

0304-01010

HEDESELSKABET



VARMECENTRALEN, AMA

OLIESPILD

FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE

Viborg, september 1992
Miljøteknisk Afdeling
Viborg distrikt
Sagsnr. 302 92553
Sagsbehandler: Lonny L. Christensen
Kvalitetssikring: Morten Kjærgaard
Tlf. nr. 86 676111

INDHOLDSFORTEGNELSE

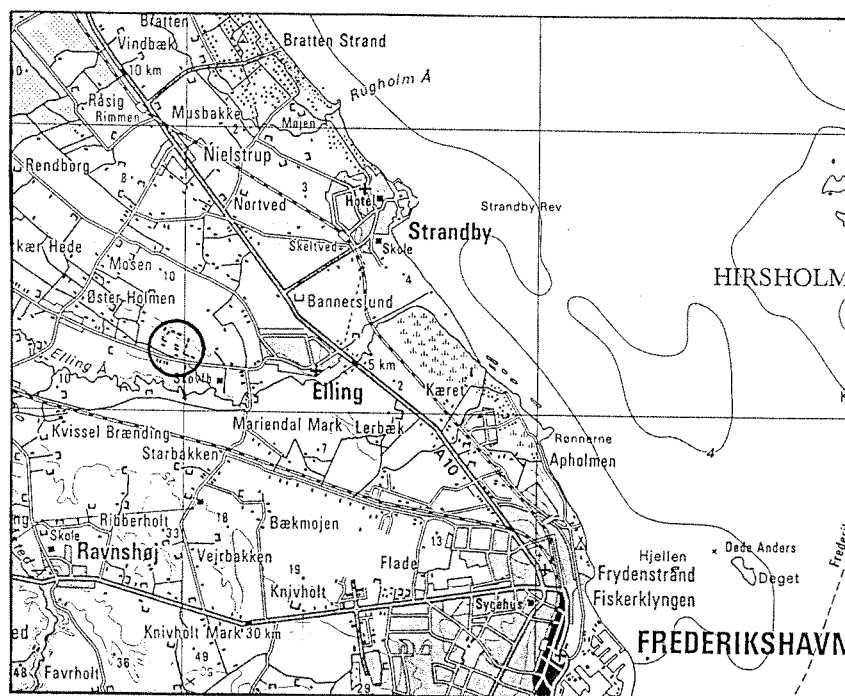
1 INDLEDNING	3
1.1 Baggrund	3
2 AFGRAVNING VED VARMECENTRALEN	5
2.1 Grundvandssenkning	6
3 JORDDEPOT	7
4 GRUNDVANDSUNDERSØGELSE	8
4.1 Feltarbejde	8
4.2 Analyseresultater	8
5 RISIKOVURDERING	10
6 ANBEFALINGER	11

BILAG

1. Plan over udgravning ved varmecentral
2. Oversigtsplan
3. Analyseattest - Nordøstvendssysels Levnedsmiddel- og Miljøkontrol
4. Borejournaler
5. Analyseattester - Hedeselskabet
 - 5.1 Kontrolprøver - udgravning
 Vand fra sugespidsen
 - 5.2 Jordprøver - boringer
 Jorddepot
 - 5.3 Vandprøver - boringer
 - 5.4 Vandprøve - udgravning
6. Nivellerings- og pejldata

1 INDLEDNING

Forsvarets Bygningstjeneste har ved Orla Dietz anmodet Hedeselskabet om at foretage en grundvandsundersøgelse i forbindelse med en olieforurening ved varmecentralen ved AMA i Elling (figur 1.1). Endvidere blev Hedeselskabet under afgravningen af olieforurenede jord ved varmecentralen anmodet om at føre tilsyn ved afgravningen.



Figur 1.1 Oversigtskort

1.1 Baggrund

I 1991 overgik AMA's varmecentral til fyring med naturgas. Fyringsolietankene blev derfor gravet op samme år.

Under opgravningen kunne det konstateres, at den omkringliggende jord var forurenede med olie.

Efter optagningen af tankene blev afgravningen af den forurenede jord midlertidigt indstillet, idet Forsvaret ønskede at anlægge et jorddeponeringsanlæg til den olieforurenede jord.

Ved samtaler med ansatte og ved besigtigelse af tankgraven den 1. juli 1992 blev det vurderet, at forureningen bestod af heavy fuel og således kunne forventes at være koncentreret i jorden umiddelbart omkring tankene.

Det blev derfor besluttet, at bortgrave den forurenede jord uden yderligere undersøgelser af forureningsudbredelsen og efterfølgende foretage en grundvandsundersøgelse omkring spildstedet.

Bortgravningen var planlagt udført af Bangsminde Maskinstation ApS uden tilsyn fra Hedeselskabet. Hedeselskabet skulle efter planen blot udtage kontrolprøver efter endt afgravning.

Under afgravningen blev det konstateret, at forureningen var af en anden karakter end forventet. Forureningen bestod ikke udelukkende af den forventede heavy fuel, men hovedsageligt af en diesellignende olie, hvorfor Bangsminde Maskinstation den 7. juli 1992 rettede henvendelse til Hedeselskabet, der fra den 8. juli 1992 løbende førte tilsyn med gravearbejdet.

2 AFGRAVNING VED VARMECENTRALEN

I perioden 6.-9. juli 1992 blev der ialt afgravet 950 m³ olieforurennet jord.

Den 8. og 9. juli 1992 foregik afgravningen under tilsyn af Hedeselskabet.

Bilag 1 viser en skitse af udgravningen.

Gravearbejdet blev startet i den nordlige ende af udgravningen og afsluttet i den sydlige.

Der blev gravet til ca. 4 m u.t.

Fra den 8. juli blev der løbende udtaget prøver til kontrol af restniveauet for olie i udgravningens sider og bund. Kontrolprøver blev udtaget som blandingsprøver bestående af 5-8 delprøver fra et ensartet delområde af bund eller sider og analyseret for olieindhold (DS/R209). Delprøverne blev udtaget ca. 10 cm inde i formationen.

Indtrængning af grundvand på trods af grundvandsafsænkning (godt 1 m) med sugespidsanlæg vanskeliggjorde udtagningen af kontrolprøver, idet det var umuligt af færdes i en del af udgravningen. Endvidere betød den konstante tilstrømning af vand og olie til udgravningen, risiko for at kontrolprøverne blev forurennet af olie.

Der blev ialt udtaget 5 kontrolprøver fra udgravningens bund og 5 fra siderne. Analyseresultaterne for kontrolprøverne fremgår af tabel 2.1 og analyseattesterne fremgår af bilag 5. Bilag 1 viser, hvilke områder de enkelte kontrolprøver repræsenterer.

Område	Dybde m u.t	Olie mg/kg ts
Bund-øst	4,0	<0,1
Bund-vest	4,0	<0,1
Bund-nord	4,0	<0,1
Bund-syd	4,0	<0,1
Bund-sydvest	4,0	<0,1
Side-vest	2,5	<0,1
Side-nord	2,0	<0,1
Side-syd	2,5	<0,1
Side-sydøst	2,5	41.000
Side-sydvest	2,5	150

Tabel 2.1 Analyseresultater for kontrolprøver

Som det fremgår af tabel 2.1, er der således ikke gravet rent ind mod selve varmecentralen (side-sydøst).

I forbindelse med udtagningen af kontrolprøven 2,5 m u.t. i udgravningens side ind mod varmecentralen kunne der observeres et ca. 1,5 m tykt olieforurennet jordlag fra ca. 2,25 til 3,75 m u.t. (side syd-øst) og i en del af siden mod vejen ca. 0,5 m fra 2,25-2,75 m u.t. (side syd-vest).

2.1 Grundvandssænkning

Grundvandsstanden i området er 2,5-3,0 m u.t. Dette betød, at udgravningen, som nævnt, måtte holdes tør ved hjælp af et sugespidsanlæg, idet der blev afgravet til ca. 4 m.u.t. Vandet fra sugespidsanlægget blev ledt til en formodet olieudskiller (muligvis fedtudskiller) ved varmecentralen.

Den 9. juli 1992 blev der udtaget en vandprøve fra tilledningen til olieudskilleren.

Ved en GC-screening af denne vandprøve kunne der ikke konstateres indhold af aromatiske opløsningsmidler eller mineralske olier. Analyseattesten fremgår af bilag 5.

I afgravningsperioden blev effekten af sugespidsanlægget reduceret, hvorfor grundvandet steg en smule i udgravningen.

Ved start af gravearbejde den 8. juli 1992 kunne der observeres fri oliephase på vandspejlet i udgravningen. Sæby Kloakservice blev derfor tilkaldt for at opsamle denne oliephase og tømme udgravningen for vand (6,5 m³ indeholdende 0,47% olie, jvf. bilag 3).

Sæby Kloakservice har eget miljøgodkendt separationsanlæg for olie/vandblandinger.

Efter tømning kunne der straks observeres fornyet tilstrømning af grundvand med fri oliephase.

Afsænkningen af grundvandet med sugespidsen bevirkede en stor tilstrømning af olie til udgravningen. Efter afslutningen af gravearbejdet blev afsænkningen derfor opretholdt og oliefasen på grundvandsspejlet blev fjernet af Sæby Kloakservice den 9. juli 1992 (4 m³ indeholdende 0,23% olie, jvf. bilag 3) og 13. juli 1992 (5 m³ indeholdende 0,1% olie, jvf. bilag 3).

Hedeselskabet kunne ved tilsyn den 15. juli 1992 konstatere, at den store tilstrømning af olie til udgravningen var stoppet, idet der kun i enkelte områder kunne observeres olie på vandspejlet i form af en tynd oliefilm.

Sugespidsanlægget blev derfor standset den 15. juli 1992.

3 JORDDEPOT

Den afgravede jord (960 m³) blev henlagt på det nyindrettede jorddepot. Jorddepotets indretning fremgår af bilag 2.

Jorden blev lagt i 4 rækker til 2-2,5 m's højde.

I områderne D1 og D2 (den sydligste række) er hovedsageligt henlagt jord forurenet med heavy fuel og i områderne D3, D4, D5 og D6 hovedsageligt jord forurenet med let fuelolie (diesel).

Den 15. juli 1992 blev der udtaget 6 blandingsprøver (D1-D6), hver bestående af 6 delprøver udtaget i samme område. Delprøverne blev udtaget ca. 1 m over terræn, ca. 30 cm under overfladen. Prøverne blev analyseret for olieindhold (DS/R209). Analyseresultaterne fremgår af tabel 3.1 og analyseat-testen fremgår af bilag 5.

Område	Olie mg/kg ts
D1	1.600
D2	1.500
D3	18.000
D4	19.000
D5	13.000
D6	16.000

Tabel 3.1 Analyseresultater, jorddepot

Analyseresultaterne (tabel 3.1) indikerer, at olieindholdet i jorden i områderne D1 og D2 er væsentligt lavere end i de øvrige områder af depotet.

Jorden i område 6 blev spredt ud på den ubenyttede del af depotet, for at øge fordampningen. Jorden blev lagt i små sammenhængende miler med en højde på 60-80 cm. Jorden vendes maskinelt med skovl hver 14. dag.

4 GRUNDVANDSUNDERSØGELSE

4.1 Feltarbejde

Geosyd ApS udførte den 15. juli 1992 3 borer (B1-B3) med tilsyn fra Hedeselskabet.

Boringerne blev placeret omkring selve varmecentralen (bilag 1). Formålet med borerne var dels at vurdere strømningsretningen i det terrænnære grundvandsmagasin, dels at vurdere forureningens udbredelse ind under varmecentralen. Analyse af vandprøver fra disse borer vil endvidere kunne vise, hvorvidt olieforureningen også ses i grundvandet.

Boringerne blev udført med 6"snegl og ført til 4 m u.t. Under borearbejdet blev det opborede materiale bedømt geologisk og forureningsmæssigt (syn og lugt), og der blev udtaget jordprøver for hver ½ m. Prøverne blev opbevaret køligt og i glas med tætsluttende låg indtil en eventuel senere analyse.

Samtlige borer blev filtersat med 63 mm PEH-rør og der blev afsluttet med betonmufferør ved terræn.

Den 28. juli 1992 blev borerne nivelleret i forhold til lokalt fixpunkt. Endvidere blev borerne pejlet. Terræn- og vandspejlskoter fremgår af bilag 6.

Den 28. juli 1992 blev de 3 borer endvidere renpumpet, og der blev udtaget en vandprøve fra hver boring. Vandprøverne blev opbevaret køligt indtil analysetidspunktet.

I forbindelse med pejling og prøvetagningen fra boring B1 kunne der observeres en ca. 1 cm tyk oliephase på vandspejlet i boringen.

4.2 Analyseresultater

Der blev analyseret en jordprøve fra hver af borerne B1 og B3, idet der i disse blev konstateret tegn på olieforurening under borearbejdet. Den mest forurenede prøve fra hver boring blev søgt udvalgt. Prøven fra boring B1 3,0 m u.t. blev analyseret ved GC/FID-screening, idet indholdet af flygtige forbindelser herved kan vurderes. Prøven fra boring B3 4,0 m u.t. blev analyseret efter DS/R209-metoden (oliebestemmelse), idet det blot skulle vurderes, hvorvidt prøven indeholdt olie.

Analyseresultaterne fremgår af tabel 4.1 og analyseattesten af bilag 5.

Boring/m u.t.	Olie mg/kg ts	Aromatiske opløsningsmid- ler mg/kg	Dieselolie
B1/3,0 B3/4,0	<0,1	i.p.	18.000

Tabel 4.1 Analyseresultater for jordprøver fra boringer.

Som det fremgår af tabel 4.1 er der ikke konstateret et indhold af olie i prøven fra B3. I prøven fra boring B1 blev der ikke konstateret indhold af aromatiske opløsningsmidler (let flygtige forbindelser), men et olieindhold på 18.000 mg/kg kvantificeret som dieselolie.

Vandprøverne fra de 3 boringer blev analyseret for indhold af benzin- og oliekomponenter ved GC/FID-screening.

Resultaterne fra analyseringen af vandprøver fremgår af tabel 4.2, og analyseattesten fremgår af bilag 5.

	B1	B2	B3
Aromatiske opløsningsmidler		i.p.	i.p.
Benzen	i.p.		
Toluen	0,002		
Xylen	0,060		
Mineralske olier		i.p.	i.p.
Benzin	0,66		
Dieselolie	1,2		
Phthalater	0,26	i.p.	i.p.

Tabel 4.2 Analyseresultater for vandprøver fra boringer (mg/l).

Som det fremgår af tabel 4.1 er der ved de udførte analyser ikke konstateret forurening med benzin- og oliekomponenter i vandprøverne fra boring B2 og B3.

I vandprøven fra boring B1 kunne konstateres et indhold af mineralske olier. Der er endvidere konstateret et indhold af phthalater, der bl.a. anvendes som tilsætningsstof i slangematerialer. Vandprøvens indhold af phthalater kan derfor skyldes en delvis opløsning af prøvetagningsslangen som følge af den frie oliefase i boringen ved start af prøvetagningen.

5 RISIKOVURDERING

På AMA's areal er placeret én indvindingsboring. Placeringen fremgår af bilag 2. Den nærmeste vandforsyningsboring udenfor AMA er lokaliseret i en afstand af 450 m nordøst for varmecentralen.

På baggrund af de udførte pejlinger vurderes strømningsretningen i det terrænnære grundvand at være (syd-sydvestlig) og således rettet væk fra den gamle vandforsyningsboring men mod Stabæk, der ligger ca. 750 m nedstrøms varmecentralen (bilag 2).

I vandprøven fra boring B1, der er placeret direkte nedstrøms forureningskilden, er konstateret et indhold af olieprodukter på ialt 1,86 mg/l. Forureningen af det sekundære grundvand med olieprodukter vurderes dog ikke at udgøre en risiko for den nedstrøms liggende bæk, idet der ifølge Miljøstyrelsens Vejledning nr. 6 fra 1974 kan tilledes vand indeholdende op til 5 mg olie/l til vandløb.

I den analyserede jordprøve fra boring B1 (3,0 m u.t.) blev der konstateret et højt olieindhold (18.000 mg/kg), men intet indhold af aromatiske opløsningsmidler. Den vertikale udbredelse af det kraftigst forurenede jordlag under varmecentralen vurderes ud fra borearbejdet at være fra ca. 2,5-3,0 m u.t. (bilag 4).

Forureningens udbredelse ind under selve varmecentralen kan ikke fastlægges på det foreliggende datagrundlag. Det kan dog konstateres, at forureningen ikke træffes i boring B3 øst for varmecentralen eller i B2 nord for varmecentralen.

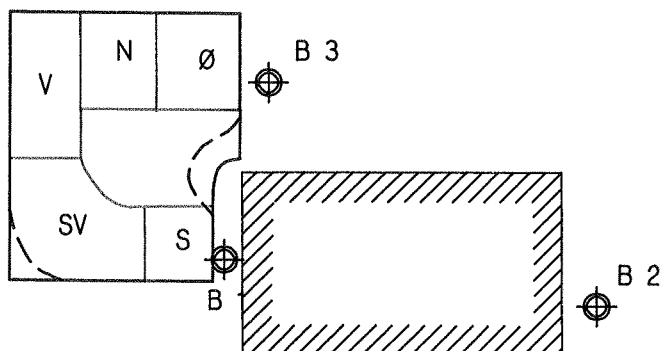
På baggrund af grundvandets strømningsretning (syd-sydvest), feltobservationer samt analyseresultater for kontrolprøver kan det formodes at forureningen under varmecentralen er begrænset til området ved det sydvestligste hjørne. Det er dog vanskeligt på det foreliggende datagrundlag at vurdere, hvilken effekt forureningen, der ikke indeholder let flygtige forbindelser såsom benzen, toluen og xylene, kan have på indeklimaet i varmecentralen.

6 ANBEFALINGER

Det anbefales, at der foretages en nærmere undersøgelse af olieforureningens mulige effekt på indeklimaet i varmecentralen. Dette anbefales udført ved at foretage poreluftsmålinger umiddelbart under varmecentralens gulv således, at det kan vurderes, hvorvidt olieforureningen under varmecentralen medfører en væsentlig påvirkning af poreluften.

Det anbefales endvidere, at der udtages kontrolprøver af jorden på depotet ved skydebanen, når jorden ved besigtigelse vurderes, at være "ren". Det anbefales, at der udtages 3 kontrolprøver. Kontrolprøverne udtages som blandingsprøver hver bestående af 4-5 delprøver udtaget 30-40 cm under overfladen af den luftede jord.

Bilag 1



Varmecentral

Signaturer



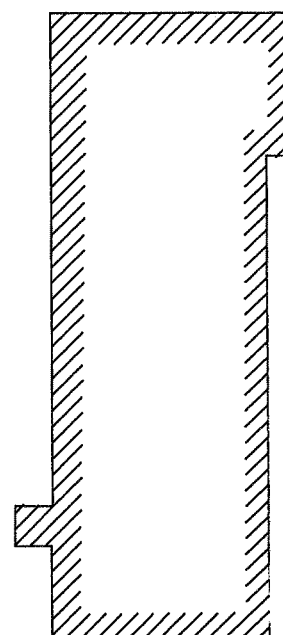
Borehul 6", filtersat



Udgravning



Arealgrænser



HEDESELSKABET

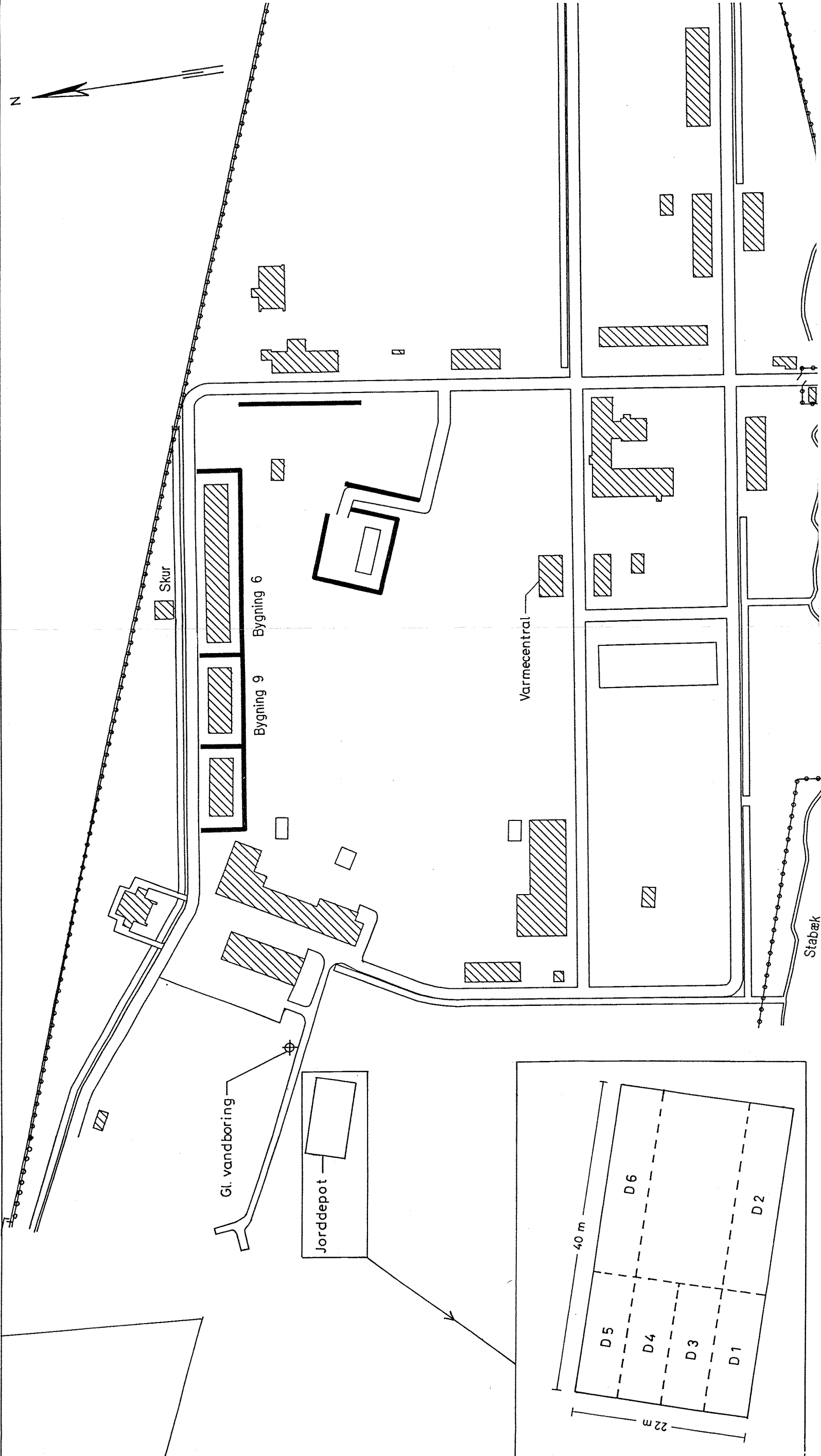
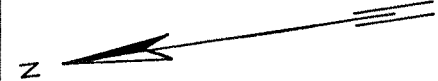
Miljøteknisk afdeling
Viborg kontoret

Klostermarken 12
Postboks 110
8800 Viborg
Telefon 86 67 61 11



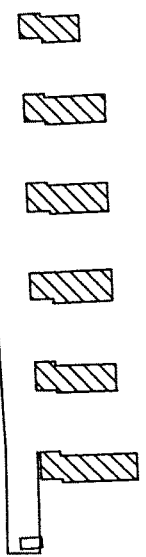
Sag Forsvarets Bygningstj. Ammunitionsarsenalet				Sag nr 302 92553	
Emne Plan over udgravning ved varmecentral				Mål 1:500	Kotesystem
Dato Sept. 1992	Godkendt	Sagsbehandler LLC	Tegnet JN	Rettet	Tegn.nr Bilag 1

Bilag 2



HEDESELSKABET
Miljøteknisk afdeling
Viborg kontoret
Klostermarken 12
Postboks 110
8800 Viborg
Telefon 86 67 61 11

Sag	Varmecentral, AMA				Sag nr.	302 92553	
Emne	Oversigtsplan				Mål	1: 2000	
Dato	Godkendt		Sagsbehandler	Tegnet	Rettet	Tegn. nr.	Blag
Sept 1992	LLC		JN				2



Bilag 3

3.8.1992 KH/sht

NORDØSTVENDSYSSELS
LEVNEDSMIDDEL- OG MILJØKONTROL

Rådhus Allé 100 . 9900 Frederikshavn
Tlf. 88 42 82 00 - lok. 2801

Kommune nr.:

Anlægsnr. (S.nr.):

Rapport nr.:

1038-92 8/7-92 9/7.92 13/7.92
Prøve 1 prøve 2 prøve 3

Miljøkemiske analyser m.v.

UDFYLDES AF PRØVEUDTAGEREN:

Udtagningssted: -

Udtaget af: John Hansen, Sæby Kloakservice

Start- og slutdato: indl. 21.7.92 kl.: -

Ugedage: - uge nr.: -

Prøvetagningsmetode:

stikprøve ☐ tidsproportional ☐prop. med tilløbsmgd. ☐ prop. med aflebsmgd. ☐

Prøvetagningsudstyr:

tilløb: -

afløb: -

Døgnvandmængde: - m³/døgnMax. timevanomængde: - m³/time

Nedbør: - mm. Elforbrug: - kwh

Temperatur: vand: - °C luft: - °C

Ilt: afløb: - mg/l beluftning: - mg/l

Sigtecybde i efterklaringstank: - cm

Bemærkninger:

Olieforurenet vand, stammende fra olie-
udslip, Ammunitionsarsenalet, Elling.

Prøve nr. 1: 6,5 m³, prøve nr. 2: 4 m³,Prøve nr. 3: 5 m³.

UDFYLDES AF LABORATORIET:

Modtaget d.: 21.7.92 analyseret d.: 28.7.92

Bemærkninger:

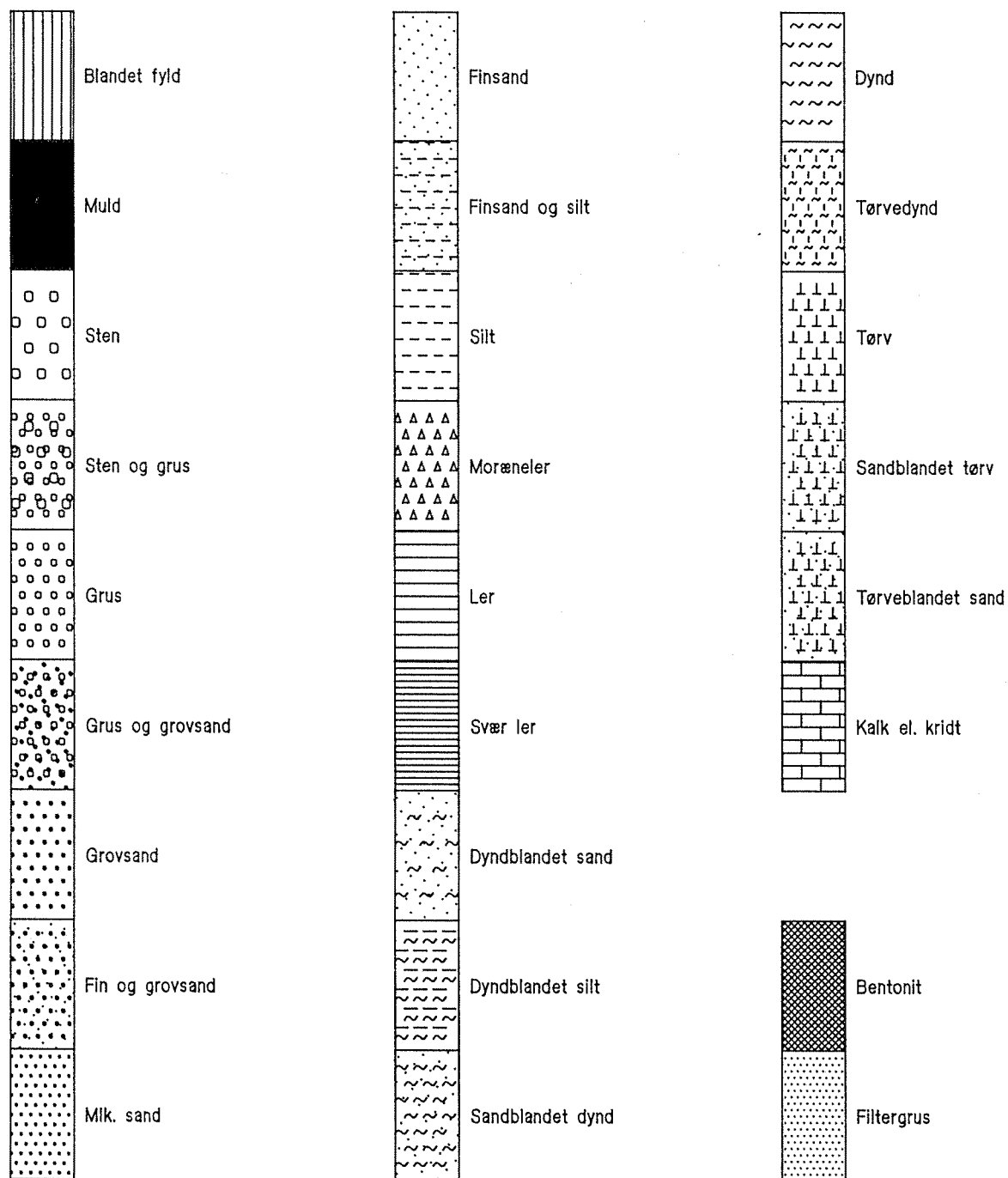
Kirsten Haumann
Kirsten Haumann

Tilstiller:

John Hansen, Sæby Kloakservice, Ll. Grøn-
hedevej 10, 9300 Sæby.

Sæt x	Analyseart	Enhed	Spildevand Tilløb	Spildevand Afløb	
	Prøvens art				
	Lab. nr.		1	2	3
x	Udseende		uklar	uklar	uklar
x	Lugt		st.olie	sv.olie	st.olie
x	Farve		brun	brun	brun
	Bundfald v. 2. t.	ml/l			
	Opslem. stof	mg/l			
	pH				
	BI-5	mg/l			
	BI-5, modif.	mg/l			
	Iltforbrug med KMnO ₄	mg/l			
	COD	mg/l			
	Total-N	mg/l			
	Kjeldahl-N	mg/l			
	Ammoniak-N	mg/l			
	Nitrit-N	mg/l			
	Nitrat-N	mg/l			
	Total-P	mg/l			
	Ortho-P	mg/l			
	Klorid	mg/l			
	Sulfat	mg/l			
	Ledningsevne	mS/m			
	Tørstof				
	Glødetab				
	Glødetab af opslem. stof	mg/l			
	Slamindex	ml/g			
x	Fedt/Olie SOXHLET	% mg/g	0,47	0,23	0,1
	Bly	mg/l			
	Cadmium	mg/l			
	Jern	mg/l			
	Kobber	mg/l			
	Krom	mg/l			
	Kviksølv	mg/l			
	Nikkel	mg/l			
	Zink	mg/l			

Bilag 4



dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	3.6			11	2)	12	

1) Nummerhenviisning til analyse resultater

2) Lugtindtryk i laboratoriet

3) PID fotoionisations detektor. Et semikvantitativt mål for flygtige organiske stoffer.

Signaturer til jordprofiler

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.

Boring: B 1

Sagsnavn: Varmecentral AMA

Borefirma: Geosyd ApS

Sagsnummer: 302 92553

Dato: 15.07.92

Sagsbehandler: LLC

Bilag: 4.1

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	9.6						
0.4	9.4						
0.6	9.2						
0.8	9.0						
1.0	8.8				-		SAND finkornet, gråbrunt, (gravet).
1.2	8.6						
1.4	8.4						
1.6	8.2						
1.8	8.0						
2.0	7.8				-		SAND finkornet, gråbrunt.
2.2	7.6						
2.4	7.4						
2.6	7.2			←	+++		do, diesel, fugtigt.
2.8	7.0						
3.0	6.8			←	+++		
3.2	6.6						
3.4	6.4						
3.6	6.2			←	+		SAND finkornet, gråt, vandførende.
3.8	6.0						
4.0				←	+		

Stationering: 0 m

Filterdim.:

Pejledato: 28.07.92

Ter. kote: 9.84 m

Filtergrus:

Pejling: 2.84 m.u.mp.

Boremetode: Snegl

Forerør: -

Målepktkote: 9.75 m

Dimension: 6 "

Slidsebredde:

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.

Boring: B 2

Sagsnavn: Varmecentral AMA

Borefirma: Geosyd ApS

Sagsnummer: 302 92553

Dato: 15.07.92

Sagsbehandler: LLC

Bilag: 4.2

dybde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	9.8						
0.4	9.6						
0.6	9.4						
0.8	9.2						
1.0	9.0						
1.2	8.8						SAND finkornet, gråbrunt, (gravet).
1.4	8.6						
1.6	8.4						
1.8	8.2						
2.0	8.0				-		SAND finkornet, gråbrunt.
2.2	7.8						
2.4	7.6				-		
2.6	7.4						
2.8	7.2						
3.0	7.0				-		do., vandførende.
3.2	6.8						
3.4	6.6						
3.6	6.4				-		
3.8	6.2						
4.0	6.0				-		

Stationering: 0 m

Filterdim.:

Pejledato: 28.07.92

Ter. kote: 9.92 m

Filtergrus:

Pejling: 2.95 m.u.mp.

Boremetode: Snegl

Forerør: -

Målepktkote: 9.82 m

Dimension: 6 "

Slidsebredde:

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.

Sagsnavn: Varmecentral AMA

Sagsnummer: 302 92553

Sagsbehandler: LLC

Boring: B 3

Borefirma: Geosyd ApS

Dato: 15.07.92

Bilag: 4.3

dypde m	kote m	filter	jordlag	prøve	lugt	PID	Beskrivelse af jordlagene
0.2	9.4						
0.4	9.2						
0.6	9.0						
0.8	8.8						
1.0	8.6				-		SAND finkornet, gråbrunt, (gravet).
1.2	8.4						
1.4	8.2						
1.6	8.0						
1.8	7.8						
2.0	7.6						SAND finkornet, gråbrunt.
2.2	7.4						
2.4	7.2						
2.6	7.0				-		do., fugtigt.
2.8	6.8						
3.0	6.6				-		do., vandførende, gråt.
3.2	6.4						
3.4	6.2						
3.6	6.0				-		
3.8	5.8						
4.0	5.6				(+)		

Stationering: 0 m

Ter. kote: 9.55 m

Boremetode: Snegl

Dimension: 6 "

Filterdim.:

Filtergrus:

Forerør: -

Slidsebredde:

Pejledato: 28.07.92

Pejling: 2.52 m.u.mp.

Målepktkote: 9.46 m

HEDESELSKABET



Bilag 5

Følgende vilkår er gældende for **Det Danske Hedeselskabs Laboratorium**
i forbindelse med prøvning og for udfærdigelse
af nærværende analyserapport:

1. For udførte prøvninger og udfærdigede prøvningsrapporter er laboratoriet ansvarligt over for rekvirenten i overensstemmelse med dansk rets erstatningsregler med de begrænsninger, som følger af punkt 2-6.
2. Laboratoriets prøvning og udfærdigelse af nærværende prøvningsrapport er sket på grundlag af den viden og den teknik, som laboratoriet råder over på prøvningstidspunktet. Laboratoriet er ikke ansvarligt, hvis en senere udvikling måtte vise, at laboratoriets viden og teknik er mangelfuld eller urigtig.
3. Forvolder et af rekvirentens produkter skade, har laboratoriet intet ansvar for en sådan skadeforvoldelse,
hvis den skadevoldende adfærd er begået af rekvirenten, førend laboratoriets prøvningsrapport vedrørende produktet er afgivet fra laboratoriet,
hvis det skadevoldende produkt ikke konkret har været afprøvet af laboratoriet, medmindre rekvirenten godtgør, at det skadevoldende produkt er identisk med et af laboratoriet konkret afprøvet produkt, og
hvis skaden skyldes en egenskab ved produktet, eller en anvendelse af produktet, som enten ikke er prøvet og beskrevet i prøvningsrapporten, eller som afviger fra laboratoriets beskrivelse i prøvningsrapporten af produkttegenskaben eller en mulig produktanvendelse.
4. Laboratoriet har intet ansvar for skader, som indtræffer i forbindelse med en anvendelse af udtalelser fra laboratoriet, hvis det er angivet, at udtalelserne hviler på en skønsmæssig bedømmelse eller en vurdering.
5. Uden for de i punkt 2-4 nævnte tilfælde kan laboratoriet gøres ansvarligt, såfremt det dokumenteres, at skade skyldes fejl eller forsømmelse fra laboratoriets side. Laboratoriets ansvar for skade på ting kan dog – medmindre andet udtrykkeligt er aftalt – aldrig overstige kr. 500.000 pr. skade. Laboratoriet hæfter aldrig for tab af produktion, driftstab, avancetab og andet indirekte tab. Laboratoriet kan ikke gøres ansvarligt for skader, som ikke skriftligt er gjort gældende inden 3 år efter nærværende prøve-rapports dato.
6. Nedlægges der under en sag imod laboratoriet en påstand om erstatning, som rækker ud over de i punkt 2-5 fastsatte grænser for laboratoriets ansvar, er klienten pligtig at overtage førelsen af en sådan sag, hvis laboratoriet fremsætter begæring herom.
I det omfang laboratoriet måtte blive pålagt et ansvar – eller måtte afholde udgifter i øvrigt – som rækker ud over de i punkt 2-5 fastsatte grænser for laboratoriets ansvar, er rekvirenten pligtig at skadesløsholde laboratoriet herfor.

STATENS TEKNISKE PRØVENÆVN

Statens Tekniske Prøvenævn, der er nedsat af handelsministeren, kan autorisere et laboratorium til at udføre teknisk prøvning, hvis det dokumenteres

- at laboratoriet såvel økonomisk som organisatorisk er principielt uvildigt,
- at laboratoriet råder over prøveteknisk udstyr og lokaler af en tilstrækkelig standard,
- at laboratorieledelse og -personale har såvel faglig kompetence som praktisk erfaring i udførelsen af den pågældende prøvning,
- at der er indarbejdet faste rutiner for kalibrering af det tekniske prøvningsudstyr.

Prøvningsrapporter, der bærer Statens Tekniske Prøvenævns autorisationsmærke, anvendes kun til rapportering af prøvning omfattet af en autorisation. Prøvningen skal være foretaget i overensstemmelse med de bestemmelser, der er fastsat i handelsministeriets bekendtgørelse nr. 77 af 24 februar 1976 om autorisation af laboratorier til at udføre autoriseret teknisk prøvning. Disse bestemmelser sikrer bl.a.

- at autoriseret teknisk prøvning skal udføres efter metoder, der har en officiel status, eller som på anden måde er alment anerkendt,
- at laboratoriet er forpligtet til at registrere forløbet af en autoriseret prøvning i en intern rapport i en sådan detaljeringsgrad, at prøvningsforløbet i tvivlstilfælde kan efterforskes,
- at laboratoriet gennem en forsikring har dækket sine rekvirenter mod evt. tab forårsaget af resultaterne af en fejlagtig udført prøvning.

Bilag 5.1

**ANALYSEATTEST**

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Jord

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Varmecentralen AMA

Prøveudtagning: 08.07.92

Udførte analyser.	Enheder	Bund-øst	Bund-vest	Bund-nord	Side-vest	Side-nord	Metoder
		Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	Resultat	
Olie (upolær fraktion)	mg/kg ts.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	DS/R209

Tegnforklaring:

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

Viborg, den 17.07.92



Reg. nr.: 46744

Modt. dato: 10.07.92

ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Jord

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Forsvarets Bygningstjeneste - Varmecentralen AMA -

Prøveudtagning: 09.07.92

Udførte analyser.	Enheder	1 Resultat	2 Resultat	3 Resultat	4 Resultat	5 Resultat	Metoder
Olie (upolær fraktion)	mg/kg ts.	<0.1	<0.1	41000	150	<0.1	DS/R209

1: Side-syd

2: Bund-syd

3: Side-sydøst

4: Side-sydvest

5: Bund-sydvest

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

Viborg, den 21.07.92



Reg. nr.: 46744

Modt. dato: 10.07.92

ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Jord

Prøvetagning er foretaget af: Lomny Christensen

Vedrørende: Forsvarets Bygningstjeneste - Varmecentralen AMA -

Prøveudtagning: 09.07.92

Udførte analyser.	Enheder	6	Metoder
		Resultat	
Mineralske olier			GC/FID
Benzin	mg/kg	i.p.	GC/FID
Dieselolie	mg/kg	11000	GC/FID

6: Centralt

Bemærkning: Olien der er fundet i prøven, er en lidt tungere olie end normal dieselolie.

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

Viborg, den 21.07.92



Reg. nr.: 46744

Modt. dato: 10.07.92

ANALYSEATTEST

Rapport: GC-analyse af jordprøve

Metode: 50 g prøve ekstraheres med 50 ml pentan i ultralydsbad.
Ekstraktet tørres med natriumsulfat og analyseres gaskromatografisk for indhold af aromatiske opløsningsmidler, benzin, olieprodukter og tjærestoffer.
Chromatogrammer med GC-betingelser vedlægges.

Detektionsgrænse:	Enkeltkomponenter	0,1 mg/kg
	Benzin	2,0 mg/kg
	Diesel	5,0 mg/kg
	Smøreolie	50,0 mg/kg

Viborg, den 21.07.92

Anette I. Pedersen



Reg. nr.: 46745

Modt. dato: 10.07.92

ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Grundvand

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Forsvarets Bygningstjeneste - Varmecentralen AMA -

Prøveudtagning: 09.07.92

Udførte analyser.	Enheder	Vandsp.	Metoder
		Resultat	
Aromatiske opløsningsmidler	mg/l	i.p.	GC/FID
Mineralske olier	mg/l	i.p.	GC/FID

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

Viborg, den 21.07.92



Reg. nr.: 46745

Modt. dato: 10.07.92

ANALYSEATTEST

Rapport: GC-analyse af vandprøve

Metode: 200 ml vandprøve ekstraheres med 5 ml pentan i en skyllet skilletragt. Ekstraktet tørres med natriumsulfat. Der analyseres for indhold af aromatiske opløsningsmidler, benzin og olieprodukter. Der er udført dobbeltbestemmelse. GC-betingelserne fremgår af de vedlagte chromatogrammer.

Detektionsgrænse:	Enkeltkomponenter	< 0,001 mg/l
	Benzin	< 0,010 mg/l
	Diesel	< 0,010 mg/l

Viborg, den 21.07.92

Bilag 5.2



Reg. nr.: 46852

Modt. dato: 16.07.92

ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Jord

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Varmecentralen - AMA

Prøveudtagning: 15.07.92

Udførte analyser.	Enheder	B1 Resultat	B3 Resultat	D1 Resultat	D2 Resultat	D3 Resultat	Metoder
Olie (upolær fraktion)	mg/kg ts.		<0.1	1600	1500	18000	DS/R209
Aromatiske opløsningsmidler	mg/kg	i.p.					GC/FID
Mineralske olier							GC/FID
Diesellole	mg/kg	18000					GC/FID

Oplysninger fra prøvetageren:

Prøvedybde	m	3.0	4.0
------------	---	-----	-----

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

Viborg, den 28.07.92



Reg. nr.: 46852

Modt. dato: 16.07.92

ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Jord

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Varmecentralen - AMA

Prøveudtagning: 15.07.92

Udførte analyser.	Enheder	D4	D5	D6	Metoder
		Resultat	Resultat	Resultat	
Olie (upolar fraktion)	mg/kg ts.	19000	13000	16000	DS/R209

Tegnforklaring:

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

Viborg, den 28.07.92


 Annette Inul Pedersen

**ANALYSEATTEST**

Rapport: GC-analyse af jordprøve

Metode: 50 g prøve ekstraheres med 50 ml pentan i ultralydsbad.
Ekstraktet tørres med natriumsulfat og analyseres gaskromatografisk for indhold af aromatiske opløsningsmidler, benzin, olieprodukter og tjærestoffer.
Chromatogrammer med GC-betingelser vedlægges.

Detektionsgrænse:	Enkeltkomponenter	0,1 mg/kg
	Benzin	2,0 mg/kg
	Diesel	5,0 mg/kg
	Smøreolie	50,0 mg/kg

Bilag 5.3

**ANALYSEATTEST**

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Vand

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Forsvarets Bygningstjeneste - Varmecentral, AMA -

Prøveudtagning: 28.07.92

Udførte analyser.	Enheder	B1	B2	B3	Metoder
		Resultat	Resultat	Resultat	
Aromatiske opløsningsmidler					GC/FID
Benzen	mg/l	i.p.	i.p.	i.p.	GC/FID
Toluen	mg/l	0.002	i.p.	i.p.	GC/FID
Xylen	mg/l	0.060	i.p.	i.p.	GC/FID
Mineralske olier					GC/FID
Benzin	mg/l	0.66	i.p.	i.p.	GC/FID
Dieselolie	mg/l	1.2	i.p.	i.p.	GC/FID
Phthalater	mg/l	0.26	i.p.	i.p.	GC/FID

Tegnforklaring:

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

Viborg, den 04.08.92

Bilag 5.4



Reg. nr.: 46850

Modt. dato: 16.07.92

ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af

Prøvetagning er foretaget af: Lonny Christensen

Vedrørende: Varmecentralen - AMA

Prøveudtagning: 15.07.92

Udførte analyser.	Enheder	1	Metoder
		Resultat	
Aromatiske opløsningsmidler	mg/l	i.p.	GC/FID
Mineralske olier	mg/l	i.p.	GC/FID

1: Udgravning

Tegnforklaring:

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

Viborg, den 22.07.92


Annette Juul Pedersen



Reg. nr.: 46850

Modt. dato: 16.07.92

ANALYSEATTEST

Rapport: GC-analyse af vandprøve

Metode: 200 ml vandprøve ekstraheres med 5 ml pentan i en skyllet skilletragt. Ekstraktet tørres med natriumsulfat. Der analyseres for indhold af aromatiske opløsningsmidler, benzin og olieprodukter. Der er udført dobbeltbestemmelse. GC-betingelserne fremgår af de vedlagte chromatogrammer.

Detektionsgrænse:	Enkeltkomponenter	< 0,001 mg/l
	Benzin	< 0,010 mg/l
	Diesel	< 0,010 mg/l

Viborg, den 22.07.92

Bilag 6

BILAG 6

Nivellerings- og pejledata den 28. juli 1992.

Relativ kote overkant sokkel: 10 m o.h.

	"Terræn" m.o.h.	Overkant PEH-rør m.o.h.	Pejling m.u.m.p.	G.V.S. m.o.h.
Sokkel	10,00			
B1	9,84	9,75	2,835	6,915
B2	9,92	9,82	2,95	6,870
B3	9,545	9,455	2,515	6,940