

December 2022

721 Flyvestation Karup

Supplerende forureningsundersøgelse af
PFAS-fane ved Ny Brandøvelsesplads,
2022

Dataliste	
Etablissement	721 Flyvestation Karup
Adresse	Herningvej 30, 7470 Karup J
Matrikelnumre	1k Hessellund By, Karup
Kommune	Viborg
Ejerforhold	Ejet
Primær forsvarsaktivitet	Flyvestation
Evt. tidligere civil anvendelse	-

FES sagsnummer: 2020/000709
FES sagsbehandler: Anne Mette Bräuner Lindof
Rådgiver: NIRAS
Rådgivers sagsnummer: 10415257
Udarbejdet af: MLT
Kvalitetssikret af: MNO

INDHOLDSFORTEGNELSE

o.	RESUME	5
1.	INDLEDNING	7
1.1	Baggrund	7
1.2	Formål	7
1.3	Arealanvendelse	7
2.	GEOLOGI, GRUNDVAND OG NATUR	8
2.1	Geologi	8
2.2	Hydrologi	9
2.3	Recipienter og andre naturinteresser	10
3.	KENDTE FORURENINGSFORHOLD	12
3.1	Tidligere undersøgelser	12
3.2	V2-kortlægninger	13
4.	UDFØRTE UNDERSØGELSER	14
4.1	Undersøgellesstrategi	14
4.2	Omfang og teknik	14
4.2.1	Jord	15
4.2.2	Vand	15
4.2.3	MIS-jordprøver	15
5.	RESULTATER	16
5.1	Feltobservationer og PID-målinger	16
5.2	Pejledata	16
5.3	Analysedata for jordprøver	17
5.4	Analysedata for vandprøver, filtersatte borer	18
5.5	Analysedata for MIS-prøver	22
5.6	Grundvandsmodel	24
6.	FORURENINGSTILSTAND	26
6.1	Jord – Ny Brandøvelsesplads	26
6.2	Grundvand – Ny Brandøvelsesplads	27
6.2.1	Ny Brandøvelsesplads - PFAS $\Sigma_{12/22}$	28
6.2.2	Ny Brandøvelsesplads - PFAS Σ_4	29
6.2.3	Statistisk forureningsudvikling af PFAS-forbindelser	30
6.2.4	Historisk fordeling af PFAS-forbindelser	31
6.3	Jord og grundvand – Tidligere Hangar 19	33
7.	RISIKOVURDERING	35
7.1	Ny Brandøvelsesplads	35
7.2	Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271)	35

7.3	Tidligere Hangar 19	36
8.	REFERENCER	38

BILAGSFORTEGNELSE

1	Oversigtskort
2	Kortbilag med grundvand og recipienter
3	Kortbilag med beskyttede naturtyper
4	Undersøgelsespunkter
5A	Kortbilag med forureningsforhold med $\Sigma_{12/22}$ PFAS-forbindelser ved Ny Brandøvelsesplads
5B	Kortbilag med forureningsforhold med $\Sigma_{12/22}$ PFAS-forbindelser ved Karup Å
5C	Kortbilag med forureningsforhold med $\Sigma_{12/22}$ og Σ_4 PFAS-forbindelser ved Hangar 19
5D	Kortbilag med forureningsforhold med Σ_4 PFAS-forbindelser ved Ny Brandøvelsesplads
5E	Kortbilag med forureningsforhold med Σ_4 PFAS-forbindelser ved Karup Å
5F	Kortbilag med forureningsforhold med $\Sigma_{12/22}$ og Σ_4 PFAS-forbindelser i jord ved Ny Brandøvelsesplads
5G	Kortbilag med olieforurening i jord ved Hangar 19
5H	Konceptuel model med $\Sigma_{12/22}$ -forbindelser i grundvand
5I	Konceptuel model med Σ_4 -forbindelser i grundvand
6	Prøvetagningsskemaer
7	Analyserapporter
8	Statistisk forureningsudvikling
9	Borejournaler
10	JAGG-beregninger

o. Resume

NIRAS A/S har for Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse udført en monitorering og supplerende undersøgelse ved Ny Brandøvelsesplads og tidligere Hangar 19 på 721 Flyvestation Karup. Formålet med denne supplerende undersøgelse er at monitorere forureningsspredning med PFAS nedstrøms Ny Brandøvelsesplads, vurdere bidraget af PFAS fra jordmatricen til grundvandet samt at udarbejde en grundvandsmodel med fokus på risikovurderingen over for indvindingsboringen tilhørende Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271). Der ønskes desuden en bedre afdækning og afgrænsning af PFAS-forurening i grundvandet ved den tidligere brandøvelsesplads ved Hangar 19.

Miljøstyrelsen er i juli 2021 kommet med nye grundvandskvalitetskriterier for PFAS-forbindelser. De nye grundvandskvalitetskriterier er opdelt i et kriterium for sum af 22 PFAS-forbindelser på 0,1 µg/l og for sum af 4 udvalgte PFAS-forbindelser (PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS) på 0,002 µg/l. Ved de tidligere undersøgelser er vandprøverne analyseret for de 12 PFAS-forbindelser, som grundvandskvalitetskriteriet tidligere dækkede, mens analysepakken ved årets undersøgelser i 2022 er udvidet til at omfatte de 22 PFAS-forbindelser, der nu er omfattet af grundvandskvalitetskriteriet.

Analyseresultaterne for de 22 PFAS-forbindelser påviser 6 ud af de 10 "nye" PFAS-forbindelser. En eller flere af disse PFAS-forbindelser er påvist i 20 ud af 29 vandprøver, hvor andelen af de "nye" PFAS-forbindelser udgør 0,1-2,5 % af indholdet af PFAS Σ_{22} i de pågældende vandprøver. På baggrund heraf vurderes det, at analyseresultaterne for PFAS Σ_{12} , påvist i vandprøverne i årene 2015-2021, tilnærmelsesvist kan sammenholdes med analyserne for PFAS Σ_{22} fra 2022.

Med indførelsen af det lave grundvandskvalitetskriterium for PFAS Σ_4 i juli 2021 kan det konstateres, at forureningsfanen med PFAS Σ_4 , ved de tidligere udførte forureningsundersøgelser overordnet set ikke dokumenterer en afgrænsning i forhold til grundvandskvalitetskriteriet på 0,002 µg/l i nogen af retningerne omkring kildeområdet ved brandøvelsespladsen, og desuden dokumenterer undersøgelserne kun i begrænset omfang en afgrænsning af grundvandsforureningens udstrækning i nedstrøms retning mod Karup Å. Ifølge den udarbejdet grundvandsmodel sker der dog ikke grundvandsbåren spredningen af PFAS-forureningen til grundvandet nordøst for Karup Å.

Grundvandsmodellen viser ligeledes ingen risiko for indvindingsboringen tilhørende Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271) ved den nuværende indvindingstilladelse, men en teoretisk risiko for at vandkvaliteten i indvindingsboringen vil blive påvirket med PFAS, hvis indvindingen fra boringen forøges med 3 gange den nuværende indvindingstilladelse.

Der er i MIS-jordprøver, udtaget ved undersøgelsen, påvist indhold af PFAS. JAGG-beregninger for de påviste indhold af PFAS Σ_4 viser teoretisk indhold af PFAS Σ_4 på ca. 1,4 µg/l i porevandet. De påviste indhold af PFAS i jorden vurderes dermed at udgøre en potentiel risiko for yderligere forurening af grundvandet i området.

Ved tidligere Hangar 19 er der udført tre supplerende filtersatte boringer. I en af boringer er der påvist indhold af kulbrinter i jord og grundvand. Da kilden til kulbrinteforureningen i denne boring, samt da forureningsudbredelsen af kulbrinter i jord og grundvand er ukendt, kan der ikke laves en risikovurdering af denne forurening. Ved Hangar 19 er der ligeledes påvist indhold af PFAS Σ_{22} og PFAS Σ_4 , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier md hhv. 2 og 95 gange.

1. Indledning

1.1 Baggrund

På Flyvestation Karup er der siden 2002 udført grundvandsmonitoring for olie ved Ny Brandøvelsesplads. Der kan fortsat konstateres fri-fase olie i området. I 2014 blev PFAS medtaget i monitoringsprogrammet, da der året før (2013) blev påvist forurening med PFAS i enkelte grundvandsprøver. Udbredelsen af PFAS i grundvandet er ikke endeligt afgrænset. I nedstrøms retning findes der flere private indvindingsboringer, herunder Hessellund Camping ca. 800 m nedstrøms. På trods af afstanden kan det ikke afvises, at grundvandsforureningen med PFAS vil kunne nå de nedstrøms beliggende boringer, hvilket underbygges af at PFOS er påvist i nærliggende fiskesø ca. 200 m fra indvindingsboringen (DGU 75.1271 på Hessellund Sø Camping).

Ved en tidligere brandøvelsesplads placeret ved tidligere Hangar 19, som blev anvendt i perioden ca. 1977-1990'erne, er der, ved en undersøgelse i 2015 /4/, påvist indhold af PFAS i grundvandet.

1.2 Formål

Formålet med denne supplerende undersøgelse og monitoring er at udarbejde en grundvandsmodel, at monitorere forureningsspredning med PFAS nedstrøms Ny Brandøvelsesplads samt at vurdere bidraget af PFAS fra jordmatricen til grundvandet nedstrøms Ny Brandøvelsesplads til brug for en risikovurdering over for grundvandsressourcen og Karup Å. Der ønskes desuden en bedre afdækning og afgrænsning af PFAS-forurening i grundvandet ved den tidligere brandøvelsesplads ved den tidligere Hangar 19.

1.3 Arealanvendelse

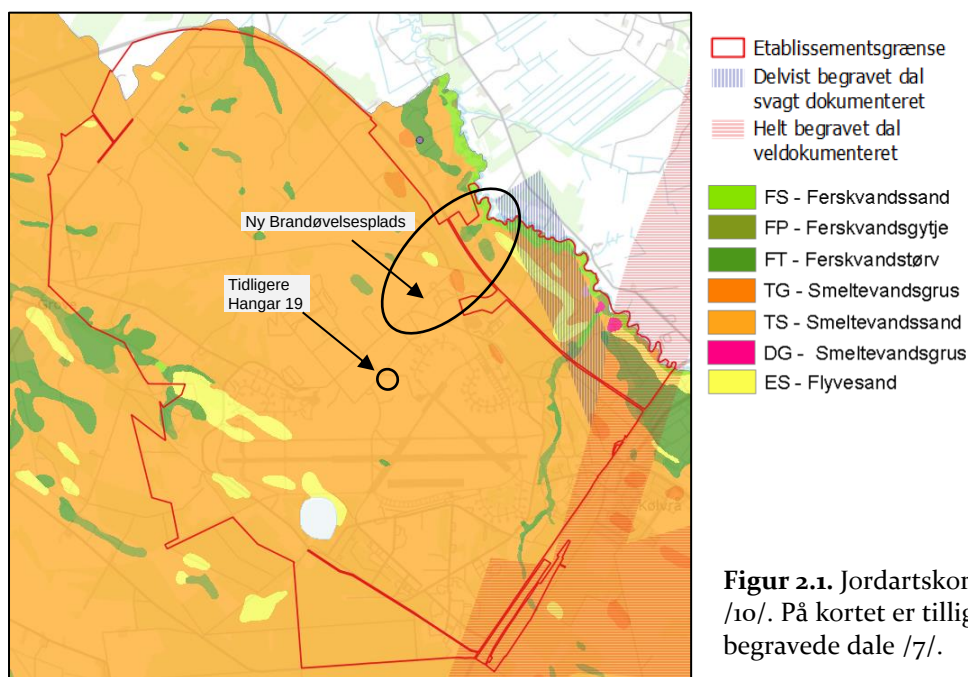
Flyvestation Karup er etableret af den tyske besættelsesmagt i perioden 1940 til 1945. I efterkrigstiden blev flyvestationen anvendt som flygtningelejr, og i 1947 blev der etableret en skole for optræning af piloter. Siden den 1. oktober 1950 er pladsen benævnt Flyvestation Karup. Ny Brandøvelsesplads er etableret i 1977, mens den tidligere brandøvelsesplads ved den tidligere Hangar 19 har været anvendt i perioden ca. 1977 – 1990'erne /4/.

2. Geologi, grundvand og natur

2.1 Geologi

Flyvestation Karup er beliggende på Karup Hedeslette /12/, der blev dannet under sidste istid (Weichsel), da smeltevand strømmede fra NØ-isen, som stod ved Hovedstilstandslinjen mod øst og ud over det, der i dag er Karup Hedeslette. Karup Hedeslette gennemskæres af Karup Dalen, som er en ekstramarginal smeltevandsfloddal, dannet under et senere afsmeltningss stadium i forbindelse med isens afsmeltning /16/. I dag løber Karup Å gennem dalen lige nordøst for flyvestationen.

Terrænkoten i området for Ny Brandøvelsesplads falder fra syd mod nord og nordøst ned mod Karup Å, fra kote 54 til 45 m DVR90. Jordartskortet, som fremgår af figur 2.1, viser, at de terrænnære jordlag i hovedparten af etablisementet består af senglacialt ferskvandssand (TS). I lavninger og ådale ses postglaciale ferskvandsaflejringer af primært ferskvandstørv (FT), og enkelte steder ses indlandsklitter med flyvesand. I undersøgelsesområderne ved Ny Brandøvelsesplads, Karup Å og tidligere Hangar 19 består de terrænnære jordlag primært af smeltevandssand. Langs Karup Å består de terrænnære jordlag af ferskvandssand. Et oversigtskort over undersøgelsesområdet fremgår af bilag 1.



Området er opbygget af ca. 15 – 145 m kvartære aflejringer, bestående af et tyndt muldlag, hvorunder der forekommer smeltevandssand og -grus, og stedvist optræder mindre lerlag. Under de kvartære lag består prækvartæret af vekslende aflejringer af miocæne aflejringer af glimmerler, glimmersand og kvartssand.

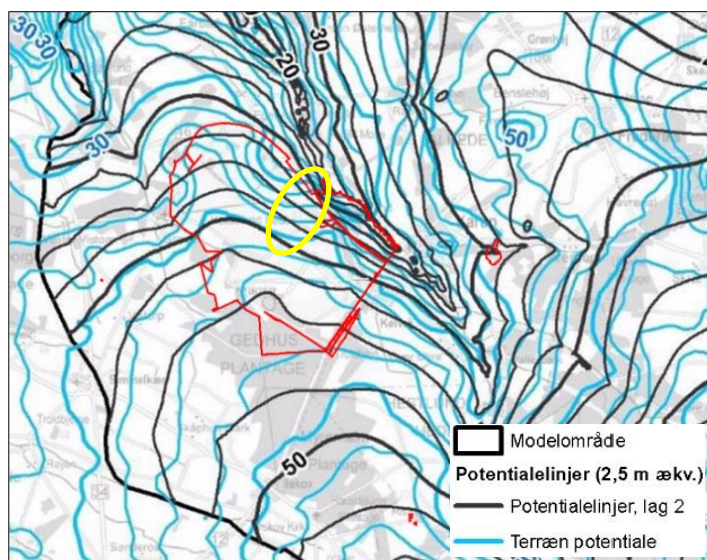
De store kvartære mægtigheder optræder i de kortlagte begravede dale, der løber langs den østlige rand af etablisementsgrænsen samt under Karup Ådal /7/, se figur 2.1. Der blev i

2002 og 2003 udført to dybe grundvandsboringer, (DGU nr. 75.1642 og 75.1745), i en af disse dale i den sydlige del af flyvestationsområdet /9/. I DGU nr. 75.1642-boringen er der truffet kvartære sedimenter til 144 m u.t. De kvartære sedimenter afløses af miocænt glimmerler (Odderup Formationen) til boringens afslutning 150 m u.t. I boringens kvartære del er der konstateret sandede og grusede aflejringer, afbrudt af lerlag i intervallerne 38-46 m u.t., 78-80 m u.t. samt 88-95 m u.t. Dybere er der konstateret enkelte lerlag med < 1 m tykkelse. Den trufne geologi i DGU nr. 75.1745 ligner meget DGU nr. 75.1642, men denne boring afsluttes i kvartært sand 140 m u.t. Begge boringer er filtersat 104-129 m u.t. og anvendes som indvindingsboringer for Flyvestation Karup. Placeringen af de dybe grundvandsboringer fremgår af figur 2.5 og situationsplanen, vedlagt som bilag 2A.

2.2 Hydrologi

Med udgangspunkt i den hydrostratigrafiske model er der i forbindelse med Statens Grundvandskortlægning opstillet en grundvandsmodel /17/. På figur 2.4 ses det modellerede potentiale for det øverste kvartære magasin (KS₁) sammenholdt med Ringkøbing Amts magasinspecifikke potentialekort for det terrænnære magasin udarbejdet på baggrund af pejlinger. Det fremgår, at den primære strømningsretning i grundvandsmagasinet inden for etablisementet er i nordlig og nordøstlig retning mod Karup Å. Den samme overordnede strømningsretning ses i det underliggende kvartære magasin (KS₂). Potentialet falder fra ca. kote 45 m mod syd til ca. kote 30 m mod nordøst /17/. Grundvandsspejlet ved Ny Brandøvelsesplads er pejlet til ca. 9-10 m u.t., og strømningsretningen er i nordøstlig retning, se bilag 2B. Ved tidligere Hangar 19 er grundvandsspejlet pejlet til ca. 5 m u.t og strømningsretningen er i nordlig retning, se bilag 2C.

Potentialekort for det primære magasin fremgår også af bilag 2.



Figur 2.4. Potentialekort for det øvre kvartære magasin (KS₁). De sorte potentialelinjer angiver det modelberegnete potentiale, mens de blå linjer er fra det magasin-specifikke potentialekort for det terrænnære magasin (udarbejdet af tidligere Ringkøbing Amt). Med rød streg er angivet placering af Flyvestation. Det gule område markerer det undersøgte området for Ny Brandøvelsesplads og tidligere Hangar 19.

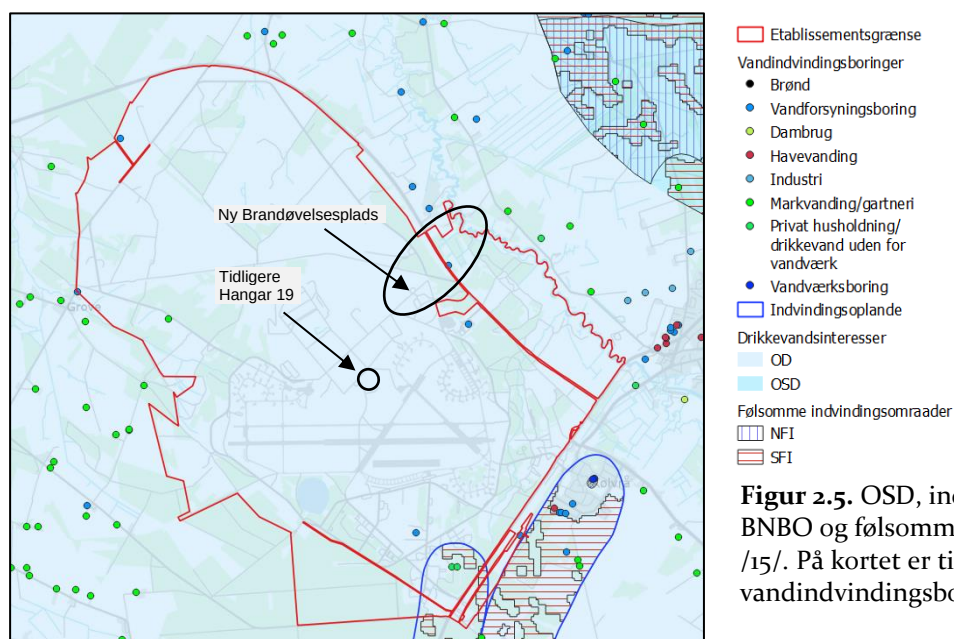
Flyvestation Karup ligger uden for områder med særlige drikkevandsinteresser, men i område med drikkevandsinteresser, jf. figur 2.2 og bilag 2A.

Flyvestationen har eget vandværk, og kildepladsen til boringerne på Flyvestation Karup ligger i den sydøstlige del af flyvestationen /17/. Vandværket indvinder fra to boringer, DGU

nr. 75.1642 og 75.1745, der er filtersat 104 – 129 m u.t. Vandværket har en indvindings-tilladelse på 100.000 m³/år og indvandt i 2018 43.636 m³. Indvindingsoplandet strækker sig i sydlig retning ud over etablisementsgrænsen. Det grundvandsdannende opland er beregnet til at ligge uden for etablisementet. Dele af indvindingsoplandet er udpeget som værende sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder. Flyvestationen har tidligere indvundet drikkevand fra DGU nr. 75.1547 lidt længere mod nordvest, men denne boring vurderes ikke længere at være i brug. I 2021 blev der indvundet 16.744 m³ grundvand fra boringen. Der er i Jupiter derudover registreret en markvandingsboring (DGU-nr. 75.1281) på den vestlige del af flyvestationen /7/.

De nærmeste vandindvindingsboringer er flyvestationens egne drikkevandsboringer, mens de nærmeste almene drikkevandsboringer tilhører Kølvrå Vandværk, der er beliggende ca. 550 m øst for etablisementsgrænsen, se figur 2.5 /8/ og bilag 2.

Derudover findes der en række enkeltindvindere uden for Karup Flyvestation i nedstrøms retning, primært markvandings- og husholdningsboringer samt DGU 75.1271 på Hessellund Sø Camping /7/, se figur 2.5.



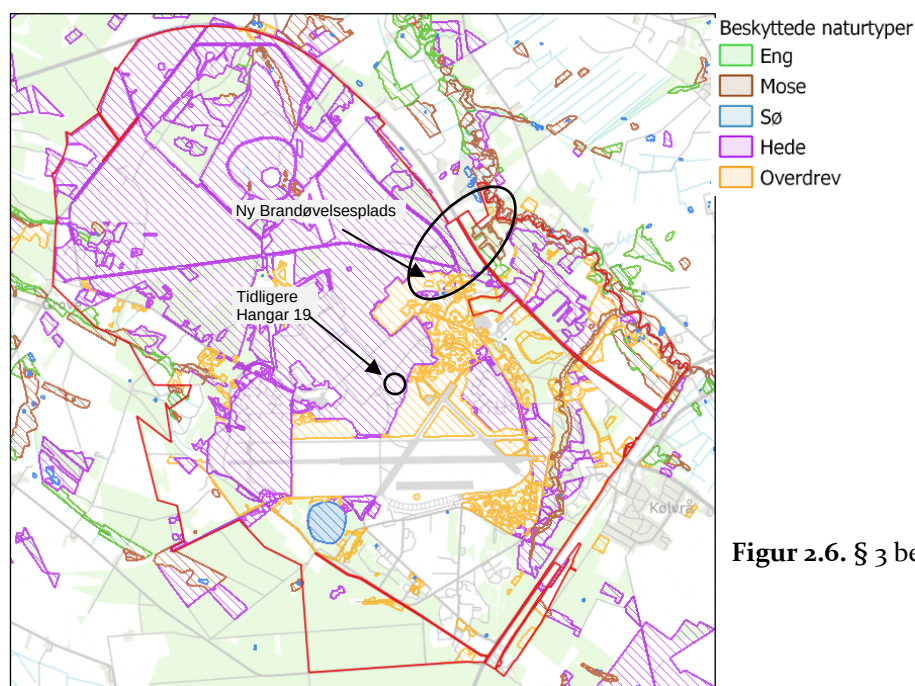
Figur 2.5. OSD, indvindingsoplande, BNBO og følsomme indvindingsområder /15/. På kortet er tillige vist vandindvindingsboringer /8/.

2.3 Recipienter og andre naturinteresser

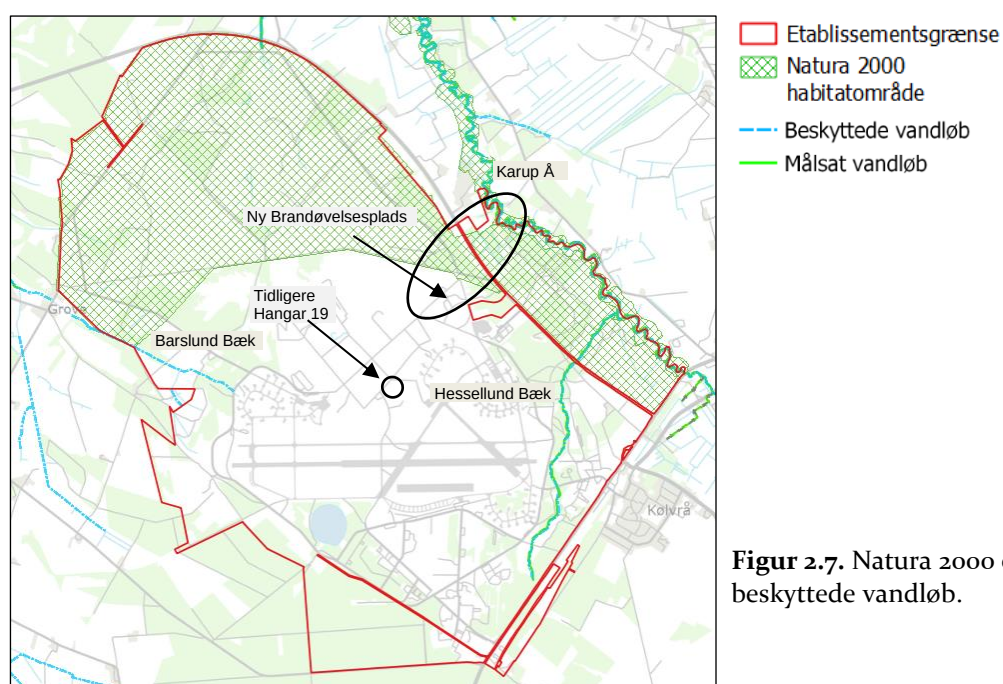
Flyvestationens område består primært af hede og områder med eng, mose og overdrev, der alle er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3 /10/, se figur 2.6. Den nordlige del af flyvestationens område er tillige udlagt som Natura 2000 habitatområde, se figur 2.7. Undersøgelsesområdet ved Ny Brandøvelsesplads består primært af overdrev, mens undersøgelsesområdet ved Karup Å primært består af mose, se figur 2.6 og bilag 3.

Inden for Flyvestation Karup findes der ud over Hessellund Bæk, som udløber i Karup Å, et beskyttet vandløb, Barslund Bæk, se figur 2.7. Barslund Bæk løber ved den vestlige del af

flyvestationen og løber ud af området. Hessellund Bæk og Karup Å er målsat i Vandplanerne og har begge samlet god økologisk tilstand og dermed målopfyldelse i henhold til basisanalyserne for Vandområdeplanerne 2021-2027 /26/.



Figur 2.6. § 3 beskyttede naturlokaliteter.



Figur 2.7. Natura 2000 områder og beskyttede vandløb.

Recipienter og beskyttede naturtyper fremgår tillige af bilag 2 og 3.

3. Kendte forureningsforhold

3.1 Tidligere undersøgelser

Vandprøver udtaget fra 2014 og frem til og med undersøgelserne i 2021 er analyseret for 12 PFAS-forbindelser. I juli 2021 blev grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l for 12 PFAS-forbindelser ændret til at omfatte i alt 22 PFAS-forbindelser. Derudover blev der indført et skærpet grundvandskvalitetskriterium på 0,002 µg/l for fire udvalgte PFAS-forbindelser. Nedenstående beskrivelse af de tidligere undersøgelser omfatter således udelukkende analyser for de 12 PFAS-forbindelser. Ved nærværende undersøgelser i 2022 omfatter analyserne de 22 PFAS-forbindelser.

Ved Ny Brandøvelsesplads på Flyvestation Karup er der monitoreret siden 2003 på grund af et oliespild. Ved undersøgelserne i 2013 /2/ blev der udtaget enkelte grundvandsprøver til analyse for PFAS-forbindelser. Der blev konstateret indhold af PFAS-forbindelser, og analyse af PFAS-forbindelser er derfor medtaget i de efterfølgende årlige undersøgelser fra 2014 til i dag ved Ny Brandøvelsesplads. Nord for Ny Brandøvelsesplads er der et areal, hvor der tidligere, i perioden fra 1990 til formentlig slutningen af 1990'erne, er blevet udspredd spildevand med en gyllespreder, opsamlet fra Ny Brandøvelsesplads. Arealet kaldes udspretningsarealet. Det vurderes, at der er risiko for, at det opsamlede spildevand kan have indeholdt PFAS-forbindelser.

I 2019 /18/ er der udført en afgrænsende forureningsundersøgelse af den, i tidligere udførte undersøgelser, påviste grundvandsforurening med PFAS. Den konstaterede grundvandsforurening med PFAS-forbindelser er ikke afgrænset i strømningsretningen for det primære grundvandsmagasin ved undersøgelsen i 2019 og grundvandsforureningen med PFAS-forbindelser er påvist helt ned til bredden af Karup Å. Undersøgelsen har dokumenteret, at grundvandet langs Karup Å overskrider grundvandskriteriet for PFAS-forbindelser (Σ_{12}) op til 5 gange. Ved undersøgelsen i 2019 blev det vurderet, at der umiddelbart er risiko for, at grundvandet på den anden side (nordøst) for Karup Å ligeledes kan være forurenet med PFAS-forbindelser over grundvandskvalitetskriteriet. Ca. 800 m nedstrøms udspretningsarealet findes der flere private indvindingsboringer (herunder DGU 75.1271 på Hessellund Sø Camping). På trods af den forholdsvis lange afstand til indvindingsboringerne blev det vurderet, at det ikke kan afvises, at grundvandsforureningen med PFAS med tiden vil kunne nå de nedstrøms beliggende boringer, hvilket underbygges af, at PFOS er påvist i nærliggende fiskesø ca. 200 m fra indvindingsboringen (DGU 75.1271 på Hessellund Sø Camping). Derudover viser analyser af vandprøver, udtaget fra Karup Å (beliggende ca. 1 km nedstrøms Ny Brandøvelsesplads), indhold af PFAS-forbindelser, herunder PFOS, der overskrider det generelle Miljøkvalitetskrav for overfladevand /27/.

For at belyse, afgrænse og følge grundvandsforureningen med PFAS-forbindelser i den nordlige kant af forureningsfanen i området ned mod Karup Å, er der i 2020 udført otte monitoringsboringer, B449-B456. Forureningen for PFAS Σ_{12} er afgrænset i den nordlige kant af grundvandsfanen, mens der i den sydlige kant af forureningsfanen er påvist indhold af PFAS Σ_{12} , der overskrider grundvandskriteriet 1,7 gange /24/.

Ved en undersøgelse i 2020 er grundvandsforureningen med PFAS Σ_{12} påvist helt ned til Karup Å og i piezometre på den østlige side af Karup Å /24/.

I 2021 er der udført fire Geoprobeforundersøgelser vest for Karup Å, hvorved der er opnået en bedre nordlig og sydlig afgrænsning af grundvandsforureningen med PFAS Σ_{12} og PFAS Σ_4 yderst i grundvandsfanen umiddelbart vest for Karup Å. Denne og tidligere undersøgelser har samlet set dokumenteret, at grundvandsforureningen med PFAS Σ_{12} og PFAS Σ_4 ikke er afgrænset længst nedstrøms i forhold til grundvandskvalitetskriteriet i retning mod Karup Å (nordøst), samt at bidraget med PFAS fra brinken (piezometre) til Karup Å er over grundvandskvalitetskriteriet. Vandprøverne fra Geoprobeforundersøgelserne har vist overskridelser af grundvandskvalitetskriterierne for PFAS i intervallet 4,3-14 m u.t. /28/.

3.2 V2-kortlægninger

Undersøgelsesområdet ved Ny Brandøvelsesplads er V2-kortlagt, mens området uden for flyvestationen ved Karup Å ikke er kortlagt på V2. Undersøgelsesområdet ved den tidligere Hangar 19 er ligeledes V2-kortlagt.

4. Udførte undersøgelser

I dette kapitel beskrives metoder og procedurer anvendt ved feltarbejdet samt eventuelle afvigelser i forhold til det planlagte undersøgelsesprogram.

4.1 Undersøgelsesstrategi

Med henblik på at afdække, om grundvandsforureningen med PFAS-forbindelser ved og nedstrøms Ny Brandøvelsesplads er under spredningsmæssig kontrol, er der udtaget vandprøver til analyse for PFAS (22 stk.) fra 25 udvalgte eksisterende borer.

Der er desuden udtaget otte MIS-jordprøver fordelt på arealet rundt om kildeområdet ved Ny Brandøvelsesplads.

Derudover er der, med henblik på afgrænsning af grundvandsfanen med PFAS-forbindelser ved tidligere brandøvelsesplads ved tidligere Hangar 19, udtaget vandprøver fra eksisterende borer suppleret med etablering af yderligere tre filtersatte borer (B482-B484) i nedstrøms retning.

Sideløbende er der udført en undersøgelse med henblik på undersøgelse og risikovurdering i forhold til nærliggende Karup Å /29/.

Vandprøver fra miljøboringer og MIS-jordprøver er analyseret for 22 PFAS-forbindelser. Analyserapporter er vedlagt som bilag 7.

Boring KC90 ved Ny brandøvelsesplads er ikke vandprøvetaget som planlagt, idet der ved pejling blev konstateret fri fase olie i boringen. Endvidere er der ikke udtaget vandprøver fra borerne KF1, KF2 og KF5 ved tidligere Hangar 19, da KF1 og KF2 var beskadiget og pumpen i KF5 havde sat sig fast, formentlig på grund af trærødder nede i boringen.

4.2 Omfang og teknik

Undersøgelsen indbefatter udførelse af tre filtersatte borer, benævnt B482-B484 og otte MIS-jordprøver, benævnt MIS-A til MIS-H. Derudover er der udtaget vandprøver fra 25 eksisterende filtersatte monitoringsboringer. Ved undersøgelsen i år er der desuden udtaget en vandprøve fra DGU-boring 75.1073, der er placeret umiddelbart opstrøms Ny Brandøvelsesplads og anvendes i forbindelse med øvelsespladsen.

Alle nye undersøgelsespunkter er afsat og indmålt med GPS. Feltjournaler er vedlagt som bilag 6.

Kemiske analyser er udført af Eurofins Miljø A/S og ALS Danmark A/S.

4.2.1 Jord

NIRAS har udført 3 forede snegleboringer (B482-B484) med borerig ved tidligere Hangar 19.

Boringer og jordprøveudtagelse er udført i overensstemmelse med metodebeskrivelserne i /1/.

Boringernes placering ved tidligere Hangar 19 fremgår af bilag 4C.

4.2.2 Vand

NIRAS har den 8. og 26.-27. september 2022 udtaget vandprøver fra 25 eksisterende boringer (B302-B306, B363, B364, B369, B373-1, B390-1, B390-2, B392-B396, B449-B456 og DGU 75.1073).

Derudover er der udtaget vandprøve fra 1 eksisterende boring ved tidligere Hangar 19 (KF3) samt vandprøver fra 3 nyetablerede boringer (B482-B484).

Vandprøverne fra de filtersatte boringer blev udtaget med eksisterende eller nye 12V dykpumper (Comet Eco) og PE-slanger. Boringerne, som har ø63 mm filtre og et kontinuerligt flow, blev renpumpet inden prøveudtagningen. Af tabel 5.1 fremgår oplysninger for filterdybder, pejlinger og grundvandskoter på de undersøgte boringer.

Endvidere blev der udført feltmålinger af ilt, pH, temperatur, ledningsevne samt redoxpotential. Observationerne er påført vandprøvetagningsskemaerne i bilag 6.

I forbindelse med vandprøvetagningen blev boringerne pejlet. Grundvandskoter er beregnet på baggrund af data fra pejlingen og tidligere indmålinger med GPS. Prøvetagning og måling af feltparametre udføres i overensstemmelse med metodebeskrivelserne i /1/.

Placeringen af de filtersatte boringer fremgår af bilag 4A og 4C. Analyserapporter er vedlagt som bilag 7.

4.2.3 MIS-jordprøver

NIRAS har i 2022 udtaget MIS-overfladeprøve (Multi Incremental sampling) med 50 nedstik ved Ny Brandøvelsesplads i 8 områder (MIS-A-MIS-H). MIS-A til MIS-H er udtaget i intervallet 0-0,1 m u.t. rundt om Ny Brandøvelsesplads.

MIS-prøvernes placering fremgår af bilag 4B. Jordprøveudtagelse er udført i overensstemmelse med metodebeskrivelserne i /1/.

5. Resultater

I det følgende fremlægges feltobservationer, pejlinger og opnåede analyseresultater.

Prøvetagningsskemaer med pejlinger fremgår af bilag 6.

Analysedata fremgår af bilag 7.

5.1 Feltobservationer og PID-målinger

Der er foretaget vurdering af lugt- og synsindtryk i forbindelse med udtagning af jordprøver fra borer. Alle de udtagne jordprøver er PID-målt. Boreprofiler med PID-målinger er vedlagt som Bilag 9.

Som det fremgår af tabel 5.1, er der registreret tegn på forurening i form af lugt og/eller forhøjede PID-udslag i boring B484, som er udført ved tidligere Hangar 19.

Jordprøverne er udvalgt til kemisk analyse på baggrund af højeste PID-udslag i boringen.

Feltobservationer, PID-målinger og analyseprogram							
Kilde	Boring	Dybde (m u.t.)	Lugtindtryk	Synsindtryk	Højeste PID (m u.t.)	Prøveudvælgelse (jord, m u.t.) og analyseprogram	
						jord	vand
Ved tidligere Hangar 19	B482	7,0	Ingen	Normalt	1,2 (5,5)	-	E
	B483	7,0	Ingen	Normalt	2,1 (5,5)	-	E
	B484	7,0	Olielugt (5,5-7,0 m u.t.)	Normalt	1.300 (5,5)	5,0; 5,5; 7,0 (A)	C, E
Noter: *: filtersat Analyseparametre for jordprøver: A: Totalkulbrinter og BTEXN B: Tungmetaller og PAH'er. -: Ikke analyseret Analyseparametre for vandprøver: C: Totalkulbrinter og BTEX D: Chlorerede opl. + Chl. nedbrydningsprodukter E: PFAS, 22 stk.							

Tabel 5.1: Feltobservationer og udvælgelse af jordprøver til kemisk analyse.

5.2 Pejledata

Vandprøverne fra de eksisterende filtersatte borer blev udtaget i perioden fra den 8. til 27. september 2022.

Af tabel 5.1. fremgår oplysninger for filterdybder, pejlinger og grundvandskoter mv. for de filtersatte borer, som er vandprøvetaget.

Kilde	Boring	Filterinterval m u.t.	Pejle- Dato	Målepunkts- kote DVR90	Vandspejl m. u. MP.	Grundvands- potentiale (m)
Forureningsfane ved Karup Å	KC90	9-11	26-09-2022	49,86	9,5**	40,36
	B302	9-12	26-09-2022	49,89	9,38	40,51
	B303	9-12	26-09-2022	49,86	9,43	40,43
	B304	9-12	26-09-2022	49,78	9,46	40,32
	B305	9-12	26-09-2022	50,03	9,71	40,32
	B306	9-12	26-09-2022	50,14	9,82	40,32
	B363	8,5-11,5	26-09-2022	49,32	9,36	39,96
	B364	12-14	26-09-2022	49,66	10,54	39,12
	B369	8-11	26-09-2022	48,98	9,60	39,38
	B373-1	12-15	27-09-2022	48,95	10,39	38,56
	B390-2	1,5-4,5	27-09-2022	40,21	2,93	37,28
	B390-1	6-9	27-09-2022	40,42	2,90	37,52
	B392	3,5-5,5	27-09-2022	38,68	2,48	36,20
	B393	1-4	27-09-2022	38,92	2,24	36,68
	B394	3,5-5,5	27-09-2022	38,66	1,74	36,92
	B395	13-14	27-09-2022	38,86	1,85	37,01
	B396	9,4-10,4	27-09-2022	37,11	2,05	35,06
	B449	2,5-5,5	27-09-2022	37,29	2,98	34,31
	B450	2-5	27-09-2022	30,23	2,07	28,16
	B451	2-5	27-09-2022	31,36	2,55	28,81
	B452	3-6	27-09-2022	30,70*	3,50	27,20
	B453	2-5	27-09-2022	30,63*	2,39	28,24
	B454	12-14	27-09-2022	30,52*	3,24	27,28
	B455	3-6	27-09-2022	29,96*	5,09	24,87
	B456	3-6	27-09-2022	30,43*	4,07	26,36
Ved tidligere Hangar 19	B482	4-7	08-09-2022	49,18	5,27	43,91
	B483	4-7	08-09-2022	49,27	5,38	43,89
	B484	4-7	08-09-2022	49,22	5,31	43,91
	KF1	?-7	08-09-2022	49,26	Beskadiget	-
	KF2	?-7	08-09-022	49,43	Beskadiget	-
	KF3	?-7	08-09-2022	49,18	5,24	43,94
	KF5	?-6,9	08-09-2022	49,38	Beskadiget	-

Tabel 5.2: Oversigt over filtersatte borer og dybden (m u.t.) for filteret og resultatet af udførte pejlinger.

*På grund af mange træer i området var der stor usikkerhed på GPS-indmålinger, og terrænkote er derfor aflæst på terrænkort og grundvandskote beregnet på den baggrund. Disse vil derfor være behæftet med stor usikkerhed.

**Der er målt fri fase i boringen, hvorfor grundvandsstanden ikke er præcis.

5.3 Analysedata for jordprøver

Da der i forbindelse med udførelsen af boring B484 er registreret tegn på jordforurening, er der udvalgt jordprøver fra denne boring til analyse for totalkulbrinter og BTEXN.

Resultaterne af analyserne fremgår af tabel 5.3 og er desuden vedlagt som bilag 7. Placering af borerne fremgår af bilag 5.

Analyseresultater, jord											
Totalkulbrinter og BTEXN (mg/kg TS)											
Kilde	Boring	Prøvedybde m u.t.	C ₆ -C ₁₀	>C ₁₀ -C ₁₅	>C ₁₅ -C ₂₀	C ₂₀ -C ₃₅	Total- kulbrinter	Benzen	Toluen	Ethylbenzen + xylene	Naphthalen
Brandøvelses plads ved tidligere Hangar 19	B484	5,0	-	-	-	-	l.p.	-	-	-	-
	B484	5,5	220	1.000	25	-	1.200 ²⁾	-	-	-	0,060
	B484	7,0	-	8,9	-	-	8,9	-	-	-	-
Jordkvalitetskriterium ¹⁾			25	40	55	100	100	1,5			
Afskæringskriterium ¹⁾			-	-	-	300	-	-	-	-	-
Detektionsgrænse			1,0	5,0	5,0	25		0,04	0,04	0,04	
Noter: - Under analyselaboratoriets detektionsgrænse l.p. Ikke påvist Fed angiver overskridelse af jordkvalitetskriterium Fed skrift og grå baggrund angiver overskridelse af afskæringskriterium ¹⁾ Miljøstyrelsens kvalitetskriterier i relation til forurenet jord og drikkevand, opdateret juli 2021. ²⁾ Indeholder kulbrinter og har sin oprindelse i et petroleumslignende produkt											

Tabel 5.3: Analyseresultater for totalkulbrinter og BTEXN.

De analyserede jordprøver viser et indhold af totalkulbrinter på 12 gange Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium. Forureningen er dokumenteret afgrænset ved analyse af jordprøver hhv. over (5,0 m u.t.) og under (7,0 m u.t.).

De påtrufne forureningsforhold beskrives nærmere i kapitel 6.

5.4 Analysedata for vandprøver, filtersatte borer

Vandprøverne er analyseret for 22 PFAS-forbindelser. Vandprøven fra B484 er desuden analyseret for kulbrinter, da analyserede jordprøver fra boring B484 viser indhold af kulbrinter. Resultaterne af analyserne fremgår af tabel 5.3 og er desuden vedlagt som bilag 7. Prøvetagningsskemaer er vedlagt som bilag 6. Placering af borerne og udvalgte analyseresultater fremgår af bilag 5.

Analyseresultater, vand PFAS-forbindelser (µg/l)																					
Boring	Filter-niveau, m u.t.	PFHpA	PFOA	PFNA	PFBS	PFHxS	PFOS	PFOSA	PFHxA	PFBA	PFPeA	PFDA	FTS 6:2	PFPeS	PFHpS	PFNS	PFDS	PFUnDA	PFDoDA	Σ22 PFAS	Σ4 PFAS
B484	4-7	0,001	0,19	-	-	0,0017	0,00043	-	0,0019	0,00075	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20	0,19
KF3	?-7	-	0,021	-	-	0,0077	0,015	-	0,00068	-	0,00049	-	-	-	-	-	-	-	-	0,045	0,044
DGU 75.1073	20-26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i.p.	i.p.
Detektionsgrænse		0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0006	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003		
GKK ¹⁾		I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	0,1	0,002
Noter: - Under analyselaboratoriets detektionsgrænse I.f: Ikke fastsat Fed skrift og grå baggrund angiver overskridelse af kvalitetskriterium * Σ4 PFAS er beregnet som summen af PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS ** Σ12 PFAS er beregnet som summen af de 22 analyserede stoffer ¹⁾ Miljøstyrelsens kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og drikkevand, opdateret juli 2021. Kriteriet for "sum PFAS" gælder for 22 stoffer.																					

Tabel 5.4: Analyseresultater for PFAS-forbindelser (22 stoffer), filtersatte boringer.

I perioden frem til 2021 er vandprøverne analyseret for 12 stk. PFAS-forbindelser. Fra 2022 er vandprøverne analyseret for 22 stk. PFAS-forbindelser baseret på Miljøstyrelsens opdaterede grundvandskvalitetskriterier fra juli 2021 **Fejl! Henvissningskilde ikke fundet.** Ved analyse af vandprøver i 2022 er der påvist 6 ud af de 10 "nye" PFAS-forbindelser (PFPeS, PFHpS, PFNS, PFDS, PFUnDA og PFPODA) i analysen for 22 stk. PFAS, der ikke tidligere er medtaget i analysepakken for de 12 stk. PFAS-forbindelser. En eller flere af disse PFAS-forbindelser er påvist i 20 ud af 29 vandprøver, hvor andelen af de "nye" PFAS-forbindelser udgør 0,1-2,5 % af indholdet af PFAS Σ_{22} i de pågældende vandprøver. På baggrund heraf vurderes det, at analyseresultaterne for PFAS Σ_{12} , påvist i vandprøverne i årene 2015-2021, tilnærmelsesvist kan sammenholdes med analyserne for PFAS Σ_{22} fra 2022. Vandprøverne udtaget ved tidligere Hangar 19 viser ikke indhold af de 10 "nye" PFAS-forbindelser.

DGU 75.1073

Ved undersøgelsen i år er der udtaget en vandprøve fra DGU-boring 75.1073, der er placeret umiddelbart opstrøms Ny Brandøvelsesplads og anvendes i forbindelse med øvelsespladsen. Boringen er filtersat 20-26 m u.t. Vandprøven herfra viser ikke indhold af de 22 PFAS-forbindelser over analysemetodens detektionsgrænser.

Ny Brandøvelsesplads - PFAS-forbindelser, Σ_{22}

Analyseresultaterne for vandprøverne, udtaget 2022 fra de filtersatte boringer i området ved og nedstrøms Ny Brandøvelsesplads, viser indhold af PFAS Σ_{22} på mellem 0,026 og 15 µg/l, der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier i B302-B306, B363, B364, B369, B371-1, B390-1, B390-2, B392, B393, B395 og B451-B456 med indhold op til 150 gange. Det højeste indhold er påvist i B305, der er udført i udkanten af brandøvelsespladsen mod øst. Sammenlignet med analyseresultaterne fra 2021 ses der et markant fald i indhold af PFAS Σ_{22} i B303 fra 18 µg/l i 2021 til 4,0 µg/l i 2022.

Analyseresultaterne fra B394, B396, B449 og B450 viser ikke indhold af PFAS Σ_{22} , ved vandprøvetagningen i 2022, der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium. Boringerne B396, B449 og B450 er placeret nedstrøms i fanen langs med hhv. den sydlige og den nordlige kant af grundvandsfanen.

Ny Brandøvelsesplads - PFAS-forbindelser, Σ_4

Analyseresultaterne for vandprøverne, udtaget 2022 fra de filtersatte boringer, viser indhold af PFAS-forbindelser Σ_4 på mellem 0,007 og 1,3 µg/l, svarende til en overskridelse af grundvandskriteriet på 3,5 til 650 gange. Der er således påvist en overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet for PFAS Σ_4 i samtlige vandprøver udtaget ved eller nedstrøms Ny Brandøvelsesplads. Det højeste indhold er påvist i B364, der er placeret centralt i grundvandsfanen ca. 250 m nordøst (nedstrøms) for brandøvelsespladsen.

Tidligere Hangar 19 - PFAS-forbindelser (Σ_{22})

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget 2022 fra de filtersatte boringer ved tidligere Hangar 19 viser indhold af PFAS Σ_{22} på mellem 0,032 og 0,20 µg/l, svarende til overskridelse af Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier med op til 2 gange. Det er kun indholdet af PFAS Σ_{22} i vandprøven fra B484, der overskrider kriteriet. Boring B484 er placeret ca. 50 m i nedstrøms retning i forhold til tidligere brandøvelsesplads ved tidligere Hangar 19.

Tidligere Hangar 19 - PFAS-forbindelser ($\Sigma 4$)

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget 2022 fra de filtersatte borer ved tidligere Hangar 19 viser indhold af PFAS $\Sigma 4$ på mellem 0,031 og 0,19 $\mu\text{g/l}$, svarende til overskridelse af Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium på mellem 16 og 95 gange. Det højeste indhold er påvist i vandprøven fra B484. Boring B484 er placeret ca. 50 m i nedstrøms retning i forhold til tidligere brandøvelsesplads ved den forhenværende Hangar 19.

De påviste forureningsforhold beskrives nærmere i kapitel 6.

Vandprøven fra boring B484 er desuden analyseret for totalkulbrinter, da der blev påvist jordforurening med olieprodukter i denne boring. Analyseresultaterne herfor fremgår af tabel 5.5

Analyseresultater, grundvand Totalkulbrinter, BTEX og Naphtalen ($\mu\text{g/l}$)								
Kilde	Boring	Filtersat dybde m u.t.	Total- kulbrinter	Benzen	Toluen	Ethylbenzen	Xylener	Naphtalen
Brandøvelsesplads ved tidligere Hangar 19	B484	4-7	96 ²⁾	-	-	-	-	-
Grundvandskvalitetskriterium ¹⁾			9	1	5	-	5	1
Detektionsgrænse			9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Noter: - Under analyselaboratoriets detektionsgrænse Fed angiver overskridelse af kvalitetskriterium ¹⁾ Miljøstyrelsens kvalitetskriterier i relation til forurenet jord og drikkevand, opdateret juli 2021. ²⁾ Indeholder kulbrinter og har sin oprindelse i et petroleums- eller terpentinlignende produkt								

Tabel 5.5: Analyseresultater for vandprøver, analyseret for totalkulbrinter og BTEXN.

Analysen af vandprøven fra B484 viser et indhold af totalkulbrinter, der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier med ca. 11 gange.

De påtrufne forureningsforhold beskrives nærmere i kapitel 6.

5.5 Analyseedata for MIS-prøver

Analyseresultater for de 8 MIS-prøveudtagninger fremgår af tabel 5.6. Kun analyseresultater med indhold over detektionsgrænsen er angivet i tabellen.

Placeringen af prøvetagningspunkterne og udvalgte analyseresultater fremgår af kortbilag, vedlagt som bilag 5.

Analyseresultater, jord PFAS-forbindelser (µg/kg TS)																		
Kilde	ID	Årstal	Prøve dybde (m u.t.)	PFHxA	PFHpA	PFOA	PFNA	PFHxS	PFOS	PFBA	PFUnDA	PFDoDA	PFPeA	PFDA	6:2 FTIS	PFTtDA	Σ4 PFAS*	Σ15/22 PFAS**
Ny Brandøvelsesplads	MIS-BØ (MIS-1)	2020	0-0,1	-	1,03	1,57	2,15	-	2,47	-	-	-	1,34	2,86	0,53	i.a.	6,19	12,5
	MIS-1	2021	0-0,1	-	0,71	1,66	2,6	-	1,24	-	5,14	2,19	1,05	3,98	1,14	i.a.	5,5	12,4
	MIS-2	2021	0-0,1	0,717	1,01	3,00	5,73	-	3,74	1,00	19,9	7,3	2,05	5,88	1,75	i.a.	12,47	24,9
	MIS-3	2021	0-0,1	-	-	-	-	-	0,984	-	-	-	-	-	-	i.a.	0,98	0,98
	MIS A	2022	0-0,1	0,622	0,960	2,12	3,68	-	2,60	1,00	3,40	1,15	2,24	2,63	0,656	1,24	8,4	22,3
	MIS B	2022	0-0,1	-	-	1,05	1,43	-	1,50	0,793	1,16	0,556	1,19	1,13	-	-	4,0	8,81
	MIS C	2022	0-0,1	0,664	0,955	2,47	3,41	-	2,66	1,12	3,89	1,55	2,12	3,54	0,783	1,27	8,5	24,4
	MIS D	2022	0-0,1	-	0,532	1,19	1,57	-	2,68	0,615	2,44	1,33	1,29	1,54	0,560	0,620	5,4	14,4
	MIS E	2022	0-0,1	-	-	-	0,564	-	1,26	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,82
	MIS F	2022	0-0,1	-	-	-	-	-	0,928	-	-	-	-	-	-	-	0,928	0,93
	MIS G	2022	0-0,1	-	-	1,06	1,17	-	0,598	0,761	-	-	0,957	0,737	-	-	2,8	5,28
	MIS H	2022	0-0,1	-	-	0,515	0,782	-	4,96	-	0,584	-	0,814	0,644	-	-	6,3	8,30
Jordkvalitetskriterium ¹⁾				I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	I.f.	10	400
Detektionsgrænse				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
Noter: Blå skrift: Resultater fra 2022 - Under analyselaboratoriets detektionsgrænse I.p. Ikke påvist i.a.: Ikke analyseret Fed skrift og grå baggrund angiver overskridelse af kvalitetskriterium * Σ4 PFAS er beregnet som summen af PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS ** Σ15/22 PFAS er beregnet som summen af de 12 analyserede stoffer ¹⁾ Miljøstyrelsens kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og drikkevand, opdateret juli 2021.																		

Tabel 5.6: Analyseresultater for PFAS-forbindelser i jord.

Der er i de udtagne og analyserede MIS-jordprøver, MIS-A til MIS-D, udtaget rundt om og nærmest Ny Brandøvelsesplads, påvist et indhold af PFAS Σ22 på 8,81-24,4 µg/kg TS og et indhold af PFAS Σ4 på 4,0-8,5 µg/kg TS. Ingen af de påviste indhold overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for PFAS Σ22 og PFAS Σ4 på hhv. 400 µg/kg TS og 10 µg/kg TS.

Der er i de udtagne og analyserede MIS-jordprøver, MIS-E til MIS-H, udtaget rundt om og i større afstand til Ny Brandøvelsesplads, påvist et indhold af PFAS Σ22 på 0,93-8,30 µg/kg TS og et indhold af PFAS Σ4 på 0,93-6,2 µg/kg TS. Ingen af de påviste indhold overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium på hhv. 400 µg/kg TS og 10 µg/kg TS.

5.6 Grundvandsmodel

Sideløbende med denne monitoringsundersøgelse er der udarbejdet en grundvandsmodel for området omkring Ny Brandøvelsesplads der er afrapporteret i et selvstændigt notat /31/.

Forud for udarbejdelse af grundvandsmodellen blev der d. 16.09.2022 afholdt et møde mellem Viborg Kommune, Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse og NIRAS. Ved mødet blev det aftalt, at grundvandsmodellen skal have fokus på følgende:

- Risiko i forhold til indvindingsboringen på Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271)
- Partikelbaneberegninger til vurdering af forureningsudbredelsen
- Klimavariationer og heraf følgende effekt på forureningsudbredelsen i grundvandet

Væsentlige konklusioner fra grundvandsmodellen er medtaget herunder:

Grundvandsmodellen viser, at strømningstiden for grundvandet fra det nordvestlige hjørne af udspretningsarealet nord for Ny Brandøvelsesplads og til indvindingsboringen ved Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271) er omkring 20 år. Det antages at grundvandsforureningen med PFAS følger strømningstiden i grundvandet.

Partikelbaneberegninger foretaget på indvindingsboringen til Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271) viser, at der i boringen med indvinding svarende til nuværende indvindings-tilladelse ikke er risiko for, at der sker en forurening med PFAS af drikkevandet. Da der er tale om en indvindingsboring til en campingplads vurderes, at hovedparten af indvindingen sker i sommerhalvåret. En stresstest af modellen, svarende til vurderet indvinding i sommerhalvåret viser, at man ved forøget indvinding vil ændre strømningen til boringen og derved indvindingsoplandet. Modelberegningerne viser, at der, ved en kontinuert indvinding med 3 gange tilladelsen, er enkelte partikler, som har en oprindelse i den nordvestlige del af udspretningsarealet, svarende til omkring 1 % af partiklerne. En forholdsregning viser, at hvis kildekonzentrationen af PFAS Σ_4 i udspretningsarealet f.eks sættes til 0,5 µg/l, så vil den resulterende koncentration i indvindingsboringen være 1 % heraf, dvs. 0,005 µg/l, hvilket overstiger grænseværdien på 0,002 µg/l (PFAS Σ_4). På baggrund heraf konkluderes det, at risikoen for at koncentrationen af PFAS Σ_4 vil komme til at overstige grænseværdien i indvindingsboringen er lille, men at risikoen stiger ved forøgelse af indvindingen. Overskridelse af grænseværdien afhænger af kildekonzentrationen ved udspretningsarealet. Hvor der i vandprøver udtaget fra tidligere i tre sondering er målt imellem under detektionsgrænsen og op til 0,64 µg/l /4/. Hvis kildekonzentrationen er under 0,2 µg/l for PFAS Σ_4 , så vil grænseværdien for PFAS Σ_4 ikke overskrides i indvindingsboringen. Ovenstående beregninger er konservativt lavet med udgangspunkt i grænseværdien for PFAS Σ_4 , da grænseværdien herfor er lavere end grænseværdien PFAS Σ_{22} .

Vandprøve udtaget fra DGU 75.1271 i 2021 viste ved analyse for 12 PFAS-forbindelser ikke et indhold over analysemetodens detektionsgrænser /28/.

I grundvandsmodellen er der ligeledes taget højde for eventuelle fremtidige klimaændringer. Klimaberegningerne udført i grundvandsmodellen viser, at der kun er små ændringer i oplandet til indvindingsboringen ved Hessellund Sø Camping (DGU

75.1271) udbredelse i nutidigt klima og fremtidigt klima med en nettonedbørsforøgelse på 15 %. Evt. klimaændringer vurderes således ikke at ændre på risikovurderingen over for DGU 75.1271.

Ifølge grundvandsmodellen sker der ikke grundvandsbåren spredningen af PFAS-forureningen til grundvandet nordøst for Karup Å. Hvilket er i god tråd med, at der i henhold til symmetribetragtninger af Karup Ådal kommer en næsten tilsvarende vandvolumen fra den østlige side af Karup Å der også skal ud i Karup Å.

6. Forureningstilstand

I dette afsnit gennemgås resultaterne for PFAS-forbindelser påvist i jord og grundvand ved Ny Brandøvelsesplads og i retningen ned mod Karup Å samt ved den tidligere brandøvelsesplads ved tidligere Hangar 19. Desuden beskrives den påviste olieforurening ved den tidligere Hangar. Placering af undersøgelsespunkter og forureningsudbredelsen for jord og grundvand ses på bilag 5.A-5.G. Derudover fremgår udvalgte analyseresultater af de konceptuelle modeller vedlagt som bilag 5I og 5H.

Analyseresultaterne for PFAS for denne og tidligere undersøgelser i jord og grundvand relateres til det gældende jord- og grundvandskvalitetskriterium fra juli 2021, der omfatter 22 PFAS-forbindelser.

6.1 Jord – Ny Brandøvelsesplads

MIS-jordprøver udtaget 2021 – PFAS-forbindelser

Nordøst for Ny Brandøvelsesplads omkring boring B305, hvor der er påvist høje koncentrationer af PFAS i grundvandet, er der i 2021 udtaget en MIS-overfladeprøve (MIS-2) af jorden. Analysen viser indhold af PFAS Σ_{15} på 24,9 µg/kg fordelt på 11 PFAS-forbindelser.

Sydøst for Ny Brandøvelsesplads omkring boring B302 og B303, hvor der ligeledes er påvist høje koncentrationer af PFAS i grundvandet, er der i 2021 udtaget en MIS-overfladeprøve (MIS-1). Analysen viser indhold af PFAS Σ_{15} på 12,4 µg/kg fordelt på ni PFAS-forbindelser.

Ved tidligere udspretningsareal for brandslukningsvand fra brandøvelsespladsen er der i 2021 udtaget en MIS-overfladeprøve (MIS-3) af jorden, hvor der er påvist indhold af både PFAS Σ_{15} og Σ_4 på 0,984 µg/kg.

MIS-prøver udtaget 2022 – PFAS-forbindelser

Analyseresultaterne for MIS-A til MIS-H er i god overensstemmelse med, hvad der tidligere er påvist af PFAS i MIS-1 til MIS-3.

Jordprøverne MIS-A til MIS-D, udtaget tættest på Ny Brandøvelsesplads, viser et gennemsnit af PFAS Σ_{22} på 17 µg/kg TS, mens tilsvarende gennemsnit for MIS-E til MIS-H er 4 µg/kg TS. Der er således overordnet påvist et højere indhold af PFAS Σ_{22} tæt på Ny Brandøvelsesplads sammenlignet med de jordprøver, der er udtaget i større afstand fra brandøvelsespladsen. Ingen af de påviste indhold af PFAS Σ_{22} eller PFAS Σ_4 overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier. Der er ikke umiddelbart nogen entydig tendens i forureningsudbredelsen, der kan tilskrives en forventeligt dominerende vestlig vindretning, der teoretisk set vil kunne sprede evt. skum i østlig retning og dermed resultere i højere forureningsindhold øst for brandøvelsespladsen. Det vurderes, at de varierende PFAS-indhold, der ses i hhv. prøve MIS-A-D og prøve MIS-E-H, kan tilskrives afstanden til brandøvelsespladsen samt evt. øvelsesmønstre for brug og placering af crashtender.

For at foretage en vurdering af, hvad den fundne PFAS koncentration i jorden kan have af indflydelse på grundvandet og om dette er sammenlignelig med de målte koncentrationer

i grundvandet, er der udført fugacitetsberegninger i risikovurderingsværktøjet JAGG for de påviste indhold af PFAS i MIS-jordprøverne.

Der er udført beregninger for indholdet i MIS-C, da denne har påvist det højeste indhold af PFAS. Der er udelukkende lavet beregninger for PFAS Σ_4 . I jordprøven for MIS-C er der for PFHxS (én af de 4 PFAS) ikke påvist indhold over detektionsgrænsen. Som en worst case er der derfor i beregningerne benyttet en koncentration svarende til detektionsgrænsen. Der er antaget en sandmuld med 2% organisk kulstof.

Resultaterne fremgår af tabel 6.1.

	PFOA	PFNA	PFHxS	PFOS	PFAS Σ_4
Benyttet koncentration i jord ($\mu\text{g/kg TS}$)	2,47	3,41	0,5	2,66	
Resulterende porevandskoncentration ($\mu\text{g/l}$)	0,693	0,422	0,159	0,148	1,422
Grundvandskvalitetskriterium	i.f.	i.f.	i.f.	i.f.	0,002

¹⁾Miljøstyrelsens kvalitetskriterier i relation til forurenede jord og drikkevand, opdateret juli 2021.

Tabel 6.1: Resultater for fugacitetsberegninger i JAGG mellem jord og vand.

Af beregningerne fremgår en resulterende porevandskoncentration af PFAS Σ_4 på ca. 1,4 $\mu\text{g/l}$. Porevandet vil dog blive fortyndet, og der vil ske en vis retardation i de øverste jordlag, men det vurderes, at dette ikke vil være nok til, at koncentrationen i det først kommende grundvand under jorden indeholdende PFAS vil falde til under grundvandskvalitetskriteriet. JAGG-beregningerne er vedlagt i bilag 10.

Vandprøver, udtaget i 2015-2022 fra borerne umiddelbart rundt om Ny Brandøvelsesplads, viser et indhold af PFAS Σ_4 på mellem 0,38-2,0 $\mu\text{g/l}$. Det er kun en enkelt vandprøve, der viser indhold på 2,0 $\mu\text{g/l}$, mens de resterende vandprøver viser indhold op til 0,84 $\mu\text{g/l}$. Der vurderes således at være god overensstemmelse mellem den teoretiske porevandskoncentration og det påviste indhold af PFAS Σ_4 i det førstkomende grundvand.

Indhold af PFAS $\Sigma_4/22$ i jord fremgår af bilag 5.F.

6.2 Grundvand – Ny Brandøvelsesplads

Ved denne gennemgang af forureningstilstanden er beskrivelsen opdelt i forurening med hhv. PFAS $\Sigma_{12/22}$ og PFAS Σ_4 i relation til Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier for PFAS Σ_{22} og PFAS Σ_4 på hhv. 0,1 $\mu\text{g/l}$ og 0,002 $\mu\text{g/l}$. Nedenstående beskrevne forureningstilstand tager således udgangspunkt i, at der både er analyseret for 12 og 22 PFAS-forbindelser.

Ved årets monitorering er vandprøverne analyseret for 22 PFAS-forbindelser. Som tidligere nævnt udgør de ”nye” PFAS-forbindelser 0,1-2,5 % af indholdet af PFAS Σ_{22} i de pågældende vandprøver. På baggrund heraf vurderes det, at analyseresultaterne for PFAS Σ_{12} , påvist i vandprøverne i årene 2015-2021 tilnærmelsesvist kan sammenholdes med analyserne for PFAS Σ_{22} fra 2022.

6.2.1 Ny Brandøvelsesplads - PFAS $\Sigma_{12}/22$

Ved Ny Brandøvelsesplads er der frem til 2021 påvist PFAS Σ_{12} på op til 180 gange Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium i de analyserede grundvandsprøver. Det højeste indhold er påvist i boring B303, som er placeret umiddelbart sydøst for brandøvelsespladsen. Ved årets vandprøvetagning i 2022 er indholdet af PFAS Σ_{22} lavere end tidligere og overskrider kun kriteriet 40 gange. Ved nærværende undersøgelse i 2022 er der udtaget vandprøver fra 24 monitoringsboringer, som er analyseret for 22 PFAS-forbindelser. Det højeste indhold på 150 gange kriteriet er påvist i B305, der er udført i udkanten af brandøvelsespladsen mod øst.

I 2019 /18/ har Geoprobefsonderingerne G122-G125 dokumenteret en delvis horisontal afgrænsning i forhold til grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l af PFAS Σ_{12} yderst i grundvandsfanen, umiddelbart vest for Karup Å. Vandprøverne fra G123 og G124 viste en overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet på op til 5 gange. Overskridelsen ses i alle niveauer ned til minimum ca. 14 m u.t. i G123 og G124. Forureningen med PFAS Σ_{12} blev således ikke dokumenteret afgrænset i dybden i sonderingerne G123 og G124. Grundvandsforureningen med PFAS Σ_{12} ved G123 og G124 er i 2021 /28/ dokumenteret afgrænset i dybden med Geoprobeerne G148 og G150 /28/.

Ved undersøgelsen i 2020 /24/ blev der udført otte filtersatte boringer yderst i forureningsfanen mod nordøst, B449-B456 med filtersætning i de niveauer, hvor der i Geoprobefsonderingerne G122-G125 blev påvist de højeste indhold. Vandprøver udtaget i 2020-2022 fra B449 og B450 viser en afgrænsning i den nordlige kant af forureningsfanen for PFAS $\Sigma_{12}/22$. Vandprøvetagning fra B456, placeret i den sydlige kant yderst i forureningsfanen, viser i 2020-2022 et indhold af PFAS $\Sigma_{12}/22$ på op til 3 gange grundvandskvalitetskriteriet. Geoprobefsonderingen G151, udført i 2021 sydøst for B456, viser ved vandprøvetagning i 7 niveauer en afgrænsning af forureningsfanen mod sydøst.

Yderst i forureningsfanen, umiddelbart vest for Karup Å, viser vandprøver udtaget 2020-2022, indhold af PFAS Σ_{12} i Geoprobefsonderingerne (G124 og G125) og PFAS $\Sigma_{12}/22$ i boringerne (B451, B452, B453, B454 og B455) på op til 6 gange grundvandskvalitetskriteriet. Det højeste indhold er påvist i B451 (filtersat 2-5 m u.t.).

Der er i 4 af de 10 udtagne vandprøver fra piezometrene langs med Karup Å i 2021 /28/ påvist overskridelser på op til 7 gange grundvandskvalitetskriteriet for PFAS Σ_{12} . Det højeste indhold af PFAS Σ_{12} i piezometrene er i 2021 påvist i den sydlige del af grundvandsfanen, mens de højeste indhold i Geoprobe/boringer påvises i den centrale del af grundvandsfanen.

Årets grundvandsmonitoring og tidligere undersøgelser har således dokumenteret, at grundvandsforureningen med PFAS $\Sigma_{12}/22$ ikke er afgrænset nedstrøms i forhold til grundvandskvalitetskriteriet i retning mod Karup Å, samt at indholdet i grundvandet, der bidrager med PFAS fra brinken (piezometre) til Karup Å, er på op til 7 gange grundvandskvalitetskriteriet. Derudover har vandprøverne fra Geoprobefsonderingen G124 dokumenteret overskridelser af grundvandskvalitetskriteriet i intervallet ca. 4,3-14 m u.t.

Indhold af PFAS $\Sigma_{12}/22$ fremgår af bilag 5.A og 5.B.

6.2.2 Ny Brandøvelsesplads - PFAS Σ_4

Ved Ny Brandøvelsesplads er der frem til 2021 påvist PFAS Σ_4 på op til 5.500 gange over Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium i de analyserede vandprøver fra udførte borer og Geobrobefundersoner. Det højeste indhold er påvist i en vandprøve udtaget fra boring B364 i 2017. Den næsthøjeste overskridelse på 1.500 gange grundvandskvalitetskriteriet for PFAS Σ_4 er påvist i vandprøven fra Geoprobesonderingen G61-2 (2015). G61-2 og B364 er placeret hhv. umiddelbart øst og ca. 200 m nordøst (nedstrøms) for brandøvelsespladsen. Analyse af 24 udvalgte vandprøver i grundvandsfanen i 2022 viser et indhold af PFAS Σ_4 , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterium op til 650 gange. Det højeste indhold er i 2022 påvist i B364.

Med indførelsen af det lave grundvandskvalitetskriterium for PFAS Σ_4 i juli 2021 kan det konstateres, at forureningsfanen med PFAS Σ_4 , ved de tidligere udførte forureningsundersøgelser, overordnet set ikke dokumenterer en afgrænsning i forhold til grundvandskvalitetskriteriet på 0,002 µg/l i nogen retninger omkring kildeområdet ved brandøvelsespladsen, og desuden dokumenterer undersøgelserne kun i begrænset omfang en afgrænsning af grundvandsforureningens udstrækning i nedstrøms retning.

Geoprobesonderingerne G122 og G125 udført i 2019 /18/ har dog dokumenteret en delvis horisontal afgrænsning i forhold til grundvandskvalitetskriteriet på 0,002 µg/l af PFAS Σ_4 i enkelte dybder yderst mod nordvest og sydøst i grundvandsfanen umiddelbart vest for Karup Å. Vandprøverne fra G123 og G124, beliggende længst mod nordøst i fanen, viste i 2019 en overskridelse af grundvandskvalitetskriteriet for PFAS Σ_4 på op til 155 gange. Overskridelserne ses i alle niveauer i de øverste ca. 14 m af grundvandsmagasinet. Vandprøver udtaget fra G150 i intervaller dybere end intervallerne i G124 viser dog en afgrænsning af forureningen med PFAS Σ_4 i dybden.

Vandprøver udtaget i 2020-2022 fra B449 og B450 viser en overskridelse i den nordlige kant af forureningsfanen for PFAS Σ_4 på op til 21 gange grundvandskvalitetskriteriet. Vandprøven fra B456, placeret i den sydøstlige afgrænsning af forureningsfanen, viser i 2020-2022 indhold af PFAS Σ_4 på op til 66 gange grundvandskvalitetskriteriet. Geoprobesonderingen G151, udført i 2021 sydøst for B456, viser ved vandprøvetagning i 7 niveauer en afgrænsning af forureningsfanen for PFAS Σ_4 mod sydøst.

Vandprøver udtaget i 2020-2022 i borerne (B451, B452, B453, B454 og B455) indeholder op til 123 gange grundvandskvalitetskriteriet for PFAS Σ_4 . Det højeste indhold er påvist i B452 (filtersat 3-6 m u.t.).

Vandprøverne fra piezometrene langs med Karup Å udtaget i perioden 2018-2021 viser overskridelser på op til 245 gange grundvandskvalitetskriteriet for PFAS Σ_4 i 7 af de 10 piezometre, hvorfra der er udtaget vandprøver. Som for PFAS $\Sigma_{12/22}$ påvises det højeste indhold af PFAS Σ_4 i piezometrene i 2021 i den sydøstlige del af grundvandsfanen, mens de højeste indhold i Geoprober/borer påvises i den centrale del af grundvandsfanen.

Undersøgelserne har således dokumenteret, at grundvandsforureningen med PFAS Σ_4 er uafgrænset i kildeområdet ved brandøvelsespladsen samt i nedstrøms retning herfra. Grundvandsfanen med PFAS Σ_4 er dermed ikke afgrænset nedstrøms i forhold til grundvandskvalitetskriteriet i retning mod Karup Å. Grundvandet, der bidrager med PFAS

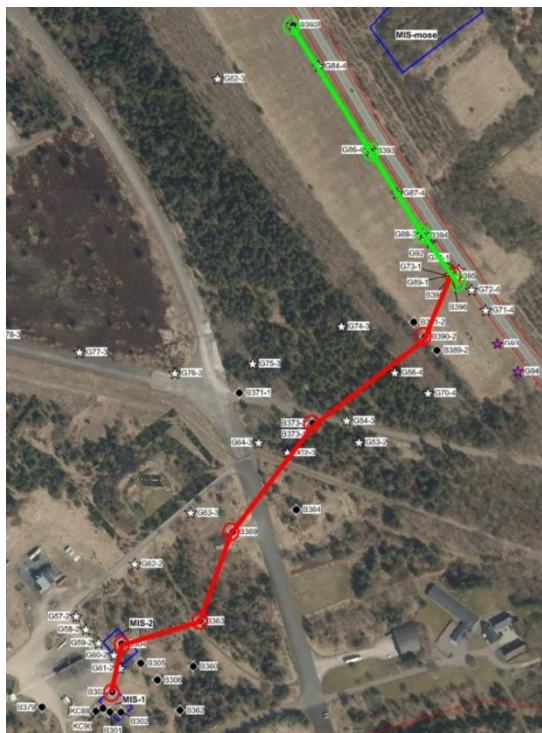
fra brinken (piezometre) til Karup Å, indeholder PFAS på op til 245 gange grundvandskvalitetskriteriet. Derudover har vandprøverne fra Geoproben G124 dokumenteret overskridelser af grundvandskvalitetskriteriet i intervallet 4,3-14 m u.t., hvorved der er en risiko for, at grundvandsforureningen har spredt sig yderligere i grundvandsmagasinet i nordøstlig retning under Karup Å. Grundvandsmodellen viser dog at der ikke sker grundvandsbåren spredningen af PFAS-forureningen til området øst for Karup Å.

Indhold af PFAS Σ_4 fremgår af bilag 5.D og 5.E.

6.2.3 Statistisk forureningsudvikling af PFAS-forbindelser

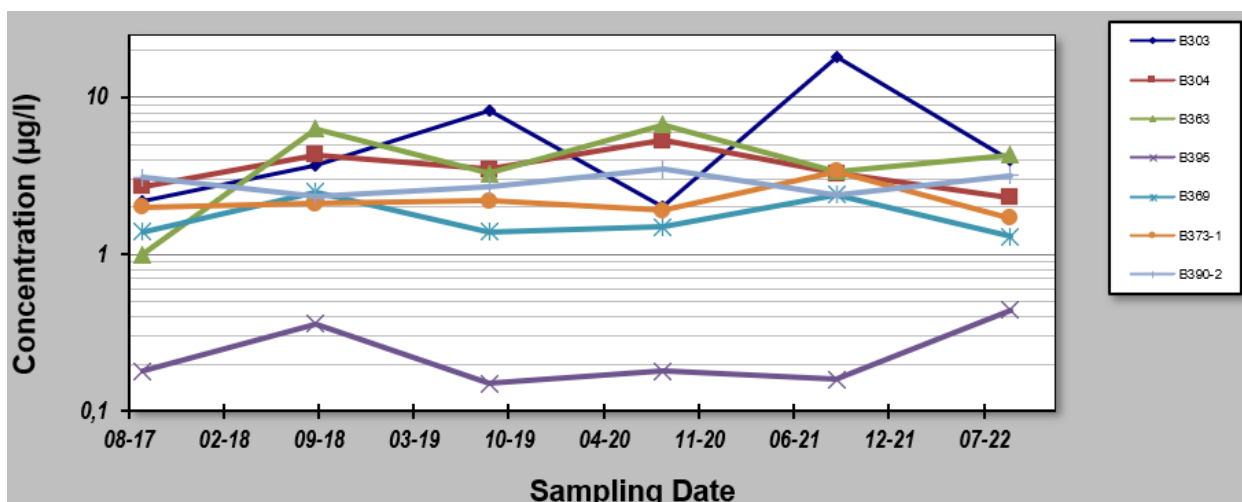
Der er ved denne undersøgelse anvendt et statistisk værktøj til vurdering af monitoringsdata ved Ny Brandøvelsesplads, herunder udviklingen i de påviste koncentrationer af PFAS $\Sigma_{12/22}$ i grundvandet. Værktøjet hedder GSI Mann-Kendall Toolkit for Constituent Trend Analysis /14/, og kræver et datasæt på min. 4 analyser. Metoden viser statistisk, om forureningsniveauet for det enkelte parameter er stigende, faldende, stabilt eller uden tendens. Data for 2022 omfatter PFAS 22, mens data frem til 2021 omfatter PFAS 12. Dette vurderes ikke at have nogen afgørende betydning i forhold til vurderingen af den statiske forureningsudvikling, da andelen af de "nye" PFAS-forbindelser består af mindre end 2,5 % af det samlede indhold af PFAS Σ_{22} .

Der er udført dataanalyse for indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ for syv udvalgte boringer ned igennem grundvandsfanen og fem boringer på tværs af grundvandsfanen. Placeringen af de udvalgte boringer fremgår af figur 6.1. De udførte beregninger for PFAS $\Sigma_{12/22}$ er vedlagt i bilag 8, og udviklingen for de påviste koncentrationer gennem tiden i de enkelte boringer fremgår af figur 6.2. og 6.3.



Figur 6.1. Den røde streg markerer de boringer (profil) ned igennem grundvandsfanen, hvorpå der er udført statistiske beregninger, mens den grønne streg markerer de boringer (profil) på tværs af grundvandsfanen hvor der ligeledes er udført statistiske beregninger.

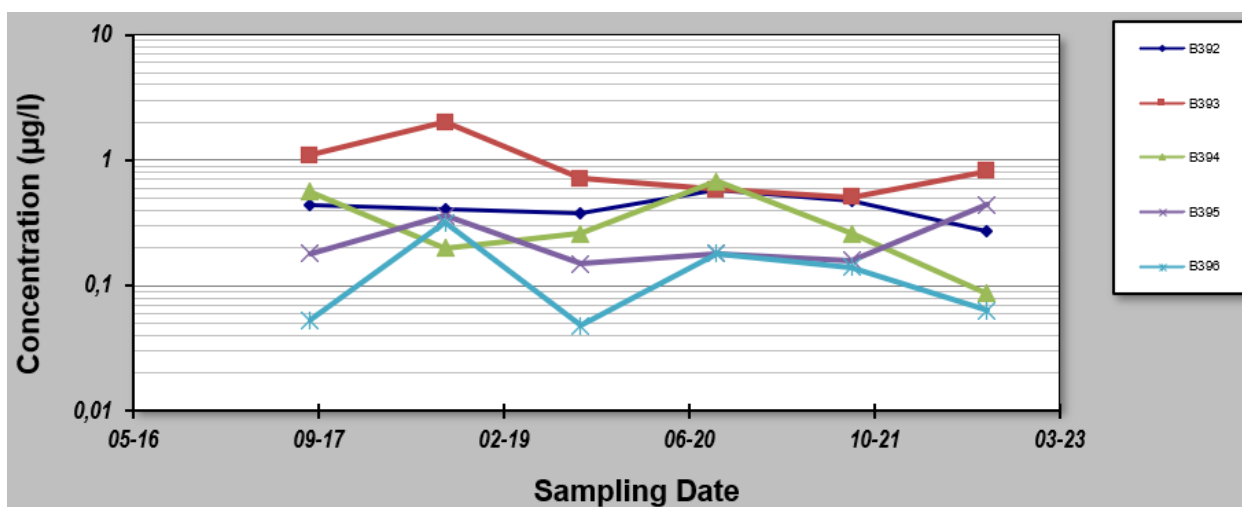
Det påviste indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ i ($\mu\text{g/l}$) ned igennem grundvandsfanen i perioden 2017-2022 fremgår af figur 6.2.



Figur 6.2: Grafer fra Mann Kendall for $\Sigma_{12/22}$ PFAS ned igennem grundvandsfanen.

De statistiske beregninger viser, at indholdene af PFAS $\Sigma_{12/22}$ for perioden 2017-2022 i boring B304, B369 og B373-1 er stabile, mens indholdene i B303, B363, B390-2 og B395 er uden tendens.

Det påviste indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ i ($\mu\text{g/l}$) på tværs af grundvandsfanen i perioden 2017-2022 fremgår af figur 6.3.



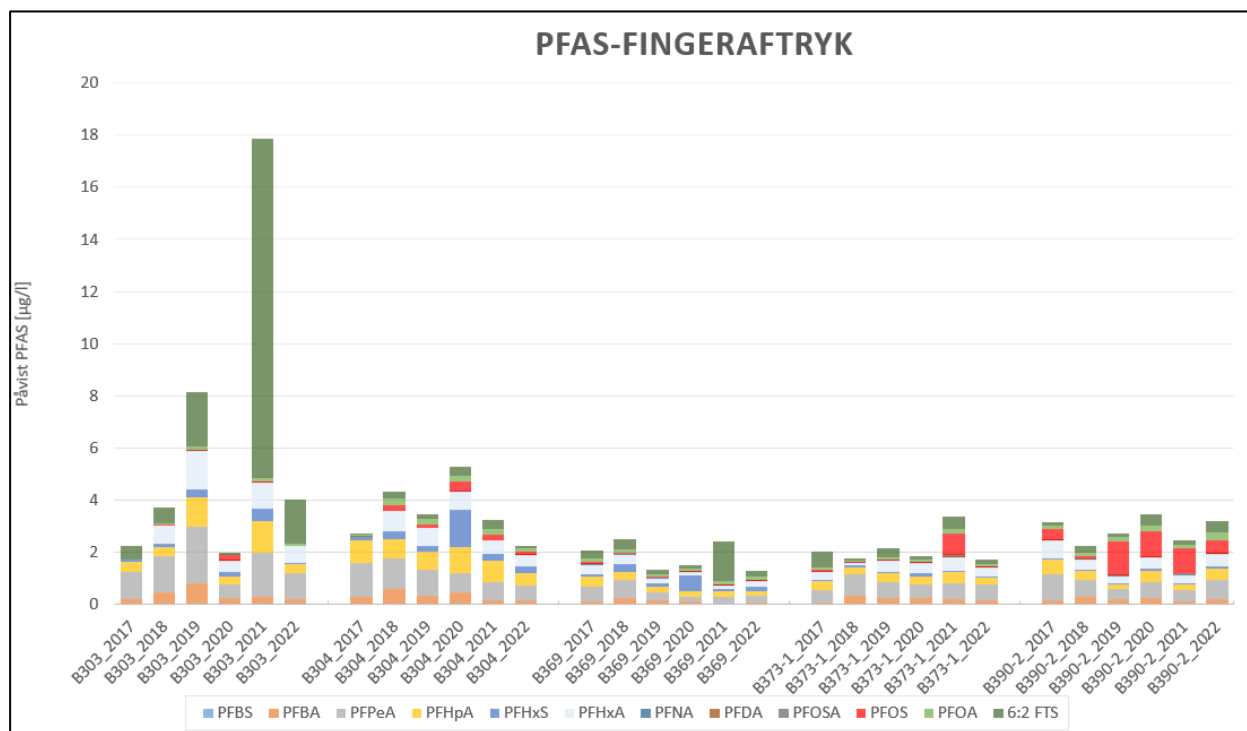
Figur 6.3: Grafer fra Mann Kendall for $\Sigma_{12/22}$ PFAS på tværs af grundvandsfanen.

De statistiske beregninger (vedlagt i bilag 8) viser, at indholdene af PFAS $\Sigma_{12/22}$ for perioden 2017-2022 i boring B392, B393, B394 og B396 er stabile, mens indholdene i B395 er uden tendens.

6.2.4 Historisk fordeling af PFAS-forbindelser

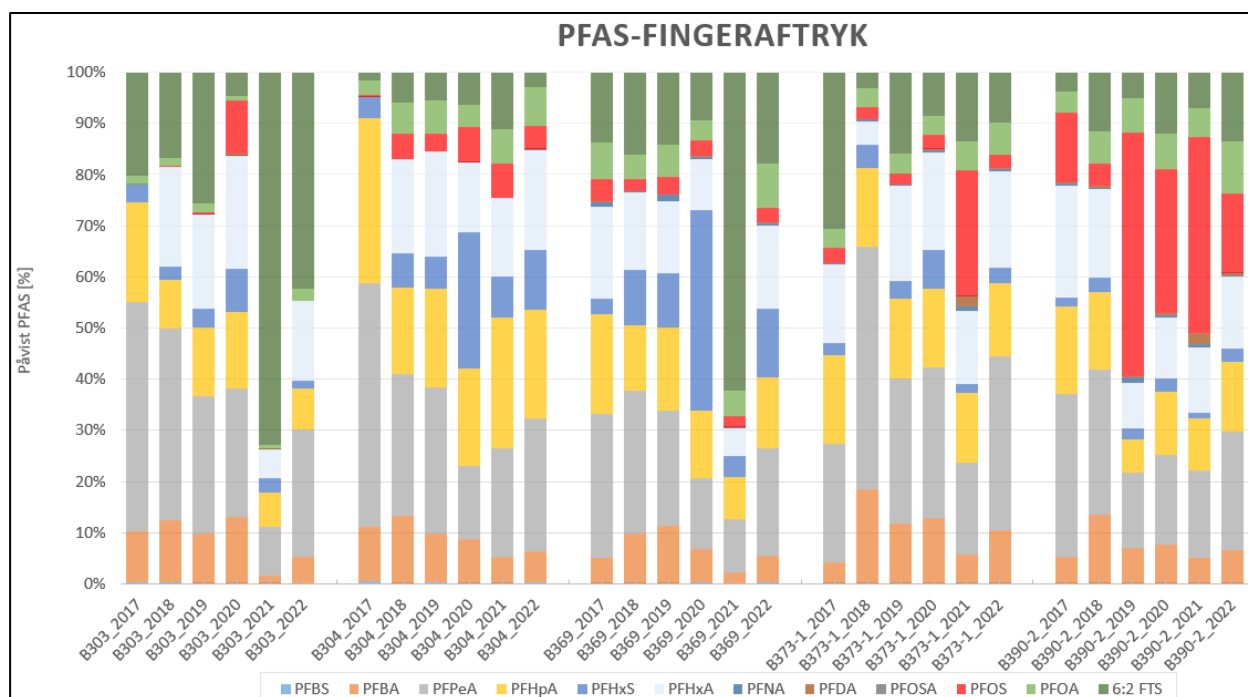
Den historiske sammensætning af de enkelte PFAS-forbindelser (PFAS $\Sigma_{12/22}$), i forhold til det totale indhold i perioden fra 2017 til 2022, er for fem udvalgte boringer optegnet i nedenstående figurer 6.4. og 6.5. I figur 6.4 er de reelle koncentrationer afbildet, mens figur 6.5 viser fordelingen af de enkelte PFAS-forbindelser i procent. De udvalgte boringer er

placeret ned igennem grundvandsfanen og følger tilnærmelsesvis det røde profil, der er indtegnet på figur 6.1. I forhold til data fra 2022 er der udelukkende medtaget indhold for de 12 PFAS-forbindelser, der er omfattet af analyseprogrammet frem til 2021. Da andelen af de ”nye” PFAS-forbindelser er mindre end 2,5 %, har det ingen nævneværdig betydning for tolkning af data, at de ”nye” PFAS-forbindelser ikke indgår.



Figur 6.4: Indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ for perioden 2017-2022 ned igennem grundvandsfanen. Resultaterne er sammenstillet for hver boring.

I vandprøven fra B303 er der i 2021 påvist et indhold på 13 µg/l 6:2 FTS, mens tidligere vandprøver i samme boring maksimalt har påvist indhold på op til 4,6 µg/l (2015 – ikke medtaget i figur 6.4). Ved vandprøvetagningen i 2022 viser vandprøven fra B303 et indhold af 6:2 FTS på 1,7 µg/l. Der er ikke umiddelbart nogen forklaring på stigningen i indholdet af 6:2 FTS i vandprøven fra 2021. Analyaselaboratoriet har i forbindelse med undersøgelsen i 2021 bekræftet analyseresultatet af vandprøven fra B303. Med undtagelse af boring B303 viser figur 6.4. at indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ er relativt stabilt i de enkelte boringer, hvilket er i god overensstemmelse med de statistiske beregninger.



Figur 6.5: Indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ for perioden 2017-2022 ved opsætning i en 100 %-fordeling. Resultaterne er sammenstillet for hver boring.

Overordnet vurderes fordelingen af de enkelte PFAS-forbindelser at være ensartet fra år til år for den enkelte boring. I 2021 ses der dog for både B303 og B369 en større andel af 6:2 FTS, end der er påvist både før og efter. Der ses desuden en tendens til, at andelen af PFOS er størst i boring B390-2 længst nedstrøms i grundvandsfanen. I denne boring er det forholdsvise indhold af PFOS større i perioden 2019-2021, sammenlignet med 2017, 2018 og 2022. De forskellige fordelinger af PFOS i grundvandsfanen kan måske tilskrives udfasningen af PFOS i brandslukningsskum, og at PFOS med tiden har bevæget sig mod nordøst, væk fra brandøvelsespladsen. På brandøvelsespladsen kan der være kommet nye PFAS-forbindelser til, som har en betydning for fordelingen.

6.3 Jord og grundvand – Tidligere Hangar 19

Hangar 19 – oliekomponenter, jord og grundvand

Analyserede jordprøver (5,5 m u.t.) fra B484 viser et indhold af totalkulbrinter 12 gange Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium i niveau med grundvandsstanden i området. Forureningen er dokumenteret afgrænset ved analyse af jordprøver hhv. over (5,0 m u.t.) og under (7,0 m u.t.) niveauet for den påviste forurening. Der er ikke påvist tegn på forurening ved syn og PID-målinger i den nærliggende boring B483. Vandprøven fra B484 viser et indhold af totalkulbrinter, der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier 11 gange. Udbredelsen af jord- og grundvandsforureningen med kulbrinter ved boring B484 er ikke dokumenteret afgrænset ved den udførte undersøgelse. Vandprøver udtaget i forbindelse med undersøgelsen i 2015 /4/ fra borerne KF1, KF2, KF3 og KF5, beliggende umiddelbart rundt om og ved selve den tidligere hangar, viser dog ikke indhold af totalkulbrinter over analysemetodens detektionsgrænser. Det vurderes således, at det ikke er aktiviteterne ved tidligere Hangar 19, der er kilden til den påviste kulbrinteforurening i boring B484.

Hangar 19 - PFAS-forbindelser, grundvand

Analyseresultaterne for vandprøverne, udtaget i 2022 fra de filtersatte boringer ved tidligere Hangar 19, viser indhold af PFAS Σ_{22} , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier med op til 2 gange i boring B484. Tilsvarende viser alle vandprøverne fra KF1 og B482-B484 et indhold af PFAS Σ_4 , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier, og med indhold på mellem 16 og 95 gange kriteriet. Det højeste indhold af PFAS Σ_4 er ligeledes påvist i vandprøven fra B484. Boring B484 er placeret ca. 50 m i nedstrøms retning i forhold til tidligere Hangar 19. Vandprøver, udtaget i forbindelse med undersøgelse i 2015 /4/ fra boringerne KF1, KF2, KF3 og KF5, viser et indhold af PFAS Σ_{22} og PFAS Σ_4 , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier op til hhv. 3,4 gange og 170 gange i boring KF5.

Indhold af PFAS $\Sigma_{12/22}$ og PFAS Σ_4 fremgår af bilag 5.C.

7. Risikovurdering

7.1 Ny Brandøvelsesplads

Moniteringen, udført i 2022, har ikke påvist indhold af PFAS-forbindelser, der ændrer på tidligere udførte risikovurderinger i forhold til grundvandsressourcen i området ved og nedstrøms Ny Brandøvelsesplads. Vandprøverne viser som ved tidligere monitoringsrunder aftagende indhold af PFAS i nedstrøms retning mod Karup Å. Denne vurdering af forureningssituationen forudsætter, at der ikke findes PFAS-precursorer i grundvandsfanen der senere kan omdannes til PFAS-stofferne indeholdt i grundvandskvalitetskriteriet. Da der for flere år siden, ifølge Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, er skiftet til PFAS fri skum, vurderes bidraget af PFAS til grundvandet fra kildeområdet at være aftagende. Det antages på den baggrund, at den omsætning, der kan ske af PFAS-forbindelserne nedstrøms, afspejles i vandprøverne der i dag udtages yderst i fanen.

Ifølge grundvandsmodellen sker der ikke grundvandsbåren spredningen af PFAS-forureningen til grundvandet nordøst for Karup Å.

Ved årets monitoring er antallet af PFAS-forbindelser, omfattet af analyserne i grundvand, steget fra 12 stk. til 22 stk. i forhold til tidligere. En eller flere af disse "nye" 10 PFAS-forbindelser er påvist i 20 ud af 29 vandprøver, hvor andelen af de "nye" PFAS-forbindelser udgør 0,1-2,5 % af indholdet af PFAS Σ_{22} i de pågældende vandprøver. På baggrund heraf vurderes det, at analyseresultaterne for PFAS Σ_{12} , påvist i vandprøverne i årene 2015-2021 tilnærmelsesvist kan sammenholdes med analyserne for PFAS Σ_{22} fra 2022.

Der er i MIS-jordprøver, udtaget ved undersøgelsen, påvist indhold af PFAS, men i koncentrationer under jordkvalitetskriteriet. Til vurdering af betydningen af de påviste indhold af PFAS i jord, i forhold til risikoen over for grundvandet, er der udført fugacitetsberegninger i risikovurderingsværktøjet JAGG for det højeste påviste indhold af PFAS Σ_4 i MIS jordprøverne. Herved fremkommer en resulterende porevandskoncentration af PFAS Σ_4 på ca. 1,4 µg/l. Porevandet vil blive fortyndet, og der vil ske en vis retardation i de øverste jordlag, men det vurderes, at dette ikke vil være nok til, at koncentrationen i det først- kommende grundvand under jorden med indhold af PFAS vil falde til under grundvandskvalitetskriteriet. De påviste indhold af PFAS i jorden vurderes dermed at udgøre en potentiel risiko for yderligere forurening af grundvandet i området.

7.2 Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271)

Grundvandsmodellen /31/ viser, at grundvandets strømningstid fra det nordvestlige hjørne af udspretningsarealet og til indvindingsboringen ved Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271) er omkring 20 år. Det antages at grundvandsforureningen med PFAS følger strømningstiden i grundvandet. Grundvandsmodellens beregninger viser, at indvindingsboringen ikke bliver påvirket af grundvandsforureningen med PFAS fra Ny Brandøvelsesplads og udspretningsarealet, ved nuværende indvindingstilladelse. For at øge robustheden af beregningerne, er der udført beregninger med forøget indvinding på 3 gange indvindingstilladelsen, svarende til at hovedparten af indvindingen sker i

sommerhalvåret. I denne situation vil der teoretisk kunne påvises et indhold af PFAS Σ_4 i indvindingsboringen over grænseværdien på 0,002 µg/l. Dette er under antagelse af, at kildekonzentrationen af PFAS Σ_4 på udspretningsarealet er 0,5 µg/l.

Grundvandsmodellen viser således ingen risiko for DGU 75.1271 ved den nuværende indvindingstilladelse, men en teoretisk risiko for at vandkvaliteten i indvindingsboringen vil blive påvirket med PFAS, hvis indvindingen fra boringen forøges med 3 gange den nuværende tilladelse.

Dertil skal bemærkes, at vandprøver udtaget med Geoprober i 2015 (2 stk. med vandprøvetagning i to intervaller) placeret på den vestlige halvdel af udspretningsarealet ikke har påvist et indhold af PFAS Σ_{12} over analysemetodens detektionsgrænser /4/. Tidligere undersøgelser har således ikke påvist indhold af PFAS i vandprøver udtaget fra den del af udspretningsarealet, hvor grundvandsmodellen viser at enkelte partikler har sin oprindelse i forbindelse med høj ydelse i indvindingsboringen.

Vandprøve udtaget fra DGU 75.1271 i 2021 viste ved analyse for 12 PFAS-forbindelser ikke et indhold over analysemetodens detektionsgrænser /28/.

Klimaberegningerne udført i grundvandsmodellen viser, at der kun er små ændringer i oplandet til indvindingsboringen ved Hessellund Sø Camping (DGU 75.1271) udbredelse i nutidigt klima og fremtidigt klima med en nettonedbørsforøgelse på 15 %. Evt. klimaændringer vurderes således ikke at ændre på risikovurderingen over for DGU 75.1271.

7.3 Tidligere Hangar 19

Hangar 19 – oliekomponenter

Analyserede jordprøver fra den nedstrøms beliggende boring B484 viser indhold af totalkulbrinter på 12 gange over Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterium, mens vandprøven fra B48 viser et indhold af totalkulbrinter, der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier 11 gange. På baggrund af undersøgelsen, udført ved tidligere Hangar 19 i 2015 /4/, hvor der ikke blev påvist indhold af kulbrinter i vandprøverne rundt om tidligere Hangar 19, vurderes kulbrinteforureningen i B484 ikke at være relateret til aktiviteterne ved tidligere Hangar 19. Da kilden til kulbrinteforureningen i B484, samt at forureningsudbredelsen med kulbrinter i jord og grundvand er ukendt, kan der ikke laves en risikovurdering af denne forurening.

Hangar 19 - PFAS-forbindelser

Analyseresultaterne for vandprøverne udtaget 2022 fra de filtersatte boringer ved tidligere Hangar 19 viser indhold af PFAS Σ_{22} , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier op til 2 gange i boring B484. Tilsvarende viser alle vandprøverne fra KF1 og B482-B484 indhold af PFAS Σ_4 , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier mellem 16 og 95 gange. Det højeste indhold er, som for PFAS Σ_{22} , ligeledes påvist i vandprøven fra B484. Boring B484 er placeret ca. 50 m i vurderet nedstrøms retning i forhold til tidligere Hangar 19. Vandprøver udtaget i forbindelse med undersøgelsen i 2015 /4/ fra boringerne KF1, KF2, KF3 og KF5, viser indhold af PFAS Σ_{12} og PFAS Σ_4 , der overskrider Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier op til hhv. 3,4 gange og 170 gange i boring KF5.

Der er således i 2022 påvist en grundvandsforurening med PFAS ved tidligere Hangar 19, der i nedstrøms retning overskrider grundvandskvalitetskriteriet for PFAS $\Sigma 22$ og PFAS $\Sigma 4$ hhv. 2 og 95 gange.

8. Referencer

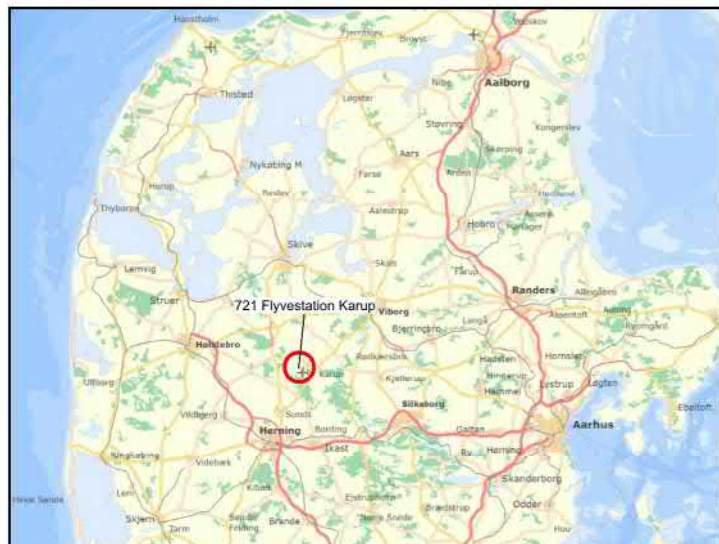
- /1/ Metodebeskrivelser, Katalog over anvendte laboratorie- og feltmetoder anvendt ved forureningsundersøgelser for miljøsektionen, september 2019.
- /2/ 721 Flyvestation Karup. Supplerende undersøgelser ved Ny Brandøvelsesplads, 2013. Forsvarets Bygnings- & Etablissementstjeneste, oktober 2013.
- /3/ 721 Flyvestation Karup. Supplerende undersøgelser ved Ny Brandøvelsesplads, 2014. Forsvarets Bygnings- & Etablissementstjeneste, september 2014.
- /4/ 721 Flyvestation Karup. Afgrænsning af olieforureningsfane og screening af PFAS-forbindelser ved Ny Brandøvelsesplads, 2015. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse november 2015
- /5/ 721 Flyvestation Karup. Afgrænsende forureningsundersøgelse ved Ny Brandøvelsesplads, 2016. Rådgivningsafdelingen, december 2016.
- /6/ 721 Flyvestation Karup. Afgrænsende forureningsundersøgelse ved Ny Brandøvelsesplads og udspretningsareal, 2017. Rådgivningsafdelingen, december 2017
- /7/ Flemming Jørgensen og Peter Sandersen: Kortlægning af begravede dale i Jylland og på Fyn, opdatering 2003-2004. De jysk-fynske amters grundvandssamarbejde juli 2004.
- /8/ www.geus.dk, Jupiter database.
- /9/ 721 Flyvestation Karup. Ny kildeplads, Hydrogeologisk forundersøgelse. Forsvarets Bygningstjeneste, februar 2003.
- /10/ Danmarks Miljøportal, Arealinformation:
<https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>
- /11/ 721 Flyvestation Karup – Supplerende forureningsundersøgelse ved Ny Brandøvelsesplads, Forsvarets Bygnings- & Etablissementstjeneste, oktober 2013.
- /12/ Per Smed, Landskabskort over Danmark, Blad 2, Midtjylland, Geografforlaget, 1978
- /13/ 721 Flyvestation Karup. Grundvandsmonitoring 11, 2017 samt supplerende undersøgelser. Miljøsektionen, december 2017.
- /14/ GSI Mann-Kendall Toolkit for Constituent Trend Analysis. John A. Con-nor, Shahla K. Farhat and Mindy Vanderford, GSI Environmental Inc.
- /15/ Miljøstyrelsen. MiljøGIS: <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>

-
- /16/ Naturstyrelsen. Kongenshus, Karup og Frederiks. Geologisk forståelsesmodel og hydrostratigrafisk model. Udarbejdet af Orbicon, 2014.
- /17/ Naturstyrelsen. GKO Kongenshus-Karup-Frederiks. Hydrologisk model. Udarbejdet af Orbicon, 2015.
- /18/ 721 Flyvestation Karup – Ny Brandøvelsesplads supplerende undersøgelser, 2019. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, december 2019.
- /19/ Analyse og fingeraftryk af PFAS i brandslukningsskum. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse. Rådgivningsafdelingen, februar 2018.
- /20/ Orienteringsbrev til kommuner i Danmark og KL. Ny vurdering af sundhedsmæssige risiko fra perfluorooctansulfonat (PFOS) og perfluorooctansyre (PFOA). Miljø- og Fødevareministeriet, 17. juni 2019.
- /21/ 721 Flyvestation Karup – Undersøgelse af overfladevand, 2020. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Miljøsektionen, december 2020.
- /22/ 721 Flyvestation Karup – Undersøgelse af PFAS i overfladevand, 2018. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, december 2018.
- /23/ 721 Flyvestation Karup – Undersøgelse af PFAS i overfladevand, 2019. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, december 2019.
- /24/ 721 Flyvestation Karup – Supplerende forureningsundersøgelse Ny Brandøvelsesplads, 2020. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, december 2020.
- /25/ PFAS-håndbog: https://miljoeogressourcer.dk/filer/lix/4956/PFAS-haandbogen_2018.pdf
- /26/ Miljøstyrelsen. MiljøGIS: <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3basis2019>
- /27/ 721 Flyvestation Karup –PFAS-risiko for overfladevand. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, december 2021.
- /28/ 721 Flyvestation Karup – Afgrænsning af fane ved Ny Brandøvelsesplads, 2021. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, december 2021.
- /29/ 721 Flyvestation Karup –PFAS-risiko for overfladevand. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, Rådgivningsafdelingen, under udarbejdelse december 2022.
- /30/ Eurofins indlæg på ATV webinar: PFAS analysis: TOP assay and leaching from soil. Patrick van Hees. 29. september 2021

/31/ Notat. 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads og udspretningsareal. Risikovurdering af indvindingsboring ved Campingplads (DGU 75.1271)

BILAG 1

Oversigtskort



721 Flyvestation Karup Oversigtskort Bilag 1

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- Undersøgelsesmråde

BILAG 2

Kortbilag med grundvand og recipienter

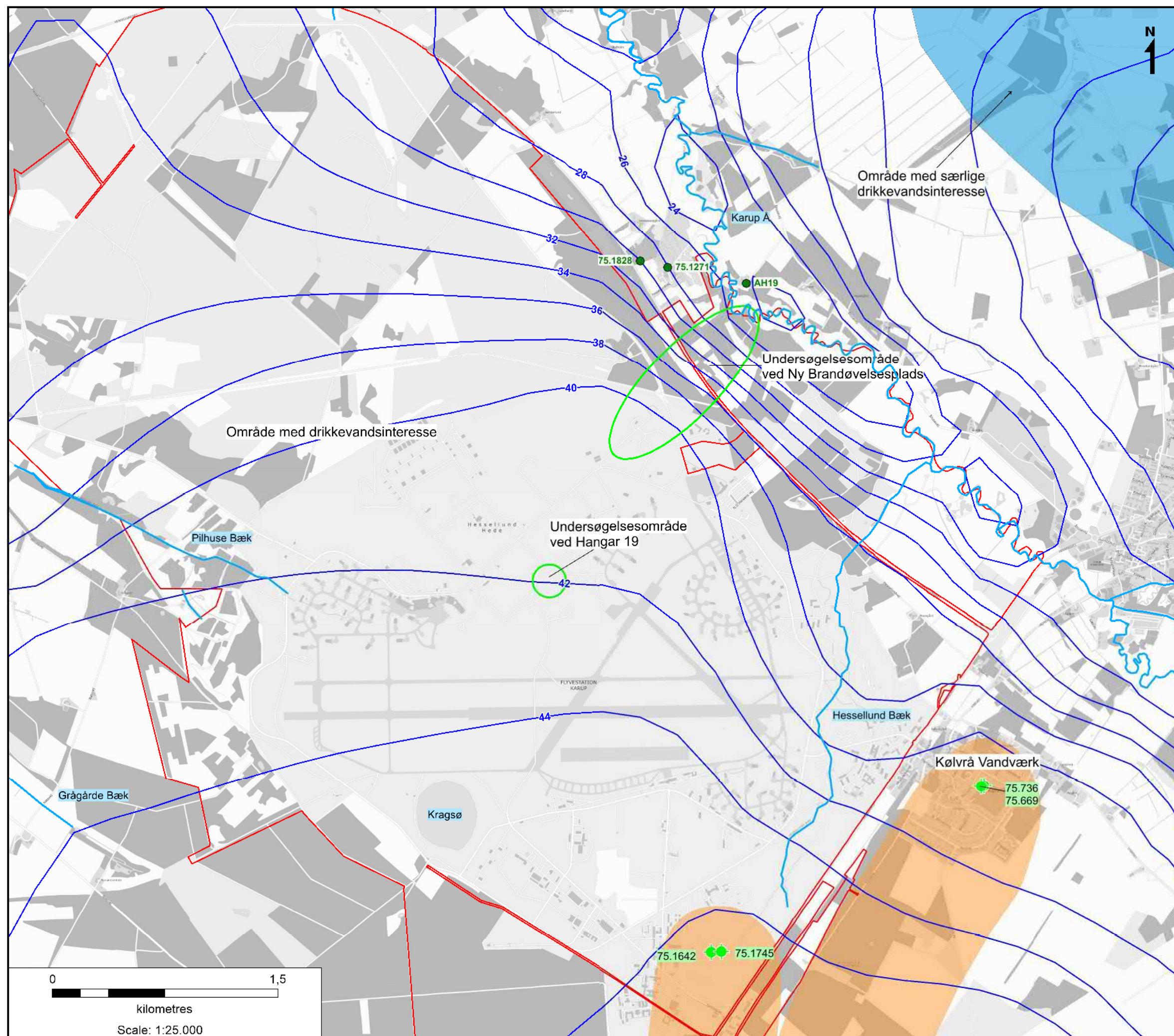
721 Flyvestation Karup Kortbilag med grundvand og recipienter Bilag 2A

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- Undersøgelsesmråde
- Område med særlige drikkevandsinteresse
- Målsat vandløb
- Drikkevandsboringer
- Potentiale for det primære grundvand*
- Vandforsyningsboringer, enkeltindvindere
- Indvindingsopland udenfor OSD

*Kilde: <https://miljoegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>



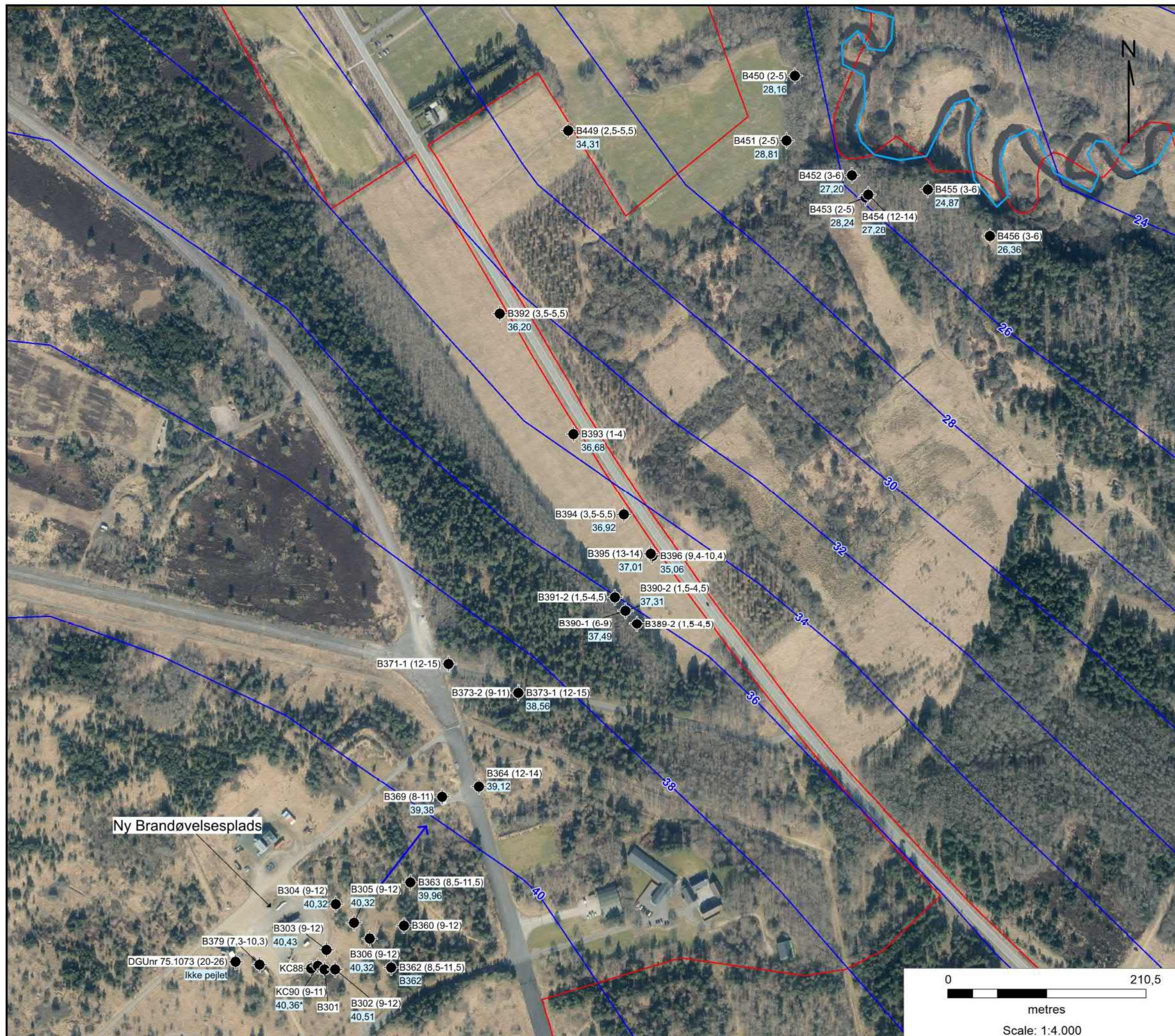
721 Flyvestation Karup Kortbilag med grundvand lokalt ved Ny Brandøvelsesplads og Karup Å Bilag 2B

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

-  Etablisementsgrænse
-  Filtersat boring
-  Karup Å
-  Grundvandskote, målt september 2022
-  Potentiale for det primære grundvand
-  Strømningsretning, grundvand

* Der er målt fri fase i borer, hvorfor grundvandsstanden ikke er præcis.



721 Flyvestation Karup
Kortbilag med grundvand
lokalt ved Hangar 19
Bilag 2C

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

-  Etablisementsgrænse
-  Filtersat boring, udført 2022
-  Gl. filtersat boring, lokaliseret
-  Gl. filtersat boring, ikke lokaliseret
-  Grundvandskote, målt september 2022
-  Potentiale for det primære grundvand
-  Strømningsretning, grundvand



BILAG 3

Kortbilag med beskyttede naturtyper



721 Flyvestation Karup Kortbilag med beskyttede naturtyper Bilag 3

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- Undersøgelsesmråde

Beskyttede naturtyper:

- Eng
- Mose
- Hede
- Overdrev
- Sø

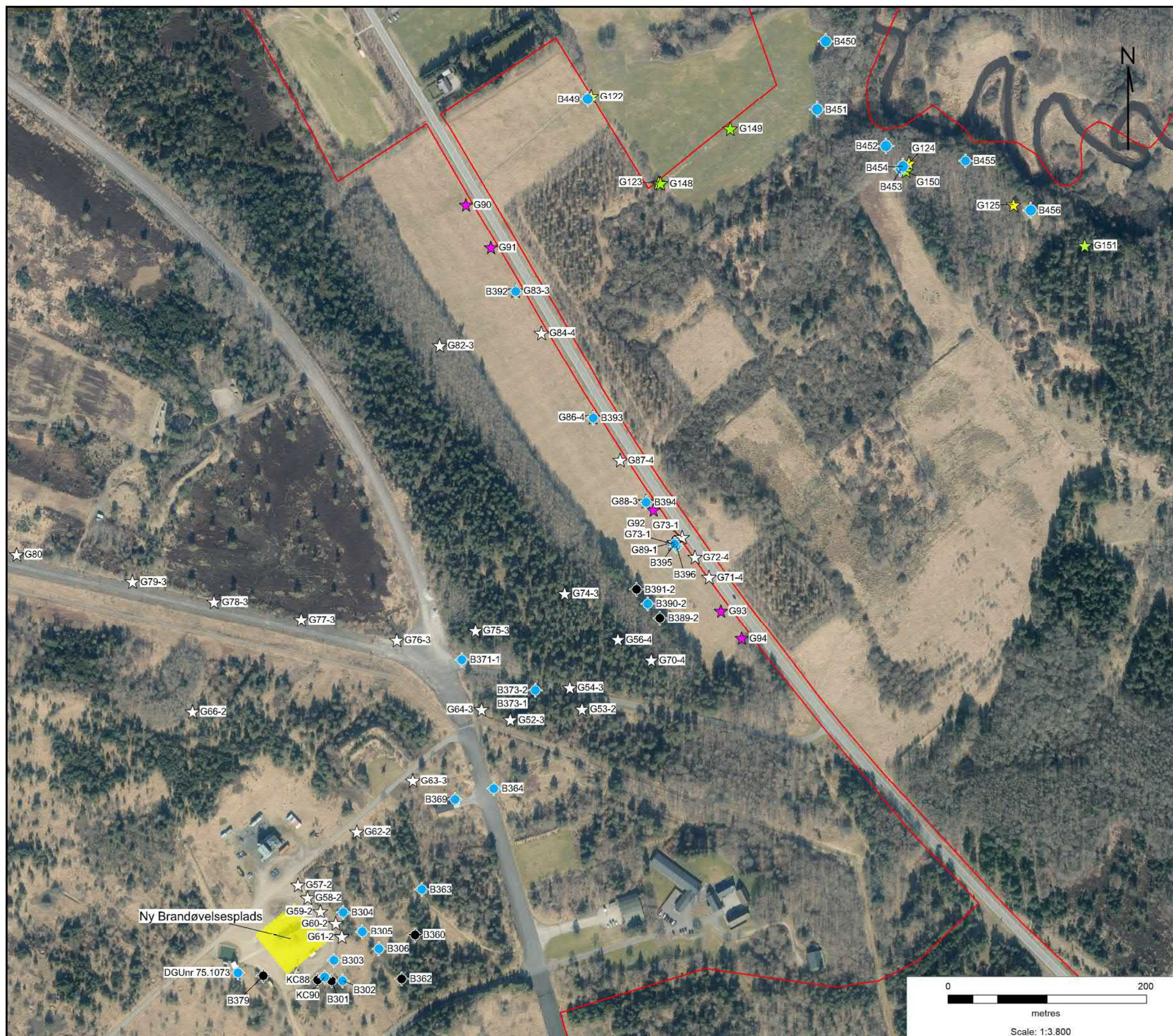
BILAG 4

Kortbilag med undersøgelsespunkter

**721 Flyvestation Karup
Ny Brandøvelsesplads og Karup Å
Undersøgelsespunkter
Bilag 4A**

Dato: 05-12-2022

Signaturforklaring



721 Flyvestation Karup
Ny Brandøvelsesplads
Undersøgelsespunkter, MIS-prøver
Bilag 4B

Dato: 22-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

-  Etablissementsgrænse
-  Tidl. udført MIS-prøve
-  MIS-prøve, udført 2022



721 Flyvestation Karup
Hangar 19
Undersøgelsespunkter
Bilag 4C

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

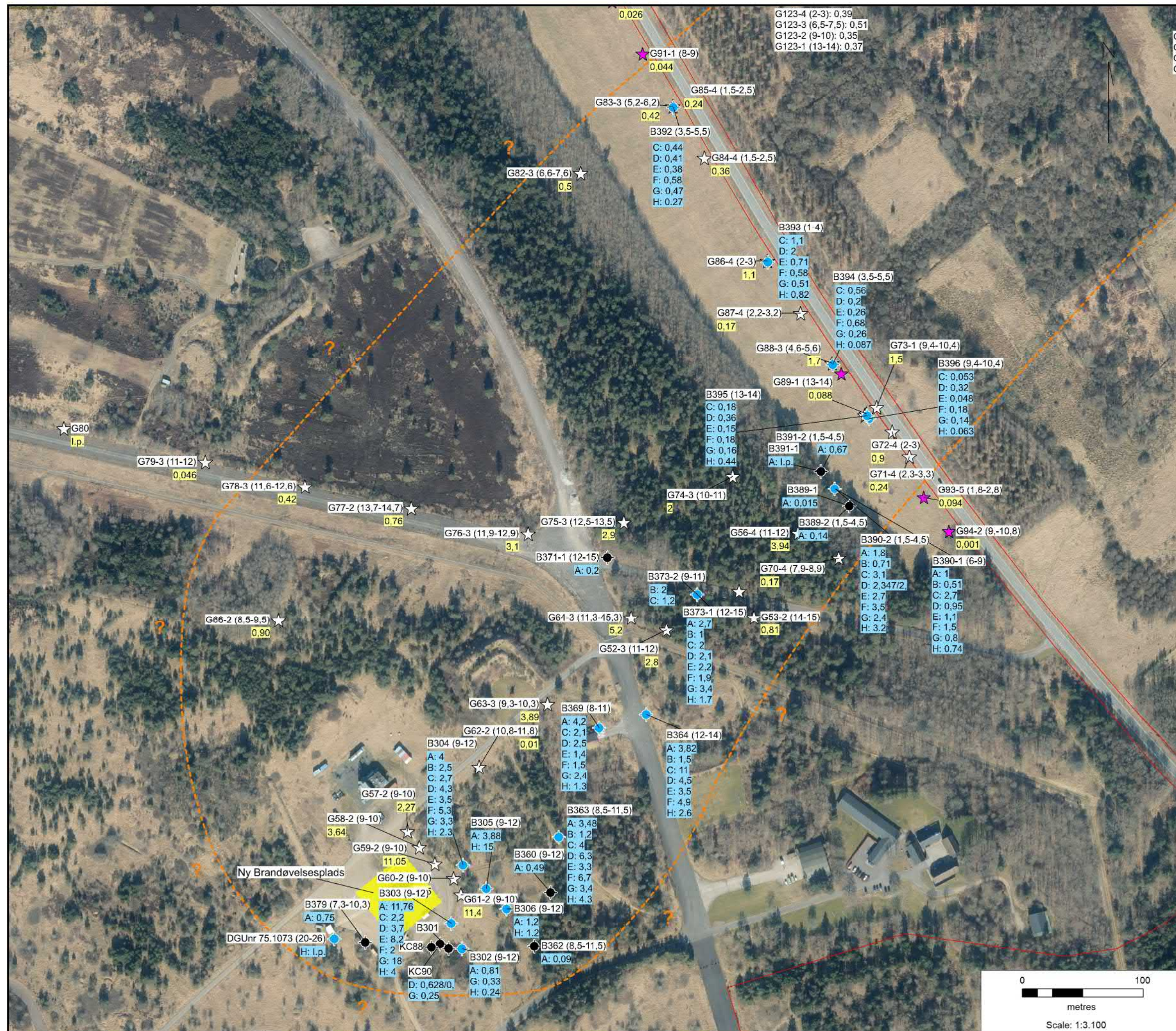
Signaturforklaring

-  Filtersat boring, prøvetaget 2022
-  Gl. filtersat boring, lokaliseret
-  Gl. filtersat boring, ikke lokaliseret



BILAG 5

Kortbilag med forureningsforhold



721 Flyvestation Karup Ny Brandøvelsesplads Forureningsforhold med sum 12 / 22 PFAS Bilag 5A

Dato: 05-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablementsgrænse
- Geoprobe-sondering (G148-G151), udført 2021
- Geoprobe-sondering (G122-G125), udført 2019
- Geoprobe-sondering (G52-G65), udført 2015
- Geoprobe-sondering (G70-G89), udført 2016
- Geoprobe-sondering (G90-G94), udført 2017
- Filtersat boring, prøvetaget 2022
- Filtersat boring, ikke prøvetaget
- B364 (3-4) Borings-ID (filtrerniv. m u.t.)

Indhold af sum 12 / 22 PFAS (µg/l):

- A: 2015
- B: 2016
- C: 2017
- D: 2018
- E: 2019
- F: 2020
- G: 2021
- H: 2022

0,125/0,135* Før TOP/efter TOP-analyse

Indhold af sum 12 PFAS (µg/l), 2015-2017:

- G52-1 (2-4) Geoprobe-nr.-filtrernr. (filtrerniv. m u.t.)
- 0,17 Indhold af maks. indhold sum 12 stk. PFAS:
- Indhold af sum 12 stk. PFAS > 0,1 µg/l (GVK)



721 Flyvestation Karup Karup Å Forureningsforhold med sum 12 / 22 PFAS Bilag 5B

Dato: 06-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- ★ Geoprobe-sondering (G148-G151), udført 2021
- ★ Geoprobe-sondering (G122-G125), udført 2019
- ★ Geoprobe-sondering, udført 2015-2017
- Filtersat boring, udført 2020
- Piezometer opsat i Karup Å
- B364 (3-4) Borings-ID (filterniv. m u.t.)
- G122 Geoprobe-ID
- 4 (4-5): 0,211 Filternr. (m u.t.): Indhold af sum 12 PFAS µg/l

Indhold af sum 12 / 22 PFAS i vandprøver (µg/l), 2015-2022:

A:	2015
B:	2016
C:	2017
D:	2018
E:	2019
F:	2020
G:	2021
H:	2022

Indhold af sum 12 PFAS i piezometre (µg/l), 2017-2021:

C:	2017
D:	2018
E:	2019
F:	2020
G:	2021

Indhold af sum 12 / 22 PFAS > 0,1 µg/l (GVK)



721 Flyvestation Karup Hangar 19 Forureningsforhold med sum 4 og sum 22 PFAS i grundvand Bilag 5C

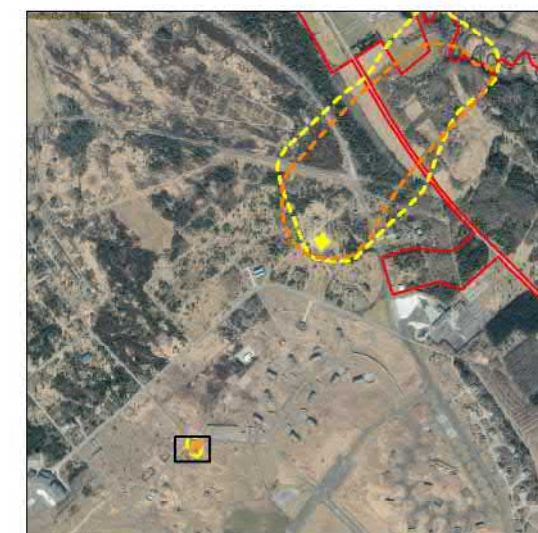
Dato: 06-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

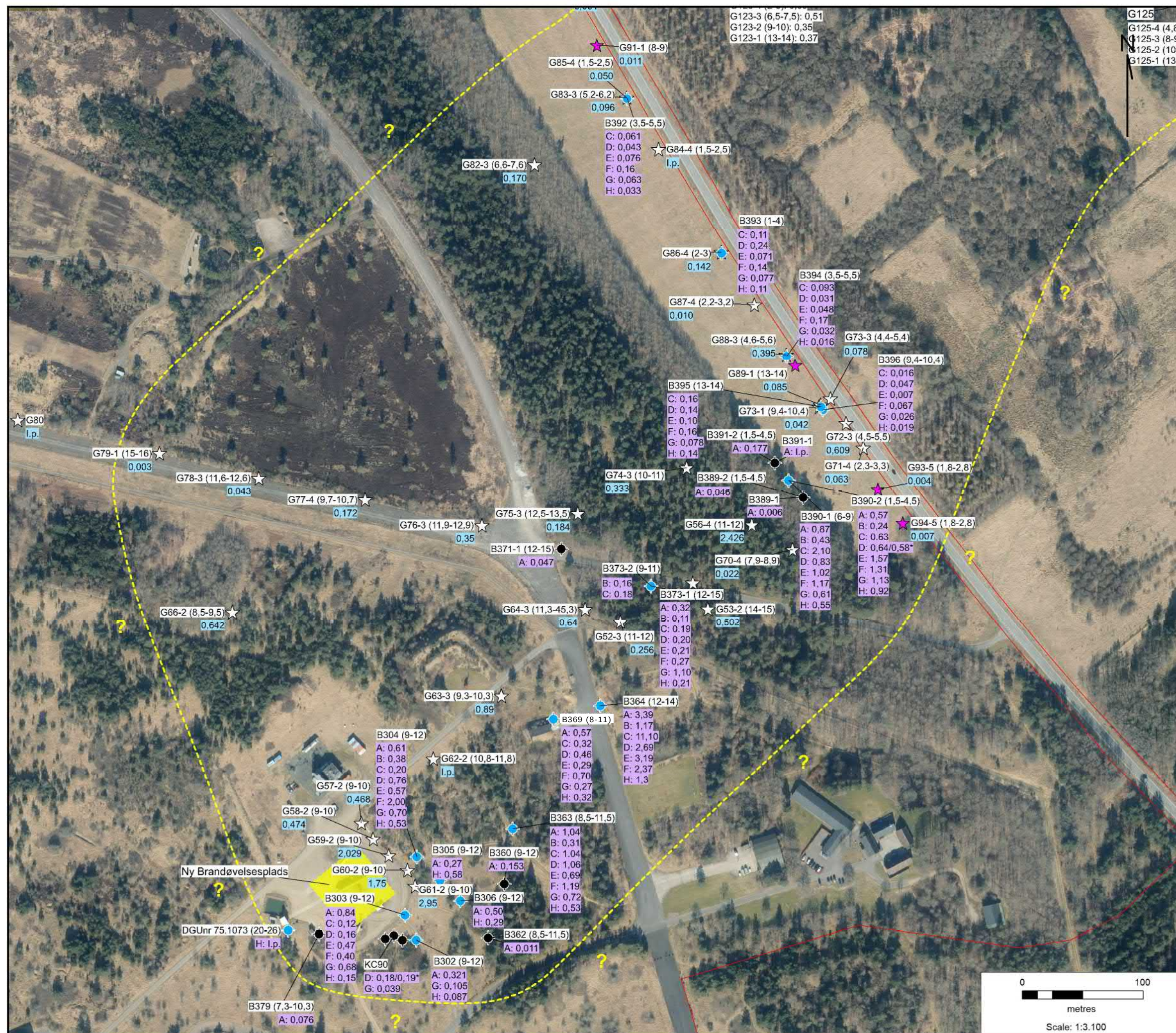
Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- Filtersat boring, udført 2022
- Gl. filtersat boring, lokaliseret
- Gl. filtersat boring, ikke lokaliseret
- B364 (3-4) Borings-ID (filterniv. m u.t.)

Indhold af PFAS i vandprøver, 2022 (µg/l):

- 0,18 Indhold af sum 4 PFAS
- 0,20 Indhold af sum 22 PFAS
- 0,18 Indhold af sum 4 PFAS, 2015
- 0,20 Indhold af sum 12 PFAS, 2015
- Indhold af sum 22 PFAS > 0,1 µg/l (GVK)
- Indhold af sum 4 PFAS > 0,002 µg/l (GVK)





721 Flyvestation Karup Ny Brandøvelsesplads Forureningsforhold med sum 4 PFAS Bilag 5D

Dato: 06-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablissemetsgrænse
- Geoprobe-sondering (G90-G94), udført 2017
- Geoprobe-sondering (G70-G89), udført 2016
- Geoprobe-sondering (G52-G65), udført 2015
- Filtersat boring, prøvetaget 2022
- Filtersat boring, ikke prøvetaget
- B364 (3-4) Borings-ID (filterniv. m u.t.)

Indhold af sum 4 PFAS (µg/l), 2015-2022:

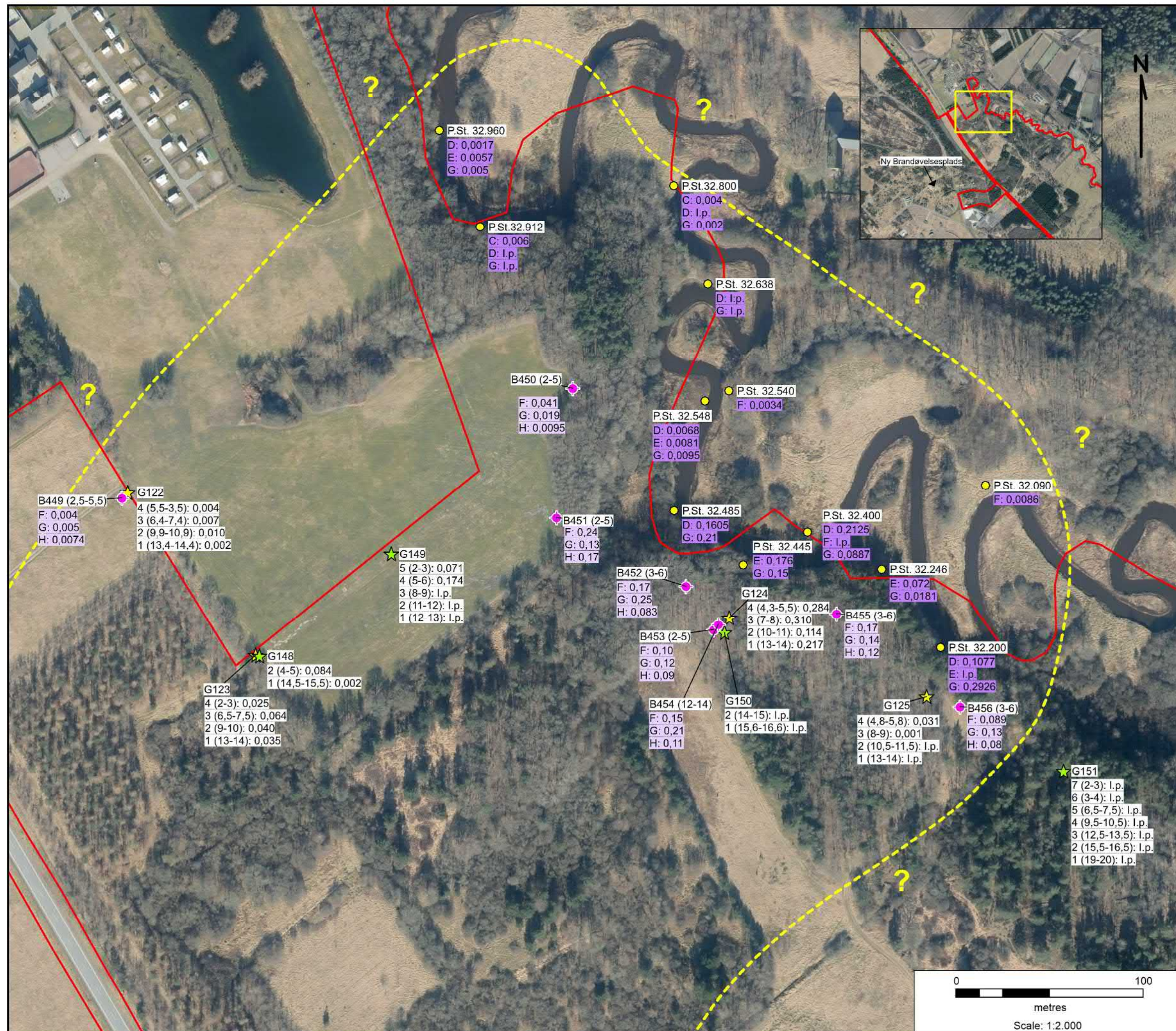
A:	2015
B:	2016
C:	2017
D:	2018
E:	2019
F:	2020
G:	2021
H:	2022

0,125/0,135* Før TOP/efter TOP-analyse

Indhold af sum 4 stk. PFAS (µg/l), 2015-2017:

- G52-1 (2-4) Indhold af maks. indhold sum 4 stk. PFAS:
- 0,17 Geoprobe nr.-filternr. (filterniv. m u.t.)

Indhold af sum 4 stk. PFAS > 0,002 µg/l (GVK)



721 Flyvestation Karup Karup Å Forureningsforhold med sum 4 PFAS Bilag 5E

Dato: 06-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- Geoprobe-sondering (G148-G151), udført 2021
- Geoprobe-sondering (G122-G125), udført 2019
- Geoprobe-sondering, udført 2015-2017
- Filtersat boring, udført 2020
- Piezometer opsat i Karup Å
- B364 (3-4) Borings-ID (filterniv. m u.t.)
- G122 Geoprobe-ID
4 (4-5): 0,211 Filternr. (m u.t.): Indhold af sum 4 PFAS µg/l

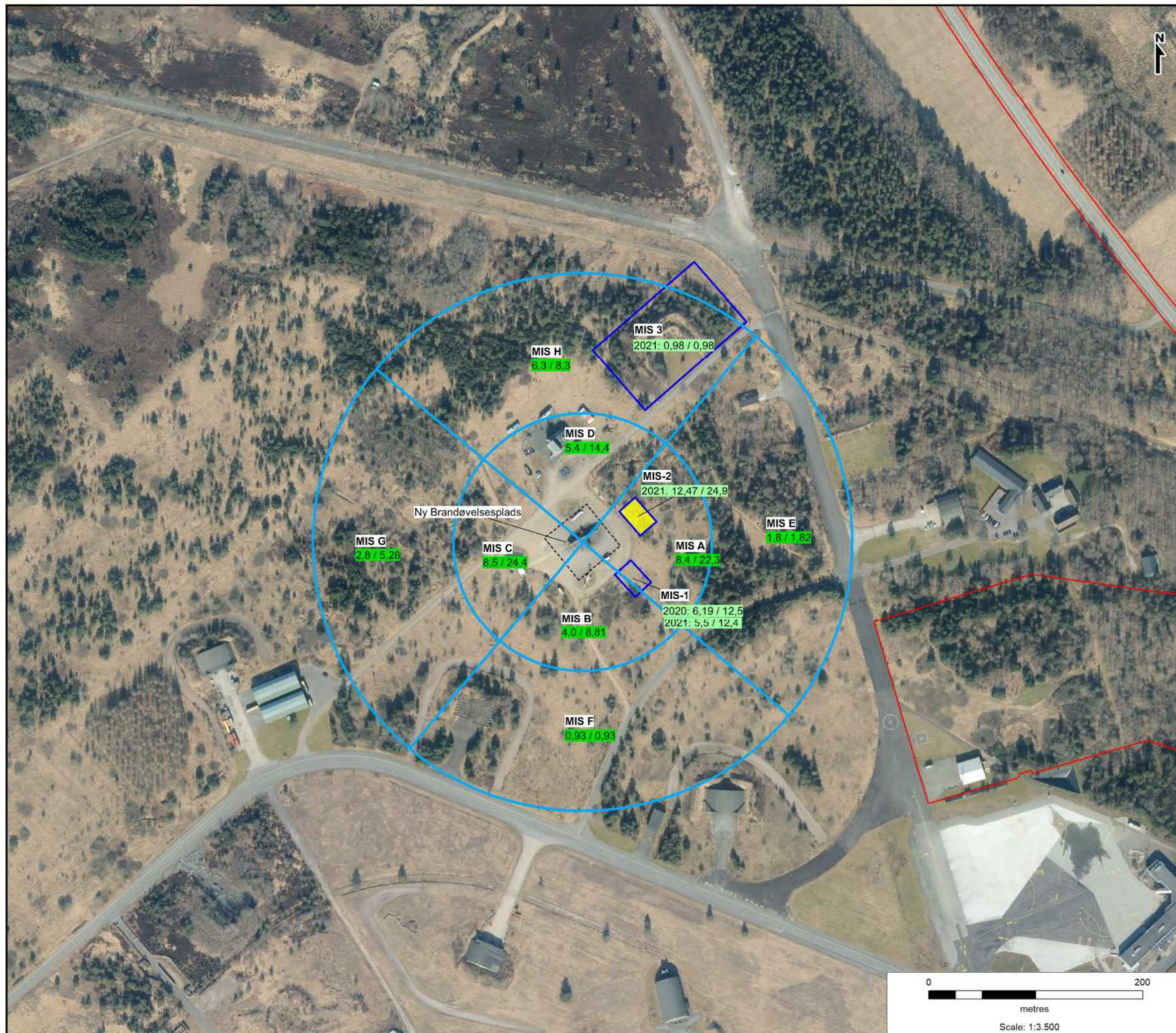
Indhold af sum 4 PFAS i vandprøver (µg/l), 2015-2022:

A:	2015
B:	2016
C:	2017
D:	2018
E:	2019
F:	2020
G:	2021
H:	2022

Indhold af sum 4 PFAS i piezometre (µg/l), 2017-2021:

C:	2017
D:	2018
E:	2019
F:	2020
G:	2021

Indhold af sum 4 PFAS > 0,002 µg/l (GVK)



721 Flyvestation Karup Ny Brandøvelsesplads Forureningsforhold med sum 4 og sum 12 / 22 PFAS i jord Bilag 5F

Dato: 22-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

- Etablisementsgrænse
- MIS-prøve, udtaget 2018-2021
- MIS-prøve, udtaget 2022

Indhold af PFAS i jord (0-0,1 m u.t.), 2020 og 2021:

2018: 4.8 / 5.2 Arstal: Sum 4 / sum 12 PFAS [$\mu\text{g/kg TS}$]

Indhold af PFAS i jord (0-0,1 m u.t.), 2022:

4.8 / 5.2 Sum 4 / sum 22 PFAS [$\mu\text{g/kg TS}$]

Indhold af sum 4 PFAS > 10 g/kg TS (JKK)



721 Flyvestation Karup Hangar 19 Forureningsforhold med oliestoffer i jord og grundvand Bilag 5G

Dato: 06-12-2022
Udført af NIRAS (10415257)

Signaturforklaring

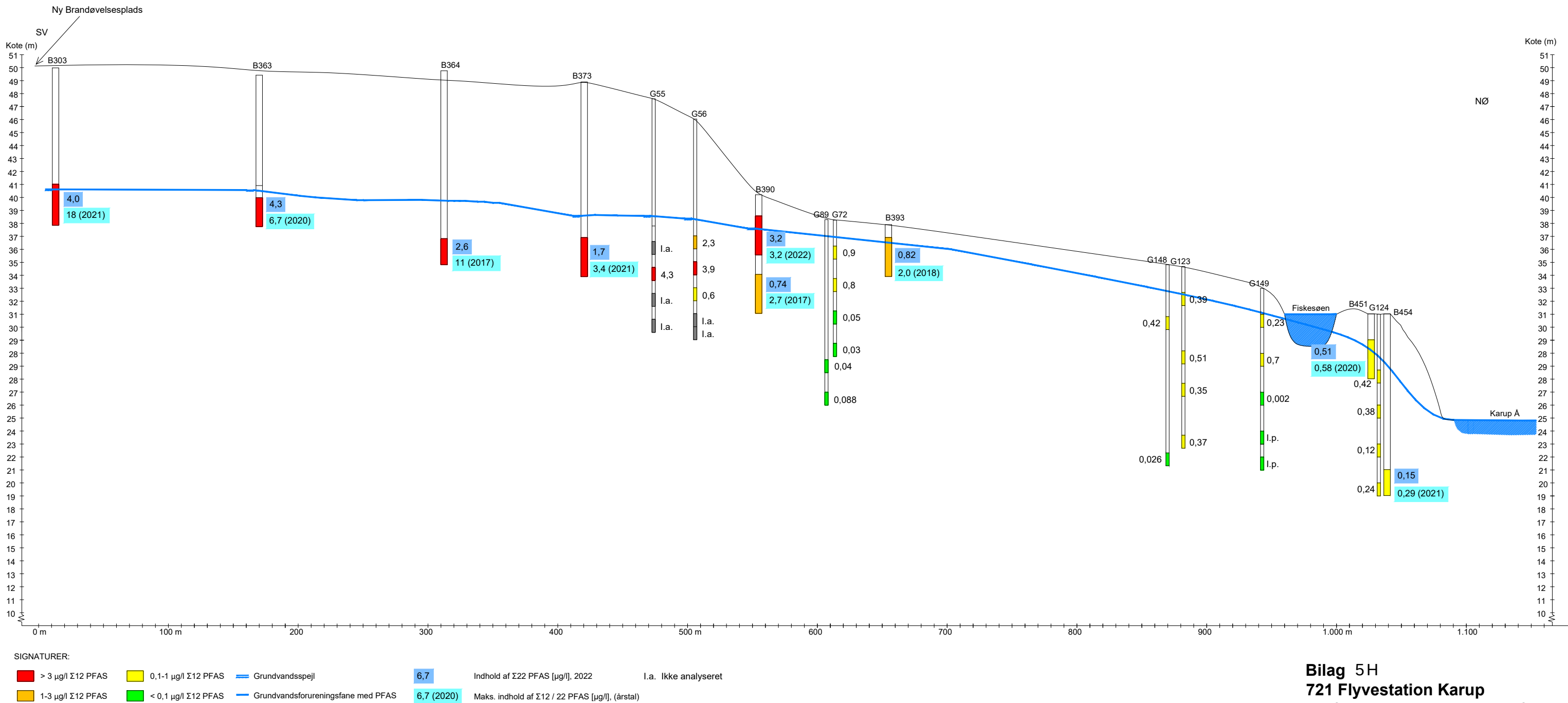
- Etablisementsgrænse
- Filtersat boring, udført 2022
- Gl. filtersat boring, lokaliseret
- Gl. filtersat boring, ikke lokaliseret
- Borings-ID (filterniv. m u.t.)

Indhold af oliestoffer i jord- og vandprøver, 2022:

- Jord: 15 (2,0) Indhold af totalkulbr. [mg/kg TS] (m u.t.)
- Vand: 98 µg/l Indhold af totalkulbr. i vandprøve

Indhold af oliestoffer i vandprøver, 2015:

- Vand: l.p. Indhold af TVOC i vandprøve
- l.p. Ikke påvist indhold > detektionsgr.
- Indhold af TVOC > 100 mg/kg TS (JKK) og 9 µg/l (GVK)



Bilag 5H

721 Flyvestation Karup

Profilsnit med udbredelse af

Σ12 / 22 PFAS

Klassifikation: Ikke klassificeret
Dato: 06-12-2022
Udført af: NIRAS A/S

BILAG 6

Prøvetagningskemaer

SAG

Sagsnr:	10415257	Lok.nr./etab.nr.:		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny BØ	Udført af:	SIPA		
Evt. adresse:		Dato:	26-09-2022		

UDSTYR

Pejl inkl. udstyrsnr.:			
Pumpe inkl. evt. udstyrsnr.:		Fast placeret i boring?	Ja
Slange:		Fast placeret i boring?	Ja
Bemærkninger:			

PRØVETAGNING OG FELTMÅLINGER

BORING		PEJLING			PRØVETAGNING				FELTMÅLINGER						OBSERVATIONER		BEMÆRKNINGER
Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
KC90	63	09:04	-9,5														Stor usikkerhed på vs pga fri fase i boring
																	Ingen vp
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B303	63	08:41	9,43		08:45			8,0	08:50	66	10,0	-5,9	7,9	0,45	Klar	Olie	24v, prop sad ikke sammensluttende på boring, da top af blindrør sidder klemmod betonnuffe og prop derfor ikke kan komme helt på
						08:55			08:53	66	10,0	-40,2	6,29	0,42	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B302	63	09:17	9,38		09:19			7,0	09:21	102	9,4	-22,6	5,98	1,13	Klar		24v
						09:30			09:29	99	9,5	-54,8	5,95	1,68	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B306	63	10:22	9,82		10:37			4,0							Klar		Isat ny duplo
									10:57	130	9,2	-71,2	6,3	0,13	Klar		
									11:05	135	9,2	-76,9	6,33	0,14	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
DGU					10:12												

SAG

Sagsnr:	10415257	Lok.nr./etab.nr.:		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny BØ			Udført af:	SIPA
Evt. adresse:				Dato:	26-09-2022

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B305	63	10:55	9,71		11:05			8,0							Rødtligt		24v
									11:08	56	9,4	181,6	5,32	5,22	Klar		
						11:16			11:12	57	9,6	240	5,05	5,16	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B304	63	11:28	9,46		11:31			8,0							Orange		24v
									11:36	95	9,8	268,9	4,8	5,98	Klar		
						11:41			11:38	85	9,8	269,9	4,8	5,99	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B363	63	12:09	9,36		12:13				12:16	91	9,9	133	5,23	2,50	Klar		24v
									12:19	91	9,9	126	5,32	1,20	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B369	63	12:50	9,60		13:04				13:16	70	9,2	257,8	4,67	8,89	Klar		
									13:20	82	9,2	270,6	4,66	8,84	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B364	25	12:52	10,54														Prøvetages senere
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

SAG

Sagsnr:	10415257	Lok.nr./etab.nr.:		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup	Udført af:	SIPA		
Evt. adresse:		Dato:	27-09-2022		

UDSTYR

Pejl inkl. udstyrsnr.:		
Pumpe inkl. evt. udstyrsnr.:		Fast placeret i boring?
Slange:		Fast placeret i boring?
Bemærkninger:		

PRØVETAGNING OG FELTMÅLINGER

BORING		PEJLING			PRØVETAGNING				FELTMÅLINGER						OBSERVATIONER		BEMÆRKNINGER
Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B373-1	63	08:18	10,39	15,00	08:23			5,0							Brunligt		24v
									08:28	605	9,5	136,8	6,5	2,49	Klar		
						08:37			08:35	583	9,5	215	5,66	2,50	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B373-2	25	08:20	10,33	10,35													
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B390-1	63	08:54	2,90		08:57			4,0	09:01	124	8,9	-134,2	6,48	0,03	Klar		
						09:15			09:13	122	8,9	-136,9	6,53	0,02	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B390-2	63	08:54	2,93		08:57			4,0	09:08	108	9,4	140	5,74	3,68	Klar		
						09:20			09:18	106	9,4	127,4	5,85	3,68	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejling	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpninger	Ydelse	Tid for måling	Lednings-evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B396	63	09:30	2,05		09:35			6,0							Orange		
									09:44	132	9,1	-7	5,68	0,02	Klar		
						09:52			09:50	134	9,1	10,8	5,68	0,02	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

SAG

Sagsnr:	10415257	Lok.nr./etab.nr.:		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup	Udført af:	SIPA		
Evt. adresse:		Dato:	27-09-2022		

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B395	63	09:32	1,85		09:33			2,0	09:40	131	9,8	-52,3	5,73	0,04	Klar		Ringe ydende, vs sænkes hurtigt
									09:45								Vand kan ikke længere hæves af pumpeplacering 24 udløst
									09:48								Pumper tør.
					09:52				09:53								Pumper tør.
						09:56											SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B394	63	10:07	1,74		10:07			4,0									St sandet, skal hjælpes igang
									10:15	74	10,7	201	4,89	7,37	Klar		
						10:30			10:28	75	10,7	288	4,66	7,45	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B393	63	10:34	2,24		10:34			6,0							Brunt		
									10:37	75	11,7	295	4,69	6,52	Klar		
						10:52			10:49	76	11,7	311,4	4,77	6,25	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B392	63	10:49	2,48		10:58			6,0							Klar		
									11:00	73	11,0	327,9	4,65	7,56	Klar		
						11:22			11:17	74	11,0	349,4	4,76	7,56	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B449	63	11:31	2,98		11:31			6,0							Orange		
									11:40	68	11,7	355,6	4,77	7,47	Klar		
									11:44	68	11,7	357,6	4,79	7,48	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

SAG

Sagsnr:	10415257	Lok.nr./etab.nr.:		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup	Udført af:	SIPA		
Evt. adresse:		Dato:	27-09-2022		

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B456	63	12:06	4,07		12:07			5,0	12:19								Pumper tør/hakker
					12:24				12:25								Pumper tør./Hakker
									12:31								Pumper tør./hakker
									12:44								Pumper tør.
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B455	63	12:13	5,09		12:16				12:27	94	9,9	290,2	5,61	0,69			
						12:44			12:33	95	9,8	286,5	5,66	0,69	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B454	63	12:59	3,24		13:04			6,0	13:21	123	8,9	-65,1	6,27	0,01	Brunt		
					13:34				13:31	123	8,9	-56,4	6,13	0,02	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B453	63	13:06	2,39		13:07			7,0	13:26	118	10,9	3,3	5,62	0,02	Klar		
									13:34	120	10,9	-0,9	5,69	0,02	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B452	63	14:16	3,50		13:37				13:55	143	9,6	8,9	5,99	0,26			Pejlet efter prøvetagning
									14:02	143	9,6	11,3	6,06	0,24			SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

SAG

Sagsnr:	10415257	Lok.nr./etab.nr.:		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup	Udført af:	SIPA		
Evt. adresse:		Dato:	27-09-2022		

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B451	63	13:57	2,55		14:06				14:09	90	11,9	132	6,1	4,36			-
									14:34	88	12,0	225,7	5,9	4,48	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
B450	63	13:59	2,07		14:08				14:29	65	12,7	265	5,11	3,62	Klar		-
						14:40			14:39	66	12,7	264,5	5,17	3,59	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
																	-
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
																	-
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

Boring	Dimension	Tid for pejl	Pejling	Bundpejling	Tid for pumpestart	Tid for VP	Tør-pumpinger	Ydelse	Tid for måling	Lednings- evne	Temperatur	Redox	pH	lit	Klarhed/ farve	Lugt	Filtrering, konservering, pumpeplacering, fri fase, afstand ml. pejlepkt. og terræn mm.
(ID)	(mm)	(t.min)	(m u.MP)	(m u.MP)	(t.min)	(t.min)	(stk)	(l/min.)	(l/min.)	µS/cm	(°C)	(mV)	(-)	(mg/l)	-	-	-
																	-
																	SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny Bø			Udført af:	SIPA
Bemærkning:				Dato:	08-09-2022

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension [mm]	Bundpejling [m u.MP]	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.t.) [m]	Bemærkning:
B 482			63	7,08				

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:
	Eco+		Ja	PEHD 10/12 mm	Ja	

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling [tt:mm]	Pejling [m u.MP]	Pejling fra sykronpejl. [m u.MP]	Bemærkning til pejling	Lednings- evne μS/cm	Tempe- ratur [°C]	Redox [mV]	pH	lt [mg/l]	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
10:24	5,27		Rovandspejl	-	-	-	-	-	-	-	-
10:56				126	9,9	9	6,209	1,28	Klar		
11:25				126	9,9	29	6,06	1,4	Klar		
12:45				125	9,9	33	5,803		Klar		ltmåler defekt SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

Kontinuert flow				Dårligt ydende						
Tid for pumpestart [tt:mm]	Ydelse [l/min]	Vejl. pumpe-tid [min]	Udført forpum-pning [l]	Antal tørpum-pninger	Tid for pumpe-stop [tt:mm]	Tid for vandprø-ve [tt:mm]	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:	
10:42	4	9	528	-	12:54		Orangebrunt	-	Isat eco+	
						12:54	Klar			
TOTAL			528							

UDTAGET EMBALLAGE

			1 L glas- flaske	P&T-rør	Borings- kontrol- pakke	250 ml glas- flaske	250 ml plast- flaske	PFAS- flaske	M-flaske	500 ml plast- flaske	P&T, brun	Pestid-pakke, Agrolab	Andet:
Laboratorium:	Eurofins	Antal						2					
Bemærkning:													

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny Bø	Udført af:	SIPA		
Bemærkning:		Dato:	08-09-2022		

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension [mm]	Bundpejling [m u.MP]	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.L.) [m]	Bemærkning:
B 483			63	6,9				

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:
	Eco+		Ja	PEHD 10/12 mm	Ja	

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling [tt:mm]	Pejling [m u.MP]	Pejling fra sykronpejl. [m u.MP]	Bemærkning til pejling	Lednings- evne μS/cm	Tempe- ratur [°C]	Redox [mV]	pH	lt [mg/l]	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
10:26	5,38		Rovandspejl	-	-	-	-	-	-	-	-
11:09				81	9,8	177	5,375	8,28	Klar		
12:10				82	9,8	210	5,416	8,15	Klar		
12:54				83	9,9	155	5,269	8,16	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

	Kontinuert flow			Dårligt ydende					
Tid for pumpestart	Ydelse	Vejl. pumpetid	Udført forpumpning	Antal tørpumpninger	Tid for pumpestop	Tid for vandprøve	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[tt:mm]	[l/min]	[min]	[l]	-	[tt:mm]	[tt:mm]	-	-	-
10:51	4	7	506		<u>12:57</u>		<u>Brunt, uklart</u>		Isat eco+
						<u>12:57</u>	<u>Klar</u>		
TOTAL			506						

UDTAGET EMBALLAGE

			1 L glas- flaske	P&T-rør	Borings- kontrol- pakke	250 ml glas- flaske	250 ml plast- flaske	PFAS- flaske	M-flaske	500 ml plast- flaske	P&T, brun	Pestid-pakke, Agrolab	Andet:
Laboratorium:	Eurofins	Antal						2					
Bemærkning:													

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny Bø			Udført af:	SIPA
Bemærkning:				Dato:	08-09-2022

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension [mm]	Bundpejling [m u.MP]	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.L.) [m]	Bemærkning:
B 484			63	6,9				

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:
	Eco+		Ja	PEHD 10/12 mm	Ja	

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling [tt:mm]	Pejling [m u.MP]	Pejling fra sykronpejl. [m u.MP]	Bemærkning til pejling	Lednings- evne μS/cm	Tempe- ratur [°C]	Redox [mV]	pH	lt [mg/l]	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
10:28	5,31		Rovandspejl	-	-	-	-	-	-	-	-
11:19				79	9,6	232	5,211	7,3	Klar		
12:33				81	9,6	269	4,95	7,26	Klar		
13:02				82	9,7	233	4,975	7,21	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

Kontinuert flow				Dårligt ydende						
Tid for pumpestart [tt:mm]	Ydelse [l/min]	Vejl. pumpetid [min]	Udført forpumpning [l]	Antal tørpumpninger -	Tid for pumpestop [tt:mm]	Tid for vandprøve [tt:mm]	Klarhed/farve -	Lugt -	Bemærkning:	
10:52	4	8	537		13:07		Brunt, uklart		Isat eco+	
						13:07				
TOTAL			537							

UDTAGET EMBALLAGE

			1 L glas- flaske	P&T-rør	Borings- kontrol- pakke	250 ml glas- flaske	250 ml plast- flaske	PFAS- flaske	M-flaske	500 ml plast- flaske	P&T, brun	Pestid-pakke, Agrolab	Andet:
Laboratorium:	Eurofins	Antal	1					2					
Bemærkning:													

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny BØ			Udført af:	SIPA
Bemærkning:				Dato:	08-09-2022

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension	Bundpejling	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.t.)	Bemærkning:
			[mm]	[m u.MP]			[m]	
KF 1								

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling	Pejling	Pejling fra sykronpejl	Bemærkning til pejling	Lednings- evne	Tempe- ratur	Redox	pH	Ilt	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[tt:mm]	[m u:MP]	[m u:MP]	-	µS/cm	[°C]	[mV]	-	[mg/l]	-	-	-
12:20			Rovandspejl	-	-	-	-	-			
											Boring beskadiget, ingen betonmuffe eller filterprop. Kan ikke pejles dybere end 4,92 mupp, vs ikke pejle
											SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

PRØVEFASING									
	Kontinuert flow			Dårligt ydende					
Tid for pumpestart	Ydelse	Vejl. pumpetid	Udført forpumpning	Antal tørpumpninger	Tid for pumpestop	Tid for vandprøve	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[tt:mm]	[l/min]	[min]	[l]	-	[tt:mm]	[tt:mm]	-	-	-
TOTAL									

UDTAGET EMBALLAGE

[illegible]

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny Bø			Udført af:	SIPA
Bemærkning:				Dato:	08-09-2022

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension	Bundpejling	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.t.)	Bemærkning:
			[mm]	[m u.MP]			[m]	
KF 2								

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling	Pejling	Pejling fra sykronpejl	Bemærkning til pejling	Lednings- evne	Tempe- ratur	Redox	pH	lft	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[tt:mm]	[m u.MP]	[m u.MP]	-	μS/cm	[°C]	[mV]	-	[mg/l]	-	-	-
12:24	5,37		Rovandspejl	-	-	-	-	-			
											Boring beskadiget, ingen betonmuffe eller filterprop,
											SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

REVEJNING									
	Kontinuert flow			Dårligt ydende					
Tid for pumpestart	Ydelse	Vejl. pumpetid	Udført forpumpning	Antal tørpumpninger	Tid for pumpestop	Tid for vandprøve	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[tt:mm]	[l/min]	[min]	[l]	-	[tt:mm]	[tt:mm]	-	-	-
TOTAL									

UDTAGET EMBALLAGE

[illegible]

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny BØ			Udført af:	SIPA
Bemærkning:				Dato:	08-09-2022

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension [mm]	Bundpejling [m u.MP]	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.t.) [m]	Bemærkning:
KF 3								

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling [tt:mm]	Pejling [m u.MP]	Pejling fra sykronpejl. [m u.MP]	Bemærkning til pejling	Lednings- evne μS/cm	Tempe- ratur [°C]	Redox [mV]	pH	lt [mg/l]	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
12:15	5,24		Rovandspejl	-	-	-	-	-	-	-	-
13:33				94	10,2	-1	5,593	0,14	Klar		Beton mufte smadret, boring lå under ca 5cm muldjord, ingen tegn på beskadigelse af selve boringen
13:45				94	10,2	-5	5,526	0,14	Klar		SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

Tid for pumpestart [tt:mm]	Kontinuert flow			Dårligt ydende		Tid for pumpestop [tt:mm]	Tid for vandprøve [tt:mm]	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
	Ydelse [l/min]	Vejl. pumpe- tid [min]	Udført forpum- ping [l]	Antal tørpum- ninger						
12:16	2		193	-		13:53		Grumset	-	-
							13:46	Klar		
TOTAL			193							

UDTAGET EMBALLAGE

			1 L glas- flaske	P&T-rør	Borings- kontrol- pakke	250 ml glas- flaske	250 ml plast- flaske	PFAS- flaske	M-flaske	500 ml plast- flaske	P&T, brun	Pestid-pakke, Agrolab	Andet:
Laboratorium:	Eurofins	Antal						2					
Bemærkning:													

SAG

Sagsnr.	10415257	Lok.nr.		Sagsleder:	MNO
Lokalitet:	FSN Karup Ny BØ			Udført af:	SIPA
Bemærkning:				Dato:	08-09-2022

BORING

ID	DGU	Filter	Dimension	Bundpejling	Indmålt med diff. GPS	MP kote nivelleret	Fra MP til terræn (negativ hvis u.t.)	Bemærkning:
			[mm]	[m u.MP]			[m]	
KF 5								

UDSTYR

Pejl	Pumpe	Pumpens dybde [m u.t.]	Fast placeret i boring?	Slange	Fast placeret i boring?	Bemærkning:

PEJLINGER OG FELTMÅLINGER

Tid for pejling/måling	Pejling	Pejling fra sykronpejl	Bemærkning til pejling	Lednings- evne	Tempe- ratur	Redox	pH	lt	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[t:mm]	[m u.MP]	[m u.MP]	-	μS/cm	[°C]	[mV]	-	[mg/l]	-	-	-
12:12			Rovandspejl	-	-	-	-	-			
											Pumpe sidder fast i boring, sandsynligvis pga rodvækst, ikke mulig at pejle dybere end 5mupp, ingen vs pejlet, forsøgt at hive pumpe op, ledning og slange røg op, pumpe sidder nede i boring.
											SIDSTE MÅLING INDEN PRØVE

PRØVETAGNING

	Kontinuert flow			Dårligt ydende					
Tid for pumpestart	Ydelse	Vejl. pumpetid	Udført forpumpning	Antal tørpumninger	Tid for pumpestop	Tid for vandprøve	Klarhed/farve	Lugt	Bemærkning:
[tt:mm]	[l/min]	[min]	[l]	-	[tt:mm]	[tt:mm]	-	-	-
TOTAL									

UDTAGET EMBALLAGE

[illegible]

BILAG 7

Analyserapporter

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B302

Lab prøvenr:	835-2022-81148854	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	15	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.34	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	31	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.35	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	39	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	20	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	25	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.78	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	50	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	6.4	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	9.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	0.61	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNA (Perfluornonansyre)	11	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	22	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	0.78	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	1.6	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)	1.8	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	0.087	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	87	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.24	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	240	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B302

Lab prøvenr:	835-2022-81148854	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
2): udført af underleverandør

Urel (%): Ekspanderede relative måleusikkerhed med dækningsfaktor 2. For resultater på detektionsgrænseniveau kan usikkerheden være større end oplyst på rapporten.
3): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B303

Lab prøvenr:	835-2022-81148855	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	210	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	1000	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	630	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	58	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	330	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOA (Perfluoroktansyre)	94	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<10	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	1700	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluornonansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.15	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	150	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	4.0	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	4000	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-81148855 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS komponenter er hævet grundet højt indhold.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B303

Lab prøvenr:	835-2022- 81148855	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Hanne Jensen
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B304

Lab prøvenr:	835-2022-81148856	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	140	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	4.9	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	580	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	15	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	440	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	260	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	480	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	5.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	170	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	100	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	67	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 (Perfluornonansyre)	3.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	0.42	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	0.53	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	530	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	2.3	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	2300	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B304

Lab prøvenr:	835-2022- 81148856	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Hanne Jensen
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B305

Lab prøvenr:	835-2022-81148857	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	660	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	3100	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	2200	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	150	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	1200	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOA (Perfluoroktansyre)	400	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	26	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	7600	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluornonansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.58	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	580	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	15	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	15000	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-81148857 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS komponenter er hævet grundet højt indhold.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B305

Lab prøvenr:	835-2022-81148857	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
²⁾: udført af underleverandør

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B306

Lab prøvenr:	835-2022-81148858	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	80	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	2.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	260	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	5.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	210	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	73	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	250	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	1.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	140	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	59	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	60	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	4.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNA (Perfluornonansyre)	18	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	2.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	22	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<5.0	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	1.5	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)	0.47	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	0.29	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	290	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	1.2	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	1200	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-81148858 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS komponenter er hævet grundet interferens.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B306

Lab prøvenr:	835-2022- 81148858	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Hanne Jensen
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B363

Lab prøvenr:	835-2022-81148859	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	390	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	1300	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	11	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	840	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	74	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	610	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	230	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	200	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	640	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNA (Perfluornonansyre)	22	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	13	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.53	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	530	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	4.3	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	4300	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-81148859 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS komponenter er hævet grundet højt indhold.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B363

Lab prøvenr:	835-2022- 81148859	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
²⁾: udført af underleverandør

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B369

Lab prøvenr:	835-2022-81148860	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	67	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	2.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	270	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	3.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	210	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	170	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	180	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	2.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	110	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	36	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	230	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 (Perfluornonansyre)	6.7	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	1.9	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	0.32	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	320	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	1.3	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	1300	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke: B369

Lab prøvenr:	835-2022- 81148860	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Hanne Jensen
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke:
DGU-nr: 75.1073

Lab prøvenr:	835-2022-81148861	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<0.30	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)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	#	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107293-01
Batchnr.: EUDKVE-22107293
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022 til 27.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 11.10.2022

Prøvemærke:
DGU-nr: 75.1073

Lab prøvenr:	835-2022-81148861	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	------------------------

11.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Hanne Jensen
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandør

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B393

Lab prøvenr:	835-2022-81148867	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	59	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	1.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	230	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	2.6	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	180	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	61	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	180	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)	45	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	1.3	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	53	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 (Perfluornonansyre)	1.6	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.11	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	110	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.82	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	820	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B393

Lab prøvenr:	835-2022- 81148867	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B394

Lab prøvenr:	835-2022-81148868	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	7.5	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	29	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.39	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	18	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	5.9	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	17	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)	6.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	3.3	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.016	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	16	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.087	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	87	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B394

Lab prøvenr:	835-2022- 81148868	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

2): udført af underleverandør

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

3): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B395

Lab prøvenr:	835-2022-81148869	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	24	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.46	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	110	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	0.89	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	75	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	20	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	73	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.35	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	43	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	65	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	13	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	0.90	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNA (Perfluornonansyre)	12	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	0.97	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	0.14	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	140	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.44	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	440	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-81148869 Prøvekommentar:

Prøven er blevet dekanteret til analyse for PFAS grundet partikler i prøven.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B395

Lab prøvenr:	835-2022- 81148869	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B396

Lab prøvenr:	835-2022-81148870	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	4.3	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	18	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)	12	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	3.8	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	8.9	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)	3.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	12	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	0.42	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 (Perfluornonansyre)	0.33	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.019	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	19	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.063	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	63	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B396

Lab prøvenr:	835-2022- 81148870	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B449

Lab prøvenr:	835-2022-81148871	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	4.4	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	19	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.31	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	12	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	6.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	6.5	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)	1.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.0074	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	7.4	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.050	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	50	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B449

Lab prøvenr:	835-2022- 81148871	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B450

Lab prøvenr:	835-2022-81148872	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	1.9	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.50	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	5.9	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.66	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	4.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	9.0	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	2.7	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)	0.45	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.0095	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	9.5	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.026	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	26	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B450

Lab prøvenr:	835-2022- 81148872	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B451

Lab prøvenr:	835-2022-81148873	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	27	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	7.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	140	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	11	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	94	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	160	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	63	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)	6.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<0.20	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.17	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	170	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.51	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	510	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B451

Lab prøvenr:	835-2022-81148873	Enhed	DL	Metode	²⁾ Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk

Lotte Marianne Faber
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
⊖): udført af underleverandør

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B452

Lab prøvenr:	835-2022-81148874	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	6.6	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.42	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	31	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.59	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	18	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	7.8	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	13	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.75	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	5.3	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	69	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	7.1	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 (Perfluornonansyre)	0.58	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	0.35	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	0.083	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	83	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.16	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	160	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

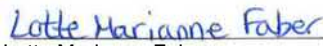
Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B452

Lab prøvenr:	835-2022- 81148874	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B453

Lab prøvenr:	835-2022-81148875	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	11	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.82	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	46	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.83	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	27	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	12	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	21	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.34	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	9.9	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	67	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	7.4	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 (Perfluornonansyre)	1.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	0.51	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	0.090	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	90	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.21	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	210	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B453

Lab prøvenr:	835-2022- 81148875	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B454

Lab prøvenr:	835-2022-81148876	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	4.1	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.52	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	16	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	0.69	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	12	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	11	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	8.1	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)	4.8	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	91	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	1.1	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 (Perfluornonansyre)	1.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.11	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	110	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.15	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	150	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

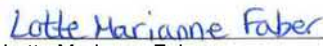
Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B454

Lab prøvenr:	835-2022- 81148876	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B455

Lab prøvenr:	835-2022-81148877	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	8.5	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.91	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	39	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	1.2	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	26	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	16	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	18	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.31	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	11	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	92	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	3.2	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 (Perfluornonansyre)	2.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	0.57	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	0.12	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	120	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.22	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	220	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B455

Lab prøvenr:	835-2022- 81148877	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B456

Lab prøvenr:	835-2022-81148878	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	12	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	1.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	41	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	1.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	26	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	16	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	15	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.53	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	6.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	57	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	0.83	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.080	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	80	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.18	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	180	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B456

Lab prøvenr:	835-2022- 81148878	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B373
DGU-nr: -1

Lab prøvenr:	835-2022-81148862	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	180	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	2.4	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	590	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	4.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	330	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	51	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	250	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	0.87	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOA (Perfluoroktansyre)	110	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	47	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	170	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 (Perfluornonansyre)	6.3	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	2.8	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)	0.38	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	0.21	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	210	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	1.7	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	1700	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B373
DGU-nr: -1

Lab prøvenr:	835-2022- 81148862	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
⊖): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B390
DGU-nr: -1

Lab prøvenr:	835-2022-81148864	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	15	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	0.33	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	54	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	0.88	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	44	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	24	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	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)	39	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	480	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	40	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	1.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluornonansyre)	2.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	4.9	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	0.55	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	550	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.74	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	740	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B390
DGU-nr: -1

Lab prøvenr:	835-2022- 81148864	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
æ): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B390
DGU-nr: -2

Lab prøvenr:	835-2022-81148865	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	210	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	3.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	740	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	5.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	450	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	79	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	440	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)	330	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	500	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	430	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	1.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluornonansyre)	10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	1.7	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	12	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	0.92	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	920	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	3.2	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	3200	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B390
DGU-nr: -2

Lab prøvenr:	835-2022- 81148865	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
⊖): udført af underleverandørUrel (%): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B392

Lab prøvenr:	835-2022-81148866	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	21	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	1.3	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluoropentansyre)	110	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluoropentansulfonsyre)	1.5	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	65	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	23	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	36	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)	9.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	0.30	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	0.87	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.033	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	33	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	0.27	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	270	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22107296-01
Batchnr.: EUDKVE-22107296
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 27.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 26.09.2022
Analyseperiode: 27.09.2022 - 06.10.2022

Prøvemærke: B392

Lab prøvenr:	835-2022- 81148866	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

06.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⌘): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22109691-01
Batchnr.: EUDKVE-22109691
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 04.10.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 04.10.2022
Analyseperiode: 04.10.2022 - 12.10.2022

Prøvemærke: B364

Lab prøvenr:	835-2022-81171927	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	100	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	560	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	300	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	36	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	250	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOA (Perfluoroktansyre)	79	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	1200	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	27	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNA (Perfluornonansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDA (Perfluordekansyre)	16	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A	29
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	1.3	µg/l		* Beregning		
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	1300	ng/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	2.6	µg/l		* Beregning		
Sum af 22 PFAS	2600	ng/l		* Beregning		

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-81171927 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for PFAS er hævet grundet højt indhold af PFAS i prøven.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22109691-01
Batchnr.: EUDKVE-22109691
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 04.10.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøelsesplads
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 04.10.2022
Analyseperiode: 04.10.2022 - 12.10.2022

Prøvemærke: B364

Lab prøvenr:	835-2022- 81171927	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

12.10.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lotte Marianne Faber
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: B484

Lab prøvenr:	835-2022-10143201	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

Aromatiske kulbrinter

Benzen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	20
Toluen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	15
Ethylbenzen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	20
m+p-Xylen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	15
o-Xylen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	15
Sum af xylener	#	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	
BTEX (sum)	#	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	
Naphthalen	< 0.02	µg/l	0.02	ISO 11423-2:1997 mod. GC-MS	15

Kulbrinter (pentan-ekstraherbare)

C6H6-C10	16	µg/l	2	ISO 9377-2 mod. GC-FID	40
C10-C25	80	µg/l	8	ISO 9377-2 mod. GC-FID	50
C25-C35	< 9	µg/l	9	ISO 9377-2 mod. GC-FID	50
Sum (C6H6-C35)	96	µg/l	9	ISO 9377-2 mod. GC-FID	30

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	0.75	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	1.0	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	1.9	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	1.7	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	1.0	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)	190	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	0.43	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

⊞): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: B484

Lab prøvenr:	835-2022-10143201	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFD0DS (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	0.19	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	190	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.20	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	200	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-10143201 Prøvekommentar:

Som standardrutine bliver alle prøver til totalkulbrinter på FID og/eller kulbrinter på GC-MS dekanteret inden analyse. Kromatogrammet viser indhold af komponenter med et kogepunktsinterval som terpentin/petroleum eller lign. Kromatogrammet viser indhold af komponenter med et kogepunktsinterval som kraftig nedbrudt gasolie eller lign. Sum af xylener er summen af resultaterne for Ethylbenzen, m+p-Xylen og o-Xylen.

19.09.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk


Lea Mejdahl Lind
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

<: mindre end
>: større end
#: ingen parametre er påvist
DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen
i.p.: ikke påvist
i.m.: ikke målelig
⊞): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: KF3

Lab prøvenr:	835-2022-10143202	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	0.49	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	0.68	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	7.7	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)	21	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	15	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.044	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	44	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.045	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	45	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: KF3

Lab prøvenr:	835-2022- 10143202	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

19.09.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lea Mejdahl Lind
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: B482

Lab prøvenr:	835-2022-10143203	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	<0.60	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	0.44	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	3.1	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	0.33	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)	17	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	11	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<0.30	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 (Perfluornonansyre)	<0.30	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<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	0.031	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	31	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.032	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	32	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: B482

Lab prøvenr:	835-2022- 10143203	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

19.09.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lea Mejdahl Lind
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)

Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analysereport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: B483

Lab prøvenr:	835-2022-10143204	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
--------------	-------------------	-------	----	--------	----------

PFAS-forbindelser

PFBA (Perfluorbutansyre)	<20	ng/l	0.6	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeA (Perfluorpentansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxA (Perfluorhexansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpA (Perfluorheptansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOA (Perfluoroktansyre)	85	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	<10	ng/l	0.2	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNA (Perfluornonansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDA (Perfluordekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	<10	ng/l	0.3	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	<10	ng/l	1	DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	<10	ng/l	1	* DIN38407-42 mod. LC-MS/MS	A 29
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.085	µg/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	85	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.085	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	85	ng/l		* Beregning	

Underleverandør:

A: Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping) (ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977)

835-2022-10143204 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for PFAS er hævet grundet matrix effekter.

Tegnforklaring:

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

NIRAS A/S
Åboulevarden 80
Postboks 615
8000 Aarhus C
Att.: Morten Olesen (MNO)Rapportnr.: AR-22-CA-22101432-01
Batchnr.: EUDKVE-22101432
Kundenr.: CA0000188
Modt. dato: 08.09.2022

Analyserapport

Sagsnr.: 10415257
Sagsnavn: 721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads_Hangar 19
Prøvetype: Grundvand
Prøvetager: Rekvirenten SIPA
Prøveudtagning: 08.09.2022
Analyseperiode: 08.09.2022 - 19.09.2022

Prøvemærke: B483

Lab prøvenr:	835-2022- 10143204	Enhed	DL	Metode	^{m)} Urel (%)
--------------	-----------------------	-------	----	--------	---------------------------

19.09.2022

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk
Lea Mejdahl Lind
Kunderådgiver**Tegnforklaring:**<: mindre end
>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

m): 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.



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

NIRAS A/S
Ceres Alle 3
8000 Århus
Att.: NIRAS A/S

Udskrevet: 09-09-2022
Version: 1
Modtaget: 02-09-2022
Analyseperiode: 02-09-2022 - 09-09-2022
Ordrenr.: 738997

Sagsnavn: 10415257
Lokalitet: Ny Brandøvelsesplads
Udtaget: 01-09-2022
Prøvetype: Jord
Prøvetager: Niras/SIPA
Kunde: NIRAS A/S, Ceres Alle 3, 8000 Århus, Att. Morten Olesen, PersonRef. mno@niras.dk

Prøvenr.:	197252/22	197253/22	197254/22		
Prøve ID:	B484	B484	B484		
Dybde:	5.0 - 5.0 m u.t	5.5 - 5.5 m u.t	7.0 - 7.0 m u.t		
Kommentar	*1	*2	*3		
Parameter				Enhed	Metode
Tørstofindhold	96.4	79.6	83.9	%	DS 204:1980
Emballage	Membranglas	Membranglas	Membranglas	-	
BTEX, REFLAB 1 GC/MS				-	REFLAB 1 2010
Benzen	<0.040	<0.040	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Toluen	<0.040	<0.040	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Ethylbenzen	<0.040	<0.040	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Xylener (o-,m- og p-xilen)	<0.040	<0.040	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Sum af BTEX	# <0.50	<0.50	<0.50	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Naphtalen	<0.040	0.060	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Kulbrinter, REFLAB 1 2010				-	REFLAB 1 2010
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<2.0	220	<2.0	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	1000	8.9	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	25	<5.0	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<20	<20	<20	mg/kg TS	REFLAB 1 2010
Total kulbrinter	i.p.	1200	8.9	mg/kg TS	REFLAB 1 2010

Kommentar

- *1 Ingen kommentar
- *2 Laboratoriet vurderer: De påviste kulbrinter har sin oprindelse i et petroleumlignende produkt.
- *3 Prøven har et indhold af kulbrinter, der ikke umiddelbart kan sammenlignes med et kendt olie- eller tjæreprodukt. Kogepunktsintervallet for de påviste kulbrinter ligger på ca. 175 - 275 °C.

Josefine Mogensen



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

NIRAS A/S
Ceres Alle 3
8000 Århus
Att.: Morten Olesen

Udskrevet: 26-10-2022
Version: 1
Modtaget: 29-09-2022
Analyseperiode: 29-09-2022 -
26-10-2022
Ordrenr.: 744210

Sagsnavn: 10415257
Lokalitet: Ny Brandøvelsesplads
Udtaget: 28-09-2022
Prøvetype: Jord
Prøvetager: Niras/SIPA
Kunde: NIRAS A/S, Ceres Allé 3, 8000 Aarhus C, Att. Morten Olesen, PersonRef.
mno@niras.dk

side 1 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, medmindre skriftlig godkendelse foreligger
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
<: Mindre end
i.p.: Ikke påvist

>: Større end



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	221154/22	221155/22	221156/22	221157/22	221158/22		
Prøve ID:	MIS A	MIS B	MIS C	MIS D	MIS E		
Dybde:	0 - 0.1 m u.t	0 - 0.1 m u.t	0 - 0.1 m u.t	0 - 0.1 m u.t	0 - 0.1 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
Tørstofindhold (MIS)	81.0	78.5	80.6	81.5	81.5	%	MIS forbehandling 24 t
Prøvemængde MIS	1259.5	1359.5	1162.2	948.1	1334.8	gram	-
forbehandling							
MIS-forbehandling	se vedhæftede	se vedhæftede	se vedhæftede	se vedhæftede	se vedhæftede	-	-
Tørstof	*3 98.7	98.6	99.0	98.9	99.4	%	CSN ISO 11465
PFAS 22 i jord						-	DIN 38414-14:2011
PFHxA, Perfluorhexansyre	*3 0.622	<0.500	0.664	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFHpA, Perfluorheptansyre	*3 0.960	<0.500	0.955	0.532	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFOA, Perfluoroctansyre	*3 2.12	1.05	2.47	1.19	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFNA, Perfluoronansyre	*3 3.68	1.43	3.41	1.57	0.564	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFBS, Perfluorbutansulfonsyre	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFHxS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorhexansulfonsyre							
PFOS, Perfluoroctansulfonsyre	*3 2.60	1.50	2.66	2.68	1.26	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFDS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluordekansulfonsyre							
PFOSA,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluoroctansulfonamid							
PFBA, Perfluorbutansyre	*3 1.00	0.793	1.12	0.615	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFPeA, Perfluorpentansyre	*3 2.24	1.19	2.12	1.29	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFUnDA, Perfluorundecansyre	*3 3.40	1.16	3.89	2.44	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFDoDA, Perfluordodecansyre	*3 1.15	0.556	1.55	1.33	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFDA, Perfluordecansyre	*3 2.63	1.13	3.54	1.54	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
6:2 FTS, 1H,1H,2H,2H-	*3 0.656	<0.500	0.783	0.560	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluoroctansulfonsyre							
PFDoDS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluordodecansulfonsyre							
PFHpS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorheptansulfonsyre							
PFNS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluoronansulfonsyre							
PFPeS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorpentansulfonsyre							
PFTTrDA, Perfluortridecansyre	*3 1.24	<0.500	1.27	0.620	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFTTrS,	*3 <2.50	<2.50	<2.50	<2.50	<2.50	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluortridecansulfonsyre							
PFUnDS,	*3 <2.50	<2.50	<2.50	<2.50	<2.50	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorundecansulfonsyre							
Sum af PFAS, 22 stoffer	*2 22.3	8.81	24.4	14.4	<7.5	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Sum af PFOA, PFOS, PFNA,	*2 8.4	4.0	8.5	5.4	1.8	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFHxS							

side 2 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
<: Mindre end
i.p.: Ikke påvist

>: Større end



ALS Denmark A/S
Bakkegårdsvej 406 A
DK-3050 Humlebæk
Telefon: +45 4925 0770
www.alsglobal.dk

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	221159/22	221160/22	221161/22		
Prøve ID:	MIS F	MIS G	MIS H		
Dybde:	0 - 0.1 m u.t	0 - 0.1 m u.t	0 - 0.1 m u.t		
Kommentar	*1	*1	*1		
Parameter				Enhed	Metode
Tørstofindhold (MIS)	79.5	77.2	81.3	%	MIS forbehandling 24 t
Prøvemængde MIS	1193.3	1316.0	1192.6	gram	-
forbehandling					
MIS-forbehandling	se vedhæftede	se vedhæftede	se vedhæftede	-	-
Tørstof	*3 99.2	99.6	99.3	%	CSN ISO 11465
PFAS 22 i jord				-	DIN 38414-14:2011
PFHxA, Perfluorhexansyre	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFHpA, Perfluorheptansyre	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFOA, Perfluoroctansyre	*3 <0.500	1.06	0.515	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFNA, Perfluorononansyre	*3 <0.500	1.17	0.782	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFBS, Perfluorbutansulfonsyre	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFHxS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorhexansulfonsyre					
PFOS, Perfluoroctansulfonsyre	*3 0.928	0.598	4.96	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFDS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluordekansulfonsyre					
PFOSA,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluoroctansulfonamid					
PFBA, Perfluorbutansyre	*3 <0.500	0.761	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFPeA, Perfluorpentansyre	*3 <0.500	0.957	0.814	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFUnDA, Perfluorundecansyre	*3 <0.500	<0.500	0.584	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFDoDA, Perfluordodecansyre	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFDA, Perfluordecansyre	*3 <0.500	0.737	0.644	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
6:2 FTS, 1H,1H,2H,2H-	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluoroctansulfonsyre					
PFDoDS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluordodecansulfonsyre					
PFHpS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorheptansulfonsyre					
PFNS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorononansulfonsyre					
PFPeS,	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorpentansulfonsyre					
PFTTrDA, Perfluortridecansyre	*3 <0.500	<0.500	<0.500	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFTTrS,	*3 <2.50	<2.50	<2.50	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluortridecansulfonsyre					
PFUnDS,	*3 <2.50	<2.50	<2.50	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Perfluorundecansulfonsyre					
Sum af PFAS, 22 stoffer	*2 <7.5	<7.5	8.30	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
Sum af PFOA, PFOS, PFNA,	*2 <1.0	2.8	6.2	µg/kg TS	DIN 38414-14:2011
PFHxS					

Kommentar

*1 Ingen kommentar

*2 # Underleverandør: ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163

*3 Underleverandør: ALS Czech Republic s.r.o, CAI L1163

Sofie Askjær Hass

side 3 af 3

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for de(n) analyserede prøve(r).
Analyserapporten må kun gengives i sin helhed, med mindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om måleusikkerhed findes på www.alsglobal.dk

Tegnforklaring:
<: Mindre end
i.p.: Ikke påvist

>: Større end

BILAG 8

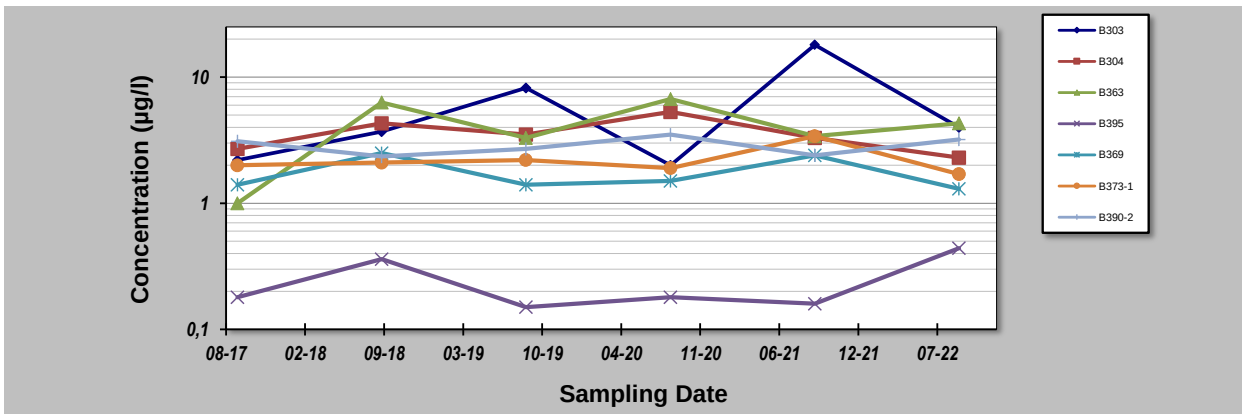
Statistisk forureningsudvikling

GSI MANN-KENDALL TOOLKIT for Constituent Trend Analysis

Evaluation Date: **16-nov-21**
 Facility Name: **721 Flyvestation Karup, Ny Brandøvelsesplads**
 Conducted By: **JKJ**

Job ID: **10411617**
 Constituent: **PFAS Sum 12/22**
 Concentration Units: **µg/l**

Sampling Point ID:		B303	B304	B363	B395	B369	B373-1	B390-2
Sampling Event	Sampling Date	PFAS SUM 12/22 CONCENTRATION (µg/l)						
1	1-Sep-17	2,20	2,70	1,00	0,18	1,40	2,00	3,10
2	1-Sep-18	3,70	4,30	6,30	0,36	2,50	2,10	2,35
3	1-Sep-19	8,20	3,50	3,30	0,15	1,40	2,20	2,70
4	1-Sep-20	2,00	5,30	6,70	0,18	1,50	1,90	3,50
5	1-Sep-21	18,00	3,30	3,40	0,16	2,40	3,40	2,40
6	1-Sep-22	4,00	2,30	4,30	0,44	1,30	1,70	3,20
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
Coefficient of Variation:		0,97	0,31	0,51	0,50	0,31	0,27	0,16
Mann-Kendall Statistic (S):		5	-3	5	2	-2	-1	3
Confidence Factor:		76,5%	64,0%	76,5%	57,0%	57,0%	50,0%	64,0%
Concentration Trend:		No Trend	Stable	No Trend	No Trend	Stable	Stable	No Trend



Notes:

- At least four independent sampling events per well are required for calculating the trend. *Methodology is valid for 4 to 40 samples.*
- Confidence in Trend = Confidence (in percent) that constituent concentration is increasing ($S > 0$) or decreasing ($S < 0$): $> 95\%$ = Increasing or Decreasing; $\geq 90\%$ = Probably Increasing or Probably Decreasing; $< 90\%$ and $S > 0$ = No Trend; $< 90\%$, $S \leq 0$, and $COV \geq 1$ = No Trend; $< 90\%$ and $COV < 1$ = Stable.
- Methodology based on "MAROS: A Decision Support System for Optimizing Monitoring Plans", J.J. Aziz, M. Ling, H.S. Rifai, C.J. Newell, and J.R. Gonzales, *Ground Water*, 41(3):355-367, 2003.

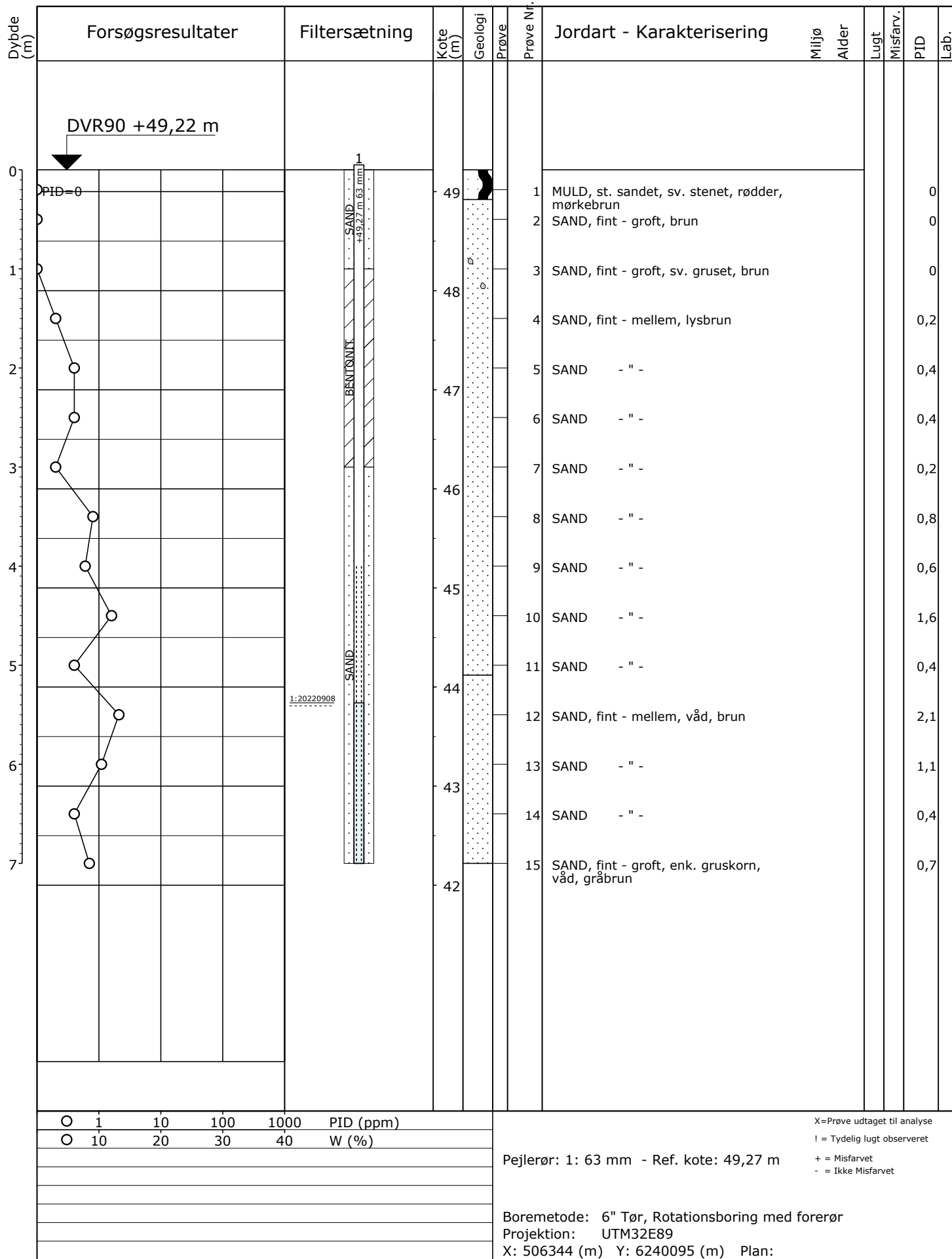
DISCLAIMER: The GSI Mann-Kendall Toolkit is available "as is". Considerable care has been exercised in preparing this software product; however, no party, including without limitation GSI Environmental Inc., makes any representation or warranty regarding the accuracy, correctness, or completeness of the information contained herein, and no such party shall be liable for any direct, indirect, consequential, incidental or other damages resulting from the use of this product or the information contained herein. Information in this publication is subject to change without notice. GSI Environmental Inc., disclaims any responsibility or obligation to update the information contained herein.

GSI Environmental Inc., www.gsi-net.com

BILAG 9

Borejournaler

GeoGIS2020 20.03.86 PSTEB 28-11-2022 14:31:51



Sag: 10415257

721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads

Boret af: Kristian Rytter

Dato: 2022.09.01 Bedømt af: SIPA

DGU Nr.: 75. 2433

Boring: B483

Udarb. af: PETR

Kontrol: ABJ

Godkendt: PETR

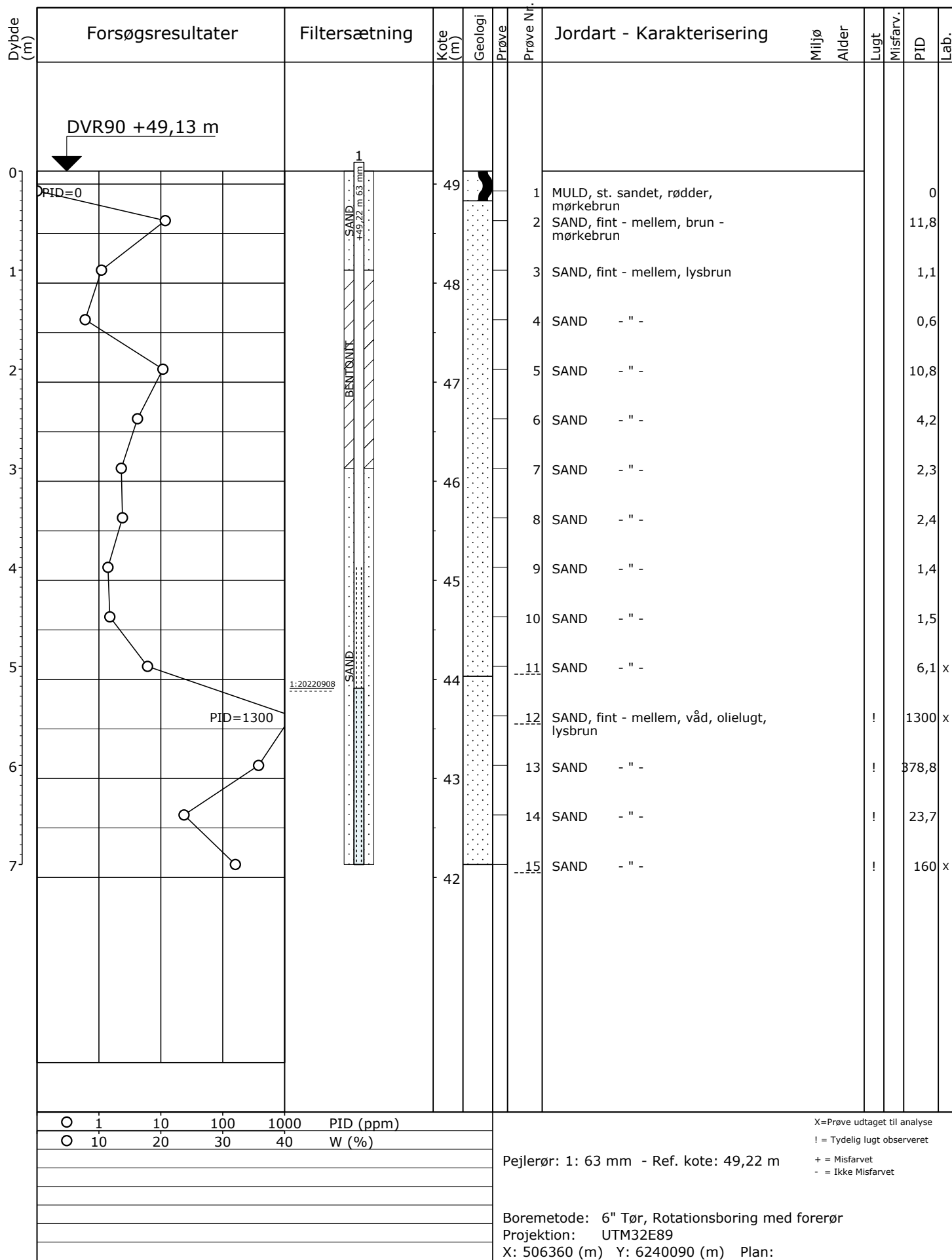
Dato: 2022.11.28

Bilag: -

S. 1/1



Borejournal



Sag: 10415257

721 FSN Karup Ny Brandøvelsesplads

Boret af: Kristian Rytter

Dato: 2022.09.01

Bedømt af: SIPA

DGU Nr.: 75. 2434

Boring: B484

Udarb. af: PETR

Kontrol: ABJ

Godkendt: PETR

Dato: 2022.11.28

Bilag: -

S. 1/1

NIRAS

Borejournal

BILAG 10

JAGG-beregninger

Fugacitetsberegninger

Lokaliteten

Navn: _____ Teoretiske porevandskoncentrationer _____ Lokalitetsnr.: _____
Adresse: _____ Postnr./by: _____
Matrikel nr.: _____ Projekt nr.: 10415257
Note _____

Jord

Kommentar

nej Standard data Indtastede data (angives med fed)

Jordtype

Poreluftvolumen

V_L

Vandindhold

V_V

Samlet porøsitet

$\varepsilon = V_L + V_V$

Volumen af jordskellet

V_J

Kornrumvægt

d

Volumenvægt

ρ

Indhold af organisk kulstof

f_{oc}

Sandmuld	
0,1	
0,35	
0,45	
0,55	
2,6	kg/l
1,43	kg/l
2	%

Stoffer

Kommentar

nej

Forureningskomponent

Målepunkt

MP

Dato

dato

Molmasse

m

Damptryk

p

Vandopløselighed

S

log oktanol/vand ford. koeff.

$\log K_{OW}$

K_{OC}

K_{OC}

Henrys konstant

K_H

Stof 1	Stof 2	Stof 3	Stof 4
PFOA	PFNA	PFHxS	PFOS
MIS-C	MIS-C	MIS-C	MIS-C
29-09-22	29-09-22	29-09-2022	29-09-22
414	464	400	500
54,0	18,6	58,9	6,8
9.500	1.200	2.300	570
5,3	5,92	5,17	6,43
166	392	145	889
0,01	0,03	0,004	0,02

g/mol

Pa

mg/l

Maksimal ford. luft

f_l

Maksimal ford. vand

f_v

Maksimal ford. jord

f_j

Mættede damptryk

C_{Lmax}

0,00	0,00	0,00	0,00
0,07	0,03	0,08	0,01
0,93	0,97	0,92	0,99
9.025	3.484	9.512	1.373

mg/m³

Fugacitetsberegninger

Angiv signifikant ciffer

3

Kommentar

ja

Målt konc. i poreluft

C_L

Beregnet jordkonc.

C_t

Beregnet vandskonc.

C_v

mg/m³

mg/kg TS

mg/l

Målt konc. i grundvand

C_v

Beregnet poreluftskonc.

C_L

Beregnet jordkonc.

C_t

mg/l

mg/m³

mg/kg TS

Målt konc. i jorden

C_t

Beregnet poreluftskonc.

C_L

Beregnet vandskonc.

C_v

0,00247	0,00341	5,0E-04	0,00266
6,6E-04	0,00122	6,6E-04	3,6E-04
6,9E-04	4,2E-04	1,6E-04	1,5E-04

mg/kg TS

mg/m³

mg/l

Risiko for fri fase?

nej	nej	nej	nej
-----	-----	-----	-----

Anvendt Brugerdata?

Nej	Nej	Nej	Nej
-----	-----	-----	-----

Beregningerne udført af

Firmanavn

NIRAS

Navn/initialer

JAF

Dato/Underskrift

Beregningerne kontrolleret /godkendt af

Kontrolleret

Godkendt

Beregningerne er udført med de ovenfor angivne data og uden at der er foretaget ændringer af beregningsformler.

Fugacitetsberegninger

Lokaliteten

Navn:

Teoretiske porevandskoncentrationer

Lokalitetsnr.:

Adresse:

Postnr./by:

Matrikel nr.:

Projekt nr.: 10415257

Note

Bemærkninger
om jordtype

Bemærkninger
om kemiske data

Bemærkninger
om fugacitet

MIS C er en Multiple Incremental Sample, dvs. en blandprøve bestående af 50 nedstik udtaget i 0 -0,1 m u.t.
Indhold af PFHxS er mindre end det. gr. på 0,5 µg/kg TS. Det.gr. er anvendt som koncentrationen for jordprøve (MIS C).

Kemiske data og fugacitet for enkeltstoffer

Lokalitetens navn:

Adresse:

Lokalitetsnummer:

Beregning udføres for :

Teoretiske porevandskoncentrationer

Postnr./By:

Projektnr:

10415257

PFOA

PFNA

PFHxS

PFOS

Opstart

Dataark

Grundvand

Olie & benzin

Udskrift

Indeklima

Nulstil værdier

Vejledning

Udeluft

Vertikal transport

Jordtype

Vælg jordart for fugacitetsberegning eller indtast egne jordartsdata

Bemærkning

	Jordtype	Poreluft-volumen V_v	Vand-indhold V_l	Samlet porositet $\epsilon=V_v+V_l$	Volumen af jordskelettet V_s	Korn-rumvægt (kg/l) d	Bulk-masse-fyde (kg/l) ρ	% indhold organisk kulstof f_{org}
Jordtype	Sandmuld	0.05 - 0.30	0.15 - 0.35	0.45	0.55	2.5 - 2.6	1.43	
Egen liste		0.1	0.35			2.6		2

Kemiske data

Vælg stof for fugacitetsberegning eller indtast egne stofspecifikke data

Bemærkning

	Stof 1	Egen liste	Stof 2	Egen liste	Stof 3	Egen liste	Stof 4	Egen liste	Sigul detalioptlysninge
Stofnavn	PFOA		PFNA		PFHxS		PFOS		
CAS-nummer	335-67-1		375-95-1		307-55-1		1763-23-1		
Molmasse	m	414.07		464.08		400.11		500.13	g/mol
Damptryk	p	54		18.6		58.9		6.8	Pa
Vandopløselighed	S	9500		1200		2300		570	mg/l
Henry's konstant	K _H	0.01		0.03		0.004		0.02	dimensionstoes (bruges i vertikal transport modul)
Log oktanol/vand ford. koef.	log K _{ow}	5.3		5.92		5.17		6.43	Husk at både Koc og Log K _{ow} skal indtastes såfremt der anvendes egne data
Koc	K _{oc}	166		392		145		889	
Grundvandskvalitetskriterie, GV									µg/l
Aldtæmpningskriterie, luft									mg/m³
Jordkvalitetskriterie									mg/kg TS
Diffusionskoefficient i luft	D _i	4.04E-06		3.82E-06		4.11E-06		3.68E-06	m²/s
Diffusionskoefficient i vand	D _w	4.04E-10		3.82E-10		4.11E-10		3.68E-10	m²/s
Vindhastighed		0.1		0.1		0.1		0.1	m/s
1. ordens nedbrydn. grundvand anaerobe forhold									dag ⁻¹
1. ordens nedbrydn. grundvand aerobe forhold									dag ⁻¹
1. ordens nedbrydn. vertikal transport anaerobe forhold									dag ⁻¹
1. ordens nedbrydn. vertikal transport aerobe forhold									dag ⁻¹
1. ordens nedbrydn. poreluft aerobe forhold									dag ⁻¹
M _{air, max}		902		348		951		137	mg/m³ jordvol.
M _{air, max}		3.325.000		420.000		805.000		199.500	mg/m³ jordvol.
M _{soil, max}		45.102.200		13.453.440		9.538.100		14.492.478	mg/m³ jordvol.
Mættede damptryk, C _{air,max}		9.025		3.484		9.512		1.373	mg/m³
Maksimal fordeling, luft	f _i	0.000		0.000		0.000		0.000	
Maksimal fordeling, vand	f _l	0.069		0.030		0.078		0.014	
Maksimal fordeling, jord	f _s	0.931		0.970		0.922		0.986	

Fugacitet

For hvert stof indtast målepunkt og evt prøvetagningsdato samt den målte værdi

Ændr bemærkning

Målepunkt	MIS-C	MIS-C	MIS-C	MIS-C		PFOA	PFNA	PFHxS	PFOS	
Dato	29-09-2022	29-09-2022	29-09-2022	29-09-2022		MIS-C	MIS-C	MIS-C	MIS-C	
							Tjek af enheder			
Målt konc. i poreluft	C _i									ng/m³
Beregnet jordkoncentration	C _s	0	0	0	0	-	-	-	-	µg/kg TS
Beregnet vandskoncentration	C _v	0	0	0	0	-	-	-	-	ng/l
Målt konc. i grundvand	C _v									ng/l
Beregnet poreluftskonc.	C _i	0	0	0	0	-	-	-	-	ng/m³
Beregnet jordkonc.	C _s	0	0	0	0	-	-	-	-	µg/kg TS
Målt konc. i jorden	C _s	0.00247	0.00341	0.0005	0.00266	2.5	3.4	0.5	2.7	µg/kg TS
Beregnet poreluftskonc.	C _i	0.000658229	0.001224545	0.000657482	0.000355385	658.2	1.224.5	657.5	355.4	ng/m³
Beregnet vandskoncentration	C _v	0.000692882	0.000421771	0.00015898	0.000147573	692.9	421.8	159.0	147.6	ng/l
Fri fase?		nej	nej	nej	nej					
Anvendt Brugerdata		Nej	Nej	Nej	Nej					