

Vestskoven, Albertslund

Udførelse af geofysiske borehulslogs
og prøvetagning i borerne DGU nr.
200.4889 og 200.4890

Klaus Hinsby og Erik Clausen



Vestskoven, Albertslund

Udførelse af geofysiske borehulslogs
og prøvetagning i borerne DGU nr.
200.4889 og 200.4890

Klaus Hinsby og Erik Clausen

Indhold

Indledning	3
Boring DGU nr. 200.4889 (AL33).....	4
Boringens tekniske udbygning.....	4
Geologisk beskrivelse.....	4
Geofysiske logs	4
Gammalog	4
Induktionslog	5
Fokuseret Resistivetslog.....	5
Temperaturlog med og uden pumpning	5
Ledningsevnelog med og uden pumpning.....	5
Kaliberlog.....	5
Flowlog med og uden pumpning	5
Prøvetagning	6
Sammenfatning.....	6
Boring DGU nr. 200.4890 (AL34).....	7
Boringens tekniske udbygning.....	7
Geologisk beskrivelse.....	7
Geofysiske logs	7
Gammalog	7
Induktionslog	8
Fokuseret Resistivetslog.....	8
Temperaturlog med og uden pumpning	8
Ledningsevnelog med og uden pumpning.....	8
Kaliberlog.....	8
Flowlog med og uden pumpning	8
Prøvetagning	9
Sammenfatning.....	9
Bilag 1. Geologisk tolkning, geofysiske borehulslogs samt prøvetagningsniveauer i boringerne DGU nr. 200.4889 og 200.4890.	10
Bilag 2. GEUS borerapporter for boringerne DGU nr. 200.4889 og 200.4890.	13

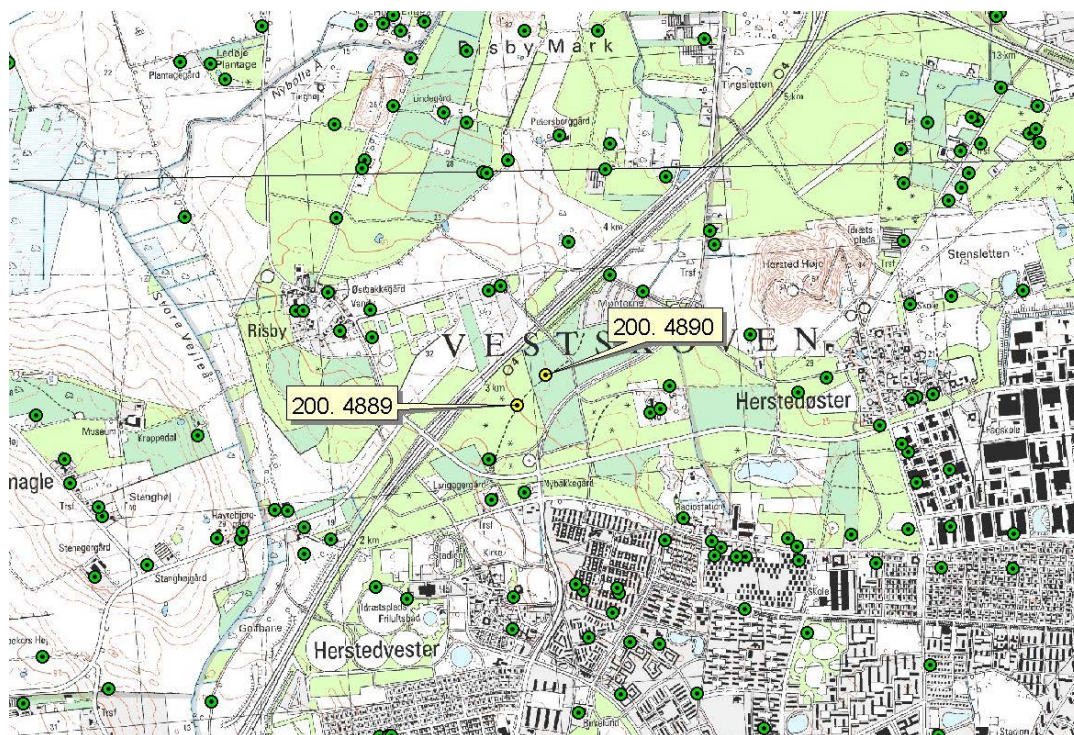
Indledning

På foranledning af HOH har GEUS udført borehulslogging i borerne DGU nr. 200.4889 og 200.4890 (lokal nr. AL33 og 34) for Albertslund kommune. Borerne er beliggende i Vestskoven nord for Albertslund. Ud fra de udførte borehulslogs blev der udpeget tre niveauer til prøvetagning af tilstrømmende grundvand i begge borer.

Logningen blev gennemført d. 1. og 10.7.2002. Boringernes lokalisering er angivet på kortet herunder.

Nærværende rapport sammenfatter resultaterne af de udførte målinger i borerne.

København den 22. juli 2002.



Figur 1. Lokalisering af de undersøgte borer (DGU nr. 200.4889 og 200.4890). Kortgrundlag 1:25.000. Borerne er markeret med gult.

Boring DGU nr. 200.4889 (AL33)

Boringens tekniske udbygning

Boringen er udført i 16 " af Brøndboringsfirmaet Bjarne Christiansen/GEO, juni 2002. Boringen er 65 m dyb og udbygget med et 412 mm stålforerør til 18 m under terræn, herunder er den åben. Rovandspejlet er målt til 11.33 m under terræn.

Geologisk beskrivelse

Boringen er beskrevet af GEUS' boreprøvelaboratorium (se bilag 2). Boreprofilen kan resumeres som følger:

- 0 - 9.0 m sandet moræneler
- 11.6 m morænegrus
- 13.5 m smeltevandssand
- 17.4 m sandet moræneler
- 65 m Kalk/kridt (bryozokalk)

Geofysiske logs

Følgende geofysiske logs er udført i boringen (bilag 1a):

Gammalog
Induktionslog
Fokuseret resistivitetslog (guardlog)
Temperaturlog (med og uden pumpning)
ledningsevnelog (med og uden pumpning)
kaliberlog
flowlog (med og uden pumpning)

Gammalog

Gammalloggen viser en sandet moræneler, sand og grus i de øverste 18 m af profilet, og kalk/kridt herunder. Gammalloggen er stort set i overensstemmelse med den geologiske beskrivelse fra boreprøverne om end grænserne mellem de enkelte enheder synes at ligge en anelse dybere på gammalloggen (~0.5m). Generelt angiver gammalloggen og de andre logtyper grænsen mellem lithologiske enheder mest præcist, da det er vanskeligt at udtage boreprøverne i nøjagtige dybder.

Induktionslog

Induktionsloggen kan kun køres udenfor stål forerøret. Induktionsloggen viser en generel lav ledningsevne, der indikerer en relativ ensartet kalkbjergart uden betydelige variationer i grundvandets saltholdighed.

Fokuseret Resistivitetslog (guardlog)

Kan som induktionsloggen kun køres udenfor stålørret. Resistivitetsloggen viser som induktionsloggen en relativ ensartet kalk uden markante variationer i grundvandets saltholdighed. Toppen på resistivitetsloggen, som observeres i 17 m under terræn tolkes at være et flintbånd i kalken.

Temperaturlog med og uden pumpning

Temperaturloggen viser ingen betydningsfulde variationer hverken med eller uden pumpning. Temperaturen stiger kun ganske svagt mod bunden af boringen, når man kommer under den årstidspåvirkede zone i toppen af boringen. Det indikerer at hele den gennemboede zone er hydraulisk aktiv, hvilket er i overensstemmelse med den målte flowlog.

Ledningsevnelog med og uden pumpning

Ledningsevneloggen viser at der er ferskvand uden betydelige variationer i saltholdigheden i hele profilet.

Kaliberlog

Kaliberloggen viser at borehullet er relativt homogent uden store kaviteter (hulrum). Dog bemærkes at den øverste del af kalken har et mere uroligt forløb end den nederste (større variationer i borehullets diameter). Kalken i denne zone er sandsynligvis blødere og mere uregelmæssig end i den nederste del af boreprofilet. Et par relativt kraftige udsving i modsatgående retning på loggen lige under forerøret, i ca. 18 m's dybde, viser at hullet her er uregelmæssigt – og muligvis har udfald af flintknolde i forbindelse med dannelse af kaviteter.

Flowlog med og uden pumpning

Flowloggen viser at hovedparten af tilstrømningen til boringen foregår i intervallet mellem 29 og 40 m under terræn. Omkring 85 % af tilstrømningen sker i dette interval. Hovedparten af den resterende tilstrømning foregår i intervallet mellem 54 og 56 m under terræn (se tabel 1 og bilag 1a). Her indikerer kaliberloggen også en mindre sprække/kavitet, ligesom temperaturloggen uden pumpning viser et lille spring i temperaturen.

Tabel 1. Indstrømningsfordeling i boring AL33 (DGU nr. 200.4889)

<i>Interval (m.u.t.)</i>	<i>Indstrømning i %</i>
29 – 40	85
54 – 56	15

Prøvetagning

Sidste kolonne på loggen i figur 2 indikerer de tre niveauer, hvori der blev udtaget vandprøver til analyse (ca. 18, 30 og 42.5 m.u.t.). Prøverne er akkumulerede prøver og er således repræsentative for det vand som strømmer til boringen under det angivne niveau. Målinger af vandets specifikke ledningsevne i de tre prøvetagningsniveauer viste ingen forskel.

Sammenfatning

De udførte logs bekræfter generelt den geologiske beskrivelse. De øverste ca. 18 m består af moræneler, sand og grus - der overlejrer Kalk/kridt (Bryozokalk) til boringens bund i 65 m's dybde. Der er ingen indikationer på specielle forhold i boringen, og der er ingen forskel i det indstrømmende vands saltholdighed. Hovedparten af vandet strømmer til boringen i intervallet 29 – 40 m under terræn. Der blev udtaget tre prøver til analyse i ca. 18, 30 og 42.5 meters dybde. Resultaterne af prøverne indberettes fra anden side.

Boring DGU nr. 200.4890 (AL34)

Boringens tekniske udbygning

Boringen er udført i 16 " af Brøndboringsfirmaet Bjarne Christiansen/GEO, juni 2002. Boringen er 65 m dyb og udbygget med et 412 mm stålforerør til 18 m under terræn, herunder er den åben. Rovandspejlet er målt til 7.82 m under terræn.

Geologisk beskrivelse

Boringen er beskrevet af GEUS' boreprøvelaboratorium (se bilag 2). Boreprofilen kan resumeres som følger:

- 0 - 5 m moræneler, sandet
- 9 m morænesand
- 13 m moræneler, sandet
- 65 m Kalk/kridt (bryozokalk)

Geofysiske logs

Følgende geofysiske logs er udført i boringen (bilag 1b):

Gammalog
Induktionslog
Fokuseret resistivitetslog (guardlog)
Temperaturlog (med og uden pumpning)
ledningsevnelog (med og uden pumpning)
kaliberlog
flowlog (med og uden pumpning)

Gammalog

Gammalloggen viser sandet moræneler og sand i de øverste 15 m af profilet, og kalk/kridt herunder. Gammalloggen er ikke helt i overensstemmelse med den geologiske beskrivelse fra boreprøverne. Grænserne mellem de enkelte enheder tolket fra gammalloggen synes at ligge dybere (ca. 2 m) end angivet i den geologiske beskrivelse. Generelt angiver gammalloggen og de andre logtyper grænsen mellem lithologiske enheder mest præcist, da det er vanskeligt at udtage boreprøverne i nøjagtige dybder. Geologiske grænser tolket fra gammalloggen er vist på loggen i bilag 1b.

Induktionslog

Induktionsloggen kan kun køres udenfor stål forerøret. Induktionsloggen viser en generel lav ledningsevne, der indikerer ringe variation i grundvandets saltholdighed, om end en svag stigning registreres i bunden af boringen. Der observeres en cyklisk variation fra ca. 47 m under terræn til bunden af boringen, hvilket tolkes at være et resultat af et varierende cyklisk indhold af ler/mergel (evt. flint) i kalken i dette niveau.

Fokuseret Resistivitetslog

Resistivitetsloggen kan kun køres udenfor stålrøret. Resistivitetsloggen viser som induktionsloggen ingen markante variationer i grundvandets saltholdighed, - og cyklicitet især under 47 m.u.t. Toppen på resistivitetsloggen, som observeres i 37 m under terræn tolkes til at være et flintbånd i kalken, og at kunne korreleres med flintbåndet i samme dybde i boring AL33.

Temperaturlog med og uden pumpning

Temperaturloggen viser ingen betydningsfulde variationer hverken med eller uden pumpning. Temperaturen stiger ganske svagt mod bunden af boringen, når man kommer under den årstidspåvirkede zone i toppen af boringen. Det indikerer at hele den gennemborede zone er hydraulisk aktiv, hvilket er i overensstemmelse med den målte flowlog.

Ledningsevnelog med og uden pumpning

Ledningsevneloggen viser at der er ferskvand uden betydelige variationer i saltholdigheden i hele profilet. Dog stiger ledningsevnen og dermed saltholdigheden i grundvandet svagt mod bunden af boringen. Små spring i ledningsevnen kan observeres ved indstrømningszoner i ca. 29, 41 og 51 m under terræn.

Kaliberlog

Kaliberloggen viser at borehullet er relativt homogent uden meget store kaviteter (hulrum). Dog bemærkes en markant kavitet umiddelbart under forerøret fra ca. 19-20 m under terræn.

Flowlog med og uden pumpning

Flowloggen viser at hovedparten af tilstrømningen til boringen foregår i intervallet mellem 42 og 48 m under terræn. Fra flowloggen estimeres følgende relative tilstrømninger til boringen (tabel 1 og bilag 1b).

Tabel 2. Indstrømningsfordeling i boring AL34 (DGU nr. 200.4890)

<i>Interval (m.u.t.)</i>	<i>Indstrømning i %</i>
42 – 48	50
48 – 52	30
60 – 65	20

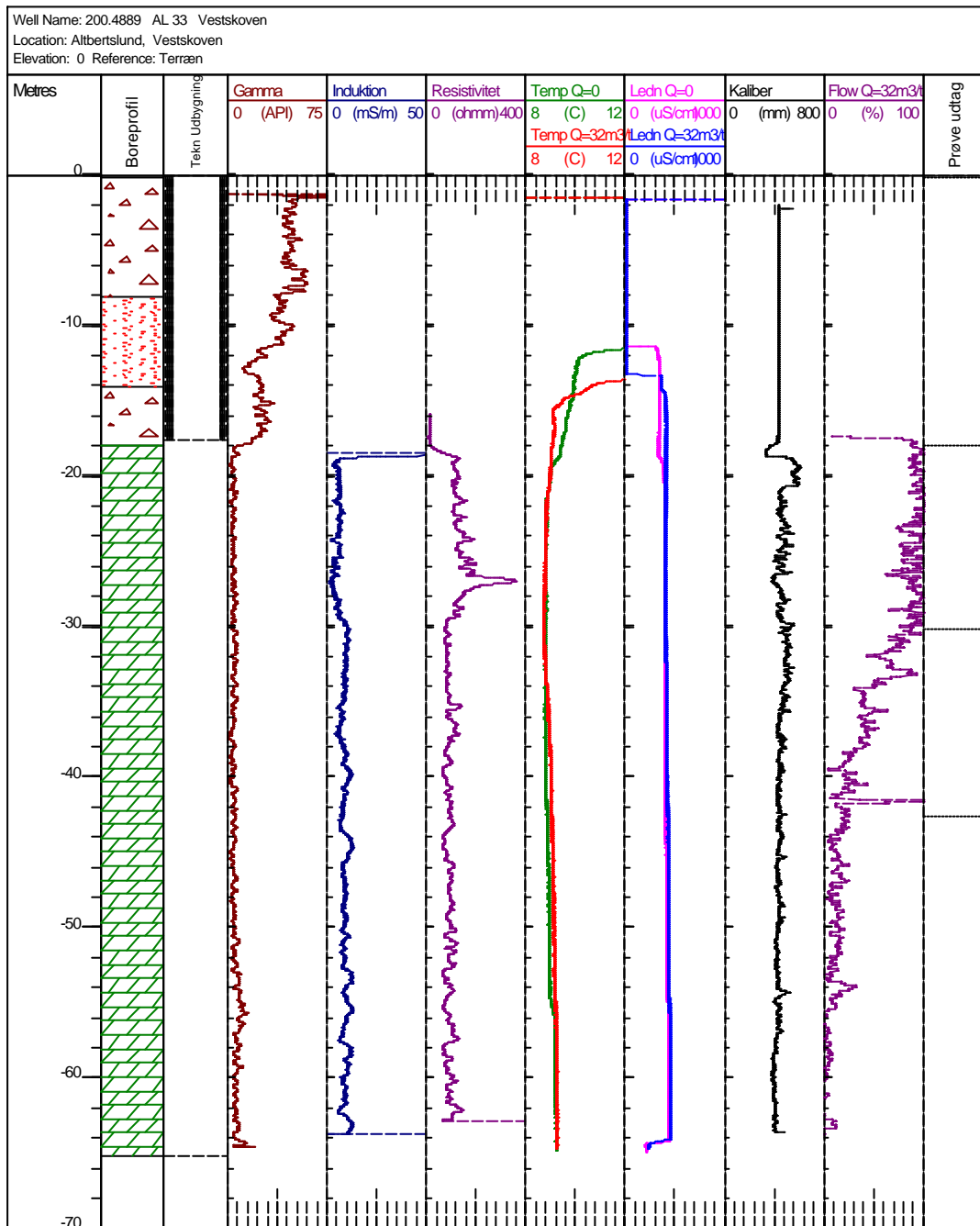
Prøvetagning

Sidste kolonne på loggen i bilag 1b indikerer de tre niveauer, hvori der blev udtaget vandprøver til analyse (ca. 27.5, 37.5 og 47.5 m.u.t.). Prøverne er akkumulerede prøver og er således repræsentative for det vand, som strømmer til boringen under det angivne niveau. Målinger af vandets specifikke ledningsevne i de tre prøvetagningsniveauer viste ingen betydelig forskel.

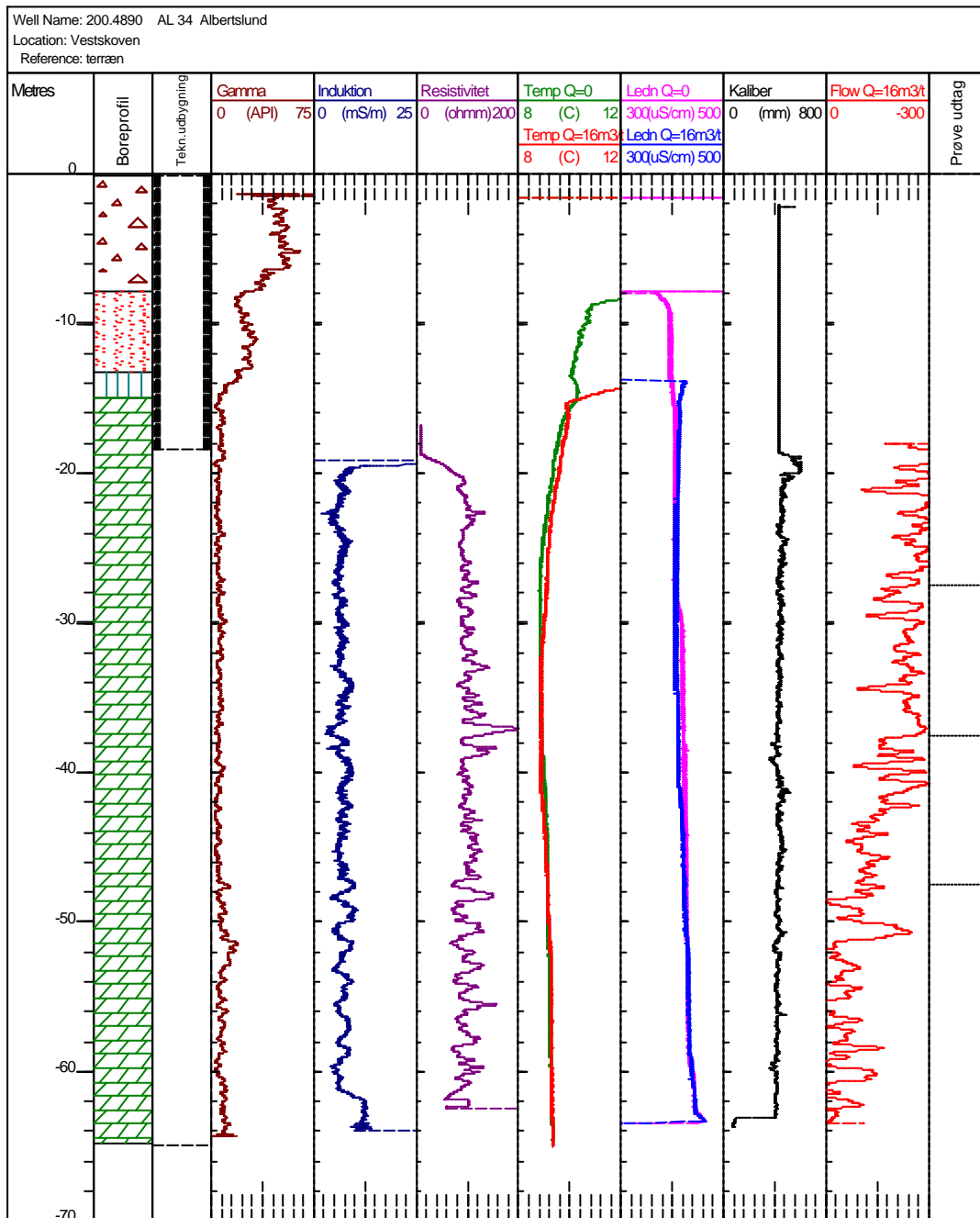
Sammenfatning

De udførte logs bekræfter generelt den geologiske beskrivelse, dog placerer gammaloggen de overordnede geologiske grænser ca. 2 m dybere end den geologiske beskrivelse. De øverste ca. 15 m består af kvartære moræneler, sand og grus aflejringer - der overlejrer Kalk/kridt (Bryozokalk) til boringens bund i 65 m's dybde. Der er ingen indikationer på særlige forhold i boringen, og der er ingen markant forskel i det indstrømmende vands saltindhold. Hovedparten af vandet strømmer til boringen i intervallet 42 – 48 m under tæræn. Der blev udtaget tre prøver til analyse i ca. 27.5, 37.5 og 47.5 meters dybde. Resultater af analyser på prøverne indberettes fra anden side.

Bilag 1. Geologisk tolkning, geofysiske borehulslogs samt prøvetagningsniveauer i boringerne DGU nr. 200.4889 og 200.4890.



Bilag 1a. Geologisk tolkning, geofysiske borehulslog og prøvetagningsniveauer i boring DGU nr. 200.4889.



Bilag 1b. Geologisk tolkning, geofysiske borehulslog og prøvetagningsniveauer i boring DGU nr. 200.4890.

Bilag 2. GEUS borerapporter for boringerne DGU nr. 200.4889 og 200.4890.

BORERAPPORT
DGU arkivnr : 200. 4889
Borested : Vestskoven
2620 Albertslund

Kommune : Albertslund
Amt : København

Boringsdato :
Boringsdybde : 65 meter

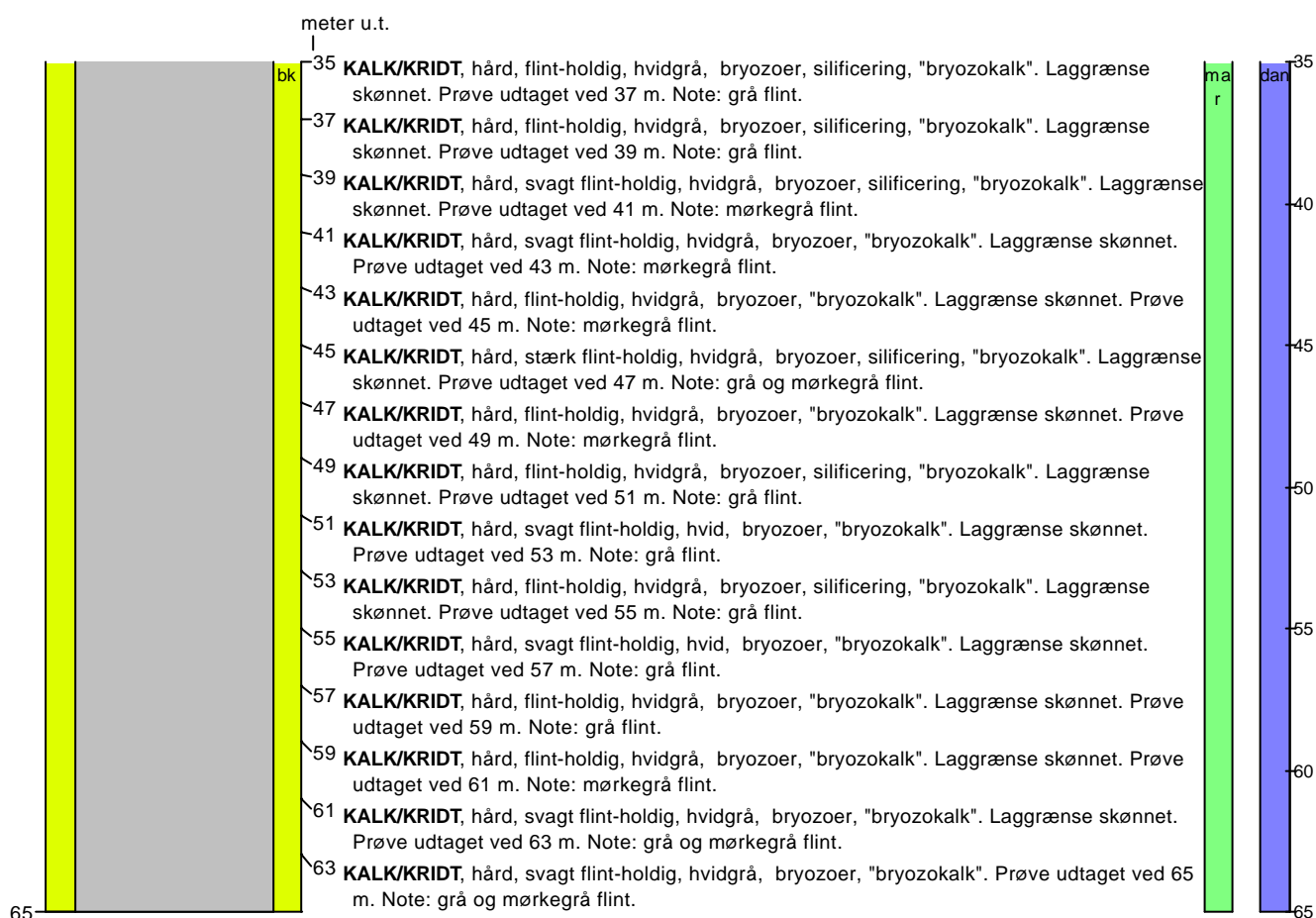
Terrænkote :
Brøndborer : GEO, Bjarne Christiansen, Roskilde
MOB-nr :
BB-journr : 22372-10
BB-bornr : AL33

Prøver
- **modtaget :** 4/7 2002 **antal :** 33
- **beskrevet :** 8/7 2002 **af :** TC
- **antal gemt :** 0

Formål :
Anvendelse :
Boremetode :
Kortblad : 1513 ISV
UTM-zone : 32
UTM-koord. : 710123, 6176236

Datum : ED50
Koordinatkilde : Brøndborer
Koordinatmetode : KMS digitale kort


fortsættes..

BORERAPPORT
DGU arkivnr : 200. 4889

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

meter u.t.

- 0 - 0,3 mangler
- 0,3 - 17,4 glacigen - glacial
- 17,4 - 65 marin - danien

BORERAPPORT
DGU arkivnr : 200. 4890
Borested : Vestskoven
2620 Albertslund

Kommune : Albertslund
Amt : København

Boringsdato :

Boringsdybde : 65 meter

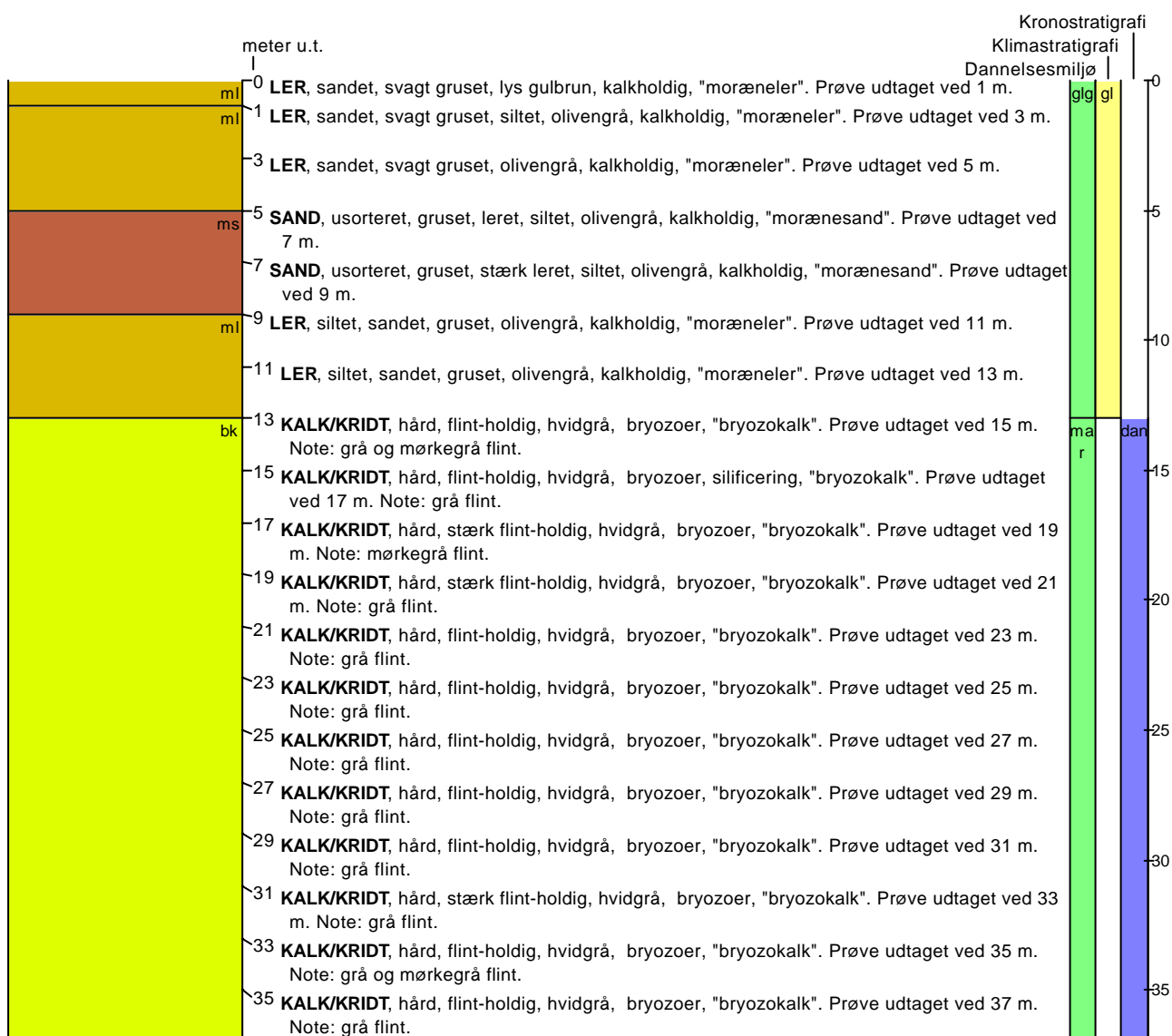
Terrænkote :

Brøndborer : GEO, Bjarne Christiansen, Roskilde
MOB-nr :
BB-journr : 22372-10
BB-bornr : AL34

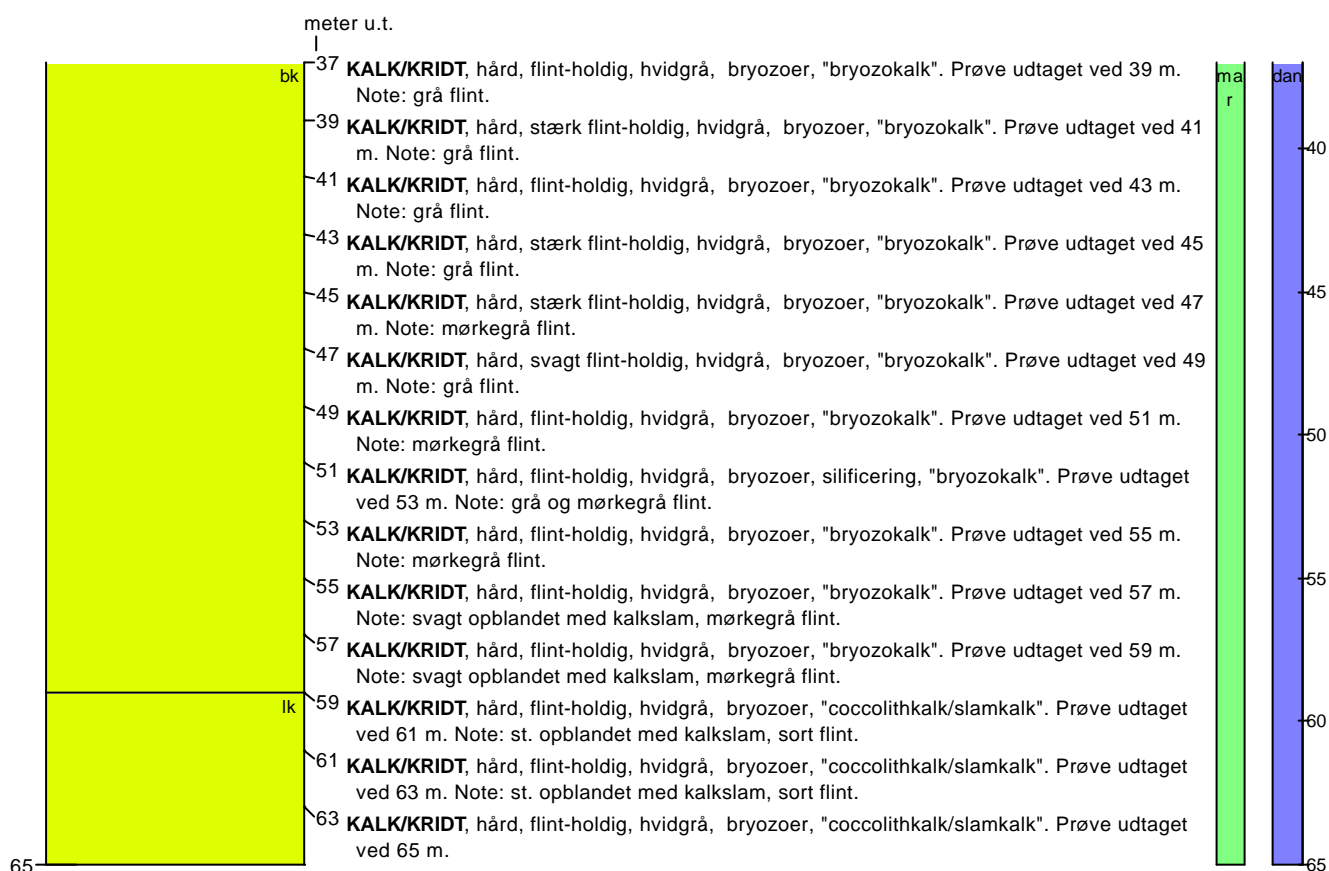
Prøver
- **modtaget** : 4/7 2002 **antal** : 33
- **beskrevet** : 9/7 2002 **af** : TC
- **antal gemt** : 0

Formål :
Anvendelse :
Boremetode :

Kortblad : 1513 ISV
UTM-zone : 32
UTM-koord. : 710261, 6176383

Datum : ED50
Koordinatkilde : Brøndborer
Koordinatmetode : KMS digitale kort


fortsættes..

BORERAPPORT
DGU arkivnr : 200. 4890

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

meter u.t.

0	-	13	glacigen - glacial
13	-	65	marin - danien