



September 1997

304 AMA Elling

Forundersøgelser ved tidligere renseanlæg

304 AMA Elling

Indholdsfortegnelse

0 RESUMÉ.....	4
1 INDLEDNING	5
1.1 Baggrund	5
1.2 Formål	5
2 GEOLOGI OG VANDINDVINDING	6
2.1 Geologi	6
2.2 Grundvandets potentialeforhold og sårbarhed	6
2.3 Vandindvinding.....	7
3 UDFØRTE UNDERSØGELSER.....	8
3.1 Boringer og jordprøvetagning	8
3.2 Vandprøvetagning	9
3.3 Laboratorieanalyser	9
4 UNDERSØGELSESRESULTATER.....	10
4.1 Feltobservationer.....	10
4.2 Analyseresultater	10
5 RISIKOVURDERING	14
6 REFERENCER.....	16

Bilagsfortegnelse

Bilag 1 Situationsplan med placering af boringer

Bilag 2 Boreprofiler

Bilag 3 Analyserapporter

Bilag 3.1 Jordprøver, TNT, RDX, 4-amino-2,6-DNT og 1,3,5-trinitrobenzen

Bilag 3.2 Vandprøver, TNT, RDX, 4-amino-2,6-DNT og 1,3,5-trinitrobenzen

Bilag 3.3 Jordprøver, metaller

Bilag 3.4 Vandprøver, metaller

Bilag 4 Metalkoncentrationer i jorden

Bilag 4.1 Metalkoncentrationer ved terræn

Bilag 4.2 Metalkoncentrationer 0,5 meter under terræn

Bilag 4.3 Metalkoncentrationer 1,0 meter under terræn

Bilag 5 Beregning af jordkvalitetskriterie for 1,3,5-trinitrobenzen

0 Resumé

Forsvarets Bygningstjeneste har anmodet Hedeselskabet om at udføre en forureningsundersøgelse ved det tidligere spildevandsrenseanlæg ved Ammunitionsarsenalet, Elling.

Formålet med nærværende undersøgelse er følgende:

- At undersøge jord og grundvand for eventuelle forureninger med metallerne cadmium, chrom, kobber og zink samt eksplosiverne TNT og RDX. Endvidere undersøges for nedbrydningsprodukter af TNT.
- At foretage en risikovurdering af eventuel jord- og grundvandsforurening i forhold til vandindvinding og fremtidige arealanvendelser.
- At foretage en vurdering af behovet for eventuelle afværgeforanstaltninger.

Der er udført i alt 23 boringer ved renseanlægget, hvoraf de 21 er håndboringer til 1,5 meter under terræn. De resterende to boringer er udført til 5 meter under terræn og er filtersat med henblik på vandprøvetagning.

Jordprøver fra samtlige boringer og vandprøver fra de filtersatte boringer er analyseret for indhold af metallerne cadmium, chrom, kobber og zink. Vandprøver fra de filtersatte boringer og jordprøver fra en enkelt boring er analyseret for indhold af TNT, RDX og nedbrydningsprodukter af TNT.

I jorden er der konstateret relativt lave indhold af TNT, RDX og et nedbrydningsprodukt af TNT. Et andet nedbrydningsprodukt af TNT er konstateret i grundvandet. De pågældende forureninger vurderes ikke at udgøre risici i forhold til vandindvinding og fremtidige arealanvendelser.

Der er konstateret betydelig metalforurening i jorden adskillige steder på den undersøgte grund. Forureningen vurderes at udgøre en betydelig risiko, såfremt grunden udlægges til følsom arealanvendelse.

1 Indledning

1.1 Baggrund

Ammunitionsarsenalets tidligere spildevandsrenseanlæg er beliggende syd for etablissementet. I driftsperioden ca. 1969 - 81 modtog anlægget såvel hus- som processpildevand. Det rensede spildevand blev udledt til Stabæk, der løber umiddelbart syd for renseanlægget.

Anlæggets opbygning fremgår af situationsplanen i bilag 1.

Deponering af spildevandsslam på grunden omkring det tidligere renseanlæg samt nedsivning fra slambedet og utætte rørledninger kan have forurenet jord og grundvand. De mest sandsynlige forureningskomponenter er metallerne cadmium, chrom, kobber og zink. Endvidere er eksplosiverne TNT og RDX samt nedbrydningsprodukter heraf mulige forureningskomponenter.

1.2 Formål

Forsvarets Bygningstjeneste har anmodet Hedeselskabet om at udføre en forureningsundersøgelse med følgende formål:

- At undersøge jord og grundvand for eventuelle forureninger med cadmium, chrom, kobber og zink samt TNT, RDX og nedbrydningsprodukter af TNT.
- At foretage en risikovurdering af eventuel jord- og grundvandsforurening i forhold til vandindvinding og fremtidige arealanvendelser.
- At foretage en vurdering af behovet for eventuelle afværgeforanstaltninger.

2 Geologi og vandindvinding

2.1 Geologi

Ved Ammunitionsarsenalet findes terrænnært marine sandaflejringer fra perioden efter istiden (Littorinahavet) overlejret af nyere flyvesandaflejringer.

De generelle geologiske forhold i området beskrives primært ud fra borerne DGU ark.nr. 7.717 L og DGU ark.nr. 7.718 A /1,2/.

Boringen 7.717 L er beliggende ca. 100 m vest-nordvest for Ammunitionsarsenalet i kote ca. 8 m over havet. Her træffes postglaciale aflejringer bestående af 2 - 3 m flyvesand over 6 - 7 m marint saltvandssand (Littorinahavet). Herunder findes senglaciale aflejringer bestående af ca. 5 m saltvandsler (yoldialer) over ca. 8 m saltvandssand.

I boringen 7.718 A, der ligeledes er beliggende ca. 100 m vest-nordvest for Ammunitionsarsenalet i kote ca. 10 m over havet, træffes postglaciale aflejringer bestående af ca. 8 m saltvandssand. Herunder findes senglaciale aflejringer bestående af ca. 3 m saltvandsler (yoldialer) over ca. 8 m saltvandssand. Under sandet træffes smeltevandssler fra istiden.

De dybereliggende lag består af meget tykke lerlag (ca. 180 m) fra mellemistiden.

2.2 Grundvandets potentialeforhold og sårbarhed

Den overordnede grundvandsstrømning i området forventes at være syd-østlig mod hovedvandløbet i området, Elling å. Lokalt kan bække og grundvandsoppumning påvirke grundvandets strømningsretning. Således må grundvandsstrømningen ved det tidligere spildevandsrens anlæg formodes at være påvirket af Stabæk, der løber umiddelbart syd for anlægget.

De terrænnære sandaflejringer vurderes at udgøre et sammenhængende grundvandsmagasin med frit vandspejl. Magasinet er ubeskyttet mod nedsivning af forurenende stoffer fra overfladen, da det ikke er dækket af lavpermeable lag.

Under det terrænnære grundvandsmagasin og det 3 - 5 m tykke yoldialer findes det primære grundvandsmagasin, der består af saltvandssand fra ca. 15 - 23 m under terræn. Da det primære grundvandsmagasin kun er beskyttet af et relativt tyndt lerlag, vurderes det at være sårbart over for eventuel nedsivning af forurenende stoffer fra overfladen. På baggrund af de foreliggende data /3/ er det imidlertid ikke muligt at fastslå, hvorvidt der er en nedadrettet grundvandsstrømning fra det terrænnære grundvandsmagasin til det primære magasin.

2.3 Vandindvinding

Ammunitionsarsenalet forsynes med vand fra Frederikshavns Kommunale Værker, der har vandindvinding i området omkring Tolne, ca. 5 km vest for etablissementet. Der findes dog et nødvandværk (bygning 56) på Ammunitionsarsenalet.

Der foregår afværgepumpning (1 m^3 pr. time) ved "Fort West" på Ammunitionsarsenalet i forbindelse med en grundvandsforurening /4/.

Enkelte ejendomme omkring Ammunitionsarsenalet har egen vandforsyning. Afstanden fra det tidligere renseanlæg til nærmeste nedstrøms indvindingsboring er ca. 700 m. De resterende ejendomme er forsynet fra Frederikshavns Kommunale Værker /5/.

Der findes en række 1 - 3 m dybde brønde i området. Brøndene står i det terrænnære grundvand /2,3/.

Ammunitionsarsenalet er beliggende i et område med begrænsede drikkevandsinteresser i henhold til Nordjyllands Amt /6,7/.

3 Udførte undersøgelser

3.1 Boringer og jordprøvetagning

Den 7. - 9. april 1997 er der udført i alt 23 boringer ved renseanlægget, hvoraf de 21 er håndboringer til 1,5 meter under terræn (m u.t.). De resterende to boringer er udført som uforede 6" snegleboringer til 5 m u.t. Placeringen af boringerne fremgår af bilag 1.

Med henblik på vandprøvetagning er de dybe boringer filtersat med 63 mm PEH-filter fra 1 til 5 m u.t. Der er gruskastet omkring filtrene. Over filterstrækningen er boringerne afproppet med bentonit for at hindre nedtrængning af overfladevand. De filtersatte boringer er afsluttet med betonmufferør.

Ved borearbejdet er der foretaget jordartsbeskrivelse samt registrering af eventuel misfarvning. Beskrivelserne fremgår af borejournalerne i bilag 2.

Borearbejdet er udført af Ove Arkil Fundering A/S med tilsyn fra Hedselskabet.

Fra boringen B3 er der udtaget jordprøver til metalanalyse ved terræn og 0,5 m u.t. I de resterende boringer er der endvidere udtaget prøver 1,0 og 1,5 m u.t. Der er suppleret med en jordprøve 2,0 m u.t. i boringen B1. Prøverne er udtaget i "Rilsan"-poser.

Med henblik på analyse for TNT, RDX og nedbrydningsprodukter af TNT er der udtaget jordprøver ved terræn samt 0,5 og 1,0 m u.t. i boringen B1. Prøverne er emballeret i "Redcap"-glas og opbevaret mørkt og køligt frem til analysetidspunktet.

3.2 Vandprøvetagning

Der er udtaget vandprøver fra borerne B1 og B2. Prøverne er udtaget ved hjælp af dykpumpe. Umiddelbart før prøvetagningen er der forpumpet med henblik på at udskifte vandet i boringen. Der er foretaget bestemmelse af pH og ledningsevne. Disse parametre skal være stabiliseret forud for prøvetagningen.

Vandprøverne til analyse for TNT, RDX og nedbrydningsprodukter af TNT er opbevaret i prøveflasker af glas, mens vandprøverne til analyse for metaller er opbevaret i plastflasker.

3.3 Laboratorieanalyser

Jord- og vandprøver er analyseret for indhold af TNT og RDX samt 4-amino-2,6-DNT og 1,3,5-trinitrobenzen, der er nedbrydningsprodukter af TNT /10/. Den anvendte analysemetode er HPLC med UV-detektor.

Analyserapporterne findes i bilag 3.1 og 3.2.

Analyserne er udført på Kemisk Laboratorium, Hærens Tekniske Tjeneste i Hjørring.

Indholdet af cadmium, chrom og kobber i vandprøver er bestemt ved atomabsorptionsspektrofotometri (AAS), mens zinkindholdet er bestemt ved ICP-analyse. Den sidstnævnte metode er ligeledes anvendt til bestemmelse af jordprøvers indholdet af cadmium, chrom, kobber og zink.

Analyserapporterne findes i bilag 3.3 og 3.4.

Analyserne er udført på Hedeselskabets Laboratorium.

Prøverne fra 1,5 m u.t. i borerne B2 og B4 - B23 er ikke analyseret. De opbevares til eventuel senere analyse.

4 Undersøgelsesresultater

4.1 Feltobservationer

Observationer i forbindelse med feltarbejdet fremgår af borejournalerne i bilag 2.

I boringen B1, der er placeret i slambedet, er der fra terræn til 0,4 m u.t. konstateret turkis misfarvning af jorden, hvilket sandsynligvis skyldes et højt indhold af kobbersalte. Overfladejorden i slambedet er generelt misfarvet og indeholder visse steder metalspåner.

Bygningsaffald i form af tegl, beton- og murbrokker er påtruffet i boringerne B1, B3, B4, B6, B7, B8, B14 og B16. Fyldlagets tykkelse varierer fra 0,3 til 1 m.

Der er konstateret 0,5 m kalkfyld i boringen B15.

I boringerne B11 og B20 indeholder jorden slagter til henholdsvis 0,3 og 0,8 m u.t.

Der er påtruffet 10 - 15 cm fyldsand eller -grus uden affaldsfragmenter i boringerne B10, B13, B22 og B23.

I de resterende boringer vurderes jordbunden at bestå af intakte aflejringer.

4.2 Analyseresultater

Jordprøvernes indhold af TNT, RDX, 4-amino-2,6-DNT og 1,3,5-trinitrobenzen er anført tabel 4.1. Det fremgår, at der 1 m u.t. i boringen B1 er konstateret relativt lave indhold af TNT, 1,3,5-trinitrobenzen og RDX.

Analyseattesterne findes i bilag 3.1.

Boring	Dybde (m u.t.)	TNT (mg/kg)	4-amino-2,6-DNT (mg/kg)	1,3,5-trinitrobenzen (mg/kg)	RDX (mg/kg)
B1	Terræn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
B1	0,5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
B1	1,0	1,3	*	0,6	0,2

Tabel 4.1 Resultater af HPLC-analyse på jordprøver

* Kvantificering var ikke mulig.

De målte koncentrationer af TNT, RDX, 4-amino-2,6-DNT og 1,3,5-trinitrobenzen i vandprøverne er anført i tabel 4.2. Det fremgår, at prøven fra boringen B2 indeholdt 4-amino-2,6-DNT.

Analyseattesterne findes i bilag 3.2.

Boring	TNT (µg/l)	4-amino-2,6-DNT (µg/l)	1,3,5-trinitrobenzen (µg/l)	RDX (µg/l)
B1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
B2	< 0,1	4,0	< 0,1	< 0,1

Tabel 4.2 Resultater af HPLC-analyse på vandprøver

Jordprøvernes indhold af cadmium, chrom, kobber og zink er anført i tabel 4.3. Koncentrationer, der overskrider Miljøstyrelsens anbefalede jordkvalitetskriterier for "mest følsom arealanvendelse" /8/ (se afsnit 5), er fremhævet med **fed** skrift. Det fremgår, at et eller flere af jordkvalitetskriterierne er overskredet i boringerne B1, B14, B15, B17 og B23. Forureningens vertikale udbredelse varierer fra terrænniveau til mindst 1 m u.t.

Analyseattesterne findes i bilag 3.3.

De målte metalkoncentrationer ved terræn samt 0,5 og 1,0 m u.t. fremgår af situationsplaner i bilag 4.1, 4.2 og 4.3. Det ses, at metalforureningen ikke er begrænset til området omkring slambedet.

Prøve		Metalkoncentrationer (mg/kg tørstof)			
Boring	Dybde (m u.t.)	Cadmium	Chrom	Kobber	Zink
B1	Terræn	9,2	27.000	26.000	41.000
	0,5	< 0,5	67	340	280
	1,0	1,4	1.400	2.500	1.600
	1,5	< 0,5	39	69	29
	2,0	< 0,5	3,5	39	34
B2	Terræn	< 0,5	97	250	23
	0,5	< 0,5	10	5	59
	1,0	< 0,5	4,1	1	< 1,0

Prøve		Metalkoncentrationer (mg/kg tørstof)			
Boring	Dybde (m u.t.)	Cadmium	Chrom	Kobber	Zink
B3	Terræn	< 0,5	26	45	33
	0,5	< 0,5	40	9	11
B4	Terræn	< 0,5	2,8	3	9,9
	0,5	< 0,5	1,6	2	28
	1,0	< 0,5	1,1	1	3,7
B5	Terræn	< 0,5	190	200	210
	0,5	< 0,5	2,8	3	28
	1,0	< 0,5	0,7	1	2,3
B6	Terræn	< 0,5	12	43	49
	0,5	< 0,5	4,1	8	35
	1,0	< 0,5	3,4	< 1	< 1,0
B7	Terræn	< 0,5	1,8	3	8,5
	0,5	< 0,5	1,3	1	2,6
	1,0	< 0,5	0,7	< 1	< 1,0
B8	Terræn	< 0,5	69	120	260
	0,5	< 0,5	1,3	9	7,6
	1,0	< 0,5	0,9	1	1,2
B9	Terræn	< 0,5	1,6	5	15
	0,5	< 0,5	4,4	7	15
	1,0	< 0,5	1,3	< 1	< 1,0
B10	Terræn	< 0,5	25	43	86
	0,5	< 0,5	1,3	1	2,2
	1,0	< 0,5	1,0	< 1	< 1,0
B11	Terræn	< 0,5	2,3	2	6,4
	0,5	< 0,5	2,0	8	19
	1,0	< 0,5	1,9	1	9,2
B12	Terræn	< 0,5	3,2	8	12
	0,5	< 0,5	1,1	2	2,6
	1,0	< 0,5	1,5	1	2,5
B13	Terræn	< 0,5	8,7	15	38
	0,5	< 0,5	13	8	69
	1,0	< 0,5	2,7	1	3,9
B14	Terræn	3,6	1.600	330	1.200
	0,5	< 0,5	15	5	460
	1,0	< 0,5	3,7	< 1	18
B15	Terræn	< 0,5	8,6	8	30
	0,5	< 0,5	51	250	120
	1,0	< 0,5	63	140	600
B16	Terræn	< 0,5	140	180	21
	0,5	< 0,5	5,4	4	7,1
	1,0	< 0,5	5,1	1	9,0
B17	Terræn	< 0,5	290	730	82
	0,5	< 0,5	25	130	120
	1,0	< 0,5	8,7	3	25
B18	Terræn	< 0,5	1,8	15	6,4
	0,5	< 0,5	1,0	4	2,5
	1,0	< 0,5	1,1	< 1	2,2
B19	Terræn	< 0,5	39	120	80
	0,5	< 0,5	1,8	3	7,9
	1,0	< 0,5	1,4	< 1	1,9

Prøve		Metalkoncentrationer (mg/kg tørstof)			
Boring	Dybde (m u.t.)	Cadmium	Chrom	Kobber	Zink
B20	Terræn	< 0,5	5,7	70	45
	0,5	< 0,5	1,3	3	2,9
	1,0	< 0,5	1,3	2	2,0
B21	Terræn	< 0,5	1,7	3	9,4
	0,5	< 0,5	1,2	8	3,3
	1,0	< 0,5	0,6	< 1	1,7
B22	Terræn	< 0,5	28	120	290
	0,5	< 0,5	5,7	6	22
	1,0	< 0,5	1,1	< 1	1,9
B23	Terræn	1,0	1.700	5.500	2.000
	0,5	< 0,5	1,0	2	1,8
	1,0	< 0,5	0,8	< 1	1,2

Tabel 4.3 Resultater ICP-analyser på jordprøver

De målte koncentrationer af metallerne cadmium, chrom, kobber og zink i vandprøverne fremgår af tabel 4.4.

Analyseattesterne findes i bilag 3.4.

Metalkoncentrationerne overholder miljøministeriets grænseværdier for drikkevand /9/ (se afsnit 5).

Boring	Metalkoncentrationer (µg/l)			
	Cadmium	Chrom	Kobber	Zink
B1	< 0,1	0,7	5,5	0,13
B2	0,3	13	17,9	0,82

Tabel 4.4 Resultater af ICP- og AAS-analyse på vandprøver

5 Risikovurdering

Den undersøgte grund påtænkes oprenset i et sådant omfang, at der ikke skal lægges restriktioner på fremtidige arealanvendelser. Risikovurderingen af de konstaterede forureninger tager derfor udgangspunkt i "mest følsom arealanvendelse", hvilket eksempelvis omfatter anvendelse som villahave.

Der er konstateret indhold af TNT, RDX og 1,3,5-trinitrobenzen i jorden i slambedet. I Danmark foreligger der ingen jordkvalitetskriterier for de pågældende stoffer. I forbindelse med en tidligere udført forureningsundersøgelse på Ammunitionsarsenalet /10/ er der beregnet jordkvalitetskriterier i forhold til "mest følsom arealanvendelse" for TNT (25 mg/kg) og RDX (150 mg/kg). Ved nærværende undersøgelse er der beregnet et tilsvarende jordkvalitetskriterie for 1,3,5-trinitrobenzen (25 mg/kg). Beregningerne, der fremgår af bilag 5, er udført på baggrund af Miljøstyrelsens retningslinier for beregning af jordkvalitetskriterier /8/ samt data fra det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur, EPA /11/. De analyserede jordprøver overholder kvalitetskriterierne, hvorfor TNT, RDX og 1,3,5-trinitrobenzen ikke vurderes at udgøre risici i forhold til fremtidige arealanvendelser.

Afdampning af TNT, RDX eller 1,3,5-trinitrobenzen fra jorden vurderes at være ubetydelig /12,13,14/. Der vurderes derfor ikke at være risiko for indeklimaproblemer i fremtidige bygninger.

I grundvandet er der konstateret indhold af 4-amino-2,6-DNT i en koncentration på 4,0 µg/l. Der foreligger ingen danske eller udenlandske drikkevandskriterier for det pågældende stof. Nærmeste nedstrøms ejendom med egen vandforsyning er Tuenvvej 112, der er beliggende ca. 700 m øst for det tidligere renseanlæg. Grundet den store afstand og den relativt lave koncentration af 4-amino-2,6-DNT vurderes ejendommens vandforsyning ikke at være truet.

Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier for cadmium, chrom, kobber og zink i relation til "mest følsom arealanvendelse" /8/ samt Miljøministeriets grænseværdier for de pågældende metaller i drikkevand /9/ fremgår af tabel 5.1.

Metal	Grænseværdier for drikkevand (µg/l)	Jordkvalitetskriterier for "mest følsom arealanvendelse" (mg/kg tørstof)
Cadmium	5	0,5
Chrom	50	500
Kobber	100 *	500
Zink	100 *	500

Tabel 5.1 Jordkvalitets- og drikkevandskriterier for cadmium, chrom, kobber og zink

** Ved fraløb fra pumpe eller vandværk*

Der er ikke konstateret overskridelser af grænseværdierne for drikkevand.

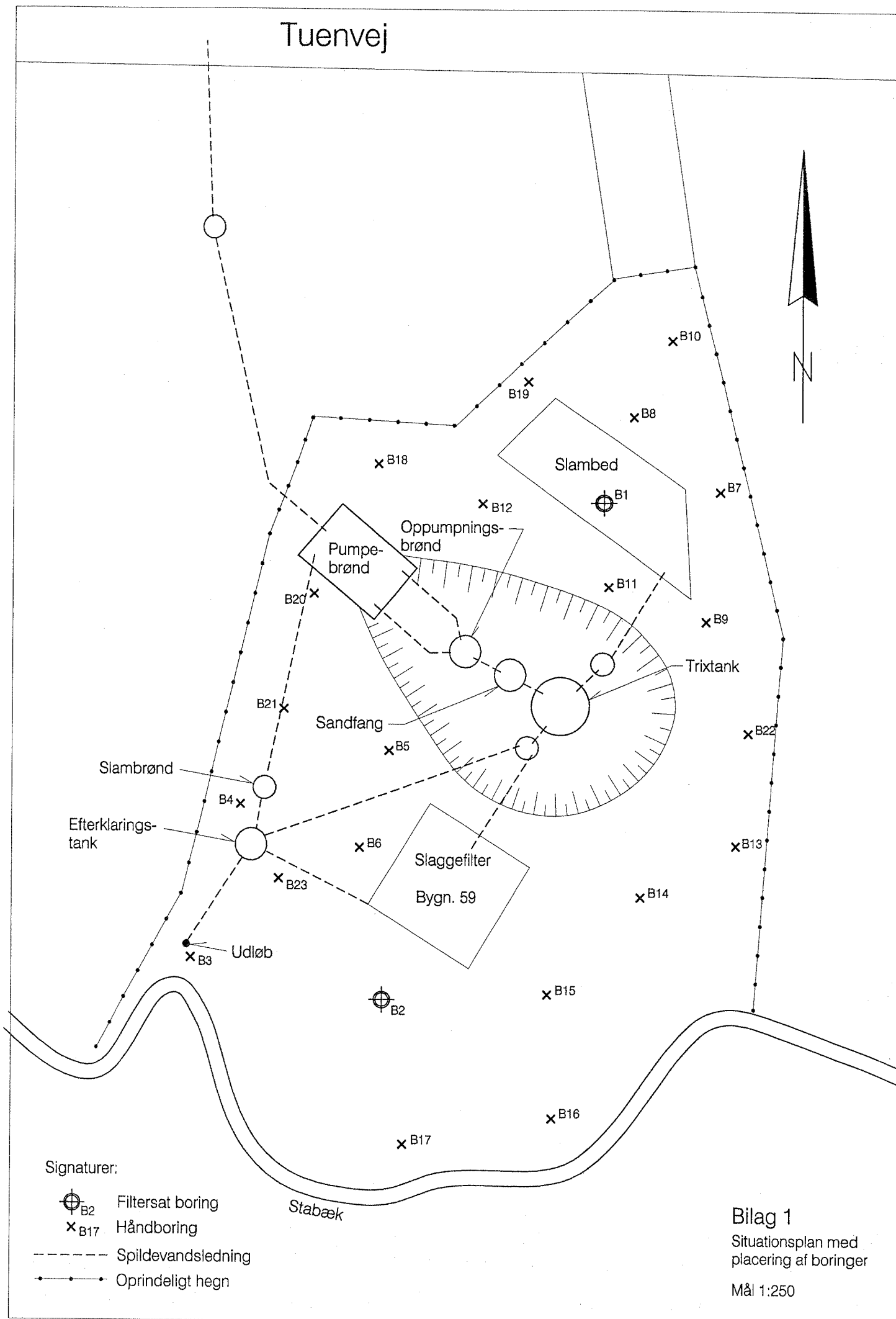
Et eller flere af jordkvalitetskriterierne er overskredet i borerne B1, B14, B15, B17 og B23. I boringen B1, der er placeret i slambedet, er der tale om særdeles kraftig metalforurening. Det vurderes således, at metalforureningen i slambedet udgør en betydelig risiko i forhold til "mest følsom arealanvendelse". Der vurderes ligeledes at være væsentlige risici forbundet med de konstaterede forureninger i borerne B14 og B23, mens forureningerne i borerne B15 og B17 vurderes at udgøre mere beskedne risici.

6 Referencer

- /1/ Danmarks Geologiske Undersøgelse, Geologisk Basisdata-kort, 1318 I Skagen, 1982.
- /2/ Danmarks Geologiske Undersøgelse, Geologisk Basisdata-kort, 1318 II Frederikshavn, 1982.
- /3/ Nordjyllands Amtskommune, Potentialekort, 1318 Skagen, 1985.
- /4/ Forsvarets Bygningstjeneste, Ammunitionsarsenalet i Elling. Notat om udledning til recipient, maj 1991.
- /5/ Frederikshavn Kommune, Oversigtskort over vandforsynin-gen i Frederikshavn Kommune, maj 1989.
- /6/ Nordjyllands Amt, Regionplan '93, marts 1994.
- /7/ Nordjyllands Amt, Forslag til regionplan '97, marts 1997.
- /8/ Miljøstyrelsen, Projekt om jord og grundvand nr. 12. Toksi-kologiske kvalitetskriterier for jord og drikkevand, 1995.
- /9/ Miljøministeriet, Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, 29. august 1988.
- /10/ Forsvarets Bygningstjeneste, Trotylstøberi, Elling, Frederiks-havn Kommune. Indledende forureningsundersøgelse, januar 1997.
- /11/ United States Environmental Protection Agency, Integrated Risk Information System. 1,3,5-trinitrobenzene, januar 1997.
- /12/ National Library of Medicine, Bethesda MD, USA, Hazar-dous Substances Data Base. 2,4,6-Trinitrotoluene, 4. kvartal 1996.
- /13/ National Library of Medicine, Bethesda MD, USA, Hazar-dous Substances Data Base. Cyclonite, 1. kvartal 1997.
- /14/ National Library of Medicine, Bethesda MD, USA, Hazar-dous Substances Data Base. 1,3,5-Trinitrobenzene, 1. kvartal 1997.

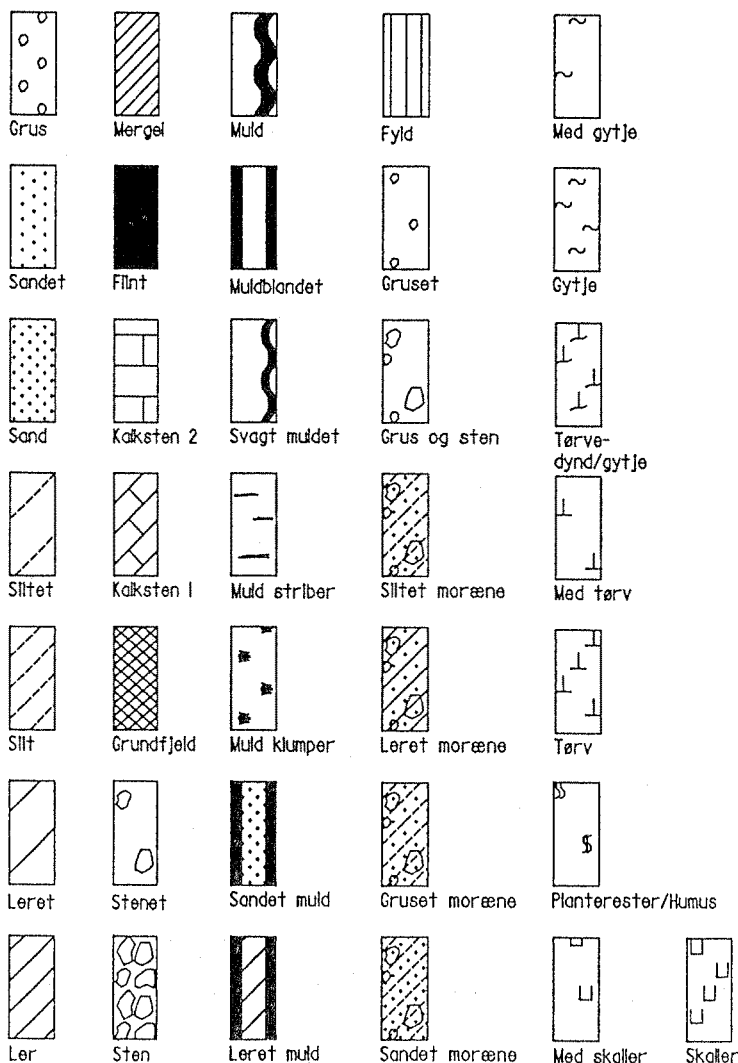
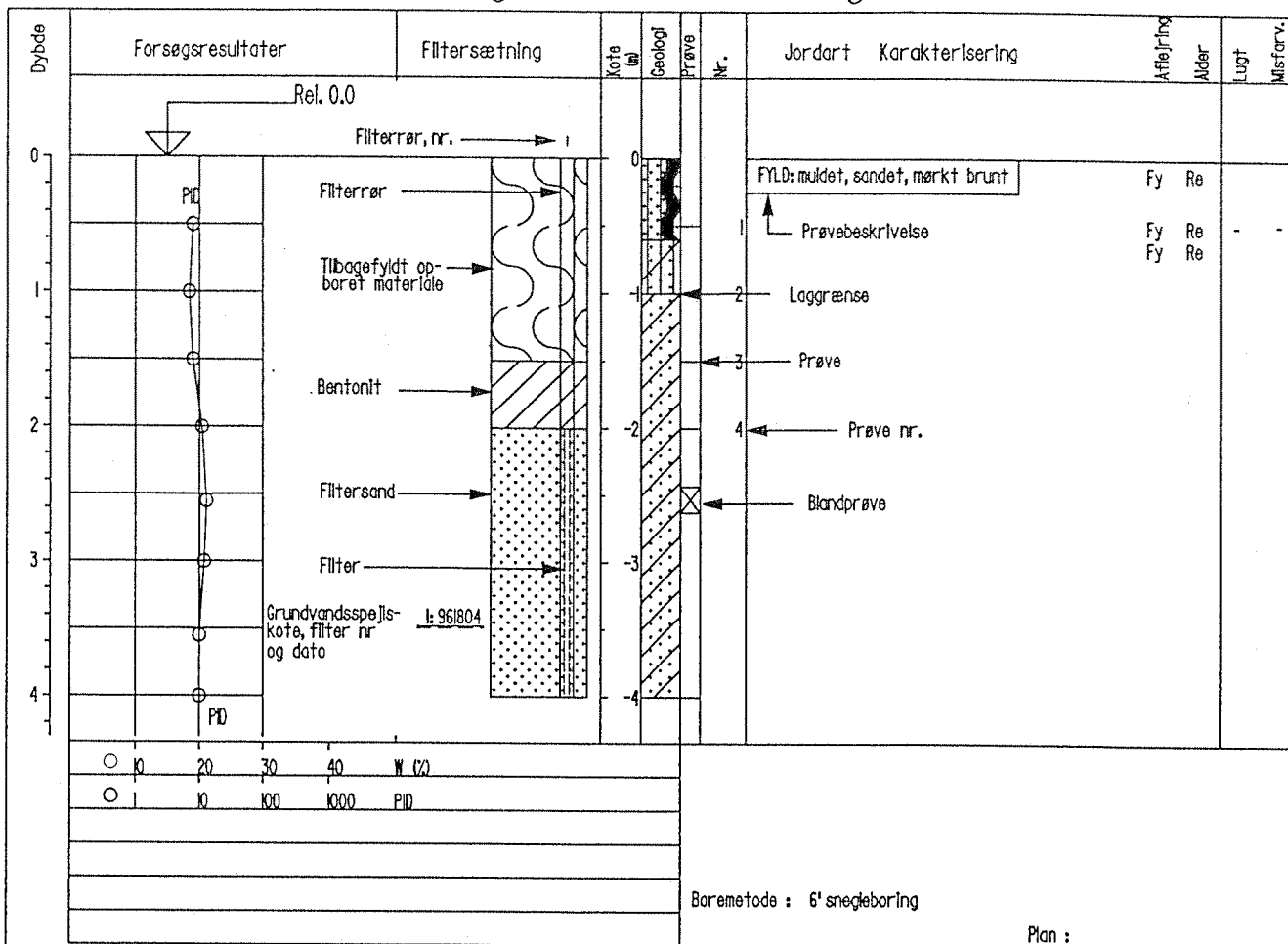
Bilag 1

Tuenvvej



Bilag 2

Signaturforklaring



Geologisk beskrivelse

Aflejrings

Alder

Ma Marin

Br Brakvand

Fe Ferskvand

Sm Smettevand

Gl Gletcher

VI Vind

FI Flydejord

Sk Skredjord

Ne Nedsigt

O Overjord

Fy Fyld

Re Recent

Pg Postglacial

Sg Senglacial

Gc Glacial

Ig Interglacial

Is Interstadial

Te Tertiar

Mi Mioceen

Oligocæn

Eocæn

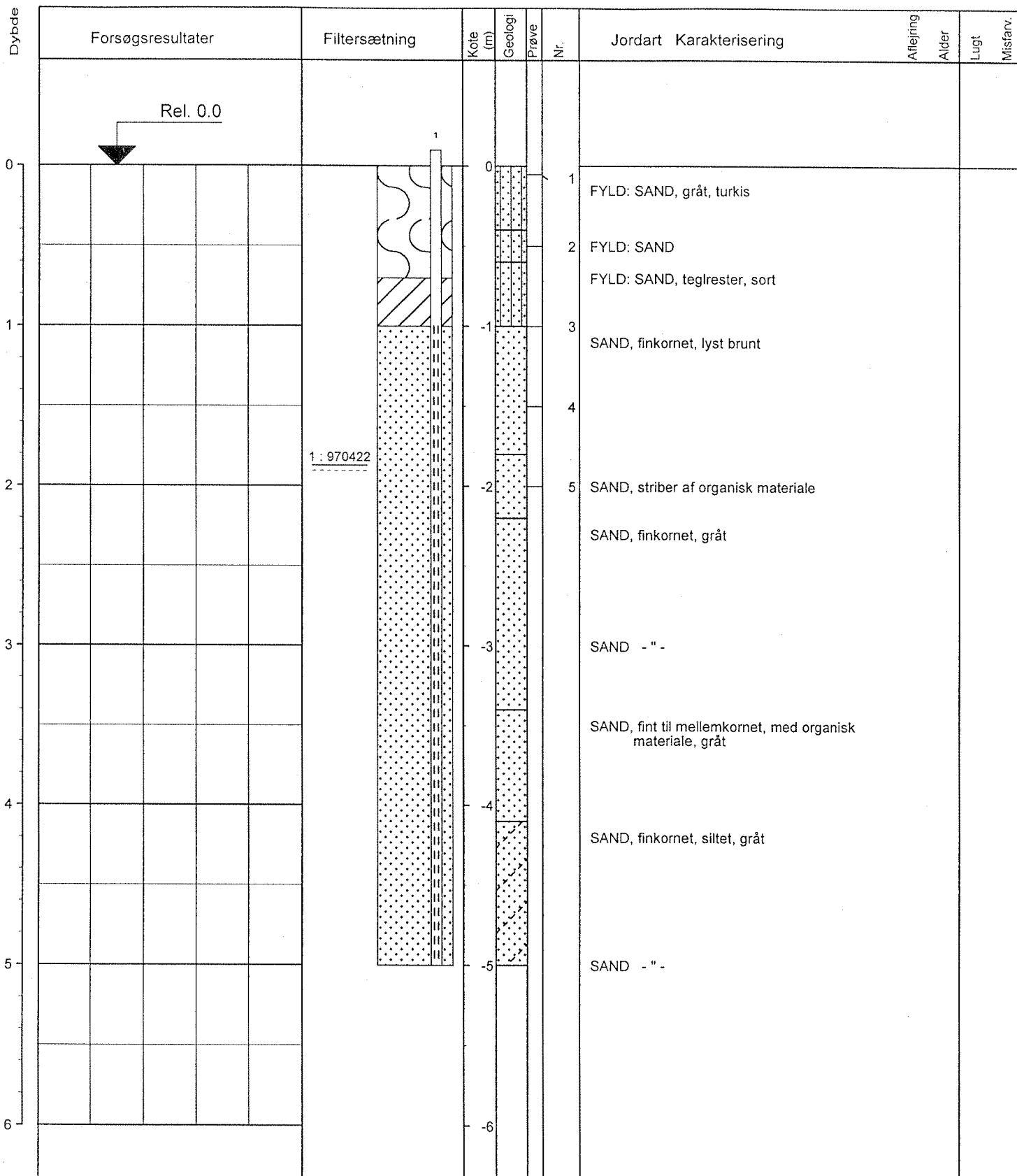
Palæocæn

Selandien

Danien

Kt Kretasisk

Senon



○ 10 20 30 40 W (%)

Målepunkt: top af ø63 mm PEH-filtrerrør

Målepunktskote: 0.10 m

Vandspejlskote: -1.87 m

Boremetode : 6" snegleboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970407

DGU-nr.:

Boring : B1

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

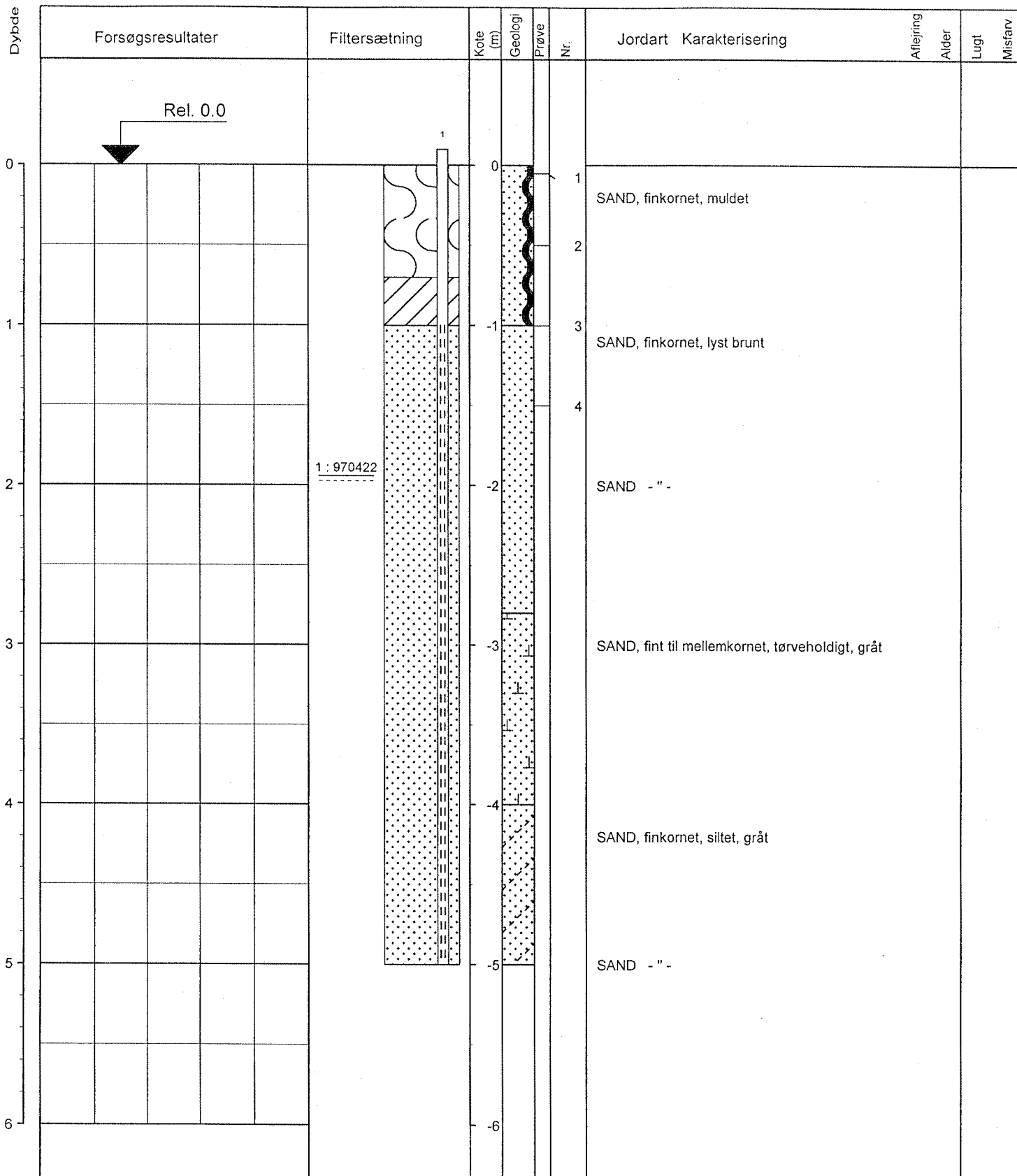
Dato :

Bilag : 2.1

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil



○ 10 20 30 40 W (%)

Målepunkt: top af ø63 mm PEH-filtrerrør

Målepunktskote: 0.10 m

Vandspejlskote: -1.94 m

Boremetode : 6" snegleboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970407

DGU-nr.:

Boring : B2

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

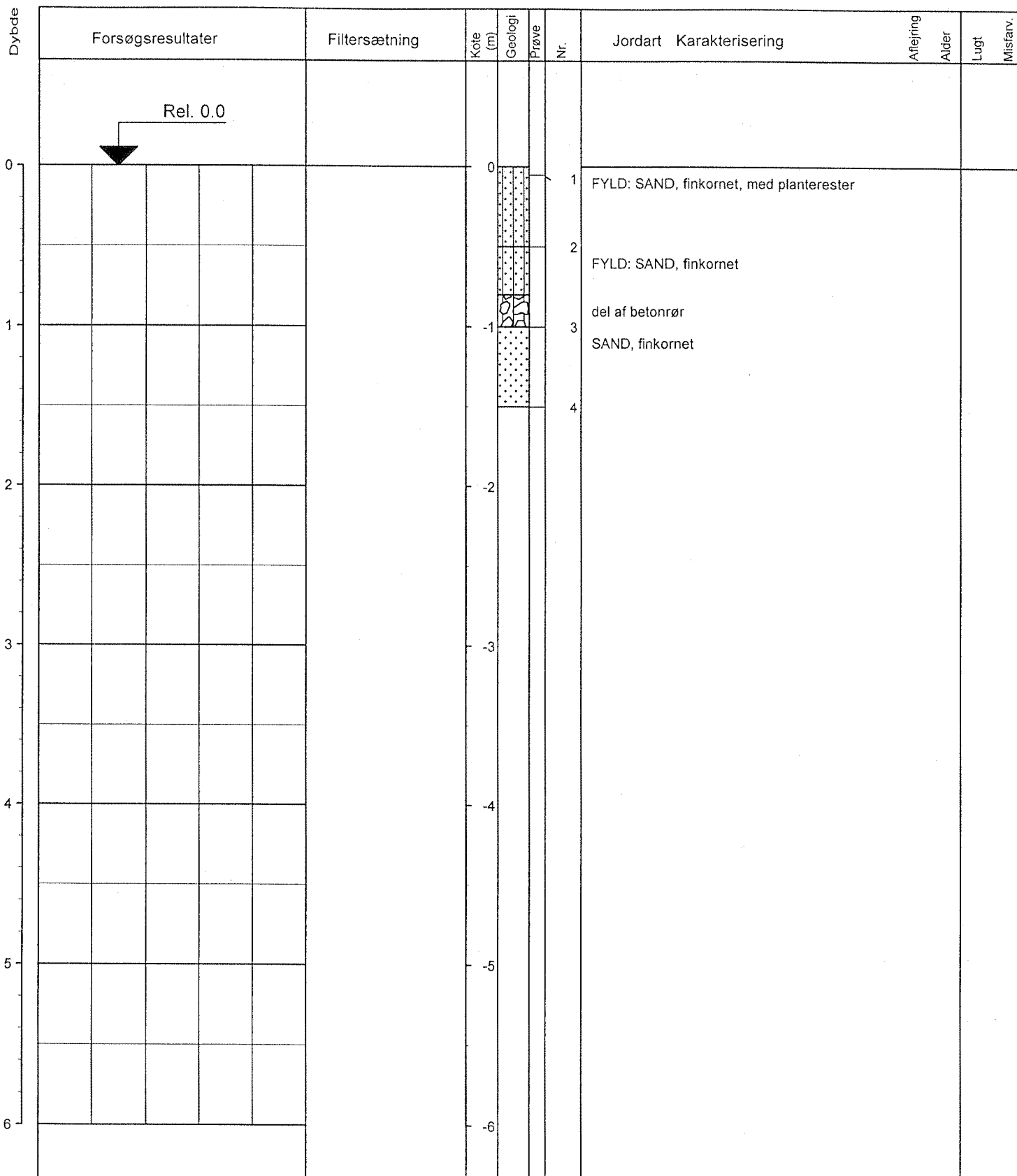
Bilag : 2.2

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0 		0				1 FYLD: SAND, muldet, planterester FYLD: SAND, muldet, planterester og betonbrokker 2 SAND, finkornet, med planterester, fugtigt				
1			-1								
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								
	O 10 20 30 40 W (%)						Boremetode : 3" håndboring				
								Plan :			
Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg	Strækning :	Boret af : OVE ARKIL	Dato : 970408	DGU-nr.:	Boring : B3						
Udarb. af : FG	Kontrol : SSN	Godkendt :	Dato :		Bilag : 2.3	s. 1 / 1					
Hedeselskabet					Boreprofil						



○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B4

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.4

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv
0	Rel. 0.0 ▼		0			1	SAND, finkornet, med planterester				
						2					
1			-1			3	SAND, finkornet				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B5

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.5

S. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv
0	Rel. 0.0		0			1	FYLD: SAND, finkornet, med planterester					
						2	FYLD: SAND, finkornet, med murbrokker FYLD: SAND, finkornet, med lerklumper					
1			-1			3	SAND, finkornet, med planterester					
						4	SAND, finkornet					
2			-2									
3			-3									
4			-4									
5			-5									
6			-6									
○ 10 20 30 40 W (%)			Boremethode : 3" håndboring Plan :									
Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg Strækning : Boret af : OVE ARKIL Dato : 970408 DGU-nr.: Boring : B6 Udarb. af : FG Kontrol : SSN Godkendt : Dato : Bilag : 2.6 s. 1 / 1												
Hedeselskabet							Boreprofil					

Dybde	Forsøgsresultater				Filtersætning		Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart	Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv
0	Rel. 0.0						0			1	FYLD: SAND					
										2	FYLD: SAND: GRUS, planterødder, tegl					
1							-1			3	SAND, finkornet					
										4	SAND - " -					
2							-2									
3							-3									
4							-4									
5							-5									
6							-6									

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B7

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.7

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Mistarv.
0	Rel. 0.0 ▼		0			1	FYLD: SAND FYLD: SAND: GRUS, tegl				
						2	SAND, finkornet				
1			-1			3	SAND - " -				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B8

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.8

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0 ↓		0			1	SAND, finkornet, muldet, med planterester				
						2					
1			-1			3	SAND, finkornet				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B9

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.9

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
	Rel. 0.0 ▼										
0			0			1	FYLD: SAND: GRUS SAND, finkornet				
						2					
1			-1			3	SAND - " -				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)	Boremetode : 3" håndboring
	Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning : Boret af : OVE ARKIL Dato : 970408 DGU-nr.: Boring : B10
 Udarb. af : FG Kontrol : SSN Godkendt : Dato : Bilag : 2.10 s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
	Rel. 0.0		0			1	FYLD: SAND, finkornet, slagge				
						2	SAND, finkornet, med planterester				
			-1			3	SAND, finkornet				
						4	SAND - " -				
			-2								
			-3								
			-4								
			-5								
			-6								

0 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B11

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.11

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Afvejning	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0 		0			1	SAND, finkornet, med planterester				
						2					
1			-1			3	SAND, finkornet				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

0 10 20 30 40 W (%)

Boremethode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B12

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

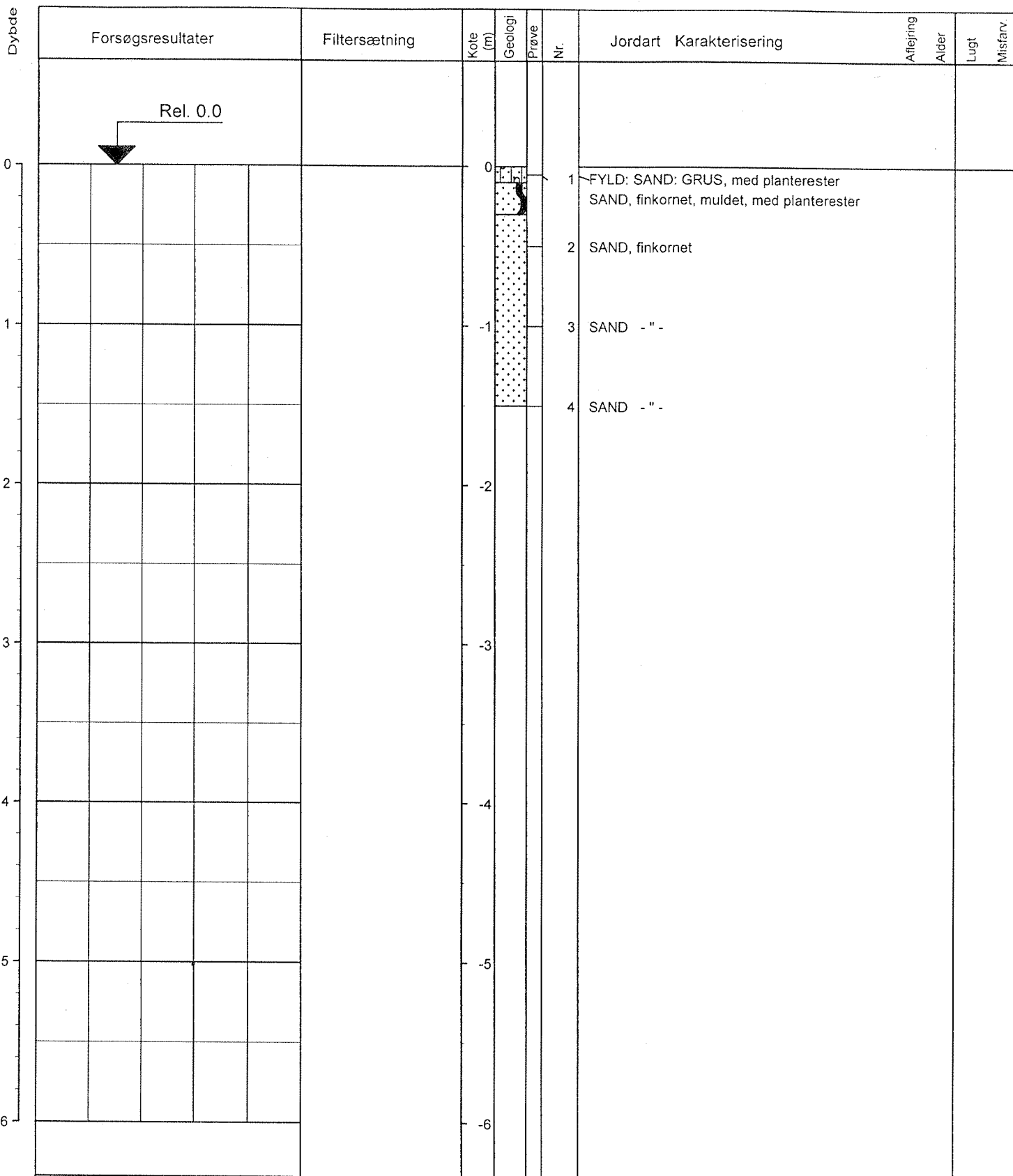
Dato :

Bilag : 2.12

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil



○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B13

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.13

S. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0 ↓		0			1	FYLD: SAND, planterester, tegl				
						2	SAND, finkornet				
1			-1			3	SAND - " -				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B14

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

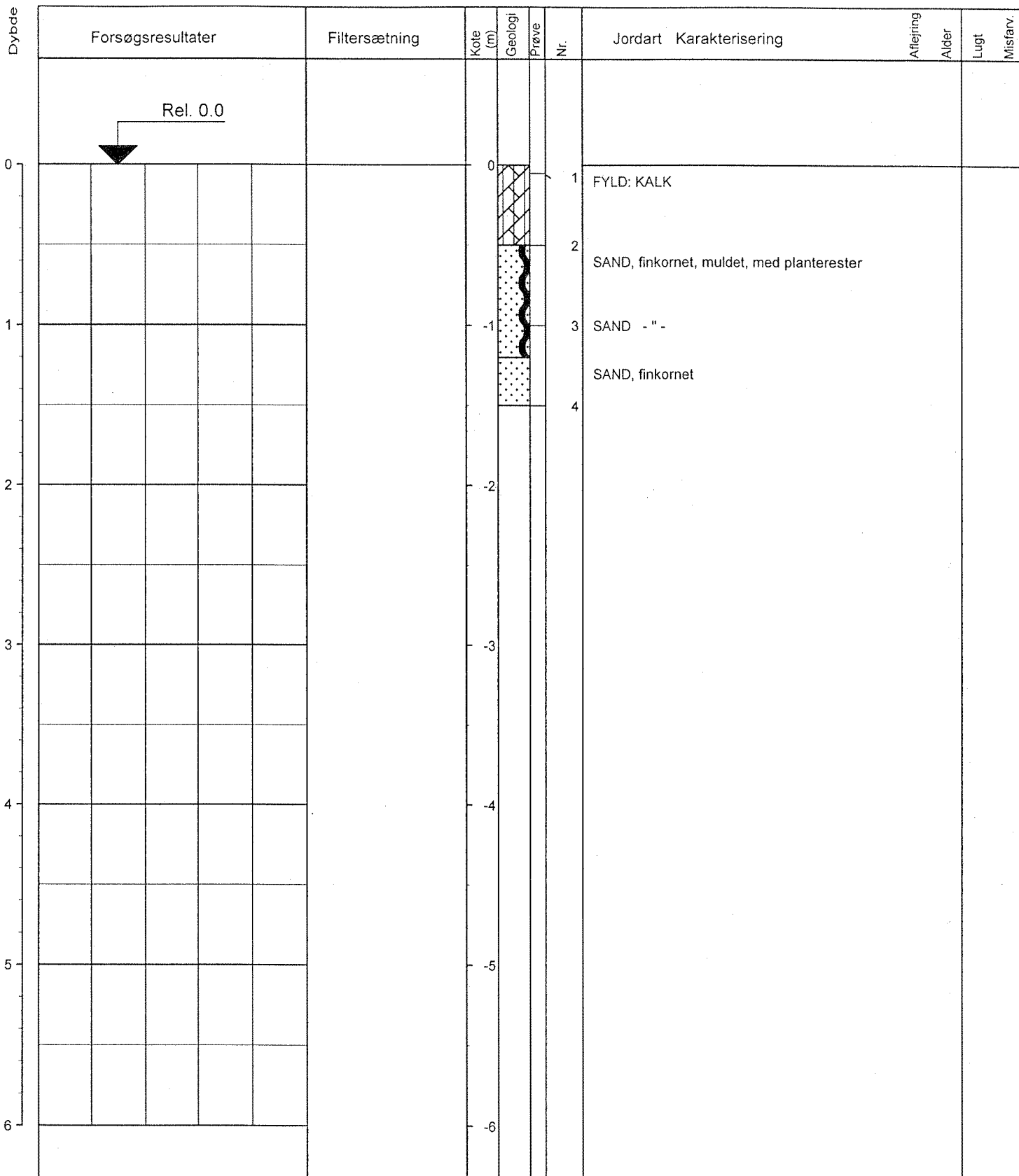
Dato :

Bilag : 2.14

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil



○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B15

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

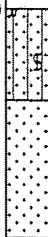
Dato :

Bilag : 2.15

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0 		0			1	FYLD: SAND, planterester, tegl				
1			-1			2	SAND, finkornet fugtigt				
2			-2			3	SAND, finkornet				
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B16

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.16

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0 ▼		0				1 Planterester SAND, finkornet, med planterester				
1			-1				2 SAND, finkornet, med planterester, fugtigt				
2			-2				3 SAND - " -				
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B17

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

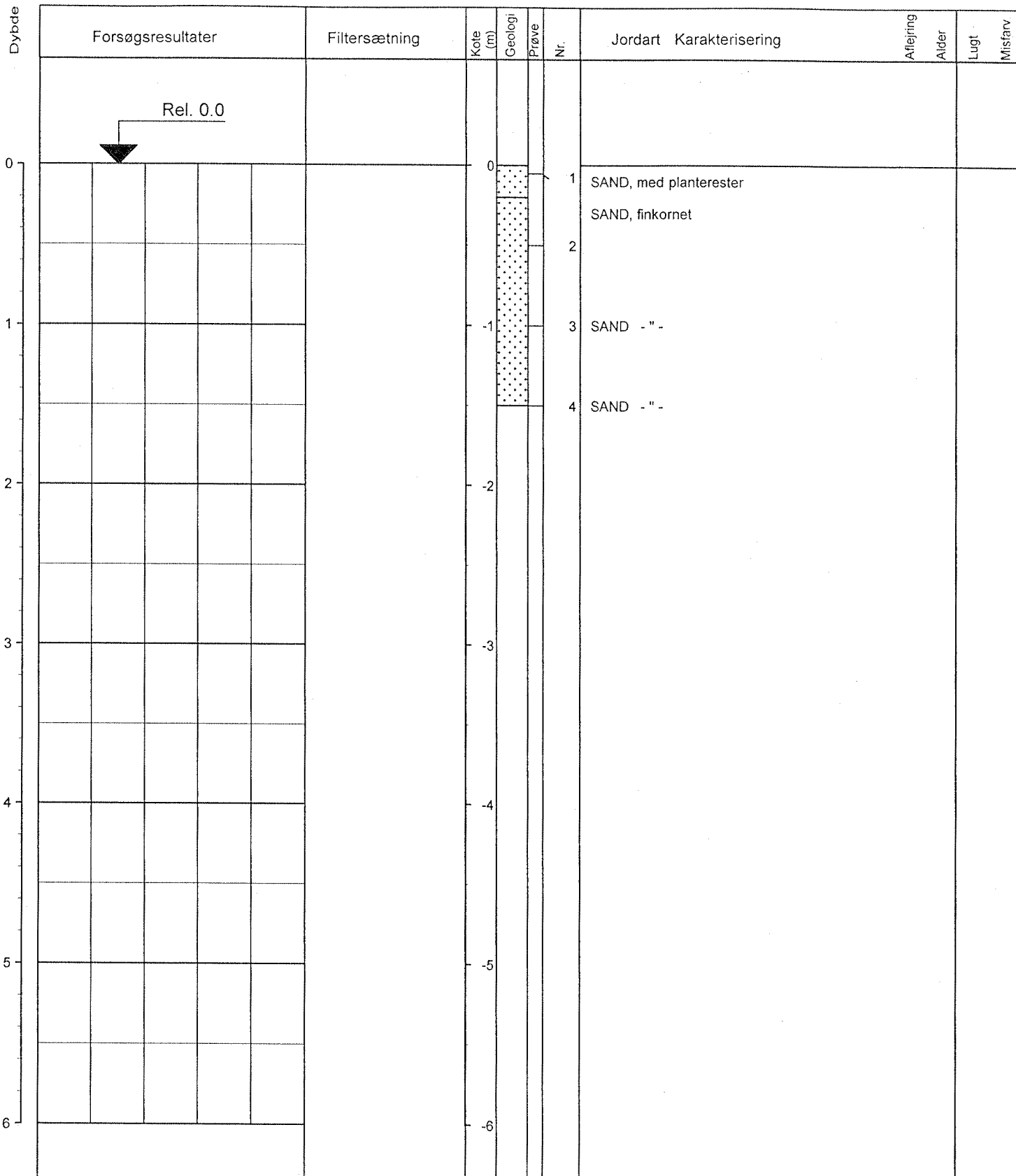
Bilag : 2.17

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering		Afløjring	Alder	Lugt	Misfarv.
0	Rel. 0.0		0			1	SAND, finkornet, med planterester					
1			-1			2	SAND, finkornet					
2			-2			3						
3			-3			4	SAND - " -					
4			-4									
5			-5									
6			-6									
○ 10 20 30 40 W (%)			Boremethode : 3" håndboring Plan :									
Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg Strækning : Udarb. af : FG Boret af : OVE ARKIL Kontrol : SSN Dato : 970408 Godkendt : DGU-nr.: Dato : Boring : B18 Bilag : 2.18 s. 1 / 1												
Hedeselskabet							Boreprofil					



○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B19

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.19

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv
0	Rel. 0.0 ↓		0			1	FYLD: SAND, finkornet, med planterester				
						2	FYLD: SAND, finkornet, med planterester, slagger				
1			-1			3	SAND, finkornet, med planterester				
						4	SAND - " -				
2			-2								
3			-3								
4			-4								
5			-5								
6			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato : 970408

DGU-nr.:

Boring : B20

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.20

S. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Dybde	Forsøgsresultater	Filtersætning	Kote (m)	Geologi	Prøve	Nr.	Jordart Karakterisering	Aflejring	Alder	Lugt	Misfarv
	Rel. 0.0		0			1	SAND, finkornet, med planterester				
						2	SAND - '' -				
			-1			3	SAND - '' -				
						4	SAND, finkornet				
			-2								
			-3								
			-4								
			-5								
			-6								

○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B21

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

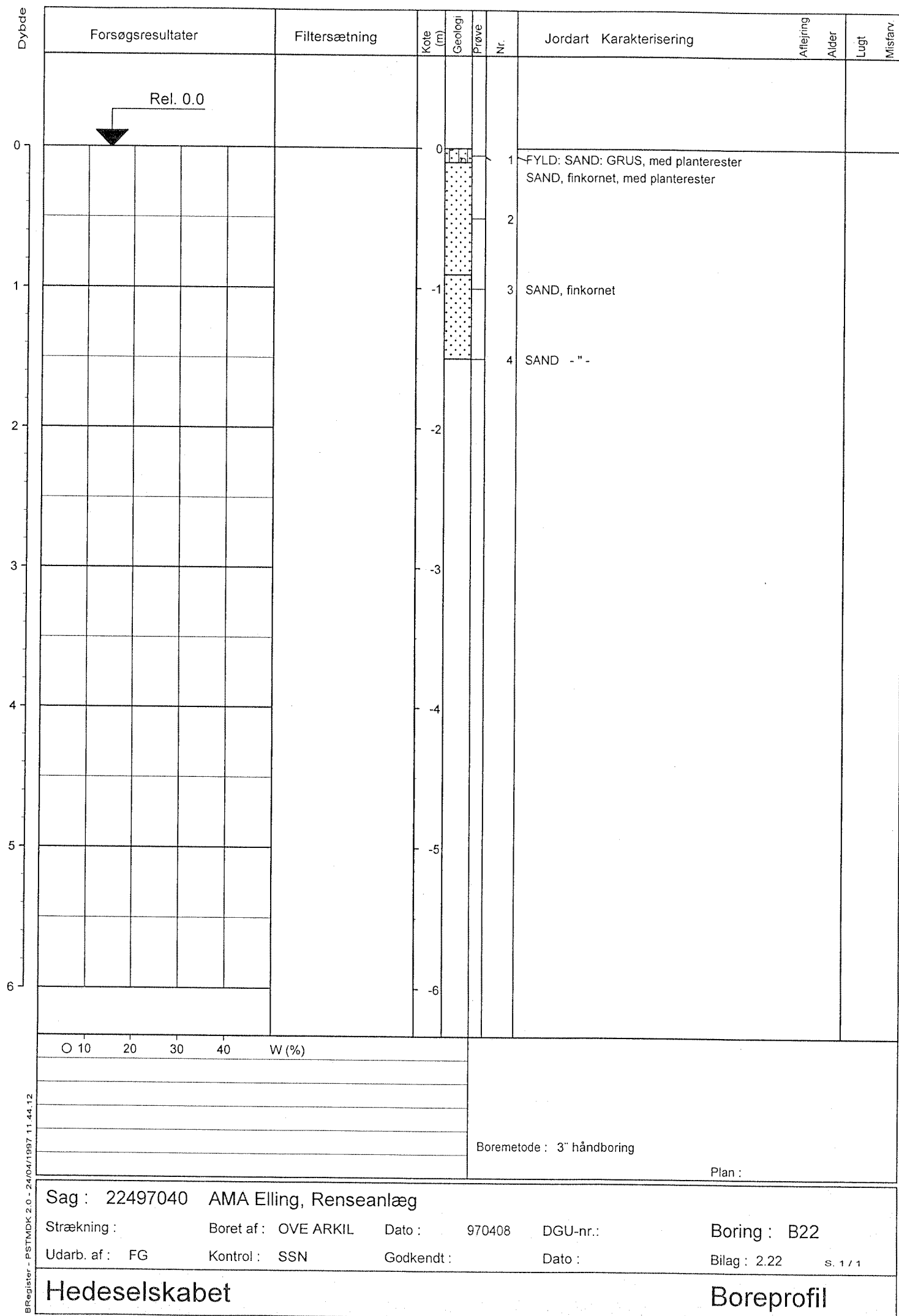
Dato :

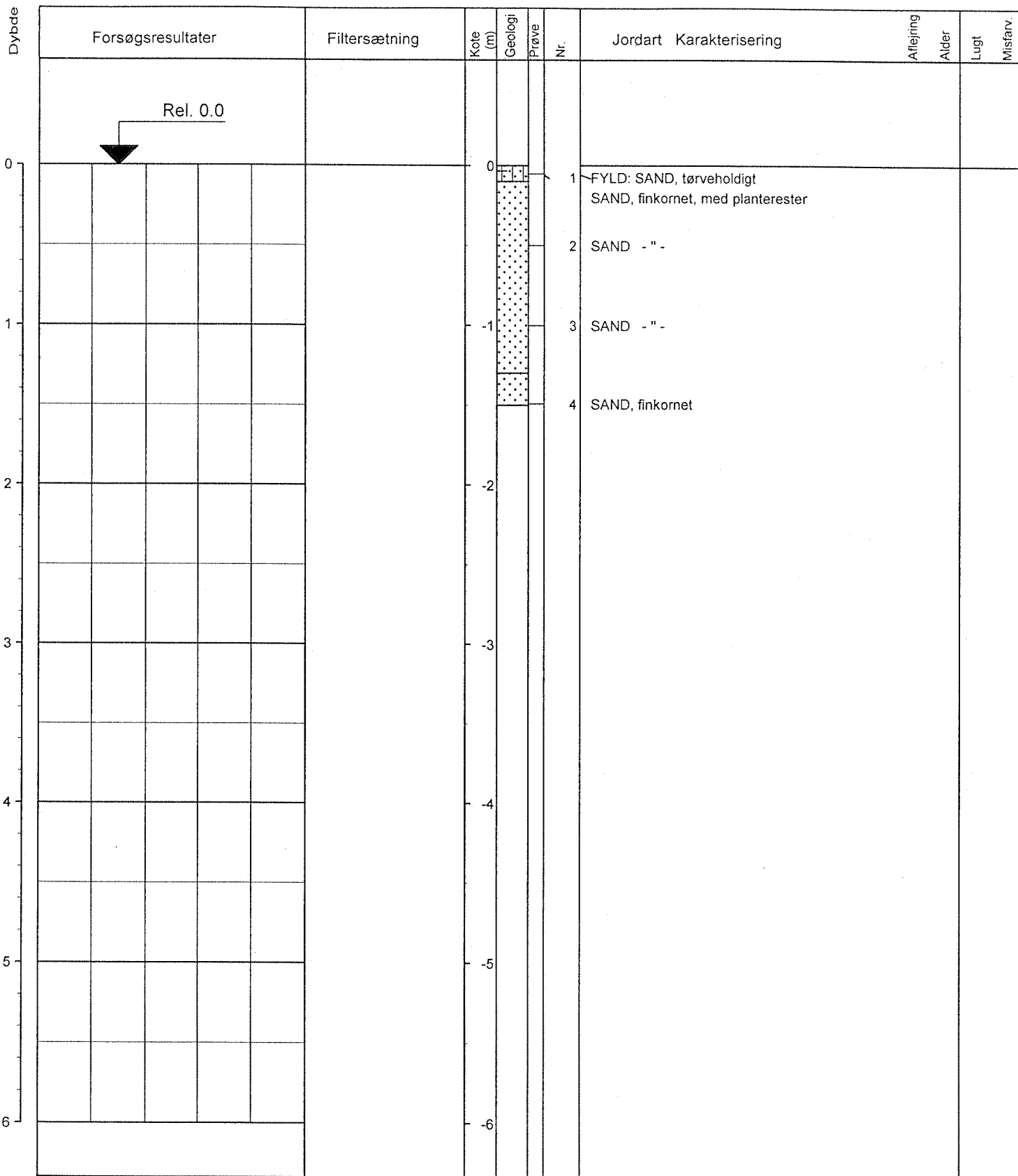
Bilag : 2.21

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil





○ 10 20 30 40 W (%)

Boremetode : 3" håndboring

Plan :

Sag : 22497040 AMA Elling, Renseanlæg

Strækning :

Boret af : OVE ARKIL

Dato :

970408

DGU-nr.:

Boring : B23

Udarb. af : FG

Kontrol : SSN

Godkendt :

Dato :

Bilag : 2.23

s. 1 / 1

Hedeselskabet

Boreprofil

Bilag 3

Bilag 3.1



HÆRENS TEKNISKE TJENESTE

LABORATORIESEKTIONEN/KRUDTLABORATORIET

REKVIRENT: FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE

EMNE: Analyse af jord fra nedlagt rensningsanlæg for TNT.

RESULTATBESKRIVELSE:

Prøve nr.	Prøve- beskrivelse	Analyse TNT mg/kg TS (ppm)	Analyse RDX mg/kg TS (ppm)	Analyse TNB mg/kg TS (ppm)	Analyse 4ADNT mg/kg TS (ppm)
B1	Terræn	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
B1	0.5 m.u.t.	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
B1	1.0 m.u.t.	1.3	0.2	0.6	*

* Kan ikke kvantiseres p.g.a. interfererende toppe i kromatogram - forefindes sandsynligvis i omtrent samme mængde som de andre komponenter.

TNT: 2,4,6-trinitrotolouen
TNB: 1,3,5-trinitrobenzen
4ADNT: 4-amino-2,6-dinitrotolouen

JAKOB VANGE
civilingeniør

Bilag 3.2



HÆRENS TEKNISKE TJENESTE

LABORATORIESEKTIONEN/KEMISK LABORATORIUM

REKVIRENT: FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE

EMNE: Analyse af grundvand for TNT.

Ref.:

METODE: 50 x SPE opkoncentrering og efterfølgende HPLC-analyse

Prøve nr.	Analyse RDX µg/l (ppb)	Analyse TNB µg/l (ppb)	Analyse 4ADNT µg/l (ppb)	Analyse TNT µg/l (ppb)
A1	147	< 0.1	136	¹⁾
B1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
B2	< 0.1	< 0.1	4.0	< 0.1
F6	1.6	< 0.1	< 0.1	< 0.1
G1	9.8	< 0.1	2.7	< 0.1
G10	230	< 0.1	198	50
G12	64	< 0.1	44	< 0.1
G13	343	0.9	193	443
G14	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
G15	< 0.1	¹⁾	< 0.1	¹⁾
G2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
G3	204	¹⁾	< 0.1	< 0.1
G4	298	< 0.1	616	150
G5	21	< 0.1	< 0.1	< 0.1
G6	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
G7	1.4	< 0.1	< 0.1	0.3
G8	332	< 0.1	22	6.5
G9	8.4	< 0.1	< 0.1	< 0.1
M1	813	< 0.1	807	155
M2	17	< 0.1	< 0.1	3.4
PB	27	< 0.1	< 0.1	< 0.1

TNT: 2,4,6-trinitrotolouen
RDX: cyclo-1,3,5-trimethylene-2,4,6-trinitramine
TNB: 1,3,5-trinitrobenzen
4ADNT: 4-amino-2,6-dinitrotolouen

1) Kan ikke kvantiseres p.g.a. interferens

sign. J.V.

JAKOB VANGE
civilingeniør

Bilag 3.3



Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg



DANAK
Reg.nr. 68

Registernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 1 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 1	B 1	B 1	B 1	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	9.2	<0.5	1.4	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	27000	67	1400	39	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	26000	340	2500	69	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	41000	280	1600	29	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0	0.5	1.0	1.5 m	*
------------	---	-----	-----	-------	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analysereporten må kun gives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig eller laboratoriet har godkendt uddraget.

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	2 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 1	B 2	B 2	B 2	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	3.5	97	10.0	4.1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	39	250	5	1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	34	23	59	<1.0	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	2.0	0	0.5	1.0 m	*
------------	-----	---	-----	-------	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analyserapporten må kun gives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig eller laboratoriet har godkendt uddraget.

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68Registrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 3 af 18**ANALYSERAPPORT**Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 3	B 3	B 4	B 4	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	26	40	2.8	1.6	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	45	9	3	2	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	33	11	9.9	28	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde 0 0.5 0 0.5 m *

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	4 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 4	B 5	B 5	B 5	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.1	190	2.8	0.7	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	1	200	3	1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	3.7	210	28	2.3	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	1.0	0	0.5	1.0 m	*
------------	-----	---	-----	-------	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analyserapporten må kun gives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig, eller laboratoriet har godkendt uddraget.

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	5 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 6	B 6	B 6	B 7	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	12	4.1	3.4	1.8	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	43	8	<1	3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	49	35	<1.0	8.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0	0.5	1.0	0 m	*
------------	---	-----	-----	-----	---

Tegnforklaring:

< : mindre end.	i.p. : ikke påvist.
> : større end.	i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig, eller laboratoriet har godkendt uddrag.

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 ViborgRegistrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 6 af 18**ANALYSERAPPORT**Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 7	B 7	B 8	B 8	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.3	0.7	69	1.3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	1	<1	120	9	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	2.6	<1.0	260	7.6	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0.5	1.0	0	0.5 m	*
------------	-----	-----	---	-------	---

Tegnforklaring:< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68Registrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 7 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 8	B 9	B 9	B 9	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	0.9	1.6	4.4	1.3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	1	5	7	<1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	1.2	15	15	<1.0	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	1.0	0	0.5	1.0 m	*
------------	-----	---	-----	-------	---

Tegnforklaring:
< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	8 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 10	B 10	B 10	B 11	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	25	1.3	1.0	2.3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	43	1	<1	2	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	86	2.2	<1.0	6.4	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0	0.5	1.0	0 m	*
------------	---	-----	-----	-----	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68Registrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 9 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 11	B 11	B 12	B 12	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	2.0	1.9	3.2	1.1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	8	1	8	2	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	19	9.2	12	2.6	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Oplysninger fra rekvirenten:						
Prøvedybde	0.5	1.0	0	0.5	m	*

Tegnforklaring:< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68Registrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392
Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 10 af 18**ANALYSERAPPORT**Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 12	B 13	B 13	B 13	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.5	8.7	13	2.7	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	1	15	8	1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	2.5	38	69	3.9	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Oplysninger fra rekvirenten:						
Prøvedybde	1.0	0	0.5	1.0	m	*

Tegnforklaring:< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68Registrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 11 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 14	B 14	B 14	B 15	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	3.6	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1600	15	3.7	8.6	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	330	5	<1	8	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	1200	460	18	30	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0	0.5	1.0	0 m	*
------------	---	-----	-----	-----	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	12 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 15	B 15	B 16	B 16	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	51	63	140	5.4	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	250	140	180	4	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	120	600	21	7.1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Oplysninger fra rekvirenten:						
Prøvedybde	0.5	1.0	0	0.5 m		*

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analyserapporten må kun gives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig, eller laboratoriet har godkendt uddraget.



Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg



Registrernr.: 435159
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401392

Sagsnr.: 224-97040
Modt. dato.: 1997.04.10
Sidenr.: 13 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 16 Resultat	B 17 Resultat	B 17 Resultat	B 17 Resultat	Enheder	Metoder
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	5.1	290	25	8.7	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	1	730	130	3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	9.0	82	120	25	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	1.0	0	0.5	1.0 m	*
------------	-----	---	-----	-------	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analysereporten må kun gengives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig, eller laboratoriet har godkendt uddrag.

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	14 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 18	B 18	B 18	B 19	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.8	1.0	1.1	39	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	15	4	<1	120	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	6.4	2.5	2.2	80	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0	0.5	1.0	0 m	*
------------	---	-----	-----	-----	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.

Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.

Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig, eller laboratoriet har godkendt uddraget.

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	15 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 19	B 19	B 20	B 20	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.8	1.4	5.7	1.3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	3	<1	70	3	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	7.9	1.9	45	2.9	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Oplysninger fra rekvirenten:						
Prøvedybde	0.5	1.0	0	0.5 m		*

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	16 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 20	B 21	B 21	B 21	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.3	1.7	1.2	0.6	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	2	3	8	<1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	2.0	9.4	3.3	1.7	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	1.0	0	0.5	1.0 m	*
------------	-----	---	-----	-------	---

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg

Registrernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	17 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 22	B 22	B 22	B 23	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	28	5.7	1.1	1700	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	120	6	<1	5500	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	290	22	1.9	2000	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0	0.5	1.0	0 m	*
------------	---	-----	-----	-----	---

Tegnforklaring:

< : mindre end.	i.p. : ikke påvist.
> : større end.	i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg**DANAK**
Reg.nr. 68

Registernr.:	435159
Kundenr.:	30200
Ordrenr.:	401392
Sagsnr.:	224-97040
Modt. dato.:	1997.04.10
Sidenr.:	18 af 18

ANALYSERAPPORT

Rekvirent.....: Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested.....: AMA Elling
Prøvetype.....: Jord
Prøveudtagning: 1997.04.07 - 1997.04.08
Prøvetager.....: rekv. / SSN

Analyseperiode: 1997.04.10 - 1997.04.23

Udførte analyser	B 23	B 23	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.5	<0.5	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Chrom	1.0	0.8	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Kobber	2	<1	mg/kg ts.	DS 259/ICP
Zink	1.8	1.2	mg/kg ts.	DS 259/ICP

Oplysninger fra rekvirenten:

Prøvedybde	0.5	1.0 m	*
------------	-----	-------	---

*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

Tegnforklaring:

< : mindre end.	i.p. : ikke påvist.
> : større end.	i.m. : ikke målelig.

den 24. April 1997

Per Holst-Hansen

Bilag 3.4



Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen
Klostermarken 12
8800 Viborg



DANAK
Reg.nr. 68

Registrernr.: 435732
Kundenr.: 30200
Ordrenr.: 401397

Sagsnr.: 224-97027
Modt. dato.: 1997.04.23
Sidenr.: 1 af 1

ANALYSERAPPORT

Rekvirent..... Hedeselskabet
Miljø- & Energidivisionen, Klostermarken 12, 8800 Viborg
Prøvested..... AMA. Elling
Prøvetype..... Grundvand
Prøveudtagning: 1997.04.21 - 1997.04.22
Prøvetager..... rekv./ BK

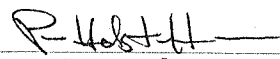
Analyseperiode: 1997.04.23 - 1997.05.05

Udførte analyser	B1	B2	Enheder	Metoder
	Resultat	Resultat		
Cadmium	<0.0001	0.0003	mg/l	DS2211
Chrom	0.7	13	µg/l	DS2211
Kobber	5.5	17.9	µg/l	DS2211
Zink	0.13	0.82	mg/l	ICP

Tegnforklaring:

< : mindre end. i.p. : ikke påvist.
> : større end. i.m. : ikke målelig.

den 06. Maj 1997

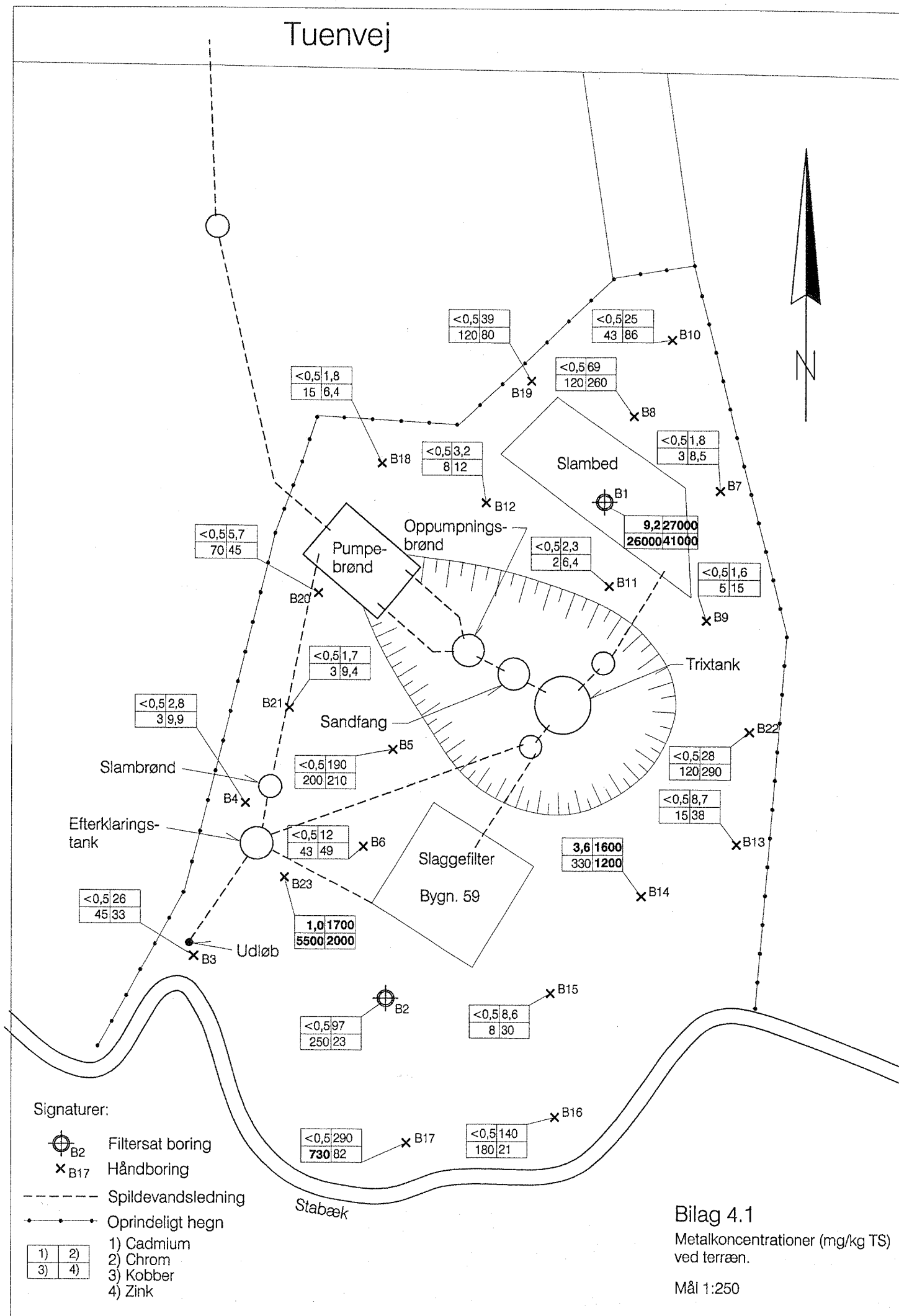

Per Holst-Hansen

Prøvningsrapporten gælder udelukkende for de prøvede emner.
Usikkerhed på analyserne kan oplyses ved henvendelse til laboratoriet.
Analyserapporten må kun gengives i uddrag, hvis rapporten er offentlig tilgængelig; eller laboratoriet har godkendt uddraget

Bilag 4

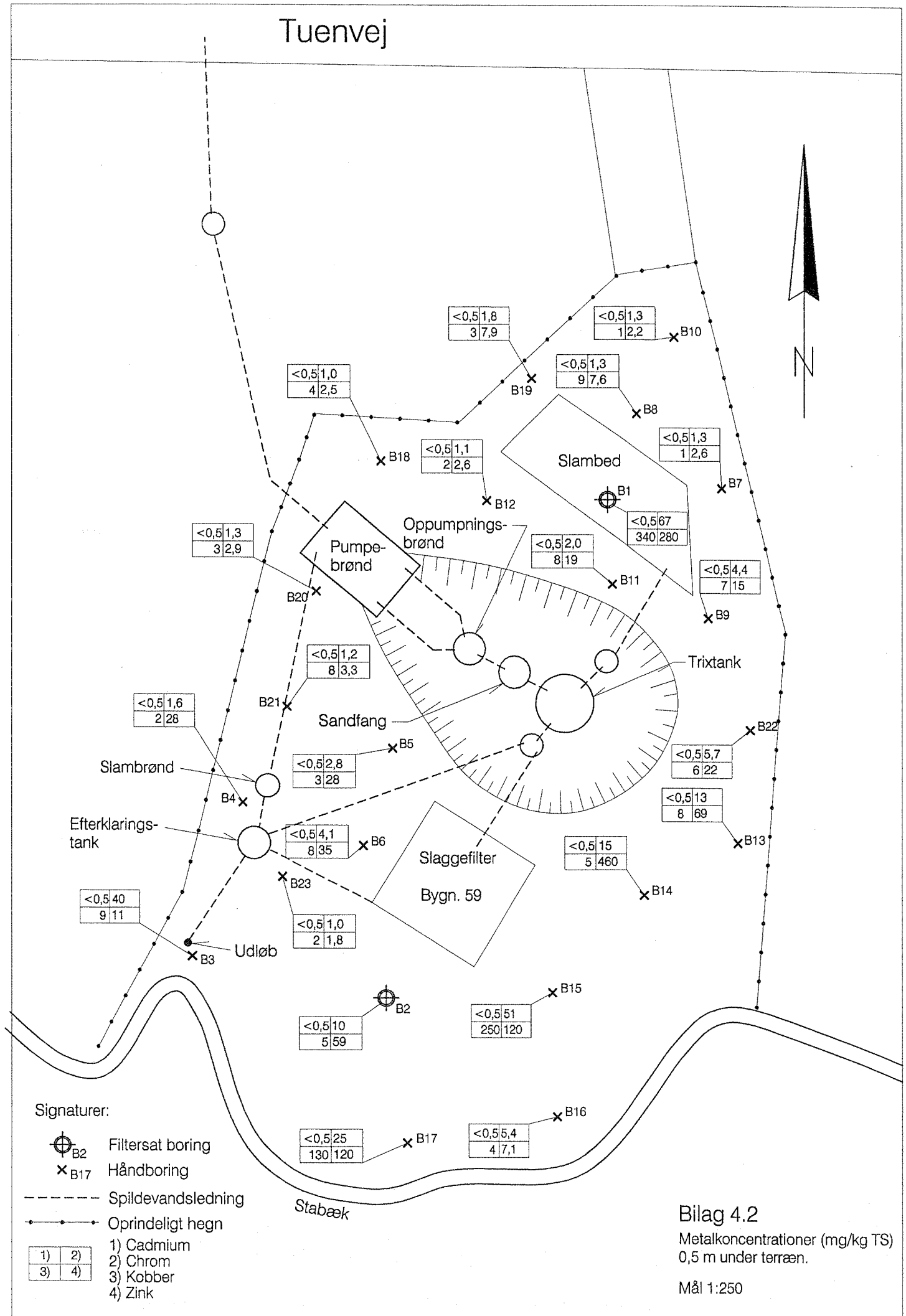
Bilag 4.1

Tuenvej



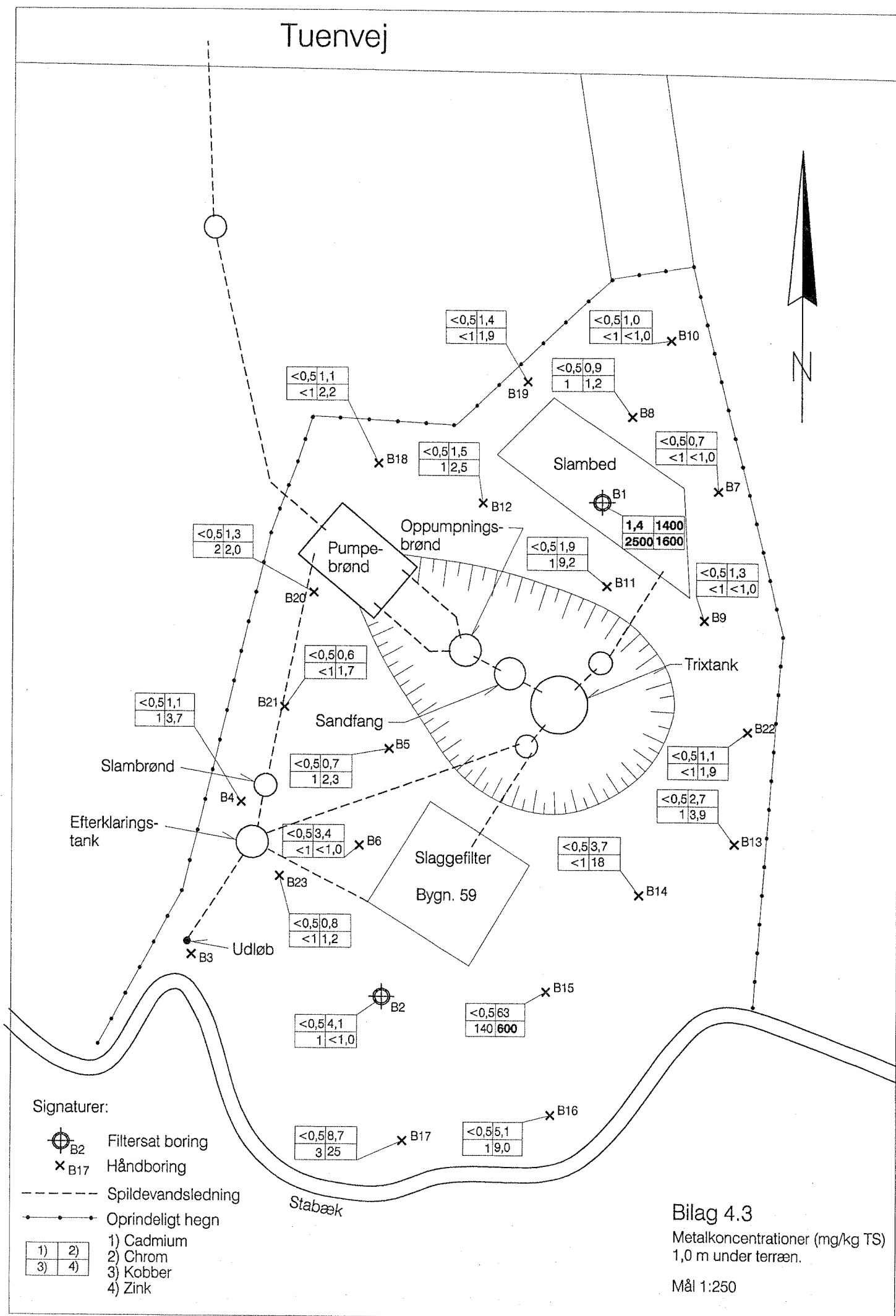
Bilag 4.2

Tuenvvej



Bilag 4.3

Tuenvej



Bilag 4.3

Metalkoncentrationer (mg/kg TS)
1,0 m under terræn.

Mål 1:250

Bilag 5

Beregning af jordkvalitetskriterie for 1,3,5-trinitrobenzen

På baggrund af toksikologiske vurderinger af 1,3,5-trinitrobenzen har det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur, EPA, angivet en tolerabel daglig indtagelse (TDI) på 0,0005 mg pr. kg legemsvægt pr. dag (United States Environmental Protection Agency, Integrated Risk Information System. 1,3,5-trinitrobenzene, januar 1997).

Ifølge Miljøstyrelsens retningslinier (Miljøstyrelsen, Projekt om jord og grundvand nr. 12. Toksikologiske kvalitetskriterier for jord og drikkevand, 1995) beregnes jordkvalitetskriterier i forhold til "mest følsom arealanvendelse" efter følgende formel:

$$\text{Kvalitetskriterie (mg pr. kg jord)} = \frac{\text{TDI (mg pr. kg legemsvægt pr. dag)} \times \text{legemsvægt for et barn (kg)} \times 1000 \text{ g/kg}}{\text{daglig jordeksponering (g/dag)}}$$

hvor legemsvægt for et barn sættes til 10 kg, og daglig jordeksponering sættes til 0,2 g for TDI baseret på kroniske effekter.

For 1,3,5-trinitrobenzen giver beregningen et jordkvalitetskriterie på 25 mg/kg.