINGER OG ANBEFALINGER

Grøden fra Hovedgrøften er oplagt på brinkerne, og viser indhold af PFAS-forbindelser som følge af kontakt med det kontaminerede vand i grøften. Der er konstateret en stof-afhængig varierende udvaskning af PFAS-forbindelser fra oplagt grøde, og der er konstateret et lavt indhold af flere stoffer i udvaskningsvandet end i analyser af faststof.

### Risiko for forurening ved oplægning af grøde på brinken

Der er ikke et kvalitetskrav for PFAS-stoffer i grøde eller græs, der er til gengæld et fastsat kriterie i jord på 0,01 mg/kg TS for summen af de 4 PFAS-stoffer og 0,4 mg/kg TS for summen af 22 PFAS-stoffer. Oplægning af grøde på brinkerne vil over tid kunne medvirke til at akkumulere PFAS-indholdet i jorden. Der vil ske en vis udvaskning af PFAS-stoffer når grøde lægges på brinken, det formodes dog at udvaskningen vil løbe tilbage i Hovedgrøften, og dermed ikke bidrage med ny eller øget spredning af forurening, men derimod løbe tilbage i systemet, jf. Figur 3.

På baggrund af de påviste indhold i grøden vurderer WSP, at der ikke er en risiko for en ny jordforurening af brinken i forbindelse med oplægning af grøde langs Hovedgrøften.



**Figur 3: Skitsering af PFAS-spredning i systemet omkring Hovedgrøften.**

### Risiko for kontaminering af kvæg og får ved oplægning af grøde til græsning

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, har pr. mail fremsendt en opgørelse over, et for dem acceptabelt indhold af PFOS i foder til kvæg og får hvor kødet efterfølgende sælges til humant konsum, på henholdsvis 0,03 µg/kg for kvæg og 0,04 µg/kg for får, mens det accepterede indhold af summen af 4 PFAS-stoffer og summen af 22 PFAS-stoffer er på henholdsvis 0,08 og 0,12 for kvæg og får.

I grøden fra Hovedgrøften er der påvist et indhold af PFOS op til 2,6 µg/kg, svarende til en faktor ca. 87 i forhold til det af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, accepterede indhold i foder til kvæg.

WSP anbefaler, at grøden ikke indgår som foder til dyr, og anbefaler derfor at grøden oplægges på brinker udenfor hegn, eller på modsat brink, hvor græssende kvæg, får og heste ikke har adgang til det. Det skal bemærkes, at ifald grøden indgår som fødegrundlag for får, kvæg og heste, da vil mængden kun udgøre en ganske lille del af den samlede fodermængde for disse dyr.



[www.wsp.com](http://www.wsp.com)

# BILAG A





**WSP Danmark A/S**  
**Linnès Allé 2**  
**2630 Taastrup**  
**Att.: Kim Haagensen(KIMH)**
**Rapportnr.:** AR-22-CA-22098247-02  
**Batchnr.:** EUDKVE-22098247  
**Kundenr.:** CA0000206  
**Modt. dato:** 31.08.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 22001620  
**Sagsnavn:** PFAS i grøde fra Hovedgrøften  
**Prøvetype:** Anden fast prøve  
**Prøvetager:** Rekvirenten KH  
**Prøveudtagning:** 30.08.2022  
**Analyseperiode:** 31.08.2022 - 24.10.2022

**Prøvemærke:** Strækning 1

Lab prøvenr:	835-2022-09824701	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Glødetab på tørstof	88	% ts.	0.1	* DS/EN 15935:2012	15
<b>PFAS-forbindelser</b>					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.3	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	0.17	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.40	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	1.3	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
6:2 FTS (Fluotelomersulfonat)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFNA (Perfluoronansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFNS (Perfluomonansulfonsyre)	<0.40	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37

**Tegnforklaring:**

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
 >: større end i.p.: ikke påvist  
 #: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig  
 DL: Detektionsgrænse \*) udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**WSP Danmark A/S**  
**Linnès Allé 2**  
**2630 Taastrup**  
**Att.: Kim Haagensen(KIMH)**
**Rapportnr.:** AR-22-CA-22098247-02  
**Batchnr.:** EUDKVE-22098247  
**Kundenr.:** CA0000206  
**Modt. dato:** 31.08.2022

## Analyserapport

<b>Sagsnr.:</b>	22001620
<b>Sagsnavn:</b>	PFAS i grøde fra Hovedgrøften
<b>Prøvetype:</b>	Anden fast prøve
<b>Prøvetager:</b>	Rekvirenten KH
<b>Prøveudtagning:</b>	30.08.2022
<b>Analyseperiode:</b>	31.08.2022 - 24.10.2022

<b>Prøvemærke:</b>	Strækning 1
--------------------	-------------

Lab prøvenr:	835-2022-09824701	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
Sum of PFAS (TOT) incl. ½ LOQ	5.9	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 4 incl. LOQ	1.7	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 4 incl. ½ LOQ	1.6	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum af PFAS 4 excl. LOQ	1.5	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum af PFAS SLV 11	1.5	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 11 incl. LOQ	5.1	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 11 incl. ½ LOQ	3.3	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	10.4	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	1.5	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Food &amp; Feed Testing Sweden (Lidköping)

**835-2022-09824701 Prøvekommentar:**

Detektionsgrænsen for nogle PFAS forbindelser er blevet hævet på grund af prøvens sammensætning.

**Tegnforklaring:**

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
>: større end i.p.: ikke påvist  
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig  
DL: Detektionsgrænse ☐): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

<sup>o</sup>): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**WSP Danmark A/S**  
**Linnès Allé 2**  
**2630 Taastrup**  
**Att.: Kim Haagensen(KIMH)**
**Rapportnr.:** AR-22-CA-22098247-02  
**Batchnr.:** EUDKVE-22098247  
**Kundenr.:** CA0000206  
**Modt. dato:** 31.08.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 22001620  
**Sagsnavn:** PFAS i grøde fra Hovedgrøften  
**Prøvetype:** Anden fast prøve  
**Prøvetager:** Rekvirenten KH  
**Prøveudtagning:** 30.08.2022  
**Analyseperiode:** 31.08.2022 - 24.10.2022

**Prøvemærke:** Strækning 2

Lab prøvenr:	835-2022-09824702	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
Glødetab på tørstof	92	% ts.	0.1	* DS/EN 15935:2012	15
<b>PFAS-forbindelser</b>					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.3	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	0.52	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.40	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFOA (Perfluoroktansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	2.6	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
6:2 FTS (Fluotelomersulfonat)	0.20	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFNA (Perfluoronansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFNS (Perfluomonansulfonsyre)	<0.40	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37

**Tegnforklaring:**

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
 >: større end i.p.: ikke påvist  
 #: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig  
 DL: Detektionsgrænse \*) udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænse niveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



**WSP Danmark A/S**  
**Linnès Allé 2**  
**2630 Taastrup**  
**Att.: Kim Haagensen(KIMH)**
**Rapportnr.:** AR-22-CA-22098247-02  
**Batchnr.:** EUDKVE-22098247  
**Kundenr.:** CA0000206  
**Modt. dato:** 31.08.2022

## Analyserapport

<b>Sagsnr.:</b>	22001620
<b>Sagsnavn:</b>	PFAS i grøde fra Hovedgrøften
<b>Prøvetype:</b>	Anden fast prøve
<b>Prøvetager:</b>	Rekvirenten KH
<b>Prøveudtagning:</b>	30.08.2022
<b>Analyseperiode:</b>	31.08.2022 - 24.10.2022

<b>Prøvemærke:</b>	Strækning 2
--------------------	-------------

Lab prøvenr:	835-2022-09824702	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<0.10	µg/kg vv.	0.01	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<1.0	µg/kg vv.	0.1	* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A 37
Sum of PFAS (TOT) incl. ½ LOQ	7.7	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 4 incl. LOQ	3.3	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 4 incl. ½ LOQ	3.2	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum af PFAS 4 excl. LOQ	3.1	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum af PFAS SLV 11	3.3	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 11 incl. LOQ	6.8	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum of PFAS 11 incl. ½ LOQ	5.1	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum PFC forbindelser inkl. LOQ	12.1	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A
Sum PFC forbindelser ekskl. LOQ	3.3	µg/kg vv.		* Internal Method Quechers LC-MS/MS	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Food &amp; Feed Testing Sweden (Lidköping)

**835-2022-09824702 Prøvekommentar:**

Detektionsgrænsen for nogle PFAS forbindelser er blevet hævet på grund af prøvens sammensætning.

**Tegnforklaring:**

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
>: større end i.p.: ikke påvist  
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig  
DL: Detektionsgrænse ☐): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

<sup>o</sup>): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**WSP Danmark A/S**  
**Linnès Allé 2**  
**2630 Taastrup**  
**Att.: Kim Haagensen(KIMH)**
**Rapportnr.:** AR-22-CA-22098247-02  
**Batchnr.:** EUDKVE-22098247  
**Kundenr.:** CA0000206  
**Modt. dato:** 31.08.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 22001620  
**Sagsnavn:** PFAS i grøde fra Hovedgrøften  
**Prøvetype:** Anden fast prøve  
**Prøvetager:** Rekvirenten KH  
**Prøveudtagning:** 30.08.2022  
**Analyseperiode:** 31.08.2022 - 24.10.2022

**Prøvemærke:** Strækning 1 ELUAT

Lab prøvenr:	835-2022-09824703	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
<b>PFAS-forbindelser</b>					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<20	ng/l	0.6	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	1.6	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	4.3	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	3.9	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	14	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOA (Perfluoroktansyre)	2.2	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	14	ng/l	0.2	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	1.2	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluomonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluomonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
Sum af PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS	30	ng/l		* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A
Sum af PFAS	41	ng/l		* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Food &amp; Feed Testing Sweden (Lidköping)

**835-2022-09824703 Prøvekommentar:**

Prøven er centrifugeret til analyse for PFAS pga. mange partikler i prøven.  
Detektionsgrænsen for nogle PFAS forbindelser er blevet hævet på grund af prøvens sammensætning.  
Grundet prøvens lave vægtfylde er udvaskningen foretaget med L/S=10.

**Tegnforklaring:**

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
>: større end i.p.: ikke påvist  
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig  
DL: Detektionsgrænse ☐): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

<sup>o</sup>): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

**WSP Danmark A/S**  
**Linnès Allé 2**  
**2630 Taastrup**  
**Att.: Kim Haagensen(KIMH)**
**Rapportnr.:** AR-22-CA-22098247-02  
**Batchnr.:** EUDKVE-22098247  
**Kundenr.:** CA0000206  
**Modt. dato:** 31.08.2022

## Analyserapport

**Sagsnr.:** 22001620  
**Sagsnavn:** PFAS i grøde fra Hovedgrøften  
**Prøvetype:** Anden fast prøve  
**Prøvetager:** Rekvirenten KH  
**Prøveudtagning:** 30.08.2022  
**Analyseperiode:** 31.08.2022 - 24.10.2022

**Prøvemærke:** Strækning 2 ELUAT

Lab prøvenr:	835-2022-09824704	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
<b>PFAS-forbindelser</b>					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<20	ng/l	0.6	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	2.3	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	11	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	6.8	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	38	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOA (Perfluoroktansyre)	1.9	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	20	ng/l	0.2	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	8.9	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluomonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluomonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<0.30	ng/l	0.3	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<1.0	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
Sum af PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS	60	ng/l		* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A
Sum af PFAS	89	ng/l		* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A

**Underleverandør:**

A: Eurofins Food &amp; Feed Testing Sweden (Lidköping)

**835-2022-09824704 Prøvekommentar:**

Prøven er centrifugeret til analyse for PFAS pga. mange partikler i prøven.  
 Detektionsgrænsen for nogle PFAS forbindelser er blevet hævet på grund af prøvens sammensætning.  
 Grundet prøvens lave vægtfylde er udvaskningen foretaget med L/S=2.

**Batchkommentar:**

Revideret rapport erstatter tidligere fremsendt rapport. Kommentar vedrørende udvaskning er påført.

**Tegnforklaring:**

<: mindre end	*) Ikke omfattet af akkrediteringen
>: større end	i.p.: ikke påvist
#: ingen parametre er påvist	i.m.: ikke målelig
DL: Detektionsgrænse	☐: udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

**Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).**
**Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.**

WSP Danmark A/S  
Linnès Allé 2  
2630 Taastrup  
Att.: Kim Haagensen(KIMH)Rapportnr.: AR-22-CA-22098247-02  
Batchnr.: EUDKVE-22098247  
Kundenr.: CA0000206  
Modt. dato: 31.08.2022

## Analyserapport

---

Sagsnr.: 22001620  
Sagsnavn: PFAS i grøde fra Hovedgrøften  
Prøvetype: Anden fast prøve  
Prøvetager: Rekvirenten KH  
Prøveudtagning: 30.08.2022  
Analyseperiode: 31.08.2022 - 24.10.2022

---

Prøvemærke: Strækning 2 ELUAT

---

Lab prøvenr:	835-2022-09824704	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

---

24.10.2022

Kundecenter  
Tlf: 70224231  
iww@eurofins.dk  
Neza Filipic  
Kunderrådgiver**Tegnforklaring:**

<: mindre end \*) Ikke omfattet af akkrediteringen  
>: større end i.p.: ikke påvist  
#: ingen parametre er påvist i.m.: ikke målelig  
DL: Detektionsgrænse ☐): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.

°): Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.