

JANUAR 2013
REGION HOVEDSTADEN, KONCERN ØKONOMI

FASE 2 UNDERSØGELSE PÅ HØRSHOLM SYGEHUS, USSERØD KONGEVEJ 102, 2970 HØRSHOLM

ADRESSE COWI A/S
Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

JANUAR 2013
REGION HOVEDSTADEN, KONCERN ØKONOMI

FASE 2 UNDERSØGELSE PÅ HØRSHOLM SYGEHUS, USSERØD KONGEVEJ 102, 2970 HØRSHOLM

PROJEKTNR.	A023880
DOKUMENTNR.	A079874-RAP-16
VERSION	4
UDGIVELSESDATO	29.01.2013
UDARBEJDET	FRBR
KONTROLLERET	ANM
GODKENDT	FRBR

INDHOLD

1	Stamoplysninger	7
2	Resumé	8
3	Indledning	10
3.1	Baggrund	11
3.2	Potentielle forureningskilder	11
3.3	Formål	12
4	Undersøgelsen	13
4.1	Strategi og feltarbejde	13
4.2	Feltobservationer og afvigelser fra undersøgelsesoplæg	13
4.3	Undersøgelsens omfang	14
5	Feltarbejde	16
5.1	Boringer	16
5.2	Poreluftsmålinger	16
5.3	Vandprøver	17
5.4	Analyseprogram	17
6	Geologi og hydrogeologi	18
6.1	Geologi	18
6.2	Hydrogeologi	18
7	Analyseresultater	20
7.1	Jord	20
7.2	Poreluft	23
7.3	Vand	24

8	Forureningssituation	25
9	Risikovurdering	27
9.1	Arealanvendelse	27
9.2	Grundvand	28
9.3	Recipient	28
10	Konklusion	29
11	Referencer	31

BILAG

Bilag A	Situationsplan
Bilag B	Borejournaler
Bilag C	Vandprøvetagningsskema
Bilag D	Registreringsskema for poreluft
Bilag E	Analyseresultater

1 Stamoplysninger

COWI A/S har i november 2012 udført en fase 2 undersøgelse på ejendommen Hørsholm Sygehus beliggende Usserød Kongevej 102, 2970 Hørsholm. matr. nr. 7a, 7dæ, 7hz, 6e, 6g, 6h, 6i, Usserød By, Hørsholm. Se Tabel 1 for stamoplysninger.

Tabel 1 Stamoplysninger på Usserød Kongevej 102, 2970 Hørsholm /2/.

Adresse	Usserød Kongevej 102	
Postnr. by	2970 Hørsholm	
Matr.nr.	7a, 7dæ, 7hz, 6e, 6g, 6h, 6i	
Ejerlav, sogn	Usserød By, Hørsholm	
Kommunenavn	Hørsholm	
Kommunenr.	223	
U32 (EUREF89 ZONE 32)	X: 718.752,11	Y: 6.199.535,07
Evt. tidligere adresse	6x, 7h, 7k, 7a Usserød By, Hørsholm	
Evt. tidligere matr.nr.		
Grundareal	58.141 m ²	
Offentligt indsatsområde	OSD, Område med særlige drikkevandsinteresser	
Status for kortlægning	Ejendommen er ikke kortlagt i henhold til jordforureningsloven	

Nuværende anvendelse	Tomt. En lille del af bygningerne anvendes til jordemoderkonsultation og Hørsholm Blodbank
Tidligere anvendelse og driftsperioder	1896 - 2011: Hørsholm Sygehus

2 Resumé

Baggrund	Region Hovedstaden, Koncern Økonomi, har anmodet COWI A/S om at udføre en fase 2 undersøgelse på ejendommen Usserød Kongevej 102, 2970 Hørsholm (Hørsholm Sygehus).
Formål	Formålet er at undersøge om mulige kilder til forurening har forurennet jord og grundvand. Resultatet af undersøgelsen skal danne grundlag for Region Hovedstadens vurdering af, om ejendommen skal kortlægges i henhold til jordforureningsloven på vidensniveau 2. Region Hovedstaden, Koncern Økonomi, påtænker at sælge ejendommen. Denne undersøgelse skal også bruges af Koncern Økonomi i forbindelse med salg af ejendommen. Det er ikke undersøgelsens formål at afgrænse en eventuel forurening.
Feltarbejde	Feltarbejdet består af 10 borer, hvoraf fire er filtersatte, fem poreluftmålinger under gulv i bygning 9 samt en referencemåling af udeluften. Der er udført 14 analyser af jordprøver, fire analyser af vandprøver og fem analyser af poreluftprøver samt en ude reference. Det er fundet et terrænnært vandførende lag og et sekundært grundvandsmagasin.
Jordforurening	Der er i de analyserede jordprøver ikke påvist indhold over jordkvalitetskriterierne. Der er påvist indhold af xylener, total kulbrinter, PAH'er og tungmetaller, indholdet er under jordkvalitetskriteriet.
Vandforurening	Der er i de analyserede vandprøver ikke påvist indhold af olieprodukter, chlorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter eller polære opløsningsmidler over analysens detektionsgrænse.
Poreluftsforurening	Der er påvist indhold af benzen over afdampningskriteriet, men under indholdet i referencemålingen. Der er også påvist indhold af chloroform på niveau med afdampningskriteriet i en prøve og indhold af tetrachlorethylen lig med eller over afdampningskriteriet i tre prøver.
Risikovurdering	De påviste indhold af chloroform og tetrachlorethylen i poreluften vil med en reduktionsfaktor på 100 ligge under afdampningskriterierne og vurderes ikke at

udgøre en risiko for indeklimaet ved en eventuel fremtidig anvendelse til bolig- eller erhvervsformål.

Det påviste indhold i jordprøverne vurderes ikke at udgøre en risiko for en fremtidig arealanvendelse til bolig- eller erhvervsformål, heller ikke i en eventuel kommende ny bolig opført med kælder. Der er ingen risiko i forhold til direkte kontakt med jorden ved almindeligt have- og gravearbejde.

Ved undersøgelsen er der ikke påvist indhold i vandprøverne, som kan udgøre en risiko for grundvandet og grundvandsressourcen i området.

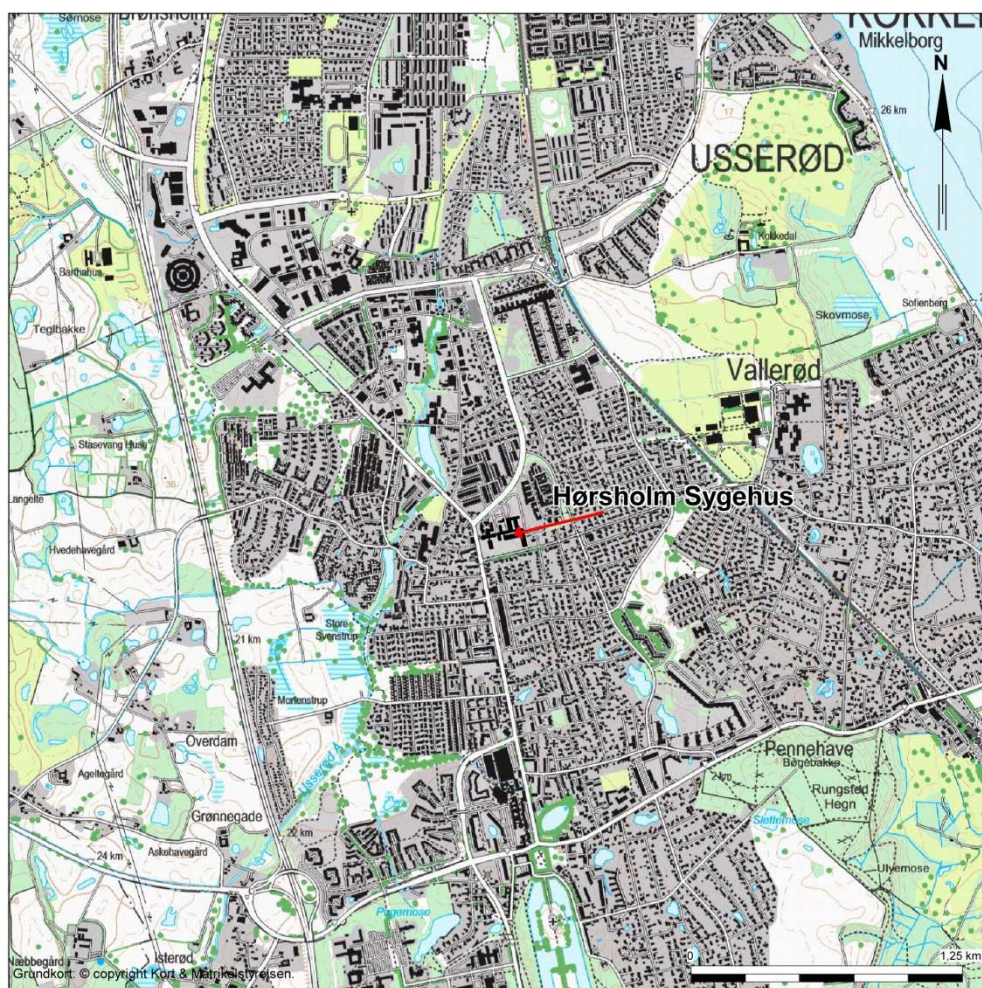
Ved undersøgelsen er der ikke påvist indhold i vandprøverne, som kan udgøre en risiko for den nærmeste recipient, et lille vandhul 400 m beliggende nordvest for ejendommen.

Ved denne undersøgelse er der foretaget undersøgelser ved de potentielle kilder til forurening, som blev identificeret i forbindelse med udarbejdelsen af den miljøhistoriske redegørelse /2/. Det kan ikke udelukkes, at der andre steder på ejendommen kan forekomme forurening, hvis der har været aktiviteter, som ikke har figureret i arkivmaterialet.

3 Indledning

Region Hovedstaden, Koncern Økonomi, har anmodet COWI A/S om at udføre en fase 2 undersøgelse på ejendommen Usserød Kongevej 102, 2970 Hørsholm, matr. nr. 7a, 7dæ, 7hz, 6e, 6g, 6h, 6i, Usserød By, Hørsholm, hvor Hørsholm Sygehus ligger. Ejendommen ejes af Region Hovedstaden og dækker et areal på ca. 58.000 m². Ejendommens beliggenhed ses i Figur 1.

Figur 1 Oversigtskort, Hørsholm Sygehus, Usserød Kongevej 102, 2970 Hørsholm.



3.1 Baggrund

Hørsholm Sygehus ligger på den undersøgte ejendom. Sygehuset blev bygget i 1896 og har været i drift frem til 2011, hvor aktiviteterne lukkede ned. Sygehusdriften har haft forskellige kilder til forurening som bl.a. olietanke i tilknytning til fyringsanlæg, transformere, laboratorier, mindre maskinværksted og en garage.

Ejendommen ligger i et område med særlige drikkevandsinteresser

Ejendommen er ikke kortlagt på vidensniveau 1 eller 2 i henhold til jordforureningsloven /1/.

Der er i denne rapport ikke redegjort for den miljøhistoriske gennemgang af ejendommen. Der henvises i stedet til den historiske redegørelse fra oktober 2012 /2/.

3.2 Potentielle forureningskilder

De aktiviteter og kilder, der kan have forurennet ejendommen, er opsummeret i Tabel 2

Tabel 2 Potentielle forureningskilder på ejendommen /2/.

Aktiviteter (periode)	Mulige forureningskilder
Transformere nr. 492, 1666, 5830 og 6229 (før 1953-d.d.)	PCB i køleolie i transformerne. Affedning af transformerne med chlorerede opløsningsmidler. Kviksølv og evt. pesticider (BAM).
Laboratorium i bygning 1 (1958-?) og i bygning 15 (1986-2001-?)	Opbevaring af kemikalier, udsivning fra kloakker bl.a. kviksølv.
3 tanke ved bygning 9 og ved/i betonbunker, bygning 21 (1956-d.d.)	Spild/udsivning fra to nedgravede samt en overjordisk tank. Udsivning fra rørføringen fra tankene.
Maskinværksted/afdeling i bygning 9 (1955-2011?)	Spild/udsivning af olieprodukter, vandblandbare opløsningsmidler, opløsningsmidler og metaller i forbindelse med værkstedsaktiviteter.
Garage i bygning 10 (1970-2011)	Spild af benzin/diesel og olie i forbindelse med køretøjer.

Oplysninger om tanke er angivet i nedenstående Tabel 3.

Tabel 3 Tankoplysninger /2/.

Tank nr.	Etablering (år)	Størrelse (liter)	Type	Indhold	Status (årstal)
T1	1956	50.000	Nedgravet	Fyringsolie	Tanken er afblændet. Muligvis taget ud af drift omkring 1969 i forbindelse med etablering af fjernvarme.
T2	1964	30.000	Nedgravet	Olie til nød-eltværk	Tanken er i oktober 2012 oplyst tømt, årstal kendes ikke. Tanken er etableret i forbindelse med nød-eltværk.
T3	1964?	1200	Fritstående i bunker (bygning 21)	Olie til nød-eltværk	Det er i oktober 2012 oplyst, at tanken indeholder 400 l olie. Tanken er etableret i forbindelse med nød-eltværk.

3.2.1 Tidligere undersøgelser

Ejendommen er ikke tidligere blevet undersøgt.

3.3 Formål

Formålet er at undersøge om mulige kilder til forurening har forurennet jord og grundvand. Resultatet af undersøgelsen skal danne grundlag for Region Hovedstadens vurdering af, om ejendommen skal kortlægges i henhold til jordforureningsloven på vidensniveau 2 eller om ejendommen skal udgå af kortlægningen.

Region Hovedstaden, Koncern Økonomi, påtænker at sælge ejendommen. Denne undersøgelse skal også bruges af Koncern Økonomi i forbindelse med salg af ejendommen.

Det er ikke undersøgelsens formål at afgrænse en eventuel forurening.

4 Undersøgelsen

4.1 Strategi og feltarbejde

Formålet med undersøgelsen er at afklare, hvorvidt de tidligere aktiviteter på ejendommen har givet anledning til forurening af jord og grundvand.

Ud fra den historiske redegørelse er der udarbejdet et undersøgelsesoplæg /3/.

Undersøgelsen er gennemført ved udtagning af poreluftsprøver og udførelse af boringer med tilhørende analyser af jord- og vandprøver. Poreluftprøver er placeret ved potentielle forureningskilder. Placeringen af målepunkterne fremgår af situationsplanen i bilag A.

Filtersatte boringer er udført med henblik på udtagning af vandprøver fra det førstkommande grundvandsmagasin for at vurdere en eventuel belastning med forureningskomponenter fra aktiviteter på ejendommen.

Boringerne er udført af Geo- og Miljøboringer ApS under tilsyn af COWI A/S. Poreluftprøver er udtaget af COWI A/S. Poreluftprøver og boringer er indmålt i forhold til bygninger med GPS.

4.2 Feltobservationer og afvigelser fra undersøgelsesoplæg

Der er ved feltarbejdet ikke observeret tegn på forurening ved syn eller umiddelbart lugtindtryk i jord og vandprøver fra ejendommen. I boring B7 ved 0,7 m u.t. blev der dog observeret en misfarvning i fylDET.

Boring B3 kunne ikke føres dybere end 1 m u.t. pga. betondække. Boringen er rykket og udført som håndboring, men kunne ikke bores dybere end til 1,3 m u.t. på grund af store sten. Boringen kunne ikke rykkes igen pga. ledninger i jorden og terrænspring.

Boring B7 og B8 er rykket længere mod nord pga. ledninger i jorden og udslag med metalscanner. Ved undersøgelse af området vurderes tanken T2 at være orien-

teret i nord-sydlig retning. Boring B8 er placeret ved en pumpebrønd, hvor et evt. spild i bunkeren, hvor T2 er placeret, via afløbssystemet bliver ledt til.

Boring B9 er rykket til nordsiden af bygning 1A, da det blev konstateret, at samlebrønden fra bygningen er placeret på denne side.

Det er ved undersøgelsen konstateret, at det tidligere maskinværksted/kedelrum i bygning 9 er placeret i den nedre kælder ca. 5-6 m u.t. med afløb i gulvet. Det var ikke muligt at se, hvor et evt. spild fra maskinværksted/kedelrum via afløbssystemet blev ledt hen, da kloakken udenfor bygningen ikke er dybere end et par meter. På en situationsplan fra 1955 ses en pumpebrønd i kælderen, men der er ikke indtegnet afløbsledninger på denne tegning. Den planlagte boring B11 ved samlebrønden fra bygning 9 er derfor erstattet med fem poreluftprøver under gulv i den nedre kælder og en udereference.

I de fleste boringer er der ikke konstateret vand i dybder ned til 6 m u.t. eller under bund af en nærliggende tankgrav. Derfor er to boringer udført dybere for at træffe vandførende lag. Boring B6 er filtersat 8-10 m u.t., og boring 7 er filtersat 10-12 m u.t. I boring B4 er der konstateret vandførende lag allerede i 2-4 m u.t., og boringen er derfor kun udført til 4 m u.t., og i boring B10 er der konstateret vandførende lag 4-6 m u.t. og boringen er derfor udført til 6 m u.t. De resterende boringer er udført til under bund af nærliggende tankgrav eller anden installation, som kan udgøre en potentiel forureningskilde.

4.3 Undersøgelsens omfang

Omfanger af undersøgelsen er opsummeret i Tabel 4, og placering af boringer og prøvetagningssteder fremgår af situationsplanen i bilag A. Borejournaler er vedlagt i bilag B.

Tabel 4 Oversigt over placering af boringer, boringsdybder, poreluftprøver og analyser.

Boring	Dybde (m u.t.)	Filter placering	Analyser, jordprøver	Analyser vandprøver	Forureningskilde og placering
B1	6	-	1 stk.: A, B	-	Placeret mellem transformerstation 1666 og bygning 10, tidligere garage
B2	4	-	1 stk.: A, B	-	Placeret ved transformer 492
B3	1,3	-	1 stk.: A, B, D, E 1 stk.: A, B	-	Placeret ved transformer 5830
B4	5	2-4	1 stk.: A, B, D, E 1 stk.: A, B	1 stk.: A, B, C	Placeret ved transformer 6229
B5	6	-	1 stk.: A	-	Placeret ved T1
B6	10	8-10	1 stk.: A	1 stk.: A	Placeret ved T1
B7	12	10-12	1 stk.: A, B, D, E 1 stk.: A	1 stk.: A	Placeret ved T2
B8	5	-	1 stk.: A	-	Placeret ved T2 og pumpebrønd med tilløb fra bunker hvor T3 er placeret
B9	4	-	1 stk.: A, B, D, E, G 1 stk.: A, B	-	Placeret ved samlebrønd/afløb ved bygning 1, tidligere laboratorium
B10	6	4-6	1 stk.: A, B, D, E 1 stk.: A, B, G	1 stk.: A, B, C, F	Placeret ved samlebrønd/afløb ved bygning 15, tidligere laboratorium
Poreluft		Dybde (m u.t.)	Analyser	Forureningskilde og placering	
P1-P5 + Ude		0,2m under gulv	A, B, C	Placeret i kælder i bygning 9, tidligere maskinværksted/kedelbygning(erstatning for B11).	

A: Total kulbrinter og BTEX'er
 B: Chlorerede opløsningsmidler
 C: Nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler
 D: Tungmetaller (bly, cadmium, chrom, kobber, nikkel og zink)
 E: PAH'er
 F: Vandblandbare opløsningsmidler
 G: Kviksølv

5 Feltarbejde

Undersøgelsen blev udført i perioden fra den 12. november til og med den 19. november 2012.

5.1 Boringer

Fra den 12. til den 14. november 2012 er der udført 10 boringer (B1-B10), hvoraf fire blev filtersat, se situationsplanen i bilag A. Boringerne B1, B2 og B4-B10 er ført til mellem 4 og 12 m u.t. med borerig, og en enkelt boring B3 er udført som håndboring til 1,3 m u.t., se Tabel 4 for forureningskilder og boringsplacering.

Boringerne er udført med en midrig med 6" snegl, undtagen boring B3 som er udført som håndboring.

Det var planen, at alle boringer skulle filtersættes, men da der ikke blev konstateret vand ved 4-6 m u.t. i de fleste boringer, er kun fire boringer filtersat. Boringerne B4, B6, B7 og B10 er filtersat med 2 meter filter, se placering af filtre i Tabel 4 og i borejournaler i bilag B.

Alle boringer er indmålt, og de filtersatte boringer er nivelleret af landmåler med totalstation og GPS i koordinatsystemet UTM32, Euref89 for x- og y-koordinater og DVR90 for z-koordinater.

Fra boringerne er der udtaget jordprøver for hver halve meter. Der er udtaget én jordprøve i gastæt Rilsanpose til PID-måling (Photo Ionization Detector) og en jordprøve i tætluftet redcap prøveglas til eventuel kemisk analyse. Samtlige jordprøver i Rilsanposer er målt med en PID-måler af mærket MiniRAE2000. Målingerne er udført af COWI A/S under standardiserede laboratorieforhold efter opbevaring i ca. 1 døgn ved stuetemperatur. Resultaterne fremgår af boreprofilerne i bilag B. Fra hver boring er der udvalgt mindst én jordprøve til kemisk analyse.

5.2 Poreluftsmålinger

Den 14. november 2012 er der udført fem poreluftsprøver (P1-P5) fordelt ved afløb og oliespild i nedre kælder i bygning 9, samt en ude reference Ude, se bilag A for

placering af poreluftmålingerne. P1, P4 og P5 er placeret ved afløb, og P2 og P3 er placeret ved oliespild.

Prøverne til total kulbrinter og chlorerede opløsningsmidler er udtaget med RIPO-pumpe med en pumpeydelse på 530 ml/min. Prøverne til nedbrydningsprodukter af chlorerede opløsningsmidler er udtaget med en RIPO-pumpe med en pumpeydelse på 105 ml/min.

Gulvopbygningen i kælderen består af 8-22 cm beton. Poreluftmålingerne er udtaget 0,2 m under gulv. Det var ikke muligt at udtage prøverne dybere pga. for højt modtryk i de intakte aflejringer. Registreringsskemaet for poreluftmålingerne er vedlagt i bilag D.

Der er ved prøvetagningen ikke observeret synlige gennemgående revner i betongulvet.

5.3 Vandprøver

Ved undersøgelsen er der observeret vandførende lag i boringerne B4, B6, B7 og B10. Boringerne er filtersat med 2 meter filter, og der er udtaget vandprøver til kemisk analyse. Boring B4 er filtersat 2-4 m u.t., B6 er filtersat 8-10 m u.t., B7 er filtersat 10-12 m u.t., og B10 er filtersat 4-6 m u.t. Borejournalerne er vedlagt i bilag B.

Ved vandprøvetagningen var der ringe vandføring i boring B6, og der er kun forpumpet ca. 1 l inden vandprøvetagning. Fra hver af boringerne B4 og B10 er der forpumpet ca. 20 l inden vandprøvetagning. I boring B7 var der god vandføring, og der er forpumpet ca. 100 l inden vandprøvetagning. Vandprøvetagningsskemaet er vedlagt i bilag C.

5.4 Analyseprogram

Der er ikke konstateret forhøjet PID værdi i nogle af jordprøverne. 14 jordprøver er analyseret for total kulbrinter og BTEX, seks af jordprøverne er også analyseret for chlorerede opløsningsmidler, fem af jordprøverne er også analyseret for tungmetaller og PAH'er, og to af jordprøverne er også analyseret for kviksølv.

Vandprøverne er analyseret for total kulbrinter og BTEXN, og to af prøverne er også analyseret for chlorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter, og en vandprøve er analyseret for vandblandbare opløsningsmidler.

Poreluftprøverne er alle analyseret for total kulbrinter, BTEXN, C9-C10 aromater og chlorerede opløsningsmidler, inkl. nedbrydningsprodukter.

Alle analyser er udført af analyselaboratoriet Milana |ALS Environmental.

Analysereporten er vedlagt i bilag E.

6 Geologi og hydrogeologi

6.1 Geologi

Ejendommen er beliggende ca. i kote +22 m DVR 90.

Der er niveauspring på ejendommen, som gør at borerne B3, B4 og B10 er beliggende i ca. kote 18,8 m DVR90, og boring B2 er beliggende i kote 24,5 m DVR90.

Af den tidligere vandforsyningsboring med DGU nr. 194.363, beliggende på den nordlige del af ejendommen, fremgår, at geologien i området udgøres af over 20 m moræner efterfulgt af smeltevandssand til ca. 29 m u.t.

Boring med DGU nr. 194.61A beliggende ca. 600 m nord-nordvest for ejendommen viser, at undervekslende lag af moræner og smeltevandssand træffes toppen af kalken ca. 37 m u. t. svarende til ca. kote -15 DVR90.

Det geologiske basisdatakort 1514 II Hillerød (Hovedstadsrådet 1979) viser, at de sandede smeltevandsaflejringer er dominerende, og at den kvartære lagserie opnår en samlet mægtighed på op mod 50 m. Toppen af Danien Kalken ligger i ca. kote -20 m DVR90.

Den lokale geologi kan ud fra de på ejendommen udførte borer beskrives som 1-3,5 m fyld, der overlejrer lag af ler til bunden af borerne i B1-B5 og B8-B10. I boring B6 er der fyld til 2,1 m u.t. efterfulgt af ler til 8,1 m u.t. efterfulgt af sand til bunden af boringen i 10 m u.t. I boring B7 er der fyld til 2,8 m u.t. efterfulgt af ler til 10 m u.t. efterfulgt af sand til bunden af boringen i 12 m u.t.

6.2 Hydrogeologi

Boring DGU nr. 194.61A beliggende ca. 600 m nord-nordvest for ejendommen er filtersat 38,9-40,5 m u.t. I 2003 er boringen pejlet, og vandstanden blev målt til 5,2 m u.t. svarende til kote +10 m DVR90.

Grundvandspotentialet i kalkmagasinet i området ligger i kote +10 til +11 m DVR90 (jf. Region Hovedstadens kort over grundvandspotentiale i kalkmagasinet 2008). Strømningsretningen i kalken er generelt østlig (ud mod Øresund).

De fire filtersatte boringer på den undersøgte ejendom, B4, B6, B7 og B10, er filtersat svarende til ca. kote+ 14,6-16,6 m DVR90 i boring B4, kote + 12,8-14,8 m DVR90 i boringerne B6 og B10 samt kote + 10,4-12,4 m DVR90 i boring B7.

Vandstanden er pejlet den 21. november 2012 til hhv. kote +16,85 m DVR90 i boring B4, kote +13,26 m DVR90 i boring B6, kote + 13,40 m DVR90 i boring B7 og kote + 17,02 m DV 90 i boring B10.

På baggrund af resultaterne og den regionale geologi vurderes det, at det terrænnære vandførende lag truffet i boringerne B4 og B10 er isolerede grundvandslommer. Det sekundære terrænnære grundvand truffet i boringerne B6 og B7 er formentlig sammenhængende på ejendommen og kan også være regionalt sammenhængende. Strømningsretningen af det terrænnære og sekundære grundvand kan ikke fast lægges på baggrund af to boringer i hvert af de vandførende lag.

Nærmeste recipient er et lille vandhul beliggende 400 m nordvest for ejendommen.

7 Analyseresultater

7.1 Jord

Analyseresultater for jordprøverne fremgår af tabel 5 og 6 samt af analyserapporterne i bilag E.

Tabel 5 *Analyseresultater for total kulbrinter, BTEX'er og klorerede opløsningsmidler i jordprøver (mg/kg TS).*

Boring	Dybde m u.t.	Total kulbrinter	BTEX	Chlorerede opløsningsmidler
B1	1,0	i.p.	i.p.	i.p.
B2	1,0	i.p.	i.p.	i.p.
B3	1,0	i.p.	i.p.	i.p.
B4	0,5	i.p.	i.p.	i.a.
B4	2,5	i.p.	i.p.	i.p.
B5	1,0	i.p.	i.p.	i.a.
B6	3,5	i.p.	i.p.	i.a.
B7	1,0	i.p.	i.p.	i.a.
B7	2,5	i.p.	0,043 (xylener)	i.a.
B8	2,5	i.p.	0,23 (xylener)	i.a.
B9	0,5	i.p.	i.p.	i.a.
B9	2,0	i.p.	i.p.	i.p.
B10	0,5	i.p.	i.p.	i.a.
B10	2,5	55 (C20-C35)	i.p.	i.p.

Boring	Dybde m u.t.	Total kulbrinter	BTEX	Chlorerede opløsningsmidler
Jordkvalitetskriteriet ¹⁾		100 (C20-C35)		
Afskæringskriteriet ²⁾		300 (C5-C35)		
Detektionsgrænse		C6-C10: 1,0 mg/kg TS C10-C15: 5,0 mg/kg TS C15-C20: 5,0 mg/kg TS C20-C35: 25 mg/kg TS	Enkeltkomponenter: 0,04 mg/kg TS, sum BTEX: 0,6 mg/kg TS	Enkeltkomponenter: 0,010 mg/kg TS

1) Miljøstyrelsens vejledende jordkvalitetskriterier /4/

2) Miljøstyrelsens vejledende afskæringskriterier /4/

i.p.: Ikke påvist over detektionsgrænsen

i.a.: Ikke analyseret

Tabel 6 Analyseresultater for tungmetaller og PAH'er i jordprøver (mg/kg TS).

Boring	B3	B4	B7	B9	B10	Detektions- grænse	Jordkvalitet- kriteriet ¹⁾	Afskærings- kriteriet ²⁾
Dybde m u.t.	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5			
Bly	6	7	5	5	9	0,7	40	400
Cadmium	0,09	0,07	i.p.	0,11	0,11	0,01	0,5	5
Chrom (total)	8,1	7,8	10	4,6	14	0,4	500	1000
Kobber	8,0	4,9	9,6	75	12	0,4	500	1000
Nikkel	7,0	5	9	18	13	0,3	30	30
Zink	31	22	26	46	39	1,5	500	1000
Kviksølv	i.a.	i.a.	i.a.	i.p.	0,12	0,01	1	3
Naphtalen	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	0,005		
Benz(a)pyren	0,076	i.p.	0,044	0,26	0,15	0,005	0,3	3
Dibenzo(a,h)anthracen	0,023	i.p.	i.p.	0,091	0,024	0,005	0,3	3
Sum PAH (7 stk.)	0,4	i.p.	0,23	1,1	0,68		4	40

1) Miljøstyrelsens vejledende jordkvalitetskriterier /4/

2) Miljøstyrelsens vejledende afskæringskriterier /4/

i.p.: Ikke påvist over detektionsgrænsen

i.a.: Ikke analyseret

Der er kun i tre af de analyserede jordprøver påvist indhold over analysens detektionsgrænse. Der er i de analyserede jordprøver udtaget 2,5 m u.t. fra boring B7 og B8 påvist indhold af xylener over analysens detektionsgrænser. Miljøstyrelsen har ikke udarbejdet et jordkvalitetskriterium for xylener /4/. Der er påvist indhold af kulbrinter i fraktionen C20-C35 i jordprøven udtaget 2,5 m u.t. fra boring B10, hvilket er under jordkvalitetskriteriet.

Der er ved undersøgelsen ikke påvist indhold af de analyserede stoffer i jorden over jordkvalitetskriterierne.

Misfarvningen i fyldet i boring B7 har ikke givet anledning til forhøjet indhold af olieprodukter, tungmetaller eller PAH'er.

7.2 Poreluft

Analyseresultater for poreluftprøverne fremgår af tabel 7 samt af analyserapporterne i bilag E.

Tabel 7 Analyseresultater af poreluftprøver ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Målepunkt	P1	P2	P3	P4	P5	Ude	Detektionsgrænse	Afdampningskriterium ¹⁾
Dybde m u. g.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
Benzen	i.p.	0,15	0,10	0,71	0,15	0,86	0,1	0,13
Toluen	0,15	0,18	0,27	3,1	0,19	1,8	0,1	400
Ethylbenzen	i.p.	i.p.	0,12	0,43	i.p.	0,25	0,1	100 ²⁾
Xylener	i.p.	i.p.	0,18	1,5	i.p.	0,81	0,1	100 ²⁾
Naphtalen	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	1	40
C9-aromater	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	0,94	0,96	0,2	30 ³⁾
C10-aromater	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	0,5	30 ³⁾
Total kulbrinter	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	50	100
Chloroform	10	36	2,8	1,1	0,41	i.p.	0,1	20
1,1,1-trichlorethylen	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	0,1	500
Tetrachlormethan	0,29	0,33	0,22	0,18	0,41	0,57	0,1	5
Trichlorethylen	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	0,1	1
Tetrachlorethylen	2,1	6,0	7,0	13	1,3	i.p.	0,1	6
Nedbrydnings- produkter tilchlo- rerede opløs- ningsmidler	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	Vinylchlorid 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Øvrige 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

1) Miljøstyrelsens vejledende afdampningskriterier /4/

2) Kvalitetskriteriet for sum af ethylbenzen og xylener er $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3) Kvalitetskriteriet for sum af C9- og C10-aromater er $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

i.p.: Ikke påvist over detektionsgrænsen

fed: overskridelse af afdampningskriteriet

Der er udtaget en referencemåling af udeluften, Ude. I Ude er der påvist indhold af benzen på $0,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hvilket er over afdampningskriteriet på $0,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Der er ikke påvist indhold af de øvrige analyserede stoffer over analysens detektionsgrænse.

Der er påvist indhold af benzen i P2, P4 og P5 på hhv. 0,15 µg/m³, 0,71 µg/m³ og 0,15 µg/m³, hvilket er over afdampningskriteriet, men under indholdet i reference-målingen Ude.

Der er påvist indhold af chloroform på 36 µg/m³ i P2, hvilket er en mindre overskridelse af afdampningskriteriet på 30 µg/m³.

Der er påvist indhold af tetrachlorethylen i P2, P3 og P4 på hhv. 6 µg/m³, 7 µg/m³ og 13 µg/m³, hvilket er lig med eller lige over afdampningskriteriet på 6 µg/m³.

Der er ikke påvist indhold af de øvrige analyserede stoffer over afdampningskriterierne.

7.3 Vand

Analyseresultater for vandprøverne fremgår af tabel 7 samt af analyserapporterne i bilag E.

Tabel 7 Resultater af vandanalyser (µg/l).

Boring	Filterdybde, m u.t.	Total kulbrinter	BTEXN	Chlorerede opløsningsmidler	Nedbrydningsprodukter til chlorerede opløsningsmidler	Vandblandbare opløsningsmidler
B4	2-4	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.a.
B6	8-10	i.p.	i.p.	i.a.	i.a.	i.a.
B7	10-12	i.p.	i.p.	i.a.	i.a.	i.a.
B10	4-6	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Detektionsgrænse		5,0 µg/l	0,1 µg/l (P&T: 0,02 µg/l)	0,02 µg/l	0,02 µg/l (chlorethan dog 0,1 µg/l)	2-10 µg/l

i.p.: Ikke påvist over detektionsgrænsen

i.a.: Ikke analyseret

Der er i de analyserede vandprøver ikke påvist indhold af de analyserede stoffer over analysens detektionsgrænse.

8 Forureningssituation

Formålet er at undersøge om mulige kilder til forurening har forurennet jord og grundvand. Eftersom der ikke er fundet sekundært grundvand i alle borer, er kun fire borer B4, B6, B7 og B10 blevet filtersat i det først kommende vandførende lag.

Tank T1: Boringerne B5 og B6 er udført ved T1. Der er analyseret en jordprøve pr. boring. Jordprøven fra boring B5 er udtaget 1 m u.t. ved påfyldningen til tanken og jordprøven fra boring B6 er udtaget 3,5 m u.t. svarende til bund af tanken. Der er ikke påvist indhold af olieprodukter i jordprøverne over jordkvalitetskriterierne. Boring B6 er filtersat, og der er ikke påvist indhold af olieprodukter i vandprøven over analysens detektionsgrænse.

Tank T2 og samlebrønd (T3): Boring B7 er udført ved T2, og boring B8 er udført ved T2 og samlebrønd (T3). Der er analyseret to jordprøver fra boring B7 og en jordprøve fra boring B8. Jordprøven udtaget 1 m u.t. fra boring B7 er udtaget fra det misfarvede fyldlag. Ved analysen blev der ikke påvist indhold af olieprodukter, PAH'er, tungmetaller eller chlorerede opløsningsmidler over jordkvalitetskriterierne. Den anden jordprøve fra boring B7 er udtaget 2,5 m u.t. svarende til ca. bund af tanken, og jordprøven fra B8 er udtaget 2,5 m u.t. ved samlebrønden og svarende til bund af tanken og under samlebrønd. Der er i de to analyserede jordprøver påvist lave indhold af xylener. Der er ikke påvist indhold af øvrige olieprodukter over jordkvalitetskriterierne. Misfarvningen i fyldet i boring B7 har ikke givet anledning til forhøjet indhold af olieprodukter. Boring B7 er filtersat, og der er ikke påvist indhold af olieprodukter i vandprøven over analysens detektionsgrænse.

Transformere: Boringerne B1, B2, B3 og B4 er udført ved fire forskellige transformere på ejendommen. Der er analyseret en jordprøve fra borerne B1, B2 og B3, og der er analyseret to jordprøver fra boring B4. Jordprøverne fra borerne B1, B2 og B3 er udtaget 1, 0 m u.t., mens jordprøverne udtaget fra boring B4 er udtaget hhv. 0,5 m u.t. og 2,5 m u.t. Der er ikke fundet indhold af olieprodukter, PAH'er, tungmetaller eller chlorerede opløsningsmidler i jordprøverne over jordkvalitetskriterierne. Boring B4 er filtersat, og der er ikke påvist indhold af olieprodukter eller chlorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter over analysens detektionsgrænse.

Laboratorium: Boringerne B9 og B10 er placeret ved samlebrønde fra tidligere laboratorier ved henholdsvis bygning 1 og bygning 15. Der er analyseret to jordprøver fra hver af de to boringer. I begge boringer er jordprøverne udtaget 0,5 m u.t. analyseret. I boring B9 er jordprøven udtaget 2 m u.t. og i boring B10 jordprøven udtaget 2,5 m u.t. svarende til under kloakledningerne, desuden analyseret. Der er i jordprøven udtaget 2,5 m u.t. fra boring B10 påvist indhold af kulbrinter i fraktionen C20-C35 på 55 mg/kg TS, hvilket er under jordkvalitetskriteriet på 100 mg/kg TS. Der er i de fire jordprøver ikke påvist indhold af øvrige olieprodukter, PAH'er, tungmetaller, chlorerede opløsningsmidler eller kviksølv over jordkvalitetskriterierne. Boring B10 er filtersat, og der er ikke påvist indhold af olieprodukter, chlorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter eller polære opløsningsmidler over analysens detektionsgrænser.

Maskinværksted/-afdeling og fyrrum: Der er udført fem poreluftsmålinger (P1-P5) og en referencemåling af udeluften (Ude) i tidligere maskinværksted/-afdeling og fyrrum i den nederste kælder i bygning 9. I referencemålingen af udeluften Ude er der påvist indhold af benzen på $0,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hvilket er over afdampningskriteriet. Der er påvist indhold af benzen i P2, P4 og P5 på hhv. $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $0,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hvilket er over afdampningskriteriet, men under indholdet i referencemålingen Ude.

Der er påvist indhold af chloroform på $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i P2, hvilket er over afdampningskriteriet. Der er påvist indhold af tetrachlorethylen i P2, P3 og P4 på hhv. $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, hvilket er lig med eller over afdampningskriteriet.

Der er ikke påvist indhold af de øvrige analyserede stoffer over afdampningskriterierne.

Garage i bygning 10: Boring B1 er udført tæt ved den tidligere garage i bygning 10 og ved transformerstationen 1666. Der er ikke påvist indhold af olieprodukter eller chlorerede opløsningsmidler over jordkvalitetskriterierne i jordprøverne fra denne boring, se ovenfor under transformere.

Fyldprøver: Der er udtaget fyldprøver fra fem boringer B3 (1 m u.t.), B4 (0,5 m u.t.), B7 (1 m u.t.), B9 (0,5 m u.t.) og B10 (0,5 m u.t.). Resultaterne er beskrevet under de respektive boringer ovenfor, men der er ikke påvist indhold af olieprodukter, PAH'er eller tungmetaller over jordkvalitetskriterierne.

9 Risikovurdering

Ejendommen har tidligere været anvendt til sygehus, men ejendommen er på nuværende tidspunkt ikke i brug. Der er udført risikovurdering mht. arealanvendelse, grundvand og recipient med udgangspunkt i resultaterne af denne undersøgelse. Ved denne undersøgelse er der foretaget undersøgelser ved de potentielle kilder til forurening, som blev identificeret i forbindelse med udarbejdelsen af den miljøhistoriske redegørelse /2/. Det kan ikke udelukkes, at der andre steder på ejendommen kan forekomme forurening, hvis der har været aktiviteter, som ikke har figureret i arkivmaterialet. Eftersom undersøgelsen ikke er afgrænsende, kan der være områder med forurening, som ikke er undersøgt. Denne risikovurdering er derfor kun vejledende.

9.1 Arealanvendelse

9.1.1 Indeklima

Konservativt kan der regnes med en reduktionsfaktor på 100 over et betongulv på 8 cm og uden revner /5/. Betongulvets tykkelse i den nedre kælder i bygning 9 er målt til mellem 8-22cm, og der er ingen registreret synlige revner.

Der er påvist indhold af benzen over afdampningskriteriet i poreluftsprøverne P2, P4 og P5, men under referencemålingen af udeluften. I P2 er der påvist indhold af chloroform, som er en faktor ca. 1,2 over afdampningskriteriet, og der er påvist indhold af tetrachlorethylen lig med afdampningskriteriet. I P3 og P4 er der påvist en overskridelse af afdampningskriteriet for tetrachlorethylen med henholdsvis en faktor 1,2 og 2,2.

De målte indhold af chloroform i P2 og tetrachlorethylen i P2, P4 og P5 vil med en reduktionsfaktor på 100 ligge under afdampningskriterierne og vurderes ikke at udgøre en risiko for indeklimaet.

De påviste indhold af chloroform og tetrachlorethylen i poreluften under gulv i den nedre kælder vurderes ikke at udgøre en risiko for indeklimaet ved en eventuel fremtidig arealanvendelse til erhverv eller boligformål.

9.1.2 Risiko ved fremtidig arealanvendelse ved borerne B1-B10

Det påviste indhold i jordprøverne ligger under jordkvalitetskriterierne. De mest flygtige stoffer er xylenerne. En fugasitetsberegning /5/ af indholdet af xylener i jorden (0,23 mg/kg TS) giver et indhold i poreluften på omkring 130 mg/m³, hvilket er under afdampningskriteriet ved en reduktionsfaktor på 100. Indholdet af de påviste stoffer i jorden vurderes derfor ikke at udgøre en risiko for en fremtidig arealanvendelse til bolig- eller erhvervsformål eller i en eventuel kommende ny bolig opført med kælder.

9.1.3 Udeklima

De påviste indhold af de analyserede stoffer i jorden og i poreluften under bygning 9 vurderes ikke at udgøre en risiko i forhold til udeklimaet. Der er i referencemålingerne af udeluften, påvist indhold af benzen over afdampningskriteriet. Dette er ikke ualmindeligt i områder, hvor der er forskellige erhvervsaktiviteter, og langs trafikerede veje.

9.1.4 Kontakt

Der er i fyldprøverne udtaget i B3 (1 m u.t.), B4 (0,5 m u.t.), B7 (1 m u.t.), B9 (0,5 m u.t.) og B10 (0,5 m u.t.) ikke fundet indhold af de analyserede stoffer over jordkvalitetskriterierne. Der er i undersøgelsen ikke konstateret forurening der vil udgøre en risiko i forhold til direkte kontakt med jorden ved almindeligt have- eller gravearbejde.

9.2 Grundvand

Der er i de analyserede vandprøver ikke påvist indhold af olieprodukter, chlorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter eller polære opløsningsmidler over analysens detektionsgrænse. Der er ikke konstateret forurening i jorden eller grundvandet, som kan udgøre en risiko for grundvandet og grundvandsressourcen i området.

9.3 Recipient

Ved undersøgelsen er der ikke påvist indhold i vandprøverne, som kan udgøre en risiko for den nærmeste recipient, et lille vandhul 400 m beliggende nordvest for ejendommen.

10 Konklusion

Jordforurening

Der er ikke påvist indhold af olieprodukter, chlorerede opløsningsmidler, tungmetaller, kviksølv eller PAH'er over jordkvalitetskriterierne i de analyserede jordprøver.

Der er i jordprøver fra borerne B7 og B8 placeret ved tanken T2 og ved pumpebrønd fra bunker med tanken T3 påvist et lavt indhold af xylener. I jordprøven fra boring B10 er der påvist indhold af kulbrinter i fraktionen C20-C35 under jordkvalitetskriteriet. Miljøstyrelsen har ikke udarbejdet et jordkvalitetskriterium for xylener.

Grundvand

Der er i de analyserede vandprøver ikke påvist indhold af olieprodukter, chlorerede opløsningsmidler med nedbrydningsprodukter eller polære opløsningsmidler over analysens detektionsgrænser.

Poreluft

Der er påvist indhold af benzen i P2, P4 og P5 som er placeret i nedre kælder i bygning 9 over afdampningskriteriet, men under indholdet i referencemålingen af udeluften Ude. I P2 er der også påvist indhold af chloroform, som er på niveau med afdampningskriteriet. Der er ligeledes påvist indhold af tetrachlorethylen i P2, P3 og P4 lig med eller over afdampningskriteriet. Der er ikke påvist indhold af de øvrige analyserede stoffer over afdampningskriterierne.

Risikovurdering

Det målte indhold af chloroform og tetrachlorethylen i poreluften under gulv i bygning 9 vil med en reduktionsfaktor på 100 ligge under afdampningskriterierne og vurderes ikke at udgøre en risiko for indeklimaet ved en eventuel fremtidig arealanvendelse til bolig- eller erhvervsformål.

Det påviste indhold i jordprøverne vurderes ikke at udgøre en risiko for en fremtidig arealanvendelse til bolig- og erhvervsformål, heller ikke i forhold til en eventuel kommende ny bolig med kælder.

Der er ingen risiko i forhold til direkte kontakt med jorden ved almindeligt have- eller gravearbejde.

Ved undersøgelsen er der ikke påvist indhold i vandprøverne, som kan udgøre en risiko for grundvandet og grundvandsressourcen i området.

Ved undersøgelsen er der ikke påvist indhold i vandprøverne, som kan udgøre en risiko for den nærmeste recipient, et lille vandhul 400 m beliggende nordvest for ejendommen.

Kortlægning

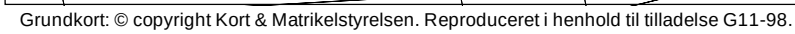
Ejendommen er ikke kortlagt på V1 eller V2 i henhold til jordforureningsloven.

Ved denne undersøgelse er der foretaget undersøgelser ved de potentielle kilder til forurening, som blev identificeret i forbindelse med udarbejdelsen af den miljøhistoriske redegørelse /2/. Det kan ikke udelukkes, at der andre steder på ejendommen kan forekomme forurening, hvis der har været aktiviteter, som ikke har figureret i arkivmaterialet.

11 Referencer

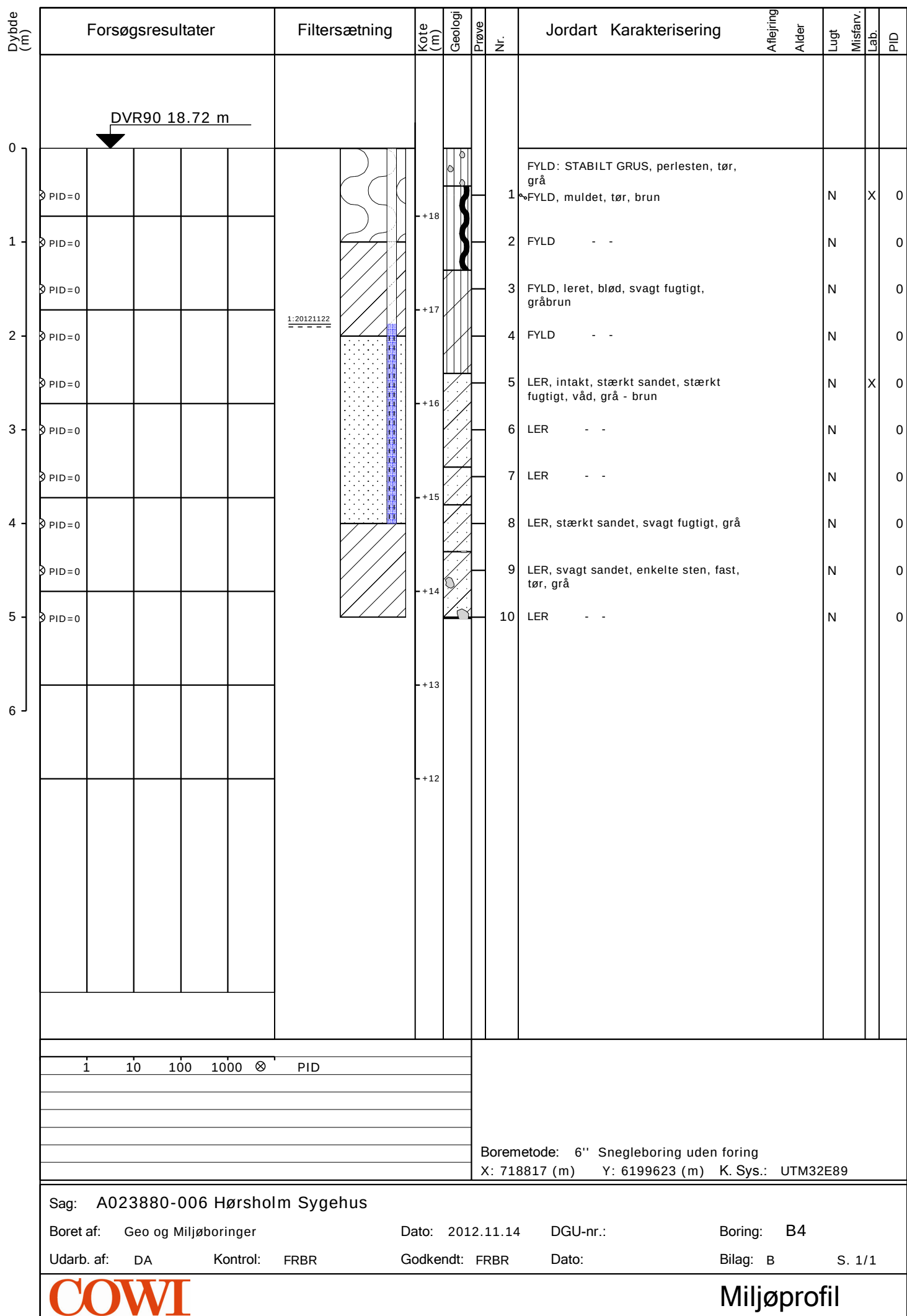
- 1 Lovbekendtgørelse nr. 1427 af 14. december 2009 om forurennet jord.
- 2 Historisk redegørelse for Usserød Kongevej 102, 1270 Hørsholm, matr. nr. 7a, 7dæ, 7hz, 6e, 6g, 6h, 6i, Usserød By, Hørsholm, oktober 2012. Udarbejdet af COWI A/S.
- 3 Oplæg til undersøgelser på Hørsholm Sygehus, dateret den 2. november 2012. Udarbejdet af COWI A/S.
- 4 Liste over kvalitetskriterier i relation til forurennet jord og kvalitetskriterier for drikkevand, www.mst.dk.
- 5 JAGG, Miljøstyrelsens risikovurderingsprogram findes på www.mst.dk

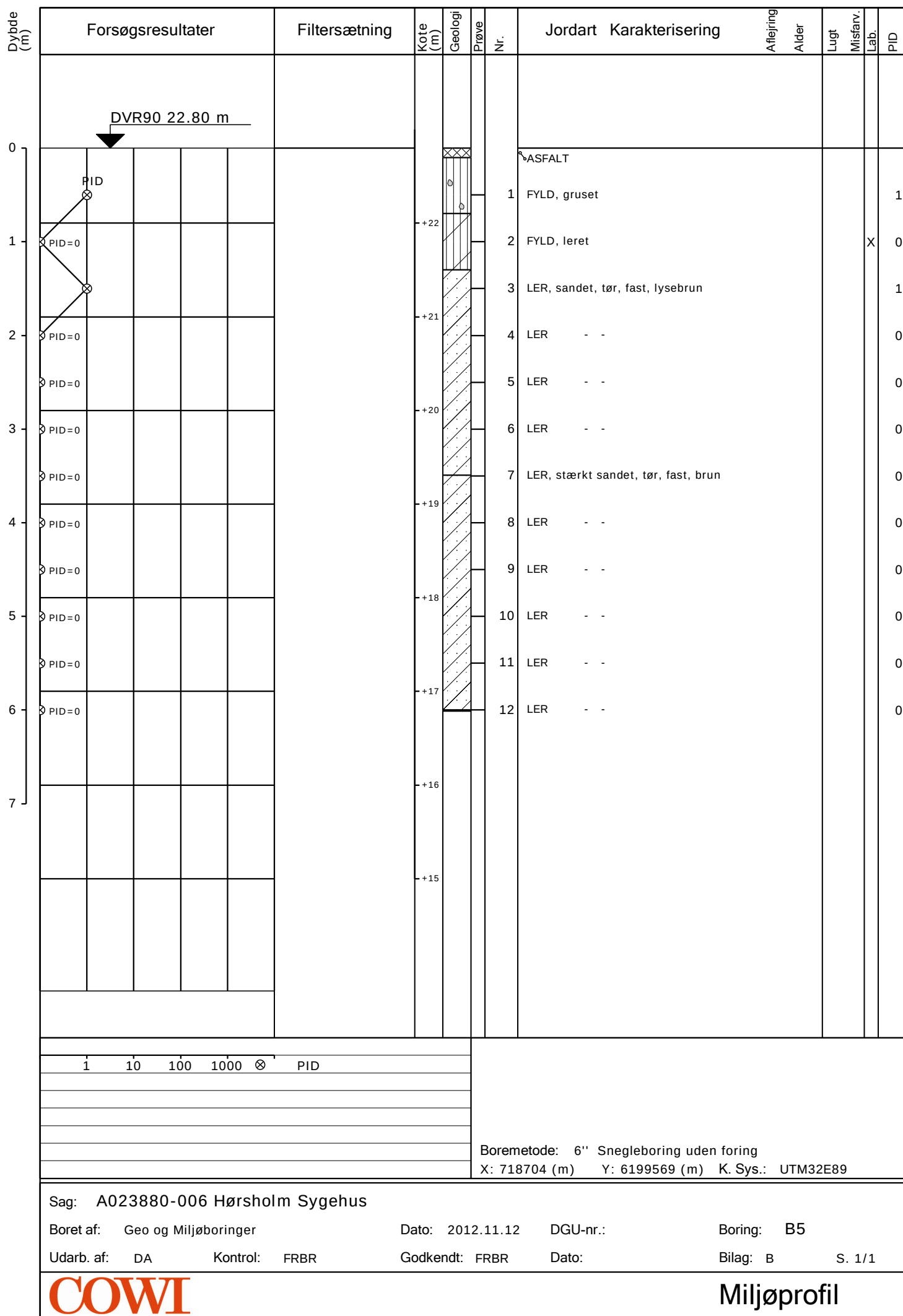
Bilag A Situationsplan

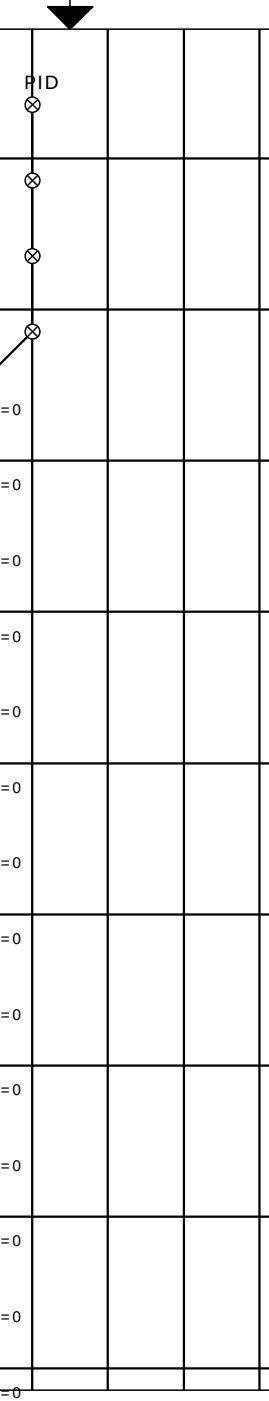


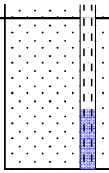
Bilag B Borejournaler

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.	Lab.	PID				
0	DVR90 22.91 m																					
	PID=0									1	FYLD, gruset							0				
1	PID=0						+22			2	FYLD, leret						X	0				
	PID=0									3	LER, sandet, tør, fast, lysebrun							0				
2	PID=0						+21			4	LER - -							0				
	PID=0									5	LER - -							0				
3	PID=0						+20			6	LER, stærkt sandet, tør, fast, brun							0				
	PID=0									7	LER - -							0				
4	PID=0						+19			8	LER - -							0				
	PID=0									9	LER - -							0				
5	PID=0						+18			10	LER - -							0				
	PID=0									11	LER - -							0				
6	PID=0						+17			12	LER - -							0				
7							+16															
							+15															
1 10 100 1000 ⊗ PID																						
										Boremetode: 6" Snegleboring uden foring												
										X: 718707 (m) Y: 6199578 (m) K. Sys.: UTM32E89												
Sag: A023880-006 Hørsholm Sygehus																						
Boret af: Geo og Miljøboringer					Dato: 2012.11.12					DGU-nr.:					Boring: B1							
Udarb. af: DA					Kontrol: FRBR					Godkendt: FRBR					Dato:				Bilag: B S. 1/1			
COWI										Miljøprofil												





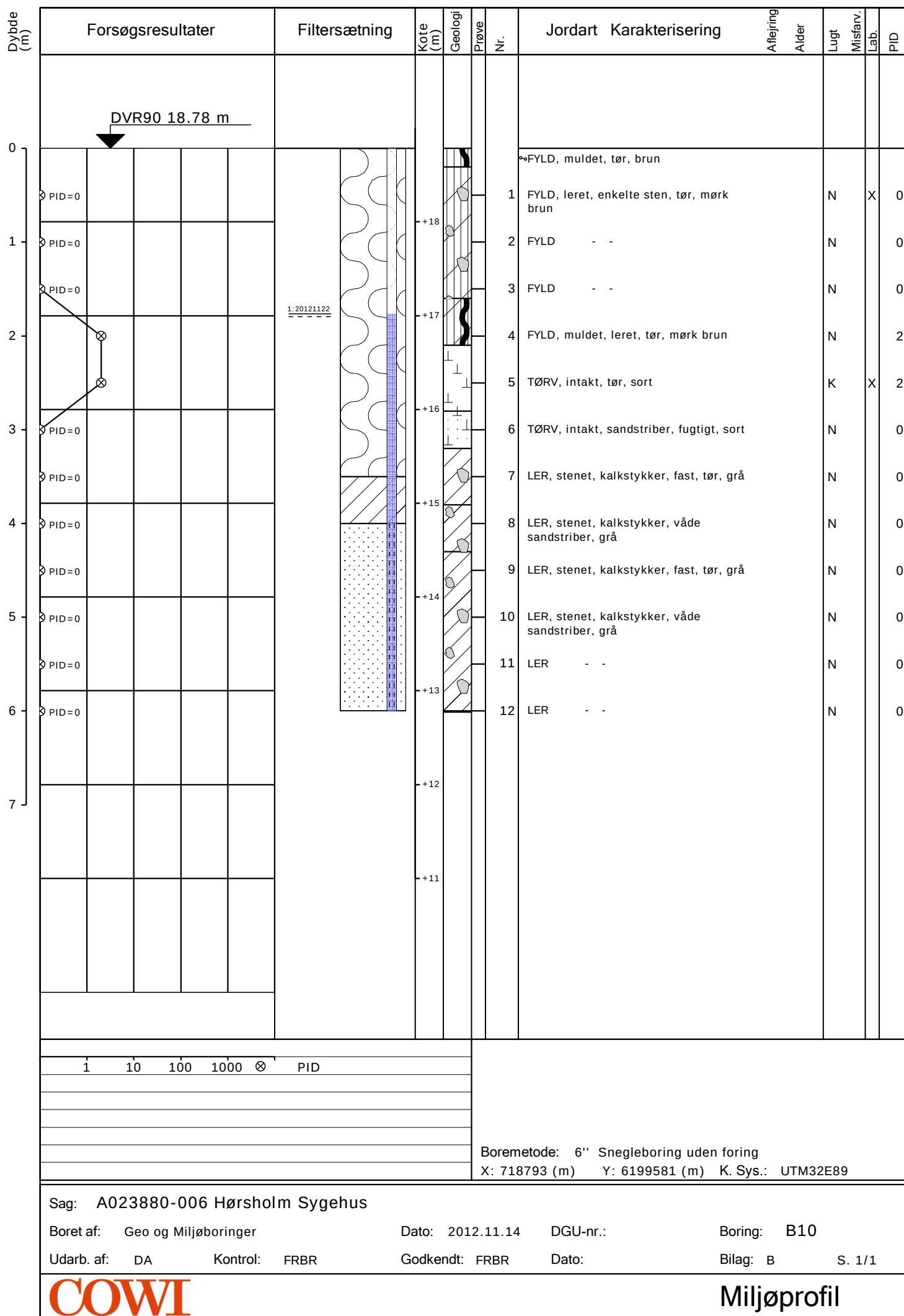
Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.	Lab.	PID
0	DVR90 22.85 m 					ASFALT						
1			+22		1	FYLD, gruset (tankgrav)						1
					2	FYLD - -						1
					3	FYLD - -						1
2			+21		4	FYLD, leret						1
					5	LER, sandet, tør, fast, brun						0
3			+20		6	LER - -						0
					7	LER - -				X		0
4			+19		8	LER, stærkt sandet, tør, fast, brun						0
					9	LER - -						0
5			+18		10	LER - -						0
					11	LER - -						0
6			+17		12	LER - -						0
					13	LER - -						0
7			+16		14	LER - -						0
					15	LER - -						0
8			+15		16	LER - -						0
					17	SAND, finkornet, siltet, våd, gråbrun						0
9			+14		18	SAND - -						0
						Fortsættes						
1 10 100 1000 ⊗ PID												
						Boremethode: 6" Snegleboring uden foring						
						X: 718714 (m) Y: 6199571 (m) K. Sys.: UTM32E89						
Sag: A023880-006 Hørsholm Sygehus												
Boret af: Geo og Miljøboringer				Dato: 2012.11.12		DGU-nr.:		Boring: B6				
Udarb. af: DA		Kontrol: FRBR		Godkendt: FRBR		Dato:		Bilag: B		S. 1 / 2		
						Miljøprofil						

Dybde (m)	Forsøgsresultater					Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.	Lab.	PID	
9	PID=0						+13			18	SAND	- -						0	
	PID=0									19	SAND	- -						0	
10	PID=0									20	SAND	- -						0	
11							+12												
							+11												
110000																			
1 10 100 1000 ⊗ PID																			
										Boremethode: 6" Snegleboring uden foring									
										X: 718714 (m) Y: 6199571 (m) K. Sys.: UTM32E89									
Sag: A023880-006 Hørsholm Sygehus																			
Boret af: Geo og Miljøboringer					Dato: 2012.11.12					DGU-nr.:					Boring: B6				
Udarb. af: DA					Kontrol: FRBR					Godkendt: FRBR					Dato: Bilag: B S. 2/2				
COWI										Miljøprofil									

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.	Lab.	PID
0	DVR90 22.53 m						ASFALT						
0.5	PID		+22			1	FYLD, gruset						1
1			+21			2	FYLD, leret, muldpletter, fast, tør, misfarvet					X	1
1.5			+21			3	FYLD - -						1
2			+20			4	FYLD - -						2
2.5			+20			5	FYLD - -				X		1
3	PID=0		+19			6	LER, sandet, fast, tør, lysebrun						0
3.5	PID=0		+19			7	LER - -						0
4	PID=0		+18			8	LER, stærkt sandet, fast, tør, brun						0
4.5	PID=0		+18			9	LER - -						0
5			+17			10	LER - -						1
5.5			+17			11	LER, sandet, fast, tør, brun						1
6	PID=0		+16			12	LER - -						0
6.5	PID=0		+16			13	LER, sandet, fast, tør, gråbrun						0
7			+15			14	LER, sandet, fast, tør, grå						1
7.5			+15			15	LER - -						1
8	PID=0		+14			16	LER - -						0
8.5			+14			17	LER - -						1
9						18	LER - -						1
							Fortsættes						
11000 PID							Boremetode: 6" Snegleboring uden foring X: 718717 (m) Y: 6199612 (m) K. Sys.: UTM32E89						
Sag: A023880-006 Hørsholm Sygehus Boret af: Geo og Miljøboringer Dato: 2012.11.13 DGU-nr.: Boring: B7 Udarb. af: DA Kontrol: FRBR Godkendt: FRBR Dato: Bilag: B S. 1/2													
COWI							Miljøprofil						

[illegible]

[illegible]



Bilag C Vandprøvetagningsskema

VANDPRØVETAGNINGSSKEMA

LOKALITET: *Hørsholm*

DATO: *21. 11. 2012*

INITIALER: *JKF*

Sagsnummer: *Sigebus*

A023880-006

PRØVETAGNING					
Boring nr./mærke	Dimension mm	VSP m u.m.p.	Dybde m u.m.p.	Forpumpning l	Bemærkninger
<i>B4</i>	<i>63</i>	<i>1,73</i>	<i>3,9</i>	<i>ca 20</i>	
<i>B6</i>	<i>63</i>	<i>9,47</i>	<i>9,9</i>	<i>ca. 1</i>	<i>Ringe vandføring.</i>
<i>B7</i>	<i>63</i>	<i>8,99</i>	<i>11,9</i>	<i>ca 100</i>	<i>God vandføring.</i>
<i>B10</i>	<i>63</i>	<i>1,70</i>	<i>5,8</i>	<i>ca 20</i>	

METODE/UDSTYR

Boring nr./mærke	Pumpe/ prøvetager	Pumpe anvendt sidst i	Slange type	Slange anvendt sidst i	Pejler	Prøve antal l	Bemærkninger
<i>B4</i>	<i>comet</i>	<i>ny</i>	<i>PE</i>	<i>ny</i>	<i>JKF</i>		
<i>B6</i>	<i>Bailer</i>	<i>ny</i>			<i>JKF</i>		
<i>B7</i>	<i>MP1</i>		<i>PE</i>	<i>ny</i>	<i>JKF</i>		
<i>B10</i>	<i>comet</i>	<i>ny</i>	<i>PE</i>	<i>ny</i>	<i>JKF</i>		

ANALYSER

Laboratorium:

Kontaktperson:

Rekvistion udfyldt: ☒ Ja

☐ Nej

VANDMÆNGDER I 6" BORINGER

Beregnet vandmængder i typiske filterrørs dimensioner incl. porevolumen i gruskastning:

2": 6,9 l/m

3": 8,7 l/m

63 mm: 7,6 l/m

Bilag D Registreringsskema for poreluft

Udtagning af poreluftsprøver Feltskema S1

 OBS på god hånd-
og udstyrshygiejne

A-rør

Sagsnavn:

Hørsholm Sygehus

Sagsnr:

A 023880

Dato:

19/11-12

Init.:

ARP

Målepunkt (ID)		1	2	3	4	5		
Dybde (m u.t.) *		49 92	49 92	49 92	49 92	49 92		
Gulvtykkelse (cm)/type (beton)		8	12	22	16	8		
Jordtype								
PUMP	PUMPING	ENHED						
		Flow	L/min	1	1	1		
		Tidsur v. slut	min.	12	13	14		
PRØVETAGNING	FORPUMP	Luftmængde	Liter	12	13	14		
		Flow, start	ml/min	530	530	530		
		Flow, slut	ml/min	4	4	4		
		Gennemsnitsflow	ml/min	4	4	4		
		Tidsur v. slut	tt:mm	3:08	3:08	3:08		
		Pumpetid	min.	188	188	188		
RIPO	pumpe	Luftmængde	Liter	100	100	100		
		nr.						
		Vacuum, start	mbar					
Bemærkninger	f.eks. vejrobs.	Vacuum, slut	mbar					

* også dybde under gulvoverflade, skriv f.eks.: U.G. 0,3

C:\Documents and Settings\ARP\My Documents\data\Aktuelle dokumenter\Feltskemaer til indeklima og poreluft ny

COWI

Udtagning af poreluftsprøver Feltskema S1

OBS på god hånd-
og udstyrshygiejne

Luftmængde
Feltskema S1

Sagsnavn: Hørsholm Sygehus
Sagsnr: A 023880

Dato: 17/11-12
Init.: ARP

Målepunkt (ID)	1	2	3	4	5		
Dybde (m u.t.) *							
Gulvtykkelse (cm)/type (beton)							
Jordtype							
PUMPNING							
Flow							
Tidsur v. slut							
Luftmængde							
Flow, start	105	105	105	105	105	105	
Flow, slut	4	98	4	4	4	4	
Gennemsnitsflow	4	100	4	4	4	4	
Tidsur v. slut	1:47	1:46	1:35	1:35	1:35	1:35	:
Pumpetid	107	106	95	95	95	95	:
Luftmængde	11,2	10,6	10,0	10,0	10,0	10,0	:
RIPO pumpe							
Vacuum, start							
Vacuum, slut							
Bemærkninger f.eks. vejrobs.							

* også dybde under gulvoverflade, skriv f.eks.: U.G. 0,3

C:\Documents and Settings\ARP\My Documents\data\Aktuelle dokumenter\Feltskemaer til indeklima og poreluft ny

COWI

Bilag E Analyseresultater

**ANALYSERAPPORT**

COWI
 Parallelsvej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 21-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 12-11-2012
 Modtaget: 14-11-2012
 Påbegyndt: 14-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallelsvej 2, 2800 Lyngby**Prøvested:** , Hørsholm Sygehus, , 2970 Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 112086-112088**

Parameter	Enhed	Metode	112086/12	112087/12	112088/12
Kommentar nr:			*1	*1	*1
Prøve ID	-	-	B7, Usseørd Kongevej 102 B7, Usseørd Kongevej 102 B8, Usseørd Kongevej 102		
Top Prøve	m u.t.	-	1	2.5	2.5
Emballage	-	-	Membranglas	Membranglas	Membranglas
Bund Prøve	m u.t.	-	-	-	-
Bly, Pb	mg/kg TS	DS259/ICP	5		
Cadmium, Cd	mg/kg TS	DS259/ICP	<0.05		
Chrom (total), Cr	mg/kg TS	DS259/ICP	10		
Kobber, Cu	mg/kg TS	DS259/ICP	9.6		
Nikkel, Ni	mg/kg TS	DS259/ICP	9		
Zink, Zn	mg/kg TS	DS259/ICP	26		
Tørstofindhold	%	DS 204	88.5	87.5	88.7
PAH'er, 7 komp. REFLAB 4	-	REFLAB 4:2008/AK181	påvist		
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	-	REFLAB 1/ VKI 2010	i.p.	påvist	påvist
Benzen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040
Toluen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040
Ethylbenzen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040
Xylener	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	0.043	0.23
Sum af BTEX	# mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.60	<0.60	<0.60
Naphtalen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040
Fluoranten	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181	0.088		
Benzo(b+j+k)fluoranten	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181	0.077		
Benz(a)pyren	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181	0.044		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181	0.023		
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181	<0.010		
PAH, sum af 7 stoffer	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181	0.23		
Kulbrinter VKI 2010	-	GC/FID/pentan AK120	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter n-C6 - n-C10	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<1.0	<1.0	<1.0
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<5.0	<5.0	<5.0
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<5.0	<5.0	<5.0
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<25	<25	<25
Total kulbrinter 2010	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	i.p.	i.p.	i.p.

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Ditte Therese Ekman Strecker

**ANALYSERAPPORT**

COWI
 Parallelvej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 20-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 12-11-2012
 Modtaget: 13-11-2012
 Påbegyndt: 13-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallelvej 2, 2800 Lyngby**Prøvested:** , Hørsholm Sygehus, , 2970 Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 112077-112081**

Parameter	Enhed	Metode	112077/12	112078/12	112079/12	112080/12	112081/12
Kommentar nr:			*1	*1	*1	*1	*1
Prøve ID	-	-	B1, Usserød KOngevej 102	B2, Usserød KOngevej 102	B5, Usserød KOngevej 102	B6, Usserød KOngevej 102	B9, Usserød KOngevej 102
Emballage	-	-	Membranglas	Membranglas	Membranglas	Membranglas	Membranglas
Top Prøve	m u.t.	-	1	1	1	3.5	2
Bund Prøve	m u.t.	-	-	-	-	-	-
Kviksølv, Hg	mg/kg TS	DS 259,MOD+hyd,AK105					<0.01
Tørstofindhold	%	DS 204	89.4	86.3	89.3	88.4	88.0
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	-	REFLAB 1/ VKI 2010	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Benzen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Toluen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Ethylbenzen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Xylener	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Sum af BTEX	# mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60	<0.60
Naphtalen	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Kulbrinter VKI 2010	-	GC/FID/pentan AK120	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Kulbrinter n-C6 - n-C10	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	<25	<25	<25	<25	<25
Total kulbrinter 2010	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Halogenerede kulbrinter	-	VKI/Reflab1 AK206	i.p.	i.p.			i.p.
Trichlormethan (chloroform)	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206	<0.010	<0.010			<0.010
1,1,1-trichlorethan	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206	<0.010	<0.010			<0.010
Tetrachlormethan	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206	<0.010	<0.010			<0.010
Trichlorethylen	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206	<0.010	<0.010			<0.010
Tetrachlorethylen	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206	<0.010	<0.010			<0.010

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar



Ditte Therese Ekman Strecker

**ANALYSERAPPORT****112464/12**

COWI
 Parallelsvej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 22-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 13-11-2012
 Modtaget: 15-11-2012
 Påbegyndt: 15-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord

Sagsnummer: A023880
Kunde: Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød
Rådgiver: COWI, Parallelsvej 2, Lyngby

Prøvested: Hørsholm Sygehus, , Hørsholm

RESULTATER FOR PRØVE 112464/12

Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Prøve ID	B3, Usseørd Kongevej 102	-	-
Top Prøve	1	m u.t.	-
Bund Prøve	-	m u.t.	-
Emballage	Membranglas	-	-
Bly, Pb	6	mg/kg TS	DS259/ICP
Cadmium, Cd	0.09	mg/kg TS	DS259/ICP
Chrom (total), Cr	8.1	mg/kg TS	DS259/ICP
Kobber, Cu	8.0	mg/kg TS	DS259/ICP
Nikkel, Ni	7	mg/kg TS	DS259/ICP
Zink, Zn	31	mg/kg TS	DS259/ICP
Tørstofindhold	87.1	%	DS 204
PAH'er, 7 komp. REFLAB 4	påvist	-	REFLAB 4:2008/AK181
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	i.p.	-	REFLAB 1/ VKI 2010
Benzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Toluen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Ethylbenzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Xylener	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Sum af BTEX	# <0.60	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Naphtalen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Fluoranthen	0.10	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benzo(b+j+k)fluoranthen	0.14	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benz(a)pyren	0.076	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.053	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Dibenzo(a,h)anthracen	0.023	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
PAH, sum af 7 stoffer	0.40	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Halogenerede kulbrinter	i.p.	-	VKI/Reflab1 AK206
Trichlormethan (chloroform)	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
1,1,1-trichlorethan	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Tetrachlormethan	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Trichlorethylen	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Tetrachlorethylen	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Kulbrinter VKI 2010	i.p.	-	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<1.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<25	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Total kulbrinter 2010	i.p.	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120



KOMMENTARER

Ingen kommentar

Ditte T.E. Strecker

Ditte Therese Ekman Strecker

Kopi sendt til:


ANALYSERAPPORT
112465/12

COWI
 Parallevej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

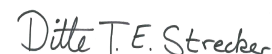
Udskrevet: 22-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 13-11-2012
 Modtaget: 15-11-2012
 Påbegyndt: 15-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallevej 2, Lyngby**Prøvested:** Hørsholm Sygehus, , Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 112465/12**

Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Prøve ID	B4, Usseørd Kongevej 102	-	-
Top Prøve	0.5	m u.t.	-
Bund Prøve	-	m u.t.	-
Emballage	Membranglas	-	-
Bly, Pb	7	mg/kg TS	DS259/ICP
Cadmium, Cd	0.07	mg/kg TS	DS259/ICP
Chrom (total), Cr	7.8	mg/kg TS	DS259/ICP
Kobber, Cu	4.9	mg/kg TS	DS259/ICP
Nikkel, Ni	5	mg/kg TS	DS259/ICP
Zink, Zn	22	mg/kg TS	DS259/ICP
Tørstofindhold	87.9	%	DS 204
PAH'er, 7 komp. REFLAB 4	i.p.	-	REFLAB 4:2008/AK181
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	i.p.	-	REFLAB 1/ VKI 2010
Benzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Toluen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Ethylbenzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Xylener	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Sum af BTEX	<0.60	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Naphtalen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Fluoranthen	<0.010	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benzo(b+j+k)fluoranthen	<0.010	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benz(a)pyren	<0.010	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.010	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Dibenzo(a,h)anthracen	<0.010	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
PAH, sum af 7 stoffer	i.p.	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Kulbrinter VKI 2010	i.p.	-	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<1.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<25	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Total kulbrinter 2010	i.p.	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120

KOMMENTARER

Ingen kommentar



Ditte Therese Ekman Strecker

Kopi sendt til:

**ANALYSERAPPORT**
112466/12

COWI
Parallevej 2
2800 Lyngby
Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 22-11-2012
Version: 1
Udtaget: 13-11-2012
Modtaget: 15-11-2012
Påbegyndt: 15-11-2012
Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord

Sagsnummer: A023880

Kunde: Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

Rådgiver: COWI, Parallelvej 2, Lyngby

Prøvested: Hørsholm Sygehus, , Hørsholm

RESULTATER FOR PRØVE 112466/12

Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Prøve ID	B4, Usserød Kongevej 102	-	-
Top Prøve	2.5	m u.t.	-
Bund Prøve	-	m u.t.	-
Naphtalen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Emballage	Membranglas	-	-
Tørstofindhold	52.0	%	DS 204
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	i.p.	-	REFLAB 1/ VKI 2010
Benzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Toluen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Ethylbenzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Xylener	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Sum af BTEX	# <0.60	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<1.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter VKI 2010	i.p.	-	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<25	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Total kulbrinter 2010	i.p.	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Halogenerede kulbrinter	i.p.	-	VKI/Reflab1 AK206
Trichlormethan (chloroform)	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
1,1,1-trichlorethan	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Tetrachlormethan	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Trichlorethylen	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Tetrachlorethylen	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206

KOMMENTARER

Ingen kommentar

Ditte T.E. Strecker

Ditte Therese Ekman Strecker

Kopi sendt til:


ANALYSERAPPORT
112467/12

COWI
 Parallevej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 22-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 13-11-2012
 Modtaget: 15-11-2012
 Påbegyndt: 15-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallevej 2, Lyngby**Prøvested:** Hørsholm Sygehus, , Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 112467/12**

Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Prøve ID	B10, Usseørd Kongevej 102	-	-
Top Prøve	0.5	m u.t.	-
Bund Prøve	-	m u.t.	-
Emballage	Membranglas	-	-
Bly, Pb	9	mg/kg TS	DS259/ICP
Cadmium, Cd	0.11	mg/kg TS	DS259/ICP
Chrom (total), Cr	14	mg/kg TS	DS259/ICP
Kobber, Cu	12	mg/kg TS	DS259/ICP
Nikkel, Ni	13	mg/kg TS	DS259/ICP
Zink, Zn	39	mg/kg TS	DS259/ICP
Tørstofindhold	54.0	%	DS 204
PAH'er, 7 komp. REFLAB 4	påvist	-	REFLAB 4:2008/AK181
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	i.p.	-	REFLAB 1/ VKI 2010
Benzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Toluen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Ethylbenzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Xylener	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Sum af BTEX	<0.60	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Naphtalen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Fluoranthen	0.13	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benzo(b+j+k)fluoranthen	0.30	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benz(a)pyren	0.15	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.085	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Dibenzo(a,h)anthracen	0.024	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
PAH, sum af 7 stoffer	0.68	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Kulbrinter VKI 2010	i.p.	-	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<1.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<25	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Total kulbrinter 2010	i.p.	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120

KOMMENTARER

Ingen kommentar



Ditte Therese Ekman Strecker

Kopi sendt til:


ANALYSERAPPORT
112468/12

COWI
 Parallevej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 22-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 13-11-2012
 Modtaget: 15-11-2012
 Påbegyndt: 15-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallevej 2, Lyngby**Prøvested:** Hørsholm Sygehus, , Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 112468/12**

Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Prøve ID	B10, Usseørd Kongevej 102	-	-
Top Prøve	2.5	m u.t.	-
Bund Prøve	-	m u.t.	-
Naphtalen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Emballage	Membranglas	-	-
Tørstofindhold	28.6	%	DS 204
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	i.p.	-	REFLAB 1/ VKI 2010
Benzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Toluen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Ethylbenzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Xylener	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Sum af BTEX	# <0.60	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<1.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter VKI 2010	påvist	-	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	55	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Total kulbrinter 2010	55	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Halogenerede kulbrinter	i.p.	-	VKI/Reflab1 AK206
Trichlormethan (chloroform)	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
1,1,1-trichlorethan	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Tetrachlormethan	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Trichlorethylen	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206
Tetrachlorethylen	<0.010	mg/kg TS	VKI/Reflab1 AK206

KOMMENTARER

Laboratoriet vurderer: Prøvens totalkulbrinter består af højt kogende kulbrinter såsom fuel-, smøre-, transmissionsolie m.m. og/eller fra et tjæreprodukt som asfalt, tagpap el. lign.



Ditte Therese Ekman Strecker

Kopi sendt til:


ANALYSERAPPORT
112469/12

COWI
 Parallevej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 22-11-2012
 Version: 1
 Udtaget: 13-11-2012
 Modtaget: 15-11-2012
 Påbegyndt: 15-11-2012
 Udtaget af: Jakob Falk Sørensen

Jord**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallevej 2, Lyngby**Prøvested:** Hørsholm Sygehus, , Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 112469/12**

Parameter	Resultat	Enhed	Metode
Prøve ID	B9, Usserød Kongevej 102	-	-
Top Prøve	0.5	m u.t.	-
Bund Prøve	-	m u.t.	-
Emballage	Membranglas	-	-
Bly, Pb	5	mg/kg TS	DS259/ICP
Cadmium, Cd	0.11	mg/kg TS	DS259/ICP
Chrom (total), Cr	4.6	mg/kg TS	DS259/ICP
Kobber, Cu	75	mg/kg TS	DS259/ICP
Kviksølv, Hg	<0.01	mg/kg TS	DS 259,MOD+hyd,AK105
Nikkel, Ni	18	mg/kg TS	DS259/ICP
Zink, Zn	46	mg/kg TS	DS259/ICP
Tørstofindhold	90.3	%	DS 204
PAH'er, 7 komp. REFLAB 4	påvist	-	REFLAB 4:2008/AK181
BTEX, REFLAB 1 GC/MS	i.p.	-	REFLAB 1/ VKI 2010
Benzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Toluen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Ethylbenzen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Xylener	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Sum af BTEX	# <0.60	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Naphtalen	<0.040	mg/kg TS	REFLAB 1/ VKI 2010
Fluoranten	0.045	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benzo(b+j+k)fluoranten	0.42	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Benz(a)pyren	0.26	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.26	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Dibenzo(a,h)anthracen	0.091	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
PAH, sum af 7 stoffer	1.1	mg/kg TS	REFLAB 4:2008/AK181
Kulbrinter VKI 2010	i.p.	-	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter n-C6 - n-C10	<1.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C10 - n-C15	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C20 - n-C35	<25	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Kulbrinter > n-C15 - n-C20	<5.0	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120
Total kulbrinter 2010	i.p.	mg/kg TS	GC/FID/pentan AK120

KOMMENTARER

Ingen kommentar



Ditte Therese Ekman Strecker

Kopi sendt til:



ANALYSERAPPORT

COWI
Parallelvej 2
2800 Lyngby
Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Udskrevet: 30-11-2012
Version: 1
Udtaget: 12-11-2012
Modtaget: 27-11-2012
Påbegyndt: 27-11-2012
Udtaget af: COWI/Jakob Falk
Sørensen

Jord

Sagsnummer: A023880
Kunde: Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød
Rådgiver: COWI, Parallelvej 2, 2800 Lyngby
Prøvested: , Hørsholm Sygehus, , 2970 Hørsholm

RESULTATER FOR PRØVE 117280

Parameter	Enhed	Metode	
			117280/12
Kommentar nr:			*1
Prøve ID	-	-	B10 Usseø Kongevej 102
Top Prøve	m u.t.	-	2.5
Bund Prøve	m u.t.	-	2.5
Kviksølv, Hg	mg/kg TS	DS 259,MOD+hyd,AK105	0.12
Tørstofindhold	%	DS 204	28.4

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar

Dorte Lund Troelsen



COWI
Parallelvej 2
2800 Lyngby
Freja Rebecca Johansen (FRBR)

ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 05-12-2012
Version: 1
Udtaget: 21-11-2012
Modtaget: 21-11-2012
Påbegyndt: 21-11-2012
Udtaget af: COWI/JFS

Råvand

Sagsnummer: A023880

Kunde: Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød

Rådgiver: COWI, Parallelvej 2, 2800 Lyngby

Prøvested: **1: , Hørsholm Sygehus,B10, , 2970 Hørsholm
**2: , Hørsholm Sygehus,B4, , 2970 Hørsholm
**3: , Hørsholm Sygehus,B6, , 2970 Hørsholm
**4: , Hørsholm Sygehus,B7, , 2970 Hørsholm

RESULTATER FOR PRØVE 115046-115049

Parameter	Enhed	Metode	115046/12	115047/12	115048/12	115049/12
		Kommentar nr:	*1	*1	*1	*1
		Prøvested nr:	**1	**2	**3	**4
Dybde	m u.t.	-	-	-		
Purge & Trap, polære	# -	GC/MS, P&T, AK152	i.p.			
Kulbrinter og BTEXN i vand	-	GC/FID/MS pentan			i.p.	i.p.
Benzen	µg/l	GC/MS/SIM AK.70			<0.10	<0.10
Toluen	µg/l	GC/MS/SIM AK.70			<0.10	<0.10
Ethylbenzen	µg/l	GC/MS/SIM AK.70			<0.10	<0.10
Xylener	µg/l	GC/MS/SIM AK.70			<0.10	<0.10
Naphtalen	µg/l	GC/MS/SIM AK.70			<0.10	<0.10
Total kulbrinter	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Methanol	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<10			
Ethanol	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<5.0			
Isopropanol	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<5.0			
n-Propanol	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<5.0			
Butylacetat	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<5.0			
Acetone	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<2.0			
Methylethylketon	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<2.0			
Isobutanol	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<10			
1-Butanol (n-Butanol)	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<10			
Methylisobutylketon	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<2.0			
Diethylether	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<5.0			
Purge & Trap, chlor. og nedbr.	-	GC/MS, P&T, AK152	i.p.	i.p.		
Trichlormethan (Chloroform)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
1,1,1-trichlorethan	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Tetrachlormethan	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Trichlorethylen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Tetrachlorethylen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Vinylchlorid	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
1,1-dichlorethylen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
trans-1,2-dichlorethylen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
cis-1,2-dichlorethylen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
1,2-dibromethan	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
1,2-dichlorethan	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
1,1-dichlorethan	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Chlorethan	# µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.10	<0.10		
Purge & Trap, BTEXN	-	GC/MS, P&T, AK152	i.p.	i.p.		
Benzen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Toluen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Xylener	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Ethylbenzen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Naphtalen	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	<0.020	<0.020		
Kulbrinter i vand	-	GC/FID/pentan AK.61	i.p.	i.p.		

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar


Dorte Lund Troelsen

**ANALYSERAPPORT**

Udskrevet: 03-12-2012
 Version: 1
 Udtaget: 19-11-2012
 Modtaget: 19-11-2012
 Påbegyndt: 19-11-2012
 Udtaget af: COWI/ARP

COWI
 Parallelsvej 2
 2800 Lyngby
 Freja Rebecca Johansen (FRBR)

Luft**Sagsnummer:** A023880**Kunde:** Region Hovedstaden Koncern Miljø, Kongens Vænge 2, 3400 Hillerød**Rådgiver:** COWI, Parallelsvej 2, 2800 Lyngby**Prøvested:** , Hørsholm Sygehus, , 2970 Hørsholm**RESULTATER FOR PRØVE 114053-114064**

Parameter	Enhed	Metode	114053/12	114054/12	114055/12	114056/12	114057/12
			<i>Kommentar nr:</i>	<i>*1</i>	<i>*1</i>	<i>*1</i>	<i>*1</i>
FELTMÅLINGER:	-	-	:	:	:	:	:
Prøve ID	-	-	P1	P2	P3	P4	P5
Prøve højde	m o.t.	-	-	-	-	-	-
Lufttype	-	-	-	-	-	-	-
Prøvevolumen	l	-	100	100	100	100	100
LABORATORIEUNDERSØGELSER	-	-	:	:	:	:	:
Kulrør, BTEX,tot.C, 5 chlor.	-	GC/MS/svovlkulstof	påvist	påvist	påvist	påvist	påvist
Benzen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10	0.15	0.10	0.71	0.15
Toluen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.15	0.18	0.27	3.1	0.19
Ethylbenzen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10	<0.10	0.12	0.43	<0.10
Xylen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10	<0.10	0.18	1.5	<0.10
Naphtalen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
C9-aromater	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.50	<0.50	<0.50	0.94	<0.50
C10-aromater	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Kulbrinter	µg/m3	GC/FID/CS2 AK.125	<50	<50	<50	<50	<50
Chloroform	# µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	10	36	2.8	1.1	0.41
1,1,1-trichlorethan	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tetrachlormethan	# µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.29	0.33	0.22	0.18	0.41
Trichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Tetrachlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	2.1	6.0	7.0	13	1.3

Parameter	Enhed	Metode	114058/12	114059/12	114060/12	114061/12	114062/12
Kommentar nr:			*1	*1	*1	*1	*1
FELTMÅLINGER:	-	-	:	:	:	:	:
Prøve ID	-	-	Ude	P1	P2	P3	P4
Prøve højde	m o.t.	-	-	-	-	-	-
Lufttype	-	-	-	-	-	-	-
Prøvevolumen	l	-	100	11.2	10.6	10	10
LABORATORIEUNDERSØGELSER	-	-	:	:	:	:	:
Kulrør, BTEX,tot.C, 5 chlor.	-	GC/MS/svovlkulstof	påvist				
Benzen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.86				
Toluen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	1.8				
Ethylbenzen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.25				
Xylener	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.81				
Naphtalen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.50				
C9-aromater	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.96				
C10-aromater	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.50				
Kulbrinter	µg/m3	GC/FID/CS2 AK.125	<50				
Chloroform	# µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10				
1,1,1-trichlorethan	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10				
Tetrachlormethan	# µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	0.57				
Trichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10				
Tetrachlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM AK.125	<0.10				
Kulrør, chlorerede nedbrydning	-	GC/MS/SIM/xyleneAK127		i.p.	i.p.	i.p.	i.p.
Vinylchlorid	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen		<0.36	<0.38	<0.40	<0.40
1,1-dichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen		<0.89	<0.94	<1.0	<1.0
trans-1,2-dichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen		<0.89	<0.94	<1.0	<1.0
cis-1,2-dichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen		<0.89	<0.94	<1.0	<1.0
1,2-dichlorethan	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen		<0.89	<0.94	<1.0	<1.0
1,1-dichlorethan	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen		<0.89	<0.94	<1.0	<1.0

Parameter	Enhed	Metode	114063/12	114064/12
Kommentar nr:			*1	*1
FELTMÅLINGER:	-	-	:	:
Prøve ID	-	-	P5	Ude
Prøve højde	m o.t.	-	-	-
Lufttype	-	-	-	-
Prøvevolumen	l	-	10	10
LABORATORIEUNDERSØGELSER	-	-	:	:
Kulrør, chlorerede nedbrydning	-	GC/MS/SIM/xyleneAK127	i.p.	i.p.
Vinylchlorid	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen	<0.40	<0.40
1,1-dichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen	<1.0	<1.0
trans-1,2-dichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen	<1.0	<1.0
cis-1,2-dichlorethylen	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen	<1.0	<1.0
1,2-dichlorethan	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen	<1.0	<1.0
1,1-dichlorethan	µg/m3	GC/MS/SIM o-xylen	<1.0	<1.0

KOMMENTARER

*1 Ingen kommentar


Dorte Lund Troelsen