



FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSTYRELSEN

NIRAS

Marts 2024

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden

Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra
brandøvelsespladser mv.

Dataliste	
Etablissement	B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden
Adresse	Hedelykken 10, 2640 Hedehusene
Matrikelnumre	2v Fløng Hede, Fløng og 4ac Kallerup Gde, Hedehusene
Kommune	Høje-Taastrup
Ejerforhold	Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse
Primær forsvarsaktivitet	Beredskabscenter og brandøvelsesplads
Evt. tidligere civil anvendelse	Asfaltværk og affaldsplads /1/

FES sagsnummer: 2023/004705
Rådgiver: NIRAS A/S
Rådgivers sagsnummer: 10418325-004
Udarbejdet af: CHAJ
Kvalitetssikret af: JVI

INDHOLDSFORTEGNELSE

0.	RESUME	5
1.	INDLEDNING	7
1.1.	Baggrund	7
1.2.	Formål og undersøgelsesstrategi.....	7
1.3.	Arealanvendelse	7
1.4.	Læsevejledning.....	8
2.	KARAKTERISTIK AF UNDERSØGELSESMÅRÅDE	9
2.1.	Kloaksystemer på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden	9
2.2.	Naturinteresser	10
2.3.	Myndighedskrav omkring spildevand og regnvand.....	11
3.	AKTIVITETER ERFARINGSMÆSSIGT FORBUNDET MED PFAS-FORURENING	
	13	
3.1.	Karakteristik af brandslukningsskum.....	13
3.2.	Tidligere og nuværende aktiviteter og anlæg med PFAS.....	13
4.	UDFØRTE UNDERSØGELSER	16
4.1.	Undersøgelsesstrategi.....	16
5.	RESULTATER.....	18
5.1.	Opland 1 – den østlige øvelsesplads.....	18
5.2.	Opland 2 - den elementære brandøvelsesplads, brandhus og plads syd for brandhus	
	19	
5.3.	Opland 3 - Vand fra vaskeplads og tankplads	20
5.4.	Opland 4 - Skylning af brandslanger	21
5.5.	Opland 5 - Vaskeri	21
5.6.	Sammenfatning.....	22
6.	REFERENCER	23

BILAGSFORTEGNELSE

- 1** Oversigtskort med beskyttede områder
- 2**
 - 2.1 Oversigtskort med kloak og opland 1
 - 2.2 Oversigtskort med kloak og opland 2 og 3
 - 2.3 Oversigtskort med kloak og alle oplande – 4 og 5
- 3** Undersøgelelsesprogram
- 4** Fotobilag>
- 5**
 - 5.1 Resultater Opland 1
 - 5.2 Resultater Opland 2
 - 5.3a Resultater Opland 3
 - 5.3b Resultater Opland 3 (zoom)
 - 5.4 Resultater fra alle oplande – 4 og 5
- 6** Prøvetagningseskemaer
- 7** Analyserapporter

o. Resume

Der er i september 2023 udført en undersøgelse på etablerment B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Undersøgelsen har til formål at screene indholdet af 22 PFAS i regn- og spildevandssystemet med særlig fokus på forbindelsen PFOS. Screeningen dækker tidligere og nuværende øvelsesaktiviteter og -anlæg på beredskabsområdet med anvendelse af brandskum.

Forsvarsministeriet benytter i dag brandskum (skumkoncentrat blandet med vand), der betegnes som PFAS-frit. Den tidligere brug af brandskum med PFAS kan potentielt betyde, at brandslukningsudstyr og anlæg på etablermentet er kontamineret, med deraf følgende udledning af PFAS i spildevand og overfladevand.

Etablermentet er delvist separatkloakeret, og der afledes overfladevand og spildevand til det offentlige regn- og spildevandssystem i offentlig vej (Hedelykken). Vand afledt fra etablermentet til det offentlige spildevandssystem og regnvandssystem løber via samlebrønde hhv. lige uden for og inden for etablermentet, hvorfra der er udtaget prøver. Sanitært spildevand og vand fra vask af branddragter ledes til offentlig spildevandssystem i offentlig vej (Hovedgaden). Der er ikke et fuldstændigt overblik over ledningsforløbet i spildevandssystemet på etablermentet. I et projekt udført af Region Hovedstaden, er der foretaget TV-inspektion af udvalgte regnvandskloakker på etablermentet /3/. På baggrund af denne og ældre kloakplaner er kloakkernes forløb vurderet. Der er via TV-inspektionen fundet en del brud på kloakledninger, hvorfor det ikke kan udelukkes, at der kan ske indtrængning af PFAS forurenet grundvand til utætte installationer i det omfang at det terrænnære grundvand er forurenet.

Screeningen er udført med henblik på at få indblik i de væsentligste kilder til PFAS i spildevandssystemet og overblik over udledningen til det offentlige regn- og spildevandssystem på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Der er undersøgt bidrag fra brandøvelsesaktiviteter og værkstedsaktiviteter samt bidrag fra vask af brandtøj. Derudover er vandet i beredskabscentrets vandboring undersøgt. Der er ikke udtaget prøver fra øvelsesudstyr eller brandslukningskøretøjer, da etablermentet benyttes af mange udefrakommende brugere, der medbringer eget materiel.

Ved undersøgelsen er der udtaget 15 vandprøver. Alle prøver er analyseret for 22 stk. PFAS.

De EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for PFAS i vandmiljøet er implementeret i Miljøstyrelsens kvalitetskrav for overfladevand Bek. 796 af 13/06/2023. Miljøkvalitetskravene for PFAS i overfladevand omfatter alene krav til PFOS. Der er ikke fastsat grænseværdier for PFAS i spildevand, hvorfor analyseresultater holdes op imod Miljøstyrelsens årgennemsnitlige miljøkvalitetskrav for PFOS i fersk overfladevand. Hvor det er relevant holdes resultaterne desuden op imod Miljøstyrelsens kvalitetskriterier for PFAS i grundvand.

Ved undersøgelsen er der påvist indhold af PFAS i grundvand som benyttes til øvelser, svarende til en overskridelse af miljøkvalitetskravet for PFOS i fersk overfladevand på en faktor ca. 2. Det betyder, at forurenede grundvand udgør en væsentlig del af indholdet af PFAS i det processpildevand som udledes til regnvandssystemet i Hedelykken.

I en samlebrønd, placeret umiddelbart inden udledning til offentligt regnvandssystem, er der i vandprøve (VA-1) påvist indhold af PFOS, der svarer til en overskridelse af miljøkvalitetskravet for PFOS i fersk overfladevand på en faktor ca. 13. Samlebrønden modtager både proces- og overfladevand fra brandhus, elementær brandøvelsesplads og østlig øvelsesplads, samt formentlig også overfladevand og tagvand fra store dele af resten af etablisementet.

I en samlebrønd på det offentlige spildevandssystem, placeret umiddelbart uden for etablisementet i offentlig vej (Hedelykken), er der i vandprøven (SP-U1) påvist indhold af PFOS på 2,5 ng/l, svarende til en overskridelse af miljøkvalitetskravet for PFOS i fersk overfladevand på en faktor ca. 4. Samlebrønden modtager processpildevand og overfladevand fra en ældre, aktiv vaskeplads på den sydlige del af den elementære brandøvelsesplads samt en nyere vaskeplads og tankplads.

I spildevandssystemet inde på etablisementet, er den højeste påviste koncentration af PFAS målt i spildevand fra vask af brandtøj (VA-11). Indholdet af PFOS i prøven svarer til en overskridelse af miljøkvalitetskriteriet for PFOS i fersk overfladevand på en faktor 45, hvilket er højere end PFOS niveauet fra brandøvelsespladserne på etablisementet. Indholdet af PFOS kan stamme fra vask af brandtøj og/eller afsmitning fra rørinstallationer mellem vaskeriet og prøvestedet. Den egentlige PFAS belastning af det offentlige spildevandssystem beliggende i Hovedgaden forventes at være lavere, grundet fortynding med spildevand fra andre områder.

Der vurderes overordnet at de væsentligste kilder der bidrager til udledning af PFAS til offentligt overflade- og spildevandssystemer er: afsmitning fra kloakledninger, befæstelser og øvelsesbygninger fra lang tids anvendelse af PFAS-holdige skumslukningsmidler, vask af branddragter, baggrundskoncentration i grundvand brugt til øvelser, og evt. indtrængende grundvand i utætte kloakker. Det kan ikke udelukkes at anvendt øvelsesudstyr giver anledning til udledning af PFAS til spildevandet.

1. Indledning

1.1. Baggrund

På Forsvarsministeriets etableringer har der i forbindelse med slukningsøvelser gennem en årrække været anvendt brandskum (skumkoncentrat blandet med vand), indeholdende PFAS, herunder forbindelsen PFOS. Forsvarsministeriet benytter i dag brandskum, der betegnes som PFAS-frit. Den tidligere brug af brandskum med PFAS kan potentielt betyde, at brandudstyr og anlæg på etableringerne er kontamineret med deraf følgende udledning af PFAS i spildevand og regnvand fra områder med nuværende og tidligere brandøvelsesaktiviteter.

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse har på den baggrund igangsat en screening af 22 PFAS i afledt spildevand og regnvand, med særlig fokus på forbindelsen PFOS, på en række af Forsvarsministeriets etableringer, herunder B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden.

1.2. Formål og undersøgelsesstrategi

Udledningen af PFAS i regn- og spildevand screenes med fokus på tidligere og nuværende øvelsesaktiviteter og -anlæg på beredskabsområdet med anvendelse af brandskum.

Undersøgelserne udføres med henblik på at få overblik over kilderne til PFAS og udledningen til recipient og spildevandssystem på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden.

1.3. Arealanvendelse

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden har et areal på samlet 0,25 ha. /1/

Etablisementet anvendes i dag af Beredskabsstyrelsen Hovedstadens frivilligcenter. Det benyttes af frivillige fra Beredskabsstyrelsen samt de kommunale redningsberedskaber. Der uddannes frivillige fra hele Sjælland. Derudover benytter hjemmeværnet og politiet også stedet til øvelser i brand, redning og førstehjælp samt hundetræning. Der foregår øvelser flere gange om ugen.

På etablisementet er der i den nordvestlige ende et brandhus samt en brandøvelsesplads med bygninger, og en befæstet brandøvelsesplads, kaldet den elementære brandøvelsesplads. Brandhuset har betongulv og omkring er der membran under SF-sten. Pladsen syd for brandhus samt den elementære brandøvelsesplads er befæstet med SF-sten. Der er ligeledes 2 områder med ruiner i den nordlige del af etablisementet. Derudover er der på den østlige del af etablisementet en befæstet plads med en række bygninger, hvor der i begrænset omfang foregår brandøvelser (østlige øvelsesplads). På den sydlige del af denne plads er der et kar til nedsenkning af biler samt redningsøvelser.

Vand til øvelser kommer primært fra egen boring i pumpehus, hvorfra der er trukket ledninger til brandhaner placeret flere steder på etablisementet. I brandhuset er også en brandhane med vand fra det offentlige net.

Der er en kendt grundvandsforurening med PFAS under og omkring etablermentet /5/. Derfor formodes det, at det grundvand, der benyttes til øvelser indeholder PFAS.

Der foregår afvaskning af jord og snavs af brandslanger uden for autoværkstedbygning. Egentlig slangevask foregår ved Beredskabsstyrelsen Midtjylland.

Ca. midt på etablermentet, øst for garagebygning er et tankanlæg og en vaskeplads, og på den sydlige del af den elementære brandøvelsesplads er en ældre vaskeplads som fortsat benyttes.

Der er desuden administrationsbygning, garager og værkstedbygninger samt vaskeri på etablermentet.

En nærmere beskrivelse af aktiviteter der erfaringsmæssigt forbindes med udledning af PFAS fremgår i kapitel 3.

1.4. Læsevejledning

Rapportens **kapitel 2** giver en kort karakteristik af undersøgelsesområdet i forhold til udledning af regn- og spildevand, samt naturinteresser på området. Endvidere beskrives gældende myndighedsregulering for regn- og spildevand, herunder med fokus på udledninger med PFOS. I **kapitel 3** er der en beskrivelse af de skumtyper, der anvendes og tidligere har været anvendt på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Endvidere gennemgås kendte øvelsesaktiviteter, hvor der anvendes eller har været anvendt PFAS. **Kapitel 4** beskriver kort undersøgelsesstrategien for projektet. I **kapitel 5** fremstilles analyseresultater sammen med en vurdering af forureningsforholdene ved de undersøgte områder.

Analyseresultater for PFAS i nærværende rapport er angivet i følgende enheder: regnvand/spildevand angives i ng/l. Resultater i tabeller er angivet med to betydende cifre.

2. Karakteristik af undersøgelsesområde

På etablisementet bidrager brandøvelsesaktiviteter og værkstedsaktiviteter med proces-spildevand, mens overfladevand primært kommer fra regn på befæstede arealer, herunder øvelsesarealer. B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden er delvist separatkloakeret, hvor spildevandet ledes til offentligt renseanlæg, Spildevandscenter Avedøre, og regnvandet ledes til et regnvandsbassin 150 m vest for etablisementet. En del processpildevand fra brandøvelsespladserne ledes desuden på regnvandssystemet.

2.1. Kloaksystemer på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden

Jf. Høje-Taastrup Kommunes spildevandsplan er etablisementet separatkloakeret, men da tilgængeligt tegningsmateriale for ledninger på etablisementet er fra 1985 er er mangelfuldt, er der ikke et fuldstændigt overblik over systemet som det er i dag.

I forbindelse med et projekt udført af Region Hovedstaden er der foretaget TV-inspektion af regnvandskloakkerne omkring brandøvelsespladserne, vaskepladser og brandhus i august 2023 /3/. Der er nogenlunde overensstemmelse mellem kloaktegninger fra 1985 og TV-inspektionen fra den elementære brandøvelsesplads og der hvor der ikke er sammenfald, er kloakforløbet gengivet på baggrund af TV-inspektionen. På resten af etablisementet, fra garager, autoværksted, administrationsbygning og øvelseshal er forløbet af ledningerne skønnet ud fra de gamle tegninger og eksisterende brønde og riste. Oversigtskort med kloakplan og kildeområder fremgår af bilag 2.1-2.3.

Udledning via både regn- og spildevandsledninger fra etablisementet sker til det offentlige kloaksystem i vejen "Hedelykken" vest for etablisementet, se bilag 1.

Det sanitære spildevand (toilet og bad/køkken og vaskemaskiner) udledes til offentligt kloaksystem i vejen "Hovedgaden" syd for etablisementet, se bilag 1.

Etablisementet er til screeningsundersøgelsen delt op i fem spildevandsoplande baseret på den eksisterende og vurderede viden om kloaksystemet og øvelsesaktiviteterne i området. Oplandene fremgår af bilag 2.1-2.3.

- **Opland 1** omfatter den østlige brandøvelsesplads. På pladsen er et kar beregnet til ned-sænkning af biler i vand. Overfladevand fra pladsen opsamles i et bassin af SF-sten, hvorfra vandet kan pumpes til karret. På kloaktegning vises en pumpebrønd som leder overfladevand til regnvandskloak på den østlige øvelsesplads, dette er dog ikke verificeret ved Region Hovedstadens TV-inspektion. Der er usikkerhed om sammenhængen mellem regnvandsledninger i Opland 1, det vurderes dog overordnet at Opland 1 har afledning til det offentlige regnvandssystem i Hedelykken.
- **Opland 2** omfatter overfladevand fra den elementære brandøvelsesplads, område til brandøvelser syd for brandhuset samt brandhuset. Afløb fra den elementære brandøvelsesplads sker dels mod nord til separat streng, der ligeledes aftager vand fra nord-

lige ruiner, og dels mod syd, direkte til hovedstrengen på regnvandsledningen. Brandhuset er placeret i en overdækket hal. Fra hallen afledes tagvand. Via gulvafløb inde i brandhuset samt fra pladsen syd for brandhuset afledes øvelsesvand via olieudskiller. Opland 2 har afledning til det offentlige regnvandssystem i Hedelykken.

- **Opland 3** omfatter spildevand fra begge vaskepladser og tankanlæg. Opland 3 har afledning til det offentlige spildevandssystem i Hedelykken. Det vides ikke om den tidligere tankplads nord for administrationsbygningen fortsat er koblet på spildevandssystemet eller sløjfet.
- **Opland 4** omfatter overfladevand fra autoværkstedbygning og område for slangevask. Opland 4 formodes at have udledning til hovedledning til regnvand, nedstrøms opland 1 og formodes at aflede til det offentlige regnvandssystem i Hedelykken.
- **Opland 5** omfatter garager, undervisnings- og administrationsbygning, samt øvelseshal med vaskeri for branddragter. Opland 5 har flere mulige udledningspunkter, både til spildevandsledning og regnvandsledning i Hedelykken og Hovedgaden. Sammenhængen og de eksakte forløb af kloakledninger er uklare ud fra det foreliggende tegningsmateriale.

2.1.1. Overfladevand

Overfladevand og procesvand fra den elementære brandøvelsesplads kan løbe 2 veje. Mod nord løber vandet via riste til en sideledning til hovedledningen der leder regnvand ud af etablisementet, og mod syd løber vandet via riste til hovedledningen og ud af etablisementet. Den sydlige side af brandøvelsespladsen benyttes desuden som vaskeplads og pladsen hælder mod en rist, som er koblet på spildevandssystemet via en olieudskiller (OU₁) (opland 3). Tankpladsen og den nye vaskeplads er ligeledes koblet på denne olieudskiller.

Overfladevand og procesvand fra Opland 1 og Opland 2 ledes til regnvandskloakken via samlebrønd lige før udløb i Hedelykken og herfra til regnvandsbassin.

Spildevandssledninger fra autoværkstedbygning i Opland 4 er omlagt inden for de seneste 3-4 år /3/. Der foreligger ikke tegninger på dette, men det formodes at vandet ledes mod nord til Hedelykken via hovedregnvandskloakken.

Formentlig løber tagvand fra bygninger i Opland 5 også på regnvandskloakken.

2.2. Naturinteresser

Der findes ingen naturinteresser på selve etablisementet, men omkring etablisementet findes følgende:

- 50 m sydøst for etablisementet findes en §3 registreret sø.
- 75 m sydvest for etablisementet ligger en §3 registreret eng.
- 150 m vest for etablisementet findes et regnvandsbassin, ligeledes §3 registreret. Regnvandsbassinet er en del af det offentlige regnvandssystem og modtager regn- og overfladevand fra etablisementet. Regnvandsbassinet afleder til Maglebjerg bæk ca. 2 km vest for etablisementet.
- 100 m sydvest for etablisementet er en §3 beskyttet eng.
- 1,5 km sydøst for etablisementet ligger nærmeste beskyttede vandløb (Ll. Vejleå).

Naturforhold i umiddelbar nærhed af etablerementet fremgår af oversigtskort bilag 1.

2.3. Myndighedskrav omkring spildevand og regnvand

Udledning til målsatte recipienter må ikke medføre, at recipienten ikke kan opfylde sin målsætning og de enkelte kvalitetselementer herunder krav til kemisk tilstand. Det betyder, at der er fastsat nationale krav til miljøkritiske stoffer, som skal overholdes i forhold til en kommende spildevandstilladelse til udledningen.

2.3.1. Grænseværdier

EU har fastsat miljøkvalitetskriterier for PFAS i vandmiljøet, hvilke er implementeret i Miljøstyrelsens kvalitetskrav for overfladevand Bek. 796 af 13/06/2023. Miljøkvalitetskravene for PFAS i overfladevand omfatter pt. alene krav til PFOS:

- Generelt kvalitetskrav for PFOS (årgennemsnit):
 - 0,00065 µg/l (0,65 ng/l) i indlandsvand (fersk vand)
- Maksimumkoncentration for PFOS (korttidskrav):
 - 36 µg/l i indlandsvand (fersk vand)

De viste vandkvalitetskrav for PFOS angiver det maksimale indhold af PFOS i indlandsvand (fersk vand, herunder vandløb).

Miljøstyrelsen har desuden fastsat kvalitetskriterier for grundvand, på hhv. 2 ng/l og 100 ng/l for Σ_4 PFAS og Σ_{22} PFAS. Der er ikke fastsat kvalitetskrav for PFOS i grundvand.

Der er ikke fastsat grænseværdier for PFOS eller PFAS i spildevand, hvorfor analyseresultater for direkte udledninger holdes op imod vandkvalitetskriterierne for PFOS som årgennemsnit.

2.3.2. BAT

Myndigheden kan stille krav om implementering af BAT løsninger til at nedbringe indholdet af miljøfremmede stoffer i spildevandsudledninger.

Myndigheden skal ved krav om BAT-foranstaltninger sikre overholdelse af det forvaltningsretlige grundprincip om proportionalitet og vælge den mindst indgribende foranstaltning, som skal stå i rimeligt forhold til det miljømål, der kan opnås. I den forbindelse skal myndigheden inddrage i sin vurdering, at recipienten kan påvirkes af andre PFOS forureningsbidrag, end dem der tilføres med spildevandet.

2.3.3. Afgrænsning i forhold til drænvand og jordforurening

Drænvand er ikke defineret som spildevand, og derfor er udledning af drænvand ikke reguleret af miljøbeskyttelseslovens regler, hvorfor der ikke stilles krav til udledte mængder eller rensning ved udledning af drænvand.

Tidligere var det helt almindelig praksis, at dræn blev tilkoblet spildevands-/regnvandsledninger. Drænvand, der er påkoblet en spildevands-/regnvandsledning, vil få status af spildevand/regnvand i det øjeblik det løber ind i spildevands-/regnvandsledningen og blandes med det øvrige spildevand/regnvand.

Indsatser i forhold til jordforurening og heraf forurening af det terrænnære grundvand hører under Jordforureningsloven.

3. Aktiviteter erfaringsmæssigt forbundet med PFAS-forurening

PFAS-forbindelser har historisk været anvendt i de typer af brandslukningsskum, der anvendes til slukning af brandbare væsker og i forbindelse med en lang række af andre produkter, herunder bl.a. i maling samt produkter brugt i vaskehaller (voks og polérmidler).

I dette afsnit beskrives brandslukningsskum samt aktiviteter på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden, der erfaringsmæssigt forbindes med brug af PFAS-holdige produkter.

3.1. Karakteristik af brandslukningsskum

I forbindelse med træning og uddannelse udføres der bl.a. brandslukningsøvelser og øvelser i skumudlægning ved B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Øvelserne udføres primært af gæster udefra som har eget materiel med, dvs. brandbiler mv. Der benyttes både medbragte brandslanger og etablisementets egne slanger. Gæster medbringer typisk eget skumkoncentrat.

Etablisementets eget skumkoncentrat opbevares i godkendte beholdere i værkstedsbygningen på betongulv. Skumkoncentrat opbevares endvidere i tanke på køretøjer og blandes på stedet via en skumblander /3/.

På etablisementet benytter Beredskabsstyrelsen skumkoncentrat af typen Sthamex F15. Det vides ikke hvilken type skumkoncentrat der anvendes af øvrige beredskaber der benytter pladsen

3.2. Tidligere og nuværende aktiviteter og anlæg med PFAS

Tidligere og nuværende PFAS-relaterede aktiviteter og anlæg på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden er screenet og oplistet i nedenstående tabel 3.1 med fokus på øvelsesaktiviteter og -anlæg på beredskabsområdet med anvendelse af brandskum. Informationer om oplag og påfyldning af skumkoncentrat er hentet fra miljøkortlægningen udført i 2015 /1/ samt fra besigtigelse og interviews udført d. 26/4 og 4/9 2023 /3/.

Screeningen har omfattet indsamling af oplysninger om aktiviteter og områder, hvor der er anvendt PFAS, der bl.a. omfatter historiske redegørelser, tidligere udførte PFAS undersøgelser af jord og grundvand/4/, kortmateriale over spildevands- og regnvandsledninger på etablisementet m. fl. Derudover er der udført besigtigelse af etablisementet og interviews med relevant personel på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden /3/.

I forbindelse med gennemgangen er der foretaget en indledende vurdering af, hvorvidt de udpegede aktiviteter og anlæg skal indgå i den videre screening. Lokaltiteterne er kun relevante, hvis der udledes spildevand/overfladevand til et kloaksystem og/eller vandrecipient, samt hvor der vurderes at være en vis risiko for udledning af PFAS.

I tabellen er lokaliteterne samlet under 5 oplande samt øvrigt. For hvert opland angives relevante kortbilag, samt den primære form for udledning af spildevand og regnvand. Under bemærkninger angives andre forhold af betydning, herunder hvis aktiviteten/anlægget ikke medtages i den videre screening omkring PFAS på B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Disse er endvidere markeret i bilag 2.1-2.3.

Placering	Anlæg og befæstelse	Aktivitet	Periode	Bemærkninger
Opland 1 – se bilag 2.1				
Østlig øvelsesplads	Hotellet	Brandøvelser og røgdykning	1969 til ca. 2004	Brandøvelserne med ild og skumslukning er udfaset efter at der blev bygget et brandhus på etablissementet. Benyttes fortsat til røgdykningsøvelser.
Østlig øvelsesplads	Plads mellem bygninger	Kast med molotov-cocktails og slukning med vand	2013-nu	Der har tidligere været kastet med molotov på pladsen med kar til biler, hvor der tidligere stod en bygning.
Østlig øvelsesplads	Plads mellem bygninger	Brandøvelser med skum	1969-ca. 2004	Brandøvelserne med ild og skumslukning er udfaset efter at der blev bygget et brandhus på etablissementet.
Sydvest på østlig øvelsesplads	Tidl. depot	Tidligere oplag af kemikalier	1969-2011	Bygning hvor der har været opbevaret kemikalier – bygning eksisterer ikke længere.
Kar på sydlig del af østlig øvelsesplads	Betonkar til nedsænkning af biler	Karret benyttes til redningsøvelser i biler nedsænket i vand.	2016- nu	Karret er forbundet med bassinet ved siden af hvor overfladevand løber til.
Plads på sydlig del af østlig øvelsesplads	Belægning med SF-sten	Sigteøvelser med vand	?-nu	Pladsen benyttes primært til opskæring af miljøsanerede biler, men der foregår også øvelser med vand.
Bassin til opsamling af overfladevand	Belægning med SF-sten.	Der tages vand til sigteøvelser fra bassin	2016-nu	Overflade – og øvelsesvand løber til bassinet. Vandet kan pumpes til kar og til regnvandssystemet.
Opland 2 – se bilag 2.2				
Brandhus	Brandhuset har betongulv. og omkring er der SF-sten med membran under	Øvning i slukning af brande med skum	2004 – nu	Efter opførelse af brandhuset foregår der primært slukning af brande her. Der benyttes skum. Brandhuset er placeret inde i en hal.
Den elementære brandøvelsesplads	Beton og SF-sten	Øvning i slukning af brande og udlægning af skum	1969 – nu	Det er på og omkring den elementære brandøvelsesplads at de fleste øvelser har foregået gennem tiden. Både slukning med skum og sigteøvelser med vand.
Nordvestligt hjørne af etablissement	Tidligere branddam. Grus/SF-sten	Er tidligere anvendt til øvelser med vand	1969 - ?	Der er meget få oplysninger om branddammen i historisk materiale. På luftfotos tilbage til 1995 kan branddammen ikke ses.

				<i>Indgår ikke i den videre screening</i>
Opland 3 – se bilag 2.2				
Område mellem elementær brandøvelsesplads og udd. garagebygning	Vaskeplads med SF-sten	Vask af materiel og tømning af brandslanger	1969-nu	Vask af materiel og tømning af slanger for vand og skum. Vand herfra ledes via olieudskiller (OU1) til spildevandssystemet.
Plads øst for udd. garagebygning ca. midt på.	Tank- og vaskeplads med beton	Påfyldning af biler	2012-nu	Vand ledes via olieudskiller (OU1) til spildevandssystemet. Tankpladsen er fra ca. 2015. Pladsen erstatter en anden der lå lidt sydligere på etablisementet. Tankpladsen er desuden også etableret som vaskeplads, men det er fortsat den gamle som primært benyttes /3/.
Øst for udd. Garagebygning	Olieudskiller (OU1)		2012-nu	Olieudskiller etableret sammen med tankplads.
Opland 4 - område nord for værkstedsbygning – formentlig til regnvandssystem				
Plads nord for auto-værkstedsbygning	SF-sten	Skylning af brandslanger	1969-nu	Pladsen er omlagt med nye kloakledninger og SF-sten inden for de seneste 3-4 år. Der sker skylning af bandslanger og afvaskning af snavs/jord på ydersiden. Egentlig vask af brandslanger sker ved Beredskabsstyrelsen Midtjylland.
Autoværksted-/depotbygning	SF-sten	Oplag af brandskum	1984-nu	Skumkoncentrat opbevares i 1000 L palletanke i bygningen. Der er ikke afløb i bygningen.
Opland 5 - Vask af brandtøj – afløb til Hovedgaden				
Øvelseshal	Vaskeri	Vask af brandtøj	?-nu	Der er tre vaskemaskiner som kører flere gange om ugen for at vaske brandtøj. Vaskevandet ledes sammen med det sanitære spildevand ud af etablisementet.

Tabel 3.2: Oversigt over tidligere og nuværende anlæg og aktiviteter med potentielle PFAS-anvendelse og forureningsforhold i forbindelse med spildevand/overfladevand.

4. Udførte undersøgelser

4.1. Undersøgelsesstrategi

Der er foretaget undersøgelser af PFAS i spildevand og overfladevand fra områder med brandøvelsesaktiviteter, vaskeplads og vask af brandtøj fra B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden med henblik på at screene udledningen af PFAS til offentlig kloak. Resultater fra de udførte undersøgelser fremgår af bilag 5.1-5.4. Undersøgelsesplan er vedlagt som bilag 3 med henvisning til fotos i bilag 4.

Prøverne er udtaget som stikprøver ved opsamling af vand i brønde, olieudskillere og kar. Prøverne er udtaget den 4. september 2023. Det var på prøvetagningsdagen ikke regnvejr, hvorfor der er simuleret nedbør ved udsprøjtning af vand på terræn.

Til simulering af regnvejr i opland 1 (den østlige øvelsesplads) blev benyttet grundvand fra en brandhane placeret lige nord for pladsen, da der ikke var noget vandværksvand her. Brandhanen var monteret med 2 brandslanger. Da der var en risiko for indhold af PFAS i grundvandet, blev der først simuleret regnvejr på denne plads efter, at der var udtaget prøver på den elementære brandøvelsesplads for ikke at kontaminere prøverne.

I opland 1 er der udtaget prøve fra kar (VA-10) og i brønd inden overfladevandet løber på regnvandsledningen syd for den elementære brandøvelsesplads (VA-5).

Til simulering af regnvejr i opland 2 benyttedes vand fra brandhanen med vandværksvand placeret i brandhuset. Ved prøvetagningen blev det udsprøjtet både i brandhuset og på den elementære brandøvelsesplads vha. af 3 påmonterede brandslanger.

I opland 2 er der udtaget prøve af overfladevand i rist nord for den elementære brandøvelsesplads (VA-2), og i brønd sydøst for brandhus (VA-4). Der er desuden udtaget prøve i samlebrønd for regnvandsledninger (VA-1), som er sidste brønd inden regnvandsledningen forlader etablisementet.

Ved pladsen med skylning af brandslanger (nord for autoværksted) blev der simuleret regnvejr med vand fra en haveslange.

Der er udtaget baggrundsprøve af vandværksvand fra brandhane (HV-1), samt fra brandslanger benyttet til at simulere regnvejr (HV-2). Der er ligeledes udtaget prøve af grundvandet brugt til øvelser, både i brandhuset (GR-1) og ved den østlige øvelsesplads (HV-4).

Alle vandprøver er udtaget i to stk. 100 ml plastflasker. Vandprøver fra brønde/riste er udtaget direkte i 100 ml plastflasker monteret på forlængerstang.

Al emballage er udleveret af akkrediteret analyselaboratorie og er egnet til formålet.

Alle vandprøver er analyseret for 22 PFAS. Analyseresultaterne fremgår i kapitel 5. Prøvetagningssteder, datoer og analyseresultater er desuden vist på kortene i bilag 5.1-5.4.

Prøvetagningsskemaer og observationer fremgår af bilag 6, hvor prøvernes udseende og lugt bl.a. fremgår. Analyseresultater for samtlige 22 PFAS-forbindelser fremgår af analyserapporter, vedlagt som bilag 7.

4.1.1. Afvigelser i forhold til undersøgelsesoplæg

VA-3 er ikke udtaget som oprindelig planlagt i rist syd for elementær brandøvelsesplads, på den ældre vaskeplads, da det viste sig at vandet herfra løb på spildevandssystemet. Prøven er i stedet udtaget i olieudskiller (OU-1).

VA-6 er ikke udtaget, da der på dagen forgik øvelser med friskæring af biler, og der stod en bil placeret lige oven på brønden.

GR-1 er udtaget fra brandhane med grundvand i brandhuset, i stedet for ved pumpehuset som planlagt.

Prøvetagningsprogrammet er suppleret med:

SP-U₁ som er udtaget i samlebrønd med udledning fra etablissement, og repræsenterer en prøve fra spildevandssystemet uden for etablissementet.

HV-2 – HV-4 der er udtaget som supplerende baggrundsprøver, herunder prøve fra brandhane med grundvand til simulering af regnvejr i opland 1.

VA-11 der er udtaget af vaskevand fra vask af brandtøj, da de var i gang med at vaske på prøvedagen.

Der blev udhældt vand på overflader, da det ikke regnede på prøvetagningsdagen.

5. Resultater

I dette kapitel beskrives resultater af de kemiske analyser for vandprøver udtaget i 2023. I tabellerne gælder følgende forkortelser og henvisninger:

Vand:

<0,2	Under detektionsgrænse angivet af laboratoriet
i.p.	Ikke påvist
i.f.:	Ikke fastsat
*:	Detektionsgrænsen er hævet pga. interferens.
#:	Prøven er dekanteret til analyse af PFAS i metode Mo441 pga. indhold af suspenderet stof.
1)	Sum af 4 PFAS (PFOS, PFOA, PFNA og PFHxS) iht. Miljøstyrelsen.
2)	Sum af 22 PFAS iht. Miljøstyrelsen.
3)	Miljøstyrelsens kvalitetskrav for overfladevand, bkg. 796 af 13.06.2023, årsgennemsnit. Hertil kommer krav om maksimumkoncentration (korttidskrav) på 36.000 ng/l i fersk vand.
4)	Miljøstyrelsens kvalitetskrav for grundvand er 2 ng/l og 100 ng/l for $\Sigma 4$ PFAS og $\Sigma 22$ PFAS.

5.1. Opland 1 – den østlige øvelsesplads

På den østlige øvelsesplads udføres øvelser i røgdykning, sigteøvelser med vand og kast med molotovcocktails. Tidligere har der også været øvelser med slukning af brande på den østlige øvelsesplads, men disse er efter opførelse af brandhus ved den elementære brandøvelsesplads i 2004 flyttet hertil.

Derudover øves klipning af biler og redningsøvelser med nedsænkning af biler i et kar med vand. Vandet i karret er opsamlet overflade- og øvelsesvand fra den østlige øvelsesplads. Der er udtaget en vandprøve fra karret. Der er ligeledes udtaget en prøve af det vand som forlader den østlige øvelsesplads, og en baggrundsprøve af grundvand som benyttes til øvelser.

Analyseresultater vandprøver fra østlig øvelsesplads (ng/l) – opland 1					
Prøvetagningspunkt	Prøve ID	Dato	PFOS	Sum af 4 PFAS ¹⁾	Sum af 22 PFAS ²⁾
Vand fra østlig øvelsesplads	VA-5	04-09-2023	4,5	11	53
Vand fra kar	VA-10	04-09-2023	2,4	9,0	35
Baggrundsprøve fra brandhane med slange, grundvand v. østlig øvelsesplads	HV-4	04-09-2023	3,6	9,0	50
Miljøkvalitetskrav for fersk overfladevand ³⁾			0,65	i.f.	i.f.
Miljøkvalitetskrav for grundvand ⁴⁾			i.f.	2	100

Tabel 5.1: Analyseresultater for PFAS fra Opland. 1: Se forkortelser og henvisninger i starten af kapitel 5.

Resultatet viser at der er indhold af PFOS i karret til nedsænkning af biler (VA-10) der overskrider miljøkvalitetskriteriet for fersk overfladevand med en faktor ca. 4. Da karret modtager overfladevand og øvelsesvand fra pladsen afspejler prøvens indhold det generelle

PFOS niveau fra den østlige øvelsesplads. Øvelsesvand består primært af grundvand, og niveauet af både PFOS og PFAS i prøven fra karret stemmer godt overens med resultatet fundet i baggrundsprøven fra brandhanen (HV-4). Det vurderes at karret primært fyldes op med øvelsesvand og at regnvand udgør en mindre del af det samlede volumen.

Prøven fra spildevand som forlader den østlige øvelsesplads (VA-5) har et lidt højere indhold af PFOS/PFAS end prøven fra karret og baggrundsprøven. Det højere indhold vurderes at stamme fra afsmitning fra belægning og installationer.

5.2. Opland 2 - den elementære brandøvelsesplads, brandhus og plads syd for brandhus

Øvelser med udlægning af skum foregår primært på og omkring den elementære brandøvelsesplads. Her foregår også sigteøvelser med vand. I brandhuset, som er opført i 2004, foregår slukning af brande med skum og vand.

Prøveresultater kan ses i tabel 5.2.

Analyseresultater vandprøver fra elementære brandøvelsesplads og brandhus (ng/l) - opland 2					
Prøvetagningspunkt	Prøve ID	Dato	PFOS	Sum af 4 PFAS ¹⁾	Sum af 22 PFAS ²⁾
Baggrundsprøve vandværksvand fra brandhane	HV-1	04-09-2023	< 0,2	i.p.	i.p.
Baggrundsprøve vandværksvand fra brandhane med 2 brandslanger	HV-2	04-09-2023	< 0,2	i.p.	i.p.
Samlebrønd, regnvand inden udløb fra etab.	VA-1*	04-09-2023	8,2	12	43
Rist nord for elementære brandøvelsesplads	VA-2*	04-09-2023	1,7	14	310
Samlebrønd sydvest for brandhus	VA-4*	04-09-2023	4,8	16	180
Baggrundsprøve grundvand fra brandhane	GR-1	04-09-2023	3,5	9,3	51
Miljøkvalitetskrav for fersk overfladevand ³⁾			0,65	i.f.	i.f.
Miljøkvalitetskrav for grundvand ⁴⁾			2	100	100

Tabel 5.2: Analyseresultater for PFAS/PFOS fra Opland 2. Se forkortelser og henvisninger i starten af kapitel 5.

Der er ikke påvist PFAS i vandværksvand (HV-1) og der er ikke konstateret afsmitning fra de to brandslanger (HV-2), der blev benyttet til at simulere regnvejr.

Der er påvist indhold af PFOS i grundvandet som benyttes til øvelser ved brandhuset (GR-1). Indholdet overskrider miljøkvalitetskriteriet for ferskvand med en faktor ca. 5 og indholdet af sum 4 PFAS overskrider miljøkvalitetskriteriet for grundvand med en faktor ca. 5.

I spildevandsprøven fra risten nord for den elementære brandøvelsesplads (VA-2), er der påvist PFAS. Niveauet af PFOS ligger på ca. en faktor 3 over miljøkvalitetskriteriet for fersk overfladevand. Det højeste indhold af PFAS er udgjort af 6:2 FTS på 200 ng/l.

I brønden sydvest for brandhuset (VA-4), som både modtager processpildevand fra brandhuset og overfladevand området syd for brandhuset samt fra rist ved det ældre brandhus

er der påvist PFOS/PFAS som ligger en faktor 7 over miljøkvalitetskravet for fersk overfladevand for PFOS.

I samlebrønden (VA-1) lige inden regnvandsledningen forlader etablisementet, er der påvist indhold af PFOS, som overskrider miljøkvalitetskriteriet for ferskvand med en faktor ca. 13. Indholdet af PFOS er således højere her, end det målte i prøverne udtaget opstrøms på regnvandsledningen (VA-2, VA-4 og VA-5), som løber sammen i denne brønd. Tilsvarende er indholdet af andre PFAS lavere. Det kan ikke umiddelbart forklares hvorfor PFOS indholdet er højere i denne prøve, men det kunne tyde på, at der evt. sker en tilførsel af PFOS til regnvandsledningen mellem (VA-5) og (VA-1). Det kan være afsmittning fra installationer eller evt. et tilløb fra opland 5, som ikke fremgår af kloaktegning.

5.3. Opland 3 - Vand fra vaskeplads og tankplads

Vand fra tankpladsen løber ifølge tilslutningstilladelse til spildevandssystemet. Det var ikke muligt ud fra afløbstegninger at afgøre, hvilken vej vandet løb ud af pladsen. Det blev derfor testet ved at udsprøjte vand på overfladen, og lade det løbe via riste til brønde, og derefter se hvor det endte.

Undersøgelsen viste at en rist på vaskepladsen, syd for den elementære brandøvelsesplads, har forbindelse til OU₁ nord for tankpladsen. Vand fra tankpladsen løber ligeledes til OU₁. Derfra løber det under uddannelsesgaragen og på spildevandssystemet mod vest ud af etablisementet til Hedelykken.

Der blev udtaget en prøve af OU₁, fra samlebrønd efter OU₁, samt fra brønden lige uden for etablisementet.

Resultater fra opland 3 kan ses af tabel 5.3.

Analyseresultater vandprøver vaskeplads og tankanlæg - opland 3 (ng/l)					
Prøvetagningspunkt	Prøve ID	Dato	PFOS	Sum af 4 PFAS ¹⁾	Sum af 22 PFAS ²⁾
Olieudskiller	OU-1	04-09-2023	0,62	2,4	11
Samlebrønd	VA-9	04-09-2023	2,4	6,6	39
Spildevandsbrønd udenfor etablisement	SP-U ₁	04-09-2023	2,5 [#]	7,4	81
Miljøkvalitetskrav for fersk overfladevand ³⁾			0,65	i.f	i.f

Tabel 5.3: Analyseresultater for PFAS/PFOS fra Opland 3. Se forkortelser og henvisninger i starten af kapitel 5.

Resultatet fra opland 3 viser at der kan påvises et mindre indhold af PFOS og PFAS i olieudskilleren (OU-1). I samlebrønden (VA-9) efter olieudskilleren er der ligeledes påvist indhold af PFOS og PFAS. Fra olieudskilleren til samlebrønden stiger PFOS-indholdet ca. med en faktor 4. PFAS indholdet stiger tilsvarende og der påvises et indhold af i alt 14 stoffer, med 6:2 FTS som den højeste koncentration på 9,7 ng/l. Det er en forholdsvis markant stigning, som muligvis kan forklares ved at olieudskilleren er af nyere dato mens samlebrønden formentlig er en ældre brønd, hvorfor der kan ske afsmittning herfra.

I spildevandsbrønden uden for etableringen (SP-U1), dvs. afledningspunktet til det offentlige spildevandssystem, er der påvist indhold af PFOS på 2,5 ng/l. Indholdet svarer til en overskridelse af miljøkvalitetskriteriet for ferskvand med en faktor ca. 4.

5.4. Opland 4 - Skylning af brandslanger

Efter udførte brandøvelser tømmes vand og skum af brandslangerne, hvilket oftest foregår på vaskepladsen syd for den elementære brandøvelsesplads. Tømning, samt afskylning af jord/snavs fra beskidte brandslanger, sker dog også på pladsen nord for autoværkstedbygningen. Efter skylning rulles slangerne sammen og opbevares på en reol uden for bygningen. Trænger brandslangerne til egentlig vask, sendes de til Beredskabsstyrelsen Midtjylland.

Pladsen nord for autoværkstedet, hvorpå brandslangerne skylles, er omlagt med nye kloakker og belægning inden for de seneste 3-4 år.

Der blev udsprøjtet vandværksvand på overfladen med haveslange. Prøven blev udtaget i rist hvor overfladevandet løb til.

Analyseresultater vandprøver slangeskylning (ng/l)					
Prøvetagningspunkt	Prøve ID	Dato	PFOS	Sum af 4 PFAS ¹⁾	Sum af 22 PFAS ²⁾
Baggrundsprøve, hanevand	HV-3	04-09-2023	<0,2	i.p.	i.p.
Rist ved plads for slangeskylning	VA-7	04-09-2023	<0,2	0,33	0,69
Miljøkvalitetskrav for fersk overfladevand ³⁾			0,65	i.p.	i.p.

Tabel 5.5: Analyseresultater for PFAS/PFOS fra Opland. Se forkortelser og henvisninger i starten af kapitel 5.

Resultatet viser at der ikke er PFAS indhold i hanevandet. Der er ikke påvist PFOS i overfladevandet, men der er et mindre indhold af PFOA og 6:2 FTS. Skylning af brandslanger har således ikke givet anledning til kontaminering af belægningen med PFOS.

5.5. Opland 5 - Vaskeri

Brandtøj kan afgive PFAS og da der blev vasket på prøvetagningsdagen, besluttedes at tage en prøve af vaskevandet. Prøven blev udtaget i brønd lige uden for bygningen med vaskeri, og den blev taget netop som vaskemaskinen skyllede ud. Vaskevandet løber på spildevandssystemet.

Analyseresultater vandprøver - vask af brandtøj (ng/l)					
Prøvetagningspunkt	Prøve ID	Dato	PFOS	Sum af 4 PFAS ¹⁾	Sum af 22 PFAS ²⁾
Brønd fra afløb ved tøjvask	VA-11	04-09-2023	29	310	660
Miljøkvalitetskrav for fersk overfladevand ³⁾			0,65	i.f.	i.f.

Tabel 5.4: Analyseresultater for PFAS fra vask af brandtøj. Se forkortelser og henvisninger i starten af kapitel 5.

Prøven viser et indhold af PFOS samt flere andre PFAS i vaskevandet. Der er påvist i alt 13 forskellige PFAS, hvor indholdet af PFOA og PFNA, på 100 ng/l hver, udgør de højeste. PFAS kan stamme fra selve brandtøjet, men det vurderes at der også sidder PFAS i vaske-maskiner og rørsystemerne, som kan afgives til vaskevandet. Da der er tale om en stikprøve, kan det ikke afgøres, hvorvidt det er brandtøjet eller installationer, der er den største kilde til PFAS-udledning.

5.6. Sammenfatning

Den udførte screening af udledningen af PFAS i regn- og spildevand fra B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden har påvist indhold af PFOS i både regn- og spildevand, som overskrider miljøkvalitetskravet for ferskvand. Overskridelsen i regnvandssystemet, som leder til offentligt regnvandsbassin, er på en faktor 13, og i spildevandssystemet på en faktor 4 på udledningerne til Hedelykken.

Det vurderes, at PFAS bidraget til spildevandet der udledes til Hedelykken skyldes afsmitning fra beton, kloakledninger, befæstelser og øvelsesbygninger der er kontamineret fra lang tids anvendelse af PFAS-holdige skumslukningsmidler. En stor andel af det udledte PFAS skyldes desuden, at der til øvelser anvendes grundvand der indeholder PFAS. Det medfører en fortsat baggrundsbelastning med PFAS fra etablisementet. Det kan desuden ikke udelukkes, at der sker indtrængning af PFAS forurenede grundvand til utætte installationer. Niveauet for PFAS i det terrænnære grundvand kendes dog ikke.

Screeningen har ligeledes vist, at der udledes PFOS/PFAS fra vask af brandtøj. Vaskevandet fra brandtøj formodes at blive udledt til spildevandssystemet i Hovedgaden.

6. Referencer

1. Forsvarets Ejendomsstyrelse, »BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene, Miljøhistorisk redegørelse, « Miljøsektionen, 2015
2. Interview med ejendomsservicetekniker, Kim Bøgh, Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, 26.04.2023
3. Region Hovedstaden »TV-inspektion af kloakinstallationer på BRS-643«, 2023.
4. Forsvarets Ejendomsstyrelse, »BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene, Forureningsundersøgelse af PFAS-forurening ved brandøvelsesplads,« Rådgivningsafdelingen, 2015.
5. Forsvarets Ejendomsstyrelse, »643 BRS Hovedstaden, PFAS monitorering i grundvand nr. 6 2022, « Rådgivningsafdelingen, 2022.



BILAG 1

Oversigtskort med beskyttede områder

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

B643 Beredsskabstyrelsen Hovedstaden
Oversigtskort med spildevandsoplande
samt beskyttede naturtyper

BILAG 1

Signaturforklaring

Etablisementgrænse

Oplande

Opland 1

Opland 2

Opland 3

Opland 4

Opland 5

Beskyttede naturtyper og vandløb

Sø

Eng

Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKBT

Mål: 1:2.425

Telefon 87323232

Telefax 48104300

E-mail Niras@niras.dk



Niras A/S

Ceres Allé 3

8000 Aarhus

Dato:2024-3-5



BILAG 2.1

Oversigtskort med kloakopland 1

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

BILAG 2.1

Signaturforklaring

- Etablisementgrænse

Oplande

Bygning

SF-sten

Asfalt

Bassin

Kar til nedsækning af biler

Kildeområderne
- Kloakinstallationer

Spildevandsriste

Kloakrist 2023

Pumpebrønd

TV-inspektion (regnvandsledning)

TV-inspektion formodet

Spildevandsledning

Flow retning

Brandhaner

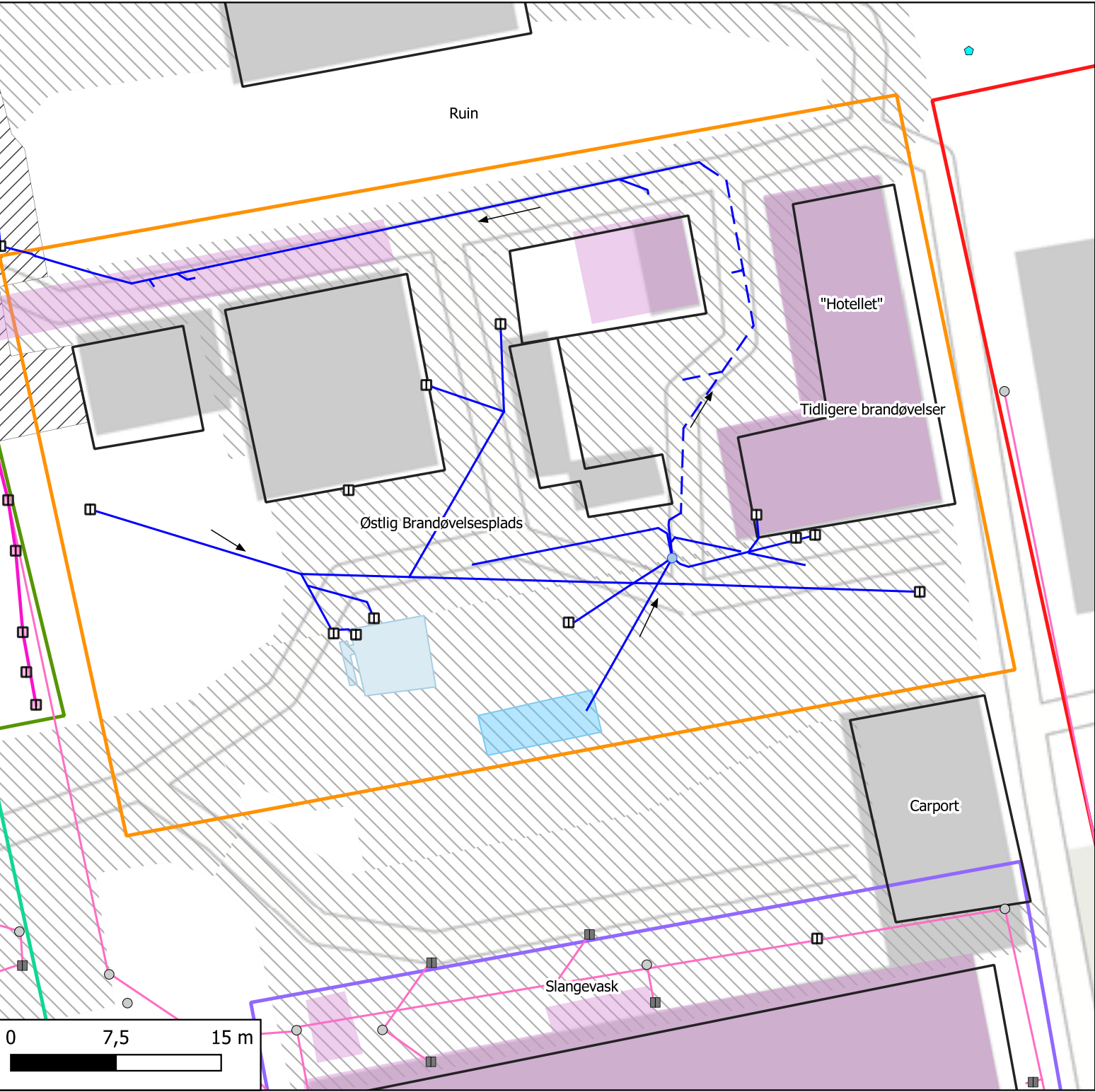
Brandhane grundvand

Kloakinstallationer 1985

Riste 1985

Samlebrønd 1985

Kloakledning 1985 (regn- og spildevand)



Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKBT

Mål: 1:381

Telefon 87323232

Telefax 48104300

E-mail Niras@niras.dk



Niras A/S

Ceres Allé 3

8000 Aarhus

Dato:2024-2-26

BILAG 2.2

Oversigtskort med kloak og opland 2 og 3

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

BILAG 2.2

Signaturforklaring

- Etablisementgrænse

Oplande

Bygning

SF-sten

Asfalt

Tidligere branddam

Kildeområderne

Arealer indgår ikke i videre screening
- Kloakinstallationer

Brønde 2023

Olieudskiller

TV-inspektion (regnvandsledning)

TV-inspektion formodet

Spildevandsledning

Flow retning

Brandhaner

Kloakinstallationer 1985
- Kloakrist 2023

Brønde 2023

Olieudskiller

TV-inspektion (regnvandsledning)

TV-inspektion formodet

Spildevandsledning

Flow retning

Brandhane grundvand

Brandhane vandværkswand

Kloarkledning 1985 (regn- og spildevand)

Riste 1985

Samlebrønd 1985

Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKB

Mål: 1:502

Telefon 87323232
Telefax 48104300
E-mail Niras@niras.dk



Niras A/S
Ceres Allé 3
8000 Aarhus

Dato:2024-2-26



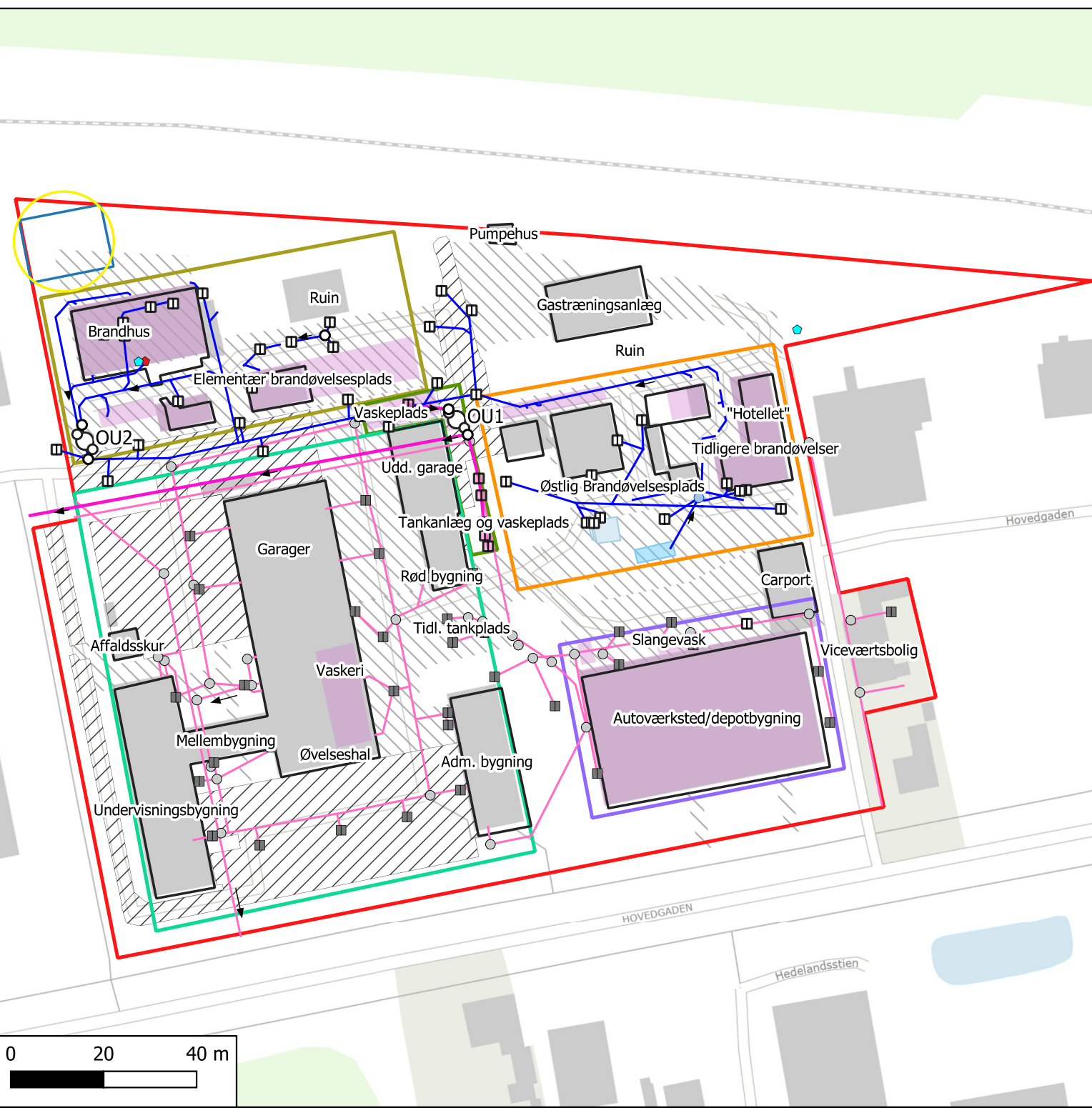


BILAG 2.3

Oversigtskort med kloak og alle oplande

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

BILAG 2.3



Signaturforklaring

- Etablisementgrænse

Oplande

Opland 1

Opland 2

Opland 3

Opland 4

Opland 5

Bygning

SF-sten

Asfalt

Bassin

Kar til nedsækning af biler

Kildeområderne

Tidligere branddam

Arealer indgår ikke i videre screening
- Kloakinstallationer
- Kloakrist 2023
- Brønde 2023
- Pumpebrønd
- Olieudskiller
- TV-inspektion (regnvandsledning)
- TV-inspektion formodet
- Spildevandsledning
- Flow retning
- Brandhaner
- Brandhane grundvand
- Brandhane vandværkswand
- Kloakinstallationer 1985
- Riste 1985
- Samlebrønd 1985
- Kloakledning 1985 (regn- og spildevand)

Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKBT

Mål: 1:1.162,491

Telefon 87323232

Telefax 48104300

E-mial Niras@niras.dk

NIRAS

Niras A/S

Ceres Allé 3

8000 Aarhus

Dato:2024-2-26

FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSSTYRELSEN



BILAG 3

Undersøgelsesprogram

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

Udførte undersøgelser

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden

Nærværende plan for undersøgelser er tilrettelagt med udgangspunkt i miljøhistorisk redegørelse fra 2015 og PFAS-undersøgelse af jord og grundvand udført af Jordforureningssektionen i FES i 2016, samt kloaktegning fra 1985.

NIRAS har foretaget besigtigelse af etablisementet d. 26. april 2023. Ved besigtigelsen deltog Kim Bøgh, ejendomsservicetekniker og Benjamin Pedersen fra B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Det er ved besigtigelsen oplyst at nogle kloakledninger er udskiftet/omlagt efter 1985, men der haves ingen tegninger. Det er ifølge Kim Bøgh uvist om der er fuldt separatkloakeret på etablisementet, eller om noget overfladevand løber på spildevandssystemet. Det formodes dog at der er separatkloakeret omkring brandøvelsespladsen, ud fra kig i brønde.

Der er ingen afledning af overfladevand fra B643 til recipienter. Alt vand ledes således til det offentlige spildevands/regnvandssystem.

Stort set hele etablisementet er belagt med SF-sten, og flere steder er den af nyere dato. Enkelte steder er der mindre områder med asfalt. Det anbefales ikke at tage prøver af belægningen i første omgang.

I den nordlige ende af etablisementet, hvor det grænser op til jernbanen, er der et pumpehus med en grundvandsboring hvorfra der pumpes vand til øvelser. Det er ved tidligere undersøgelser konstateret omfattende forurening af det primære grundvandsmagasin under og omkring etablisementet. Oppumpet grundvand kan derfor være en fortsat kilde til PFAS-forurening.

Mod jernbanen er der ligeledes en jordvold. Denne er ikke undersøgt for indhold af PFAS.

På den elementære brandøvelsesplads løber overfladevand (regn- og øvelsesvand) via olieudskiller til samlebrønde og videre ud af etablisementet.

Omkring den østlige øvelsesplads løber overfladevand dels via riste til samlebrønd og videre ud af etablisementet. Dels løber det mod syd til et opsamlingsbassin hvor overfladevandet kan samles. Vandet herfra pumpes rundt mellem bassinet og et kar hvor der øves med at sænke udtjente biler ned i vand.

Da belægning med SF-sten ikke er tæt vil noget overfladevand også nedsive.

Syd for den elementære brandøvelsespladsen er en gammel vaskeplads.

Nord for administrationsbygningen er en kombineret påfyldnings- og vaskeplads. Vaske- og overfladevand herfra ledes via olieudskiller mod nord til en brønd og herfra ud af etablisementet.

På B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden foregår der brandøvelser for brandmænd, røgdykkere og politifolk. Driftsperioden for etablisementet er fra 1969 til i dag. På etablisementet uddannes frivillige brandfolk ligesom der afholdes kursusvirksomhed for en række andre beredskaber. Det er især eksterne beredskaber som benytter etablisementet til øvelser med eget materiel. Hovedstadens beredskab (tidl. Københavns Brandvæsen) er den største "kunde". Der udføres øvelser flere gange ugentligt på etablisementet.

De primære aktiviteter foregår omkring den elementære brandøvelsesplads. Her øves i brandslukning, sigteøvelser og udlægning af skum. Området omkring østlig øvelsesplads har primært været benyttet til at kaste molotovcocktails og slukke mindre brande. Siden år 2000 benyttes området nærmest ikke længere til brandøvelser da der har været problemer med klager over støj og røg fra omkringliggende naboer.

Brandhallen er opført ca. 2004 og her foregår de fleste af øvelserne med ild. Der er miljømembran omkring brandhallen under SF-stenbelægningen og inde i bygningen er der beton under SF-stenene. Procesvand løber ud af bygningen mod syd og via riste til samlebrønd og videre ud af etablissementet.

Da øvelser primært foregår med materiel fra udefrakommende beredskaber, anbefales det ikke at udføre øvelser på materiel i første omgang, men derimod først at få overblik over hvad der er af PFAS i ledningssystemet.

Der foregår ikke vask af brandslanger på lokaliteten, men der sker skylning af slanger efter øvelser, og ind imellem afvaskning på ydersiden af jord og snavs. Det sker foran depotbygningen. Tømning/skylning af udstyr sker på den gamle vaskeplads lige syd for den elementære brandøvelsesplads. Vask af biler sker på den nye vaskeplads ud for uddannelsesgaragen.

Der har tidligere været oplag af kemikalier tre steder på etablissementet, i dag er der kun et oplag i autoværkstedet, da de to andre bygninger er revet ned.

Etablissementets areal er forholdsvist lille og kompakt, og der er mange bygninger, hvorfor det kan være svært at adskille de enkelte kilder fra hinanden. Det anbefales derfor at udtage prøver i samlebrønde for at se hvorvidt der er et bidrag af PFAS eller ej. Hvis der er det, kan undersøgelsen udvides til opstrøms ledninger.

Plan for udtagning af vandprøver er angivet i tabel 1.

Tabel 1: Plan for udtagning af prøver (ikke udførte prøver er markeret med **grå**, Supplerende prøver i forhold til oplæg er markeret med **blå**)

Beskrivelse/ lokalisering	Målepunkt	Baggrund	Metode	Bemærkninger
Regnvandsbrønd ud af etablisementet	VA-1	Udledning fra etablisementet	Flaskedyk	Vurdering af hvad der forlader etablisementet gennem kloaksystemet.
Elementære brandøvelsesplads – nord	VA-2	Øvelser i brandslukning og udlægning af skum. Belægning med SF-sten	Flaskedyk	Dette formodes at være den primære kilde. Vand afledes via brønde og spildevandsledninger fra begge sider af pladsen
Elementære brandøvelsesplads - Syd	VA-3	Øvelser i brandslukning og udlægning af skum. Belægning med SF-sten	Flaskedyk	Dette formodes at være den primære kilde. Vand afledes via brønde og spildevandsledninger fra begge sider af pladsen
Samlebrønd ved brandhal	VA-4	Øvelser i brandslukning. Belægning med SF-sten.	Flaskedyk	Denne brønd formodes at samle vand fra både den elementære brandøvelsesplads, bandhuset og det kinesiske hus.
Bygning 1, brandhus		Øvelser i brandslukning. Belægning med SF-sten (dækket af VA-4)		
Brandhane i brandhus	GR-1	Der oppumpes grundvand til brug for øvelser	Tappehane	Der er en ret stor grundvandsforurening på området, så det er sandsynligt at det vand som oppumpes er forurenat og dermed kontinuert tilfører PFAS til pladsen. Det oppumpede vand bruges også i tankvogne
Baggrundsprøve fra brandhane i brandhus	HV-1	Der benyttes vandværksvand til øvelser		Det undersøges om vandværksvandet er rent
Baggrundsprøve fra brandhane påmonteret 2 brandhaner i brandhus	HV-2	Der udsprøjtes vand på den elementære brandøvelsesplads og på		Det undersøges om der er afsmitning fra brandslanger

Beskrivelse/ lokalisering	Målepunkt	Baggrund	Metode	Bemærkninger
		pladsen foran brandhuset for at simulere regnvejr		
Brønd der leder vand ud af østlig øvelsesplads	VA-5	Øvelser i brandslukning. Belægning med SF-sten	Flaskedyk	Brønden samler vand fra den nordlige del af den østlige brandøvelsesplads
"Hotellet"		Øvelser i brandslukning. Belægning med SF-sten (dækket af VA-5)		
Gl. oplag af kemikalier		Brandskum. (dækket af VA-5)		Bygningen hvor der har været opbevaret kemikalier eksisterer ikke længere
Pumpebrønd	VA-6	Brønd der muligvis pumper vand fra plads med biler mod den østlige øvelsesplads		
Kar til nedsækning af biler	VA-10	Overflade- og øvelsesvand løber til karret og vandet pumpes rundt i et internt system. Belægning med SF-sten		
Baggrundsprøve	HV-4	Prøve af grundvand fra brandhane.		Der benyttes grundvand til øvelser, så der tages en prøve for at afgøre hvorvidt dette vand er rent eller ej.
Brandslangeskylning	VA-7	Undersøge afsmitning fra brandslanger, vand og skum	Flaskedyk	Evt. afsmitning fra slanger ved skylning (Et fund af PFAS kan dog ikke afgøre om det er fra slanger eller spild).
Oplag af brandskum		Undersøge evt. spild Dækkes af VA-7. Belægning med SF-sten		Der er så vidt vides ikke afløb i bygningen. Et evt. spild vil løbe ud mod nord.
Baggrundsprøve	HV-3	Det undersøges om vandværksvand er rent samt		Der udsprøjtes vand på arealet foran depot/autoværksted hvor der foregår skylning af brandslanger.

Beskrivelse/ lokalisering	Målepunkt	Baggrund	Metode	Bemærkninger
		om der er afsmitning fra vandslange		
Olieudskiller	OU-1		Flaskedyk	Overfladevand fra vaskeplads og tankplads ledes til olieudskiller
Vaskeplads/ tankplads	VA-9	Pladsen bruges til at vaske materiel. Belægning med SF-sten	Flaskedyk	Overflade- og vaskevand leves via olieudskiller mod nord hvor det samles med vand fra østlig brandøvelsesplads. Herefter løber det ud af etablisementet
Baggrundsprøve	HV-1	Prøve af hanevand for at være sikker på at det er rent vand	Tappehane	I tilfælde af tørvejr skal vi simulere regnvejr med rent vand.
Spildevandsbrønd uden for etablisement	SP-U1	Prøve af spildevand der forlader etablisementet	Flaskedyk	Der blev udtaget en prøve umiddelbart uden for etablisementet
Prøve af brønd der modtager vand fra vask af brandtøj	VA-11	Undersøge afsmitning fra brandtøj	Flaskedyk	Der blev vasket brandtøj på dagen for prøvetagning.



BILAG 4

Fotobilag

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.



Foto 1
Brandhus (blå
bygning) og
brandbygning

Del af elementære
brandøvelsesplads



Foto 2
Indvendigt i
brandhus



Foto 3

Brandhane i
brandhus –
vandværksvand



Foto 4

Den elementære
brandøvelsesplads.

Udsprøjtning af vand.



Foto 5

Den elementære
brandøvelsesplads set
fra øst



Foto 6

Ruinbygninger ved
elementær
brandøvelsesplads



Foto 7

Sydlig del af
elementær
brandøvelsesplads og
gammel vaskeplads



Foto 8

Nordlig del af
elementær
brandøvelsesplads



Foto 9

Tankanlæg og ny
vaskeplads

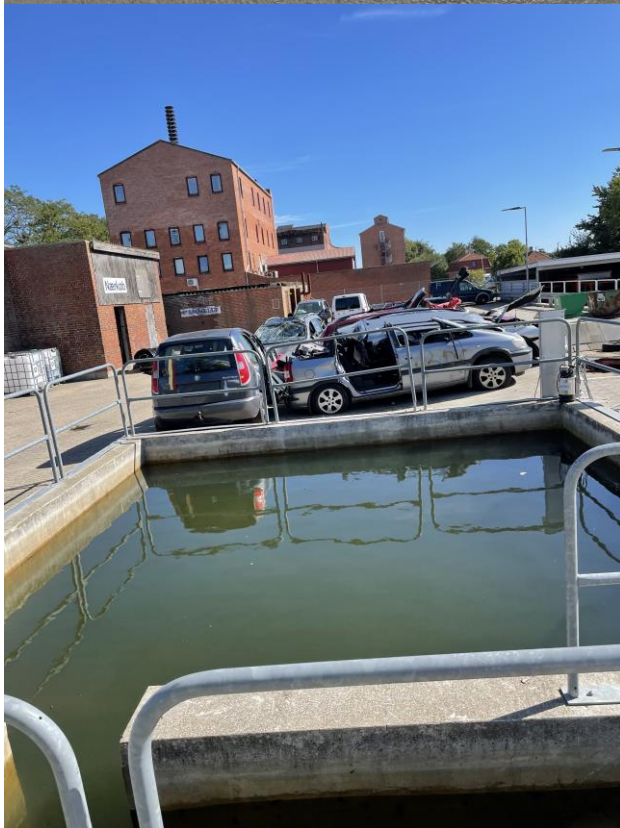


Foto 10

Udtjente biler og kar
til nedsenkning



Foto 11

Bygninger på østlig
øvelsesplads



Foto 12

Alleen mod den
østlige øvelsesplads



Foto 13

Autoværkstedbygning
med
slangeopbevaring og
plads til
slangeskylning



BILAG 5.1

Resultater fra opland 1

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

B643 Beredskabsstyrrelsen Hovedstaden
Oversigtskort med resultater for opland 1

BILAG 5.1

Signaturforklaring

- Etablisementgrænse

Oplande

Opland 1

Opland 3

Opland 4

Opland 5

Bygning

Asfalt

SF-sten

Kildeområderne

Bassin

Kar til nedsænkning af biler

Spildevandsprøver 2023

PFOS [ng/l]

sum af 4 PFAS [ng/l]

sum af 22 PFAS [ng/l]
- Kloakinstallationer

Spildevandsriste

Kloakrist 2023

Brønde 2023

Pumpebrønd

Olieudskiller

TV-inspektion (regnvandsledning)

TV-inspektion formodet

Spildevandsledning

Flow retning

Brandhaner

Brandhane grundvand

Kloakinstallationer 1985

Riste 1985

Samlebrønd 1985

Kloakledning 1985 (regn- og spildevand)

Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKB

Mål: 1:400

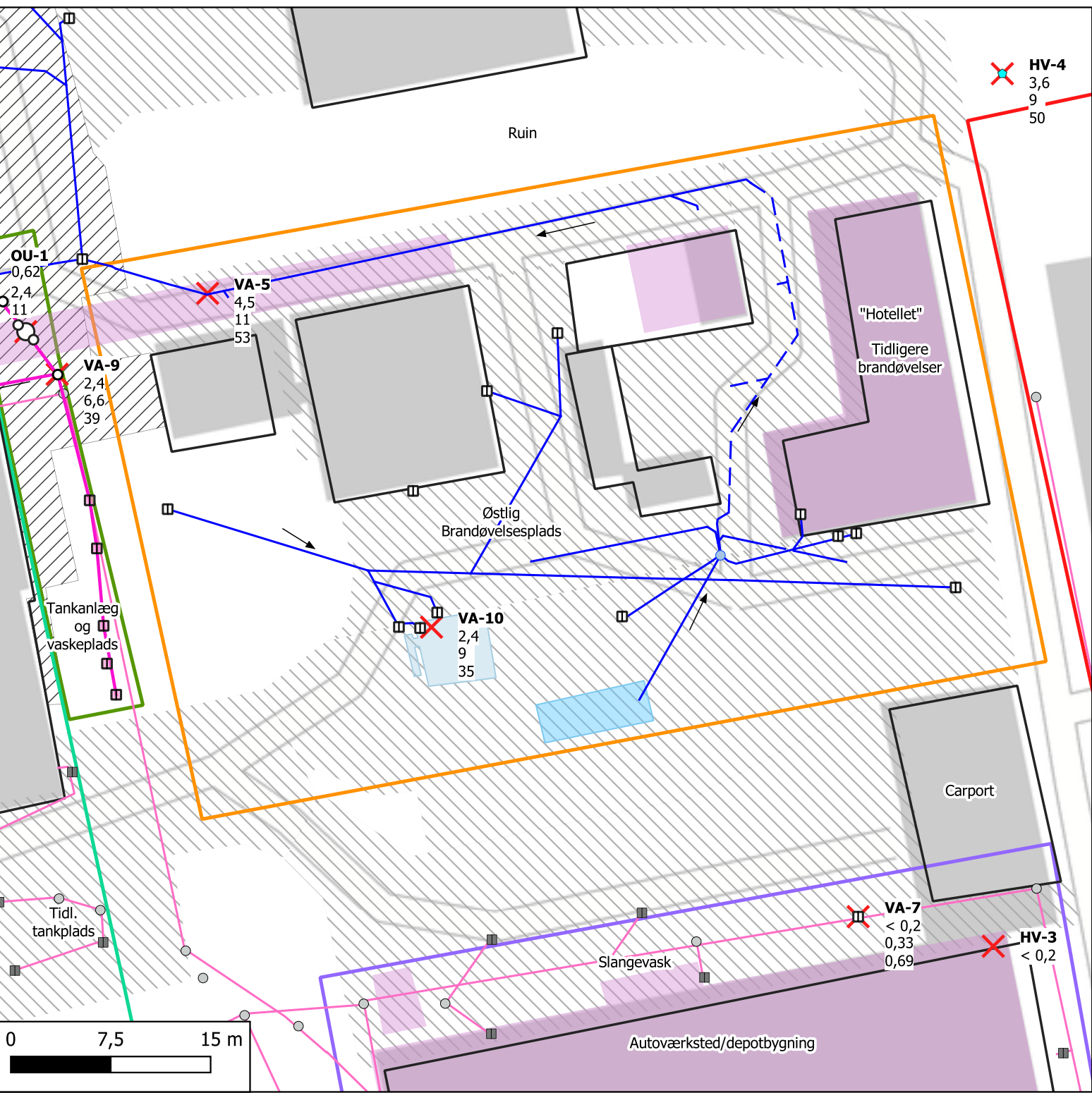
Telefon 87323232
Telefax 48104300
E-mail Niras@niras.dk

NIRAS

Niras A/S
Ceres Allé 3
8000 Aarhus

Dato: 2024-2-26

FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSSTYRELSEN



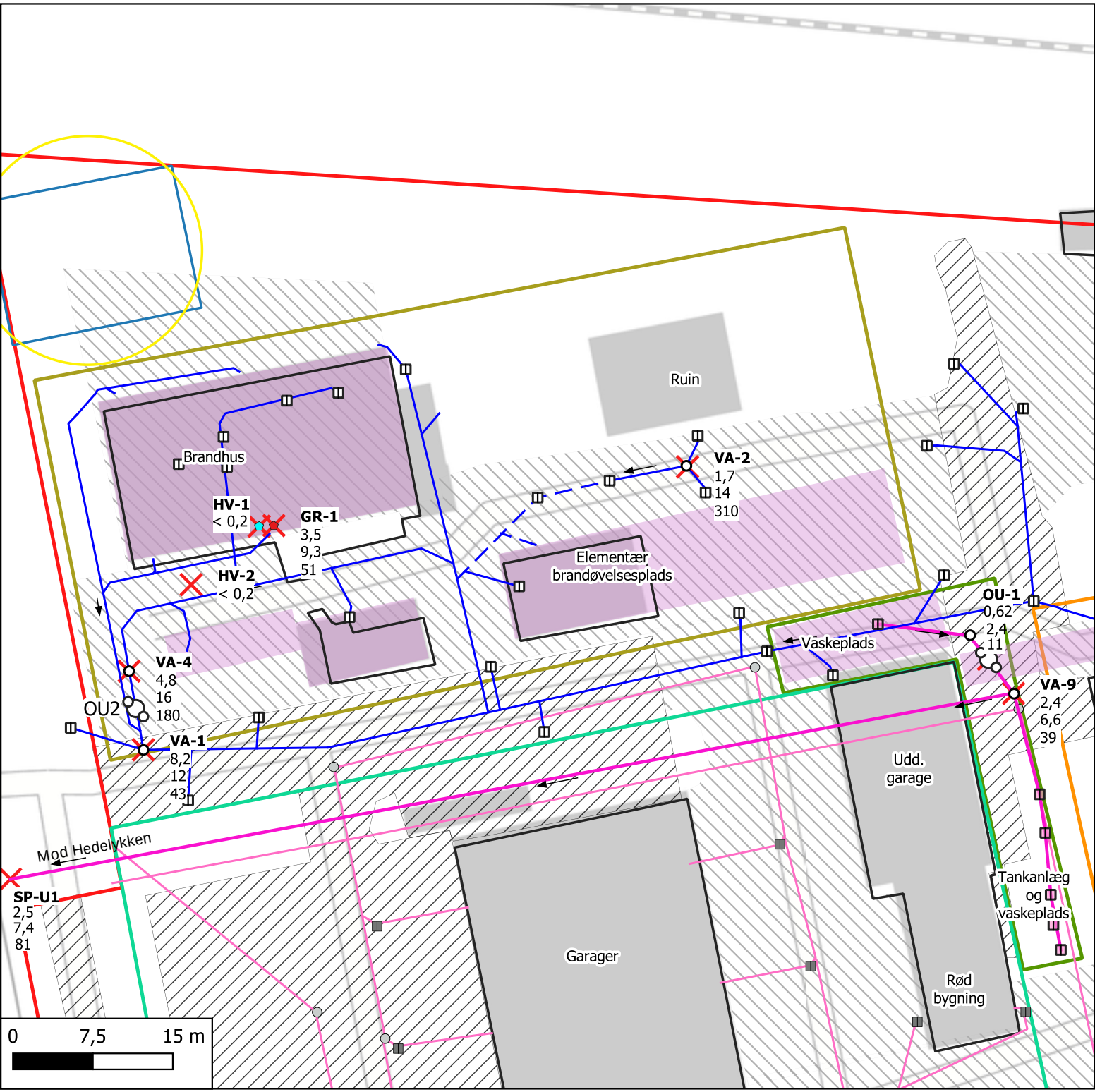


BILAG 5.2

Resultater fra opland 2

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

BILAG 5.2



Signaturforklaring

- | | |
|--|---|
| Etablisementgrænse | Kloakinstallationer |
| Oplande | Brønde 2023 |
| Opland 1 | Olieudskiller |
| Opland 2 | TV-inspektion (regnvandsledning) |
| Opland 3 | TV-inspektion formodet |
| Opland 5 | Spildevandsledning |
| Bygning | Flow retning |
| SF-sten | Brandhaner |
| Tidligere branddam | Brandhane grundvand |
| Kildeområderne | Brandhane vandværkswand |
| Arealer indgår ikke i videre screening | Kloakinstallationer 1985 |
| Spildevandsprøver-2023
PFOS [ng/l]
sum af 4 PFAS [ng/l]
sum af 22 PFAS [ng/l] | Kloakledning 1985 (regn- og spildevand) |
| | Riste 1985 |
| | Samlebrønd 1985 |

Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKBT

Mål: 1:500

Telefon 87323232

Telefax 48104300

E-mail Niras@niras.dk

Niras A/S

Ceres Allé 3

8000 Aarhus

NIRAS

Dato:2024-2-26

FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSSTYRELSEN

BILAG 5.3a

Resultater fra opland 3

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

B643 Beredskabsstyrrelsen Hovedstaden
Oversigtskort med resultater for opland 3

BILAG 5.3a

Signaturforklaring

Etablisementgrænse

Oplande

Bygning

Asfalt

SF-sten

Kildeområderne

Tidligere branddam

Arealer indgår ikke i videre screening

Spildevandsprøver-2023

PFOS [ng/l]

sum af 4 PFAS [ng/l]

sum af 22 PFAS [ng/l]

Kloakinstallationer

Brandhaner

Kloakinstallationer 1985

Kloakrist

Brønde 2023

Olieudskiller

TV-inspektion (regnvandsledning)

TV-inspektion formodet

Spildevandsledning

Flow retning

Brandhane grundvand

Brandhane vandværkswand

Kloarkledning 1985 (regn- og spildevand)

Riste 1985

Samlebrønd 1985

Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKB T

Mål: 1:500

Telefon 87323232

Telefax 48104300

E-mail Niras@niras.dk

NIRÁS

Niras A/S

Ceres Allé 3

8000 Aarhus

Dato: 2024-2-26

FORSVARSMINISTERIET

EJENDOMSSTYRELSEN



BILAG 5.3b

Resultater fra opland 3 (zoom)

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

BILAG 5.3b

Signaturforklaring

Etablisementgrænse

Oplande

Opland 1

Opland 2

Opland 3

Opland 5

Bygning

SF-sten

Asfalt

Kildeområderne

Spildevandsprøver-2023

PFOS [ng/l]

sum af 4 PFAS [ng/l]

sum af 22 PFAS [ng/l]

Kloakinstallationer

Kloakrist

Brønde 2023

Olieudskiller

TV-inspektion (regnvandsledning)

Spildevandsledning

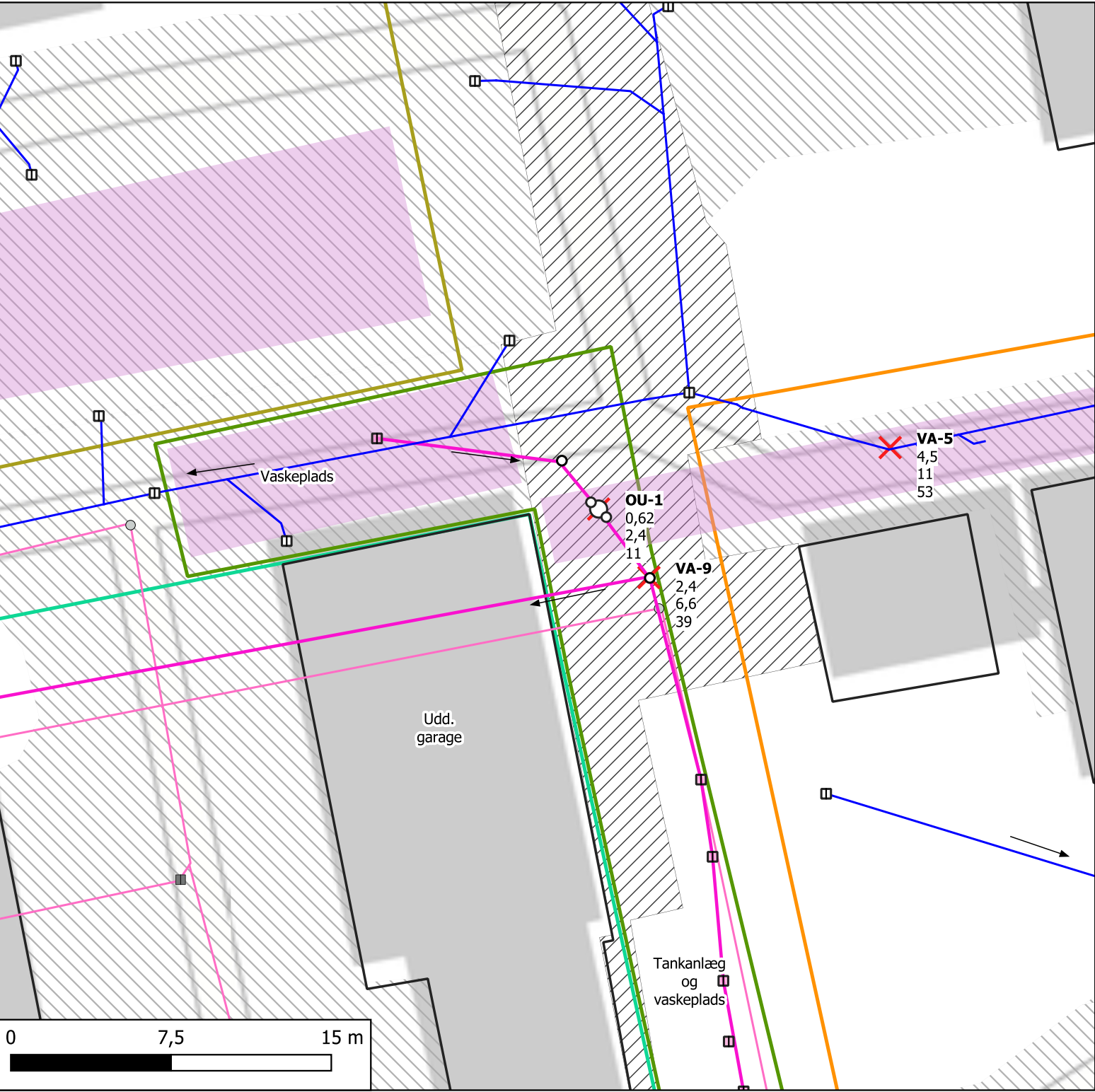
Flow retning

Kloakinstallationer 1985

Kloarkledning 1985 (regn- og spildevand)

Riste 1985

Samlebrønd 1985



Klassifikation: Uklassificeret

Koordinatsystem: EPSG:25832

Udf: EKBTK

Mål: 1:250

Telefon 87323232

Telefax 48104300

E-mail Niras@niras.dk

Niras A/S

Ceres Allé 3

8000 Aarhus

Dato: 2024-2-26

FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSSTYRELSEN

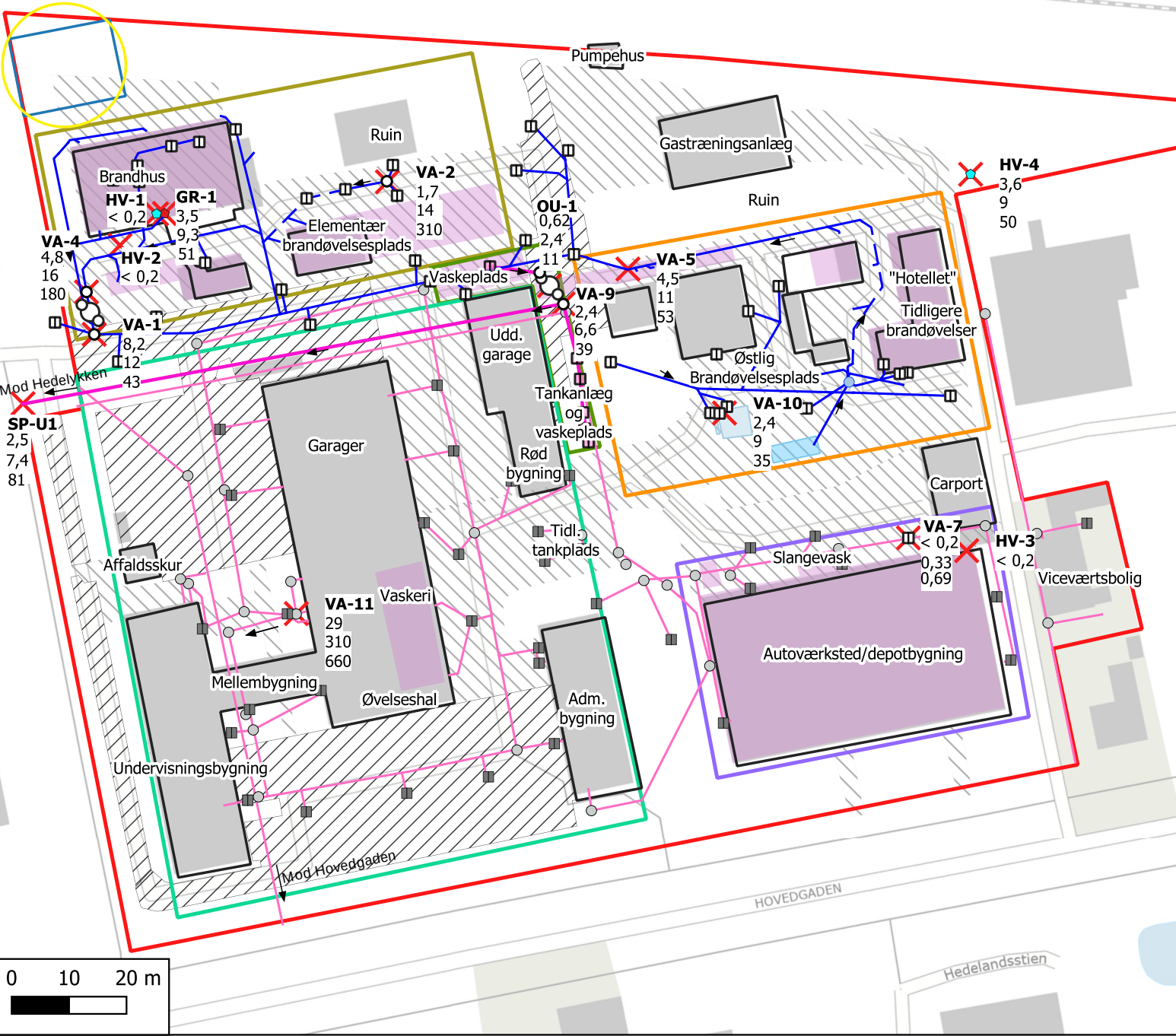


BILAG 5.4

Resultater fra opland 4 og 5

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

BILAG 5.4



Signaturforklaring

Etablisementgrænse

Oplande

Opland 1

Opland 2

Opland 3

Opland 4

Opland 5

Bygning

SF-sten

Asfalt

Tidligere branddam

Bassin

Kar til nedsækning af biler

Kildeområderne

Arealer indgår ikke i videre screening

Spildevandsprøver 2023

PFOS [ng/l]

sum af 4 PFAS [ng/l]

sum af 22 PFAS [ng/l]

Kloakinstallationer

Kloakrist

Brønde 2023

Pumpebrønd

Olieudskiller

TV-inspektion (regnvandsledning)

TV-inspektion formodet

Spildevandsledning

Flow retning

Brandhaner Grundvand

Brandhane grundvand

Brandhane vandværksvand

Kloakinstallationer 1985

Kloarkledning 1985 (regn- og spildevand)

Riste 1985

Samlebrønd 1985

Klassifikation: Uklassificeret	
Koordinatsystem: EPSG:25832	
Udf: EKBT	Mål: 1:1.001
Telefon 87323232	Niras A/S
Telefax 48104300	Ceres Allé 3
E-mail Niras@niras.dk	8000 Aarhus
Dato: 2024-2-26	
	



BILAG 6

Prøvetagningskema

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

Prøvetagnings- og observationsskema for overfladevand/spildevand																
NIRAS sagsnavn: PFAS undersøgelser i afledt spildevand/regnvand					NIRAS sagsnr.:		10418325-004									
Navn på lokation:		B643 Beredskabscenter Hovedstaden			Dato:		04-09-2023									
Station:					Prøvetager:		MSTD									
Registrering ved prøvetagning																
Nedbør, vind og strøm:		Fuld sol, 20 grader														
Vandprøven																
Prøve-ID (angiv runde a, b, c etc.):		HV-1	HV-2	HV-3	HV-4	VA-1	VA-2	VA-4	VA-5	VA-7	VA-9	VA-10	VA-11	GR-1	OU-1	SP-U1
Udtagning		Angiv (x)														
Ved flaskedyk (mhp. at undgå organiske fragmenter fra vandoverfalden).						x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Andet		Fra hane	Fra slange	Fra slange	Fra slange									Fra hane		
Adgangsforhold ved prøvetagning / prøvetagningsmetode		Angiv metode (x)														
Waders																
Vandhenter på stang						x		X	x	X	X		x		x	x
Gummibåd																
Fra brink																
Vandprøvens udseende (se evt. faneblad med eksempler)		Angiv (x)														
Klar		x	X	X	X	x					x			x		
Uklar							x	x	x	x		x	x		x	x
Grumset							X		x						x	
Fragmenter																
Vandprøvens lugt		Angiv (x)														
Ingen		X	X	X	X	X	X	X	X	x	X	X		X		
Kloak													x			x
Kemikalie																
Olie															x	
Andet																
Kemisk analyse / Laboratorium:		Eurofins														
Angiv analyseparametre (fåes/udfyldes af projektleder)																
PFAS		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Foto		Angiv (x)														
Taget foto af prøve (samlet emballage+prøve-ID).																
Filtrering, konservering, opbevaring		Angiv (x)														
Opbevaret i køletaske frem til prøveafhentning.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bemærkninger																
Skitse (prøvetagningpunkter og tilhørende omgivelser): Angiv prøvetagningssteder (primær, opstrøms, nedstrøms), strømningsretning for recipient, nordpil, placering af GPS-indmålinger, forureningskilde/lokalitet, andre kilder til belastning, evt. udsivninger/udfældninger, samt punkt for beskrivelse af brink.																



BILAG 7

Analyserapporter

B643 Beredskabsstyrelsen Hovedstaden. Screening af PFAS i afledt spildevand og regnvand fra brandøvelsespladser mv.

NIRAS A/S
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	HV1				
Lab prøvenr:	835-2023-07789401	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	< 0.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	< 0.2	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluoronansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluoronansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	HV2				
Lab prøvenr.:	835-2023-07789402	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	< 0.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	< 0.2	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

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

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

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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	HV3				
Lab prøvenr:	835-2023-07789403	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	< 0.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	< 0.2	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	#	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	#	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

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

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

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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	HV4				
Lab prøvenr:	835-2023-07789404	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	4.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	19	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	8.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	0.60	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	6.2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	2.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	2.7	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	3.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	3.6	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	9.0	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.0090	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	50	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.050	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	GR1				
Lab prøvenr:	835-2023-07789405	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	4.8	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	19	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	7.9	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	0.54	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	6.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	2.1	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	2.7	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	3.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	3.5	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	0.31	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	9.3	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.0093	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	51	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.051	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	OU1				
Lab prøvenr:	835-2023-07789406	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	2.4	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	2.5	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	0.49	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	1.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	0.54	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	1.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	0.62	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	0.54	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	0.42	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	0.54	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	2.4	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.0024	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	11	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.011	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	SP-U1				
Lab prøvenr:	835-2023-07789407	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	3.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	6.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	10	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	5.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	1.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	3.7	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	2.9	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	2.5	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	41	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	1.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	1.8	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	1.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	7.4	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.0074	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	81	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.081	µg/l		* Beregning	

835-2023-07789407 Prøvekommentar:

Prøven er dekanteret til analyse af PFAS i metode M0441 pga indhold af suspenderet stof.

Tegnforklaring:

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

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

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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA1				
Lab prøvenr:	835-2023-07789408	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	< 6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	3.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	3.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	8.5	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	4.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	4.1	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	8.2	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	7.6	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	3.5	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 6	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODA (Perfluordodekansyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	12	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.012	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	43	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.043	µg/l		* Beregning	

835-2023-07789408 Prøvekommentar:

Prøven er dekanteret til analyse af PFAS i metode M0441 pga indhold af suspenderet stof.
Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS-forbindelser er hævet pga interferens.

Tegnforklaring:

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

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
Nordre Farimagssvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA2				
Lab prøvenr:	835-2023-07789409	Enhed	DL.	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	21	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	3.2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	27	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	25	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	15	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	7.2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	1.7	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	200	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	4.6	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	4.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 5	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 5	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 5	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 5	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	14	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.014	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	310	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.31	µg/l		* Beregning	

835-2023-07789409 Prøvekommentar:

Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS-forbindelser er hævet pga interferens.

Tegnforklaring:

<: mindre end

*) : Ikke omfattet af akkrediteringen

>: større end

i.p.: ikke påvist

#: ingen parametre er påvist

i.m.: ikke målelig

DL: Detektionsgrænse

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

^σ): 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
Nordre Farimagssvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA4				
Lab prøvenr:	835-2023-07789410	Enhed	DL.	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	22	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	54	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	22	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	27	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	18	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	11	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	4.8	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	9.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	7.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 10	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	16	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.016	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	180	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.18	µg/l		* Beregning	

835-2023-07789410 Prøvekommentar:

Prøven er dekanteret til analyse af PFAS i metode M0441 pga indhold af suspenderet stof. Detektionsgrænsen for en eller flere PFAS-forbindelser er hævet pga interferens.

Tegnforklaring:

<: mindre end

*) Ikke omfattet af akkrediteringen

>: større end

i.p.: ikke påvist

#: ingen parametre er påvist

i.m.: ikke målelig

DL: Detektionsgrænse

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

^σ): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA5				
Lab prøvenr:	835-2023-07789411	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	4.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	19	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	8.6	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeS (Perfluorpentansulfonsyre)	0.51	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	6.1	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	2.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	3.2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	3.9	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	4.5	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	0.38	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	11	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.011	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	53	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.053	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA7				
Lab prøvenr:	835-2023- 07789412	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	< 0.6	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	0.33	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	< 0.2	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	0.36	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluoronansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluoronansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.33	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.00033	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.69	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.00069	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA9				
Lab prøvenr:	835-2023-07789413	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	3.0	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	7.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	3.9	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	0.34	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	3.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	0.81	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	2.4	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	2.5	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	2.4	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	9.7	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	0.86	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	1.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	0.72	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	0.60	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	6.6	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.0066	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	39	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.039	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA10				
Lab prøvenr:	835-2023-07789414	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	5.5	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	3.5	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	4.8	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	4.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	0.43	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	3.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	4.2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	2.4	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluoronansyre)	2.0	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluoronansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	2.5	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	1.2	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODA (Perfluordodekansyre)	0.97	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDODS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	9.0	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.0090	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	35	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.035	µg/l		* Beregning	

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagsvvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004				
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene				
Prøvetype:	Grundvand				
Prøvetager:	Rekvirenten	MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023				
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023				
Prøvemærke:	VA11				
Lab prøvenr.:	835-2023-07789415	Enhed	DL	Metode	Urel (%)
PFAS-forbindelser					
PFBA (Perfluorbutansyre)	64	ng/l	0.6	M 0441 LC-MS/MS	50
PFBS (Perfluorbutansulfonsyre)	87	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPeA (Perfluorpentansyre)	0.96	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFPoS (Perfluorpentansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxA (Perfluorhexansyre)	29	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHxS (Perfluorhexansulfonsyre)	0.75	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpA (Perfluorheptansyre)	24	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFHpS (Perfluorheptansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOA (Perfluoroktansyre)	140	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOS (Perfluoroktansulfonsyre)	29	ng/l	0.2	M 0441 LC-MS/MS	50
6:2 FTS (Fluortelomersulfonat)	7.9	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFOSA (Perfluoroktansulfonamid)	0.65	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNA (Perfluornonansyre)	140	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFNS (Perfluornonansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDA (Perfluordekansyre)	100	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDS (Perfluordekansulfonsyre)	< 0.3	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDA (Perfluorundekansyre)	21	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFUnDS (Perfluorundekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDA (Perfluordodekansyre)	13	ng/l	0.3	M 0441 LC-MS/MS	50
PFDoDS (Perfluordodekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDA (Perfluortridekansyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
PFTTrDS (Perfluortridekansulfonsyre)	< 1	ng/l	1	M 0441 LC-MS/MS	50
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	310	ng/l		* Beregning	
Sum af PFOA,PFOS,PFNA og PFHxS	0.31	µg/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	660	ng/l		* Beregning	
Sum af 22 PFAS	0.66	µg/l		* Beregning	

03.10.2023

Tegnforklaring:

<: mindre end

>: større end

#: ingen parametre er påvist

DL: Detektionsgrænse

*): Ikke omfattet af akkrediteringen

i.p.: ikke påvist

i.m.: ikke målelig

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

^a): 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
Nordre Farimagvej 16, 1. tv
4700 Næstved
Att.: Charlotte Weber(CHAJ)

Rapportnr.: AR-23-CA-23077894-01
Batchnr.: EUDKVE-23077894
Kundenr.: CA0023624
Modt. dato: 05.09.2023

Analyserapport

Sagsnr.:	10418325-004					
Sagsnavn:	BRS 643 Hedehusene					
Prøvetype:	Grundvand					
Prøvetager:	Rekvirenten		MS			
Prøveudtagning:	04.09.2023					
Analyseperiode:	05.09.2023 - 03.10.2023					
Prøvemærke:	VA11					
Lab prøvenr:	835-2023-07789415	Enhed	DL.	Metode	Urel (%)	

Kundecenter
Tlf: 72187272
G30@eurofins.dk

Hanne Jensen
Kunderådgiver
Kunderådgiver

Tegnforklaring:

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

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

^σ): 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.