

Karise – Forureningsundersøgelse

NIRAS

Borehulslogging og prøvetagning af
boring: DGUnr. 218.2001, B43

Per Rasmussen & Per Jensen



Karise – Forureningsundersøgelse

NIRAS

Borehulslogging og prøvetagning af
boring: DGUnr. 218.2001, B43

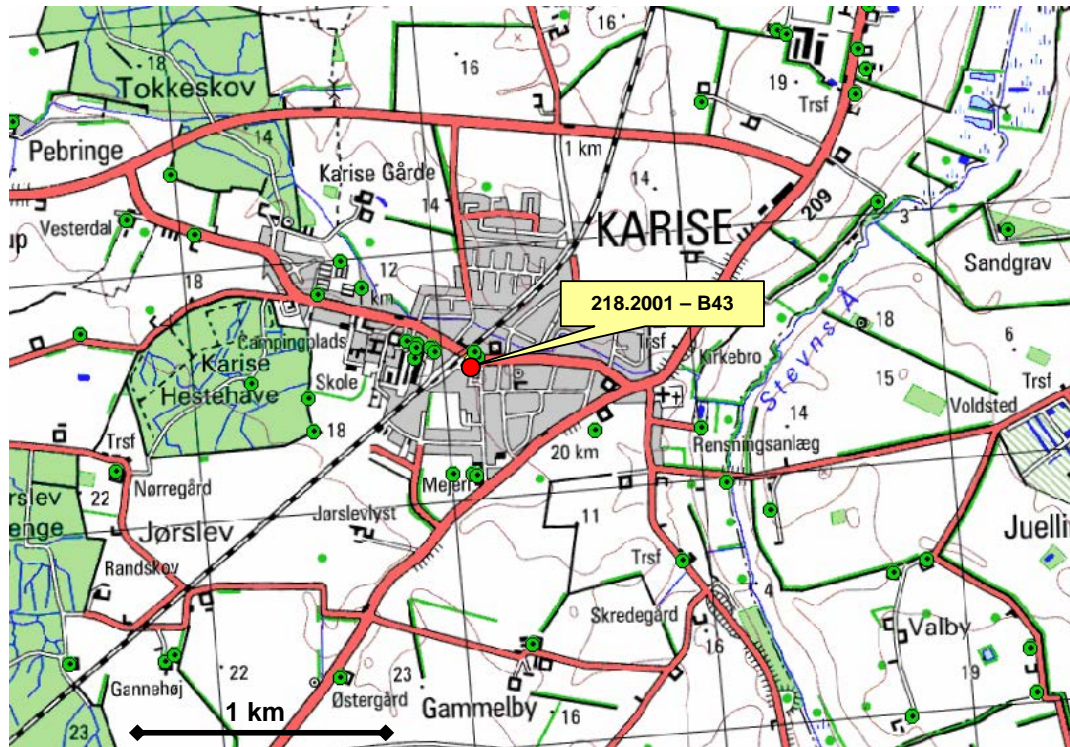
Per Rasmussen & Per Jensen

Indhold

1	Introduktion og undersøgelsesprogram	3
2	Undersøgelsesresultater	5
2.1	Boring DGUnr. 218.2001, B43.....	5
2.1.1	Tekniske forhold.....	5
2.1.2	Lagfølge og formationsledningsevne	5
2.1.3	Temperaturlog uden og med pumpning	6
2.1.4	Ledningsevnelog uden og med pumpning	6
2.1.5	Kaliber-log.....	6
2.1.6	Flowlog og indstrømningsfordeling	6
2.1.7	Prøvetagning og vandkvalitet.....	7
3	Bilags liste	10

1 Introduktion og undersøgelsesprogram

For NIRAS udførte GEUS i juni 2007 borehulslogging i 1 boring beliggende Bredgade 2-4 i Karise. Boringen har DGUnr. 218.2001 og lokalt nr. B43. Boringens placering fremgår af Figur 1.1.



Figur 1.1: Den undersøgte boring i Karise er angivet med henholdsvis DGUnr. og lokalt nr. (●). Øvrige borer angivet med grøn prik på kortet, er borer som er registreret i GEUS's Jupiter borerdatabase.

Formålet med borehulsloggingen var at verificere den geologiske lagfølge og bestemme indstrømningszoner i forbindelse udtagning af vandprøver. Der er i området konstateret en grundvandsforurening med benzin og MTBE.

Det normale GEUS logging program omfatter en verifikation af den geologiske lagfølge i de enkelte borer ved hjælp af gamma-log, induktions-log og resistivitets-log, medens ledningsevne- og temperatur-log udført såvel uden som under pumpning fra boringen giver information om eventuel variation i vandkemi, indikation på intern strømning uden pumpning, samt identifikation af indstrømningszoner under pumpning.

Programmet omfatter endvidere en fastsættelse af indstrømningen i de enkelte indstrømningszoner ved hjælp af flow-log under pumpning fra boringen, samt en kaliber-log. Sidst-

nævnte er nødvendig, fordi variation i borehullets diameter og især forholdet mellem diameteren i forerøret og den gennemsnitlige diameter i kalken under forerøret vil influere stærkt på flow-loggens resultater. Forud for en flow-log udføres der altid en kalibreringstest af log sonden ved at køre denne ned gennem hele boringen uden pumpning. En eventuel intern strømning imellem zoner i kalken vil blive identificeret ved en sådan kalibrerings flow-log uden pumpning.

I Tabel 1 ses det aktuelle undersøgelsesprogram i boring 218.2001 / B43

Tabel 1: Logging undersøgelser i Karise

DGUnr.	218.2001
Undersøgelses nr.:	B43
Logging dato:	13.06.2007
Log metoder:	
Gamma	X
Induktion	X
Resistivitet	-
Temp. & Ledningsevne uden pumpning	X
Temp. & Ledningsevne under pumpning	X
Kaliber	X
Flow uden pumpning	X
Flow under pumpning	X

2 Undersøgelsesresultater

2.1 Boring DGUnr. 218.2001, B43

2.1.1 Tekniske forhold

Boringen er udført som en åben kalkboring med en boreddybde på 22,3 meter og forerør til 12,2 m dybde (Bilag 1 og 2). Ledningsevne-, kaliber- og flow-logs indikerer at bund af forerør er i 11,9 m dybde (Bilag 3). Forerørets indvendige diameter er 100 mm. Rovandspejlet blev den 13. juni 2007 målt til 3,68 m under terræn.

2.1.2 Lagfølge og formationsledningsevne

Gammalloggen viser et lag med morænesilt eller moræneler fra 1,6 – 6,6 m dybde. Herunder falder gammastrålingen jævnt til 8,6 m dybde, hvilket indikerer en gradvis overgang til mere sandet moræne. Herunder er gammastrålingen relativt konstant til 10,8 m dybde, hvor der ses en markant overgang til Danien kalken med en lav og ensartet gammastråling til bunden af boringen (Bilag 3). Brøndborerrapporten opgiver toppen af kalken til 11,6 m dybde.

Induktionsloggen viser en formationsledningsevne på 25 mS/m øverst i kalken, som trinvis aftager nedefter til ca. 17,7 m dybde, hvorunder den er konstant 13,1 mS/m til bund af boring. Den særligt høje ledningsevne, > 40 mS/m, på loggens øverste halve meter skyldes påvirkning fra forerøret.

Formationsledningsevnen i kalken afspejler først og fremmest variation i porøsitet og i porevandets ledningsevne, idet kalken i sig selv ikke er elektrisk ledende. Da der normalt ikke ses en sådan trinvis formindskelse nedefter i Bryozokalkens porøsitet, må den observerede variation i formationsledningsevnen skyldes en tilsvarende variation i porevandets ledningsevne.

I Bryozokalk med lavt kloridindhold (< 25 mg/l) vil formationsledningsevnen typisk være mindre end 10 mS/m. De observerede niveauer tyder således på en lettere forhøjet ledningsevne på ca. 52 mS/m (ikke temperaturkorrigeret) i porevandet under 17,7 m. Denne stiger opefter til ca. 80 mS/m i dybdeintervallet 15,3 – 14 m, og til ca. 100 mS/m øverst i kalken. De angivne værdier på porevandets ledningsevne er beregnet ud fra, at forholdet (formationsfaktoren) mellem porevandets ledningsevne og formationsledningsevnen i Bryozokalk normalt er ca. 4.

Den forhøjede ledningsevne i den øvre del af kalken indikerer således kloridforurening, som kunne stamme fra vejsaltning, idet boringen står i bymæssig bebyggelse. Det er i øvrigt værd at bemærke, at denne sandsynlige kloridforurening jævnfør induktionsloggen er nået ned til netop den dybde i kalken, hvor flow-loggen viser begyndende tilstrømning til boringen (se nedenfor under flow-log).

2.1.3 Temperaturlog uden og med pumpning

Temperatur-loggen uden pumpning viser en svag stigning i temperaturen fra bunden og op efter fra 10,8 °C – 11,0 °C. I forerøret falder den igen til 10,7 °C i 7,3 m dybde. Mod toppen af vandsøjlen stiger temperaturen som følge af påvirkning fra overfladen (Bilag 3).

Under pumpning ses ligeledes en stigning i temperaturen fra bunden af boringen og op efter i kalken. Vandtemperaturen stiger dog kun 0,1 °C til 10,9 °C og forbliver på denne temperatur op i forerøret.

2.1.4 Ledningsevnelog uden og med pumpning

Ledningsevnen uden pumpning er væsentlig højere i den åbne del af boringen end ledningsevne målt i situationen med pumpning, hvilket tyder på at boringen ikke var helt renpumpet inden borehulsloggingen. Renpumpning af boringen kan have været vanskeliggjort af at tilstrømningen til boringen ifølge flow-loggen er meget begrænset i den nedre del af boringen (Bilag 3).

Under pumpning stiger ledningsevnen fra ca. 50 mS/m i bunden af boringen til 110 mS/m i 11,9 m dybde ved bunden af forerøret. Ledningsevnen er ikke korrigeret til 25 °C. I følgende dybder ses ændringer i ledningsevnegradienten og dermed i vandkvaliteten: 20,8; 17,8; 17,0; 15,7; 13,0 og 12,0 m dybde, hvilket skyldes indstrømning i disse dybder. Der ses at være god overensstemmelse med induktionsloggens variationsmønster og med de beregnede ledningsevner i porevandet i den nederste del af kalken (Bilag 3 og afsnit 2.1.2).

2.1.5 Kaliber-log

Kaliber-loggen viser et regelmæssigt forerør på 100 mm i diameter. Bunden af forerøret ses at være i 11,9 m dybde (Bilag 3). Fra 11,9 – 12,9 m dybde ses store kaviteter på op til 200 mm i den åbne kalk. Fra 12,9 m dybde til bunden af boringen ses et mere regelmæssigt borehul med en gennemsnitlig diameter på 94 mm, med undtagelse af enkelte kaviteter på op til 110 mm.

2.1.6 Flowlog og indstrømningsfordeling

Flow-log uden pumpning viser et basisrotationstal på 210 rpm (rotationer per minut) for en nedsækningshastighed af flow-sonden på 5,0 m/min.

Flow-log med pumpning er gennemført med en pumpeydelse på 3,6 m³/t. Tælle-tallene for forerørssektionen er korrigeret i forhold til den mindre diameter af den åbne kalksektion. Korrektionen er sket ved at tælle-tallene i forerørssektionen multipliceres med forholdet mellem diameteren af den pågældende sektion ($D_1=100$) og diameteren ($D_2=94$) af den sektion af boringen som der korrigeres i forhold til i 2. potens, $(D_1/D_2)^2$. Idet $D_1 > D_2$ vil det korrigerede tælle-tal dermed blive forøget. Der er ikke foretaget korrektion for kaviteter i intervallet lige under forerøret, fra 11,9 – 12,9 m dybde, på grund af borehullets store uregelmæssighed i dette dybdeinterval.

Flow-loggens rotationstal under pumpning er omregnet til procent af pumpeydelsen ved at rotationstal i forerøret er sat til 100 %. Før denne omregning er der først foretaget et fradrag for basis rotationstallet for nedsænkningshastigheden og dernæst ovennævnte korrektion for forskellen i diameter mellem forerør og den åbne kalksektion.

Sættes den oppumpede vandmængde ($Q = 3,6 \text{ m}^3/\text{t}$) til 100 % viser den korrigerede flow-log (Bilag 3: "Q = 3,6 (%)") og ledningsevne-loggen følgende fire indstrømningsintervaller under forerøret:

11,9 – 12,6 m:	80 %
12,9 – 13,0 m:	8 % *
15,3 – 15,5 m:	8 %
15,9 – 16,0 m:	4 %

* (skønnet ud fra massebalance af beregnet porevandsledningsevne i 13 m dybde, væske ledningsevnen og flow-procenter over og under 13 m dybde).

Størstedelen af indstrømningen sker således fra den øverste meter lige under forerøret, hvor 88 % af indstrømningen finder sted. Årsagen til at indstrømningsprocenten at falde til 0 mellem 12,5 – 13,0 m dybde er de store kaviteter i boringen i dette dybdeinterval.

Borehulsloggingen viser ikke indikation på påvirkning fra andre boringer, idet flow-log uden pumpning da i en vis del af den åbne del af boringen ville ligge over eller under basislinien for rotationstallet i forerøret. Temperatur- og ledningsevnelog målt uden pumpning ville i det samme dybdeinterval med intern strømning vise konstante værdier.

2.1.7 Prøvetagning og vandkvalitet

Der blev efter udførelse af borehulslogging udtaget 5 vandprøver til analyse for en række benzin- og MTBE-forureningsparametre. Prøvetagningen blev foretaget som en akkumuleret prøvetagning med en hovedpumpe placeret i forerøret til at sikre et højt og stabilt flow i boringen, og en prøvetagningspumpe med en mindre ydelse placeret i toppen af det ønskede prøvetagningsinterval. Prøvetagningen foretages i det dybeste niveau først og fortsættes i de valgte niveauer op igennem boringen. Prøvetagningen blev foretaget af NIRAS. I Tabel 2 er angivet prøvetagningsdybder og udvalgte analyseresultater. Den komplette analyserapport ses i Bilag 4.

Det er primært Benzen, Toluen, MTBE, TBA og TBF som optræder i koncentrationer over detektionsgrænsen. Det er karakteristisk at koncentrationerne stiger oppefter til et maksimum for prøven i 13,5 m dybde, for derefter at falde igen (Tabel 2).

Tabel 2: Prøvetagningsdybder og udvalgte analyseresultater

Prøve dybde (m u.t.):		21,0	15,8	13,5	12,0	Akkumuleret for hele boring
% af indstrømning:		< 1 %	4 %	8 %	88 %	100 %
Parameter	Enhed					
Benzen	µg/l	24	100	320	210	180
Toluen	µg/l	4,2	7,1	29	14	9,6
Ethylbenzen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Xylener	µg/l	0,41	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Naphtalen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kulbrinter, total	µg/l	35	110	350	230	190
MTBE	µg/l	2200	10000	22000	21000	20000
TBA	µg/l	52	84	170	170	150
TBF	µg/l	40	33	60	51	45

Analyseresultaterne er sammenholdt med kendskabet til indstrømningsfordelingen, dvs. antal % af den totale ydelse, som den enkelte vandprøve repræsenterer. Dette er anvendt til at beregne koncentrationen (X_{iN}) på det vand, der indstrømmer i dybdeintervallet (iN) imellem to prøvetagningsniveauer N og N+1.

Der gælder følgende sammenhæng mellem vandmængde i % (PCT_N og PCT_{N+1}) for 2 efterfølgende vandprøver og deres koncentrationer (C_N og C_{N+1}) samt indstrømmet vandmængde ($PCT_{N+1} - PCT_N$) i dybdeintervallet imellem vandprøverne og koncentrationen (X_{iN}) i den indstrømmede vandmængde: $PCT_{N+1} * C_{N+1} = (PCT_{N+1} - PCT_N) * X_{iN} + PCT_N * C_N$

Der er foretaget en koncentrationsberegning for hver analyseparameter i de dybdeniveauer hvor der er udtaget prøver med en koncentration over detektionsgrænsen (Tabel 3).

Beregningen af de niveauspecifikke koncentrationer i hvert af de øverste to intervaller vanskeliggøres af, at prøven fra 12 m dybde er udtaget netop lige ud for en indstrømning. Dette medfører, at denne prøve repræsenterer en ukendt blanding af det nedefra kommende vand og det netop her indstrømmende vand. Beregningen i Tabel 3 er derfor udført ud fra antagelsen af, at prøven repræsenterer de 12 % vand fra de dybereliggende indstrømninger samt ca. 1/3 af den øverste indstrømning på 88 %, dvs. i alt $12 + 30 = 42$ %.

Uanset ovennævnte usikkerhed på koncentrationsberegningerne for de to øverste intervaller (10,0 – 12,0 og 12,0 – 13,5) så viser beregningen entydigt, at de højeste koncentrationer indstrømmer i dybdeintervallet 13,5 – 15,8 m, samt at koncentrationerne aftager mod større dybde. Endvidere, at koncentrationerne i indstrømningerne i den øverste del af kalken er stærkt forhøjede, men dog væsentlig mindre end i ovennævnte dybdeinterval.

Koncentrationsberegningerne viser at der er relativt høje koncentrationer i det indstrømmende vand ned til intervallet 15,8 – 21,0 m dybde. Induktions-loggen antyder at forureningen har bredt sig til 17,7 m dybde, i samme dybde hvor flow-loggen viser begyndende tilstrømning til boringen (Tabel 3).

Tabel 3: Beregnede niveauspecifikke koncentrationer (markeret med grå boks ...).

Dybde	% af Q	Indstrømning i interval (%)	Benzen	Toluen	MTBE	TBA	TBF
(m)			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
10.0 (11,9)*	100		180	9,6	20000	150	45
		58	158	6,4	19276	136	41
12,0	42		210	14,0	21000	170	51
		30	166	8,0	20600	170	47
13,5	12		320	29,0	22000	170	60
		8	430	40,0	28000	213	74
15,8	4		100	7,1	10000	84	33
		3	125	8,1	12600	95	31
21,0	1		24	4,2	2200	52	40
		1	24	4,2	2200	52	40

* prøve udtaget i forerør i ca. 10 dybde, bund af forerør er 11,9 m under terræn.

Et mere sandsynligt billede af koncentrationerne i den samlede indstrømning ovenover 13,5 m dybde vil kunne opnås hvis prøven fra 12 m udelades af beregningen. Dette ses i Tabel 4 nedenfor.

Tabel 4: Beregnede niveauspecifikke koncentrationer, eksklusiv prøve udtaget i 12 m dybde (beregnete koncentrationer markeret med grå boks ...).

Dybde	% af Q	Indstrømning i interval (%)	Benzen	Toluen	MTBE	TBA	TBF
(m)			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
10,0	100		180	9,6	20000	150	45
		88	161	7,0	19727	147	43
13,5	12		320	29,0	22000	170	60
		8	430	40,0	28000	213	74
15,8	4		100	7,1	10000	84	33
		3	125	8,1	12600	95	31
21,0	1		24	4,2	2200	52	40
		1	24	4,2	2200	52	40

3 Bilags liste

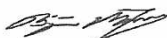
- Bilag 1: Brøndborer rapport fra boring DGUnr. 218.2001; B43
- Bilag 2: Borerapport, GEUS, boring DGUnr. 218.2001; B43
- Bilag 3: GEUS borehulslogs fra boring DGUnr. 218.2001; B43
- Bilag 4: Resultat af vandanalyser fra boring DGUnr. 218.2001; B43

Tabell 1 *Instalationsdjup*

Borrhål Nr	Foderrör Längd m u my	Totalt borrar djup m u my	Tolkat borrar djup m u my	Anmärkning
Bh 43	12,2	22,3	22,3	
Bh 44	12,2	22,3	22,3	
Bh 44	11,7	22,3	22,3	

Övrig redovisning finns i *Bilaga 1*

Malmö den 26 juni 2007



Björn Möller

FmGeo AB Fält- och mätgeoteknik	Projekt:	Karise, Bredgade 2-4	Bilaga 1 sidan 1(1)
	Rubrik:	Borrprotokoll: Bh43, Bh44 och Bh45	Datum: 2007-06-26 Uppdragsgivare: Niras/Oilebranchens Miljöpulje

Bh 43, Karise

<i>Djup m under referensnivå</i>	<i>Preliminär bedömning av genomborratr material</i>	<i>Anmärkning</i>
0-3,6	sand	vatten
3,6-6,0	silt, sand	lukt, bensen?
6,0-9,8	finsand, silt	lukt ?
9,8-10,4	finsand, silt, flinta	9,8 vatten
10,4-11,6	silt, lera	11,6 bergöveryta
11,6-22,3	varvigt kalkberg	foderrör 12,2, rotation och ibland slag

Bh 44, Karise

<i>Djup m under referensnivå</i>	<i>Preliminär bedömning av genomborratr material</i>	<i>Anmärkning</i>
0-1,5	Förinstallerat foderrör	
1,5-2,6	sand	
2,6-4,8	silt, sand	2,8-4,4 lukt, 3,2-4,6 vatten
4,8-11,70	lera, silt, sand	9,4 vatten, 11,7 bergöveryta
11,7-22,3	varvig kalkberg	foderrör 12,2, rotation och ibland slag

Bh 45, Karise

<i>Djup m under referensnivå</i>	<i>Preliminär bedömning av genomborratr material</i>	<i>Anmärkning</i>
0-1,5	Förinstallerat foderrör	
1,5-5,0	sand	3,0-5,0 vatten, lukt 2,8-5,0
5,0-6,8	sand, silt, lera	
6,8-10,0	lera, sand, silt	
10,0-10,4	flinta, kalksten	10,0 vatten
10,4-11,0	silt, lera	11,0 bergöveryta
11,0-22,3	varvig kalkberg, ibland rikligt med vatten	foderrör 11,7 rotation och ibland slag



BORERAPPORT

DGU arkivnr: 218. 2001

Borested : Bredgade 2
4653 Karise
Brøndborer er FmGeo AB, Sverige

Kommune : Fakse
Amt : Storstrøm

Boringsdato : 26/6 2007

Boringsdybde : 22,3 meter

Terrænkote : 15 meter o. DNN

Brøndborer : Se notatfelt

MOB-nr :

BB-journr :

BB-bornr : B43

Prøver

- modtaget :

- beskrevet : 26/6 2007 af : B

- antal gemt : 0

Formål :

Anvendelse :

Boremethode :

Kortblad : 1512 INV

UTM-zone : 32

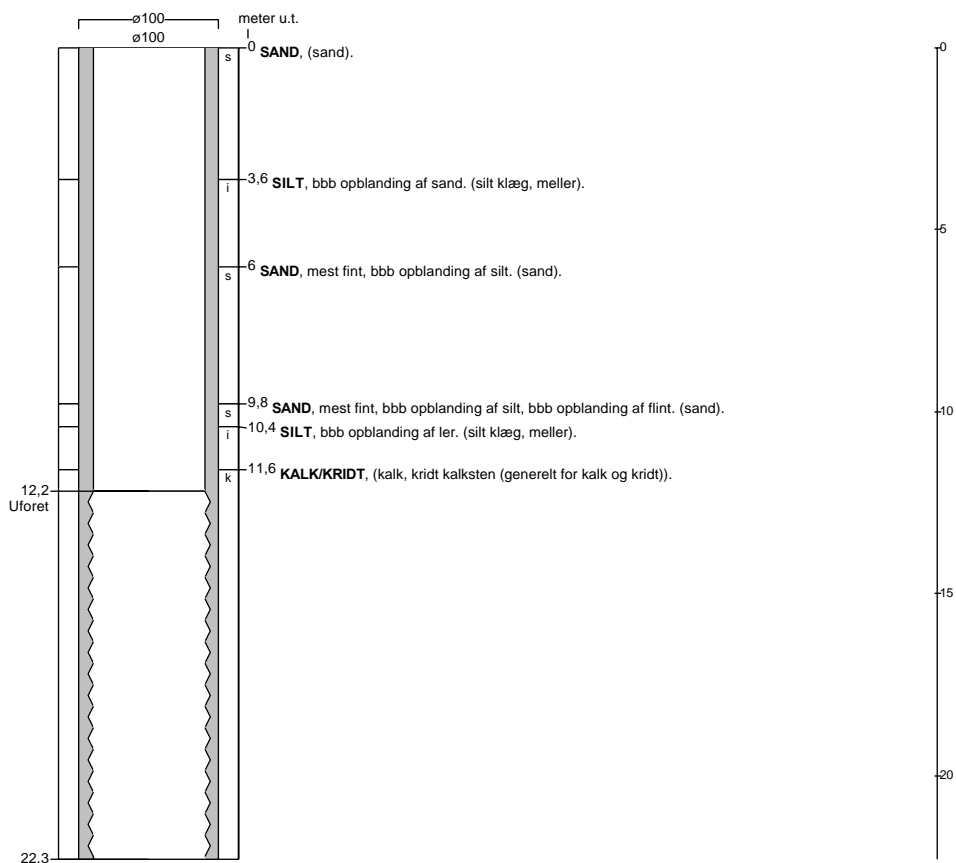
UTM-koord. : 702930, 6133640

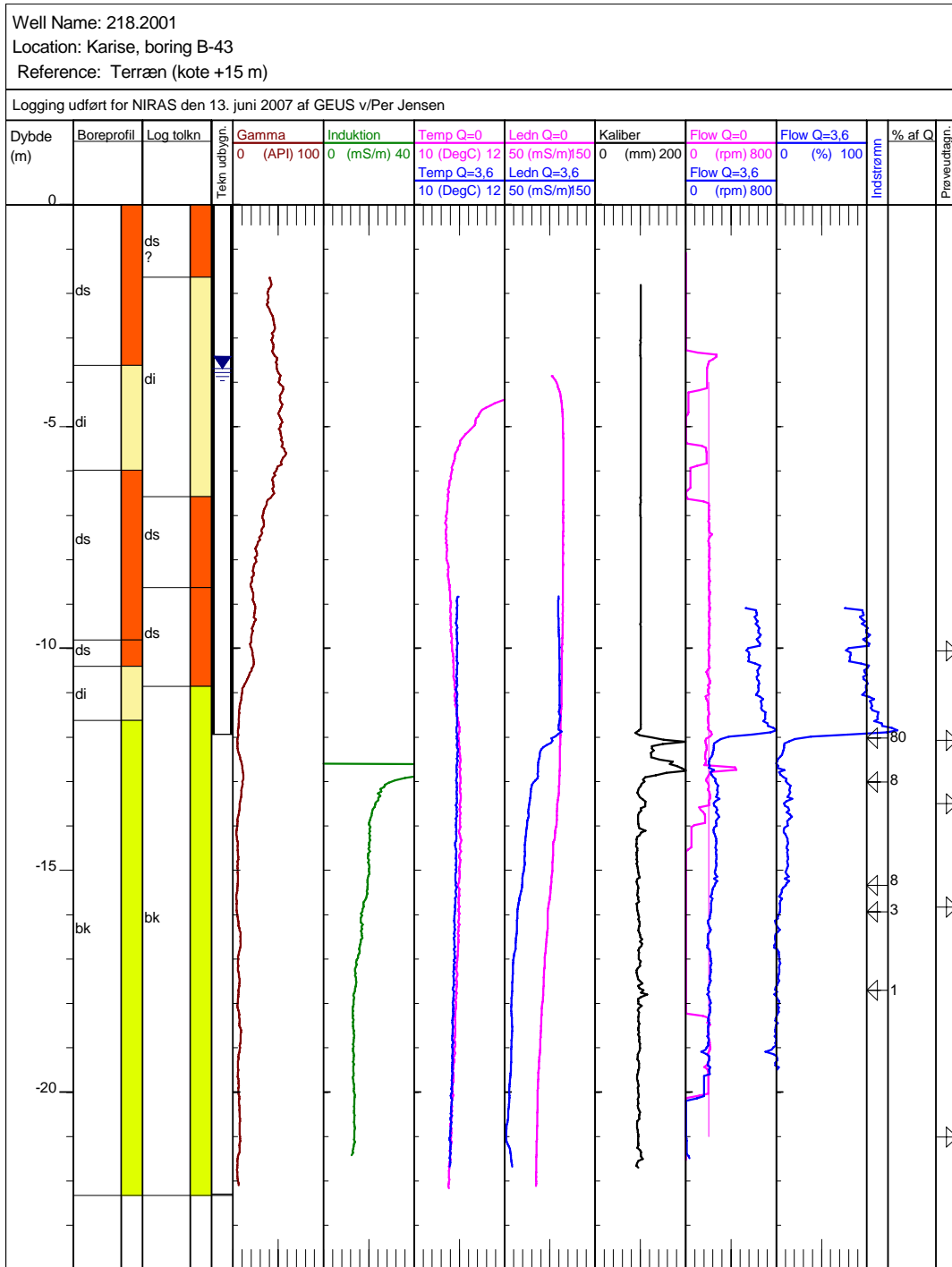
Datum : EUREF89

Koordinatkilde : Rådg. firma

Koordinatmetode : KMS digitale kort

Notater : Hydrogeol.afd. GEUS har målt rørdim.: forerør 100 mm







ANALYSERAPPORT

NIRAS
Sortemosevej 2
3450 Allerød
Lotte Rasmussen

Udskrevet: 21-06-2007
Version: 1
SagsID: 12181
Udtaget: 13-06-2007
Modtaget: 13-06-2007
Påbegyndt: 14-06-2007
Udtaget af: NIRAS/LRA

Vand

Sagsnummer: OM XXXX-XX-XXXX, NIRAS 06-072-15
Kunde: Olebranchens Miljøpulje, Landemærket 10, 5., Postboks 50, 1119 København K
Rådgiver: NIRAS, Sortemosevej 2, 3450 Allerød

Prøvested: OM XXXX-XX-XXXX, NIRAS 06-072-15, Bredgade 2-4

RESULTATER FOR PRØVE 17890-17895

Parameter	Enhed	Metode	B43 bund	Efter	B43 12,20	B43 akku	B43 16,20
			17890/07	kulfilter	17892/07	17893/07	17894/07
			*3	*1	*2	*2	*2
Ledningsevne	mS/m	DS 288			174		127
pH		DS 287,AK.26			6.9		7.0
Ammonium, NH4+	mg/l	DS 224,MOD AK 165			0.44		0.42
Nitrat, NO3-	mg/l	DS 222+223,MOD,AK165			0.064		0.062
Jern, Fe	mg/l	SM 17udg,3120B			2.9		2.6
Jern, Fe, opløst	mg/l	SM 17udg,3120B			1.7		0.97
Hydrogencarbonat, HCO3-	mg/l	DS 253			456		386
Sulfat, SO4--	mg/l	SM17udg,1989 4500			94		55
Oxygen, opløst, O2	mg/l	DS 277			<0.2		1.5
NVOC	mg/l	SM 17udg,5310 C			2.1		1.5
Purge & Trap, MTBE-pakke+nedb.		GC/MS, P&T, AK152	påvist		påvist	påvist	påvist
Purge & Trap, MTBE		GC/MS, P&T, AK152		påvist			
Olje i vand med BTEX		GC/FID/pentan AK. 61	påvist	i.p.	påvist	påvist	påvist
Benzen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	24	<0.20	210	180	100
Toluen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	4.2	<0.20	14	9.6	7.1
Ethylbenzen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Xylener	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	0.41	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Naphthalen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Total kulbrinter	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	35	<5.0	230	190	110
Methyl-tert-butylether(MTBE)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	2200	0.84	21000	20000	10000
tert-butylalkohol(TBA)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	52		170	150	84
tert-butylformat(TBF)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	40		51	45	33

MILANA
Fiolgade 13A, DK-3000 Helsingør
Tlf. +45 4925 0770, Fax +45 4920 2366

SagsID: 12181
Udskrevet: 21-06-2007 09:04
1 af 5

Laboratoriet er akkrediteret af DANAK. Analyseresultaterne gælder kun for den analyserede prøve.
Analyserapporten må kun gives i sin helhed med mindre skriftlig godkendelse foreligger.
Oplysninger om måleusikkerhed kan rekvireres.

Tegnforklaring: # ikke akkrediteret < mindre end > større end i.p. ikke påvist

Parameter	Enhed	Metode	B43 13,75 17895/07 *2
Purge & Trap, MTBE-pakke+nedb.		GC/MS, P&T, AK152	påvist
Olie i vand med BTEX		GC/FID/pentan AK. 61	påvist
Benzen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	320
Toluen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	29
Ethylbenzen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	<0.20
Xylener	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	<0.20
Naphtalen	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	<0.20
Total kulbrinter	µg/l	GC/FID/pentan AK. 61	350
Methyl-tert-butylether(MTBE)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	22000
tert-butylalkohol(TBA)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	170
tert-butylformat(TBF)	µg/l	GC/MS, P&T, AK152	60

KOMMENTARER

- *1 Ingen kommentar
- *2 De påviste kulbrinter svarer ikke til et normalt kulbrinteprodukt.
De påviste stoffer kan komme ved udvaskning af enten delvist nedbrudt benzin eller diesel/fyringsgasolie.
- *3 De påviste kulbrinter svarer ikke til et normalt kulbrinteprodukt.
De påviste stoffer kan komme ved udvaskning af enten delvist nedbrudt benzin eller diesel/fyringsgasolie.
Detektionsgrænserne for Purge & Trap-analysen er hævet med en faktor 10, p. gr. a. prøvens høje indhold af MTBE.



Jens Rasmussen