



**KØBENHAVNS LUFTHAVNE A/S
CPH BRANDØVELSESPADSSEN - AFVÆRGE**

Rekvirent

Københavns Lufthavne A/S
att. Anne Kristensen

Rådgiver

Orbicon A/S
Ringstedvej 20
4000 Roskilde

Projekt : 3641100015
Projektleder : Thomas H. Larsen
Udarbejdet af : Pernille Palstrøm
Kvalitetssikring : Thomas H. Larsen
Revisionsnr. : 0
Godkendt af : Ole Frimodt Pedersen
Udgivet : Februar 2012

Orbicon A/S
Ringstedvej 20
4000 Roskilde
46 30 03 10

info@orbicon.dk
www.orbicon.dk

CVR nr: 21 26 55 43

Nordea:
2783-0566110733



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning og baggrund.....	4
1.1	Formål.....	4
2	Indledende konceptuel model.....	4
3	Feltaktiviteter	5
3.1	Filtersatte boringer.....	5
3.2	Logning af vandspejl.....	6
4	Geologi og hydrogeologi.....	6
4.1	Geologi	6
4.2	Hydrogeologi.....	8
5	Forureningssituation og Niveau.....	14
5.1	Udbredelse af PFAS i jord	14
5.2	Udbredelse af PFAS i vand	15
6	Opdateret konceptuel model	16
7	Forslag til yderligere undersøgelser	17
8	Referencer	17

BILAGSOVERSIGT

Bilag 1	Placering af boringer omkring Brandøvelsespladsen
Bilag 2	Boreprofiler OB1-OB12
Bilag 3	Potentialekort d. 28-11-2011
Bilag 4	Analyseresultater i jord PFAS
Bilag 5.1-5.8	Kort med koncentrationer af PFOS
Bilag 6	Kort med afgravningsområde og boring OB1-OB12
Bilag 7	Kort med PFAS koncentrationer i vand

1 INDLEDNING OG BAGGRUND

Orbicon A/S har for Københavns Lufthavne A/S udført en undersøgelse for PFAS på Brandøvelsespladsen, Københavns Lufthavne A/S. Undersøgelsen er udført på baggrund af Orbicon A/S's oplæg af 28. marts 2012 med efterfølgende ændringer aftalt med Københavns Lufthavn A/S. Omfanget af undersøgelsen er beskrevet i afsnit 3.

Baggrunden for undersøgelsen er, at der ved vandprøvetagning foretaget i februar 2011 er påvist høje indhold af PFAS i boringer omkring Brandøvelsespladsen. PFOS har været anvendt i brandslukningsskum i Københavns Lufthavn fra starten til 1970'erne og udfaset i midten af 2000'erne.

Fra 1988-1991 er der bortgravet en større forurening med Jet fuel på Brandøvelsespladsen. I den forbindelse er der bortgravet ca. 25.000 m³ forurenet jord, som er deponeret i jordbehandlingsanlægget i Københavns Lufthavn. Det er sandsynligt, at denne jord indeholder PFOS, og en del af forureningen med PFOS dermed er afgravet.

Det er vurderet, at indholdene af PFAS i vandprøverne kan udgøre en risiko for Dragør Vandforsynings boringer.

Nærværende rapport beskriver resultaterne af undersøgelsen udført på Brandøvelsespladsen samt data for geologi og hydrogeologi indsamlet i forbindelse med revurdering af afværgeanlæg for Region Hovedstaden.

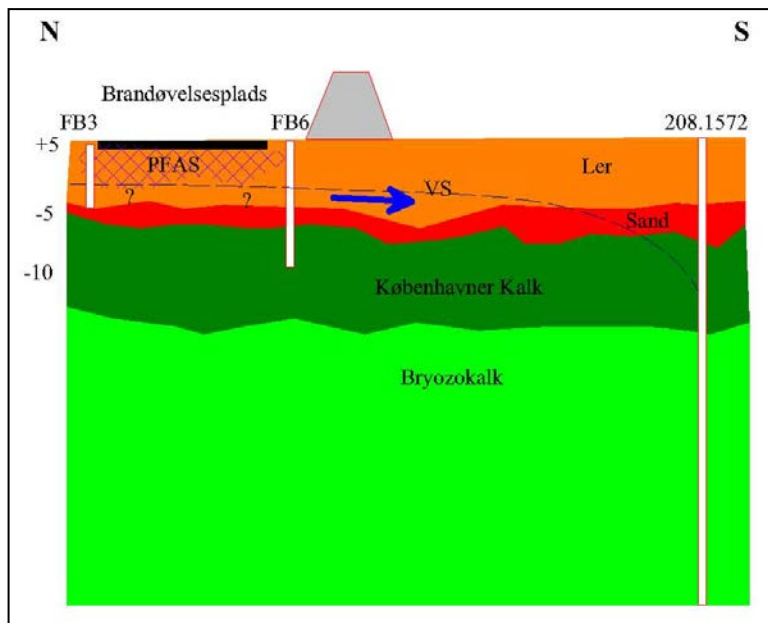
1.1 Formål

Formålet med undersøgelsen er følgende:

- At udføre en indledende undersøgelse af de hydrogeologiske forhold i området, som kan have betydning for spredningen af PFAS i grundvandet.
- At afgrænse forureningen med PFAS i jord på Brandøvelsespladsen.
- At vurdere risikoen for påvirkning af Dragør Vandforsyning med PFAS forureningen.
- At beskrive og vurdere mulige afværgetiltag til at sikre mod en spredning af forureningen med PFAS.

2 INDLEDENDE KONCEPTUEL MODEL

Forud for undersøgelsen er der opstillet en indledende konceptuel model vist på figur 2.1.



Figur 2. 1: Konceptuel model over Brandøvelsespladsen i Københavns Lufthavn

Geologien i området omkring Brandøvelsespladsen er opbygget af ca. 10 m kvartære aflejringer, som underlejres af prækvartær kalk. De kvartære aflejringer er typisk opbygget af 5-8 m moræneler, som underlejres af 2-5 m smeltevandssand. Den prækvartære kalk er opbygget af ca. 15 m København kalk i toppen, som underlejres af Bryozokalk.

Kilden til forureningen med PFAS formodes at ligge under Brandøvelsespladsen. Der er i 1988-1991 afgravet jord ned til 2-4,5 m u.t. i området omkring Brandøvelsespladsen. Spredningsmønsteret for forureningen er på nuværende tidspunkt i undersøgelsen meget usikkert. Forureningen vurderes enten at være spredt i smeltevandssandet oven på kalken eller i selve kalken. I selve kalken kan spredningen af forureningen være begrænset til dele af kalken som umiddelbart ikke er i hydraulisk kontakt med de dele af kalken, hvori der indvindes drikkevand.

3 FELTAKTIVITETER

3.1 Filtersatte boringer

Der er i november 2011 udført 12 filtersatte boringer (OB1-OB12) på Brandøvelsespladsen. Boringernes placering er gengivet på bilag 1.

Under borearbejdet er udarbejdet geologiske beskrivelse af de gennemborede jordlag og udtaget jordprøver til kemisk analyse for PFAS. Boreprofiler er vedlagt i bilag 2.

Der er i alt udtaget 58 prøver til kemisk analyse for PFAS. Resultaterne fremgår af afsnit 5.1.

3.2 Logning af vandspejl

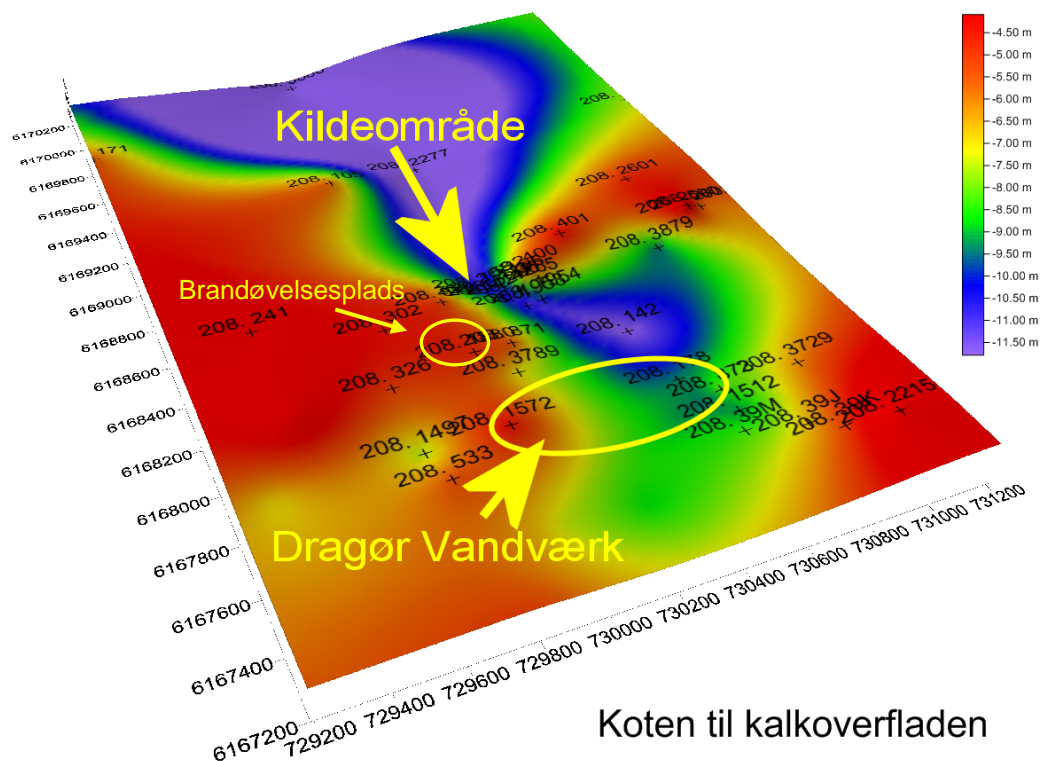
Der er i perioden 26/10 2011 til den 28/11 2011 logget vandspejl i borerne FB3, FB6 og FB7. Logningen er foretaget sideløbende med, at Region Hovedstaden har udført en undersøgelse af afværgeforanstaltningerne ved bygning 244. Som en del af disse undersøgelser er pumpningen i 208.1572 (Dragør Vandværks indvindingsboring 5) og 208.871 (afværgeboringen DV10) varieret. Der har således været mulighed for at se effekterne af vandspejlændringer i disse borer på borerne på selve brandøvelsespladsen.

Pumpningen i FB6 har været i gang i logningsperioden, dog har der været reguleret ned på ydelsen i slutningen af perioden, så det ligeledes har været muligt at se effekten af pumpningen på de lokale borer.

4 GEOLOGI OG HYDROGEOLOGI

4.1 Geologi

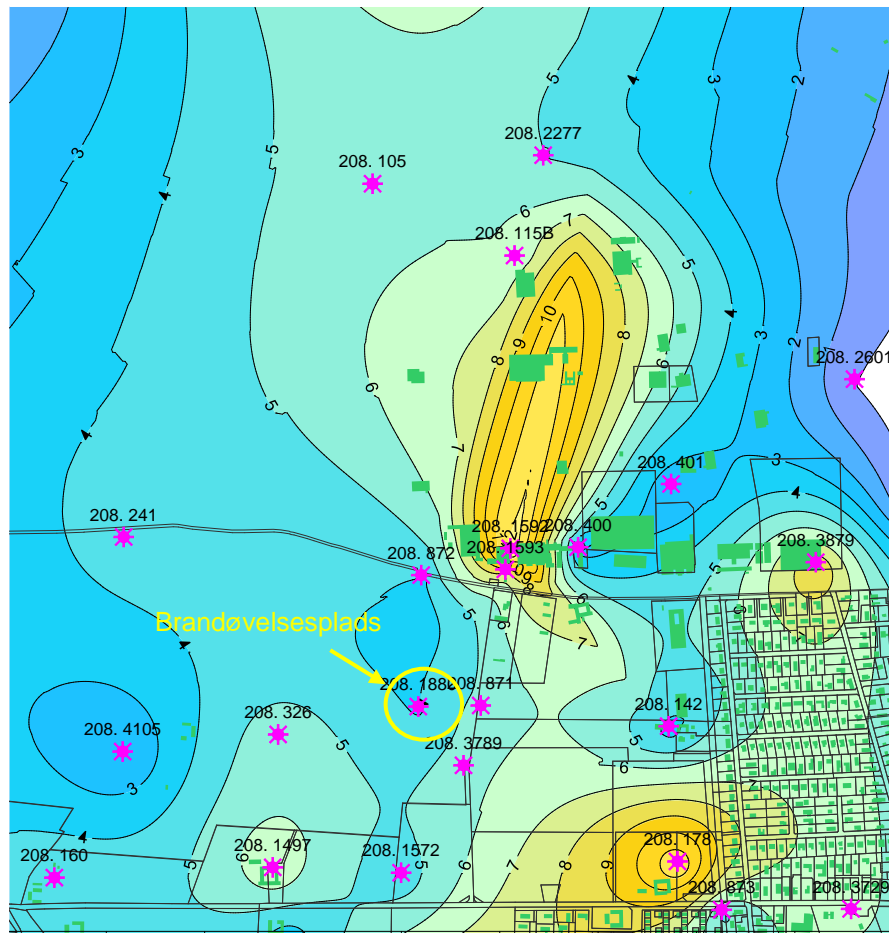
Den overordnede geologi for området som helhed er blevet beskrevet i /1/. Prækvartæroverfladen (Københavnerkalk, kalksandskalk) er vist på figur 4.1.



Figur 4.1 Kort over prækvartæroverfladen. Omarbejdet fra /1/. Kildeområde er området ved bygning 244.

Som det ses af figur 4.1 er området øst for brandøvelsespladsen og videre nord for bygning 244 præget af en erosionsdal i kalken. Depressionen er i størrelsen 5-7 meter i forhold til det omkringliggende område. Københavnerkalken er ca. 10 meter tyk. Under københavnerkalken træffes bryozokalken. Over københavnerkalken er der

aflejret smeltevandssand, der igen overlejres af vekslende morænelag tættere mod terræn. Sandet udgør sammen med de underliggende kalkaflejringer det primære magasin i området. Den overordnede sandtykkelse er interpoleret i forbindelse med udarbejdelse af /1/. Resultatet er gengivet på figur 4.2.



Figur 4.2 Den interpolerede tykkelse af sandlaget ovenpå kalken, fra /1/.

Det ses af figur 4.2 af den gennemsnitlige sandtykkelse omkring brandøvelsespladsen er i størrelse 4-5 m, hvor den i de dybere dele af erosionsdalen er ca. det dobbelte.

Den lokale geologi afspejler det tidligere tolkede i et vist omfang. Lokalt er de østligste boringer (OB1 og OB2, se bilag 1 for placering) præget af større morænelerstykkelser, i det moræneleren i OB1 går helt til kalken, og sandet tilsyneladende her er helt fraværende. I OB 2 er boringen ikke ført igennem moræneleren. I de resterende boringer er der boret til sandlaget, hvor der er filtersat.

4.2 Hydrogeologi

Der er ikke konstateret sammenhængende sekundære magasiner.

Det primære magasin er lokaliseret i kalken samt i de overliggende smeltevandssandlag. Koten af rovandsspejlet i magasinet kendes ikke præcist, da der konstant pumpes i borerer både lokalt og i større afstande. Det forventes, dog at rovandsspejlet overordnet er i størrelsen kote +2. I /1/ er der vist potentialebilledet fra en synkronpejlerunde den 28-11-2011. Dette er gengivet i bilag 3. Herudover er der i figur 4.3 vist resultater fra beregnede potentialer ud fra den datalogning, der er udført i et større område i forbindelse med /1/. Der er i perioden anvendt forskellige pumpestrategier i de omkringliggende borerer. En oversigt over scenarierne er angivet i tabel 1.

Tabel 1 Ydelser i forskellige borerer i logningsperioden. Alle tal i m³/h. Flow for FB6 og FB7 er baseret på gennemsnitsværdier over en længere periode.

Dato	Figur A-E	208.874	208.1572	208.871	FB6	FB7
10/10-26/10		5	3	5	0,2	0,5
26/10-31/10	A	5	3	5	0,2	0,5
31/10-1/11	B	5	3	0	0,2	0,5
1/11-4/11	C	5	3	<5	0,2	0,5
4/11-10/11		5	3	5	0,2	0,5
10/11-21/11		5	3	0	0,2	0,5
21/11-22/11		10,5	9	0	0	0
22/11-28/11	D,E	10,5	9	5	0	0

På figur 4.3, A-E er vist potentialerne. Forskellen på figur D og E ligger i, at i den periode der returskylles på vandværket tages ikke vand i fra borerer, hvilket betyder, at vandspejlet retableres i boringen. Returskyllingen tager ca. 1 time.

På figuren ses tydeligt, at vandspejlet og dermed strømningsretningen varierer voldsomt af, hvilke forhold der gælder på det konkrete tidspunkt. I forhold til de forhold, der må formodes at have været gældende i hovedparten af perioden, hvor brandslukningsmidlerne med PFOS har været anvendt vurderes det, at underfigur D og E er de mest repræsentative. Potentialebillederne er baseret på pejling i selve pumpeboringerne, hvilket overestimerer sænkningen størrelse (og dermed også udbredelsen pga. interpolationen). Når både 208.1572 og 208.871 er i drift dannes et vandskel i kalken mellem borerer, hvilket kan være med til at have forhindre en

udbredelse af PFOS i større mængder til 208.1572, i det 208.871 i princippet har virket som en delvis afværgepumpning..

Som en del af undersøgelsesarbejdet i /1/ er der beregnet transmissiviteter for borer i både sand og kalkdelen af magasinet ved bygning 244. Transmissiviteten i sandet er i gennemsnit ca. $6,5 \cdot 10^{-3}$ m²/s og ca. $4,1 \cdot 10^{-4}$ m²/s for kalken, eller ca. en størrelsesorden lavere.

De pejlede vandspejl i FB3, FB6, FB7, 208.871 og 208.1572 er afbildet i en fælles figur til belysning af vandspejlsændringerne. Data er vist på figur 4.4.

Af figur 4.4 ses, at vandspejlet i FB3 i gennem hele logningsforløbet har en generel svagt faldende tendens. Niveauet i boringen ligger i forløbet omkring kote +1,8. I FB7 ses der ikke en lignende tendens, idet potentialet, særligt fra midten af perioden ser ud til at have en svagt stigende tendens. Dette er korreleret med, at ydelsen i 208.871 reduceres til 0. Potentialet i FB7 ligger overordnet lidt lavere end i FB3, svarende til kote +1,2-1,3 grundet den kontinuerte pumpning fra filteret. I FB7 afbrydes pumpningen 25/11-2011, hvor vandspejlet ses at stige svagt og i øvrigt korrelerer med FB3.

I FB6, der anvendes til pumpeboring, ses et potentiale, der under pumpningen er stort set konstant med de udsving, der er givet ved start og stop af pumpen. Potentialet er beliggende omkring kote -3,8. I slutningen af perioden (omkring den 20/11-2011) afbrydes driften af FB6 i forbindelse med, at anlægget bliver vintersikret og rør lagt i jorden. Årsagen til både det langsomme tilbagesving mod normalpotentialet, boringens lave ydelse og det lave potentiale i drift skal søges i, at FB6 er filtersat i lavtydende sedimenter.

I boring 208.871 har der jf. tabel 2 og figur 4.4 været alterneret mellem 0 og 5 m³/h. Særligt FB7, men også FB3 er tydeligt påvirket af pumpningen i 208.871, hvilket viser, at der er en hydraulisk forbindelse mellem filteret og det overliggende sandlag. Sænkningen i 208.871 er i drift ved 5 m³/h ca. 9 m og i FB7, der står ca. 75 m væk, ca. 0,15 m. Der ses ingen tydelig påvirkning af FB3 og FB7 når ydelsen på 208.1572 fordobles. Dette hænger sammen med dels en relativt dårlig hydraulisk kontakt mellem sandlaget, bunden af kalksandskalken og den underliggende bryozokalk, hvor 208.1572 er filtersat, dels at afstanden til boringen er 350 m.

De lokale hydrauliske parametre er forsøgt bestemt ud fra det forløb, der var ved opstart af pumpe i 208.871 den 22/11-2011. En tilpasning af sænkingskurverne til en Theis løsning giver parametrene i den øverste del af magasinet (FB7) og i den nedre del af magasinet (871). De fundne værdier er vist i tabel 2.

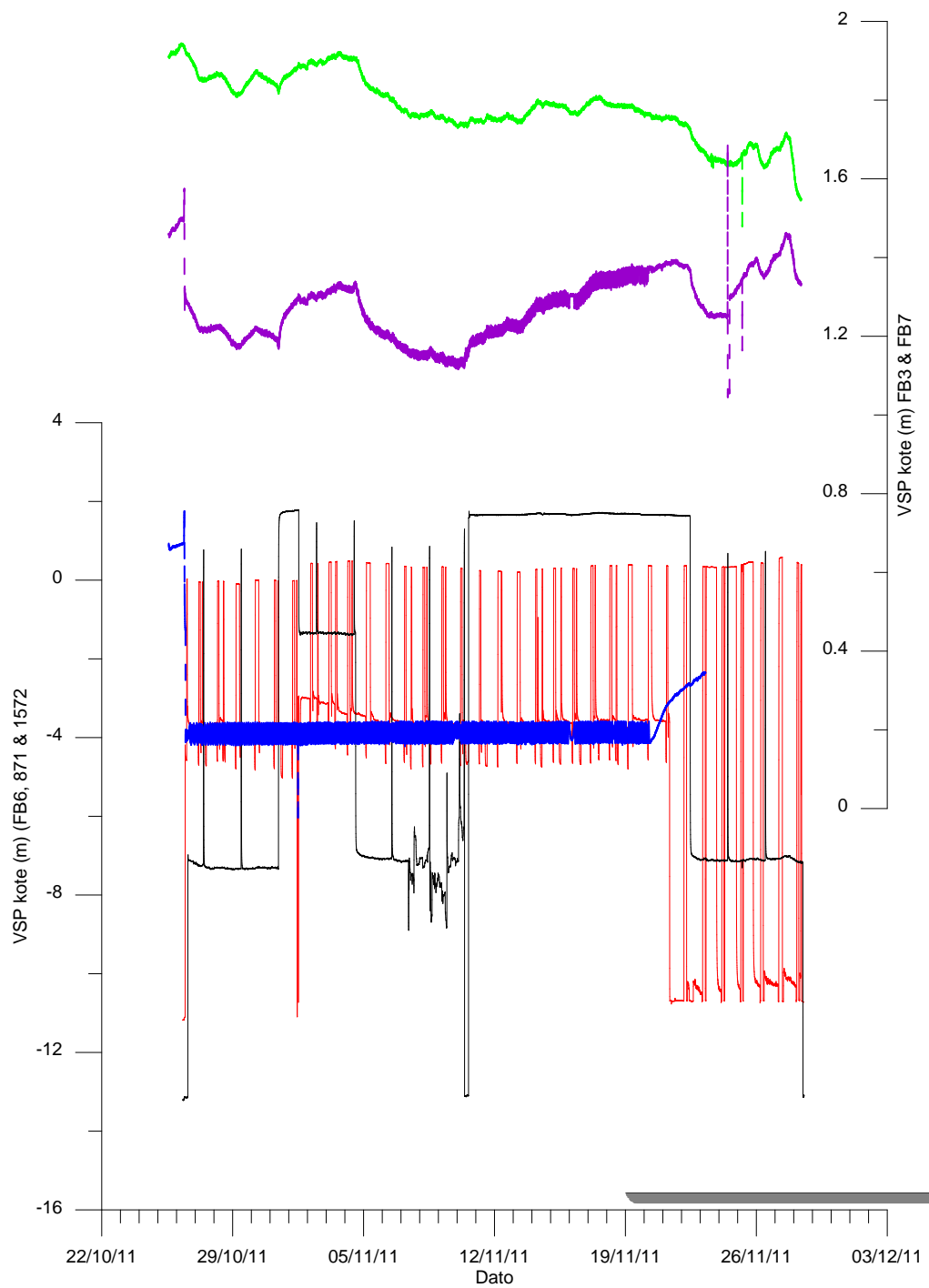
Tabel 2 Oversigt over beregnede værdier af de hydrauliske parametre tæt på øvelsespladsen. T er transmissiviteten, S er magasintallet, K_z/K_r er forholdet mellem vertikal og horisontal ledningsevne, B er magasinshøjden samlet.

Boring	T (m ² /s)	S (m ³ /m ³)	K_z/K_r	B (m)
208.871 (bryozo/københavnerkalk)	$2,2 \cdot 10^{-4}$	0.001	0.007	35
FB7 (Sand/sten, top af kalk)	$2,6 \cdot 10^{-3}$	0.001	0.007	35

Det ses af tabellen, at den lokale transmissivitet er ca. 10 gange større i sandet end i kalken nedenunder. Dette understøtter det generelle billede fundet ved bygning 244. Herudover ses det, at der er en meget stor kontrast mellem den horisontale og vertikale ledningsevne for at sænkingsforløbet kan tilpasses de observerede data. Dette understøtter den tidligere formodning om, at københavnerkalkens permeabilitet er lav sammenlignet med sandet ovenover. Tages der udgangspunkt i en lav permeabilitet (også horisontalt) i københavnerkalken er den hydrauliske ledningsevne i sandet i gennemsnit ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s, hvilket er højt. De høje ledningsevner er sandsynligvis særligt knyttet til de stenhorisonter, der er observeret i boringen.

Den naturlige gradient i sandet (og kalken også) er ikke kendt i detaljer, ligesom et sammenhængende potentialekort i sandlaget ikke er udarbejdet p.t.. Det forventes, at strømningsretningen lokalt vil være østlig, hvis der ikke blev pumpet. Med et naturligt potentiale på ca. +2 og en afstand til Øresund på ca. 1.200 m, kan der forventes en naturlig gennemsnitlig gradient på 1-2 ‰ i grundvandet. Dette svarer også fint til den gradient, der er målt mellem FB7 og FB3, der efter pumpestop ligger på ca. 0,2 m over godt 100 m. Med den fundne værdi af hydraulisk ledningsevne på ca. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s kan der derfor forventes gennemsnitlige strømningshastigheder på 100-200 m/år i sandet.

Der pumpes ca. 0,7 m³/h fra FB6 og FB7 p.t.. Med den fundne transmissivitet og de estimerede gradienter vil denne indvinding indfange vand fra en bredde på 20-40 m på tværs af strømningsretningen ved boringerne og ca. det dobbelte længere opstrøms. Hvis gradienterne er større på grund af pumpningerne i kalken, vil indfangningsbredden blive mindre.



Figur 4.4 Lokale vandspejl i FB3, FB6 og FB7 igennem pumpeforløbet.

5 FORURENINGSSITUATION OG NIVEAU

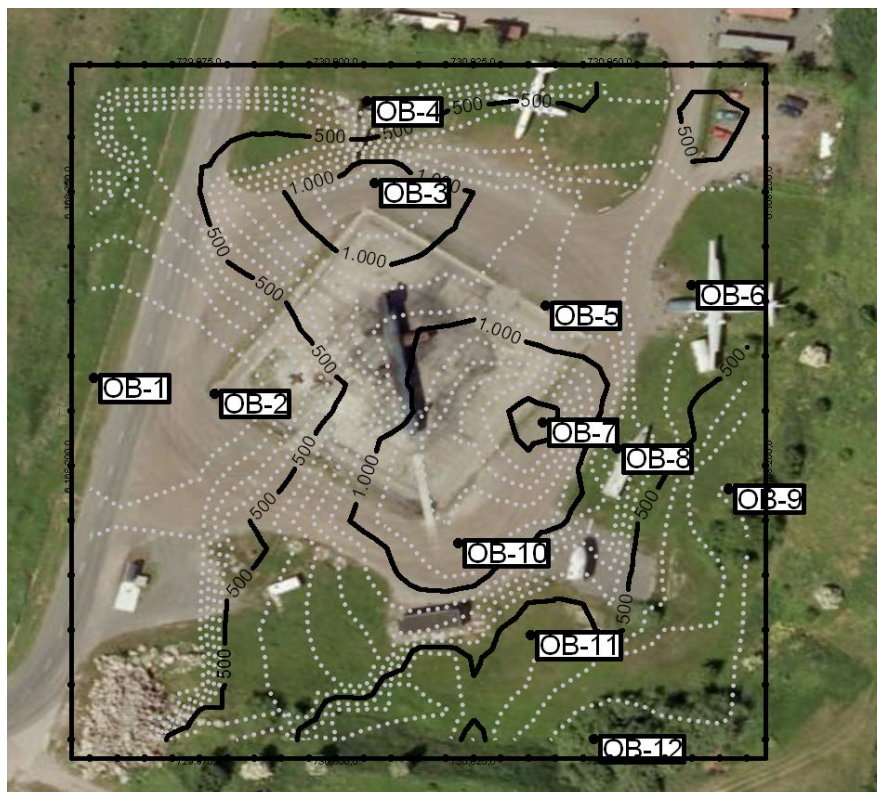
5.1 Udbredelse af PFAS i jord

Der er analyseret 58 jordprøver fra boring OB-OB12 for PFAS. Samtlige analyseresultater er vist i skemaet i bilag 4.

Generelt ses der meget højere koncentrationer af PFOS i forhold til andre komponenter, og det detekteres ligeledes i flere prøver. Der er i 45 jordprøver påvist indhold af PFOS over detektionsgrænsen. Det højeste indhold på 1.600 µg/kg TS er påvist i boring OB7 i 0,5 meters dybde.

Der er i 12 jordprøver påvist indhold af PFHxS over detektionsgrænsen. Det højeste indhold på 94 µg/kg TS er påvist i boring OB5 (1,5 m u.t.). Herudover er der påvist PFOA i 5 jordprøver, PFHpA i 4 jordprøver og PFDS i 1 jordprøve. Der er ved undersøgelsen ikke påvist indhold af PFHxA, PFNA, PFSOA og PFBS over analysemetodens detektionsgrænse.

På baggrund af jordprøveresultaterne er der udarbejdet en 3D model af fordelingen af PFOS i jorden. På figur 5.1 er koncentrationerne af PFOS i kote +5 m DVR 90, svarende til ca. 0,5 m u.t.



Figur 5.1: Koncentration af PFOS i jord. Enhed er µg/kg. Målforshold: 1:2000.

Som det ses af figur 5.1 er de højeste koncentrationer set omkring boring OB7 samt OB3. I bilag 5 er vist kort, der viser koncentrationen af PFOS i kote +5- -4 DVR 90.

I Danmark findes der ikke en grænseværdi for PFOS. I Norge er der opstillet en grænseværdi på 100 ng/kg svarende til 0,1 µg/kg /2/. De målte indhold af PFOS i jordprøverne overskrider denne grænseværdi. Herudover er detektionsgrænsen for analysen af jordprøverne 10 µg/kg, hvilket ligeledes er højere end grænseværdien i Norge.

Indholdet af PFOS i jorden er ikke afgrænset horisontalt, men er aftagende mod vest og nord (boring OB1 og OB4), hvor koncentrationer er mellem 10 og 50 µg/kg. Indholdet af PFOS er aftagende med dybden på nær i boring OB4, hvor der ses stigende koncentrationer med dybden. De højeste koncentrationer er set i mellem 0,5 og 2,5 meters dybde.

Der ses ingen sammenhæng mellem indholdet af PFOS i jorden og de områder, hvor der er afgravet jord. Forureningen med PFOS er dermed også sket efter 1991, hvilket stemmer godt overens med, at der er anvendt brandslukningsskum indeholdende PFOS frem til midten af 2000'erne. På bilag 6 er placeringen af afgravningsområdet samt placeringen af borerne OB1-OB12 vist.

5.2 Udbredelse af PFAS i vand

Resultaterne af vandprøverne er tidligere afrapporteret i forbindelse med oplægget til nærværende undersøgelse /3/. Omkring Brandøvelsespladsen er der påvist indhold af PFAS i koncentrationer op til 585.700 ng/l. De højeste indhold er påvist i FB4, som er filtersat i sandlaget over kalken. Der er ligeledes påvist høje koncentrationer i FB7, hvor filteret er placeret både i sandlaget og i toppen af københavnerkalken. I FB6, der kun er filtersat i kalken ses koncentrationer, der er ca. en faktor 10 lavere. Filteret er i øvrigt sandsynligvis delvist forbundet til det overliggende sandlag via kanten af gruskastningen omkring filteret.

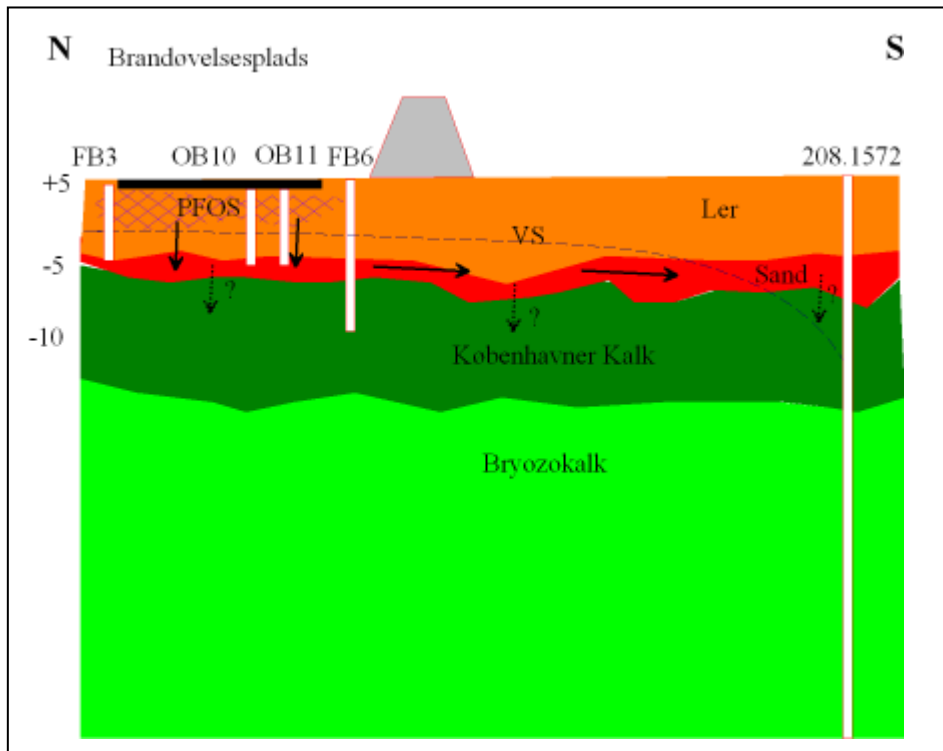
I Boring 208.871 (DV10) er der påvist indhold af PFAS på 14.560 ng/l. Boringens vandindtag er i toppen af kalken, men som beskrevet i afsnit 4.2 strømmer der også vand fra sandlaget ind i boringen.

Herudover er der påvist PFAS i boring 208.1592 på 219 ng/l. Det formodes, at forureningen er trukket nord på, grundet afværgepumpning i området. Der er kun fundet meget lave indhold (lige over detektionsgrænsen) af PFAS i 208.1572, der indvindes til indvindingen til Dragør vandværk.

De højeste koncentrationer af PFAS er påvist i sandlaget. Forureningen er ikke afgrænset.

6 OPDATERET KONCEPTUEL MODEL

På baggrund af undersøgelsen er den konceptuelle model opdateret, som vist i figur 6.1.



Figur 6.1: Opdateret konceptuel model.

Der er i forbindelse med brandøvelser sket en forurening med PFAS, hovedsageligt PFOS i jorden. Forureningen er ikke endeligt afgrænset horisontal eller vertikalt. Forureningen aftager i vestlig og nordlig retning (boring OB1 og OB4). Forureningen er generelt aftagende i 2,5 meters dybde.

Det er ud fra boringerne OB1-OB12 estimeret, at der findes ca. 40 kg PFOS i jorden under Brandøvelsespladsen. Bidraget fra kildeområdet til sandlaget er beregnet til 500-1.000 g/år, hvilket betyder, at forureningen i bedste fald vil udvaskes i løbet af 40-80 år. Perioden er sandsynligvis længere, da udvaskningen bl.a. er drevet af diffusion, hvor gradienterne aftager med tiden i takt med, at jordkoncentrationerne falder.

I borerne filtersat i sandlaget over kalken er der påvist indhold af PFAS op til ca. 500.000 ng/l. Der ses ingen sammenhæng mellem de påviste jordkoncentrationer og de målte indhold i vandprøverne. Der er i jorden stort set kun påvist PFOS, mens der er vandprøverne både er påvist PFOS og PFHaX i betydelige koncentrationer. Da der ikke er viden om de specifikke fysiske og kemiske egenskaber af de forskellige komponenter i PFAS blandingen, er det vanskeligt at forudsæ spredningen af forureningen. Ud fra de foreløbige data ser det ud til, at PFAS sorberer til jorden i meget lavere grad end forventet, hvilket sandsynligvis også skyldes, at de er spildt i

brandslukningsskum, der også indeholder andre stoffer, der kan gøre PFAS mere mobilt.

Det formodes, at forureningen med PFAS primært er spredt i sandlaget over kalken. Grundet afværgepumpningen og filtersætninger over laggrænser er det vanskeligt at tolke præcist, hvordan forureningen spredes. Dels kan forureningen trækkes ned i det primære magasin lige omkring borerne filtersat i kalken, grundet utætheder i boringen (f.eks. 208.871) eller der kan ske en vertikal spredning fra sandlaget til kalken. Da den hydrauliske ledningsevne er ca. 10 gange højere i sandlaget end i kalken, og der tilsyneladende er en lav vertikal ledningsevne i københavnerkalken, er det mest sandsynligt, at den største transport af PFAS sker i sandlaget.

Forureningen af PFAS i sandlaget er ikke afgrænset. Antages forureningen at have en udbredelse på 180 x 80 m i et sandlag på 2 m og en gennemsnitskoncentration på 150.000 ng/l, findes der ca. 2 kg PHAS i sandlaget, hvoraf ca. ½ delen er på opløst form.

I øjeblikket afværgepumpes der fra boring FB6 og FB7 på Brandøvelsespladsen. Boringerne oppumper ca. 1.000 g PFAS/ år, heraf ca. 400 g PFOS. Der har desuden i gennem mange år været pumpet ca. 5 m³/h fra boring 208.871, svarende til ca. 44.000 m³/år. I 208.871 er der fundet et indhold af PFAS total på knap 15.000 ng/l svarende til at den samlede oppumning har været i størrelsesordenen 600-650 g/år fra boringen, heraf udgør PFOS 60-70 g. Afværgepumpningen fra 208.871 har således sandsynligvis været medvirkende til at fastholde forureningen omkring Brandøvelsespladsen.

7 FORSLAG TIL YDERLIGERE UNDERSØGELSER

På baggrund af ovenstående har vi følgende forslag til yderligere undersøgelser:

- De højeste koncentrationer er påvist i 0-2,5 meters dybde. For at få en bedre afgrænsning og dermed vurdering af massen foreslås det at analysere jordprøver i 0-2,5 meters dybde i et tættere grid.
- For at undersøge spredningen af forureningen i magasinet fra Brandøvelsespladsen foreslås det at udføre de 2 fluxtransecter, som foreslået i oplægget til nærværende undersøgelse.

8 REFERENCER

/1/ Orbicon (2011): Region Hovedstaden, Københavns Lufthavn syd, Afværgеоptimering af eksisterende anlæg.

/2/: Reference fra teknisk miljøhandlingsplan

/3/: Orbicon (2011): Oplæg til afværgeløsning og forureningsundersøgelse, 28. marts 2011

BILAG 1



ORBICON



Projekt

Københavns Lufthavne A/S

Brandøvelsespladsen

Tegnforklaring:

- ✚ Filtersatte boringer (OBx)
- ✚ Udvalgte tidl. udførte filtersatte boringer

Baggrund:



Titel :

Placering af boringer, Brandøvelsespladsen

Projekt:

Københavns Lufthavn, Kastrup

Sagnr:	3641100015	Måstemaud:	1 : 500	Kotesystem:	DVR90
Tegnet:	PPAL	Kontrolleret:	THLA	Dato:	03.02.2012
				Rev.:	



BILAG 2



ORBICON

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geolog	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejning	Alder	Lugt	Misfarv.
	DVR90 +5,23										
0						1	FYLD: MULD, leret, sandet	O	Re		
1						2	MORÆNELER, sandet	GI	Gc		
2						3	MORÆNELER, sv. sandet, sv. stenet, lysebrunt	GI	Gc		
3						4	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
4						5	MORÆNELER, sandet, sv. stenet, tørt	GI	Gc		
5						6	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
6						7	MORÆNELER, sandet, sv. stenet, sv. khl., tørt	GI	Gc		
7						8	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
8						9	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
9						10	MORÆNELER, sandet, gråt, sv. khl., tørt	GI	Gc		
						11	MORÆNELER, sandet, stenet, gråt, sv. khl., tørt	GI	Gc		
						12	MORÆNELER, sandet, gråt, tørt	GI	Gc		
						13	MORÆNELER, blød, sandet, gråt	GI	Gc		
						14	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
						15	MORÆNELER, sandet, stenet, gråt, tørt				
						16	MORÆNELER - " -				
						17	MORÆNELER, blød, sandet, gråt, fugtigt				
						18	MORÆNELER - " -				

Fortsættes

1 : Ø 63 mm PEH-filter

Boremetode : 6" boring med foring

Plan :

Sag : 3641100015 - CPH Brandøvelsespladsen

Strækning : Boret af : JYSK GEOTEKNIK Dato : 20111122 Synonym: Boring : OB1
 Udarb. af : SIHA Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2 s. 1 / 2



Miljøprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0							MULD	O	Re		
						1	SAND, leret, tørt	Sm	Gc		
1						2	MORÆNELER, st. sandet, sortbrunt, tørt	Gl	Gc		
						3	SAND, lysebrunt, tørt	Sm	Gc		
2						4	SAND - " -	Sm	Gc		
						5	SAND, sv. leret, fugtigt	Sm	Gc		
3						6	SAND, sv. leret, stenet, fugtigt	Sm	Gc		
						7	SAND - " -	Sm	Gc		
4						8	SAND - " -	Sm	Gc		
						9	MORÆNELER, hård, sandet, gråt	Gl	Gc		
5						10	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		
						11	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		
6						12	MORÆNELER - " -	Gl	Gc		
						13	SAND, vådt	Sm	Gc		
7						14	SAND - " -	Sm	Gc		

DVR90 +4,76

1 : Ø 63 mm PEH-filter

Boremethode : 6" boring med foring

Plan :

Sag : 3641100015 - CPH Brandøvelsespladsen

Strækning : Boret af : JYSK GEOTEKNIK Dato : 20111123 Synonym: Boring : OB8
 Udarb. af : SIHA Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2 s. 1 / 1



Miljøprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejning	Alder	Lugt	Misfarv.
0											
	DVR90 +4,59										
0						1	FYLD: MULD, sandet	O	Re		
1						2	MORÆNELER, fast, lysebrunt	GI	Gc		
2						3	SAND, lysebrunt, tørt	Sm	Gc		
3						4	SAND - " -	Sm	Gc		
4						5	SAND, lysebrunt, fugtigt	Sm	Gc		
5						6	SAND - " -	Sm	Gc		
6						7	MORÆNELER, hård, sandet, gråt, tørt	GI	Gc		
7						8	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
8						9	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
9						10	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
						11	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
						12	MORÆNELER - " -	GI	Gc		
						13	SAND, vådt	Sm	Gc		
						14	SAND - " -	Sm	Gc		

1 : Ø 63 mm PEH-filter

Boremetode : 6" boring med foring

Plan :

Sag : 3641100015 - CPH Brandøvelsespladsen

Strækning : Boret af : JYSK GEOTEK Dato : 20111124 Synonym: Boring : OB9

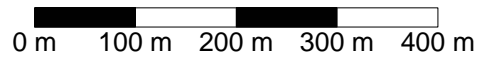
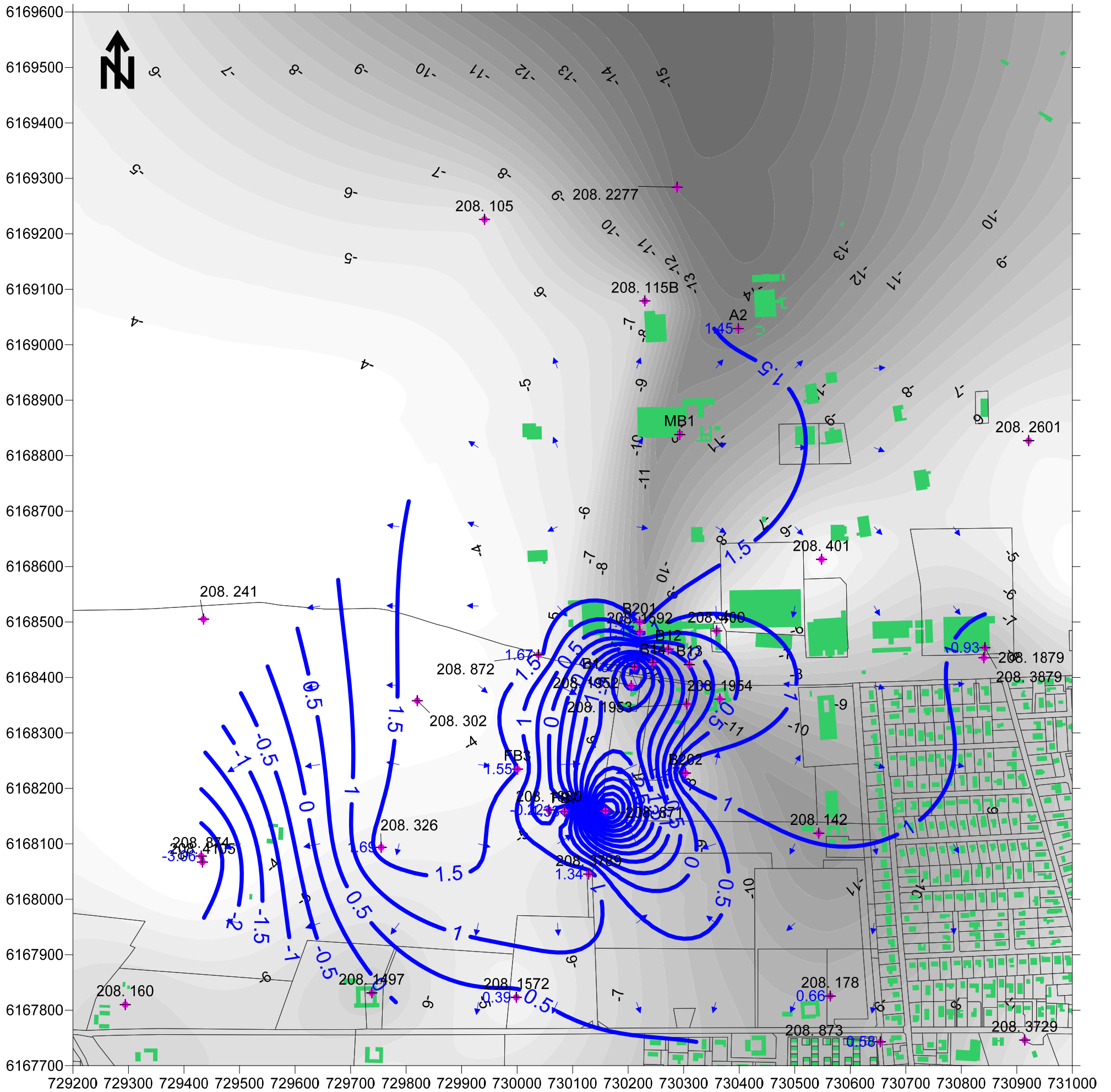
Udarb. af : SIHA Kontrol : Godkendt : Dato : Bilag : 2 s. 1 / 1



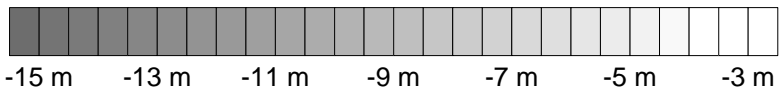
Miljøprofil

BILAG 3





Koten til kalkoverfladen



Sag:					
Københavns Lufthavn					
					
Emne:				Målforskel:	Kotesystem:
Synkronpejling 28/11 2011				1:1.500	DVR90
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.
LCLA	MSGM	THLA	364-1100047	23-11-11	8
ORBICON A/S		Ringstedvej 20 4000 Roskilde	Tlf. 46 30 03 10 Fax 46 30 03 11	www.orbicon.dk mail@orbicon.dk	

BILAG 4





Orbicon A/S
Thomas Larsen

Projekt

Ringstedvej 20
DK-4000 Roskilde
Danmark

Registreret 2011-11-28
Udfærdiget 2011-12-22

Denne rapport med nummer D1101356 erstatter tidligere fremsendte rapport med samme nummer.

Analyse af: JORD

Deres betegnelse OB1 0,5					
Labnummer D10101846					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	30	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB1 2,5					
Labnummer D10101847					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB1 4,5					
Labnummer D10101848					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	11	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	13	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB2 0,5					
Labnummer D10101849					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	15	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB2 1,5					
Labnummer D10101850					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	97	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB2 3,5					
Labnummer D10101851					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	14	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	150	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB2 5,5					
Labnummer D10101852					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	11	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB2 7,5					
Labnummer D10101853					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB3 0,5					
Labnummer D10101854					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	1200	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB3 1,5					
Labnummer D10101855					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	62	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	150	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	59	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB3 3,5					
Labnummer D10101856					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	130	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB3 5,5					
Labnummer D10101857					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	51	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB3 7,5					
Labnummer D10101858					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	13	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB4 0,5					
Labnummer D10101859					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	23	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB4 1,5					
Labnummer D10101860					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<40	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB4 3,5					
Labnummer D10101861					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB4 5,5					
Labnummer D10101862					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	50	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB4 7,5					
Labnummer D10101863					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	44	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB4 8,5 MANGLER!! Findes ej					
Labnummer D10101864					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	-	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	-	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB5 0,5					
Labnummer D10101865					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	800	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	20	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB5 1,5					
Labnummer D10101866					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	94	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	190	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	37	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB5 3,5					
Labnummer D10101867					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	13	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	12	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB5 5,5					
Labnummer D10101868					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	19	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	13	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB6 0,5					
Labnummer D10101869					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	610	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB6 1,5					
Labnummer D10101870					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	16	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB6 2,5					
Labnummer D10101871					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	63	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB6 4,5					
Labnummer D10101872					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	38	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB6 6,5					
Labnummer D10101873					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	26	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB7 0,5					
Labnummer D10101874					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	21	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	1600	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB7 1,5					
Labnummer D10101875					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	89	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	88	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	33	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB7 2,5					
Labnummer D10101876					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	53	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	23	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	14	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB7 4,5					
Labnummer D10101877					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	19	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB7 6,5					
Labnummer D10101878					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	11	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB8 0,5					
Labnummer D10101879					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	720	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	25	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB8 1,5					
Labnummer D10101880					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	840	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB8 2,5					
Labnummer D10101881					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	380	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	14	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB8 4,5					
Labnummer D10101882					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	20	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	16	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB8 6,5					
Labnummer D10101883					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	22	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB9 0,5					
Labnummer D10101884					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	190	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	11	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB9 1,5					
Labnummer D10101885					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	260	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB9 2,5					
Labnummer D10101886					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	30	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	16	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB9 4,5					
Labnummer D10101887					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB9 6,5					
Labnummer D10101888					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB10 0,5					
Labnummer D10101889					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	1200	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB10 1,5					
Labnummer D10101890					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	290	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB10 2,5					
Labnummer D10101891					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	130	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB10 4,5					
Labnummer D10101892					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	24	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB10 6,5					
Labnummer D10101893					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	13	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB11 0,5					
Labnummer D10101894					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	12	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	400	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB11 1,5					
Labnummer D10101895					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	20	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB11 2,5					
Labnummer D10101896					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB11 4,5					
Labnummer D10101897					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB11 6,5					
Labnummer D10101898					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB12 0,5					
Labnummer D10101899					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	160	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB12 1,5					
Labnummer D10101900					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	440	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB12 2,5					
Labnummer D10101901					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	40	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB12 4,5					
Labnummer D10101902					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



Deres betegnelse OB12 6,5					
Labnummer D10101903					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK

Deres betegnelse OB12 8,5					
Labnummer D10101904					
Parameter	Resultat	Enhed	Metode	Teknik/Udf. Enhed	Sign
PFHxS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFDS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHxA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFHpA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFNA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFSOA	<10	µg/kg TS	1	1	DISK
PFBS	<10	µg/kg TS	1	1	DISK



* efter parameternavn indikerer ikke akkrediteret analyse.

Metode	
1	Pakke OJ-34. Bestemmelse af flourforbindelser Metode: DIN ISO 11465, DIN 38414-14

Godkender	
DISK	Diana Skyttehave

Teknik / Udførende enhed ¹	
1	Akkrediteret Lab. Reg.nr. DGA-PL-6040.97.01 Analyse udføres af GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som er akkrediteret af det tyske Akkrediteringsorgan DACH (Reg. Nr. DGA-PL-6040.97.10). DGA er signatarstat til MLA indenom EA (The EA-MLA-European co-operation for Accreditation). DGA = D eutsche G esellschaft für A kkreditierung Kontakt ALS København for yderligere information.

Følgende gælder for tekniske enheder i ALS Scandinavia AB:

Måleusikkerheden angives som en udvidet usikkerhed (iht. Definitionen i "Guide to the Expression of uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dækningsfaktor lig med 2 hvilket giver et konfidensniveau på ca. 95%.

Måleudsikkerheden fra underleverandør angives oftest som en udvidet usikkerhed beregnet med dækningsfaktor 2. For yderligere information kontakt laboratoriet.

Denne rapport må kun gengives i sin helhed, medmindre udførende laboratorium forudgående har skriftligt godkendt andet. Resultater gælder kun det identificerede, modtaget og testede materiale.

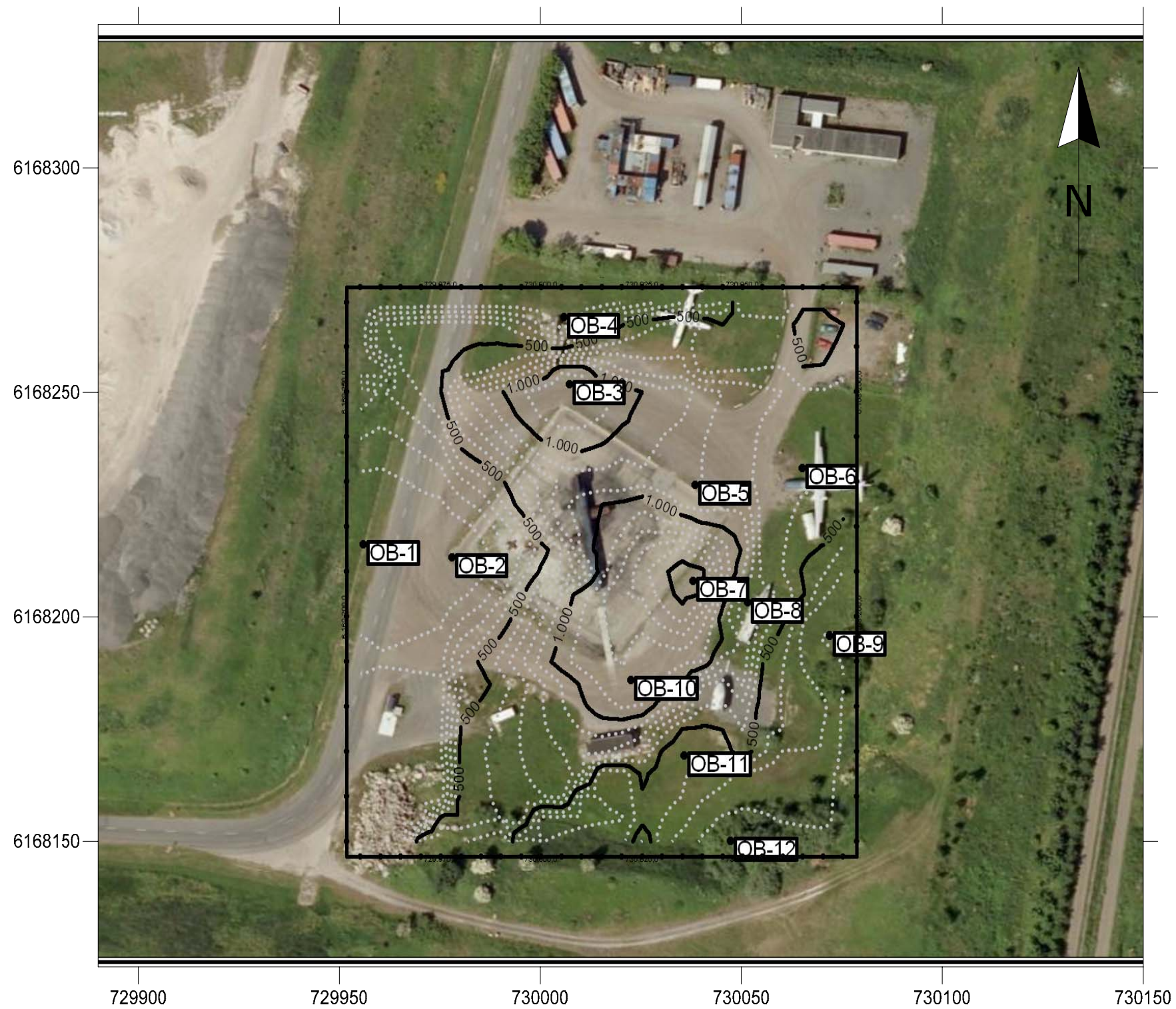
For gældende ansvar, se aktuelt produktkatalog eller vores hjemmeside www.alsglobal.dk


Den digitalt signerede PDF-fil repræsenterer den oprindelige rapport. Enhver print er at blive betragtet som kopier.

¹ ALS Laboratorium eller underleverandør.

BILAG 5

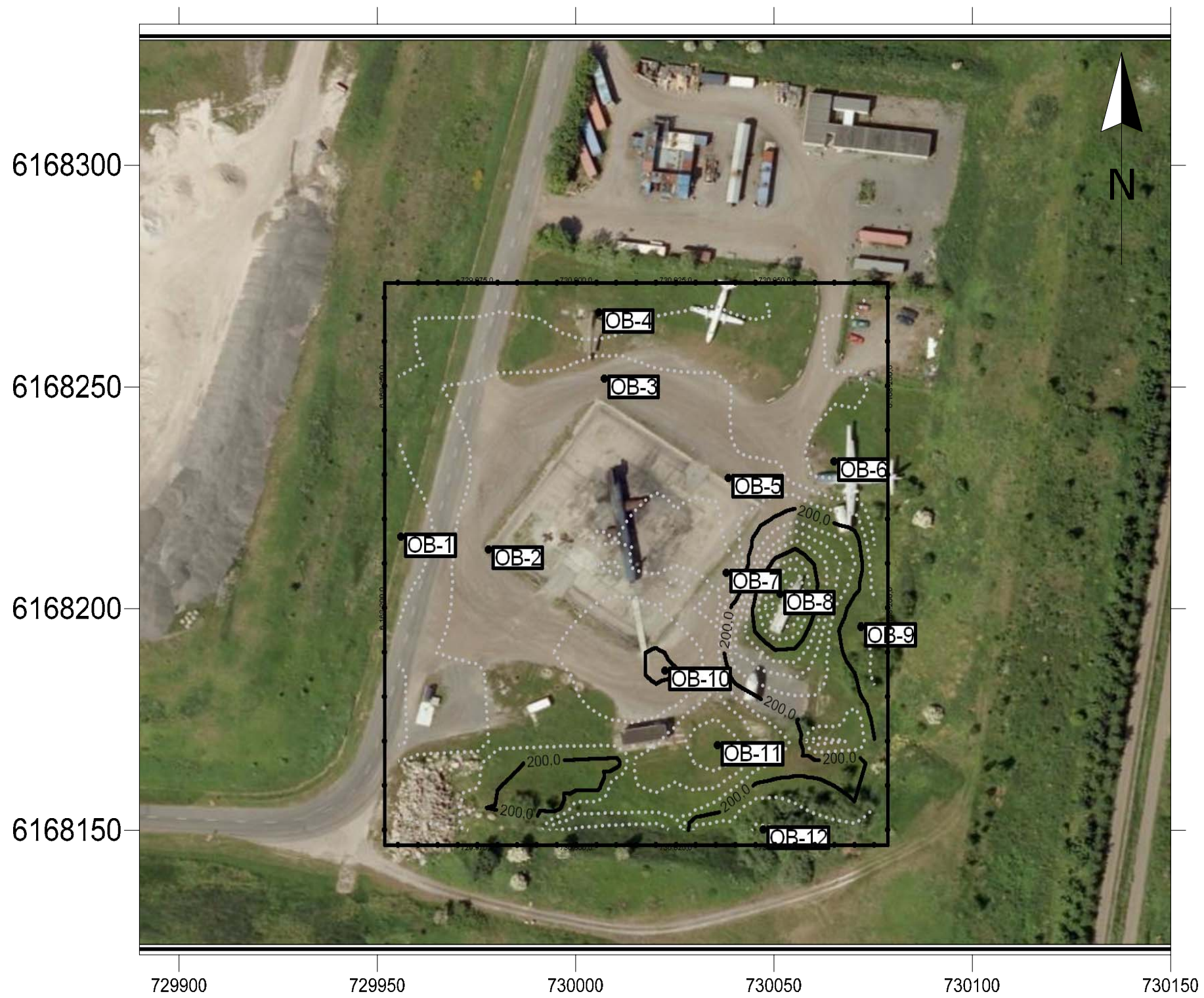





Sag:						
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen						
Emne:				Målforshold:	Kotesystem:	
PFOS i jord, kote +5 DVR90				1:2000	DVR90	
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.	
PPAL	THLA	OLEF	364-1100015	07.02.2012	5.1	
Orbicon Leif Hansen		Ringstedvej 20 4000 Roskilde	Tlf. 46 30 03 10 Fax 46 30 03 11	www.orbicon.dk mail@orbicon.dk		

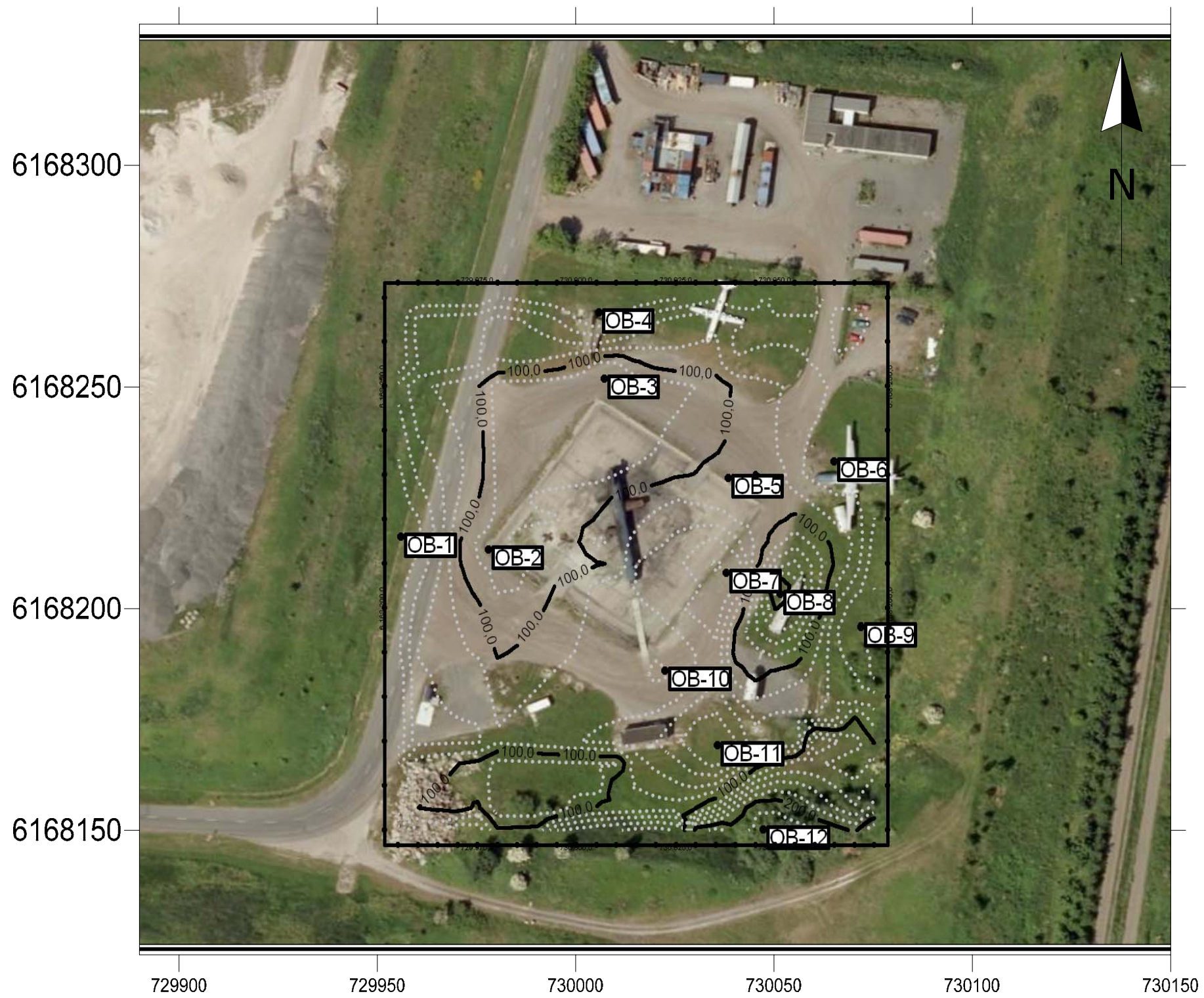


Sag:					
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen					
Emne: PFOS i jord, kote +4 DVR90				Målforshold: 1:2000	Kotesystem: DVR90
Tegner: PPAL	Kontrol: THLA	Godkendt: OLEF	Sagsnummer: 364-1100015	Dato: 07.02.2012	Bilag nr. 1
Orbicon Leif Hansen Ringstedvej 20 Tlf. 46 30 03 10 www.orbicon.dk 4000 Roskilde Fax 46 30 03 11 mail@orbicon.dk					




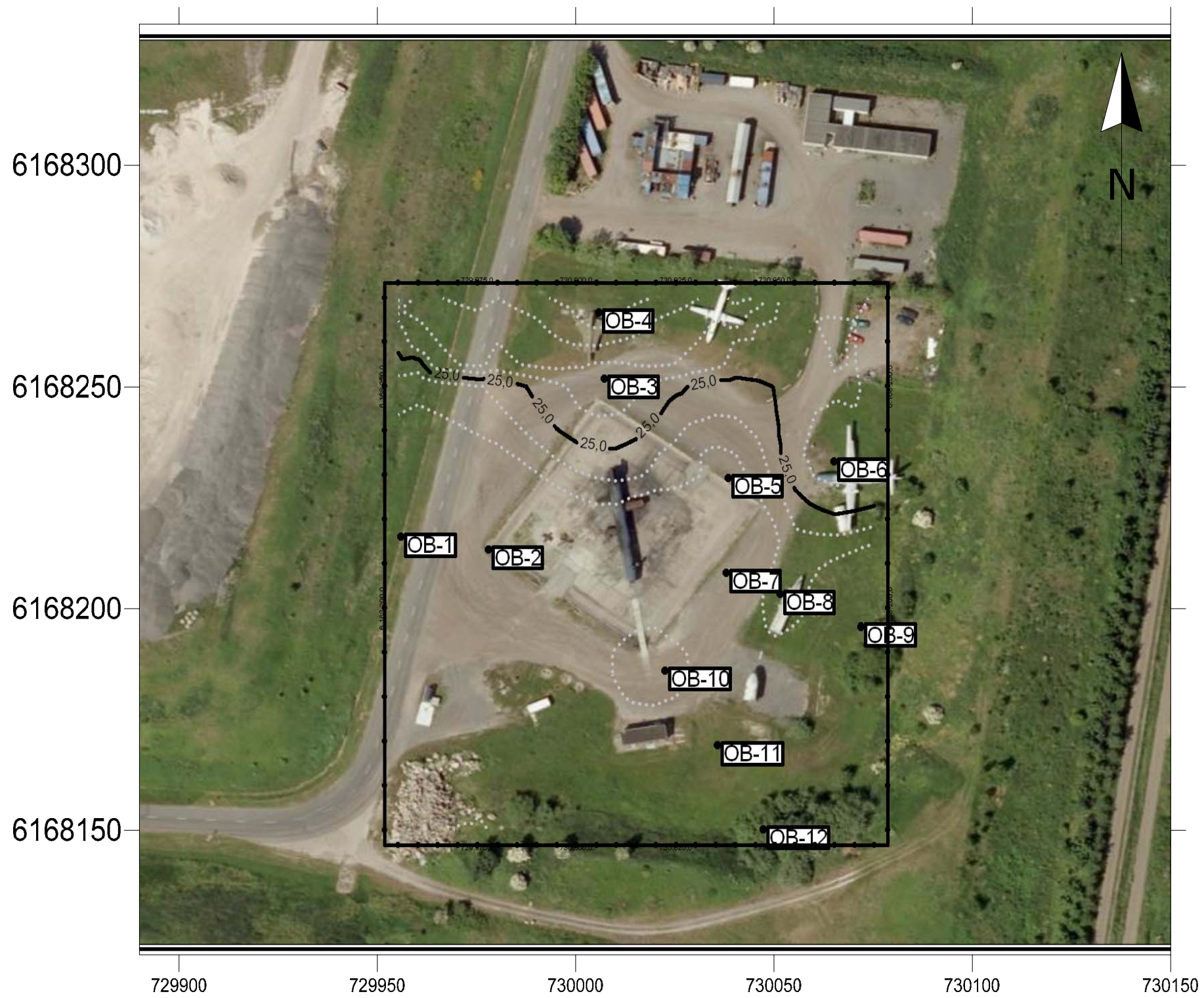
UTM/EUREF89


Sag:						
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen						
Emne:				Målforshold:	Kotesystem:	
PFOS i jord, kote +3 DVR90				1:2000	DVR90	
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.:	
PPAL	THLA	OLEF	364-1100015	07.02.2012	5.3	
Orbicon Leif Hansen		Ringstedvej 20 4000 Roskilde	Tlf. 46 30 03 10 Fax 46 30 03 11	www.orbicon.dk mail@orbicon.dk		

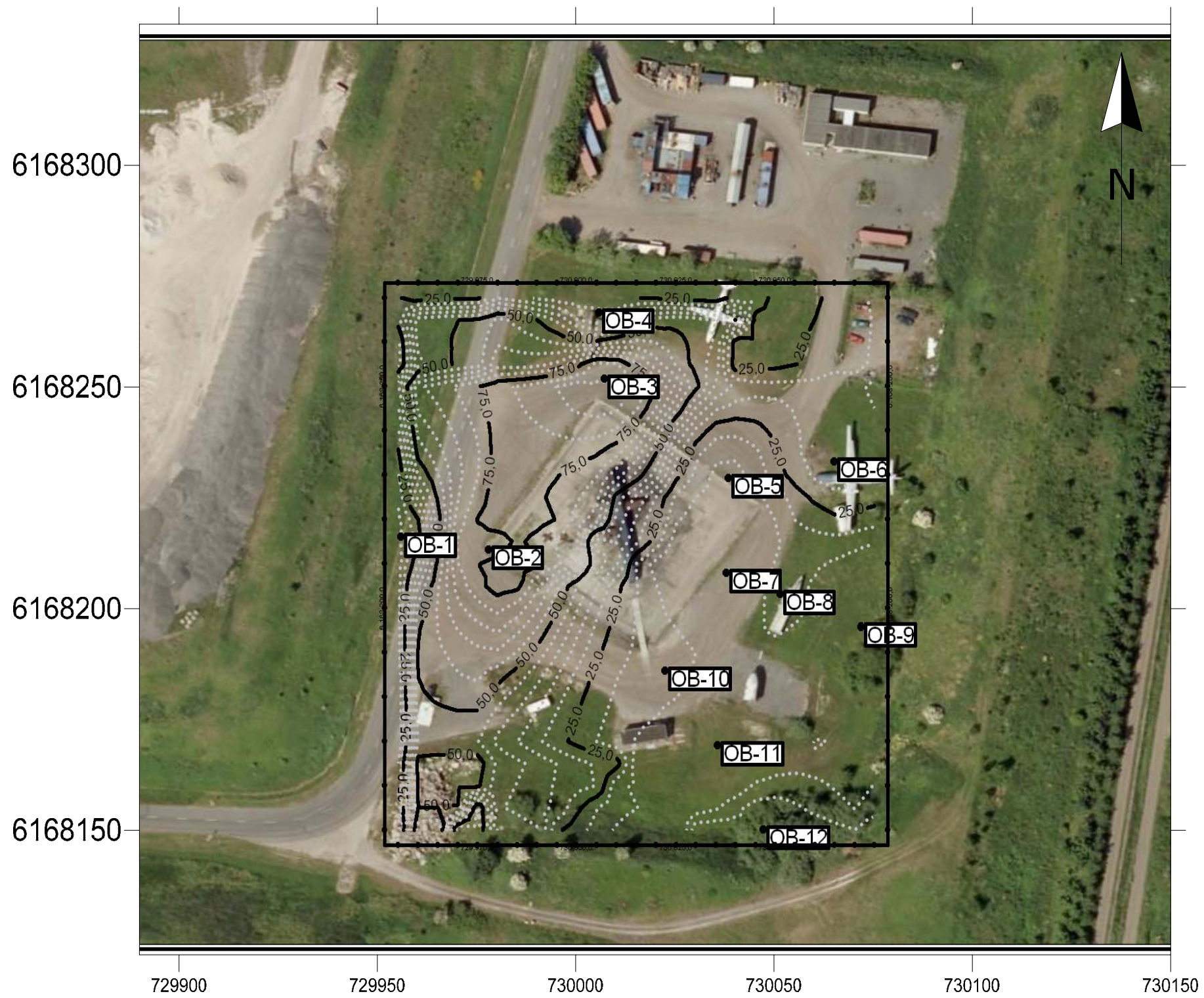


UTM/EUREF89


Sag:						
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen						
Emne:				Målforskel:	Kotesystem:	
PFOS i jord, kote +2 DVR90				1:2000	DVR90	
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.:	
PPAL	THLA	OLEF	364-1100015	07.02.2012	5.4	
Orbicon Leif Hansen		Ringstedvej 20 4000 Roskilde	Tlf. 46 30 03 10 Fax 46 30 03 11	www.orbicon.dk mail@orbicon.dk		

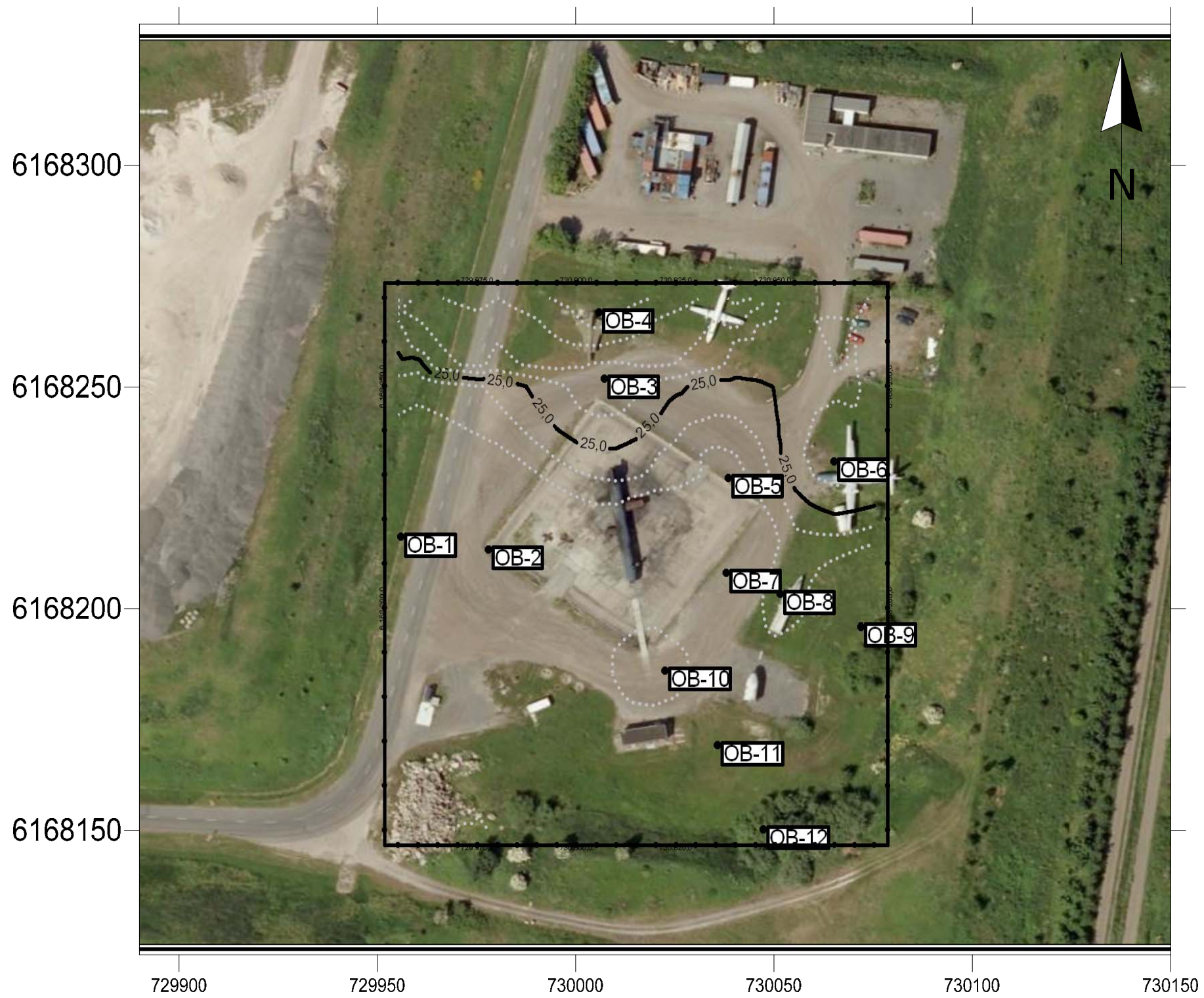



Sag:					
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen					
Emne: PFOS i jord, kote +1 DVR90				Målforshold: 1:2000	Kotesystem: DVR90
Tegner: PPAL	Kontrol: THLA	Godkendt: OLEF	Sagsnummer: 364-1100015	Dato: 07.02.2012	Bilag nr. 5.5
Orbicon Leif Hansen Ringstedvej 20 Tlf. 46 30 03 10 www.orbicon.dk 4000 Roskilde Fax 46 30 03 11 mail@orbicon.dk					

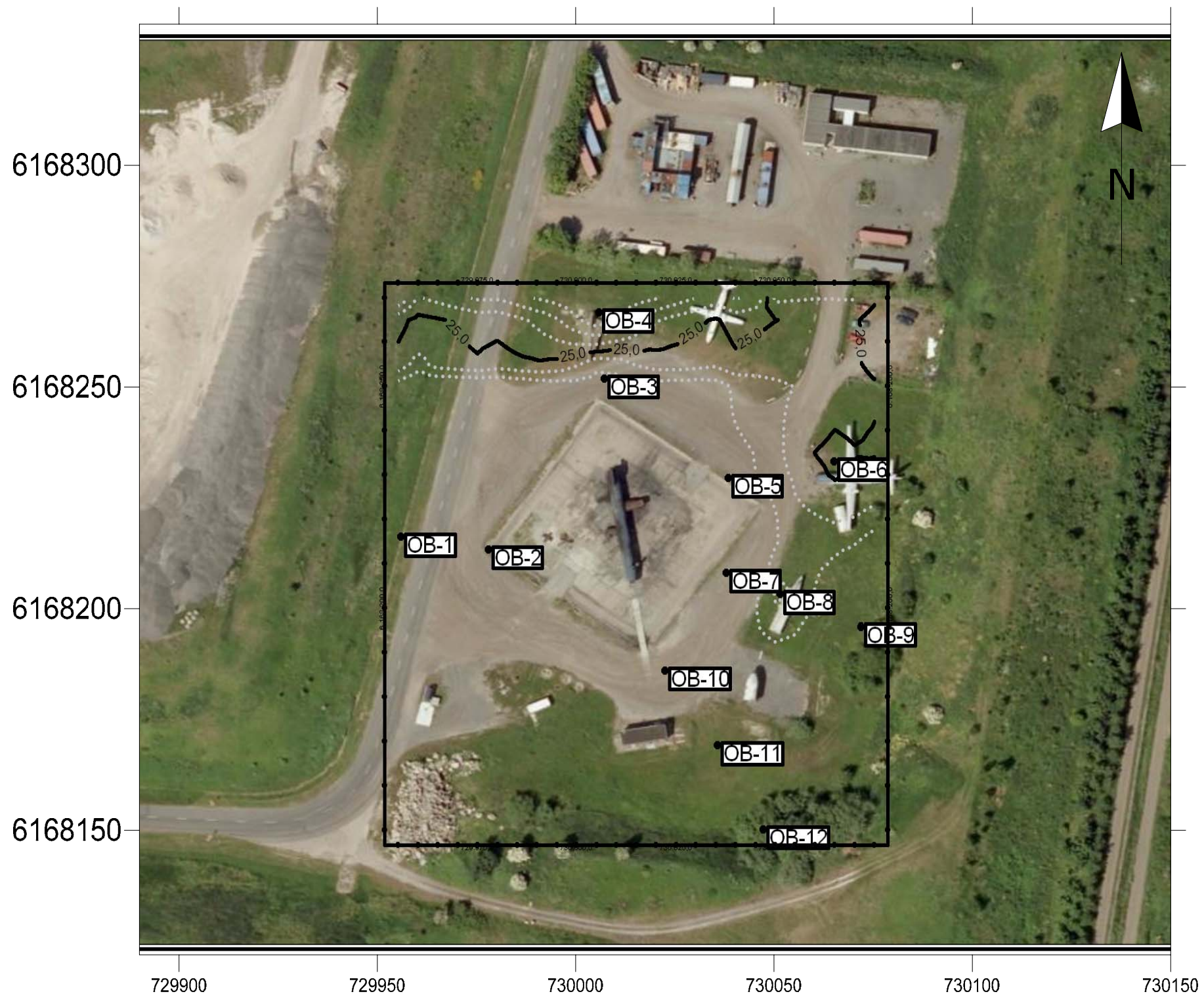


UTM/EUREF89


Sag:						
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen						
Emne:				Målforskel:	Kotesystem:	
PFOS i jord, kote +0 DVR90				1:2000	DVR90	
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.	
PPAL	THLA	OLEF	364-1100015	07.02.2012	5.6	
Orbicon Leif Hansen		Ringstedvej 20 4000 Roskilde	Tlf. 46 30 03 10 Fax 46 30 03 11	www.orbicon.dk mail@orbicon.dk		



Sag:						
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen						
Emne:				Målforshold:	Kotesystem:	
PFOS i jord, kote -1 DVR90				1:2000	DVR90	
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.	
PPAL	THLA	OLEF	364-1100015	07.02.2012	5.7	
Orbicon Leif Hansen Ringstedvej 20 Tlf. 46 30 03 10 www.orbicon.dk 4000 Roskilde Fax 46 30 03 11 mail@orbicon.dk						



UTM/EUREF89

Sag:						
Københavns Lufthavne A/S Brandøvelsespladsen						
Emne:				Målforskel:	Kotesystem:	
PFOS i jord, kote -4 DVR90				1:2000	DVR90	
Tegner:	Kontrol:	Godkendt:	Sagsnummer:	Dato:	Bilag nr.	
PPAL	THLA	OLEF	364-1100015	07.02.2012	5.8	
Orbicon Leif Hansen Ringstedvej 20 Tlf. 46 30 03 10 www.orbicon.dk 4000 Roskilde Fax 46 30 03 11 mail@orbicon.dk						

BILAG 6



ORBICON



Projekt

Københavns Lufthavne A/S

Brandøvelsespladsen

Tegnforklaring:

- ⊕ Filtersat boring udført i 2011 (OB)
- ⊕ Tidl. udførte boringer (FB)
- Gravefront fra udgravning 1988-1991

Baggrundskort udleveret af Københavns Lufthavne



Tittel :

Placering af OB1-OB12 og udgravning

Projekt

Københavns Lufthavn, Kastrup

Sagsnr:	3641100015	Målestok:	1 : 500	Votesystem:	DVR90
Tegnet:	PPAL	Kontrollet:	THLA	Dato:	03.02.2012



BILAG 7



ORBICON






Projekt

Københavns Lufthavne A/S











PFAS i vandprøver

Tegnforklaring:

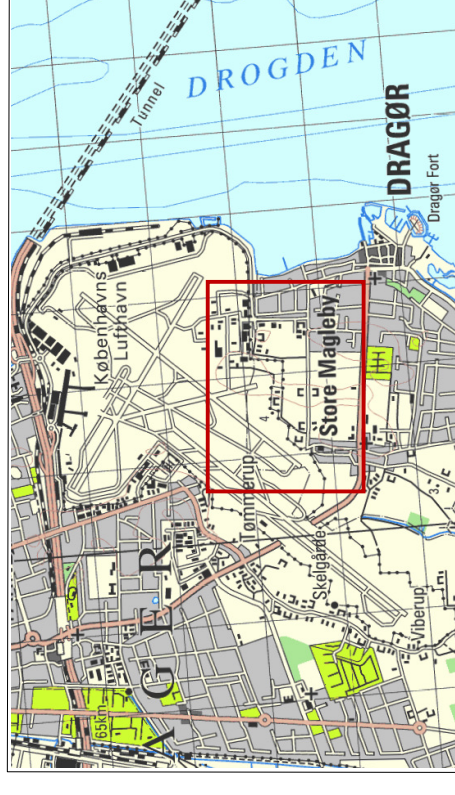
Pejlinger

-  Synkronpejling
-  Fravalgt pejling
-  Støttepunkter
-  Støttepunkter langs kyst
-  Indhold i ng/l

Potentialelinjer [2 m ækv.]

-  -20
-  -18
-  -16
-  -14
-  -12
-  -10
-  -8
-  -6
-  -4
-  -2

1 m ækv. mellem de tynde potentialelinjer



Titel : Brandøvelsespladsen

Udført af:

Brandøvelsespladsen,
Københavns Lufthavn, Kastrup



Projekt:	364-11000015	Udført af:	ULMU
Regulering:	GITS	Kommission:	ULMU
Skala:	1:7.500	Dato:	16.03.2011
Bladnr.:	DVR90	Rev.:	4

