

December 2018

643BRS Hedehusene PFAS-monitoring i grundvand Moniteringsrapport nr. 2 , 2018

Indholdsfortegnelse

1. Resume	3
2. Indledning.....	4
2.1 Baggrund.....	4
2.2 Formål.....	4
3. Monitoringsprogram	5
4. Resultater	8
4.1 PFAS på lokaliteten	8
4.2 PFAS nedstrøms lokaliteten	11
5. Konklusion	13
6. Referencer	14

BILAGSFORTEGNELSE

1	Oversigtskort med placering af lokalitet og potentiale kort for primært magasin
2	Situationsplan for Beredskabscenter Hedehusene
3	Oversigtskort med summen af PFAS-forbindelser og monitoringsboringer på lokaliteten
4	Borejournaler for monitoringsboringer
5	Oversigtskort med alle monitoringsboringer
6	Analyserapporter for vandprøver fra 2017
7	Samlet oversigt over alle analyseresultater for PFAS

1. RESUME

Tidligere undersøgelser har påvist en forurening med PFAS i det primære grundvand som følge af brandslukningsøvelser på Beredskabscenter Hedehusene. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse har derfor besluttet at monitorere på den påviste forurening.

Nærværende rapport beskriver det udarbejdede monitoringsprogram og resultater af 2. grundvandsmonitoring udført på og nedstrøms Beredskabscenter Hedehusene samt udviklingen i PFAS koncentrationerne i grundvandet.

Formålet med monitoringen er at få et overblik over forureningssituationen med PFAS-komponenter i grundvandet under lokaliteten og nedstrøms lokaliteten samt at følge udviklingen i forureningen.

Der er sammensat et monitoringsprogram bestående af 3 boringer på lokaliteten samt 7 boringer nedstrøms lokaliteten. Der monitoreres i alle boringer i det primære magasin.

Udover analyseresultaterne for 2017 og 2018 er tidligere analyseresultater for PFAS, som foreligger for nogle af boringerne, medtaget i nærværende rapportering.

Analyseresultaterne fra de tre monitoringsboringer placeret på BRS viser en koncentrationsstigning fra 2017 til 2018, herunder boring B101, der er placeret i hotspot, som viser en stigning i summen af PFAS-forbindelser fra 1,8 til 4,7 µg/l.

I monitoringsboringerne, der er placeret nedstrøms BRS Hedehusene, viser de boringer der i 2017 kunne konstateres at have faldende koncentrationer i forhold til året før nu har stigende koncentrationer, og de boringer, der havde stigende koncentrationer viser nu faldende koncentrationer.

Da datagrundlaget i monitoringsboringerne begrænser sig til tidsserier fra 2 til maksimalt 4 monitoringer, er baggrunden for at vurdere udviklingen i PFAS i sagens natur spinkel, og det er derfor ikke på nuværende tidspunkt muligt at give en entydig vurdering af forureningsudviklingen.

2. INDLEDNING

2.1 Baggrund

Beredskabscenter Hedehusene (BRS Hedehusene) beliggende på lokaliteten Hedelykken 10, 2640 Hedehusene, matr. nr. 2q, Fløng Hede, Fløng har siden 1969 været anvendt som beredskabscenter med beredskabsøvelser for brandmænd, røgdykkere og politi. På etablissementet har der således været brandøvelser og værkstedsaktiviteter tilknyttet beredskabet /7/. Lokalitetens placering er vist på oversigtskortet i bilag 1 og en situationsplan for lokaliteten er vist i bilag 2.

I år 2000 er der udarbejdet en miljøhistorisk redegørelse med henblik på at identificere de potentielle jord- og grundvandsforurenende aktiviteter /1/ og efterfølgende en række forureningsundersøgelser til vurdering af hvorvidt aktiviteterne på beredskabscentret har givet anledning til forurening /2, 3, 4, 5, 6 og 8/. De udførte undersøgelser har påvist forurening i jorden med olie og tungmetaller, hvoraf en del af olieforureningerne er afgravet /10/. I 2015 er der udarbejdet en ny opdateret miljøhistorisk redegørelse /7/ og en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse /9/. På baggrund af /7/ og 9/ er der i 2016 udført en supplerende forureningsundersøgelse med fokus på, hvorvidt der er sket spredning til det primære magasin af forureningskomponenter /10/. Undersøgelsen viste ikke nævneværdig forurening i det primære grundvand med oliekomponenter og chlorerede opløsningsmidler, men der blev påvist indhold af PFAS-forbindelser på op til 1,4 µg/l, hvilket er 14 gange kvalitetskriteriet. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse har derfor iværksat nærværende monitorering af PFAS-komponenter i det primære magasin.

2.2 Formål

Formålet med monitoreringen er at følge udviklingen i forureningsudbredelsen i det primære magasin ved BRS Hedehusene.

3. MONITERINGSPROGRAM

Der er ved en forureningsundersøgelse i 2016, hvor der blev udført 12 Geoprobibesonderinger med udtagning af vandprøver i toppen af det primære magasin /10/ påvist indhold af PFAS-forbindelser i alle vandprøver. Geoprobibesonderingerne blev placeret ved potentielle forureningskilder og er spredt jævnt over lokaliteten, således at alle de steder, hvor der er kendskab til, at der har været potentielle PFAS-forurenende aktiviteter, er repræsenteret. I bilag 3 er vist et oversigtskort med summen af de PFAS-koncentrationer, der blev påvist i toppen af det primære magasin. På baggrund af disse undersøgelsesresultater blev det besluttet, at der skulle etableres to nye monitoringsboringer, B201 og B202, placeret hhv. opstrøms på lokaliteten og nedstrøms på lokaliteten. De to monitoringsboringer udgør sammen med B101, der er etableret ved en tidligere undersøgelse /8/ monitoringsboringerne på selve lokaliteten. B101 er placeret ved den elementære brandøvelsesplads, hvor den højeste PFAS-koncentration på lokaliteten er påvist. Placeringen af de tre monitoringsboringer fremgår af oversigtskortet i bilag 3. Borejournaler for de tre boringer fremgår af bilag 4.

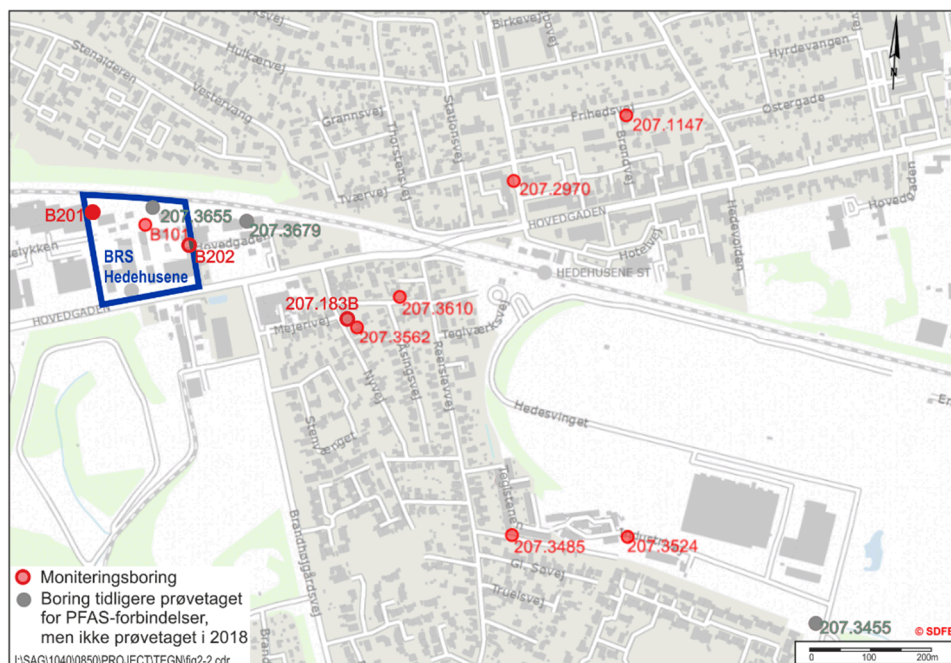
Herudover indgår der i monitoringsprogrammet en række eksisterende boringer nedstrøms lokaliteten. Strømningsretningen i det primære magasin er østlig. Strømningsretningen er dog ikke helt entydig da forureningsfanen, der er konstateret ved den tidligere undersøgelse indikerer en østsydøstlig strømningsretning /10/, mens strømningsretningen i det primære magasin nedstrøms lokaliteten er vurderet at være østnordøstlig jfr. potentialekortet, som er vist i figur 2.1. /11/. Endelig viser potentialekortet i bilag 1 ikke en entydig strømningsretning, men mulighed for tolkning af strømning i de førnævnte retninger. Der er derfor valgt at monitorere i en række boringer placeret i en bred vifte nedstrøms lokaliteten.



Pile angiver modellerede lokale strømningssretninger. Det gult markerede område angiver placeringen af BRS-Hedehusene

Figur 2.1 Tidligere vurderet strømningssretning i primært magasin /11/.

Moniteringsprogrammet, som udgøres af de tre boringer på lokaliteten og 8 boringer nedstrøms lokaliteten, er listet i nedenstående tabel 2.1. Borejournaler for de udvalgte boringer hentet fra /12/ er vedlagt i bilag 4. Placering af alle boringerne i monitoringsprogrammet er vist på oversigtskortet i figur 2.2 .



Figur 2.2 Placering af monitoringsboringer og PFAS-koncentration målt i 2018.

Moniteringsprogram			
Moniterings-bo-ring	Formål med moniteirngsboring	Filtersætning (m u.t.)	Analyseprogram
B101	Monitering i hotspot	15,5-17,5	PFAS*
B201-1	Monitering længst opstrøms på lokaliteten	19-20	PFAS*
B201-2	Monitering længst opstrøms på lokaliteten	14-15	PFAS*
B202-1	Monitering længst nedstrøms hotspot på lokaliteten	19-20	PFAS*
B202-2	Monitering længst nedstrøms hotspot på lokaliteten	13,75-14,75	PFAS*
207.1147	Monitering nedstrøms lokaliteten	23-26	PFAS*
207.2970	Monitering nedstrøms lokaliteten	17-23	PFAS*
207.3485	Monitering nedstrøms lokaliteten	17-21	PFAS*
207.3524	Monitering nedstrøms lokaliteten	16-20	PFAS*
207.3562	Monitering nedstrøms lokaliteten	?-22	PFAS*
207.183B	Monitering nedstrøms lokaliteten	?-34	PFAS*
207.3610	Monitering nedstrøms lokaliteten	18-25	PFAS*

*Analyseres for de 12 stk. PFAS-komponenter der er foreskrevet af Miljøstyrelsen som standardanalyse for PFAS-komponenter.

Tabel 2.1 Moniteringsprogram

4. RESULTATER

I nærværende afsnit beskrives resultaterne af monitoring nr. 2, 2018. Endvidere inddrages resultater fra monitoring nr. 1 (udført i 2017) og de tidligere udførte undersøgelser samt enkeltanalyser fra eksisterende boringer for at vurdere forureningsudviklingen.

I nedenstående tabel 3.1 er analyseresultaterne for monitoringen i 2018 vist. Analyserapporter for monitoringen i 2018 er vedlagt i bilag 6. På oversigtskortet i bilag 5 er summen af PFAS-forbindelser for analyser fra 2018 angivet. I bilag 7 er analyseresultaterne for monitoringen i 2017 og 2018 sammenstillet på tabelform med analyseresultater for vandprøver, der tidligere er blevet udtaget i nogle af monitoringsboringerne. Herudover er der i tabellen i bilag 7 medtaget analyseresultater fra 3 øvrige boringer, der tidligere er analyseret for PFAS-forbindelser og som ligger i monitoringsområdet.

Der foreligger analyseresultater for PFAS-forbindelser fra i alt 13 boringer på og omkring BRS-Hedehusene. I 8 af disse 13 boringer er der analyseret for PFAS mere end de to gange nærværende monitoringsprogram har kørt. I de boringer, hvor der er analyseret for PFAS flest gange, er der siden 2014 analyseret i alt 4 gange. Vurdering af udviklingen i PFAS i det primære grundvandsmagasin er således baseret på dette analysegrundlag.

På oversigtskortet i bilag 5 er der ud for hver af de boringer, hvor der er analyseret mere end én gang, markeret om udviklingen i forhold til sidste monitoring har været stigende (rød opadrettet pil) eller faldende (grøn nedadrettet pil).

4.1 PFAS på lokaliteten

Af bilag 3 fremgår det, at der ved forureningsundersøgelsen udført i 2016 /10/ er påvist PFAS i en sydøst til østsydøst gående forureningsfane tværs gennem lokaliteten med forureningskoncentrationer fra ca. 0,2 – 1,4 µg/l.

I B101, der er etableret med ét filter på 1 m ca. 1,5 m under vandspejlet umiddelbart nedstrøms "den elementære brandplads", er der ved de tidligere udførte undersøgelser og ved monitoringen i 2017 påvist den højeste koncentration af PFAS på op til 1,8 µg/l. Ved monitoringen i 2018 er der påvist et PFAS-indhold på 4,7 µg/l. Fundet af den højeste PFAS-koncentration i netop denne boring er i overensstemmelse med historikken for beredskabscenteret, idet det er oplyst /7/, at det er her, der er anvendt PFAS-holdigt skum til brandslukningsøvelserne.

Analyseresultater vand														
Prøveoplysninger		PFAS-forbindelser												
ID	Dybde m u.t.	PFBS µg/l	PFBA µg/l	PFPeA µg/l	PFHpA µg/l	PFHxS µg/l	PFHxA µg/l	PFNA µg/l	PFDA µg/l	PFOSA µg/l	PFOS µg/l	PFOA µg/l	6:2 FTSP µg/l	SUM PFAS*** µg/l
B101	15,5 - 17,5	0,025	0,54	2,5	0,60	0,077	1,1	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0025	<0,0010	4,7
B201-1	19-20	0,0022	0,0031	<0,0050	0,0045	0,0038	0,0056	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,014	0,0040	<0,0010	0,037
B201-2	14-15	0,0023	0,014	<0,0050	0,016	0,0074	0,020	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,014	0,0050	<0,0010	0,078
B202-1	19-20	0,0024	0,014	<0,0050	0,0067	0,0088	0,022	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,013	0,0031	<0,0010	0,069
B202-2	13,75- 14,75	0,0082	0,076	0,033	0,045	0,063	0,094	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0026	0,0017	<0,0010	0,32
207.3562	22-27	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	0,0011	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0029	<0,0010	<0,010
207.183B	x-34	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0010	<0,0010	<0,010
207.3610	18-25	0,0023	<0,0010	<0,0050	0,0054	0,0039	0,0095	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0035	0,0056	<0,0010	0,030
207.3524	16-20	0,0013	<0,0010	<0,0050	0,0036	0,0028	0,010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0049	0,0041	<0,0010	0,027
207.3485	17-21	<0,0010	<0,0010	<0,0050	0,0019	0,0011	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0024	<0,0010	<0,010
207.2970	17-23	<0,0010	<0,0010	<0,0050	0,0025	0,0019	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0060	0,0027	<0,0010	0,013
207.1147*	23-36	0,0012	<0,0010	<0,0050	0,0030	0,0013	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0026	<0,0010	<0,010
Vandskvalitets- kriterium ¹⁾														0,1

*: Analyseresultater fra Jupiter
 x: Ukendt filtersætning
Fed angiver overskridelse af kvalitetskriterium
¹⁾ Miljøstyrelsens kvalitetskriterier
 ***: Hvor summen af PFAS er angivet som <0,010, kan der være detekteret enkeltkomponenter under denne værdi, da detektionsgrænsen for disse kan være mindre end detektionsgrænsen for summen af PFAS.

Tabel 3.1: Analyseresultater for grundvandsprøver, analyseret for PFAS-forbindelser i 2018.

I B101 er der siden 2015 udtaget 4 vandprøver til analyse for PFAS. Resultaterne viser - i tal - et svagt stigende indhold i PFAS-koncentrationen. Analyseresultaterne fra B101 frem til 2017 vurderes umiddelbart at kunne betragtes som værende på samme niveau, mens resultatet fra 2018 ligner en svag stigning. Med

den korte tidsserie af målinger, der er til rådighed, er det imidlertid ikke muligt at vurdere, om der er tale om en reel stigende udvikling eller om resultaterne ligger inden for de udsving, der er som følge af analyse- og prøvetagningsusikkerhed samt almindelig forekommende fluktuation af PFAS-koncentration i grundvandet.

Påvisningen af de relativt høje PFAS-koncentrationer opstrøms B101 ved undersøgelsen i 2016 indikerer, at de aktiviteter, der er foregået opstrøms "den elementære brandplads", også har givet anledning til forurening med PFAS.

B201 er etableret i forureningsfanen så langt opstrøms på lokaliteten, som det har været muligt (se bilag 3). B201 er filtersat med to filtre hhv. i toppen af det primære magasin og 5 meter under grundvandsspejlet. I B201-2 (øverste filter) er der påvist små koncentrationer af PFAS, svarende til de koncentrationer, der tidligere /10/ er påvist på lokaliteten udenfor forureningsfanens center. Sammensætningen af de enkelte PFAS-komponenter ligner sammensætningen fra de øvrige undersøgelsespunkter på lokaliteten (se bilag 7), hvilket indikerer, at de små koncentrationer, der er påvist, er afsmitning fra aktiviteterne på lokaliteten. B201 er etableret opstrøms, men tæt på bygning 14 som, er en brandhal. Det kan derfor ikke afvises, at der – på trods af den (umiddelbare) opstrøms placering – kan være påvirkning fra aktiviteterne her. Det har imidlertid ikke været muligt at placere boringen længere væk fra brandhallen, på grund af de fysiske forhold på lokaliteten. Det vurderes således umiddelbart, at det påviste indhold i B201-2 er påvirkning fra lokaliteten og ikke tilført med grundvandet fra opstrøms lokaliteter.

Indholdet af PFAS-forbindelser i begge filtre i B201 er steget i forhold til monitoreringen i 2017.

I B202, der er placeret så langt nedstrøms på lokaliteten som muligt (se bilag 3), er der påvist 0,320 µg/l PFAS i det øverste filter og 0,069 µg/l i det nedre filter, hvilket er en stigning i forhold til 2017

Som det fremgår af bilag 3 er boring B202 placeret i nærheden af hvor den tidligere geoprobesondring GP11 blev udført i 2016, hvor der blev konstateret 0,640 µg PFAS/l i toppen af grundvandsmagasinet. Vandprøverne i B202-2 og i GB11 er udtaget i samme niveau og med samme filterlængde. Den påviste PFAS-koncentration i B202-2 var i 2017 kun 1/5 af de koncentrationer, der er påvist i GP11, men i 2018 svarer koncentrationen til halvdelen af den påviste koncentration i GP11 i 2016. Dette indikerer, at der kan være markante årlige udsving i monitoringsresultaterne.

4.2 PFAS nedstrøms lokaliteten

Nedstrøms BRS-Hedehusene er der i eksisterende boringer påvist indhold af PFAS-forbindelser i det primære grundvand i en afstand af ca. 1.250 øst for lokaliteten (boring 207.3455). De boringer, hvor der nedstrøms er påvist PFAS er samtidig spredt i en vifte med en afstand fra nord mod syd på ca. 800 m. Samtidig er der i andre monitoringsboringer beliggende nedstrøms BRS-Hedehusene og indenfor monitoringsområdet ikke påvist indhold af PFAS-forbindelser. De påviste PFAS-koncentrationer nedstrøms BRS-Hedehusene ligger alle under Miljøstyrelsens grundvandskvalitetskriterier på 0,1 µg/l. I 2017 blev der dog i én enkelt boring (207.3485) påvist netop 0,1 µg/l, men denne koncentration er i 2018 faldet til 0,0024 µg/l.

Forureningen med PFAS-forbindelser nedstrøms BRS-Hedehusene forventes at være spredt i toppen af grundvandsmagasinet. Boringerne nedstrøms BRS-Hedehusene er alle boringer med en lang filtersætning (op til 13 m), hvor toppen af filteret er placeret et stykke under grundvandsspejlet. Dette betyder, at det oppumpede vand, der analyseres, repræsenterer vand fra større dybde end grundvandsspejlet og at det samtidig er blandingsvand fra hele filterdybden. I tabellen i bilag 7 er dybderne for filtersætningen og grundvandsspejlet angivet (nogle filtersætninger er ukendte). De påviste koncentrationer nedstrøms lokaliteten forventes således at være lavere end, hvis boringerne var filtersat i toppen af grundvandsmagasinet med 1 m korte filtre. PFAS-koncentrationerne nedstrøms lokaliteten kan således ikke direkte sammenlignes med monitoringsboringerne på lokaliteten, hvor filtrene på B201 og 202 er på 1 m og filteret i B101 er 2 m. Tidsserier for resultaterne vurderes imidlertid at kunne sige noget om udviklingen i PFAS-forureningen nedstrøms.

Sammensætningen af PFAS-komponenter i de boringer, hvor der nedstrøms BRS-Hedehusene er påvist PFAS ligner den PFAS-sammensætning, der er i de vandprøver, der er analyseret på BRS-Hedehusene. Dette indikerer, at forureningen stammer fra BRS-Hedehusene. For at anskueliggøre dette er den mest forekommende PFAS-parameter i de enkelte nedstrøms boringer markeret med grønt i tabellen i bilag 7. Det kan dog ikke udelukkes, at der også kommer et bidrag fra andre kilder.

I boring 207.3562, der tilhører Vestre Vandværk er der indtil 2017 ikke påvist indhold af PFAS-forbindelser i nogen af de 3 vandprøver, der er udtaget siden 2014. I 2018 er der imidlertid påvist spor af PFHxS på 0,0011 µg/l og PFOA på 0,0029 µg/l. Disse to PFAS-komponenter er fundet i de højeste koncentrationer

ved den tidligere udførte GB3, der ligger opstrøms "den elementære brandøvelsesplads".

I B207.183B, der også tilhører Vester Vandværk og ligger umiddelbart ved siden af og indvinder fra et lidt dybere filter er der ikke påvist indhold PFAS.

I 207.3610, der er opført som en undersøgelsesboring, der ligger lidt nordligere end boringerne til Vestre Vandværk er der i 2014 og 2015 påvist op til 0,036 µg/l PFAS-forbindelser, som imidlertid ikke har omfattet de to forbindelser der er påvist i 207.3562 (PFHxS og PFOA). I monitoringen i 2018 indeholder de påviste PFAS-forbindelser i 207.3610 imidlertid også PFHxS og PFOA. I 2017 var indholdet af PFAS i 207.3610 under detektionsgrænsen.

I boringerne 207.3485 og 207.3524, der ligger nedstrøms boringerne fra Vestre Vandværk og i den sydlige del af monitoringsområdet, er de målte PFAS-koncentrationer faldet i forhold til 2017. Forskellen i de målte koncentrationer i den 4-års periode, der har været analyseret på de to boringer, er ikke stor i 207.3524, men i 207.3485 har der været forskel i størrelsesordener (både faldende og stigende) på de målte koncentrationer. Dette indikerer, at der kan være en markant fluktuation fra år til år.

Boring 207.3455 blev i 2017 sløjfet p.g.a. byggeri og indgår derfor ikke længere i monitoringen.

I den nordlige del af monitoringsområdet har boringerne 207.2970 og 207.1147 vist hhv. stigende og faldende koncentrationer. I 2017 forholdt det sig modsat, hvilket viser, at det kan være svært at tolke på koncentrationsudviklingen indenfor den korte tidsserie af målinger, der er opnået til nu.

5. KONKLUSION

I B101, der vurderes at være hotspot for PFAS-forureningen på BRS Hedehusene viser analyseresultaterne i 2018 en stigning i summen af PFAS-forbindelser fra 1,8 til 4,7 µg/l.

Nedstrøms lokaliteten viser analyseresultaterne, at de boringer, der i 2017 kunne konstateres at have faldende koncentrationer i forhold til året før, nu har stigende koncentration og de boringer der havde stigende koncentrationer nu har faldende koncentrationer.

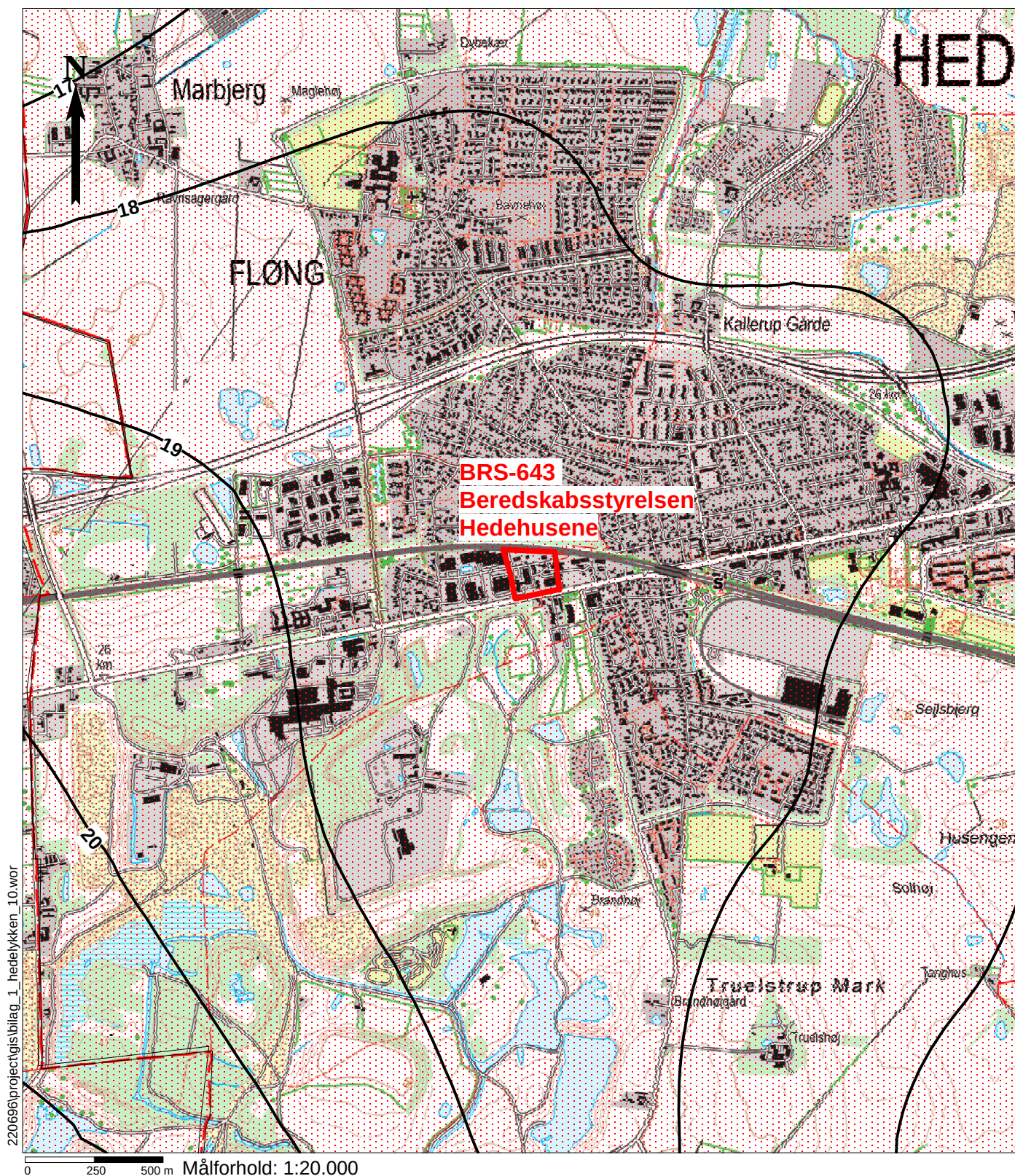
Med den korte tidsserie af målinger, der er til rådighed, er det ikke muligt at vurdere, om der er tale om en reel ændring i udviklingen af PFAS-koncentrationen eller om resultaterne ligger inden for de udsving, der er som følge af analyse- og prøvetagningsusikkerhed, vandspejlsvariationer samt almindelig forekommende fluktuation i PFAS-koncentration i grundvandet. Efterfølgende monitoringsresultater vil bidrage til tolkningen af denne forskel.

6. REFERENCER

- /1/ Miljøhistorisk redegørelse. Beredskab Storkøbenhavn, Hedelykken 10, 2640 Hedehusene. Københavns Amt. Maj 2000.
- /2/ Orienterende miljøteknisk undersøgelse. Hedelykken 10, Hedehusene. Beredskab Storkøbenhavn. Jord & Miljø. April 2000.
- /3/ Supplerende miljøteknisk undersøgelse. Hedelykken 10, Hedehusene. Beredskab Storkøbenhavn. Jord & Miljø. Oktober 2000.
- /4/ Indledende forureningsundersøgelse, 2000. Beredskabcenter, Hedelykken 10, Hedehusene. Københavns Amt, September 2000.
- /5/ Tilsynsnotat fra tilsyn af jordforurening den 20. november 2000. Jørgen Partsch, Høje-Taastrup Kommune, Plan-, Bygge og Miljøafdelingen. 20. november 2000.
- /6/ Supplerende forureningsundersøgelse. Beredskabscentret Storkøbenhavn, Hedehusene. Forsvarets Bygningstjeneste. September 2004.
- /7/ BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. Miljøhistorisk redegørelse. Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse, juni 2015.
- /8/ BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. Forureningsundersøgelse af PFAS-forurening ved brandøvelsesplads. FES, december 2015.
- /9/ BRS 643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene. Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse. FES januar 2016.
- /10/ 643 BRS Hedehusene. Supplerende forureningsundersøgelse. FES december 2016.
- /11/ Revurdering af afværgen. Industrivej 27, Hedehusene. Orbicon, juli 2016.
- /12/ GEUS database Jupiter: http://data.geus.dk/geusmap/?mapname=jupiter#zoom=5.99779284641438&lat=6225000&lon=555000&visible-layers=Topografisk&filter=&layers=&mapname=jupiter&filter=&epsg=25832&mode=map&map_imagetype=png&wkt=

BILAG 1

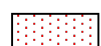
Oversigtskort med placering af lokalitet og
potentialekort for primært magasin



BRS-643 Beredskabsstyrelsen Hedehusene

Bilag 1 Oversigtskort

Klassifikation:
Dato: 08-06-2015
Udført af: LHO

-  Potentiallinie.
Kilde: Høje Taastrup Kommune
-  Særlige drikkevandsinteresser,
Kilde: Miljøportalen
-  Etablissementegrænse

BILAG 2

Situationsplan for Beredskabscenter
Hedehusene

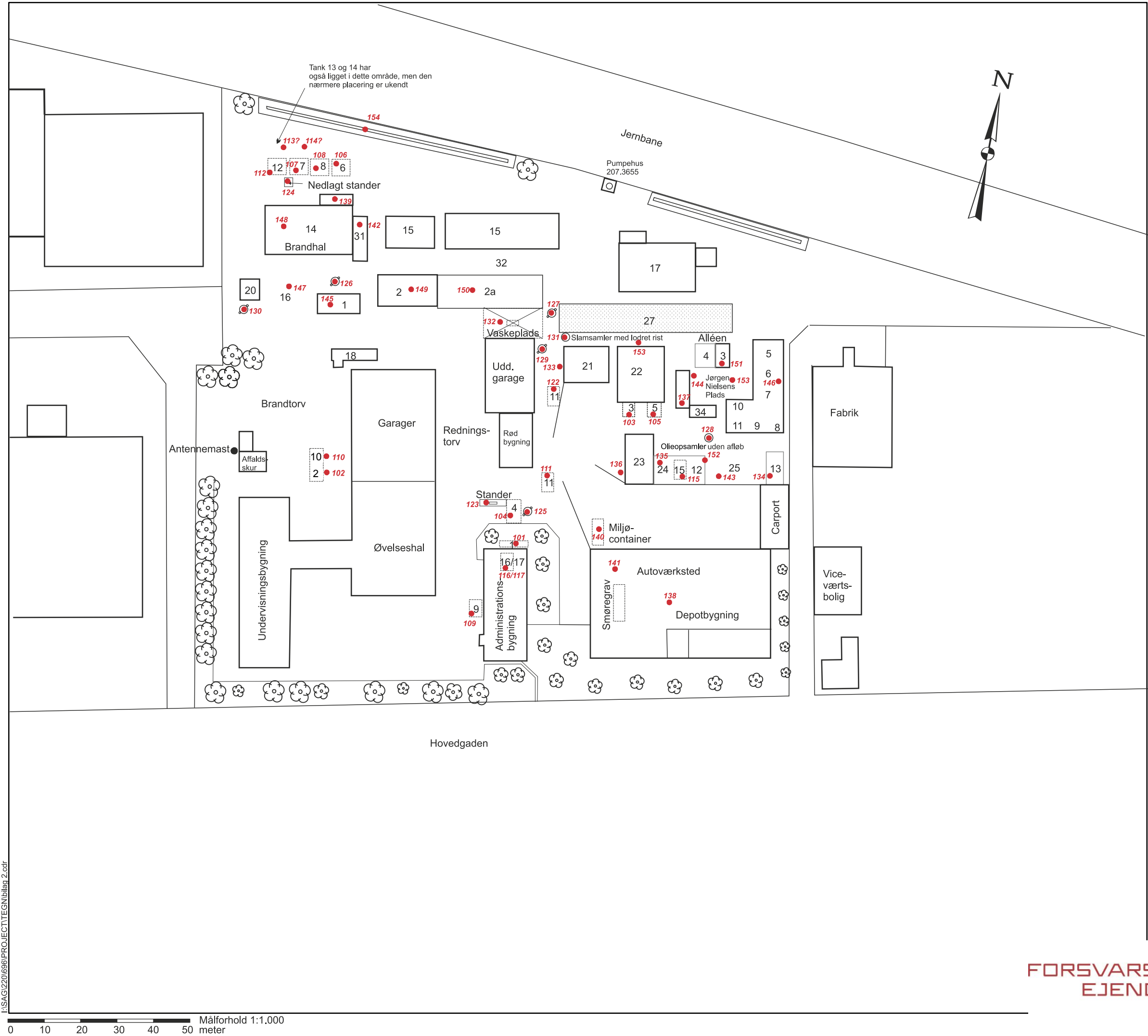
Bilag 2
Situationsplan

Klassifikation:
Dato: 02-06-2015
Udført af: LHO

Signaturforklaring

- Tank
- Olieudskiller
- Nedrevet bygning
- 101 Kilde nr. BRS 643-101

- 1 Følgeskadehus
- 2 Det kinesiske hus
- 2a Elementær brandplads
- 3 Brandhytte
- 5 Hospital
- 13 Depotrum
- 14 Brandhal
- 15 Standardruin
- 16 Forplads brandhal
- 17 Gastræningsanlæg
- 18 Røgdykkercontainer
- 20 Karbrand
- 22 Multiruin
- 23 Højhus
- 25 Klippeplads
- 27 Dybe skjul
- 31 Overtændingscontainer
- 32 Tankvognsplads
- 34 Kontrolrum



BILAG 3

Oversigtskort med summen af PFAS-
forbindelser og monitoringsboringer på
lokaliteten

BILAG 4

Borejournaler for monitoringsboringer

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	DVR90 0,00 m		0	ASFALT						
1			1	FYLD: GRUS, stabilt FYLD: MULD						
2			2	FYLD: MULD, sandet						
3			3	FYLD: GRUS						
4			4	FYLD: GRUS						
5			5	FYLD: GRUS						
6			6	FYLD: GRUS						
7			7	LER, okker, gul						
8			8	LER, gul						
9			9	LER						
10			10	LER, våd, gul						
11			11	LER, gul						
12			12	LER						
13			13	GRUS, stenet, våd						
14			14	SAND, stenet						
15			15	SAND						
16			16	GRUS, stenet, fugtig						
17			17	GRUS, stenet, sv. fugtig						
18			18	LER, sandet, stenet						
Fortsættes										
(A): Prøve sendt til analyselaboratorium						- : ingen mislugt * : svag mislugt ** : middel mislugt *** : kraftig mislugt				
Boremetode: DTH (forerør)						Koordinatsystem:				
Sag: 220167 Hedelykken 10, Hedeusene										
Dato: 21.10.15		Boret af: Kristian Schmidt		Godkendt:		DGU-nr.:		Boring: B101		
Udarb. af: JKF		Kontrol: JBIS				Dato:		s. 1/2		
NIRAS						Borejournal				

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart Karakterisering	Aflæring	Alder	Lugt	Misfarv.
						Fortsat				
9			-9		18	LER, sandet, stenet				
					19	LER				
10			-10		20	LER, sandet, stenet, sv. fugtig				
					21	LER				
11			-11		22	LER				
					23	LER, sandet, st. stenet, sv. fugtig				
12			-12		24	LER, sandet, st. stenet, våd				
					25	KALK, stenet, våd				
13			-13		26	KALK				
					27	KALK				
14			-14		28	KALK				
					29	KALK				
15			-15		30	KALK, (grød), stenet, lysbrun				
					31	KALK				
16			-16		32	KALK				
					33	KALK, (slam), våd				
17			-17		34	KALK				
					35	KALK				
18			-18		36	KALK				

(A): Prøve sendt til analyselaboratorium

- : ingen mislugt
* : svag mislugt
** : middel mislugt
***: kraftig mislugt

Boremetode: DTH (forerør)
Koordinatsystem:

Sag: 220167 Hedelykken 10, Hedeusene

Dato: 21.10.15
Udarb. af: JKF

Boret af: Kristian Schmidt
Kontrol: JBS

Godkendt:

DGU-nr.:
Dato:

Boring: B101
s. 2/2

NIRAS

Borejournal

Dybde (m)	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
0			0								
1			-1			1 FYLD: GRUS, stabilt, tør, lysbrun					
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6			2 LER, sandet, tør, lysbrun					
7			-7								
8			-8								
9			-9								
1 10 100 1000 PID (ppm) 10 20 30 40 W (%) Boremethode: 10" Trykluft, DTH Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m) Plan: X=Prøve udtaget til analyse =Tydelig lugt observeret + = Misfarvet -- = Ikke misfarvet											
Sag: 227495 Boret af: Kristian Schmidt Udarb. af: ASKE Hedelykken 10, Hedeusene Dato: 2017.11.21 Kontrol: JDJ Bedømt af: Godkendt: DGU Nr.: Dato: Boring: B201 Bilag: S. 1/3											
						Borejournal					

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
9						-9										
10						-10										
11						-11										
12						-12										
13						-13										
14						-14										
15						-15				3 KALK, våd						
16						-16										
17						-17										

1	10	100	1000	PID (ppm)
10	20	30	40	W (%)

X=Prøve udtaget til analyse
!=Tydelig lugt observeret
+=Misfarvet
-=Ikke misfarvet

Boremethode: 10" Trykluft, DTH
Projektion: UTM32E89
X: (m) Y: (m) Plan:

Sag: 227495

Hedelykken 10, Hedeusene

Boret af: Kristian Schmidt
Udarb. af: ASKE

Dato: 2017.11.21 Bedømt af:
Kontrol: JDJ Godkendt:

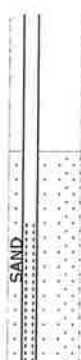
DGU Nr.:
Dato:

Boring: B201

Bilag: S. 2/3

NIRAS

Borejournal

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering				Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
18						-18													
19						-19													
20						-20													

1	10	100	1000	PID (ppm)
10	20	30	40	W (%)

X=Prøve udtaget til analyse
 !=Tydelig lugt observeret
 += Misfarvet
 -=Ikke misfarvet

Boremethode: 10" Trykluft, DTH
 Projektion: UTM32E89
 X: (m) Y: (m) Plan:

Sag: 227495

Hedelykken 10, Hedeusene

Boret af: Kristian Schmidt
 Udarb. af: ASKE

Dato: 2017.11.21 Bedømt af:
 Kontrol: JDJ Godkendt:

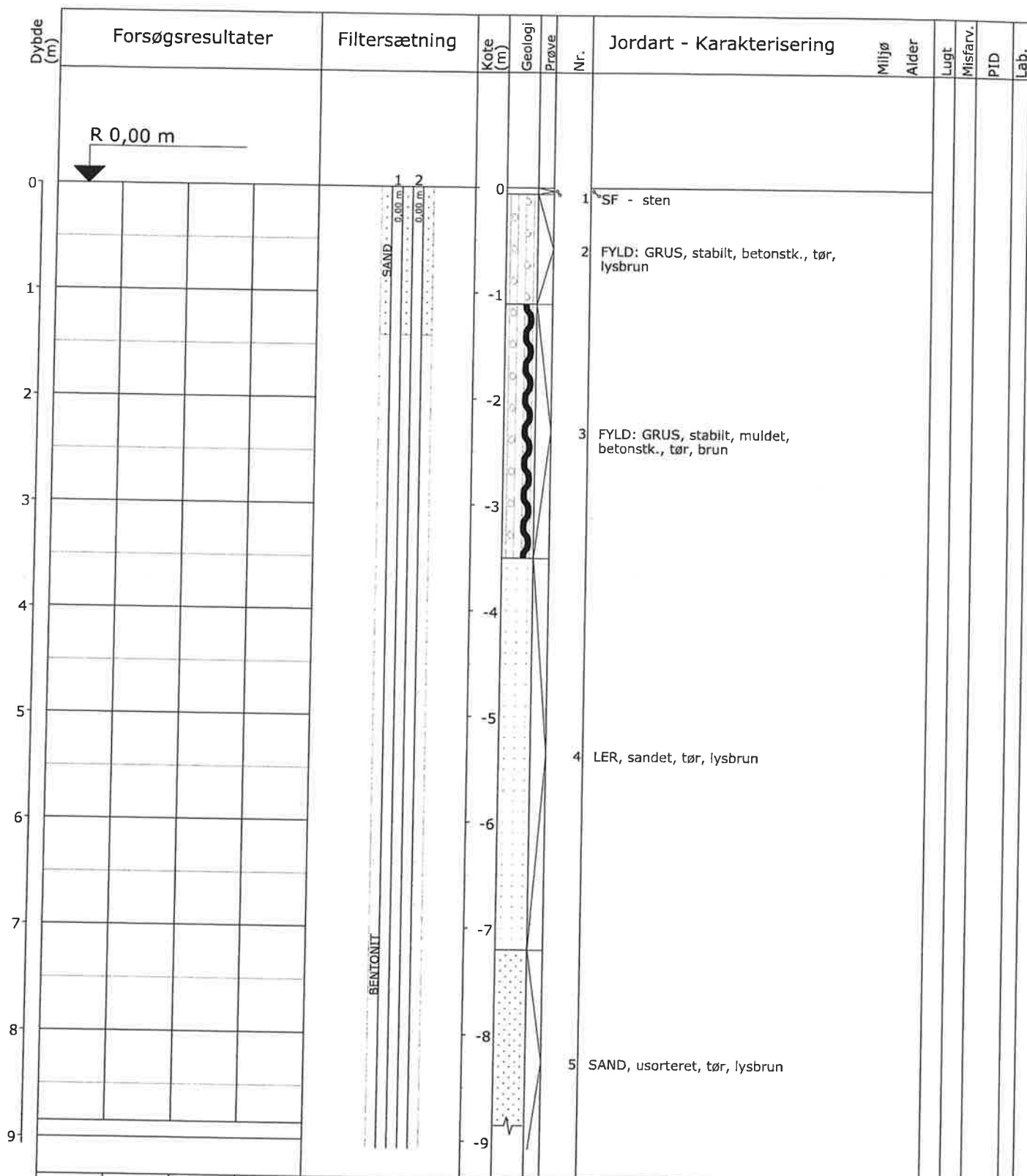
DGU Nr.:
 Dato:

Boring: B201

Bilag: S. 3/3

NIRAS

Borejournal



1	10	100	1000	PID (ppm)
10	20	30	40	W (%)

X=Prøve udtaget til analyse
!=Tydelig lugt observeret
+=Misfarvet
-=Ikke misfarvet

Boremethode: 10" Trykluft, DTH
Projektion: UTM32E89
X: (m) Y: (m) Plan:

Sag: 227495

Hedelykken 10, Hedeusene

Boret af: Kristian Schmidt
Udarb. af: ASKE

Dato: 2017.11.21 Bedømt af:
Kontrol: JDJ Godkendt:

DGU Nr.:
Dato:

Boring: B202

Bilag: S. 1/3

NIRAS

Borejournal

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering	Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
9						-9										
10						-10										
11						-11				6 LER, sandet, tør, lysbrun						
12						-12										
13						-13										
14						-14										
15						-15										
16						-16				7 KALK, våd						
17						-17										

1	10	100	1000	PID (ppm)
10	20	30	40	W (%)

X=Prøve udtaget til analyse
 !=Tydelig lugt observeret
 +=Misfarvet
 -=Ikke misfarvet

Boremetode: 10" Trykluft, DTH
 Projektion: UTM32E89
 X: (m) Y: (m) Plan:

Sag: 227495

Hedelykken 10, Hedehusene

Boret af: Kristian Schmidt
 Udarb. af: ASKE

Dato: 2017.11.21 Bedømt af:
 Kontrol: JDJ Godkendt:

DGU Nr.:
 Dato:

Boring: B202

Bilag: S. 2/3

NIRAS

Borejournal

Dybde (m)	Forsøgsresultater				Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart - Karakterisering					Miljø	Alder	Lugt	Misfarv.	PID	Lab.
18						-18														
19						-19														
20						-20														
1 10 100 1000 PID (ppm) W (%)					X=Prøve udtaget til analyse !=Tydelig lugt observeret + = Misfarvet - = Ikke misfarvet Boremethode: 10" Trykluft, DTH Projektion: UTM32E89 X: (m) Y: (m) Plan:															
Sag: 227495 Hedelykken 10, Hedeusene Boret af: Kristian Schmidt Dato: 2017.11.21 Bedømt af: DGU Nr.: Boring: B202 Udarb. af: ASKE Kontrol: JDJ Godkendt: Dato: Bilag: S. 3/3																				
NIRAS Borejournal																				

**BORERAPPORT****DGU arkivnr: 207. 1147**

Borested : Brøndvej 8
2640 Hedehusene
Hedehusene Østre Vandværk

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato : 1/4 1964

Boringsdybde : 36,4 meter

Terrænkote : 35,25 meter o. DNN

Brøndborer : K.B. Larsen, København F
MOB-nr :
BB-journr :
BB-bornr :

Prøver
- modtaget :
- beskrevet : 1/4 1965 af : G
- antal gemt :

Formål : Vandforsyningsboring
Anvendelse :
Boremetode :

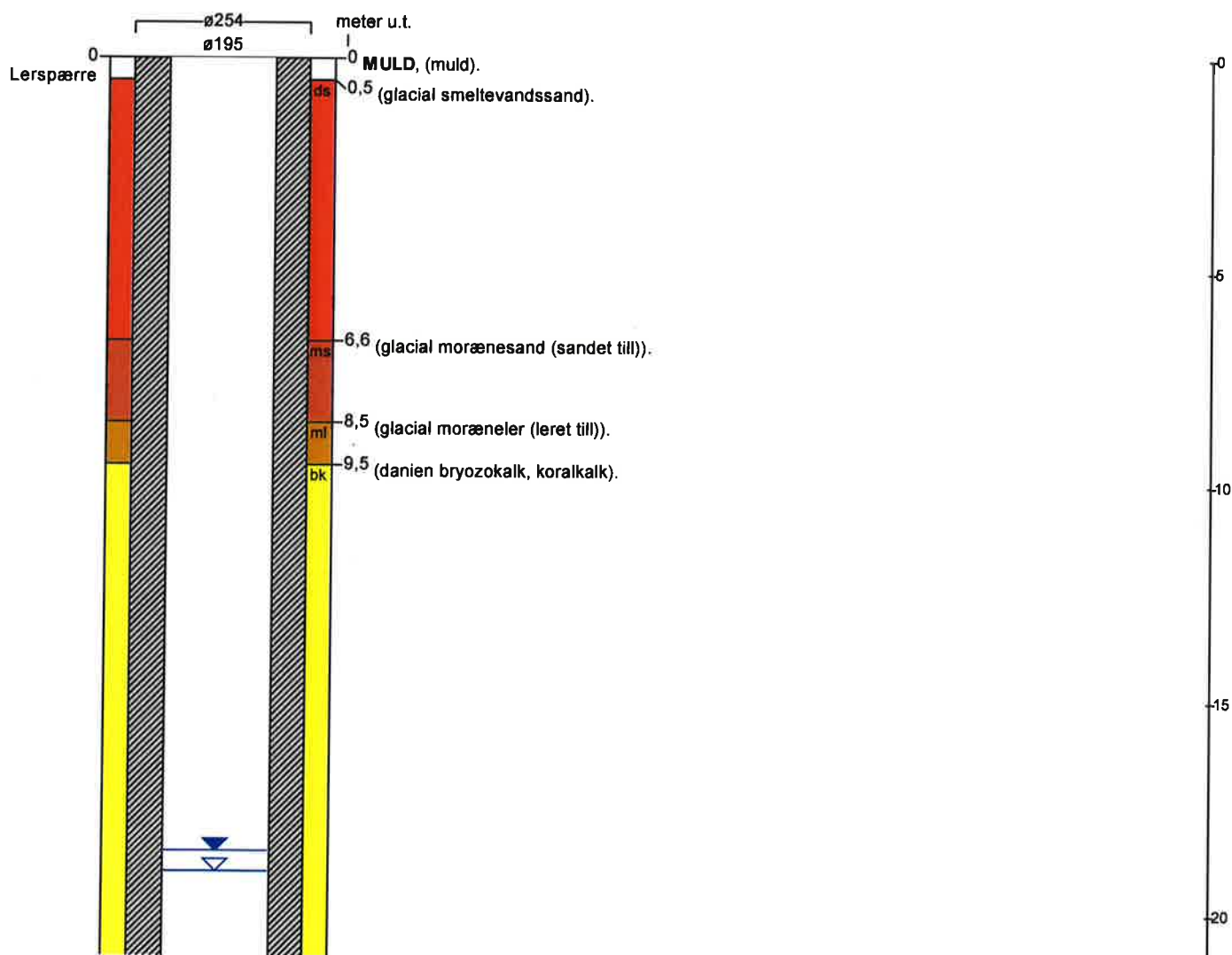
Kortblad : 1513 ISV
UTM-zone : 32
UTM-koord. : 701397, 6172082

Datum : ED50
Koordinatkilde : Landinspektør
Koordinatmetode : Landinspektør

	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
Indtag 1 (seneste)	18,55 meter u.t.	16/10 2000	32,7 m³/t	0,6 meter	
(første)	19 meter u.t.	14/4 1964			

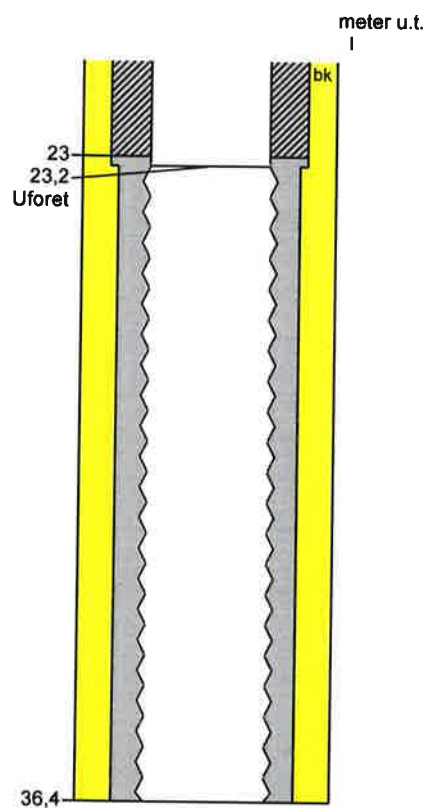
Tilbagepejling

Indtag 1 Tid: 0min Vsp: 19,6m



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 1147



-25

-30

-35



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 2970

Borested : Vesterkøb 1, Hedeusene
2640 Hedeusene

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato : 16/1 1991

Boringsdybde : 24 meter

Terrænkote : 32,5 meter o. DNN

Brøndborer : Dansk Miljødata, Hørsholm
MOB-nr : 12814
BB-journr : 900243
BB-bornr : A1

Prøver
- modtaget :
- beskrevet : af : T
- antal gemt : 0

Formål : Forurening/miljø Kortblad : 1513 ISV
Anvendelse : Forurening/miljø UTM-zone : 32
Boremetode : Pneumatisk/DTH/odex UTM-koord. : 701208, 6171973

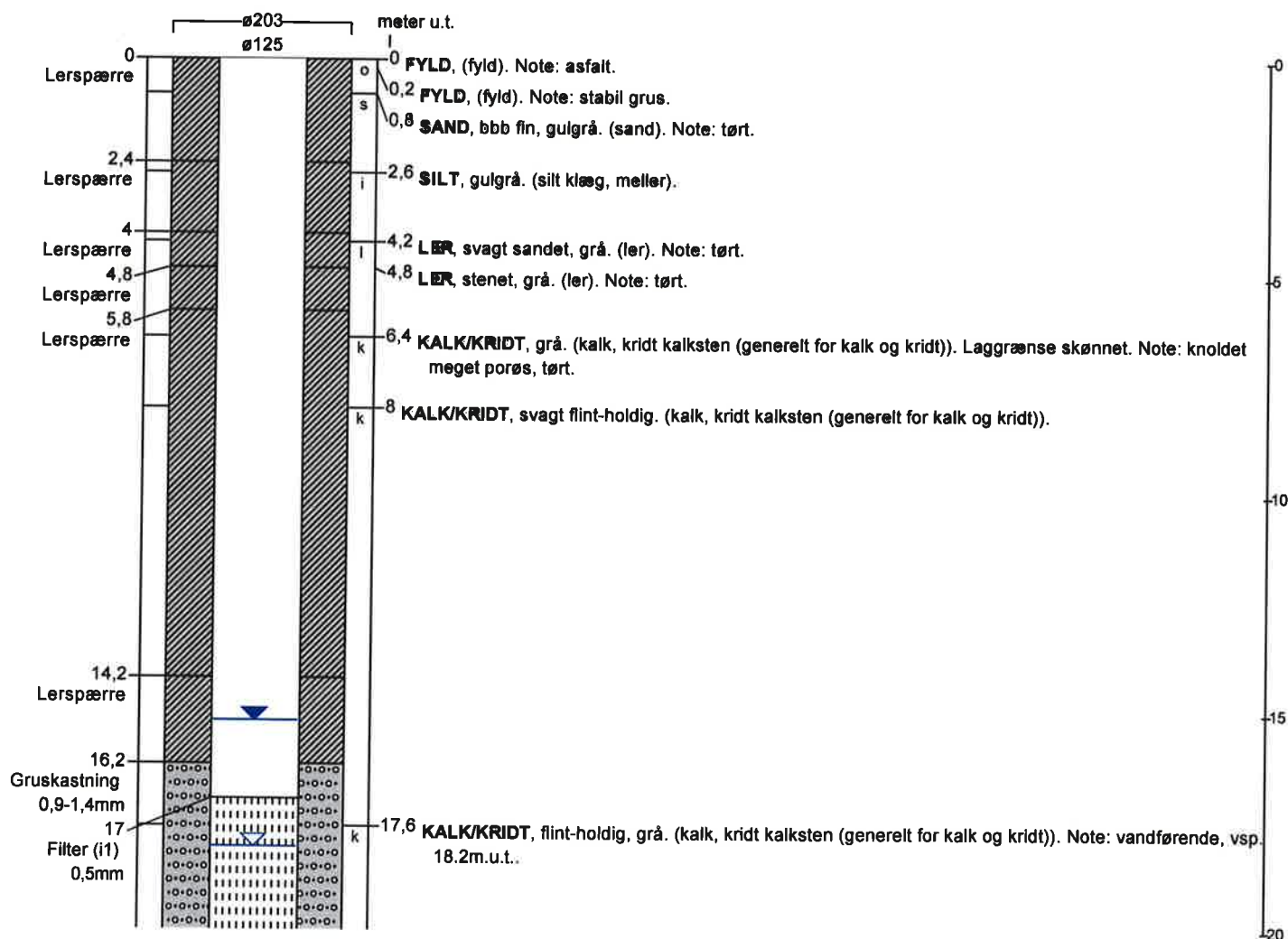
Datum : ED50
Koordinatkilde : Landinspektør
Koordinatmetode : Landinspektør

Indtag 1	(seneste)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	(første)	15,18 meter u.t.	5/10 2004	7,1 m ³ /t	0,08 meter	2 time(r)
		18,1 meter u.t.	16/1 1991			

Tilbagepejling

Indtag 1 Tid: 3min Vsp: 18,04m , Tid: 10min Vsp: 18,03m , Tid: 30min Vsp: 18,04m , Tid: 45min Vsp: 18,05m

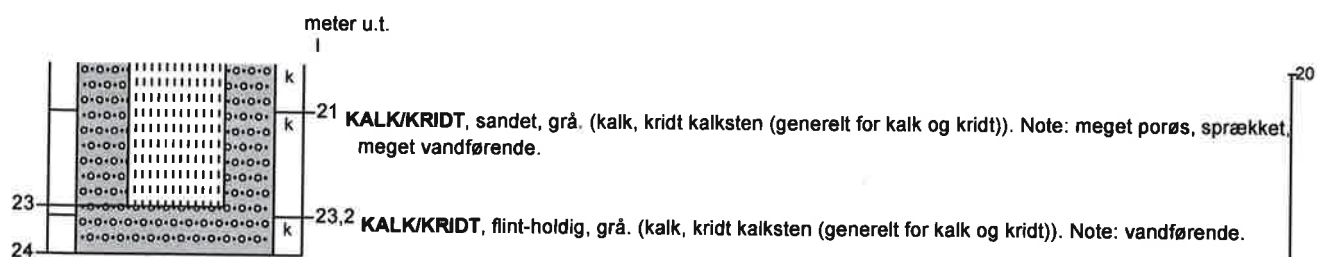
Notater : Gruskastning nr.3



fortsættes..

BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 2970



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3455

Borestad : Industrivej, Hedehusene
2640 Hedehusene
Forureningsundersøgelse i Solhøj Kildepladsområde

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato : 27/2 1997

Boringsdybde : 23,5 meter

Terraenkote : 30,98 meter o. DNN

Brøndborer : United Drilling Contractors

Prøver

MOB-nr

- modtaget

BB-journr : 19013336

- beskrevet : 27/2 1997 af : T

BB-bornr : N1

- antal gemt: 0

Formål : Forurening/miljø

Kortblad : 1513 ISV

Datum ED50

Anvendelse : Sløjfet/opgivet bor

UTM-zone : 32

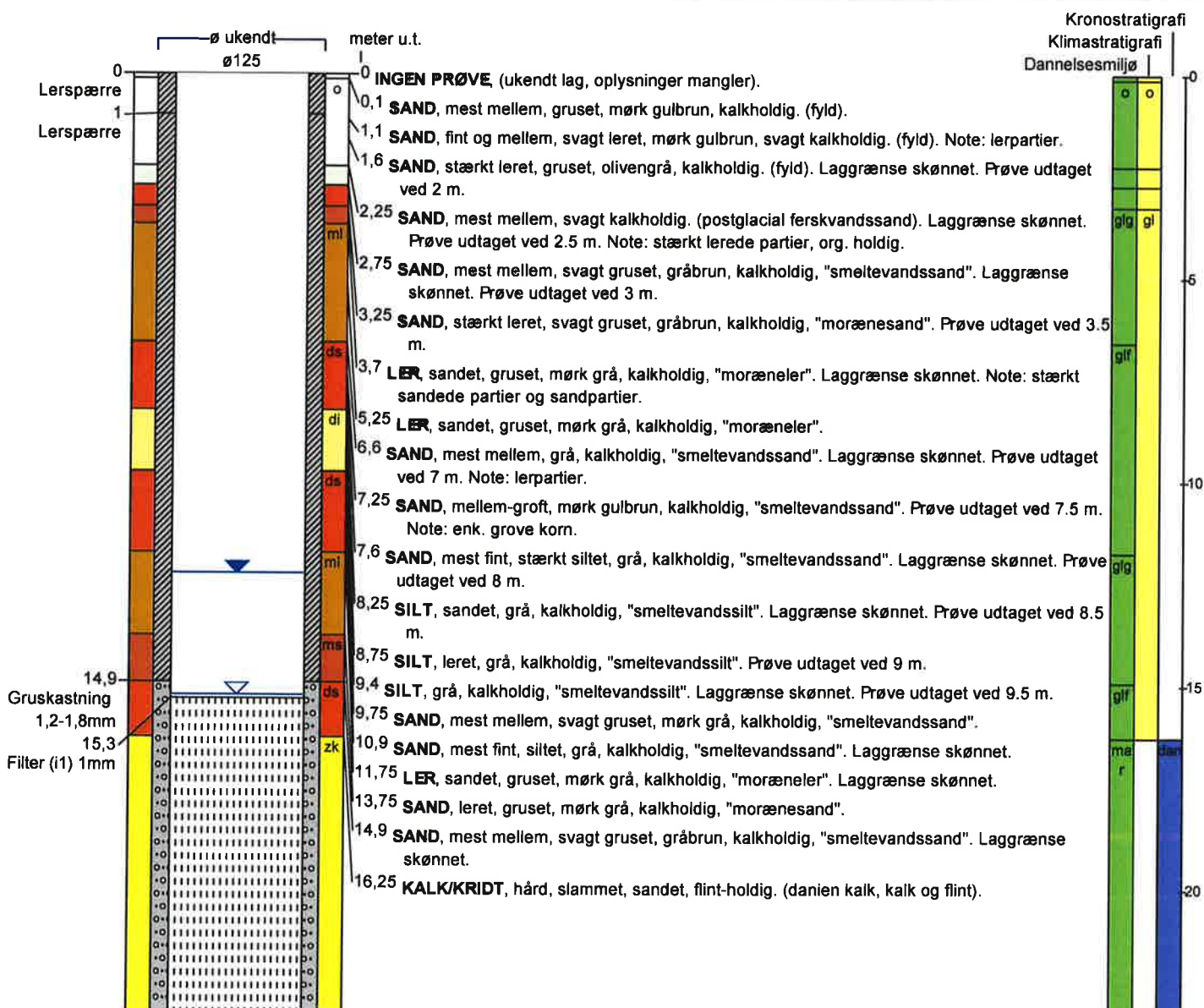
Koordinatkilde : Landinspektør

Boremetode: Tørboring/slagboring, Pneu
matisk/DTH/odex

UTM-koord.: 701711, 6171236

Koordinatmetode : Landinspektør

Indtag 1	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
(seneste)	12,25 meter u.t.	4/10 2016			
(første)	15,23 meter u.t.	22/1 1997			



fortsættes.



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3455



Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, biostratigrafi)

meter u.t.		
0	- 0,1	mangler - mangler
0,1	- 2,25	fyld - fyld
2,25	- 2,75	limnisk - postglacial
2,75	- 3,25	glaciofluvial - senglacial
3,25	- 6,6	glacigen - glacial
6,6	- 11,75	glaciofluvial - glacial
11,75	- 14,9	glacigen - glacial
14,9	- 16,25	glaciofluvial - glacial
16,25	- 23,5	marin - danien



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3485

Borested : Teglstenen 2-4, ved Industrivej
2640 Hedehusene

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato : 20/11 1997

Boringsdybde : 22 meter

Terrænkote : 31,2 meter o. DNN

Brøndborer : United Drilling Contractors
MOB-nr :
BB-journr : 19014714
BB-bornr : N6

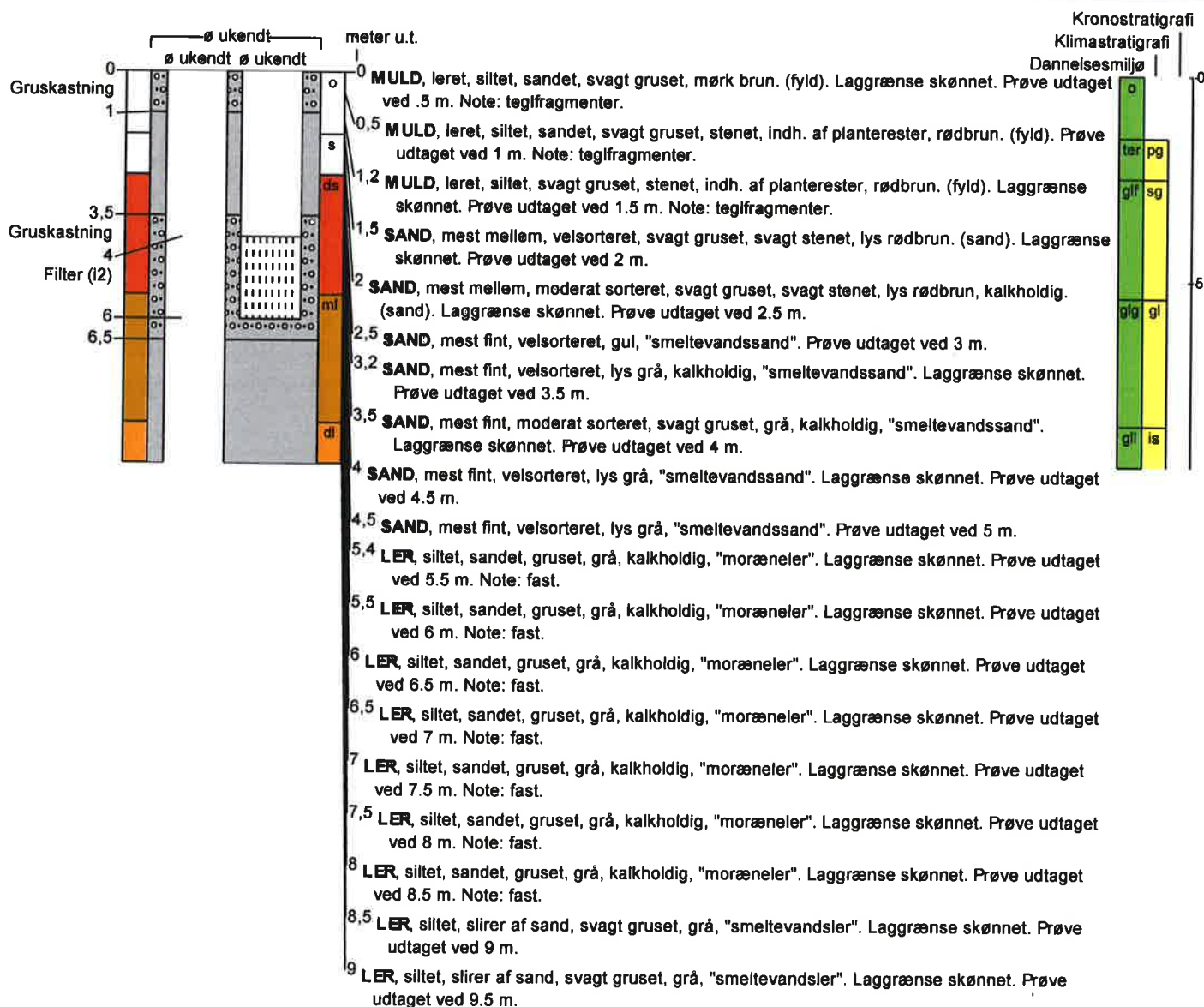
Prøver
- modtaget : antal : 44
- beskrevet : af : T
- antal gemt : 0

Formål : Forurening/miljø
Anvendelse : Monitoring/kontrol
Boremetode :

Kortblad : 1513 ISV
UTM-zone : 32
UTM-koord. : 701205, 6171383

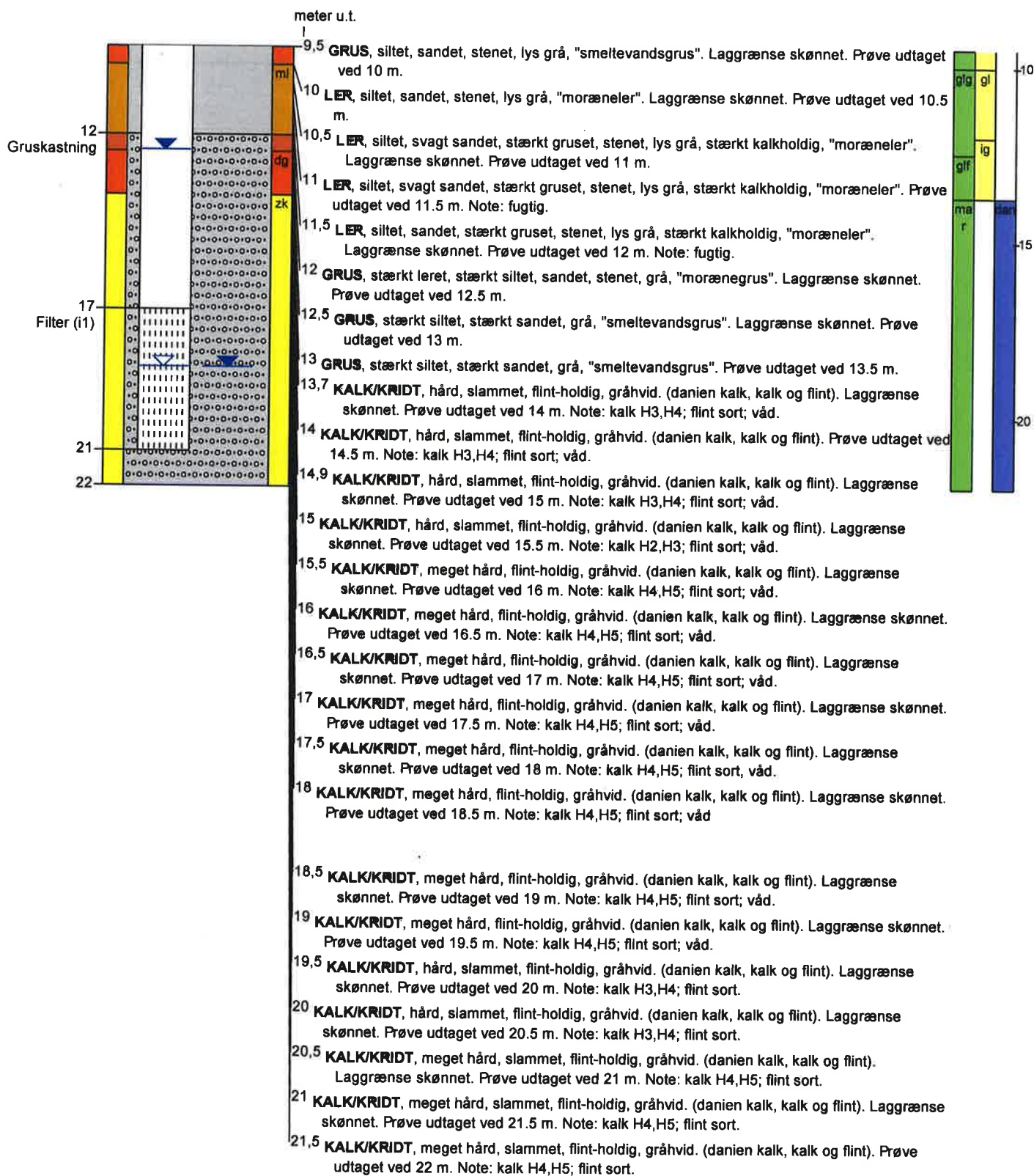
Datum : ED50
Koordinatkilde : Landinspektør
Koordinatmetode : Landinspektør

	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
Indtag 1 (seneste)	12,44 meter u.t.	4/10 2016			
(første)	18,6 meter u.t.	8/1 1998			
Indtag 2 (seneste)	ikke indtastet	1/8 1998			
(første)	18,6 meter u.t.	8/1 1998			



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3485





BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3485

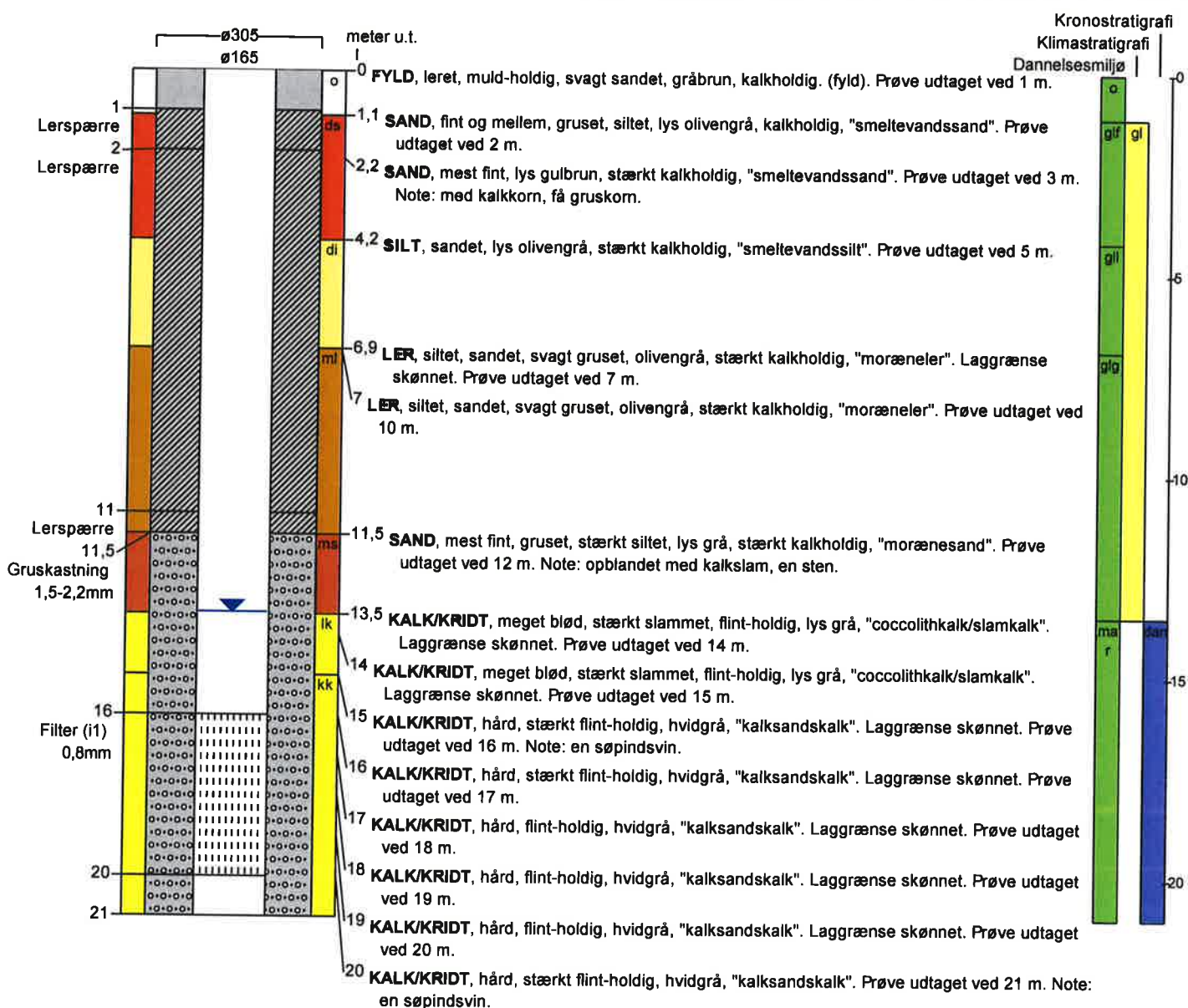
Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, biostratigrafi)

meter u.t.

0	-	1,5	fyld
1,5	-	2,5	terrigen - postglacial
2,5	-	5,4	glaciofluvial - senglacial
5,4	-	8,5	glacigen - glacial
8,5	-	9,5	glaciolakustrin - interstadial
9,5	-	10	glaciofluvial - interstadial
10	-	12	glacigen - glacial
12	-	12,5	glacigen - interglacial
12,5	-	13,7	glaciofluvial - interglacial
13,7	-	22	marin - danien

**BORERAPPORT****DGU arkivnr: 207. 3524****Borested** : Industrivej 28-30/Teglstenen
2640 Hedehusene**Kommune** : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden**Boringsdato** : 28/2 1999**Boringsdybde** : 21 meter**Terrænkote** : 30,4 meter o. DNN**Brøndborer** : GEO, Fyns Brøndboring
MOB-nr : 37421
BB-journr :
BB-bornr : K1**Prøver**
- modtaget : 26/5 1999 antal : 15
- beskrevet : 6/9 1999 af : TC
- antal gemt : 0**Formål** :
Anvendelse :
Boremetode : Tørboring/slagboring**Kortblad** : 1513 ISV
UTM-zone : 32
UTM-koord. : 701398, 6171380**Datum** : ED50
Koordinatkilde : Rådg. firma
Koordinatmetode : GPS

	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
Indtag 1 (seneste)	13,47 meter u.t.	22/3 1999	32,2 m ³ /t	0,6 meter	2,5 time(r)

Tilbagepejling**Indtag 1** Tid: 3min Vsp: 13,52m , Tid: 10min Vsp: 13,51m , Tid: 30min Vsp: 13,5m , Tid: 60min Vsp: 13,5m

fortsættes..



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3524

Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, biostratigrafi)

meter u.t.

0	-	1,1	fyld
1,1	-	4,2	glaciofluvial - glacial
4,2	-	6,9	glaciolakustrin - glacial
6,9	-	13,5	glacigen - glacial
13,5	-	21	marin - danien



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3562

Borested : Vestre Vandværk Hedehusene, Nyvej
2640 Hedehusene
GRUMO 15.13.03. Gl. boring, ved vandtårn

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato :**Boringsdybde** : 22,22 meter**Terrænkote** : 32,5 meter o. DNN**Brøndborer** : Brøndboreren er ukendt**MOB-nr** :**BB-journr** :**BB-bornr** :**Prøver**

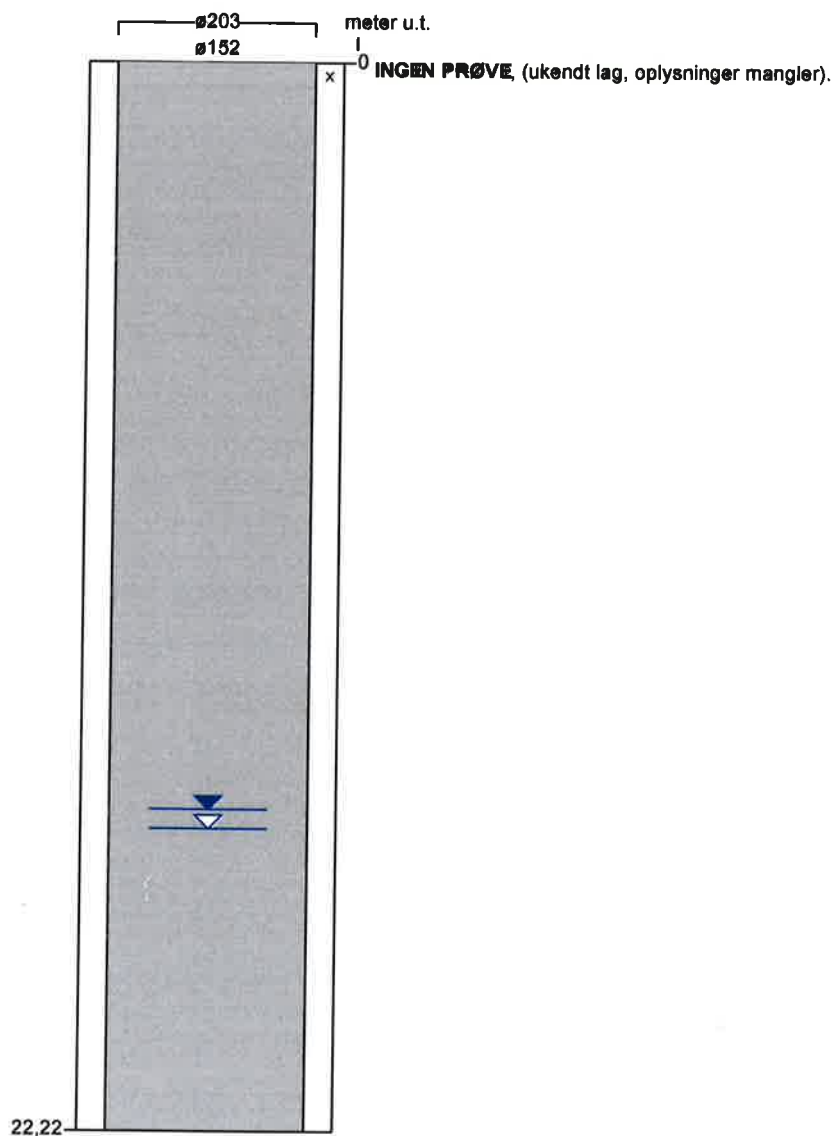
- modtaget :

- beskrevet :

- antal gemt : 0

Formål : Vandværksboring**Anvendelse** : Vandforsyningsboring**Boremetode** :**Kortblad** : 1513 ISV**UTM-zone** : 32**UTM-koord.** : 700948, 6171729**Datum** : ED50**Koordinatkilde** : Rådg. firma**Koordinatmetode** : GPS

Indtag 1	(seneste) (første)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
		15,54 meter u.t. 15,95 meter u.t.	27/4 2001 26/3 1996			





BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 183B

Borested : Vestre Vandværk Hedeusene, Nyvej
2640 Hedeusene
Ved vandtårn

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato : 1/1 1957

Boringsdybde : 34 meter

Terrænkote : 32,5 meter o. DNN

Brøndborer : N.P. Christiansen, Bagsværd

Prøver

MOB-nr :

- modtaget :

BB-journr :

- beskrevet :

BB-bornr :

- antal gemt : 0

Formål : Vandværksboring

Kortblad : 1513 ISV

Datum : ED50

Anvendelse : Vandforsyningsboring

UTM-zone : 32

Koordinatkilde : Landinspektør

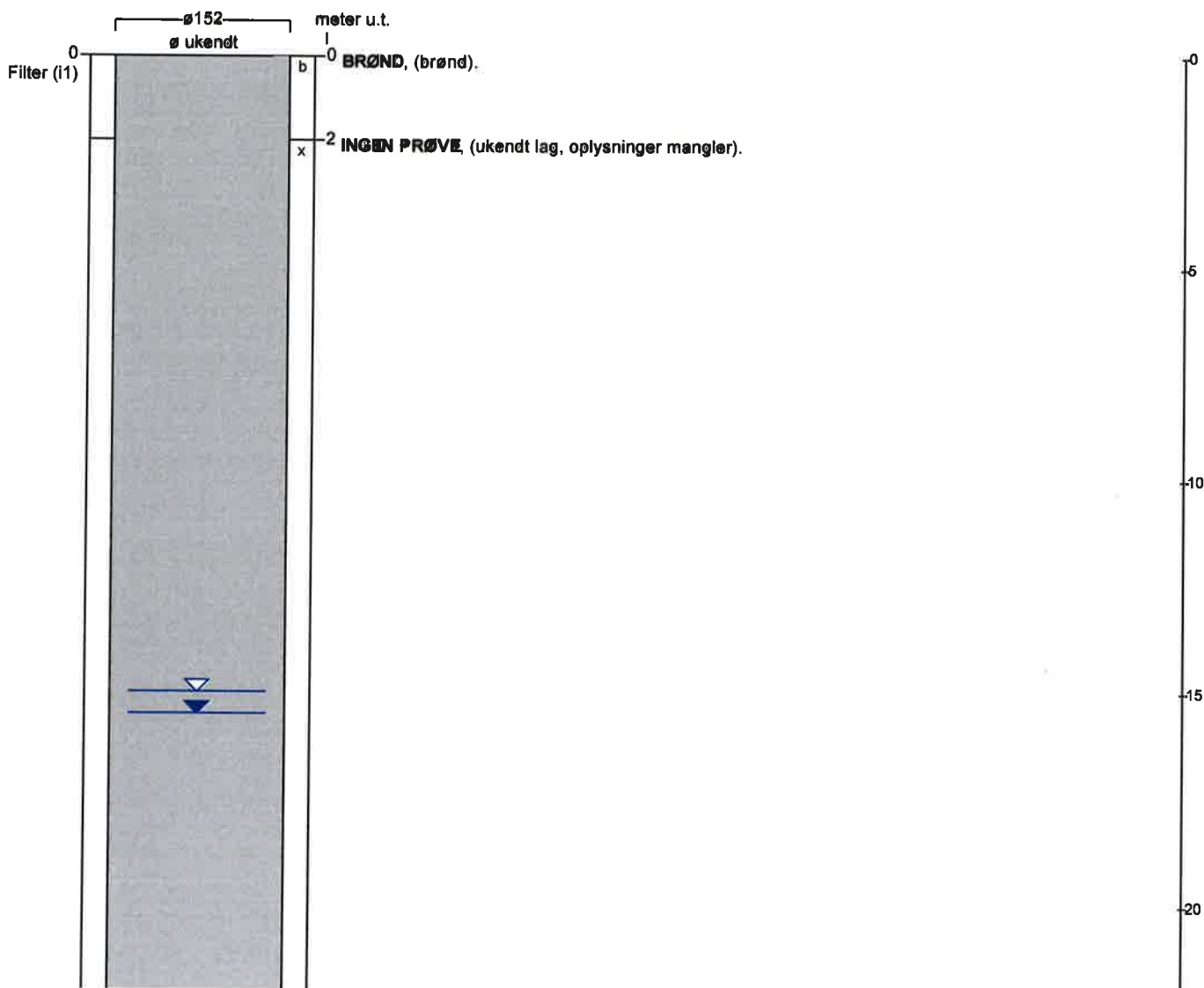
Boremetode :

UTM-koord. : 700932, 6171730

Koordinatmetode : Landinspektør

Indtag 1	(seneste)	Ro-vandstand	Pøjledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	(første)	15,51 meter u.t.	27/4 2001	20 m³/t	0,2 meter	
		15 meter u.t.	20/11 1961			

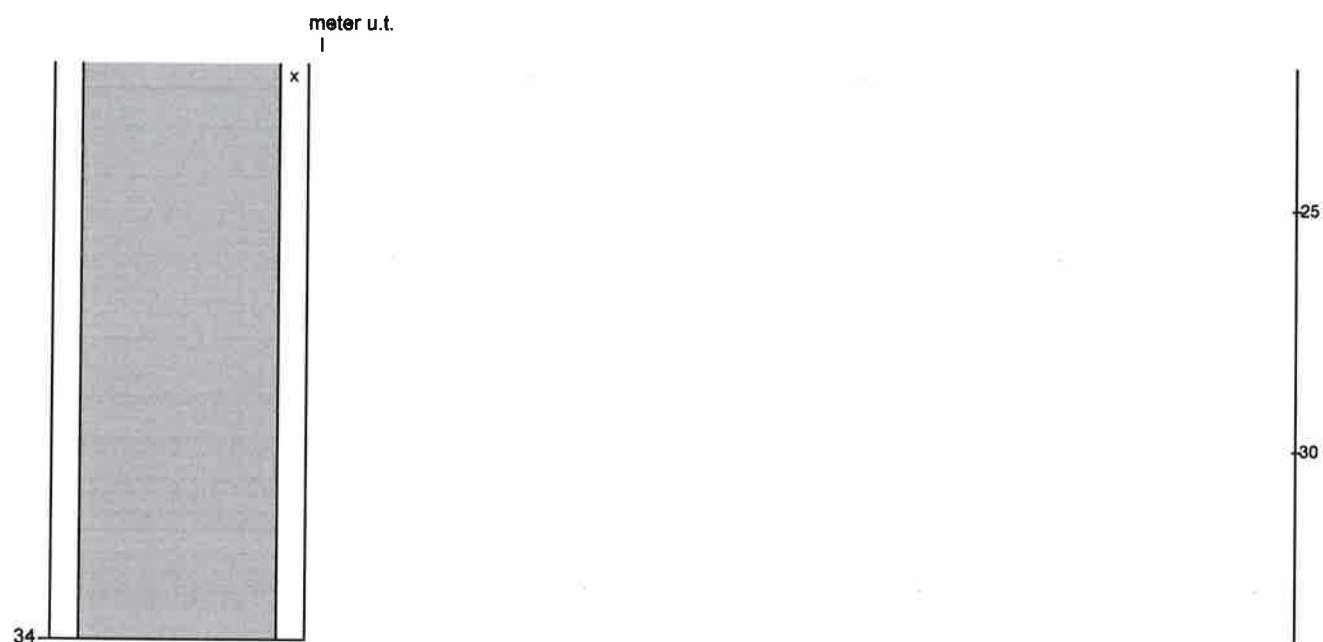
Notater : 2 m dyb tør pumpebrønd.





BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 183B



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3610

Borested : Reerslevej 15, Hedehusene
2640 Hedehusene
beliggende i fortovet

Kommune : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden

Boringsdato : 21/3 2001

Boringsdybde : 25,3 meter

Terrænkote : 31 meter o. DNN

Brøndborer : Thomas Brøker, Holbæk

MOB-nr :

BB-journr : 42-01

BB-bornr :

Prøver

- modtaget : 22/6 2001 antal : 15

- beskrevet : 1/8 2001 af : IS

- antal gemt : 0

Formål : Forurening/miljø

Anvendelse :

Boremetode : Indirekte

skyllebor, Tørboring/slagbor
ing

Kortblad : 1513 ISV

UTM-zone : 32

UTM-koord. : 701019, 6171781

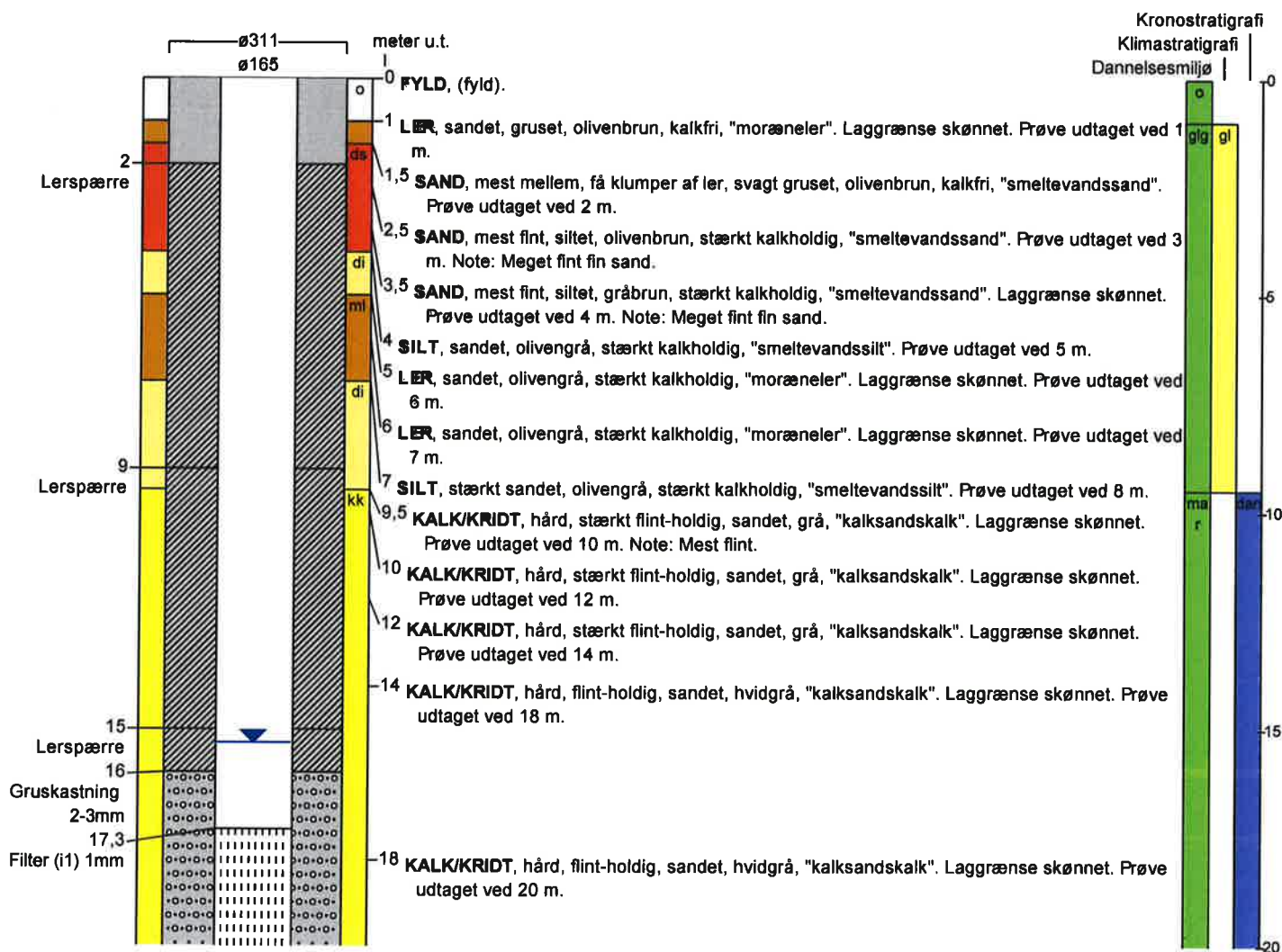
Datum : ED50

Koordinatkilde : Brøndborer

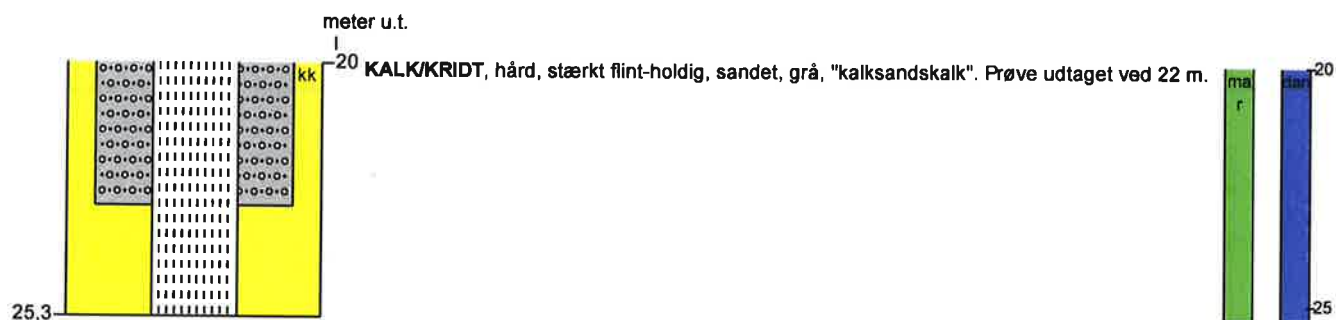
Koordinatmetode : KMS digitale kort

Indtag 1 (seneste)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	15,3 meter u.t.	21/3 2001	40 m³/t	0,1 meter	4 time(r)

Notater : De første 8 poser havde dybde angivelse som nummering. De næste var fra 1401-1410. Pose nr. 1401 har også 8 meter som dybde på journalen. Denne prøve består af flint og få klumper kalksandskalk. Prøven er ikke medtaget i lagbeskrivelsen.



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 207. 3610


Aflejringsmiljø - Alder (klima-, krono-, litho-, biostratigrafi)

meter u.t.		
0	- 1	fyld
1	- 9,5	glacigen - glacial
9,5	- 25,3	marin - danien

**BORERAPPORT****DGU arkivnr: 207. 3655****Borested** : Hedelykken 10, Hedeusene
2640 Hedeusene**Kommune** : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden**Boringsdato** :**Boringsdybde** :**Terrænkote** : 32,88 meter o. DNN**Brøndborer** : Brøndboreren er ukendt**Prøver****MOB-nr** :

- modtaget :

BB-journr :

- beskrevet :

BB-bornr :

- antal gemt :

Formål :**Kortblad** : 1513 ISV**Datum** : ED50**Anvendelse** : Vandforsyningsboring**UTM-zone** : 32**Koordinatkilde** : Landinspektør**Boremetode** :**UTM-koord.** : 700607, 6171929**Koordinatmetode** : Landinspektør

Indtag 1 (seneste)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	15,91 meter u.t.	26/4 2001			

ø ukendt meter u.t.
I

**BORERAPPORT****DGU arkivnr: 207. 3679****Borested** : Hovedgaden 532B
2840 Hedehusene**Kommune** : Høje-Taastrup
Region : Hovedstaden**Boringsdato** :**Boringsdybde** :**Terrænkote** : 30,94 meter o. DNN**Brøndborer** : Brøndboreren er ukendt**Prøver****MOB-nr** :

- modtaget :

BB-journr :

- beskrevet :

BB-bornr :

- antal gemt :

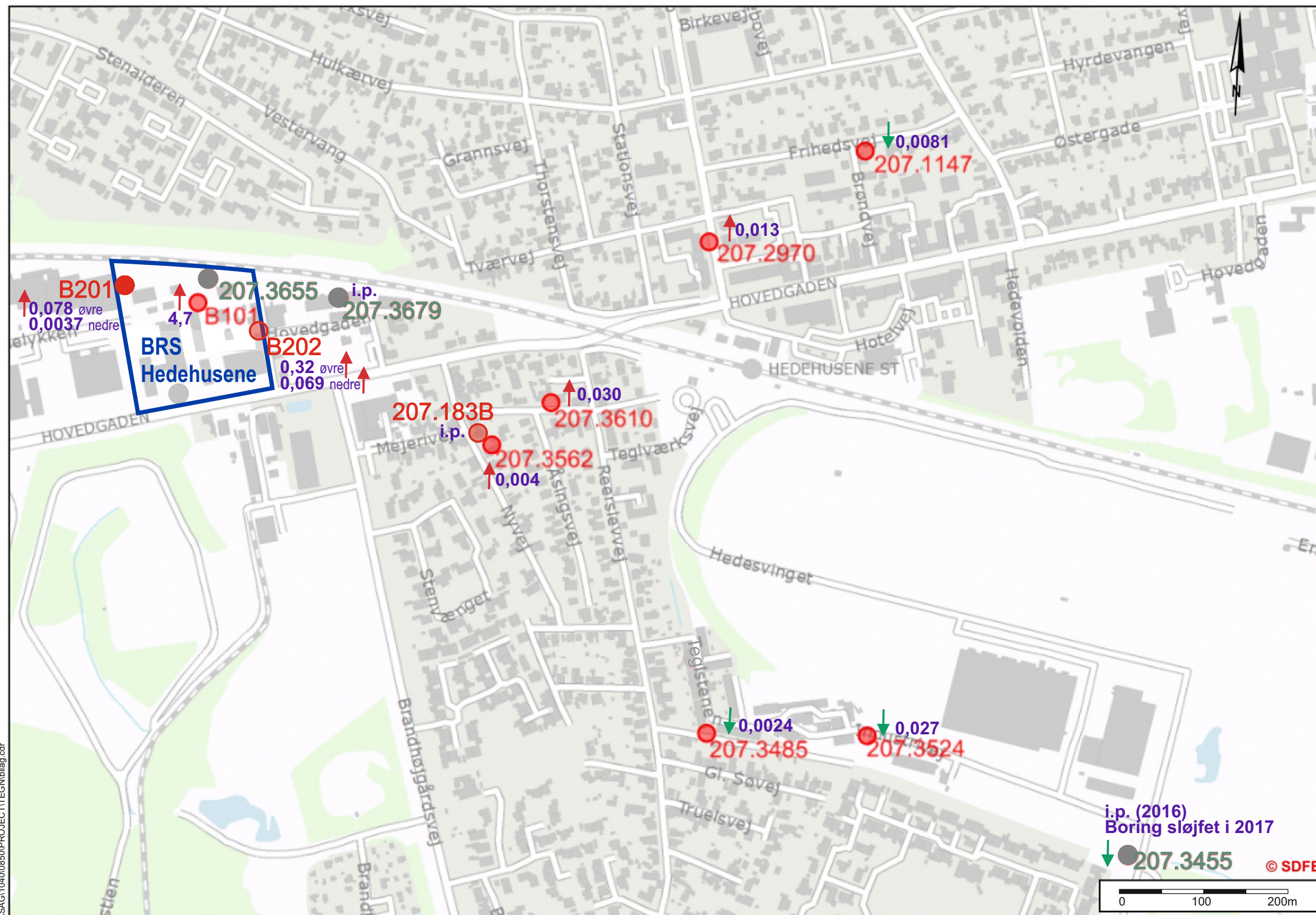
Formål :**Kortblad** : 1513 ISV**Datum** : ED50**Anvendelse** : Vandforsyningsboring**UTM-zone** : 32**Koordinatkilde** : Landinspektør**Boremetode** :**UTM-koord.** : 700764, 6171906**Koordinatmetode** : Landinspektør

Indtag 1 (seneste)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	13,96 meter u.t.	27/4 2001			

ø ukendt meter u.t.
I

BILAG 5

Oversigtskort med alle monitoringsboringer



BRS Beredskabsstyrelsen Hedehusene

Bilag 5 Placering af monitorings- boringer i forbindelse med BRS Hedehusene

Klassifikation:
Dato: 28-11-2018
Udført af: HVN

Signaturforklaring

- Moniteringsboring
- Boring tidligere prøvetaget for PFAS-forbindelser, men ikke prøvetaget i 2018

1,8 Sum af PFAS i 2018 (µg/l)

Faldende koncentration

Stigende koncentration

BILAG 6

Analyserapporter for vandprøver fra 2018



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

ANALYSERAPPORT

Udskrevet: 28-11-2018
Version: 2
Modtaget: 27-09-2018
Påbegyndt: 27-09-2018
Ordrenr.: 466818

NIRAS A/S
Sortemosevej 19
3450 Allerød
Att.: NIRAS A/S

Sagsnavn: 10400850
Lokalitet: BRS Hedehusene
Udtaget: 27-09-2018
Prøvetype: Råvand
Prøvetager: Niras/JKF
Kunde: NIRAS A/S, Sortemosevej 19, 3450 Allerød

Prøvenr.:	164874/18	164875/18	164876/18	164877/18	164878/18		
Prøvested:	DGU 207.3562	DGU 207.183B	DGU 207.3610	DGU 207.3524	DGU 207.3485		
Kommentar	*1	*2	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer						-	DIN 38407-42
PFBS	<0.0010	<0.0010	0.0023	0.0013	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFBA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFPeA	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	µg/l	DIN 38407-42
PFHpA	<0.0010	<0.0010	0.0054	0.0036	0.0019	µg/l	DIN 38407-42
PFHxS	0.0011	<0.0010	0.0039	0.0028	0.0011	µg/l	DIN 38407-42
PFHxA	<0.0050	<0.0050	0.0095	0.010	<0.0050	µg/l	DIN 38407-42
PFNA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFDA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFOSA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFOS	<0.0010	<0.0010	0.0035	0.0049	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFOA	0.0029	<0.0010	0.0056	0.0041	0.0024	µg/l	DIN 38407-42
FTS 6:2	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
Sum af PFAS, 12 stoffer	<0.010	<0.010	0.030	0.027	<0.010	µg/l	DIN 38407-42

side 1 af 2

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

Tegnforklaring:
#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end



DANAK
TEST Reg.nr. 361

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

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	164879/18	164880/18	164881/18	164882/18	164883/18		
Prøvested:	DGU 207.1147	DGU 207.2970	B101	B201-1-1	B201-2-2		
Kommentar	*1	*1	*1	*1	*1		
Parameter						Enhed	Metode
PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer						-	DIN 38407-42
PFBS	0.0012	<0.0010	0.025	0.0022	0.0023	µg/l	DIN 38407-42
PFBA	<0.0010	<0.0010	0.54	0.0031	0.014	µg/l	DIN 38407-42
PFPeA	<0.0050	<0.0050	2.5	<0.0050	<0.0050	µg/l	DIN 38407-42
PFHpA	0.0030	0.0025	0.60	0.0045	0.016	µg/l	DIN 38407-42
PFHxS	0.0013	0.0019	0.077	0.0038	0.0074	µg/l	DIN 38407-42
PFHxA	<0.0050	<0.0050	1.1	0.0056	0.020	µg/l	DIN 38407-42
PFNA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFDA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFOSA	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
PFOS	<0.0010	0.0060	<0.0010	0.014	0.014	µg/l	DIN 38407-42
PFOA	0.0026	0.0027	0.0025	0.0040	0.0050	µg/l	DIN 38407-42
FTS 6:2	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	µg/l	DIN 38407-42
Sum af PFAS, 12 stoffer	<0.010	0.013	4.7	0.037	0.078	µg/l	DIN 38407-42
Prøvenr.:	164884/18	164885/18					
Prøvested:	B202-1-1	B202-2-2					
Kommentar	*1	*1					
Parameter						Enhed	Metode
PFAS-forbindelser, MST 12 stoffer						-	DIN 38407-42
PFBS	0.0024	0.0082				µg/l	DIN 38407-42
PFBA	0.014	0.076				µg/l	DIN 38407-42
PFPeA	<0.0050	0.033				µg/l	DIN 38407-42
PFHpA	0.0067	0.045				µg/l	DIN 38407-42
PFHxS	0.0088	0.063				µg/l	DIN 38407-42
PFHxA	0.022	0.094				µg/l	DIN 38407-42
PFNA	<0.0010	<0.0010				µg/l	DIN 38407-42
PFDA	<0.0010	<0.0010				µg/l	DIN 38407-42
PFOSA	<0.0010	<0.0010				µg/l	DIN 38407-42
PFOS	0.013	0.0026				µg/l	DIN 38407-42
PFOA	0.0031	0.0017				µg/l	DIN 38407-42
FTS 6:2	<0.0010	<0.0010				µg/l	DIN 38407-42
Sum af PFAS, 12 stoffer	0.069	0.32				µg/l	DIN 38407-42

Kommentar

*1 Ingen kommentar

*2 Denne rapport erstatter version 1, pga. rettet PFOA pga. opdateringsfejl.

Ditte T. E. Strecker

Ditte Therese Ekman Strecker

side 2 af 2

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

Tegnforklaring:

#: Ikke akkrediteret i.p.: Ikke påvist
<: mindre end >: Større end

BILAG 7

Samlet oversigt over alle PFAS-
analyseresultater

Boring	Udtaget	Adresse	Filterdybder (m u.t.)	Vandspejl (m u.t.)**	PFBS µg/l	PFBA µg/l	PFPeA µg/l	PFHpA µg/l	PFHxS µg/l	PFHxA µg/l	PFNA µg/l	PFDA µg/l	PFOSA µg/l	PFOS µg/l	PFOA µg/l	FTS 6:2 µg/l	Sum af PFAS, 12 stoffer µg/l	
B101	27-09-2018	Hedelykken 10	15,5-17,5	13,9	0,025	0,54	2,5	0,6	0,077	1,1	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0025	<0,0010	4,7	
	15-12-2017				0,011	0,19	0,94	0,21	0,007	0,44	<0,0010	0,0024	<0,0010	0,0045	0,0041	0,0059	1,8	
	08-11-2016				0,0075	0,097	0,68	0,12	0,015	0,34	0,0031	<0,0020	<0,0010	<0,0010	0,0036	<0,0050	1,3	
	00-11-2015				0,0017	0,14	0,74	0,12	0,022	0,34	<0,010	<0,0020	<0,0010	<0,0010	0,0021	<0,0050	1,4	
B201-1	27-09-2018	Hedelykken 10	19-20	13,8	0,0022	0,0031	<0,0050	0,0045	0,0038	0,0056	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,014	0,004	<0,0010	0,037	
	15-12-2017				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0020	<0,0010	0,0036	0,0017	<0,0050	<0,010	
B201-2	27-09-2018	Hedelykken 10	14-15	13,73	0,0023	0,014	<0,0050	0,016	0,0074	0,02	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,014	0,005	<0,0010	0,078	
	15-12-2017				<0,0010	0,0031	0,011	0,0061	0,0013	0,011	<0,0010	<0,0020	<0,0010	0,003	0,0015	<0,0050	0,037	
B202-1	27-09-2018	Hedelykken 10	19-20	13,53	0,0024	0,014	<0,0050	0,0067	0,0088	0,022	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,013	0,0031	<0,0010	0,069	
	15-12-2017				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	0,0012	0,0063	<0,0010	<0,0020	<0,0010	0,0022	0,0014	<0,0050	0,011	
B202-2	27-09-2018	Hedelykken 10	13,75-14,75	13,55	0,0082	0,076	0,033	0,045	0,063	0,094	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0026	0,0017	<0,0010	0,32	
	15-12-2017				0,002	0,0082	0,063	0,0089	0,0078	0,039	<0,0010	<0,0020	<0,0010	0,0017	0,0011	<0,0050	0,13	
207. 1147	27-09-2018	Østre Vandværk, Brøndvej 8	23-36	18,55 (2000)	0,0012	<0,0010	<0,0050	0,003	0,0013	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0026	<0,0010	<0,010	
	29-05-2017				<0,001	<0,004	0,011	0,002	0,002	0,01	<0,001	<0,002	<0,001	0,002	0,004	<0,005	0,031	
	16-03-2015				<0,002	-	-	0,006	0,0011	0,0059	<0,0008	<0,002	<0,001	0,0022	0,0038	-	0,019*	
207. 2970	27-09-2018	Vesterkøb 1-7	17-23	14,4	<0,0010	<0,0010	<0,0050	0,0025	0,0019	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,006	0,0027	<0,0010	0,013	
	15-12-2017				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,010
	11-12-2014				<0,010	<0,010	-	0,011	<0,010	0,022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,01	0,054*	
207. 3455	20-10-2016	Industrivej Hedehusene	15-23 Boringen er sløffet i 2017	15,91 (2001)	<0,001	<0,002	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	<0,010	
	01-09-2015				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	0,001	<0,0020	<0,0010	<0,0010	0,001	<0,0050	<0,010	
	11-12-2014				<0,010	<0,010	0,018	<0,010	<0,010	0,021	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,039
207. 3485	27-09-2018	Teglstenen 2-4	17-21	13,06	<0,0010	<0,0010	<0,0050	0,0019	0,0011	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0024	<0,0010	<0,010	
	15-12-2017				<0,0010	0,0020	0,036	0,015	0,0028	0,035	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,011	<0,0050	0,10	
	01-09-2015				<0,0010	<0,0020	0,012	0,0063	<0,0010	0,011	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0010	0,0033	<0,0050	0,033	
	11-12-2014				-	<0,010	0,033	0,014	<0,010	-	<0,010	-	<0,010	<0,010	0,0111	-	0,058 *	
207. 3524	27-09-2018	Industrivej 28-30	16-20	11,63	0,0013	<0,0010	<0,0050	0,0036	0,0028	0,01	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0049	0,0041	<0,0010	0,027	
	15-12-2017				0,0016	<0,0020	0,029	0,013	0,0034	0,026	<0,0010	0,0022	<0,0010	<0,0010	0,0098	<0,0050	0,085	
	01-09-2015				-	<0,0020	-	0,0067	<0,0010	0,013	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0010	0,0045	-	0,0242*	
	11-12-2014				-	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	0,016	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	0,0160*	
207. 3562	27-09-2018	Nyvej 5a, Vestre Vandværk	22-27	15,54 (2001)	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	0,0011	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0029	<0,0010	<0,010	
	15-12-2017				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,010
	09-03-2015				<0,01	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	-	*
	11-12-2014				<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010*
207.183B	27-09-2018	Nyvej 5a, Vestre Vandværk	?-34	15,51	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,001	<0,0010	<0,010	
	15-12-2017				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,010
207. 3610	27-09-2018	Reerslevvej 15	18-25	13,15	0,0023	<0,0010	<0,0050	0,0054	0,0039	0,0095	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0035	0,0056	<0,0010	0,03	
	15-12-2017				<0,0010	<0,0020	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0050	<0,010
	01-09-2015				<0,010	<0,010	0,018	<0,010	<0,010	0,018	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,036*
	12-12-2014				<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	0,018	<0,0010	-	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	0,0180*	
207. 3655	08-11-2016	Hedelykken 10	Ukendt	12,25 (2016)	<0,0010	<0,0020	0,0066	0,0022	<0,0010	<0,0050	<0,0010	<0,0020	<0,0010	0,005	0,001	<0,0050	0,015	
207. 3679	20-04-2015	Hovedgaden 532, Hedehusene	Ukendt	13,96 (2001)	<0,002	-	-	<0,004	<0,0002	<0,004	<0,0008	<0,002	<0,001	<0,001	<0,002	-	<0,004*	

*:Ikke Mst. Standardanalyse med 12 komponenter.

**:: Pejlet ved vandprøvetagning. Hvor dette ikke har været muligt er årstal for tidligere ro-vandspejling angivet i parentes.

***: Hvor summen af PFAS er angivet som <0,010, kan der være detekteret enkeltkomponenter under denne værdi, da detektionsgrænsen for disse kan være mindre end detektionsgrænsen for summen af PFAS.

Røde tal angiver værdier over kval.krit.

Grønne tal angiver højeste koncentration af PFAS-forbindelse i boring. Ikke angivet i hotspot (B101)

-: Denne parameter indgår ikke i analysen.