

Karise Vandværk

Udførelse af geofysiske borehulslogs i 2 indvindings- boringer DGU nr. 218.20B og 218.891

Jørn Morthorst og Erik Clausen

Karise Vandværk

Udførelse af geofysiske borehulslogs i 2 indvindings- boringer DGU nr. 218.20B og 218.891

Jørn Morthorst og Erik Clausen

Indholdsfortegnelse

Indledning	3
Boring DGU nr. 218.20B	3
Boringens tekniske udbygning	3
Geologi iflg. borerapport	3
Geofysiske borehulslogs	3
Gammalog	4
Temperaturlog med- og uden pumpning	4
Ledningsevnelog med- og uden pumpning	4
Kaliberlog	4
Flowlog	4
Udtagning af vandprøver	4
Sammenfatning	5
Boring DGU nr. 218.891	5
Boringens tekniske udbygning	5
Geologi iflg. borerapport	6
Geofysiske borehulslogs	6
Gammalog	6
Temperaturlog med- og uden pumpning	6
Ledningsevnelog med- og uden pumpning	6
Kaliberlog	6
Flowlog	6
Udtagning af vandprøver	7
Sammenfatning	7

Bilag: Borerapporter

Indledning

Hermed fremsendes resultatet af Geofysiske borehulslogs udført i vandværksboringerne DGU nr. 218.20B og 218.891, beliggende ved Karise Vandværk. Der er i det efterfølgende udført en beskrivelse af den geologiske lagfølge efter de eksisterende borerapporter (bilag), i relation til de geofysiske logdata, til hver af de to boringer.

I forbindelse med logging opgaven er der i boring 218.20B udtaget 5 vandprøver. Niveauer hvor vandprøverne er udtaget, er udvalgt efter flowlog data. I boring 218.891 er der udtaget 4 vandprøver. Disse er udtaget efter små variationer i temperaturen, da der ikke er nogen variationer i flowlog data i de dybeste 40 m af boringen. Alle vandprøver er udtaget som accumulerede prøver med en MP-1 dykpumpe. Den første prøve er udtaget i bunden af boringen.

Prøvetagningen blev udført af Kirsten Rügge fra Niras Rådgivende ingeniører og planlæggere A/S.

Boring DGU nr. 218.20B

Boringens tekniske udbygning

Boringen er udført i 1938, som en 6" boring til ca. 60 m.u.t. Boringen er fra terræn til ca. 14 m.u.t. udbygget med 6" jern borerør. Vandspejlet er straks efter borearbejdets afslutning målt til ca. 2 m.u.t., og en prøvepumpning viste ved pumpning med 17 m³/time en afsænkning på 4,5 m, hvilket giver boringen en specifik kapacitet på ca. 3,8 m³/time/m afsænkning. Vandspejlet er ved indledning af herværende undersøgelse målt til ca. 5,78 m.u.t.

Geologi iflg. borerapport

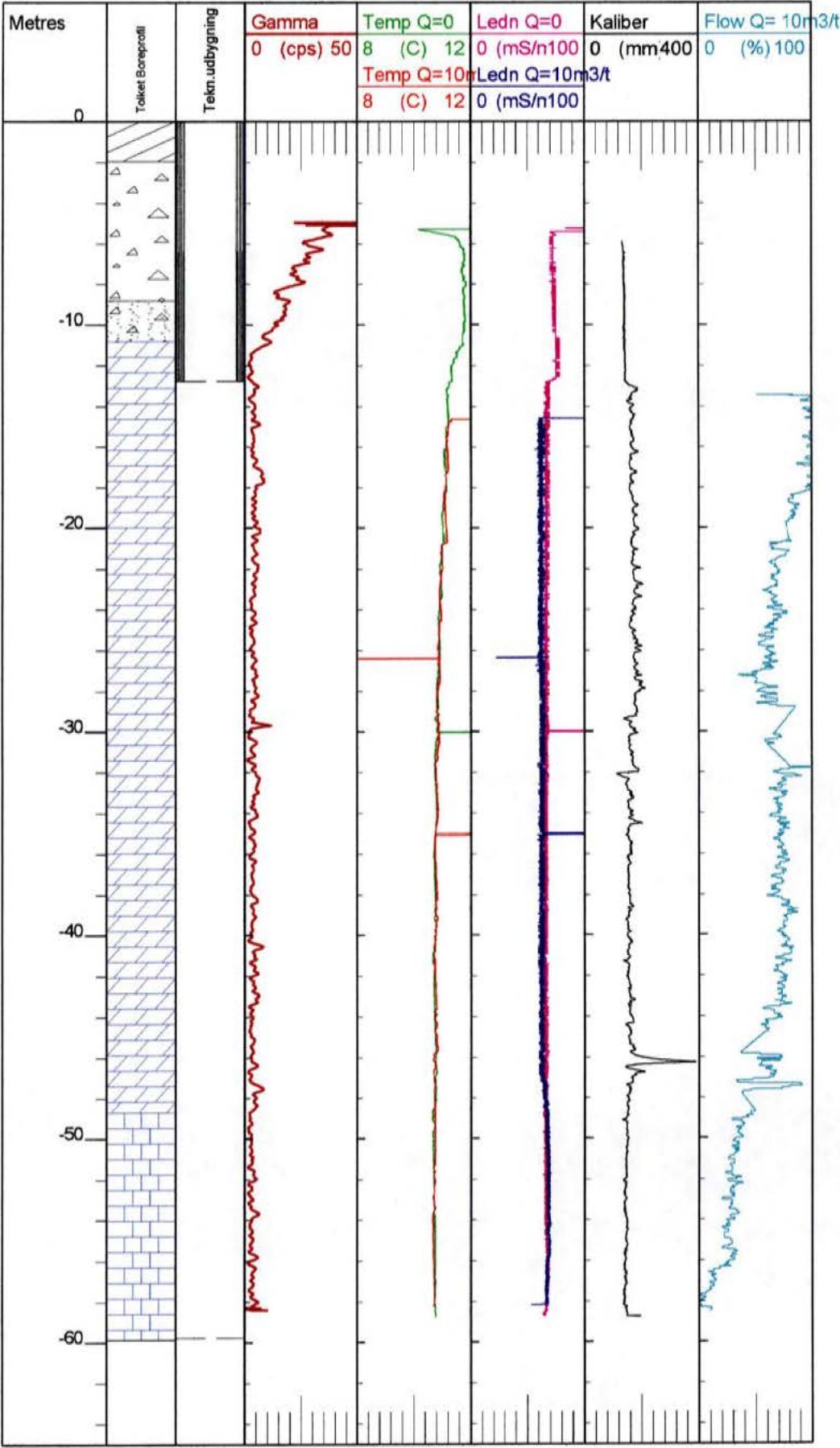
Den geologiske lagfølge er meget enkel og er, fra terræn til ca. 2 m.u.t., beskrevet af brøndborenen som rødler, fra 2 m– 10,5 m.u.t. som stenet blåler, fra 10,5 m – 49,5 m.u.t. som hård kalk med flint, og fra 49,5 til ca. 60 m kridt.

Geofysiske borehulslogs

Følgende geofysiske borehulslogs er udført i boringen (figur 1): Gammalog, temperaturledningsevnelogs med- og uden pumpning, kaliberlog og flowlog med- og uden pumpning.

Figur 1

Well Name: 218.20 B Bor 1 Karise Vandværk
Location: Karise
Elevation: 0 Reference: Terræn



Gammalog

Loggen viser moræneler til ca. 8,5 m.u.t. underlejret af en mere sandet moræneler (morænesand) fra 8,5 m – 11 m.u.t., og herunder boringens bund, en meget ensartet kalk/kridt formation. Grænsen mellem kalk og kridt beskrevet i borerapporten ca. 50 m.u.t. kan ikke erkendes. Enkelte mindre "peaks" eks. ca. 30 m.u.t. kan skyldes tynde mergel/slam lag.

Temperaturlog med- og uden pumpning

Temperaturlogs er meget ens både med- og uden pumpning, og ligger fra bunden af boringen til ca. 30 m.u.t. på ca. 10,8 C, hvor den begynder at stige jævnt opad i boringen til ca. 11,2 C lige under borerøret, og med en mere markant stigning i den nederste del af borerøret til ca. 11,8 C.

Ledningsevnelog med- og uden pumpning

Ledningsevnen er meget ens for de to logs, med ca. 70 mS/m i bunden af boringen og svagt faldende opad så den ved ca. 46 m.u.t. er 65 mS/m. Herfra holdes den konstant til underkanten af forerøret ca. 14 m.u.t., hvor der ses en lille stigning til ca. 75 mS/m, for herefter igen at falde op gennem borerøret til ca. 70 mS/m.

Kaliberlog

Loggen viser at boringen er ca. Ø = 150 - 160 mm ned til ca. 46 m.u.t., hvor der er en stor kavitet med Ø = 400 mm. Herunder til boringens bund er borehullet mere regelmæssigt med en lidt mindre diameteren Ø = 140 mm. Ved ca. 32 m.u.t. er der en markant indsnævring af borehullet til ca. Ø = 120 mm, hvilket kan skyldes tilstedeværelsen af et flintlag.

Flowlog

Loggen viser at ca. 30% af indstrømningen sker i en zone fra ca. 58 m - 56 m.u.t. og at de næste 40% strømmer ind i intervallet 52 m – 44 m.u.t. og med de sidste 30 % i intervallet 21 m – 17 m.u.t.. Der ser således ikke ud til at være nogen indvinding fra de sidste 3 m lige under borerøret. Der er således også et par markante intervaller i kalk/kridt formationen, hvor der stort set ikke er nogen indstrømning. Det gælder fra ca. 56 m – 52 m.u.t. og igen fra ca. 44 m – 21 m.u.t..

Udtagning af vandprøver

Under samtidig pumpning med en SP-8 dykpumpe ved ca. 10 m³/time, placeret ca. 10 m.u.t., er der udtaget accumulerede vandprøver op gennem boringen med en MP-1 dykpumpe (kap. Ca. 200 l/time). På alle vandprøver er der i felten målt ledningsevne (se tabel 1).

Tabel 1.

Prøvetagning m.u.t.	Ledningsevne mS/m	Interval vandprøven repræsenterer i boringen m.u.t.
16,60	76	Blandingsvand
23,60	77	60,00 – 23,60
29,60	77	60,00 – 29,60
42,60	78	60,00 – 42,60
53,60	82	60,00 – 53,60 (bundprøve)

Sammenfatning

Gammalog data supplerer ganske godt den geologiske borerapport, med en lidt større variation i de kvartære dæklag. Den overgang fra kalk til kridt ved ca. 48 m.u.t., som er beskrevet af brøndboreren, kan ikke erkendes og er heller ikke angivet i borerapporten fra GEUS boreprøvelaboratorie.

Temperatur- ledningsevnelogs viser begge værdier af normal str. orden, og flow loggen viser at indstrømningen er koncentreret i 3 zoner i boringen, hvor ca. 70% af indstrømningen sker i den dybeste del af boringen fra ca. 58 – 56 m.u.t. og fra 52 – 44 m.u.t.. De sidste 30% strømmer ind i intervallet ca. 21 – 17 m.u.t..

Der er således en bred zone midt i boringen fra ca. 44 – 21 m.u.t., hvor der stort set ikke er nogen indstrømning.

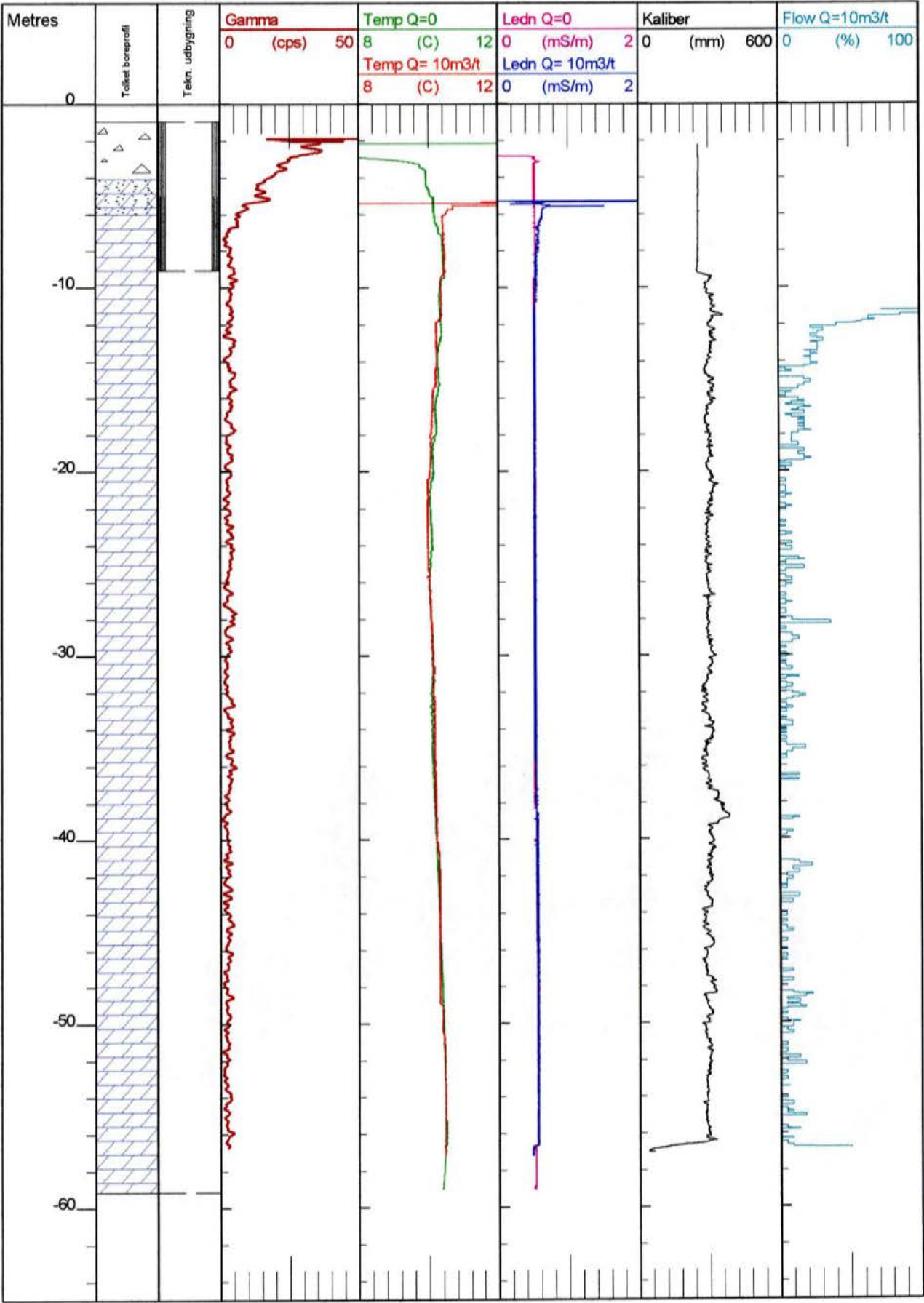
Boring DGU nr. 218.891

Boringens tekniske udbygning

Boringen er udført i 1976, som en 10" boring til ca. 60 m.u.t. Boringen er fra terræn til ca. 9,3 m.u.t. udbygget med 10" jern borerør, der på de nederste 4 m er opslidset. Vandspejlet er straks efter borearbejdets afslutning målt til ca. 4,35 m.u.t., og en prøvepumpning viste ved pumpning med 21 m³/time en afsenkning på 9,68 m, hvilket giver boringen en specifik kapacitet på ca. 2,2 m³/time/m afsenkning. Vandspejlet er ved indledning af herværende undersøgelse målt til ca. 2,90 m.u.t. Boringens dybde er i forbindelse med logging målt til ca. 57,2 m.

Well Name: 218.891 Karise Vandværk
Location: Karise
Reference: Terræn

Figur 2



Geologi iflg. borerapport

Geologien er meget enkelt med 1 m muld i terræn, fra ca. 1 m til 4 m.u.t. moræneler, fra 4 m.u.t. til ca. 12,5 m.u.t. kalk og flint, og herfra til boringens bund ca. 60 m.u.t. er formationen beskrevet som bryozokalk.

Geofysiske borehulslogs

Følgende geofysiske borehulslogs er udført i boringen (figur 2): Gammalog, temperaturledningsevnelogs med- og uden pumpning, kaliberlog og flowlog med- og uden pumpning.

Gammalog

Loggen viser en gammastråling > 25 cps ned til ca. 4 m.u.t. som kan tolkes som sandet moræneler, og at der er en zone fra ca. 4 m til 6 m.u.t., hvor kalken er mere slammet. Fra ca. 6 m.u.t. til boringens bund ca. 57 m.u.t. er loggen meget ensartet med en lav gammastråling typisk for kalkformationen.

Temperaturlog med- og uden pumpning

Temperaturen er ens, både med- og uden pumpning. Ca. 20 m.u.t. er temperaturen ca. 10 C og jævnt stigende til ca. 10,5 C ved boringens bund, hvilket er en helt normal temperaturgradient.

Ledningsevnelogs med- og uden pumpning

Loggen viser en meget ensartet ledningsevne af str. orden ca. 55 mS/m fra bund til top i boringen, hvilket er en normal værdi for uforurennet grundvand.

Kaliberlog

Borehullets diameter ligger som gennemsnit omkring 300 mm, med mindre variationer i intervallet 250 – 350 mm og med en kavitet på ca. 400 mm i dybden 38 – 39 m.u.t.

Flowlog

Loggen viser at der stort set ikke er nogen, eller en meget begrænset indstrømning fra bunden af boringen til ca. 20 m.u.t., hvor ca. 20% af indstrømningen sker. I intervallet omkring 14 m.u.t. er der et tilskud på ca. 15% og de sidste ca. 65% strømmer ind i intervallet fra ca. 12 m.u.t. til lige under bunden af forerøret.

Udtagning af vandprøver

Under samtidig pumpning med en SP-8 dykpumpe ved ca. 10 m³/time, placeret ca. 7 m.u.t., er der udtaget accumulerede vandprøver i 4 niveauer op gennem boringen med en MP-1 dykpumpe (kap. Ca. 270 l/time). På alle vandprøver er der i felten målt ledningsevne umiddelbart efter prøvetagning (se tabel 2).

Tabel 2

Prøvetagning m.u.t.	Ledningsevne mS/m	Interval vandprøven repræsenterer i boringen m.u.t.
9,60	72	Blandingsvand
13,00	70	57,20 – 13,00
38,00	71	57,20 – 38,00
46,00	69	57,20 – 46,00

Sammenfatning

Gammalog data supplerer ganske godt den geologiske borerapport, med en lidt større variation i de kvartære dæklag. Overgangen fra kalk og flint til bryozokalk ved ca. 12,5 m.u.t., som er beskrevet i borerapporten, kan ikke erkendes på gammaloggen.

Temperatur- ledningsevnelogs viser begge værdier af normal str. orden, og flow loggen viser, at indstrømningen er koncentreret i de øverste 20 m.u.t. Der er således ikke registreret nogen indstrømning i de dybeste 40 m af boringen, hvilket er meget forskellig fra boring 20B, hvor ca. 70% af indstrømningen sker i den dybeste del af boringen.

**Bilag: Borerapporter for boringerne
DGU nr. 218.20B og 218.891**

BORERAPPORT

DGU arkivnr : 218. 20B
Borested : KARISE VANDVÆRK

Kommune : Fakse

K V 868

Amt : Storstrøm

Boringsdato : 1/1 1938

Boringsdybde : 60 meter

Terrænkote : 15 meter o. DNN

Brøndborer :

MOB-nr :

BB-journr :

BB-bornr : K V 868

Prøver

- modtaget :

- beskrevet :

af : B

- antal gemt :

Formål :

Kortblad : 1512 INV

Datum : ED50

Anvendelse :

UTM-zone : 32

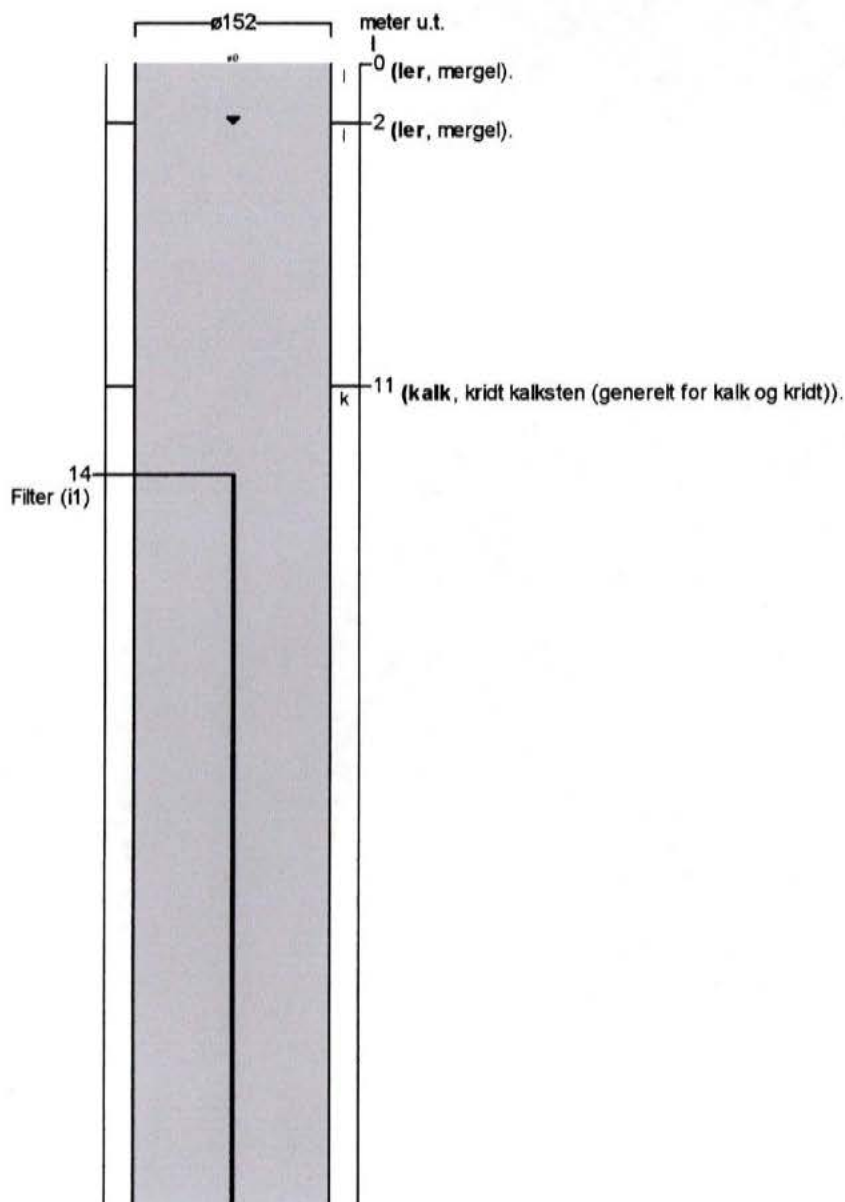
Koordinatkilde :

Boremethode :

UTM-koord. : 702818, 6133900

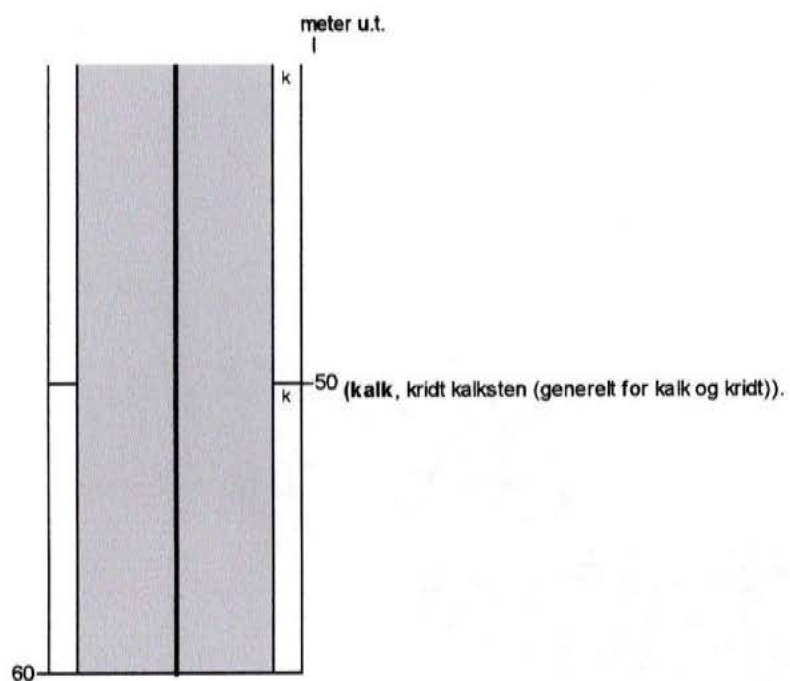
Koordinatmetode : Dig. på koor.bord

Indtag 1 (seneste)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	2 meter u.t.	1/1 1938	17 m³/t	4.5 meter u.t.	



BORERAPPORT

DGU arkivnr : 218. 20B



BORERAPPORT

DGU arkivnr : 218. 891
Borested : Karise Vandværk

Kommune : Fakse

Amt : Storstrøm

Bor.4

Boringsdato : 1/10 1976

Boringsdybde : 60 meter

Terrænkote : 12 meter o. DNN

Brøndborer : H. Brøker I/S, Holbæk

MOB-nr :

BB-journr : Z

BB-bornr : 4

Prøver

- modtaget :

- beskrevet :

- antal gemt :

Formål : Vandforsyningsboring

Kortblad : 1512 INV

Datum : ED50

Anvendelse :

UTM-zone : 32

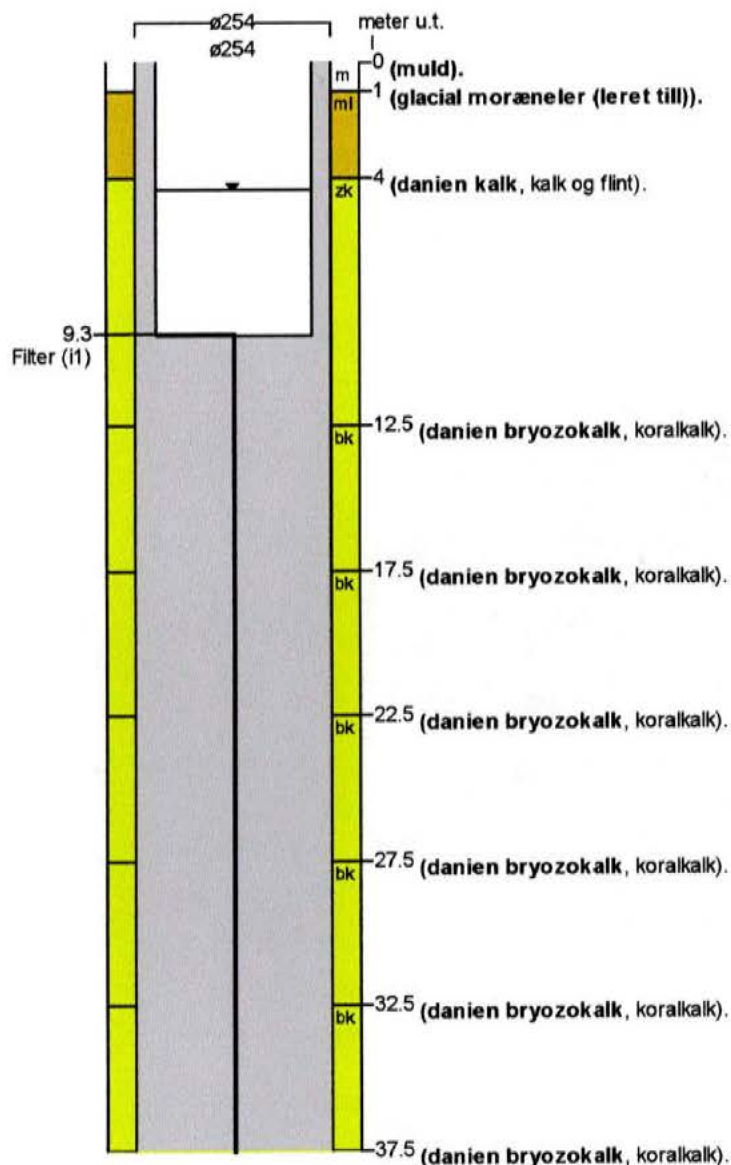
Koordinatkilde :

Boremethode :

UTM-koord. : 702571, 6134129

Koordinatmetode : Dig. på koor.bord

Indtag 1 (seneste)	Ro-vandstand	Pejledato	Ydelse	Sænkning	Pumpetid
	4.35 meter u.t.	1/1 1976	26 m ³ /t	4.6 meter u.t.	24 time(r)
			25 m ³ /t	6.6 meter u.t.	48 time(r)



BORERAPPORT

DGU arkivnr : 218. 891

