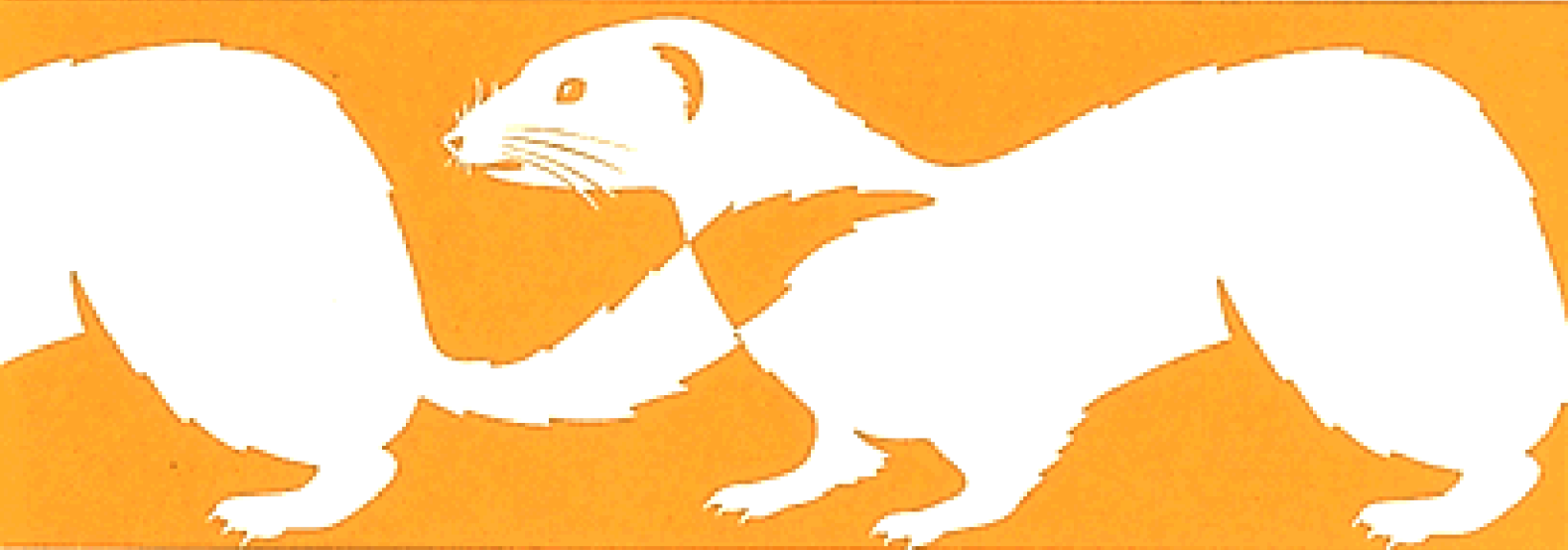


Miljøprojekt nr. 163

1991

Forurening fra pelsdyrfarme



Miljøministeriet **Miljøstyrelsen**

Miljøprojekt

- Nr. 62 : Luftforurening med kvælstofoxider i Danmark
- Nr. 63 : Anvendelse af analyseresultater ved vandkontrol
- Nr. 64 : Kosmetik – bivirkninger
- Nr. 65 : Miljøfremmede stoffer i kommunalt spildevand
- Nr. 66 : Undersøgelser af blødt aggressivt vand
- Nr. 67 : Kilder til grundvandsforurening
- Nr. 68 : Overflade aktiveret iltning af ferrojern i vand fra Hvidmosen
- Nr. 69 : Forbrug og forurening med chlorphenoler
- Nr. 70 : Organiske opløsningsmidler
- Nr. 71 : Kviksølv i havneslam
- Nr. 72 : Organic solvents
- Nr. 73 : Arealanvendelse og geologi – nitrat i grundvand
- Nr. 74 : Kviksølv i danske ferskvandsøkosystemer
- Nr. 75 : Forureningstilstanden i danske svømmebade
- Nr. 76 : Nitrat og pH i drikkevand
- Nr. 77 : Kviksølv i jord
- Nr. 78 : Drænvandskvalitet fra pyritholdige arealer
- Nr. 79 : Leptospira-bakterier i rotter ved dambrug og landbrug
- Nr. 80 : Svømmebade og sygdomsrisiko
- Nr. 81 : Lokale forureninger og helbredseffekter
- Nr. 82 : QSAR og toksikologi – en ny strategi i kemikalievurdering
- Nr. 83 : Forurening fra gamle affaldsdepoter uden kemikalieaffald
- Nr. 84 : Alternativ lossepladsteknologi – en litteraturgennemgang
- Nr. 85 : Tilførsel af næringsstoffer til vandløb
- Nr. 86 : Genanvendelse af tekstilaffald
- Nr. 87 : Substitution af PVC-plast med andre plastmaterialer
- Nr. 88 : Emballage til mælk og juice
- Nr. 89 : Vandressourcerne og klimasvingninger
- Nr. 90 : Nikkelafgivelse fra metallegeringer
- Nr. 91 : Algetoksicitetstest
- Nr. 92 : CFC- forbrugsmønster i Danmark
- Nr. 93 : Mikrobiel nedbrydning af miljøfremmede stoffer i grundvand
- Nr. 94 : Genanvendelse af madaffald fra storkøkkener i København
- Nr. 95 : Bundfaunaundersøgelser som redskab til overvågning
- Nr. 96 : Svovlbrintedannelse og -kontrol i trykledninger
- Nr. 97 : Renere teknologi i fiskeindustrien
- Nr. 98 : Renere teknologi i træ- og møbelbranchen
- Nr. 99 : Kompostering af haveaffald i Frederiksborg amt
- Nr. 100 : Hazard Assessment of 1,1,1-Trichloroethane
- Nr. 101 : Organiske opløsningsmidler i husholdningsprodukter
- Nr. 102 : Fuglefaunaen på konventionelle og økologiske landbrug
- Nr. 103 : Sprøjtefri randzoner i kornmarker
- Nr. 104 : Miljøforbedring ved hovedseparation i rejepilleindustrien
- Nr. 105 : Forbrug af og forurening med bly i Danmark
- Nr. 106 : Haloner – forbrugsmønster i Danmark
- Nr. 107 : Galvanisk overfladebelægning uden affald og spildevand
- Nr. 108 : Madaffald fra storkøkkener – organisation af indsamling og oparbejdning
- Nr. 109 : Erstatningsstoffer for fosfat – spredning og effekter i miljøet
- Nr. 110 : Olie/kemikalieaffald – en spørgeskemaundersøgelse
- Nr. 111 : Undersøgelser af vejledende pyritgrænseværdier
- Nr. 112 : Kvantitative og kvalitative kriterier for risikoaccept
- Nr. 113 : Storskrald og haveaffald
- Nr. 114 : Papirindsamling via specialcontainere og genbrugsstation
- Nr. 115 : Vandmiljøplanens overvågningsprogram

Fortsættes på omslagets side 3

- Nr. 116 : Renere teknologi i svine- og kreaturslagteribranchen
- Nr. 117 : Dioxinemission ved affaldsforbrænding
- Nr. 118 : Klorkilders betydning for dioxindannelse ved forbrænding
- Nr. 119 : Okkerrensning i forbindelse med landbrugsmæssig dræning
- Nr. 120 : Kontrol af køretøjer med katalysator
- Nr. 121 : Forurenede industrigrunde
- Nr. 122 : Indsamling af papir og pap fra erhvervsvirksomheder
- Nr. 123 : Risikovurdering af forurenede grunde
- Nr. 124 : Vedligeholdelse af køle-smøremidler
- Nr. 125 : Fugleføde i kornmarker – insekter og vilde planter
- Nr. 126 : Miljøvenlige malematerialer i jernindustrien
- Nr. 127 : Miljøfremmede, organiske stoffer i kommunalt spildevand
- Nr. 128 : Nedsivning fra byggeaffald
- Nr. 129 : Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald – del 1
- Nr. 130 : Forureningsfri galvanomaskiner til værkstedsbrug
- Nr. 131 : Miljøvurdering af PVC og udvalgte alternative materialer
- Nr. 132 : PVC i kontorartikler, sundhedssektor, m v.
- Nr. 133 : PVC i byggeri og anlæg
- Nr. 134 : PVC i emballage
- Nr. 135 : Hjemmekompostering
- Nr. 136 : Bearbejdning af danske måledata af regn og afstrømning
- Nr. 137 : Regulering af forurening fra afløbssystemer under regn
- Nr. 138 : Renere teknologi på energiområdet
- Nr. 139 : Afvask af trykpresser med sojaolie
- Nr. 140 : Vandige malematerialer til korrosionsbeskyttelse
- Nr. 141 : Det grønne affaldssystem i AFAV
- Nr. 142 : Det grønne affaldssystem i Høng
- Nr. 143 : Katodisk elektrodypemaling
- Nr. 144 : Reparationsmaling af automobiler
- Nr. 145 : Genanvendelse af nedknust tegl
- Nr. 146 : Restprodukter fra røggasrensning ved affaldsforbrænding 1
- Nr. 147 : Blæserensningsmetoder
- Nr. 148 : Storskraldsordninger med genanvendelse
- Nr. 149 : Emissionsundersøgelse for pejse og brændeovne
- Nr. 150 : Prognose for bygge- og anlægsaffald – hovedrapport
- Nr. 151 : Prognose for bygge- og anlægsaffald – bilagsdel
- Nr. 152 : Kemikalier i husholdningen
- Nr. 153 : Danmarks udledning af industrielt spildevand
- Nr. 154 : Miljømærkning af produkter
- Nr. 155 : Spredning af forurening i moræner
- Nr. 156 : Drikkevandskvalitet i Danmark
- Nr. 157 : Anvendelse af nedknust beton i ny beton
- Nr. 158 : Bortskaffelse af havneslam
- Nr. 159 : Miljøvenlig affedtning i jernindustrien
- Nr. 160 : Genanvendelse af bygge- og anlægsaffald – del 2
- Nr. 161 : Arbejds miljøforhold ved genanvendelse af affald
- Nr. 162 : Renere teknologi i eksisterende galvanovirksomheder
- Nr. 163 : Forurening fra pelsdyrfarme

Forurening fra pelsdyrfarme

Grundvandets forurening med næringssalte fra pelsdyrfarme beskrives i rapporten. Forureningsproblemerne karakter og omfang belyses på grundlag af undersøgelser af grundvandet under 2 pelsdyrfarme. Disse undersøgelser viser en væsentlig kvælstof-forurening. Desuden beskrives farmenes indretning og produktionsgang.

Projektets grundlag er bl.a. en spørgeskemaundersøgelse omhandlende 142 pelsdyrfarme i Esbjerg kommune.



Pris kr. 90,- inkl. 22% moms

ISSN nr. 0105-3094

ISBN nr. 87-503-8962-9

Miljøministeriet **Miljøstyrelsen**

Strandgade 29 · 1401 København K · Tlf 31 57 83 10

Miljøprojekt nr. 163

1991

Forurening fra pelsdyrfarme

**Potentielle forureningsproblemers karakter og omfang
samt undersøgelse af grundvandet ved 2 pelsdyrfarme**

Jens Bådsgård Pedersen
N & R Consult A/S

**Miljøministeriet
Miljøstyrelsen**

Miljøstyrelsen vil, når lejlighed gives, offentliggøre rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, finansieret af Miljøstyrelsens undersøgelsesbevilling.

Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter.

Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik.

Indhold

<u>1.</u>	<u>Indledning og resumé</u>	7
1.1	Beskrivelse af projektgrundlag og følgegruppe	7
1.2	Resumé af undersøgelsens resultater og konklusioner	8
<u>2.</u>	<u>Registrering af pelsdyrfarmene i Esbjerg kommune</u>	11
2.1	Formål	11
2.2	Iværksættelse af spørgeskemaundersøgelse	11
2.3	Undersøgelsens repræsentativitet	11
2.4	Farmenes placering	12
2.5	Antal farme, størrelse og indretning	12
<u>3.</u>	<u>Indretning af pelsdyrfarme</u>	18
3.1	Lovgrundlag for pelsdyrfarme	18
3.2	Halindretning	18
3.3	Udmugning	21
3.4	Opbevaring af gødning og vaskevand	22
3.5	Arealerne mellem hallerne	23
3.6	Tagrender	23
3.7	Hallernes orientering	23
3.8	Vandforbrug (skyllevand, vaskevand, drikkevand)	24
<u>4.</u>	<u>Produktionsgang</u>	25
4.1	Beskrivelse af avlssæson	25
4.2	Foderforbrug	26
4.3	Gødningsproduktion	29
4.4	Vandforbrug	30
	4.4.1 Drikkevand	30
	4.4.2 Vaskevand fra vaskeplads og sanitær spildevand	32
	4.4.3 Vandforbrug til rengøring af burene	33
<u>5.</u>	<u>Forureningsundersøgelse af to farme</u>	34
5.1	Udvælgelse af de to farme	34
5.2	Feltaktiviteter	36
5.3	Beskrivelse af farm nr. 1, Hostrupvej 4	37
	5.3.1 Farmens indretning	37
	5.3.2 Farmens vandforbrug	37
	5.3.3 Foderforbrug og gødningsproduktion	40
	5.3.4 Hydrogeologiske forhold	41
	5.3.5 Grundvandskemiske forhold	44
	5.3.6 Sæsonvariationer i grundvandets kemiske sammensætning	46
	5.3.7 Sammenfatning for farmen på Hostrupvej 4	46

5.4	Beskrivelse af farm nr. 2, Klintholmvej	48
5.4.1	Farmens indretning	48
5.4.2	Farmens vandforbrug	49
5.4.3	Foderforbrug og gødningsproduktion	49
5.4.4	Hydrogeologiske forhold	50
5.4.5	Grundvandskemiske forhold	51
5.4.6	Sæsonvariationer i grundvandets kemiske sammensætning	53
5.4.7	Sammenfatning for farmen på Klintholmvej 43	53
6.	<u>Vurdering af sammenhæng mellem farmenes placering i Danmark og jordbundsforholdene</u>	55
7.	<u>Konklusioner og anbefalinger</u>	59
8.	<u>Referenceliste</u>	62

Tabelliste

1	Undersøgelsens repræsentativitet
2	Inddeling af farmene i 5 størrelsesgrupper
3	Farmenes alder
4	Fordeling af avlstæver på dyrearter
5	Fordeling af haltyper og udbredelse af tagrender
6	Belægning mellem hallerne og udbredelse af dræn
7	Opbevaringsforhold for gødning
8	Vandforsyning og vandingsanlæg
9	Afledning af vaskevand
10	Udbredelse af udmugningsanlæg og tagrender
11	Foderforbrug
12	Foderforbrug og gødningsproduktion pr. produceret skind
13	Vandbehov i vinter- og sommerperiode
14	Estimeret gennemsnitlig vandbehov
15	Beregnet vandbalance for farm nr. 1
16	Månedsvis fordeling af foderforbrug, urin- og gødningsproduktion
17	Nedbørsdata
18	Kvælstofindhold i grundvandet opstrøms og nedstrøms for farm nr. 1
19	Væskebalance under burene
20	Kvælstofindhold i grundvandet opstrøms og nedstrøms for farm nr. 2
21	Fordeling af pelsdyrtæver efter jordbundsforhold

Figurliste

- 1 2-rækket halkonstruktion
- 2 6-rækket halkonstruktion
- 3 Indretning af bure og redekasser
- 4 Fordeling af urin under minkbure
- 5 Vækstkurver for minkhvalpe
- 6 Foderplan
- 7 Principskitse over fordøjelighed, omsætning m.m. af foderets energi og kvælstof
- 8 Placering af de to undersøgelsesfarme
- 9 Vandforbrug pr. måned for farm nr. 1
- 10 Næringssaltindholdet i gødning og urin for farm nr. 1
- 11 Potentialeforhold ved farm nr. 1 den 25. nov. 1988
- 12 Potentialeforhold ved farm nr. 1 den 31. juli 1989
- 13 Kvælstofkoncentrationer i grundvandet ved farm nr. 1
- 14 Potentialekort over området ved farm nr. 2
- 15 Kvælstofkoncentrationer i grundvandet ved farm nr. 1
- 16 Kort over amtsvis fordeling af tæver efter jordbundsforhold

Bilag

- 1 Eksemplar af spørgeskema.
- 2 Lokalisering af boringerne og bore-journaler ved de to undersøgelsesfarme
- 3 Tidsserier for grundvandspotentiale og -kemi

1. Indledning og resumé

1.1 Beskrivelse af projektgrundlag og styringsgruppe

I forbindelse med en række undersøgelser af grundvandsressourcer i bla. Esbjerg-området var der konstateret, at grundvandets nitratindhold var ekstraordinær høj i områder med stor tæthed af pelsdyrfarme. Desuden viste mange vandanalyser fra private borer på pelsdyrfarme meget høje nitratindhold (over 500 mg/l).

Disse indikationer af at der kunne være forureningsproblemer knyttet til den traditionelle pelsdyravl medførte, at især Ribe og Ringkjøbing amtskommuner blev opmærksom på forholdene og anbefalede Miljøstyrelsen, at der blev iværksat en undersøgelse.

Formål

I oktober 1987 udarbejdede N&R Consult et oplæg for Miljøstyrelsen til projektet: Undersøgelse af forureningen fra pelsdyrfarme. Formålet med projektet var at få beskrevet det potentielle forureningsproblems karakter og omfang, samt helt konkret at måle den mulige påvirkning ved to pelsdyrfarme.

Undersøgelsen blev henlagt til Esbjerg kommune, hvor det på forhånd var klart, at der var stor tæthed af farme, og hvor der mange steder var konstateret høje nitratværdier.

Projektet blev foreslået gennemført af N&R Consult i samarbejde med en styringsgruppe under Miljøstyrelsens formandskab.

Styringsgruppe

Den nedsatte styringsgruppe har gennemgående haft nedenstående sammensætning.

Hans Hessel-Andersen, Miljøstyrelsen (formand)
Jens Dengsø Jensen, Miljøstyrelsen
Ejnar Jensen, Miljøstyrelsen
Jens Bådsgård Pedersen N&R Consult (projektansvarlig)
Søren Nielsen, N&R Consult
Kurt Jacobsen, Ribe amtskommune
Jens Bruun-Pedersen, Ribe amtskommune
Vagn Jensen, Ringkjøbing amtskommune
Georg Rasmussen, Esbjerg Miljø- og Levnedsmiddelkontrol
Søren Vincents, Dansk Pelsdyravlerforening
Georg Hillemann, Dansk Pelsdyravlerforening
Kaj Kristensen, Dansk Pelsdyravlerfor. Sydvestjydsk afd.

Finansiering

Projektet blev finansieret af Miljøstyrelsen (60 %), Dansk Pelsdyravlerforening (16%), Ribe amtskommune (18%) og Ringkjøbing amtskommune (6%). Desuden har Ribe amtskommune forestået udtagningen af vandprøver m.m.

1.2 Resume af undersøgelsens resultater og konklusioner

Spørgeskemaundersøgelse

Undersøgelsen blev indledt med en spørgeskemaundersøgelse. Spørgeskemaet blev udarbejdet i samråd med Dansk Pelsdyravlerforening og udsendt til alle foreningens medlemmer i Esbjerg kommune. Returnering af skemaet skete fra 63% af de ialt 172 farme. Dette materiale er suppleret og kontrolleret med oplysninger fra kommunens tilsynsarbejde. Der foreligger således oplysninger fra ialt 146 aktive farme i Esbjerg kommune.

Via spørgeskemaundersøgelsen er der fremkommet et meget detaljeret billede af forholdene på farmene. Det er konkluderet, at resultatet af undersøgelsen er repræsentativ og pålidelig.

Størrelse af farmene

På de 146 farme findes ca. 132.000 tæver, ca. 26.000 hanner og der produceres ca. 600.000 hvalpe/år. Der produceres stort set kun minkskind. Gennemsnitsstørrelsen er på ca. 900 tæver. Der findes mange små farme (over 40%), som er et supplement til landbrugsdriften på de sandede jorde. Ca. 9% af farmene er meget store og har over 2.000 tæver.

Farmernes indretning

Det fremgår af undersøgelsen, at de traditionelle 2 og 4-rækkede haller udgør 85% af burarealet og kun 30% af dem havde monteret tagrender. 13% havde udmugningsanlæg og det drejede sig stort set kun om de største og nyeste haller. Hallerne er i 72% af tilfældene placeret i nord-syd retning.

Der er ingen nævneværdige problemer omkring gødningsopbevaring, etablering af vaskeplads og afledning af vaskevand m.m.

Efter spørgeskemaundersøgelsen blev der udført en nøje beskrivelse af farmernes indretning og drift, med særlig henblik på at afklare potentielle forureningstrusler.

Potentielle forureningskilder

Det dominerende problem omkring farmernes indretning og drift er det forhold, at gødning og urin på de fleste farme (87%) ligger på jorden i op til en uge inden det fjernes. Gødningshobene ligger direkte under drikkevandssystemet, der ofte afgiver vand, enten fra utætheder eller fra dyrenes leg med vandet.

Dette medfører stor risiko for udvaskning af næringssalte. Denne risiko øges væsentlig ved at slagregn med (nedslagsvinkel over 15°) også kan udvaske gødningsstakke.

Disse problemer kan kun mindskes ved at afskære de to nævnte vandkilder eller ved at etablere fast bund og udmugningsanlæg. Etablering af tagrender anses ikke for en effektiv miljøløsning, da tagrender ikke forhindrer vand fra hverken drikkevandssystemet eller slagregn i at udvaske gødningsstakke.

Det er påfaldende så store uoverensstemmelser, der er i referenceværdierne for f.eks. foderforbrug, vandindtag, vandspild og gødningsproduktion. Der mangler et detailundersøgelsesarbejde omkring dokumentationen af disse størrelser.

Den potentielle forureningsrisiko er klart knyttet til udvaskning af kvælstof fra urinen, idet urinen indeholder langt hovedparten af kvælstoffet, mens gødningen indeholder stort set alt fosfor.

Kvælstof

En del af dette kvælstof vil fordampe som ammoniak. På baggrund af data for andre husdyr, anses det for sandsynlig at op til 35 % af kvælstofpuljen fordamper som ammoniak. Derudover vil en del urin blive opsuget af det halm der ligger under burene, hvilket vurderes at være medvirkende til at yderligere 40 % kvælstof kan fjernes.

Det er således vurderet, at mindst 25% af kvælstoffet vil kunne blive udvasket. Det er klart, at hvis der i perioder ikke er vand tilstede som transportmiddel, vil fjernelsen af kvælstof på de to nævnte måder være større.

Men i perioder eller på steder, hvor der er meget vand tilstede vil der kunne udvaskes større mængder kvælstof end antaget i ovenstående.

To undersøgelsesfarme

I den sidste del af undersøgelsen er der gennemført undersøgelser på to farme ved Esbjerg af de konkrete vandmiljøpåvirkninger.

De to undersøgelsesfarme er udvalgt således, at de ligger på meget homogene og sårbare geologiske forhold, for at kunne kæde eventuelle forureningspåvirkninger direkte sammen med farmenes indretning og drift. Desuden er de udvalgt således at de er veldrevne og indrettet som størstedelen af farmene i området.

Ved de to farme blev der etableret ialt 15 boringer til pejling af grundvandsspejlet og til prøvetagning. Der er foretaget løbende

undersøgelser på farmene gennem et helt år. Vandprøverne er hovedsagelig analyseret for kvælstofparametrene ammonium, nitrit, nitrat, samt fosfor. Analyseresultaterne er alle vist i bilag 3 som tidsplot.

Der er forsøgt udregnet konkrete vandbalancer og foder/gødningsbalancer på de to farme. Disse balancer, sammenholdt med betragtningerne om fjernelse af ca. 75% af de 4538 kg kvælstof i urinen ved fordampning og med halmen, viser at den nedsivende nettonedbør fra farmenes område kan have kvælstofkoncentrationer svarende til over 1000 mg/l nitrat.

Grundvandets forureningsgrad

Disse antagelser blev stort set bekræftet ved undersøgelserne af grundvandet. Opstrøms farmene var grundvandets nitratindehold 60-100 mg/l, mens der nedstrøms blev fundet koncentrationer på 500-1000 mg/l. Kvælstoffet blev især fundet som nitrat, men i flere tilfælde fandtes ammoniumkoncentrationerne på over 100 mg/l. For fosfor's vedkommende var der kun undtagelsesvis koncentrationer over baggrundsniveauet. - Klorid, kalium, sulfat og kaliumpermanganattallet viste forhøjede værdier. Disse forhold tilskrives alle forurening fra farmene.

Fordeling af pels- dyr efter jordtype

En undersøgelse af fordelingen af pelsdyr efter jordtype og landsdel viste, at 76% af alle pelsdyr i landet findes i de 4 nord- og vestjyske amter og at på landsplan er 83% af alle pelsdyr placeret på jordtyper domineret af sand. Kun 1,5% er placeret på deciderede lerjorde.

Det blev konkluderet, at der generelt er et stort udslip af kvælstof fra farmene. Den mest realistiske måde at reducere dette på, er ved etablering af gødningsrender under burene på de mange åbne haller uden bund. Der iværksættes en fortsættelse i form af en in-situ dokumentation, så den forventede problemløsning opnåes på en optimal måde inden generelle retningslinier gennemføres.

2. Registrering af pelsdyrfarmene i Esbjerg kommune

2.1 Formål

Registreringens formål er at give mulighed for gruppering af farmene med hensyn til potentiel forurening. Det er især farmenes alder, type, størrelse o.lign. som er undersøgt og beskrevet, men farmenes individuelle placering i forhold til overfladerecipienter, geologi m.v. er også af afgørende betydning.

2.2 Iværksættelse af spørgeskemaundersøgelse

Spørgeskemaundersøgelse

Esbjerg Miljø- og Levnedsmiddelkontrol var ikke, som det ellers var forudsat i projektoplæget, i stand til at bidrage med svar på alle relevante spørgsmål, f.eks. vedrørende farmtyper. Det blev derfor besluttet at foretage en spørgeskemaundersøgelse til hver enkelt farm. Ved udformning af spørgeskema og følgebrev (se bilag 1) var såvel Esbjerg Miljø- og Levnedsmiddelkontrol (EML) som Dansk Pelsdyravlerforening (DP) behjælpelig.

Adresseliste fra DP anvendtes ved udsendelsen af materialet til avlerne.

Det skal her anføres, at avlerne efter følgegruppens vurdering har besvaret spørgeskemaerne meget seriøst.

Oplysningerne hos Esbjerg Miljø- og Levnedsmiddelkontrol fra kommunens tilsyn med pelsdyrfarme blev brugt til "stikprøvekontrol" af oplysninger fra enkelte farmere, samt til at opsamle oplysninger om farmere, der ikke blev beskrevet via spørgeskemaerne.

2.3 Undersøgelsens repræsentativitet

Der blev udsendt 191 stk. spørgeskemaer, men da der ofte er flere medlemmer af DP på samme farm viste det sig, at der totalt var 172 farme i Esbjerg Kommune.

172 spørgeskemaer retur

Fra de 172 farme blev der returneret spørgeskemaer repræsenterende 108 farme (62,8%), hvoraf 100 er aktive (58,1%). Desuden supplerede EML med oplysninger fra 49 farme (28,5%). Heraf var 3 ophørt (1,7%) og 46 aktive (26,8%).

Om de resterende 15 farme (8,76%) er der ingen oplysninger.

Farme	Spørgeskemaer			Oplysninger		
	<u>RETUR</u>			fra <u>EML</u> <u>UKENDT</u>		
	aktive	ophørt		aktive	ophørt	
Antal	172	100	8	46	3	15
%	100	58,2	4,7	26,7	1,7	8,7
%		62,9		28,4		8,7

Tabel 1

Undersøgelsens repræsentativitet.

Ialt foreligger der dermed oplysninger fra 146 aktive farme i Esbjerg kommune. I den efterfølgende behandling er oplysningerne hovedsagelig fra de 100 aktive farme fra spørgeskemaundersøgelsen. I enkelte tabeller er der suppleret med oplysninger fra EML og der indgår således op til 146 aktive farme.

2.4 Farmenes placering

På baggrund af ovennævnte undersøgelser og anvendelse af 1:25.000-dels kort er farmene indtegnet på en transparent. En sådan transparent er udleveret til de lokale tilsynsmyndigheder og amtskommunen og denne kan overlægges et 1:25.000 kort, hvorved farmens placeringen i forhold til vandløb og geologiske forhold kan udredes.

2.5 Antal farme, størrelse og indretning

Oplysningerne fra de 146 aktive farme i Esbjerg kommune viser, at der hovedsageligt avles mink til skindproduktion.

Farmenes størrelse På disse 146 farme bruges ca. 132.000 minktæver i avlen (ca. 900 minktæver pr. farm i gennemsnit). Hertil kommer ca. 26.000 hanner og i en periode af året ca. 600.000 minkhvalpe.

<u>Farme med:</u>	<u>Antal</u>	<u>%</u>
færre end 400 avlstæver	45	30
401-800 avlstæver	40	29
801-1200 avlstæver	17	12
1201-2000 avlstæver	27	20
flere end 2000 avlstæver	12	9

Tabel 2

Inddeling af farmene i 5 størrelsesgrupper.

Det fremgår heraf, at mere end halvdelen (59%) af farmene er væsentlig under gennemsnittet og disse repræsenterer nok snarere et supplement til den traditionelle landbrugsdrift end egentlig pelsdyrfarme. Derimod ses, at 9% af farmene er meget store (over 2000 tæver) og enkelte havde mere end 4000 tæver.

Farmenes alder

Farmenes alder er ulige fordelt. Det fremgår således af nedenstående, at langt størsteparten af farmene blev etableret i enten 1960-erne eller i 1980-erne. Tabellen gælder for 97 farme, hvor dette er oplyst. Det forventes at den er repræsentativ.

<u>Etableringstidspunkt</u>	<u>antal</u>	<u>%</u>
Før 1960	7	7,2
1960-69	37	38,1
1970-79	12	12,4
1980-nu	<u>41</u>	<u>42,3</u>
	97	100,0

Tabel 3

Farmenes alder

I tabel 3 ses som nævnt, at de fleste farme er etablerede i 1960-erne og 1980-erne. Endvidere at farme ældre end 30 år er ret få. Det relativt lille antal farme etableret i 1970-erne hænger bl.a. sammen med de lavere skindpriser i denne periode.

Arten af avlstæver er vist i tabel 4, og heraf fremgår, at der næsten udelukkende er tale om mink (99,7%). Der er ca. 76.000 avlstdyr indeholdt i spørgeskemaundersøgelsen, hvilket repræsenterer 60% af farmene. Oplysningerne fra EML angives ca. 56.000 avlstæver, dvs. at der er ialt 132.000 avlstæver i kommunen. Som det fremgår af tabellen er ræve og finnraccon (mårhund) er meget svagt repræsenteret.

<u>Art</u>	<u>Mink</u>	<u>Ræve</u>	<u>Finnraccon</u>
stk	131.955	301	28
%	99,75	0,23	0,02

Tabel 4

Fordeling af avlstæver på dyrearter.

Via spørgeskemaundersøgelsen er der fremkommet et meget detaljeret billede af farmenes indretning og drift. Som det fremgår af spørgeskemaerne (bilag 1), er der især lagt vægt på at indsamle oplysninger om indretningen i relation til potentiel forureningsrisiko.

Farmenes indretning

Antal og længde af hallerne på de 100 aktive farme, der returnerede spørgeskemaet, er vist i

tabel 5. Der er desuden angivet, hvor mange haller, der havde tagrender.

Haltyper	Antal	Længde	Omsat til	Med tagrender		
antal	haller		2-rækkede			
rækker	stk.	m	m	stk	m	%
1	4	366	183	2	123	34
2	572	24.343	24.343	186	6.866	28
3	2	24	36	0	0	0
4	105	5.053	10.106	34	1.414	28
6	20	1.114	3.342	8	546	49
8	7	528	2.112	5	328	62
12	1	45	270	1	45	100
14	1	85	595	1	85	100
Ialt	712	31.558	40.987	237	9.407	

Tabel 5

Fordeling af haltyper og udbredelse af tagrender.

Det fremgår af tabel 5, at den traditionelle 2-rækkede haltype rummer ca. 60% af alle burene, her efter kommer de 4-rækkede haller med ca. 25%

Når der er tale om 8-rækkede haller eller derover gælder oftest, at de er lukkede, med fast bund og hovedsagelig er etableret i perioden 1983-1988.

Tagrender

Det fremgår også, at af de 1-4-rækkede haller der udgør 85% af burarealet, havde kun ca 30% fået monteret tagrender. Alle haller opført efter 1986 skal være monteret med tagrender eller gødningsrender. At frekvensen for tagrender er større ved de flerrækkede haller kan enten skyldes, at specielt mange af disse er etableret efter 1986, eller at der oftest er tale om lukkede haller.

Hvis antal haller omregnet til 2-rækkede haller på de 100 farme, der indgår i spørgeskemaundersøgelsen anvendes som udgangspunkt, så findes der på de 146 aktive farme i Esbjerg kommune ialt ca. 60 km 2-rækkede haller eller ca. 120 km bure stillet ved siden af hinanden.

Bortledning af vand

Ved de mange åbne haller er det afgørende for bortledningen af vand mellem burene, om der er drænet og om hvilken belægning, der findes mellem hallerne.

Art :	Græs	Sand,grus	Bar jord :	Dræn	Uden
:		slagge	:		dræn
stk :	57	20	19	18	79
% :	60	20	20	19	81

Tabel 6

Belægning mellem hallerne og udbredelse af dræn under farmene.

Hallernes orientering

Hallernes orientering spiller en vigtig rolle for klimaet i burene og dermed for dyrenes trivsel, og det er generelt blevet anbefalet, at placere dem i N-S retning. Dette er også tilfældet for 72%'s vedkommende, mens de resterende 28% stort set er placeret Ø-V. Dette forhold antages at være uheldigt i relation til forureningsrisiko, da slagregn er væsentlig mere hyppig fra vest og dermed er bure i N-S retning i højere grad eksponeret for slagregn, der kan udvaske gødningshobene.

Udmugningsanlæg

Udmugningsanlæg optræder kun undtagelsesvis i området. Ca. 13% har udmugningsanlæg og alle anlæg er af rendetypen. Der er klar sammenhæng mellem etablering af udmugningsanlæg og de største farme.

I tabel 7 er vist en oversigt over gødningsopbevaringen på de undersøgte farme.

Møddingsforhold

	Mødding	Mødding	Tank ell.	Mark-	Lev.
	støbt	uden	conta-	mød-	aftale
	bund	bund	iner	ding	
stk	38	18	26	23	15
%	31	15	22	19	13

Tabel 7

Opbevaringsforhold for gødning

Forholdene formodes for 66%'s vedkommende at være i overensstemmelse med de fra 1/1 1990 gældende regler. Der var 15%, som havde mødding uden bund, og der var på det tidspunkt 19%, der brugte markmødding.

Vandforsyning

Vandfor-	:	Fælles	Eget	:	Automatisk	Manuel
syning	:	anlæg	anlæg	:	vanding	vanding
stk	:	45	52	:	91	6
%	:	46	54	:	93	7

Tabel 8

Vandforsyning og vandingsanlæg

Det fremgår af tabel 8, at 93% af farmene havde indført automatisk vanding, men over halvdelen fik stadig vand fra eget anlæg i form af en boring eller brønd.

Vaskeplads

Det viste sig, at 68% havde støbt vaskeplads og at vaskevandet herfra stort set er opsamlet, hvilket er kravet for farme med over 300 tæver.

	Beholder, tank m.m.	Sive- brønd	Grøft, dræn, m.m.
stk	52	5	3
%	87	8	5

Tabel 9

Afledning af vaskevand på de farme der har støbt vaskeplads

I tabel 10 opdeles farmerne efter de to faktorer, der formodentlig er vigtigst i en forureningsmæssig sammenhæng. Disse er følgende:

- hvorvidt der er tagrender på hallerne (T)
- hvorvidt der er udmugningsanlæg på farmene (U).

Også kombinationerne heraf er fastlagt (se tabel 10).

Tagrender og udmugningsanlæg

Ud af de 100 aktive farme fra spørgeskemaundersøgelsen havde 7% både tagrender og udmugningsanlæg, mens 58 ikke havde nogen af delene. Dette fremgår af oversigten i tabel 10.

	+ U	+ T	+ T og U	- T og U
Farme				
stk.	7	28	7	58
%	7	28	7	58
Avlstæver				
stk	12.562	25.818	12.350	54.542
%	12	25	12	52

Tabel 10

Udbredelse af udmugningsanlæg og tagrender

Det mest udbredte er, at der hverken er tagrender (T) eller udmugningsanlæg (U) (58% af farmene). Ser man på antallet af dyr, er det gennemsnitlig de større farme, der har fået enten tagrender eller udmugningsanlæg.

En sammenligning af grupperingerne for spørgeskemaernes oplysninger og EML's oplysninger viser stort set de samme forhold, hvorfor det konkluderes, at spørgeskemaerne er pålidelige

og repræsentative for alle farme i Esbjerg kommune. Yderligere har DP's repræsentanter i styregruppen udtrykt deres tillid til, at de fremkommende informationer fra spørgeskemaerne er repræsentative for forholdene på landsplan.

3. Indretning af pelsdyrfarme

Pelsdyravl foregår her i landet fortrinsvis i 2-og 4-rækkede haller, hvor dyrene går i standardiserede burer. Haller med indtil 14 rækker bure er dog også i brug. Den driftsmæssige indretning, f.ex. vandingsanlæg, udmugning og dræning, varierer imidlertid fra farm til farm, også selv inden for den enkelte farm. Variationerne er belyst i afsnit 2 og i det efterfølgende er mere generelle forhold beskrevet.

3.1 Lovgrundlag for pelsdyrfarme

Det lovmæssige grundlag for indretning og drift af pelsdyrfarme er fastlagt i miljøministeriets bekendtgørelse revideret i sept. 1988 om pelsdyrfarme (ref. 1), der jvf. § 1 omfatter etablering, udvidelser, ændringer samt drift af farme med kødædende pelsdyr. Farme med mere end 10.000 avlstæver, skal endvidere godkendes efter miljøbeskyttelseslovens kap. 5. Bekendtgørelsen fastsætter en række forhold for farmene som nævnt i det efterfølgende og desuden forhold omkring placering af farme i forhold til naboer, vandforsyninger m.m. Det er kommunalbestyrelserne der fører tilsyn med pelsdyrfarmene i relation til bekendtgørelsen. Opbevaring og anvendelse af gødning og spildevand håndteres efter husdyrgødningsbekendtgørelsen.

3.2 Halindretning

Haltyper

Åbne 2-rækkede haller

2-rækkede haller har to rækker bure, hvor fodergangen og redekasserne er placeret imellem de to rækker bure (se fig.1). Denne 2-rækkede trækonstruktion hviler på sokkelsten og er dækket med eternitplader med glasfiberrygning. Hallen er oftest forsynet med trægavl og trådør som beskyttelse mod træk og regn. Der er ikke sider i denne haltype. Drikkevandssystemet sidder udvendigt på burene i den ende der vender bort fra midtergangen. Her placerer dyrene også deres gødning og urin. Målene for haltypen fremgår af fig. 1.

Efter samme princip konstrueres 4 og 6-rækkede haller (se fig. 2), dog ofte med sider.

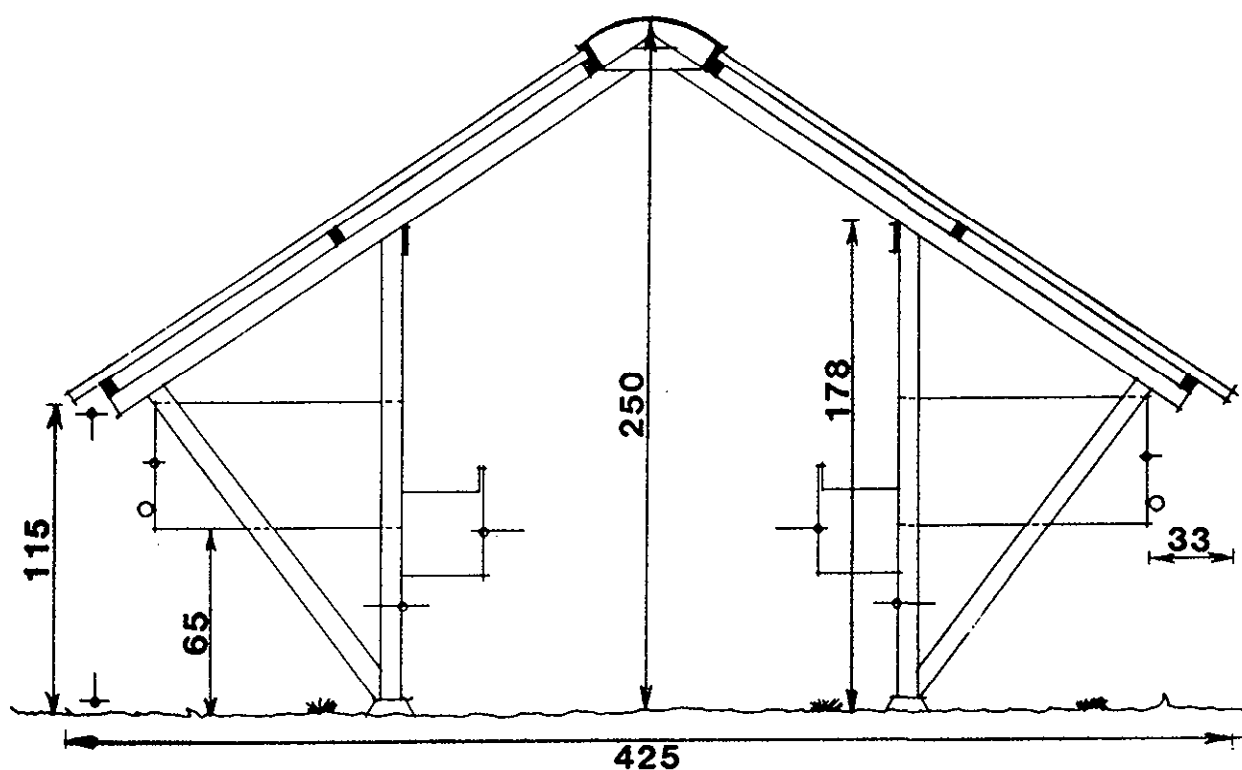


Fig. 1
2-rækket halkonstruktion (ref. 2)

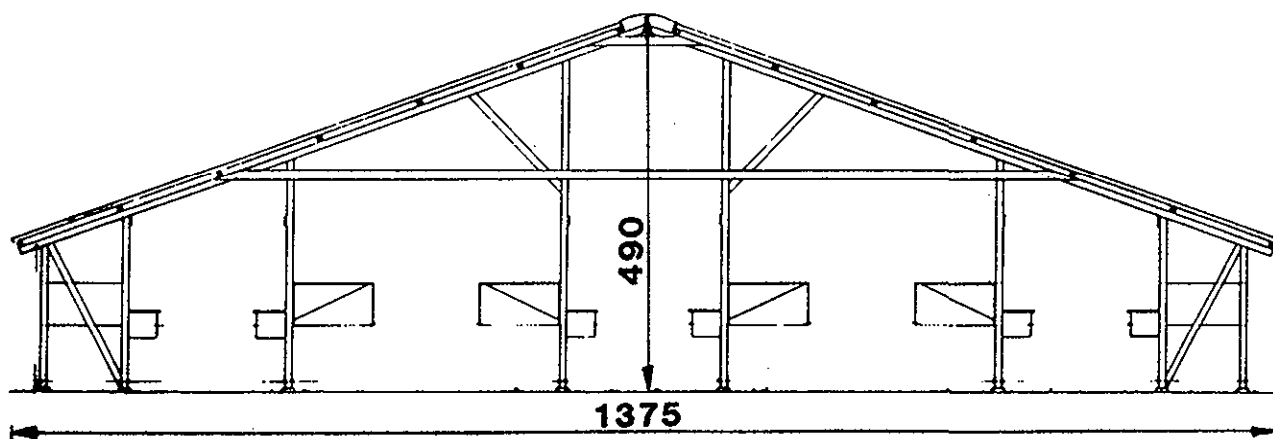


Fig. 2
6-rækket halkonstruktion (ref. 2).

Haller med større antal burerækker (8-14) forekommer også. Disse er indrettet i stål-buehaller, der er beklædt med trælister med mellemrum på alle sider og kan have betongulv og udmugningsanlæg.

Endelig forekommer 1-og 3-rækkede haller, dog i meget lille antal.

Burtyper og størrelser

Bure og redekasser er stort set standardiseret i forskellige 2 m sektioner i Danmark. Burene er fremstillet af trådvæv, der kan leveres i forskellige kvaliteter, så som galvaniserede, plastbelagte eller rustfrie. Maskevidden er 25 x 25 mm eller 25 x 37,5 mm i bund og top, men 12,5 x 25 på de resterende sider.

I indretning skelner man mellem 3 typer:

	B (cm)	H (cm)	L (cm)	
Avlsbure:	30	45	90	(6 bure/2m)
Pelsningsbure:	30	45	90	(6 bure/2m)
Enkeltdyrsbure:	23	45	90	(8 bure/2m)

I tilknytning til selve buret tilsluttes redekasser af forskellige typer og størrelser. Redekassen er pakket med halm og vender ind mod midtergangen i en 2-rækket hal.

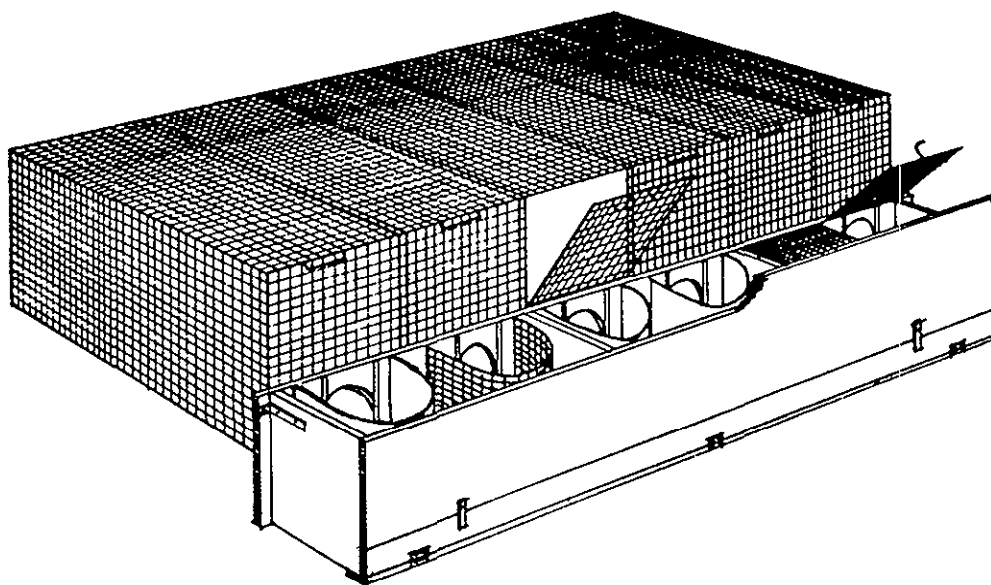


Fig. 3

Indretning af bure og redekasser (ref. 3)

Hallernes bund udgøres ofte af den naturlige jordbund, dog med sand under burene som loven kræver. Men cementeret fodergang, cementering i hele hallen osv. forekommer også.

Indhegning

Minkhallerne skal omgærdes af et tæt hegn, bl.a. for at holde evt. løsslupne dyr inde på arealet. Hegnet er dog ikke obligatorisk, hvis hallen er helt lukket. Yderst om alle hallerne kræves desuden også et levende læhegn.

3.3 Udmugning

Minkene placerer deres gødning og urin længst væk i burene, dvs. væk fra redekasserne. Gødningen og urin falder gennem trådnettet i bunden af burene og ned på jorden eller i en eller anden ordning til gødningsopsamling.

Udmugningsanlæg

De fleste farmere mager stadig manuelt/mechanisk, men i de senere år er forskellige typer udmugningsanlæg blevet udviklet. En del af disse består af en tæt opsamlingsrende, som kan være ophængt under burene eller placeret i terræn. Renden er placeret, hvor ekskrementer, urin og vandspild fra automaterne falder. Rengøring af renden foregår ved forskellige systemer, f.ex. ved skylning eller med skrabere.

Hvis der ikke er udmugningsanlæg, skal der jvf. bekendtgørelsens § 7 m.m. på arealet under burene udlægges mindst 10 cm sand, der skiftes jævnlige, dog mindst 1 gang årligt. Oven på sandet lægges et lag halm der opsuger en del af den væske der kan opstå i form af urin og spildevand. Halmen og gødningen fjernes med jævne mellemrum, dog mindst 1 gang hver uge jvf. bekendtgørelsens §7.

Forureningsrisiko

Der er ikke tvivl om, at det store antal farme uden udmugningssystemer eller fast bund udgør en potential forureningsrisiko fordi gødningen og urinen ligger på jorden. Især urinen kan udvaskes under terræn af vandspild fra drikkevandssystemet umiddelbart over gødningshobene, eller af den nedbørsmængde der har større nedslagsvinkel end 15° . Her hjælper halmen kun delvis ved at opsuge en del af den producerede væske, mens sandet medvirker til at væske hurtigt transporteres under terræn og derved undslipper muligheden for fordampning.

En undersøgelse viser jvf. fig. 4, at over 95% af affaldsstofferne falder inden for en stribe på ca. 30 cm (ref. 4.) og skal risikoen for udvaskning fjernes er det meget afgørende, at der her er fast bund i form af udmugningsrende eller betongulv, hvilket ifølge spørgeskemaundersøgelsen ikke var etableret i 76% af tilfældene.

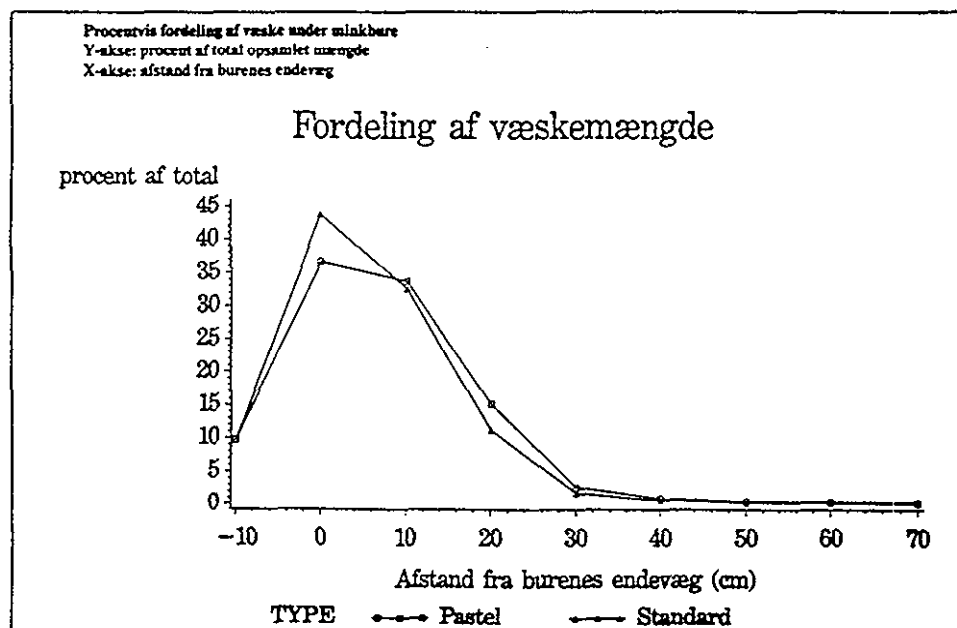


Fig. 4
Fordeling af urin under minkbure (ref. 4)

3.4 Opbevaring af gødning og vaskevand

Opbevaring af gødning og indretning af gødningsplads skal opfylde de samme krav som til andre husdyrhold, jvf. husdyrgødningsbekendtgørelsen.

Mange farmere, der har indrettet farm på deres gård, bruger gårdens mødding og ajletank i forbindelse mod farmens drift.

I henhold til bekendtgørelsen fra sept. 1988 skal der være vaskeplads på farme med flere end 300 avlstæver. Vaskepladsen bruges til rengøring af foderrekvisiter, arbejdsredskaber o. lign. Vaskevandet skal ledes til opsamlingsbeholder el. lign.

Der anses ikke at være knyttet potentielle forureningsproblemer til dette område, når forholdene ellers er i overensstemmelse med lovgivningen. Men der er dog stadig en del opbevaringsfaciliteter, der består af f.eks. markmødding eller mødding uden bund, jvf. tabel 7.

3.5 Arealerne mellem hallerne

Af hensyn til fugtigheden og renligheden er det hensigtsmæssigt at så græs mellem hallerne. Men også grus, slagger o.lign. anvendes som belægning. På kørevejen ses oftest stabiltgrus.

Afledning af
overfladevand

Beskaffenheden af arealerne mellem hallerne er måske ikke afgørende af miljømæssige årsager, men har stor betydning for klimaet på farmen og dermed dyrenes trivsel. Det anbefales i ref. 2 og 3, at terrænet mellem hallerne har et fald bort fra burene for at hindre overfladevand i at blande sig med gødningsstakkene. Det forudsættes samtidig at overfladevandet kan nedsive direkte på arealerne mellem hallerne, evt. via dræn.

Dræn mellem
hallerne

Af hensyn til fugtighedsforholdene mellem hallerne vælger nogle farmere at dræne mellem hallerne. Drænrørene lægges på flere måder, f.eks. lige under tagskæget eller midt mellem hallerne. Drænvandet ledes ofte til vandløb, søer eller siveanlæg. Er der drænet, skal der foreligge en særskilt udledningstilladelse for drænvandet, hvilket umiddelbart vurderet ikke ser ud til at være tilfældet ret mange steder.

3.6 Tagrender

Nogle farmere vælger at montere tagrender på hallerne og lede vandet væk for at forbedre forholdene på farmen. Åbne haller bygget eller ændret efter 1 febr. 1986 skal iflg. bekendtgørelsen have tagrender, hvis der ikke findes gødningsrender. Fra 1. jan. 1990 kan kommunalbestyrelsen forlange at alle haller skal være monteret med enten tagrender eller gødningsrender.

Værdien af tagrender ser hovedsagelig ud til at bestå af klimaforbedring på farmene, da de ikke på nogen måde kan forhindre vand fra enten drikkevandssystemet eller slagregn i at udvaske gødningsstakkene.

3.7 Hallernes orientering

Dansk Pelsdyravlerforening anbefaler en N-S-retning på hallerne da det er ønskeligt at opnå så ensartede lysforhold som muligt, idet disse er af stor betydning for dyrenes drægtighedsydelse m.v. Det antages dog, at denne dominerende retning på hallerne (72% i N-S retning)

øger risikoen for at slagregn kan nå gødningstakkene og dermed forværre forholdene omkring udvaskning af næringssalte.

3.8 Vandforbrug

Forsyningen med drikkevand til dyrene sker enten ved manuel tilførsel af vand til drikke-kopper eller automatiske drikkeventiler.

Automatisk vanding

Automatisk vanding er vidt udbredt på farmene, idet det dels er arbejdsbesparende, men også er til fordel for dyrene, idet disse gerne kontinuert skal have adgang til friskt drikkevand.

Tre systemer er dominerende:

- Flush-ventilen, der består af en skål påmonteret et vandrør og udstyret med en bevægelig "tunge", der åbner og lukker for vandet.
- Forelco-ventilen, der består af en nippel på et rørsystem, hvorigennem vand fra en jord tank kontinuert gennempumpes. Herved opnås omtrent ens vandtemperatur året rundt (6-8°).

Systemet kan udbygges med hvalpe-skål, der forbedrer vandingen af de små hvalpe.

- Morsø-ventilen, arbejder efter omtrent samme princip, men fås desuden også elopvarmet, således at funktionen bevares, også i frostvejr.

Vaskevand

Udover forsyningen af drikkevand til dyrene, bruges der som nævnt vand på vaskepladsen til rengøring af fodervogne m.m. Dette forbrug er generelt ca. 50 l pr. dag eller 20 m³ pr. år og opsamles oftest.

Vand til rengøring af burene

Desuden højtrykspules burene en gang om året med ca. 1 m³/h eller ca. 50 m³ for en gennemsnitsfarm, men dette sker mens der ikke er dyr i burene og dermed er der heller ikke risiko for udvaskning af gødningstakkene med denne vandmængde.

I oktober og november når dyrene fælder vil der i enkelte tilfælde være behov for at vaske burene, da gødningen ikke af sig selv falder igennem bunden af burene på grund af de tabte hår. Da det samtidig er en kritisk periode for skindenes kvalitet vaskes burene for gødningsskatter. Anvendelse af vand på denne måde er kritisk med hensyn til udvaskning af nærings-salte.

4. Produktionsgang

4.1 Beskrivelse af avlssæson

Produktionsgangen på en pelsdyrfarm er sæsonbetonet, idet den er baseret på minkenes parringtidspunkt.

Kort kan sæsonen ridses op som følger:

Dec.-marts:	Forberedelse til avlssæsonen, pasning og pleje
marts:	Parring
april-maj:	Hvalpning og diening
juni:	Fravænnning af hvalpene
juli-sept.:	Hvalpenes egentlige vækstperiode
sept.-nov.:	Pelsskifte
nov.-dec.:	Pelsning
etc.	

Parring

Minktavernes optimale parringstidspunkt er især afhængig af lysmængden, men også ernæringen (sammensætning, mængde) og behandlingen (støj m.v.) er af betydning. Af hensyn til afkommets antal, overlevelsesmuligheder o.lign. tilstræbes parring i midten af marts måned, og så mange som muligt før 15.-16.marts. Almindeligvis kan en han klare parring af 5 tæver.

Hvalpenes fødsel

Efter i gennemsnit 50 dage (40 til 75 dage) fødes hvalpene, normalt i perioden 25/4 til 10/5. Hvalpenes fødselsvægt er 8-10 g, men de opnår hurtigt en større vægt (se fig. 5).

Antallet af hvalpe varierer med bl.a. parrings- og fødselstidspunkt og naturligvis omgivelserne, pleje og avlsdyrenes kvalitet.

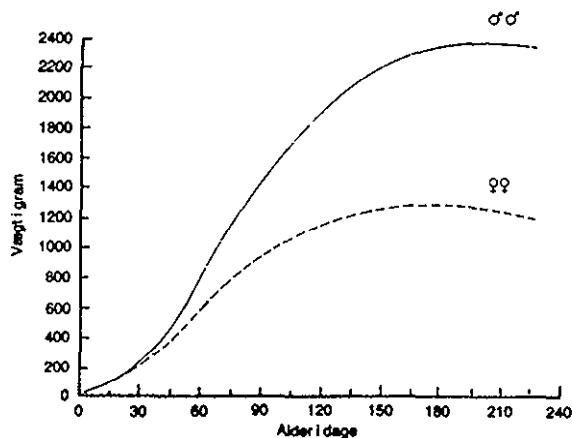


Fig. 5
Vækstkurver for minkhvalpe (ref. 2).

Gennemsnitligt får tæverne knap 5 hvalpe. Hvalpene dier hos moderen i 3-4 uger, hvorefter de begynder at indtage anden næring. Ved 6-7

ugers alderen fravænnens hvalpene og de sættes ind i andre bure, 1 tæve og 1 han sammen i avls- eller pelsningsbure. Her opnår hvalpene fuld størrelse omkring sept., hvor de også begynder pelsskifte til vinterpels.

I forbindelse med pelsskiftet fælder minkene meget og hår kan ofte forhindre gødningen i at falde gennem bunden af burene. Herved opstår ofte et problem med gødningsklatter på pelsene og derved ringere pelskvalitet.

Pelsning

Når pelsene er "modne" bliver dyrene pelset. Dette sker fra ca. 15/11 og frem. Tidspunktet er afhængig af minktype, desto mørkere pels desto senere pelsningstidspunkt.

Efter pelsningen er en stor del af burene tomme. Disse renses med højtryksspuler inden frosten kommer, og redekasserne pakkes med halm, således at de er klar til hvalpene senere

4.2 Foderforbrug

Fodring af dyrene sker normalt 1 gang dagligt. Efter hvalpning anbefales det af DP at fodre 2 gange. Fodringen foretages ved at anbringe foderet på netloftet i løbeburet eller redekassen (afhængig af hvalpenes alder). Det ikke ægte foder fjernes før nyt placeres.

Fodercentraler

Foderet leveres normalt fra fodercentraler, idet der herved opnås mest ensartet fodersammensætning. Lugtgener fra minkfarmene er herved stort set fjernet i forhold til tidligere.

Der er ca. 25 fodercentraler fordelt i landet. Dog ligger disse overvejende i nærheden af de større danske fiskerihavne, fordi fiskeaffald og industrifisk er den bærende del af foderet til pelsdyr. Dette forhold har også haft betydning for placering af pelsdyrfarme og som angivet i afsnit 6 ligger disse i overvejende grad i nærheden af fiskerihavne.

Foderets sammensætning

Minkfoderets sammensætning varierer over året som funktion af diegivning, hvalpe størrelse o.lign. På fig. 6. er vist en typisk foderplan. Generelt er det i denne undersøgelse antaget at ca. 35% af foderet er tørstof og at det er tilsat ca. 20% vand. Ifølge ref. 5 indeholder et kilo fodertørstof ca. 70 g kvælstof, 20 g fosfor og 8 g kalium. På fig. 7 er illustreret hvorledes foderets energi- og kvælstofindhold fordeler sig når minkene har indtaget foderet.

OPFODRINGSFÆRDIGT MINKFODER

garanteres at indeholde:

15 % råprotein
10 % råfedt
1 % træstof
2 % råaske

Sammensætning fra d. 10/7. 1988.		
Fodermiddel	Tekn. behandl.	% indh.
2 Fiskeaffald torsk/rødpætte	fersk/fross	18
82 Industrifisk	"	17
101 Fiskeensilage 2,5 svovlsyrekons. tobis		6
11 Sildeaffald	fersk/fross	5
243 Fjerkræaffald	kogt /fross	4
261 Fjerpulp	fross.	4
371 Hæmoglobinmel		2
321 Fiskemel askefattigt		3
521 Majs gluten		1
803 Kartoffelpektin		1
464 Soycomill		1
581 Hvedekin		1
742 Hvedekliid		2
663 Hvede		3
623 Byg		4
643 Havre		3
Vitaminer, forblanding		0,25
851 Teknisk svinefedt		5
871 Soyaolie		2
999 Vand		17,75
		100,00

Vitaminindhold pr. g foder		Antibiotika indhold mikrogram pr. g foder	
A-vitamin	7	Cholinklorid	20
B3-vitamin	0,7	Kobber	2,55
E-vitamin	60	Jern	49,25
B1-vitamin	25	Mangan	15,50
B2-vitamin	12	Zink	31,25
Niacin	20		
D-pantothen-syre	8		
B6-vitamin	8		
B12-vitamin	0,02		
Biotin	0,2		
Folinsyre	0,3		
Para-Aminobenzoesyre	2		

Energifordeling:

Protein 35,5
Fedt 50,0
Kulhydrat 14,5

Beregnet indhold pr. 100 g blanding:

Træstof	Ford. råprotein	Ford. råfedt	Ford. kulhydrat	Om. energi kcal/100 g	Gram ford. råprotein/100 kcal
%	%	%	%		
38	13,5	9,0	5,9	171	7,9

Fig. 6
Eksempel på foderplan.

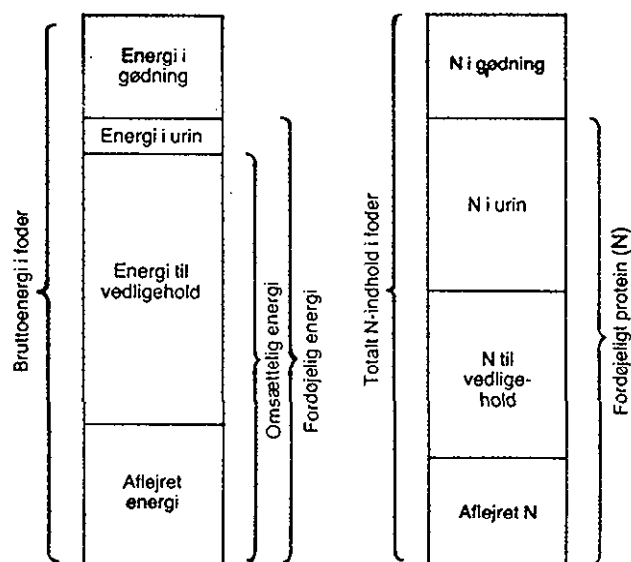


Fig. 7

Principskitse over fordøjelighed, omsætning m.m. af foderets energi og kvælstof fra ref. 2.

Foderforbrug

Forbruget af foder varierer meget, men i tabel 11 er angivet en række referenceværdier for standard foderforbrug i forskellige faser af minkenes liv oplyst af ref. 5. Værdierne stammer fra forskellige forsøgsarbejder og de faktiske mængder er i dag ca. 20% lavere, mens fordelingen er uændret.

Udvoksede dyr	Periode	gram/dag
Tæver	1. dec. - 28. febr.	ca. 180
Hanner	do.	ca. 250
Tæver	1. marts - 30. april	ca. 200
Hanner	do.	ca. 250
Tæver	1. maj - 16. juni	ca. 300
Hanner	do.	ca. 250
Tæver	17. juni - 30. nov.	ca. 200
Hanner	do.	ca. 275
Hvalpe (angivet for 2 dyr, han- og tævehvalp)		
	20. maj - 2. juni	ca. 15
	3. juni - 16. juni	ca. 110
	17. juni - 30. juni	ca. 250
	1. juli - 15. juli	ca. 340
	16. juli - 31. juli	ca. 400
	1. aug. - 15. aug.	ca. 435
	16. aug. - 31. aug.	ca. 460
	1. sept. - 31. okt.	ca. 480
	1. nov. - 30. nov.	ca. 400

Tabel 11

Foderforbrug (ref. 5).

Der må ikke fremstilles foder på ejendommen uden særlig tilladelse. Foder skal opbevares i lukket silo, container eller i fodervogne og spande, placeret indendørs.

Kroppe og fedt skal opbevares i tætte, lukkede containere, der skal leveres til destruktionsanstalt mindst én gang om ugen.

4.3 Gødningsproduktion

Gødningsproduktionen er en direkte funktion af foderforbrug både med hensyn til mængde og sammensætning. Det er derfor meget vanskeligt at beskrive gødningsproduktionen præcist. En anden hindring for i en præcis udredning ligger i vanskelighederne med at få pålidelige referenceværdier for gødningsproduktionen og dens næringssaltindhold. Disse problemer kan belyses med det forhold at de foreliggende oplysninger om gødningsproduktionen fra f.eks. 100 tæver og 450 hvalpe svinger mellem 10 og 40 m³ pr. år.

Gødningsmængder
og sammensætning

I de efterfølgende beregninger er hovedsagelig brugt data fra ref. 5. Under forudsætning af en gennemsnitsfodertype som beskrevet i afsnit 4.2. antages urinudskillelsen at være ca. 2 l og produktionen af fast gødning at være 0.9 kg pr. kg tørstof i foderet. Fra samme kilde er hentet indholdet af næringssaltene N, P og K og den samlede produktion af gødningsstoffer i forhold til foderforbrug er angivet i tabel 12 for hver produceret skind.

	Vådvægt	Tørvægt	N	P	K
	kg	kg	kg	kg	kg
Foderforbrug	52,4	17,3	1,21	0,35	0,14
Fækalie- produktion	15,7	4,7	0,18	0,26	0,01
Urinproduktion	34,6(1)	-	0,98	0,07	0,10

Tabel 12

Foderforbrug og gødningsproduktion pr. produceret skind (delvis efter ref. 5).

Det fremgår heraf, at langt den største del af foderets kvælstof (81%) genfindes i urinen, mens kun 15% findes i gødningen. For fosfors vedkommende gælder det modsatte, idet 75% af foderets fosfor er ufordøjeligt og går direkte over i gødningen og kun 20% i urinen. Den store mængde ufordøjelige fosfor består af fiskeben

o.lign. og kommer ud på markerne i gødningen.

Kvælstofindholdet Derimod er kvælstofindholdet i urinen et åbenlyst problem, idet urinen let udvaskes under terræn, hvorefter kvælstoffet hurtigt vil blive mobilt som nitrat. Det gælder dog ikke hele kvælstofpuljen, da der er en vis ammoniakfordampning og da halmen under burene vil opsuge en del af urinen som senere blive fjernet. Hvor stor en mængde der fjernes via fordampning og halmen kan ikke afgøres, men den afgørende faktor er tilstedeværelsen af spildt vand som transportmiddel fra drikkevandssystemet eller slagregn.

Hvor stor en mængde der fjernes via fordampning og bindes i halmen kan ikke afgøres, men på baggrund af værdier for ammoniakfordampning fra andre husdyrgødning fra bl.a. ref. 6, vurderes 30-35% af minkurins kvælstof at fordampe som ammoniak fra gødningshobene på jorden.

4.4 Vandforbrug

Med hensyn til vandforbrug på pelsdyrfarme er der, lige som for gødningsproduktionen, store vanskeligheder i en præcis fastsættelse af mængder og tidspunkt. Dette skyldes både den stærkt sæsonsvingende drift af farmene og stor spredning på referenceværdierne.

Vandbalance

Af hensyn til at få fastlagt det vandspild der kan udvaske næringssalte, er det vigtigt at få opstillet en vandbalance for farmene. Dette er forsøgt udført for undersøgelsesfarm nr. 1 i afsnit 5.3.2. I de efterfølgende afsnit er de specifikke forbrug forsøgt belyst ved hjælp af referenceværdier m.m.

Det mulige vandforbrug kan være til følgende:

- drikkevand, herunder utætte vandsystemer og vandspild ved leg.
- Vand til vaskeplads og mandskabs- og pelsningsbygning.
- Vand til rengøring af bure.

4.4.1

Drikkevand.

Dyrenes forbrug af drikkevand varierer meget i løbet af avlssæsonen. Det styres bl.a. af dyrets størrelse og dermed indtagelsen af fodertørstof. Fra ref. 5 er oplyst, at minkenes vandoptagelse via foder og drikkevand er ca. 3 ml pr. g fodertørstof, hvilket giver ca. 1 ml drikkevand pr. g fodertørstof ved gennemsnitsfoder med tørstofindholdet på 35%.

Variationer i
vandbehov

Andre referencer som f.eks. ref. 7 angiver meget store variationer i drikkevand som funktion af temperatur jvf. tabel 13.

	Vinter	Sommer
Lufttemp. (°C)	1-5	20-30
Antal vandindtag	7-12	14-27
Vandforbrug ♂ ml/dg	30-50	310-450
Vandforbrug ♀ ml/dg	26-45	290-400

Tabel 13

Vandbehov pr. dyr i vinter og sommerperiode fra ref.7.

I ref. 7 er desuden angivet forsøgsresultater der viste, at foderets proteinindhold og saltkoncentration spillede en afgørende rolle for vandindtaget. Forsøgene blev udført ved lufttemperatur på 18-20 °C. Under forhold svarende til typisk dansk pelsdyrdrift var vandforbruget 150-170 ml/dg pr. dyr. Ved stigende salt- og proteindhold øgedes vandforbruget.

Ref. 8 beskæftiger sig med minkenes foretrukne drikkevandstemperatur og i forbindelse med en række forsøg til belysning heraf blev både drikkevandsoptagelse og vandspild målt.

Forsøgene blev udført ved lufttemperaturer på ca 11 °C og viste at når vandets temperatur var 7 °C, så var vandforbruget gennemsnitlig 65 ml/dg, mens vandspildet var gennemsnitlig 190 ml/dg. Vandspildet kan ikke anvendes som en generel værdi, da målingerne er knyttet til en bestemt forsøgsopstilling.

Drikkevands-
forbruget

De forskellige forsøg er udført under stærkt varierende forhold, men skal der drages en generel konklusion for de resultater, der svarer til typisk dansk pelsdyravl, anses følgende for realistiske drikkevandsmængder. Disse værdier for drikkevandsforbrug er fremkommet ved at kombinere dyrenes foderforbrug, temperaturforholdene i de respektive tidsrum og oplysninger om drikkevandsforbrug under forskellige forhold fra referencerne 5, 7 og 8.

Drikkevandsindtag ml/dg pr. dyr		
Tidspunkt	Udvoksede dyr	Hvalpe
jan.	40	-
feb.	40	-
marts	65	-
april	65	-
maj	300	-
juni	300	100
juli	300	200
aug.	300	300
sept.	250	250
okt.	250	250
nov.	100	150
dec.	40	-

Tabel 14

Estimeret gennemsnitlig drikkevandsforbrug-
underhensyntagen til varierende foderforbrug
og lufttemperatur.

Vandspild	Ud over drikkevandsbehovet indgår vandspild fra utætheder og leg også i det samlede målte vandforbrug. Disse størrelser er dog helt individuelle fra farm til farm.
Utætheder	Vandspild opstår ved utætte pakninger og lign. og nogle drikkevandssystemer giver oftere problemer end andre. Det anses for sandsynligt, at der selv på de farme der er mest omhyggeligt drevet, kan være et vandspild fra utætheder på mindst 50 m ³ pr. år. Denne størrelse svarer til, at der gennemsnitlig hele tiden er to svagt dryppende utætheder et eller andet sted på farmen.
Dyrenes leg med vand	Vandspild fra dyrenes leg er også meget forskellig fra farm til farm, idet de forskellige drikkevandssystemer giver varierende muligheder. Vandspild fra leg antages på baggrund af bl.a. ref. 8 at udgøre 50-150 m ³ /år for en farm af gennemsnits størrelse.

4.4.2

Vaskevand fra vaskeplads og sanitær spildevand.

Der er antaget at vandforbruget til rengøring af foderrekvisitter m.m. udgør gennemsnitlig ca. 50 l pr. dag for en farm eller ca. 20 m³/år.

Samme størrelsesorden antages vandforbruget i mandskabs- og pelsningsbygningen at være.

For disse ca. 40 m³/år gælder i modsætning til det øvrige vandforbrug, at dette spildevand skal samles i et beholderanlæg, og dermed ikke udgør en potential forureningsrisiko.

Dette vandforbrug falder i to dele. Den ene del opstår når burene en gang om året vaskes med en højtryksrenser efter at dyrene er fjernet. Denne vandmængde er sat til ca. $50 \text{ m}^3/\text{år}$ eller ca. $1 \text{ m}^3/\text{time}$. Dette vandforbrug udgør ikke nogen forøgelse af forureningsrisikoen, da der ikke er gødning/urin tilstede samtidig med vandforbruget.

Det forholder sig anderledes med det vand der bliver brugt på farmene til at skylle burene rene, når gødningen ikke selv kan falde gennem bunden af burene. Denne situation opstår især i november, hvis gødningen ikke kan falde igennem for tabte hår fra fældningen. I enkelte situationer vasker farmerne gødningen igennem og der opstår herved stor risiko for udvaskning af næringssalte.

5. Forureningsundersøgelser af to farme

Kriterier for udvælgelse af to farme

Som den sidste del af undersøgelsen var det besluttet, at der skulle gennemføres undersøgelser ved 2 farme for her at belyse de konkrete miljømæssige konsekvenser.

5.1 Udvalgelse af de to farme.

På baggrund af de indledende statistiske undersøgelser blev det besluttet at udvælge en af farmene uden tagrender, dræn eller udmugningsanlæg, der repræsenterer 40% af alle farme. Desuden en farm med tagrende, men uden dræn og udmugningsanlæg, hvilket repræsenterer 25% af alle farme. Det blev desuden tilstræbt, at jordbundsforholdene var så ensartede og simple som muligt, for at få et godt sammenligningsgrundlag.

Udvælgelsen af de to konkrete farme fra de to grupper skulle ske bla. ud fra ønsket om entydige oplandsforhold, evt. uopdyrket opland, lille afstand til grundvandsspejlet, meget enkle geologiske forhold, farmenes indretning (ingen ukontrollerede forureningskilder) og farmenes drift.

Sidstnævnte forhold betyder, at driften af de to udvalgte farme skulle være perfekt, således at uregelmæssigheder i driften ikke forstyrrede tolkningen af resultaterne eller undersøgelsens repræsentativitet.

Det lykkedes fuldt ud at finde to farme som opfyldte de stillede krav. Ikke alene viste det sig at være to særdeles veldrevne farme, men det var også to meget interesserede og samarbejdsvillige farmere der ejede og drev farmene.

Den ene farm (nr. 1) ligger på Hostrupvej 10 km nordvest for Esbjerg og ejes af pelsdyravler Iver Kristensen. Den anden (nr. 2) ligger på Klintholmvej i Tjæreborg og ejes af pelsdyravler Kaj Kristensen. Lokaliseringen af farmene er vist på fig. 8.

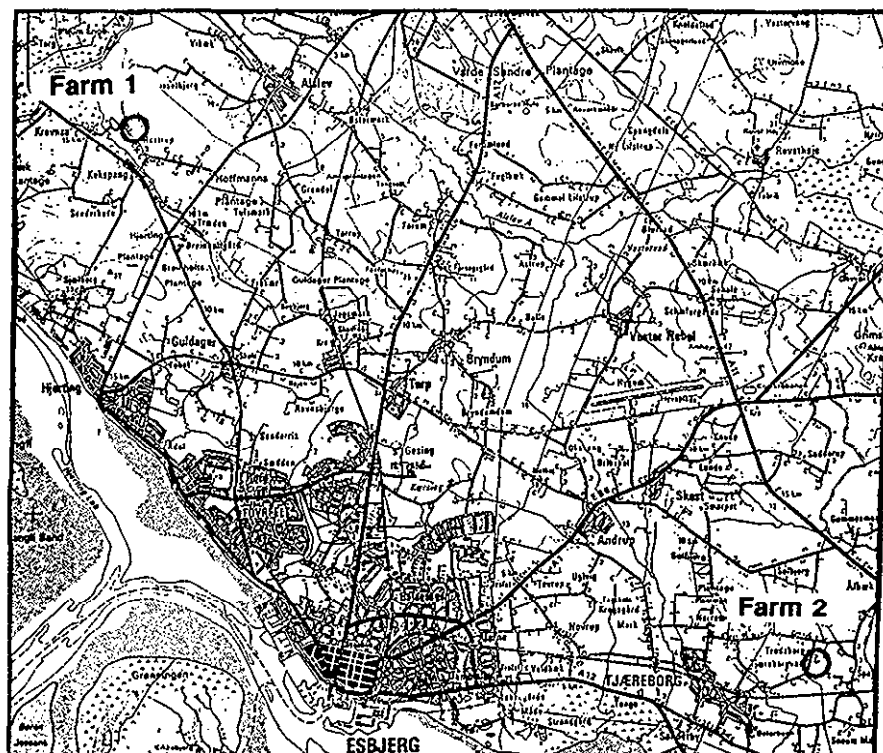


Fig. 8
Placering af de to undersøgelsesfarme

Farm nr. 1 på
Hostrupvej

Farm nr. 1 på Hostrupvej 4 ligger på mindst 20 m smeltevandssand og grundvandet står 3,5 - 5,0 m under terræn. Oplandet består delvis af nåleskov og agerland. Farmen er veldrevet og har 1240 avlstæver, hvilket er lidt over gennemsnittet i kommunen.

Driften foregår udelukkende i 2-rækkede haller og der er etableret automatisk vanding (Forelco), samt vaskeplads med opsamlingsbeholder. Der opbevares ikke gødning på farmen. Farmen har ikke tagrender, udmugningsanlæg eller dræn og typen repræsenterer som nævnt ca. 40% af alle farme i kommunen.

Farm nr. 2 på
Klintholmvej

Farm nr. 2 på Klintholmvej 43 ligger også på smeltevandssand og vandspejlet står her ca. 1,0 - 2,5 m under terræn. Oplandet består af agerland. Farmen er veldrevet og er på ca. 1350 avlstæver. Driften foregår dels i 2-rækkede haller, dels i en lukket 8-rækket hal med cementbund. Der er automatisk vanding (Forelco). Gødning opbevares på ny mødding med fast bund, mens vaskevand og urin fra den lukkede hal

ledes til gylletank. De 9 ud af 11 to-rækkede haller har tagrender, men der er ikke udmugningsanlæg eller dræn, hvilket repræsenterer ca. 25% af alle farme i kommunen.

5.2 Feltaktiviteter

For at forbedre kendskabet til den geologiske opbygning og potentialeforholdene ved de to farme, samt for at udtage vandprøver blev der udført en række boringer.

Udførelse af boringer

Boringerne blev filtersat i ø 63 mm filterrør fra grundvandsspejlet og en meter ned. Ved hver farm blev der desuden etableret en pumpeboring i ø 110 mm filterrør fra grundvandsspejlet og ca. 3 m ned. Boringerne blev udført som tørboringer og gruskastet på traditionel måde omkring filtrene. Desuden er boringerne pakket med lergranulat over filtrene og afsluttet øverst med betonrør med låg. Borejournalerne er vedlagt i bilagsdelen som bilag 2. Ved farm nr. 1 blev der udført 7 boringer, mens der ved farm nr. 2 er udført 8 boringer, placeret som vist på kortene i bilag 2.

Potentialekort

Efter borearbejdets afslutning blev alle undersøgelsesboringer og nærtliggende brønde-/boringer nivelleret og pejlet, hvorefter der blev udtegnet lokale potentialekort for de øverste grundvandsmagasiner som vist på fig. 11 og 14. Senere er boringerne pejlet ved hver prøvetagning, så evt. ændringer i potentialeforholdene er velbeskrevne. De enkelte pejleresultater er vist på tidsplot i bilag 3.

Vandanalyser

Igennem hele perioden fra boringernes udførelse i juli 1988 og frem til august 1989 er der jævnlige udtage vandanalyser i boringerne på de to farme. Analysefrekvensen fremgår af bilag 3 og har gennemsnitlig været med 2 måneders interval, hvilket ikke er optimalt når sæsonvariationer m.m. skulle udredes, men begrænsede økonomiske ressourcer betingede det stedfundne analyseomfang. Det har dog ikke været et problem, som har fået betydning for udredning af hovedkonklusionen.

Ribe amtskommune har meget velvillig foretaget den løbende pejling og prøvetagning. Ved prøvetagningen er boringerne renpumpet med en vandmængde, svarende til ca. 10 gange den vandmængde der står i forerør og filter, hvilket sikrer, at der er taget ensartede prøver af friskt tilstrømmet grundvand.

Analyseprogram

Alle prøver er analyseret hos EML efter de normalt anvendte standarder for grundvandsprø-

ver. Parameterintervalget har været nøje tilpasset undersøgelsens formål og der er især lagt vægt på kvælstofparametrene nitrat og ammonium, samt fosfat. Det er disse parametre, der er knyttet direkte til en potentiel forurening fra gødning og urin fra pelsdyr, men også parametrene sulfat, klorid, kalium og kaliumpermanganat kan være vigtige i beskrivelsen af en forurening og er derfor medtaget i analyseprogrammet i det omfang de budgetterede analysemidler tillod det. Alle analyseresultater er vist som tidsplot i bilag 3.

5.3 Beskrivelse af farm nr. 1, Hostrupvej 4.

Farmen ejes og drives af Iver Kristensen. I den betragtede periode (1988-89) har der været 1240 avlstæver og ca. 250 hanner. Produktionen af hvalpe var i 1988 på 6123 stk.

Farmen blev startet i 1977 og er siden gradvis udvidet. I 1980 var der således 880 avlstæver og i 1985 var der 1072 avlstæver.

5.3.1

Farmens indretning

Farmen er indrettet som åbne 2-rækkede haller uden tagrender eller udmugningsanlæg. Der er 10 haller a 70 m og alle haller er placeret i retning fra sydvest til nordøst. Imellem hallerne er der græs. Der er ikke dræn under farmen og på den sandede jord siver overfladevandet relativt hurtigt ned i jorden.

Der sker ikke opbevaring af gødning på farmen, idet der er aftale om direkte afsætning af gødningen til anden side.

I 1987 blev der etableret vaskeplads med fast bund og afledning af vaskevand til opsamlingsbeholder.

5.3.2

Farmens vandforbrug

Der er installeret et automatisk drikkevands-system af mærket Forelco på farmen. Vandforsyningen til farmen sker fra et almen vandforsyningsanlæg (Esbjerg kommunale vandværk). Herfra forbruges drikkevand til minkene, vaskevand på vaskepladsen og daglig forbrug til 1-2 medarbejdere. Forbrug til højtryksspuling af bure indvindes fra egen boring umiddelbart nordvest for farmen.

Der er i undersøgelsesperioden aflæst det månedlige forbrug af vandværksvand og som

forventet er der store variationer over året.

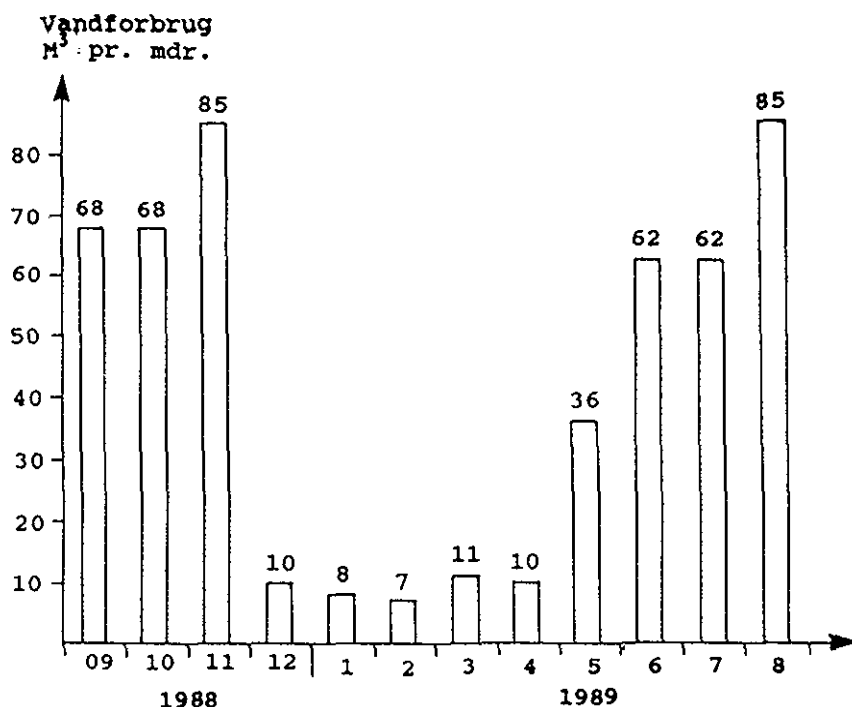


Fig. 9

Vandforbrug pr. måned for farm nr. 1.

Vandforbrug

Det samlede vandforbrug har været på 512 m³, hvoraf ca. 20 m³ (50-60 l/dag) er anvendt på vaskepladsen, mens andre 20 m³ er anvendt i forbindelse med mandskabs- og pelsningsbygningen (jvf. afsnit 4.4.2). Forbruget af drikkevand til minkene anslåes således at have været 472 m³/år.

Det er meget vanskeligt at afgøre, hvorledes vandforbruget på 472 m³/år fordeler sig mellem minkenes vandoptagelse eller spild fra drikkevandssystemet ved leg eller utætheder. Som nævnt i afsnit 4 er der meget stor spredning på de oplysninger og målinger der foreligger om minkenes vandoptagelse. Vandoptagelsen afhænger selvfølgelig af dyret størrelse, men også af foderets tørstofindhold, proteinindhold, saltindhold og lufttemperaturen.

Vandspild

Hvis der for farm nr. 1 foretages en beregning på basis af det i afsnit 4 anslåede vandforbrug pr. måned, vil minkenes vandindtag være ca. 300 m³/år. Der er således meget der peger på et vandspild på knap 200 m³/år for farm nr. 1. Dette vandspild skønnes at stemme overens med

iagttagelser fra besøg på farmene og fordeler sig mellem utætheder og minkenes leg med vandet.

Af tabel 15 fremgår, at der i dec-april, hvor der ingen hvalpe findes, er et vandforbrug på 7-11 m³/mdr.. I denne periode vil de voksne dyrs drikkevandsforbrug udgøre 2 m³/mdr. og da det formodes at de voksne dyr ikke leger så meget med vandet, kan det konkluderes, at det ekstra vandforbrug i denne periode på ca. 4 m³/mdr. hovedsagelig skyldes utætheder. Disse utætheder formodes stort set at være lige omfattende hele året og det årlige vandtab ved utætheder sættes derfor til ca. 50 m³/år. Denne vandmængde svarer til at der gennemsnitlig hele tiden er 2 drikkenipler der drypper, hvilket i betragtning af det meget store antal der findes på farmen, må anses for at være et relativt lille tab.

Den resterende vandmængde på 100-120 m³/år, forventes at tabes som følge af især hvalpenes leg og ekstra vask af bure jvf. afsnit 4.4.

Vandbalance

På baggrund af ovenstående udredning og vurderingerne fra afsnit 4.4 opstilles følgende vandbalance for farmen.

	Udvoksede dyr	Hvalpe	Målt vandforbrug m ³	Vaskevand m ³	Drikkevand m ³	Vandspild m ³
September	1240	6120	68	4	55	9
Oktober	1240	6120	68	4	55	9
November	1240	6120	85	4	31	50
December	1490	-	10	4	2	4
Januar	1490	-	8	2	2	4
Februar	1490	-	7	2	2	3
Marts	1490	-	11	2	4	5
April	1240	-	10	2	4	4
Maj	1240	-	36	4	11	21
Juni	1240	6120	62	4	29	29
Juli	1240	6120	62	4	47	11
August	1240	6120	85	4	66	15
			512	40	308	164

Tabel 15

Beregnet vandbalance for farm nr. 1.

Der er således hele tiden et stort vandspild, hvorved der vil sive vand gennem gødningshobene og udvaske næringssaltene. Denne udvaskning forværres af den nedbør som bliver blæst ind under udhænget og rammer gødningshobene, dvs. når regndråbernes nedslagsvinkel er mere end 15°.

5.3.3

Foderforbrug og gødningsproduktion

Foderforbrug

Forbruget af foder var i 1988 på 226.950 kg. Foderets sammensætning varierer gennem året, men som gennemsnitsværdier var tørstofindholdet 35% og der var tilsat ca. 20% vand. Der er således forbrugt ca. 80.000 kg tørstof, hvilket var et relativt lavt forbrug i forhold til farmenes størrelse.

Gødningsproduktion

Urinudskillelsen er ca. 2 l pr. kg tørstof og der produceres ca. 0,9 kg fast gødning pr. kg tørstof. Dette medfører en gødnings- og urinproduktion på farm nr. 1 som angivet i tabel 16.

	Udvoksede dyr stk	Hvalpe stk	Beregnet foderforbrug Kg (ref. 5)	Anvendt foderforbrug Kg	Tørstof Kg	Urin l	Gødning Kg
September	1240	6120	51.500	37.000	12.950	25.900	11.655
Oktober	1240	6120	51.500	37.000	12.950	25.900	11.655
November	1240	6120	44.160	31.800	11.130	22.260	10.017
December	1490	-	8.575	6.200	2.170	4.340	1.953
Januar	1490	-	8.575	6.200	2.170	4.340	1.953
Februar	1490	-	8.575	6.200	2.170	4.340	1.953
Marts	1490	-	9.300	6.700	2.345	4.690	2.110
April	1240	-	7.440	5.400	1.890	3.780	1.700
Maj	1240	-	11.660	8.400	2.940	5.880	2.646
Juni	1240	6120	25.800	18.600	6.410	13.020	5.860
Juli	1240	6120	41.400	29.800	10.430	20.860	9.387
August	1240	6120	48.750	35.100	12.300	24.600	11.070
			317.235	228.400	79.855	159.910	71.959

Tabel 16

Månedsvis fordeling af foderforbrug, urin- og gødningsproduktion for farm nr. 1

Indhold af næringssalt

Den opgjorte gødnings- og urinproduktion indeholdt beregningsmæssigt nedenstående mængder næringssalte jvf. udredningen i afsnit 4.3.

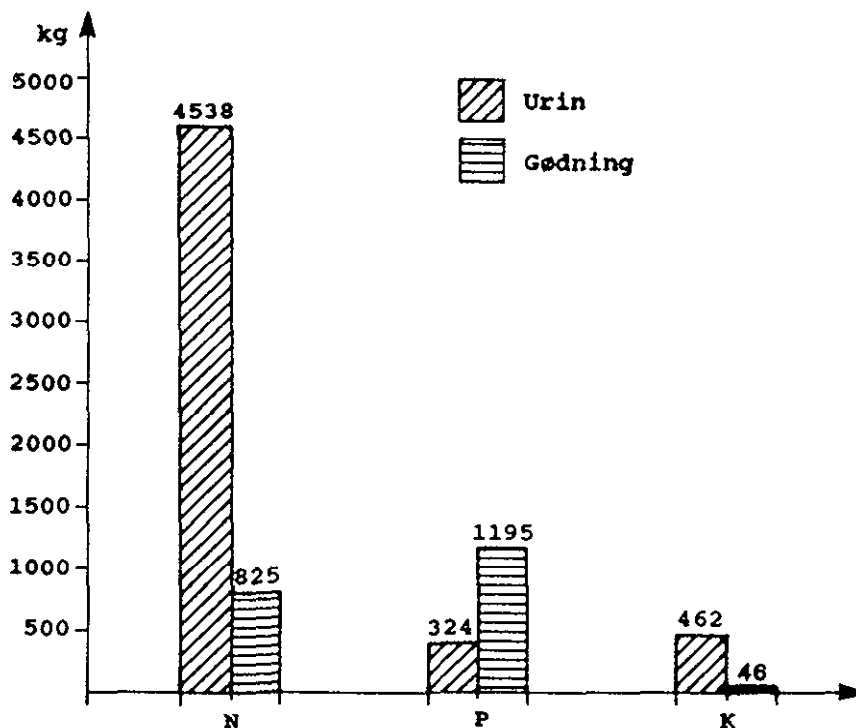


Fig 10

Næringssaltindholdet i gødning og urin fra farm nr. 1.

Den producerede mængde gødning fjernes mindst en gang om ugen og næringssaltpuljen herfra formodes stort set at være intakt indtil det fjernes, bortset fra en ukendt mængde fordampet kvælstof. Derimod vil der være meget stor risiko for, at den store urinmængde vil sive ned under jordoverfladen relativt hurtig, hjulpet af det omtalte vandspild og/eller nedbør, og især den meget store kvælstofpulje vil udvaskes til grundvandet, når urinen er nået under jordoverfladen.

5.3.4

Hydrogeologiske forhold

Som beskrevet i afsnit 5.2 blev der udført ialt 7 boringer ved farmen på Hostrupvej. På baggrund af pejlinger i disse boringer og en række andre boringer i området blev der udtegnet potentialekort.

Potentialeforhold

På fig. 11 og fig. 12 er vist potentialeforholdene ved måleperiodens højeste grundvandsstand (25/11 1988) og ved den laveste (31/7 1989). Det fremgår heraf, at strømningsretningen for grundvandet hovedsagelig er mod vest. Men i november er der en lille drejning mod sydvest og boring 4 har laveste potentiale, mens juli målingerne drejer svagt mod nordvest, med boring 6 som den laveste.

Potentialekortet viser, at gradienten på grundvandsspejlet er meget lav og der er max. 16 cm fald over ca. 100 m svarende til 1,6 o/oo. Den lave gradient betyder, at grundvandet kun strømmer meget langsomt, men at der er tale om store vandmængder, hvilket normalt vil betyde stor opblanding mellem det nedsivende vand og det tilstrømmende grundvand.

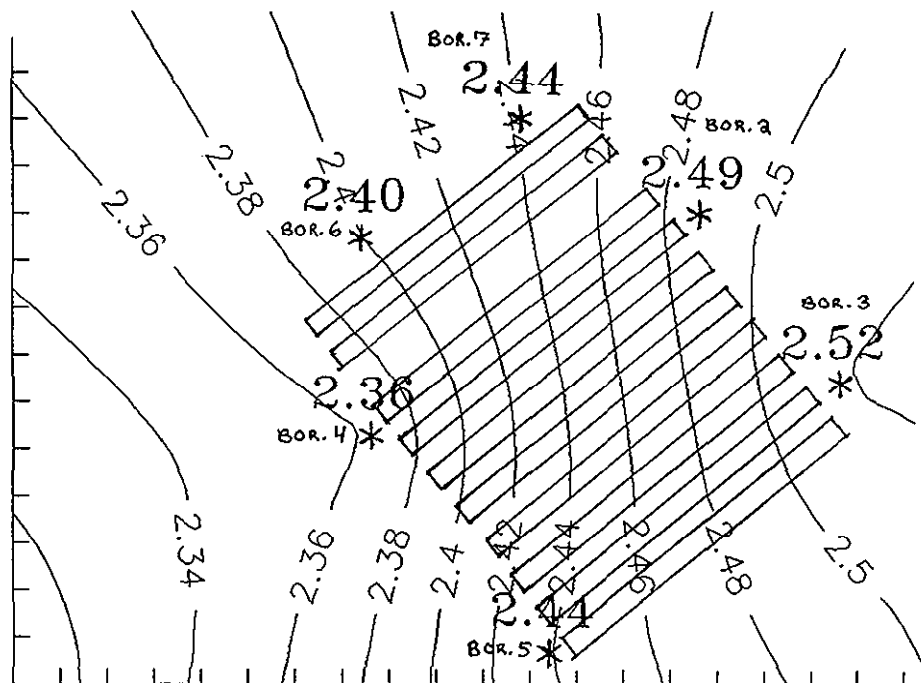


Fig. 11
Potentialeforhold(max.) ved farm 1, 25/11 88.

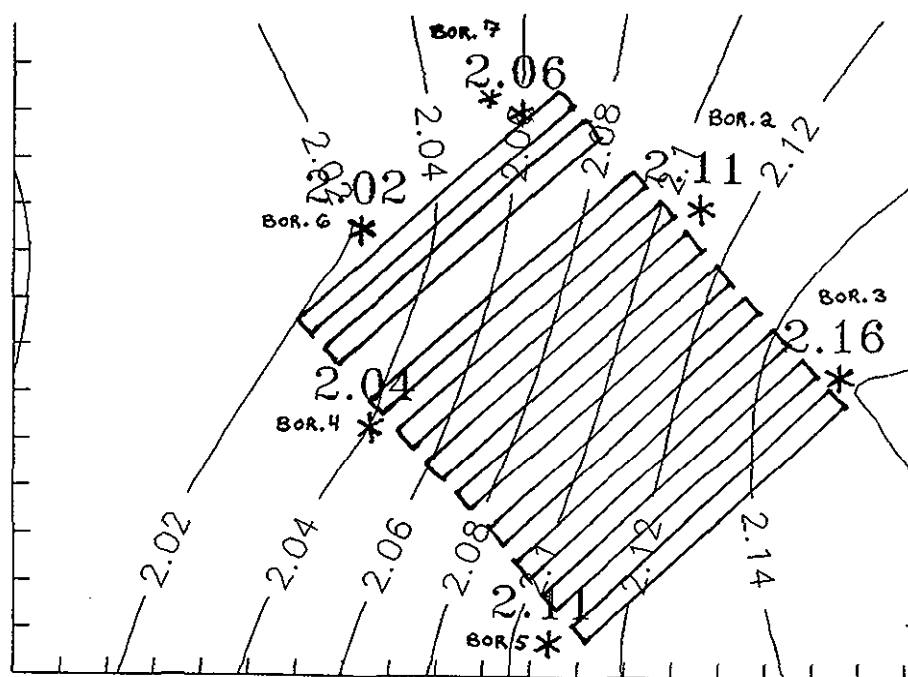


Fig. 12
Potentialeforhold(min.) ved farm 1, 31/7 89.

Som det fremgår af potentialekortene vil boringerne 2 og 3 helt klart ligge opstrøms for farmen. Boring 6 og 7 vil i forbindelse med den høje vandstand i første del af perioden kun have begrænset opland sammenfaldende med farmens område, mens juli-situationen giver væsentlig større sammenfald. Med boring 5 forholder det sig modsat. Boring 1 og 4 ligger konstant nedstrøms for farmen. Udbredelsen af især nitrat som vist på fig. 13 afspejler meget tydeligt disse strømningsforhold i grundvandet. Grundvandet står generelt ca. 3,5 m.u.t.

Nedbørsmålinger

I undersøgelsesperioden har der været installeret en nedbørsmåler på farmen og farmeren har velvillig dagligt registreret nedbørsmængderne. Perioden har været præget af klimatiske yderpunkter, hvilket gør tolkningen af de årstidsbestemte variationer uhyre vanskelige på baggrund af kun et års målinger. Perioden startede med rekord store nedbørsmængder (juni-september 1988 = 424 mm) og grundvandsspejlet stod meget højt (fig. 11), senere blev det meget nedbørsfattig (juni-september 1989 = 173 mm) så grundvandet ved afslutningen stod meget lavere end året før, da undersøgelsen startede. I tabel 5.1 er vist de observerede månedstal fra Hostrupvej og Meteorologisk Instituts data fra Esbjerg lufthavn. På månedsbasis er der kun meget begrænset forskel mellem de to datasæt.

Månedlige nedbørsværdier i mm

	Hostrupvej 4*	Esbjerg Lufthavn**
SEP 88	153	130,8
OKT 88	101	89,7
NOV 88	55	50,3
DEC 88	71	76,5
JAN 89	37	27,8
FEB 89	50	49,2
MAR 89	117	106,9
APR 89	32	36,6
MAJ 89	19	26,3
JUN 89	30	30,2
JUL 89	41	53,2
AUG 89	46	34,7
Ialt	752	712,2

* Målt af Iver Kristensen, Hostrupvej 4

** Oplyste data fra Meteorologisk Institut (ukorrigeret)

Tabel 17
Nedbørsdata

5.3.5

Grundvandskemiske forhold

Det primære formål med de 7 udførte borerer var at udtage vandprøver fra grundvandet.

Vandanalyser

Vandprøverne blev analyseret for især nitrat (NO_3), ammonium (NH_4), sulfat (SO_4), klorid (Cl), kalium (K) og kaliumpermanganattal (KMnO_4). Resultaterne bekræftede meget tydelig boringernes placering i forhold til farmen. I bilag 3 er vist den tidsmæssige variation for de nævnte parametre, suppleret med en beregning af total-N udtrykt som nitrat.

Kvælstof i grundvandet

På kortet fig. 13 er vist udbredelse af kvælstof i grundvandet ved farmen på Hostrupvej.

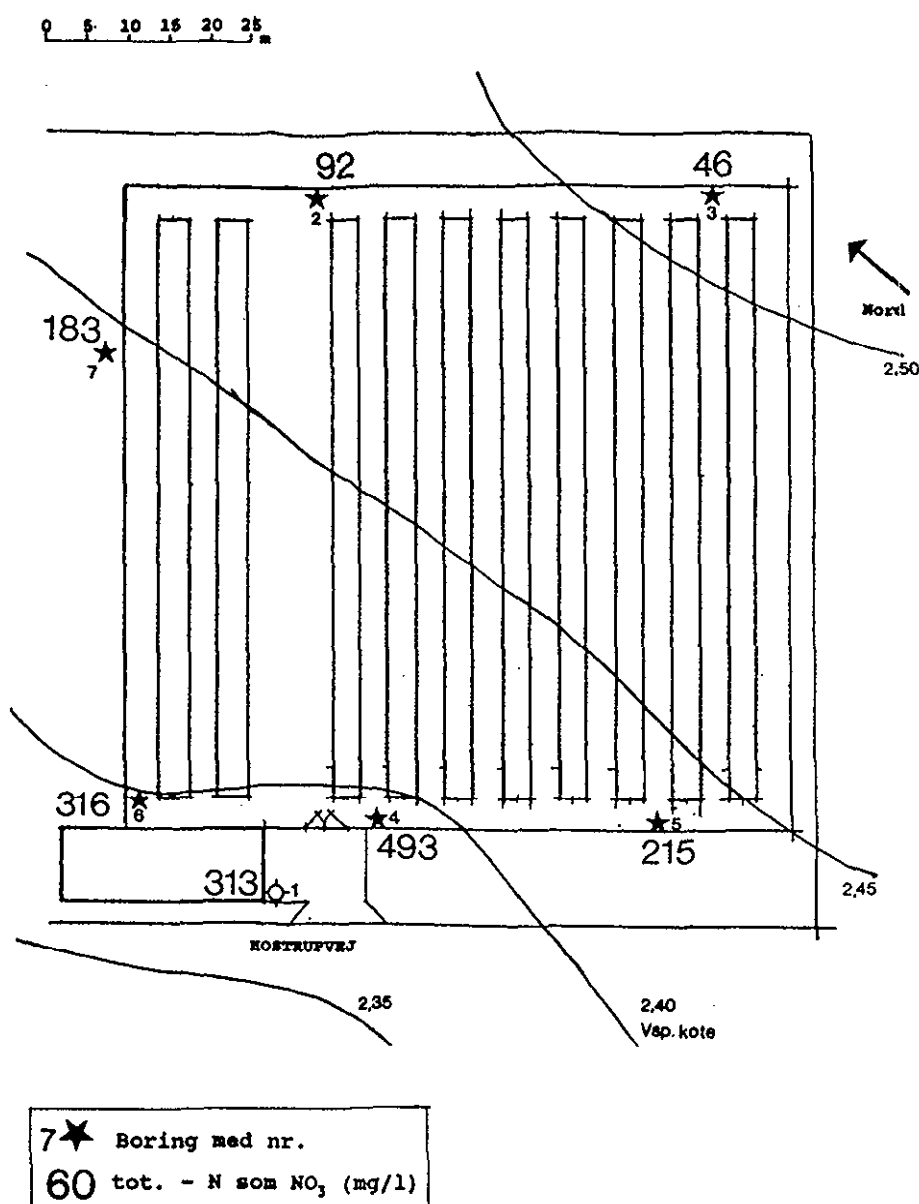


Fig. 13

Kvælstofkoncentration, den 31. juli 1989
i grundvandet ved farm 1.

Nitrat i grund-
vandet neden for
farmen

Boring 4 og boring 1 viste ikke overraskende de højeste nitratværdier på 300-400 mg/l og de samme boringer har også forhøjede værdier for ammonium og kalium. Boringerne ligger umiddelbart nedstrøms for farmen.

Derimod er boringer 5, 6 og 7 skiftevis nedenfor farmen og udenfor farmen som følge af sæsonmæssige potentialeændringer beskrevet i foregående afsnit, og dette forhold afspejler sig i stærkt varierende nitratindhold på 100 til 300 mg/l.

Nitratbag-
grundsværdien

Boringerne 2 og 3 er helt tydelig placeret opstrøms farmen og de har et nogenlunde konstant indhold på 70-90 mg/l, hvilket er typisk for et opland der domineres af landbrug. Dette niveau bekræftes af 6 vandanalyser fra naboejendomme (50-100 mg/l), udleveret af EML. Umiddelbart ser indholdet ikke ud til at være påvirket af, at der er plantage i en del af oplandet.

En statistisk sammenligning af total N beregnet som nitrat for nedstrømsbeliggende boringer 1 og 4 med opstrømsbeliggende boringer 2 og 3, er vist i nedenstående tabel.

	boringerne 1 og 4	boringerne 2 og 3
<total N som NO ₃ >	340 mg/l	66 mg/l
antal analyser	13	15
standardafvigelse	92 mg/l	27 mg/l

Tabel 18

Middelværdier for kvælstofindhold i grundvandet nedstrøms og opstrøms for farm nr. 1.

Som det fremgår af tabel 18, er der en meget tydelig forskel og kvælstofindholdet er ca. 5 gange så stort nedstrøms for farmen i forhold til opstrøms.

Forhøjet NH₄
og kalium værdier

Boringerne 1, 4, 5 og 6 viser forhøjede NH₄-indhold på 1,0-16,0 mg/l og kaliumtal på 10-20 mg/l.

Der er ikke konstateret forhøjelser af kloridindholdet.

Sæsonvariationer i grundvandets kemiske sammensætning

De sæsonmæssige ændringer i grundvandets nitratindehold er meget store, men ikke systematiske i forhold til driftforhold på farmene. Den relative korte analyseperiode på 1 år sammenholdt med en række påvirkninger som ikke præcist kan defineres, gør tolkningen vanskelig. De sæsonmæssige påvirkninger er beskrevet i efterfølgende.

Ændringer i potentialeretning. Som beskrevet var der en ekstrem våd start og en ekstrem tør afslutning på måleperioden, med væsentlige ændringer i strømningsretning til følge. Dette har uden tvivl ændret koncentrationsniveauet i f.eks. boring 5, hvor der i starten var ca. 300 mg/l nitrat, men senere er niveauet faldet til 150-200 mg/l, som følge af ændringer i grundvandets strømningsretning mod nordvest. Omvendt forholder det sig med boring 6, der med den ændrede strømningsretning har fået en større del af sit opland til at ligge under farmen.

Store variationer i nedbør betyder væsentlige ændringer i koncentrationen når et givent udvaskningstab bliver opblandet i nettonedbøren. Den større nedbør først i perioden kan give mindre koncentrationer som følge af fortynding, men i en eller anden grad kan den også medføre større udvaskning af kvælstof. På baggrund af de foreliggende data er det ikke muligt at afgøre, hvilken effekt der er mest betydende. En anden vigtig faktor med nedbøren er dens nedslagsvinkel, idet nedbør i forbindelse med blæst vil medføre større udvaskning af gødningshobene inde under udhængen. Denne effekts størrelse og årstidsvariation kan ikke vurderes på det eksisterende grundlag.

Farmens drift og antallet af dyr betyder selvfølgelig en variation i gødningsproduktionen og desuden er en væsentlig del af farmen taget ud af drift, når der ikke er hvalpe (dec-maj). På Hostrupvej er det især den nordvestlige del af farmen, som bruges til at sætte hvalpe ud i og det kan spille en rolle i vurderingen af nitratindeholdet for boring 6 og 7.

Vandspildet fra minkenes leg med drikkevandssystemet tillægges stor betydning for udvaskningen og her er der meget store sæsonvariationer.

Sammenfatning for farmen på Hostrupvej

Farmen har i 1988 produceret 6120 skind på basis af 1240 avlstæver. Denne besætning har

produceret ca. 72.000 kg gødning og ca. 160.000 l urin. Langt den mest markante risiko for forurening er knyttet til de 4538 kg kvælstof, som de 160.000 l urin indeholder.

Potentiel nedsivning under burene

Forureningen anses for mulig, fordi vandspild fra drikkevandssystemet (ca. 160 m³/år) og nedbør med over 15° nedslagsvinkel kan udvaske især urinen til under terræn og videre til grundvandet. Væskebalancen for arealet umiddelbart under burene er beregnet og angivet i tabel 19.

	Vandspild		Urin		Potentiel fordampning	Potentiel nedsivning
	m ³	mm	m ³	mm	mm	mm
September	9	21	25,9	61	51	31
Oktober	9	21	25,9	61	25	57
November	50	119	22,6	54	14	159
December	4	9	4,3	10	7	12
Januar	4	9	4,3	10	8	11
Februar	3	7	4,3	10	10	7
Marts	5	12	4,7	11	30	-7
April	4	9	3,8	9	46	-28
Maj	21	50	5,9	14	76	-12
Juni	29	69	13,0	31	90	10
Juli	11	26	20,9	50	96	-20
August	15	36	24,6	59	85	10
	164	388	160,0	380	538	297

Tabel 19

Væskebalance under burene ved farm nr. 1.

Af de 4538 kg kvælstof der findes i urinen, vil en ukendt mængde fordampe som ammoniak og en del vil bindes i halmen under burene, for så at blive fjernet en gang om ugen.

Udvaskning af kvælstof under farm nr. 1

Hvis det antages, at ca. 35% af kvælstoffet fordamper som ammoniak og en tilsvarende mængde kan fjernes med halmen, vil ialt ca. 75% fjernes på disse måder, og så vil der kunne udvaskes ca. 25% af den producerede kvælstofmængde eller ca. 1135 kg N til grundvandet.

Denne kvælstofmængde opblandes i vandspild på farmen og den nettonedbør, der dannes under farmen. Disse størrelser er vurderet til henholdsvis ca. 160 m³/år og 4500 m³ (450 mm på 10.000 m²). Hvis der ses bort fra de mulige reduktionsmekanismer, vil dette give en koncentration i grundvandet umiddelbart under farmen på 243 mg N, svarende til ca. 1076 mg NO₃/l.

Da der højest er målt koncentrationer på ca. 500 mg/l betyder det, at antagelsen om at der udvaskes 25% ikke er helt præcis, eller at der umiddelbart under minkfarmen er en væsentlig fortynding af grundvand med opland uden for farmens område eller reduktion i form af denitrifikationskapacitet.

Generelt kan det siges, at umiddelbart nedstrøms for farmen er fundet kvælstofkoncentrationer svarende til 250-500 mg NO₃/l afhængig af varierende oplandssammenfald med minkfarmen. De to opstrøms boringer har et nitratindhold på 70-90 mg/l, hvilket er typisk for landbrugsarealer under de givne geologiske og klimatiske forhold.

Ud over nitrat og ammonium forhøjelser er det kun mindre forhøjelser af fosfor og kalium, som er konstateret nedstrøm farmen.

5.4 Beskrivelse af farm nr. 2, Klintholmvej 43.

Denne farm ejes og drives af pelsdyravler Kaj Kristensen. Farmen har nu 1350 avlstæver og 270 hanner. Der blev i 1988 produceret ca. 6500 skind.

Farmen blev startet i 1973 med 300 avlstæver og er siden gradvis udbygget. I 1985 var der 900 avlstæver og de sidste to år var antallet 1300.

5.4.1

Farmens indretning

Farmen er opdelt i tre sektioner. Den ældste del bestående af 6 åbne 2-rækkede haller á 38 m's længde, hvor der i de seneste to-tre år er monteret tagrender på de 4 haller, der ligger længst mod øst, men der findes ikke udmugningsanlæg. Disse haller ligger i nord-sydlig retning. Desuden er der i 1984 bygget 4 åbne 2-rækkede haller á 69 m's længde med tagrender, men uden udmugningsanlæg. I 1988 blev der bygget endnu en hal på 69 m. Disse haller ligger i øst-vestlig retning. Sidst er der i 1981 opført en stålbuehal med 8 rækker á 42 m. I stålhallen er der fast bund og dermed opsamling af urin til gyllebeholder.

Imellem de åbne haller er der udlagt et lag sand. Der er ikke dræn under farmen, og der er kun 1-2 m sandjord fra terræn og ned til grundvandsspejlet. I det sydøstlige hjørne omkring boring 1 bliver jordbunden mere sur og tørveagtig.

Opbevaring af gødning

Gødningen opbevares på egen møddingsplads med støbt bund. Møddingen tømmes en gang årligt. Desuden er der en gyllebeholder på 426 m³ til opbevaring af urin fra den lukkede hal. Beholderen tømmes en gang årligt. I 1984 er der etableret vaskeplads med afledning af vaskevand til gyllebeholder.

Fra den gamle ejendom ved boring 7 og tværs ned under farmen i sydøstlig retning løber en spildevandsledning af tvivlsom beskaffenhed. Ledningen fører spildevand fra ejendommen med 2 personer og kan risikere at være utæt. Det er dog samtidig klart, at de stofkoncentrationer, der er konstateret i boringerne nedstrøms farmen, ligger langt over det der findes i ufortyndet husspildevand, så evt. utætheder i ledningen vil ikke kunne få afgørende betydning på forureningen.

5.4.2

Vandforbrug

På farm nr. 2 er der også monteret et automatisk drikkevandssystem af mærket Forelco. Vandforsyningen sker fra det kommunale vandværk. Herfra forbruges alt vand til farmen, til et landbrug og til husholdningen.

Det var desværre ikke umiddelbart muligt at måle vandforbruget på minkfarmen alene, men kun det samlede forbrug. Dette forbrug har som gennemsnit for de sidste 4 år været på 1005 m³, hvorfra går forbrug til bl.a. 10 moderkøer m.m., hvilket alene er ca. 240 m³/år. På baggrund af udredningen om vandforbrug og vandspild i afsnit 4.4 og 5.3.2, anses der på farm 2 at være et større vandspild end på farm 1, men da ca. 1/3 af farmen har fast bund opsamles en tilsvarende del vand her. I de åbne 2-rækkede haller er vandtabet således vurderet til ca. 250 m³.

5.4.3

Foderforbrug og gødningsproduktion

Foderforbrug

Forbruget af foder var i 1988 på 228.000 kg og foderets gennemsnitlige tørstofindhold var på 35%. Der er således forbrugt ca. 80.000 kg tørstof, til produktionen af de 6500 skind, hvilket er lavt sammenlignet med standardforbrug.

Gødningsproduktion

Urin- og gødningsproduktionen er stort set den samme som vist for farm nr. 1 i afsnit 5.3.3. Det største forureningspotentiale ligger også her i de ca. 160.000 l urin, der meget hurtigt sammen med vandspild og slagregn kan sive ned under terræn og derefter ned til grundvandet. Dette gælder selvfølgelig ikke den del af de 160.000 l urin, der produceres i den lukkede hal, idet denne mængde opsamles. Hvor stor en del der opsamles, er ikke muligt at udrede på baggrund af de foreliggende oplysninger. Under de 2-rækkede haller fjernes gødningsmængden en gang ugentlig til møddingen.

Potentialeforhold

Ved farmen på Klintholmvej blev der udført 8 boringer. Disse boringer og et par eksisterende boringer er pejlet og der er udarbejdet et potentialekort (fig. 14). Heraf fremgår at strømningsretningen er i øst-sydøstlig retning. Der har i måleperioden været store variationer i grundvandsstanden, men dette har ikke medført væsentlige ændringer i strømningsretningen. De store variationer i grundvandsstand fremgår af kurverne i bilag 3 og skyldes de stærkt varierende nedbørsforhold som er beskrevet under afsnit 5.3.4.

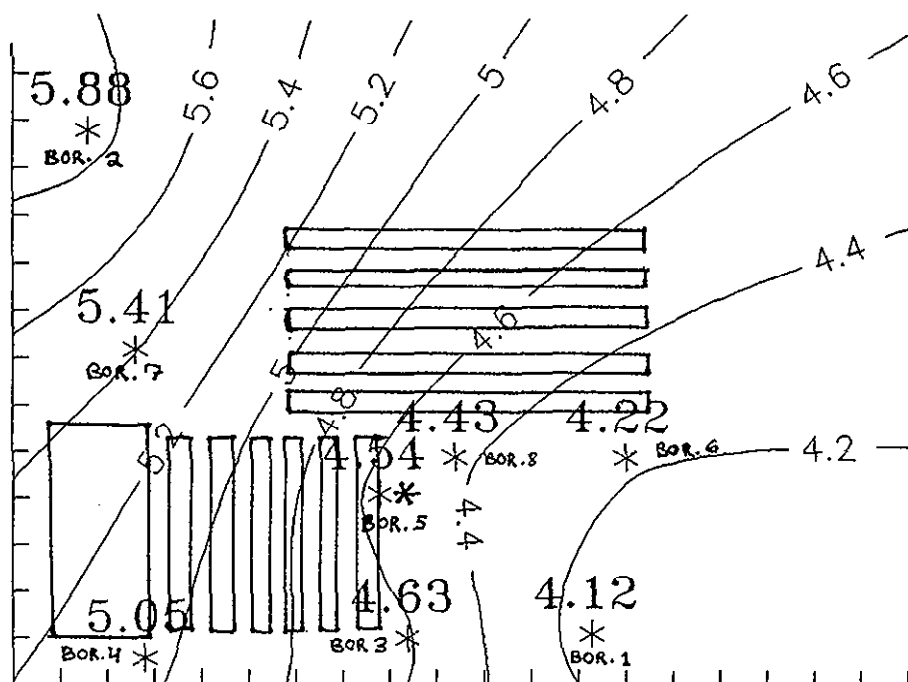


Fig. 14

Potentialekort over området ved farm nr. 2, den 31. juli 1989

Potentialekortet viser et meget markant gradienten på vandspejlet på 10 ‰. Grundvandet strømmer relativt hurtigt og en evt. forurening vil umiddelbart ikke trænge så dybt ned i grundvandet.

Boringerne 2 og 7 ligger helt klart opstrøms for farmen og kan sammen med nabogårdens boringer anvendes til at fastlægge områdets baggrundsniveau. Boring 4 er placeret nedstrøms for gødningsoplaget og den lukkede hal for at dokumentere en evt. påvirkning herfra. Boringerne 3 og 5 står direkte nedenfor de gamle nord-syd vendte haller, mens boringerne 6 og 8 er placeret umiddelbart neden for de 5 nye haller. Udbredelsen af stoffer i grundvandet bekræfter klart disse forhold jvf. tabel 20.

Hydrogeologiske forhold

Grundvandet står 1-2 m under terræn og områdets lagserie består af mindst 10 m smeltevandssaflejringer, hovedsagelig sand og grus. Under en pumpe- og analysetest blev magasinets transmissivitet bestemt til $1,7 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{sek.}$, hvilket er en høj værdi. Længere mod sydøst overlejres smeltevandssandet af tørve- og gytjeaflejringer. Disse aflejringer kan have en opstuvende effekt på grundvandsstanden.

Der har i perioder med store nedbørsmængder været tale om overfladisk afstrømning i området neden for de 6 gamle haller og derfor blev forerøret på boring 3 og 5 forlænget efter den anden prøvetagning. Der bør derfor tages et vist forbehold over for analyseresultaterne fra de to første analyserunder ved disse to boringer. Der er dog ikke noget der tyder på, at de første analyseresultater ligger højere end de senere.

5.4.5

Grundvandskemiske forhold

Resultaterne af vandanalyserne bekræfter meget tydeligt de strømningsmæssige forhold i grundvandet i forhold til potentiel forurening. Analyseresultaterne er angivet i vedlagte tidsplot i bilag 3.

Baggrundsværdier

Boringerne 2 og 7, samt analyser fra Klintholmvej 44 og 45 viser grundvandets baggrundsniveau og for f.eks. nitrat er den 70-90 mg/l i lighed med forholdene på farm nr. 1. I stærk kontrast hertil ses boring 3 og 5 nedstrøms den ældste del af farmen, hvor en række forureningsparametre vedvarende viser ekstrem store værdier.

Forurening med kvælstof

Det er naturligt nok især kvælstofparametrene, der viser de mest markante forhøjelser. F.eks. er det samlede kvælstofindhold omregnet til nitrat på 500-700 mg/l i boring 5 og 400-500 mg/l i boring 3, hvilket skal ses i forhold til baggrundsniveauet på 70-90 mg/l. Boring 6 og 8 ligger på 200-300 mg/l. På fig. 15 er vist udbredelsen af kvælstof i grundvandet ved farm nr. 2.

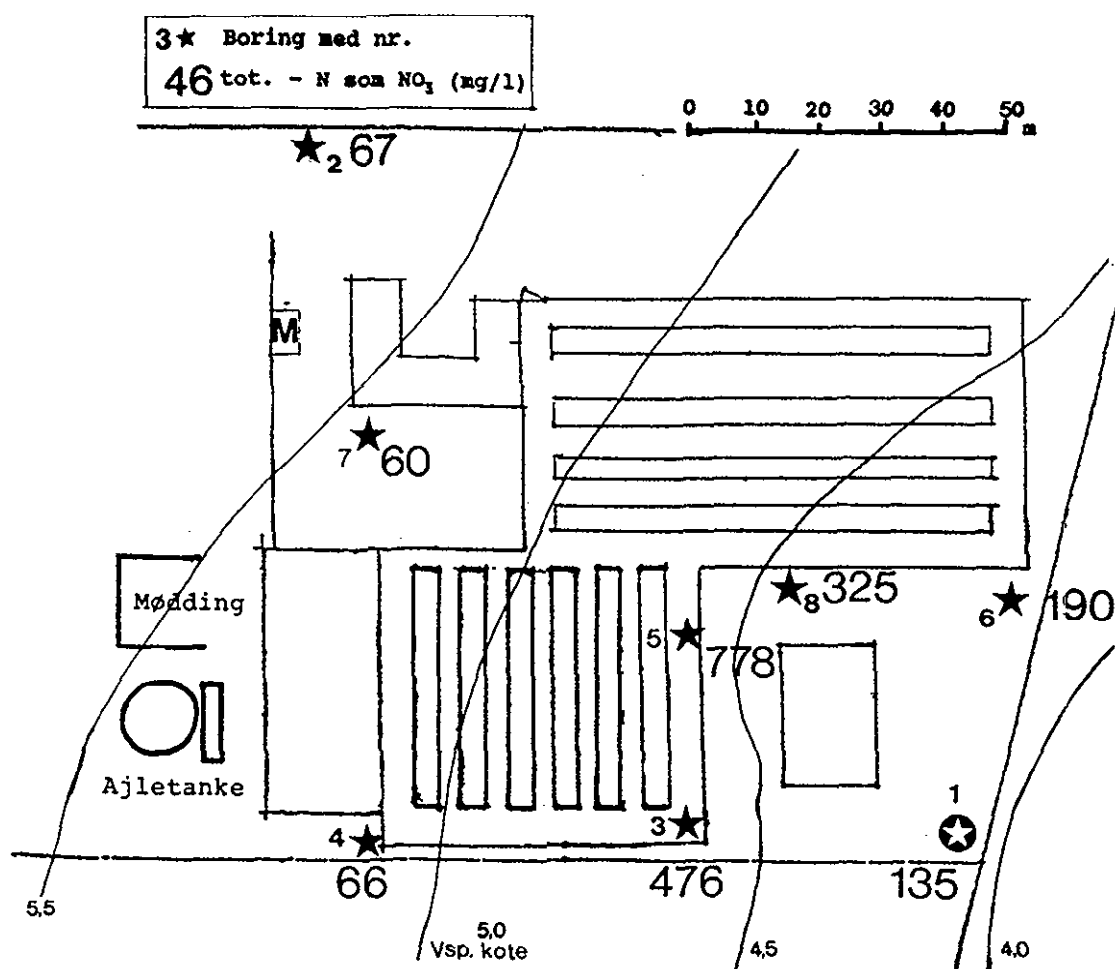


Fig. 15

Kvælstofkoncentrationer, den 31. juli 1989, i grundvandet ved farm nr. 2.

Forskellen kommer tydeligt til udtryk i tabel 20, der sammenligner det gennemsnitlige kvælstofindhold opstrøms farmen og nedstrøm de to sektioner med åbne haller. Den relativ store standardafvigelse skyldes hovedsagelig, at der er tale om middelværdiberegninger for 2 forskellige boringer på en gang.

	Opstrøms boringerne 2 og 7	Nedstrøms boringerne 3 og 5	Nedstrøms boringerne 6 og 8
<total N som NO ₃ >	73 mg/l	517 mg/l	239 mg/l
antal analyser	17	17	18
Standard- afvigelse	16 mg/l	70 mg/l	80 mg/l

Tabel 20

Gennemsnitlig kvælstofindhold i grundvandet opstrøms og nedstrøms farm nr. 2

NH₄-forhøjelser

Det der måske overrasker mest er det meget høje ammoniumindhold, der i boring 3 og 5 ligger omkring 100 mg/l. Et så højt indhold af ammo-

nium viser, at der er tale om en meget markant og direkte kvælstofkilde og boring 1, 6 og 8 har også væsentlige forhøjede værdier i forhold til baggrunds niveauet på 0,2-0,4 mg/l.

Fosforindhold

Samme overraskelse gør sig gældende for fosfatindholdet i boring 3, der for 5-6 analysers vedkommende ligger over 1 mg/l PO_4 , hvilket er helt usædvanlig for grundvand. Dette tyder også på en helt ekstrem stor og vedvarende kilde, hvis der skal ske udvaskning af fosfor til grundvandet af den størrelse.

Andre forureningsindikatorer

Derudover viser borerne 1, 3, 5, 6 og 8 tydelige forhøjelser i værdierne for SO_4 , K, Cl og kaliumpermanganattal. Her er det også boring 3 og 5 der har de største værdier og forhøjelserne kan alle henføres til en gødningspåvirkning af grundvandet fra pelsdyrfarmen.

5.4.6

Sæsonvariationer i grundvandets kemiske sammensætning

På Klintholmvej 43 er der ikke helt så komplicerede sæsonvariationer som beskrevet i afsnit 5.3.6 for farm nr. 1's vedkommende, idet strømningsretningen er konstant, men de øvrige forhold gør sig dog gældende.

Ser man på de bilagte tidsplot er det ikke muligt at erkende nogen sikker tendens. Ved farm 2 er der ellers et klart gennemslag af forhøjet klorid, især i boring 3 og 5, hvilket burde være en egnet parameter til en sådan udredning, da den følger vandets bevægelse konservativt. Men som det fremgår af tidsskurven i bilag 3 er der ingen sikker tendens til sæsonvariationer.

Den noget diffuse respons på den sæsonmæssige drift på farmen kan skyldes, at for mange faktorer spiller ind og at tidsserien endnu er for kort til at afdække evt. sæsonvariationer.

5.4.7

Sammenfatning for farmen på Klintholmvej 43

Farmen har i 1988 produceret 6000 skind på basis af 1350 avlstæver. Der er herved produceret ca. 72.000 kg gødning og ca. 160.000 l urin. Den producerede urinmængde indeholder bl.a. ca. 4500 kg N, og vandspild fra drikkevandssystemet, samt slagregn giver en stor risiko for udvaskning af især urinmængdens kvælstof.

Ved farmen er der konstateret meget markante forhøjelser af forureningsparametrene, og bl.a. er der set total kvælstof omregnet til NO_3 på over 900 mg/l. Samtidig er NH_4 -værdierne over

100 mg/l og PO_4 over 10 mg/l, hvilket viser at forureningen er meget markant. Disse ekstreme værdier er konstateret i borerne 3 og 5, mens borerne 6 og 8 nedstrøms den nye sektion har knap så høje værdier. Kvælstofindholdet opstrøms farmen og nedstrøms de to åbne sektioner er sammenlignet i tabel 20.

Forskellen mellem de to åbne halsektioner kan ligge i en af følgende forhold:

- De gamle haller ligger i nord-syd retning og er dermed mere udsat for slagregn fra vest.
- At omdannelsesmuligheder og bindingskapaciteter i jorden under de nye haller ikke er opbrugt endnu og forhøjelser af især ammonium og fosfor slår derfor ikke så kraftigt igennem endnu.
- At der først i de seneste år er monteret tagrender på de gamle haller.

Den sidstnævnte årsag til de konstaterede forskelle anses ikke for særlig sandsynlig, da effekten for bl.a. klorid skulle vise sig i løbet af 1-2 år. En kombination af den første og den anden årsag vurderes umiddelbart som de vigtigste.

6. Vurdering af sammenhæng mellem farmenes placering i Danmark og jordbundsforhold

De beskrevne forureningsundersøgelser er foretaget på farme, der ligger på sandjorde i Vestjylland og dermed ikke særlig geografisk eller jordbundsmæssig repræsentativ for Danmark. Det var på forhånd kendt, at pelsdyrfarme tidligere var centreret omkring Vest- og Nordjydske fiskerihavne. Men i hvor høj grad dette er tilfældet i dag og i hvor høj grad de undersøgte sandjordsforhold er repræsentative er relevante spørgsmål at stille.

Det blev derfor besluttet, at foretage en vurdering af, hvordan pelsdyr i Danmark er placeret i forhold til jordbundsforhold og på baggrund heraf konkludere om de konstaterede forureningspåvirkninger fra Esbjerg kommune er et generelt problem.

Jordtypeinddelingen

Vurderingen er foretaget ud fra sammenstillinger af adresser og antal tæver udleveret af DP. Sammenstillingen bestod af en EDB udskrift med antal farme og tæver pr. postnummer. Disse 450 postdistrikters geografiske område blev derefter kortlagt med hensyn til jordbundsforhold, primært ved hjælp af jordklassificeringskortene fra Arealdatakontoret (1:50.000) og suppleret med diverse kort over geologiske forhold i Danmark. For at få en enkelt og overskuelig inddeling af jordbundsforholdene blev nedenstående forenkling foretaget i forhold til de af Landbrugsministeriet anvendte jordtypeklassificeringer (JB-typerne).

JB type	Anvendt inddeling	Sammensætning
1-2	1	sandjorde
3-4	2	lerbl. sandjorde
5-6	3	sandbl. lerjorde
7,8,9 og 10	4	lerjorde
11	5	humusjorde

De enkelte postnumres areal blev vurderet med hensyn til udbredelsen af ovennævnte jordbundsforhold, dog således at jordbundstyper, der udgør mindre end en 1/6 af arealet inden for et postnummer er udeladt.

Fordeling af tæver på jordtyper

Ved at koble antal pelsdyrtæver med fordelingen af de enkelte jordbundstyper inden for de enkelte postnumre, er der foretaget en ensartet fordeling, der fastlægger antal tæver på hver

af de trufne jordbundsforhold. Fordelingen er dog behæftet med usikkerhed, da pelsdyrene ikke altid vil være jævnt fordelt over arealet. Det forventes, at der vil være større tæthed på de dårligste jordtyper inden for et postnummer, men dette hensyn er ikke medtaget i fordelingen. Dog er humusjordene (JB 11) generelt taget ud af fordelingen.

Amt	Sandjord	Lerbl.	Sandbl.	Lerjord	Ialt
	Sandjord	Lerjord			
København	-	-	-	-	4.500
Frederiksborg	1.250	19.994	3.142	53	24.439
Bornholm	0	9.791	15.102	6.007	30.900
Roskilde	0	3.524	14.990	4.833	23.347
Vestsjælland	17.802	48.670	86.622	4.479	157.573
Storstrøm	0	5.564	17.263	6.345	29.172
Fyn	1.443	44.041	52.583	1.027	99.094
Sdr. Jylland	22.221	9.419	29.752	2.205	63.597
Vejle	32.299	70.497	65.549	11.937	180.282
Ribe	232.104	180.741	9.608	0	422.453
Ringkøbing	467.283	148.764	99.770	0	715.817
Viborg	110.607	79.450	45.197	7.977	243.231
Århus	33.422	52.034	25.540	922	111.918
Nordjylland	620.489	322.686	11.059	0	954.234
Danmark					
Total	1.538.928	995.175	476.177	45.785	3.056.065
	50,4%	32,6%	15,6%	1,5%	100%

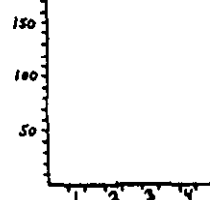
Tabel 21

Fordeling af pelsdyrtæver efter jordbundsforhold

PELSDYRTÆVER FORDELT EFTER JORDBUNDSFORHOLD

I DANMARK.

ANTAL 1000 TÆVER
PR. ANT



JORDBUNDSFORHOLD.

1. Sandjord (JB 1 eller 2)
2. Lerbl. sandjord (JB 3 eller 4)
3. Sandbl. lerjord (JB 5 eller 6)
4. Lerjord (JB 7,8,9 eller 10)

1:1.150.000.

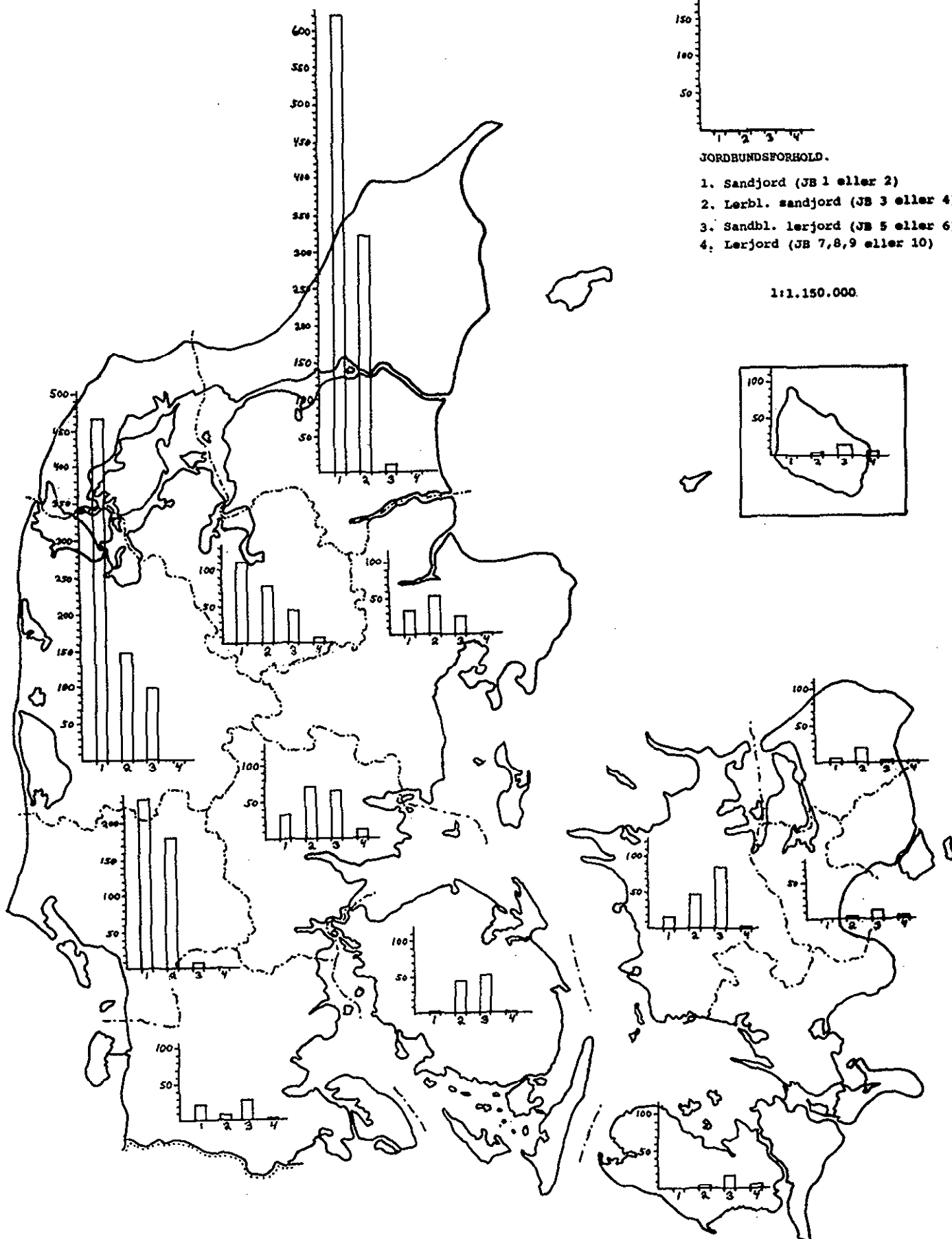
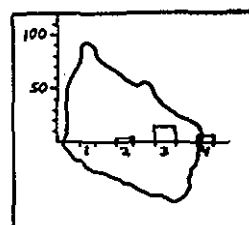


Fig. 16
Pelsdyrtævers fordeling i Danmark

Som det fremgår af tabel 21 og fig. 16 er der meget stor dominans af pelsdyr på de sandede jorde. På landsplan findes 83% af alle pelsdyr på jordbundstyper der domineres af sand og for Ribe og Nordjyllands amter er andelen henholdsvis 97% og 98%. Kun 1,5% af alle pelsdyr er placeret på deciderede lerjorde.

Geografisk fordeling af pelsdyr

På fig. 16 er vist hvorledes pelsdyrene er fordelt ud over Danmark og det fremgår meget tydelig heraf, at de 4 Nord- og Vestjyske amter huser langt hovedparten af alle pelsdyr, med 31% i Nordjyllands amt, 8% i Viborg amt, 23% i Ringkjøbing amt og 14% i Ribe amt. Ialt findes 76% af alle pelsdyr i 4 ud af 14 amter.

Forhåndsantagelsen om at der er en meget skæv geografisk og jordbundsmæssig fordeling af pelsdyr i Danmark er hermed dokumenteret.

De beskrevne forureningsmæssige forhold ved de to undersøgelsesfarme, antages derfor at være repræsentativ for en væsentlig del af de danske pelsdyrfarme. Det forventes at risikoen for udvaskning af kvælstof vil være meget stor for alle sandjordsområder, inklusiv de lerblandede sandjorde, men her forventes dog større reduktionsmuligheder i det nedsivende vand i forhold til de rene sandjorde. På lerjorde er der kun en langsom og begrænset nedsivning og udvaskning vil generelt ikke være noget problem. Pelsdyrfarme på lerjorde kan dog alligevel udgøre et vandmiljøproblem, hvis disse farme har dræn enten under eller umiddelbart i nærheden. Dette betyder blot at problemet er flyttet fra grundvandet til de recipienter der modtager drænvandet.

7. Konklusion og anbefalinger

Undersøgelsen viste, at farmenes indretning og drift giver potentiel risiko for at tabe store mængder næringssalte til det omgivne vandmiljø.

Forholdene i
Esbjerg kommune

I Esbjerg kommune var der i 1988 146 aktive farme med 132.000 tæver, 26.000 hanner og 600.000 hvalpe. Risikoen for forurening er reel, fordi ca 75% af alle disse dyr går i bure uden fast bund eller udmugningssystemer. Dyrenes gødning og urin falder på et sandlag, hvorpå der er udlagt halm. Gødningen fjernes en gang ugentlig.

Forurenings-
risiko

Fra sandlaget kan især urinen let transporteres ned under terræn af enten vandspild fra drikkevandssystemet, der er placeret direkte over gødningshobene, eller af nedbør med en nedslagsvinkel over 15°. Er urinen først kommet under terræn, så vil specielt kvælstofindholdet blive en belastning for vandmiljøet. Hvis der er drænet, vil de overfladevandsrecipienter, der modtager drænvandet, blive belastet med både kvælstof og fosfor.

Konklusion om
tagrender

I forbindelse med indførelse af den nye bekendtgørelse i 1988 (ref. 1) blev kommunerne bemyndiget til at kunne stille krav om, at alle farme skal monteres med tagrender eller gødningsrender fra 1. jan. 1990. Denne undersøgelse konkluderer, at opsætningen af tagrender generelt ikke har løst de miljømæssige problemer idet tagrender ikke hindrer den omtalte kortslutning mellem gødningshobene og vand fra drikkevandssystemet eller slagregn. Tagrendernes effekt består stort set kun i en klimaforbedring på farmene, når de store mængder tagvand ikke skal nedsives mellem hallerne.

Undersøgelse på
to farme

På to farme placeret på sandjord ved Esbjerg viste undersøgelsens grundvandsanalyser meget tydelige forureningspåvirkninger nedstrøms for farmene med især kvælstof. Der er gennemsnitlig konstateret 5-10 gange større kvælstofkoncentrationer nedstrøms i forhold til opstrøms for farmene. Derimod viste det sig, at der ikke er registreret forhøjet fosfor i grundvandet undtagen lige umiddelbart under den ene farm.

Begge farme havde åbne 2-rækkede haller uden udmugningsrender eller lignende, men den ene havde tagrender. På farmen med tagrender blev konstateret den absolut største kvælstofforurening, hvilket klart dokumenterer at tagrenderne ikke kan løse problemerne alene. Det forhold, at hallerne her var placeret i N-S retning,

tillægges større forureningsmæssige betydning, end at der ikke var tagrender på den anden farm.

Kvælstofforureningen

Det dominerende forureningspotentiale ligger i urinens store kvælstofpulje. For de undersøgte farmes vedkommende er der tale om 160.000 l urin med ialt 4538 kg N for en farm med ca. 1300 avlstæver. Det er udredningen antaget, at 75% af urinens kvælstof fjernes enten ved ammoniakfordampning eller opsuges i halmstrøelse under burene, så vil de resterende 25% blive udvasket til grundvandet. Når der tages hensyn til fortyndinger af den udvaskede kvælstofpulje i nettonedbør på farmens areal, kan der blive tale om nitratkoncentrationer på over 1000 mg/l umiddelbart nedstrøms for farmene. Det viste sig, at der ved den ene farm blev konstateret kvælstofindhold svarende til nitratværdier på 700-900 mg/l og ved den anden farm på 400-500 mg/l. Disse værdier vil kunne træffes væsentligt højere ved farme af tilsvarende type, hvis driften ikke er omhyggelig.

Fordeling efter amter og jordtyper

En undersøgelse af antal pelsdyr fordelt efter jordtype og landsdel viser meget entydigt at pelsdyrene findes på de Nord- og Vestjyske sandede jorde.

I Nordjyllands amt findes 31% af alle pelsdyr og i Ringkøbing amt de 23%. Ialt 76% findes i de 4 nord- og vestjyske amter.

På landsplan findes ca. 83% af alle pelsdyr på jordtyper, der domineres af sand og f.eks. i Nordjyllands amt er 98% af pelsdyrene placeret på sandede jordtyper. På landsplan er kun 1,5% placeret på decideret lerjord.

For at få forbedret detailkendskabet til omsætningerne på pelsdyrfarme bør der iværksættes et udrednings- og forsøgsarbejde, der skal tilgodese den åbenlyse mangel på entydige referenceværdier for bl.a. foderforbrug, vandforbrug/vandspild, gødningsproduktion og sammensætning.

Anbefaling

Det anbefales, at det store udslip af kvælstof fra pelsdyrfarme reduceres drastisk. Den bedst og mest realistiske måde at gøre dette på, vurderes at være ved at opsætte gødningsrender under burene i de mange åbne haller uden bund. Hermed vil alt gødning og urin blive opsamlet, så der ikke sker nedsivning til grundvandet eller til dræn.

Den videre håndtering herefter på møddingspladser og i gyllebeholder, samt anvendelsen på landbrugsarealer skal ske efter gældende generelle retningslinier.

Af hensyn til den opsamlede mængdes størrelse anbefales det, at reducere muligheder for unødigt tilførsel af vand fra drikkevandssystemet og slagregn til gødningsrenderne.

Hvis kravet om gødningsrender eventuelt tænkes gennemført, anbefales det, at dokumentere ved in-situ undersøgelser, at den forventede problemløsning også vil indtræde ved opsætning af gødningsrenderne. Der opbygges herved også erfaring om materialevalg, dimensionering o. lign. som vil være essentiel, for at forholdene kan blive forbedret på den mest optimale måde, både for miljøet og for farmernes økonomiske situation.

8. Referenceliste

1. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 563 af 22. sept. 1988: Bekendtgørelse om pelsdyrfarme.
2. Jørgensen, G. (red.): Minkproduktion 2. udgave 1986.
3. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 3/1983: Pelsdyrfarme.
4. Vincents, S.: Fordeling af urin og gødning under minkbure. Faglig årsberetning 1988.
5. Enggård Hansen, N.: Pers. Com. og noter.
6. Miljøstyrelsen: NPO redegørelsen.1984.
7. Makela, J. og Valtonen, M.: Minkens vatten behov och faktorer som påverkar det. NJF-møde okt. 1982.
8. Møller, S.: Vandtemperatur til mink. Faglig årsberetning 1987.

BILAG 1

Eksemplar af spørgeskema angående
pelsdyrfarme.

SPØRGESKEMA ANGÅENDE PELTSYRFFARME

Ejers navn :

Adresse :

Telefon :

Farmens adresse :

.....

Telefon :

Hvor mange avlsdyr er der på farmen?

Mink : Antal avlstæver:stk

Ræve : Antal avlstæver:stk

..... : Antal avlstæver:stk

(andre pelsdyr)

Hvordan er farmen indrettet?

Antal med tagrender

Hallernes antal, type og længder

..... stk. 2-rækkede haller, længde:m stk:

..... stk. 4-rækkede haller, længde:m stk:

☐

åbne

☐

lukkede

..... stk. 6-rækkede haller, længde:m stk:

..... stk. 8-rækkede haller, længde:m stk:

Andre typer?

Hvilken belægning er der mellem hallerne?

- ☐ Græs
☐ Bar jord
☐ Andet:

Hvordan er hallernes retning?

- ☐ Nord-syd
☐ Øst-vest

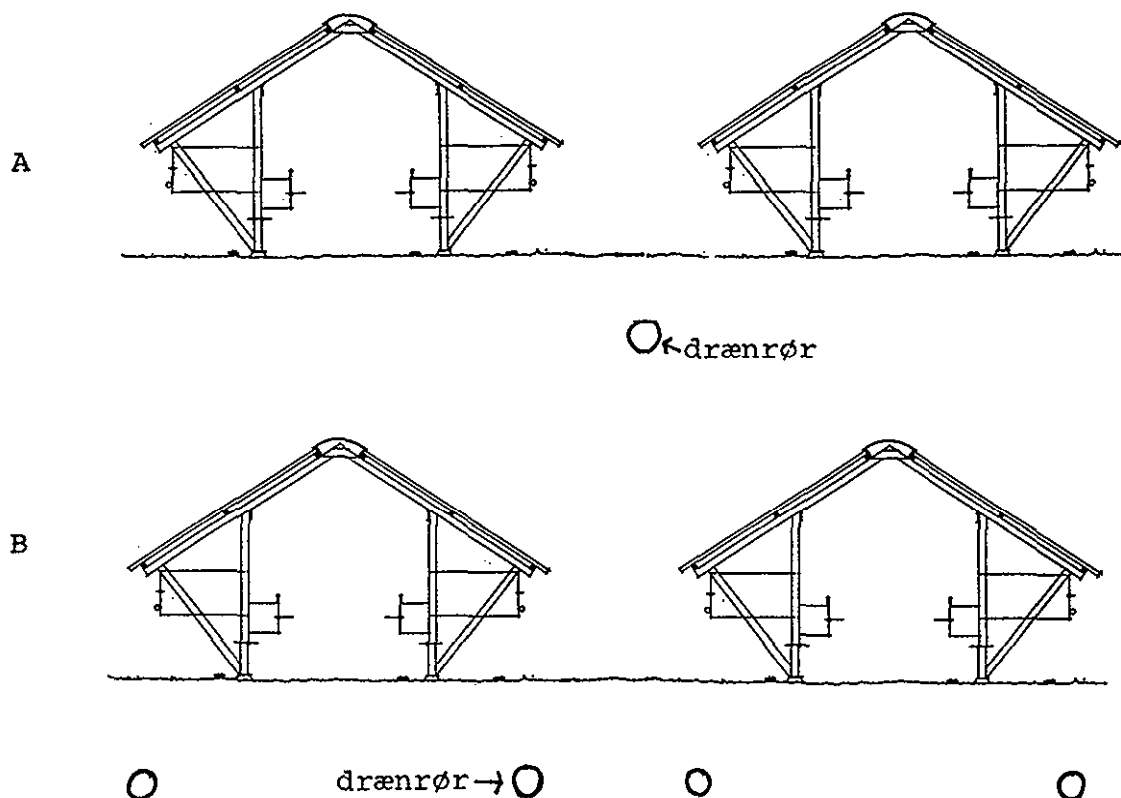
Er der dræn mellem hallerne?

- ☐ Nej
☐ Ja

Etableringsår:

Hvordan er drænenes placering? (se tegning)

- ☐ A dybde:m ☐ B dybde:m



Hvordan opbevares gødningen?

- ☐ Egen møddingsplads
Støbt bund? Ja ☐
Nej ☐
Antal årlige tømninger:.....stk
- ☐ Egen gylletank
Rumfang : m³
Antal årlige tømninger: stk.
- ☐ Markmødding
- ☐ Aftalemæssig opbevaring

Er der udmugningsanlæg på farmen?

- ☐ Nej
- ☐ Ja Fabrikat :
Etableringsår:

Har renderne under burene

- ☐ bagskyl
- ☐ manuel/mekanisk tømning
- ☐ skylning med rent vand

Har evt. tværkanaler

- ☐ bagskyl
- ☐ skrabesystem
- ☐ skylning med rent vand

Foregår vandingen automatisk?

- ☐ Nej
- ☐ Ja Drikkevandssystemet
fabrikat

Hvordan er vandforsyningen til farmen?

- ☐ Egen brønd/boring
- ☐ Fælles vandværk

Arligt forbrug: ca. m³

Er der etableret vaskeplads?

☐

Nej

☐

Ja

Etableringsår:

Hvortil afledes vandet fra vaskepladsen?

☐

gylletank

☐

opsamlingsbeholder

☐

dræn

☐

sivebrønd

☐

vandløb

☐

sø

} hvilken: (navn)

☐

andet, art

:

Årlig spildevandsmængde : ca.m³

Hvornår blev farmen startet?

Årstal:

Ved eventuelle udvidelser:

Antal avlstæver i 1970:stk

1975:stk

1980:stk

1985:stk

Er der andre forhold, der kan være af betydning for undersøgelsen?

Sted

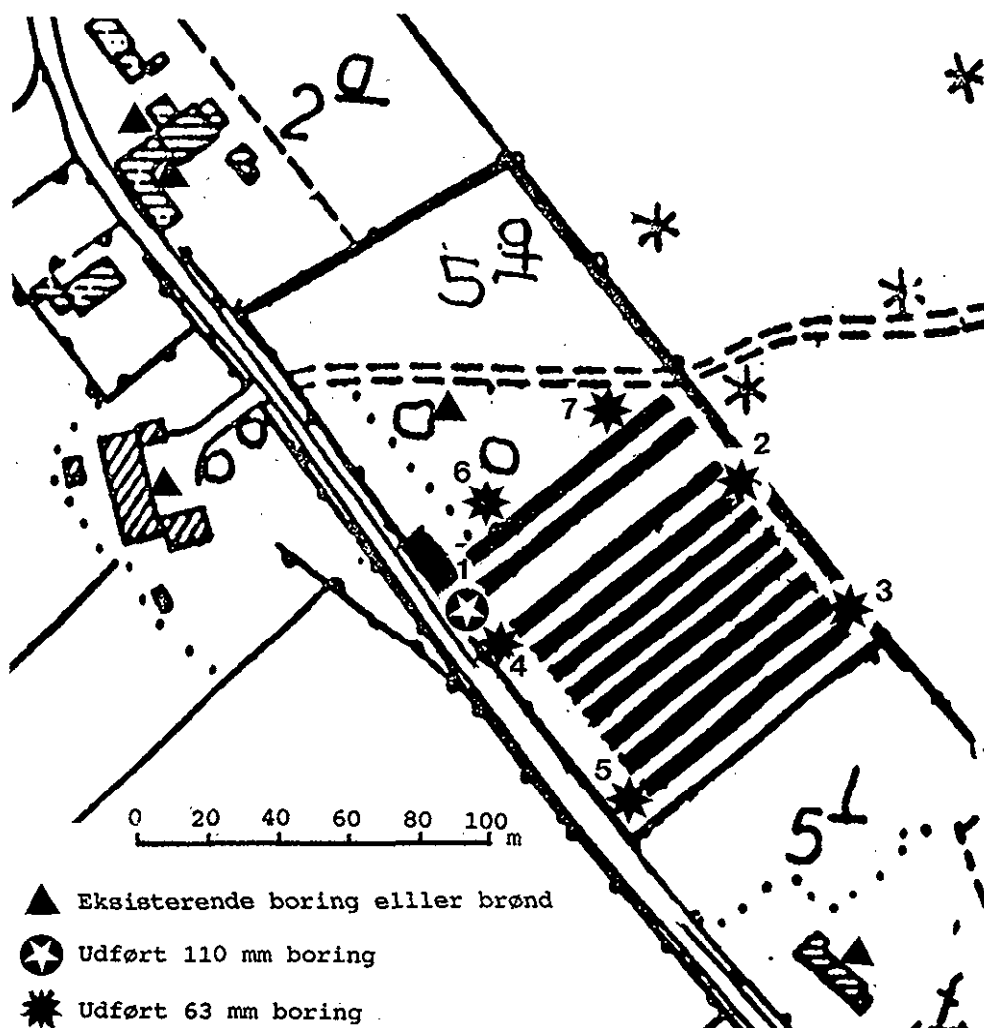
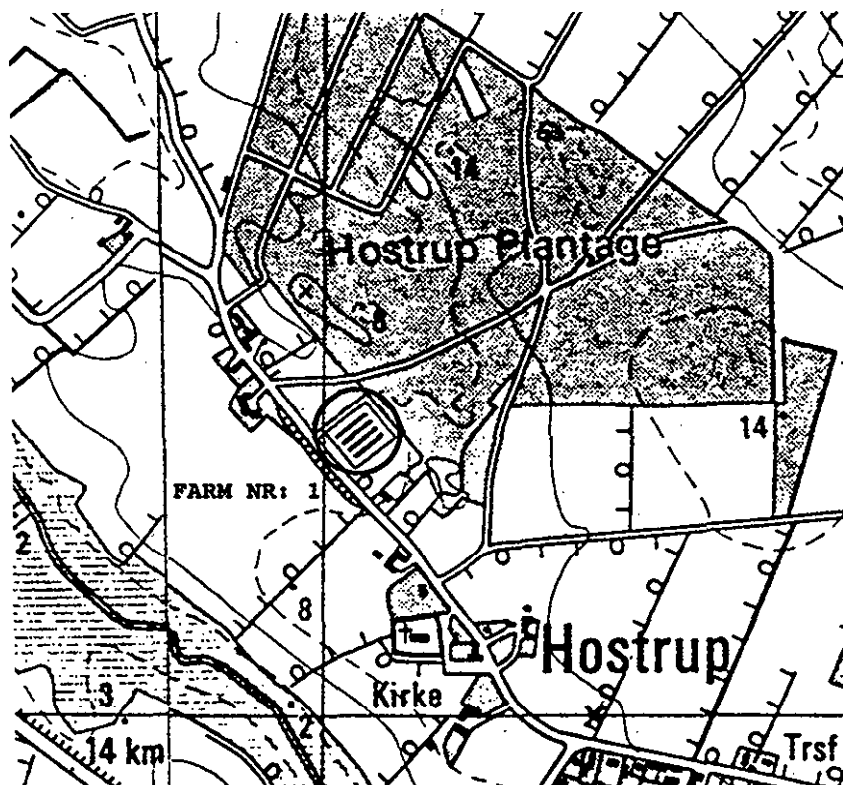
Dato

Underskrift

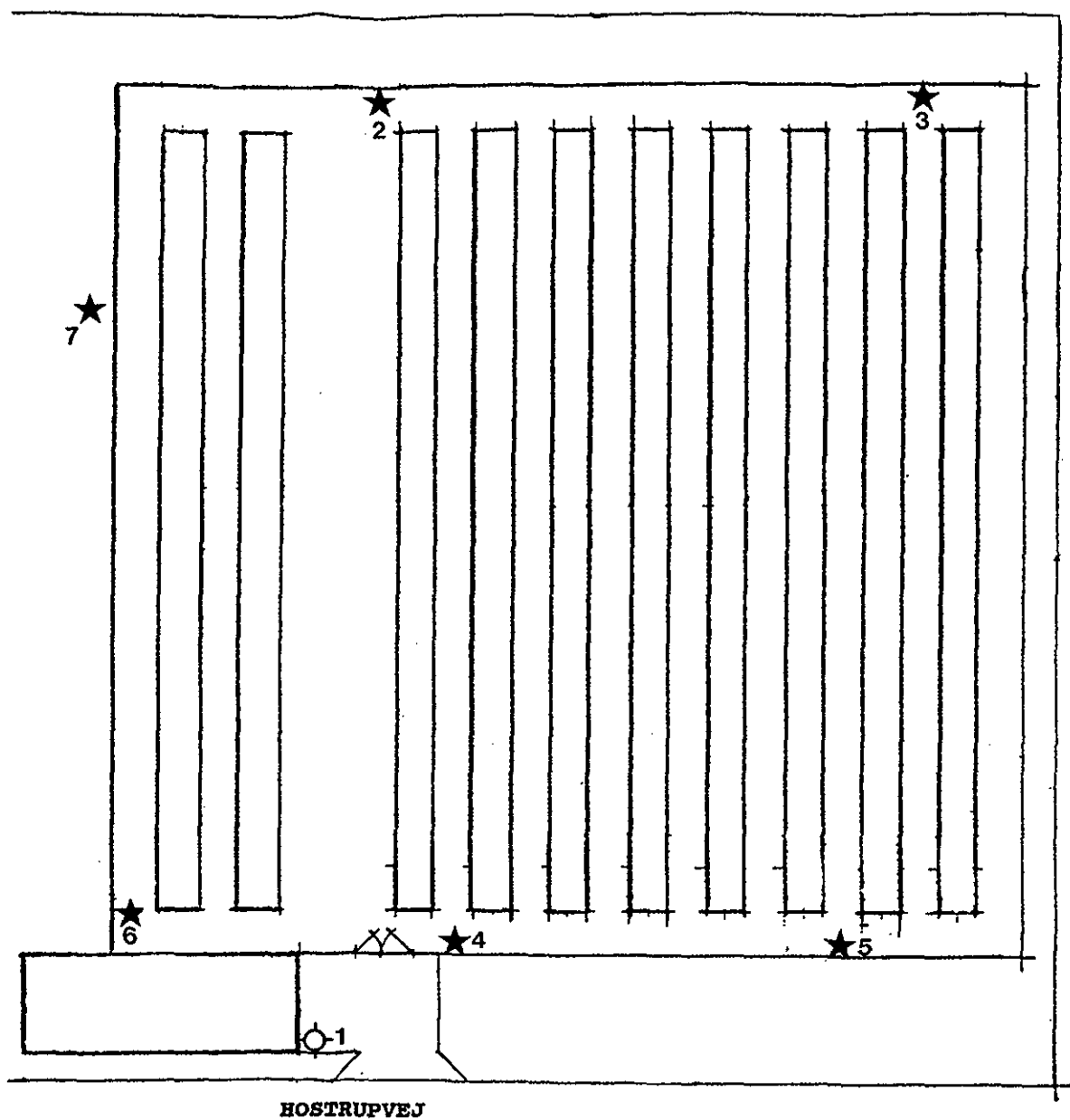
BILAG 2

Boringernes lokalisering og borejournaler
ved de to undersøgelsesfarme.

HOSTRUPVEJ 4 ESBJERG



HOSTRUPVEJ 4



★ Udført 63 mm boring

⊙ Udført 110 mm boring

0 5 10 15 20 25 m

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.	Brøndborerfirma jour. nr.
Prøver modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndborerforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN
ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE
TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV
Telefon: (01) 10 66 00

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hardt)

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		til. nr.	
	adresse Strandgade 29, København K.		post nr. 1401	
Borested	adresse/ ejendomsnavn Hostrupvej 4 (boring nr. 2)		kommune Esbjerg	
			amt Ribe	
Udført i tiden	fra dato juni 1988	til dato	formål undersøgellesboring	
Borerør	udv. diam. til m	dybde til m	udv. diam. til m	dybde til m
Forerør	udv. diam. til m	dybde til m	materiale PVC	udv. diam. til m
Filterrør	udv. diam. 63 mm	materiale PVC	spallebrodde/måskevidde mm	
Filterinterval	fra 4,45 m u.terr.	til 5,60 m u.terr.	gruskastning mm	
Pejling	før pumping (ro-vandstand) 4,60 m u.terr.		før pumping (ro-vandstand) m o.terr.	
Renspumpning eller prøvepumpning	m³ pr. time ved m sænkning /		m³ pr. time ved m sænkning /	
	pumpet i timer		pumpet i timer	
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumping 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer			
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.			Prøvetagningsdybde m u.terr.
0- 0,25	muld			4892
0,25- 0,50	all			4893
0,50- 1,00	gulligt sand			4894
1,00- 1,50	lyst sand			4895
1,50- 2,00	- -			4896
2,00- 2,50	blandet sand			4897
2,50- 3,00	- -			4898
3,00- 3,50	lyst sand			4899
3,50- 4,00	- -			4900
4,00- 4,50	- -			4949
4,50- 5,60	- -			4950
LERGRANULAT NEDLAGT 3,90 m til 4,65 m				
Fortættos på nyt skema				

03 08-67

Vejledning på bagsiden.
Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.
Der udlages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.
Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.
DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning.
Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.	Brøndborerfirma jour. nr.
Prøve modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndborerforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN
ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE
TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV
Telefon: (01) 10 66 00

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		til. nr.	
	adresse Strandgade 29, København K.		post nr. 1401	
Borested	adresse/vejnavn Hostrupvej 4 (boring nr. 3)		kommune Esbjerg	
			amt Ribe	
Udført i tiden	fra dato år	til dato år	formål undersøgellesboring tørboring	
Borerør	udv. diam.	dybde	udv. diam.	dybde
	til m	til m	til m	til m
Forerør	udv. diam.	dybde	materiale	udv. diam.
	63 fra 0 til 4,65	PVC	fra til m	materiale
Filterør	udv. diam.	materiale		spaltbredd/maskevidde
	63 mm	PVC		mm
Filterinterval	fra	til	gruskastning	
	4,65-5,80 m		m u. terr.	
Pejling	for pumping (ro-vandstand)		for stop af pumping	
	4,80 m u. terr.		m o. terr.	
Rønpumping eller prøvepumping	m ³ pr. time ved m sænkning	m ³ pr. time ved m sænkning	m ³ pr. time ved m sænkning	
	/	/	/	
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumping			altast på kort
	3 min.	10 min.	30 min.	2 timer 6 timer
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m. v.			Prøvetagningsdybde m u. terr.
0- 0,20	muld			4938
0,20- 0,80	rødbunt sand m. sten			4939
0,80- 1,50	lyst rødt sand			4940
1,50- 2,00	lyst sand			4941
2,00- 2,50	-			4942
2,50- 3,00	lyst gråt sand			4943
3,00- 3,50	-			4944
3,50- 4,00	-			4945
4,00- 4,50	gråt sand			4946
4,50- 5,00	-			4947
5,00- 5,80	-			4948
LERGRANULAT NEDLAGT 3,90 m til 4,65 m				
Fortræffet på nyt skema				

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.
Der udtages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.
Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.
DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumping.
Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.	Brøndborerfirma jour. nr.
Prøver modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndborerforretning ApS
v/ VERNER NIELSEN
ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE
Tlf. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV
Telefon: (01) 10 66 00

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepenn (Tryk hardt)

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		tbl. nr.
	adresse Strandgade 29 København K.		post nr. 1401
Borested	adresse/ejendomsnavn Hostrupvej 4 (boring nr. 4)		kommune Esbjerg
			amt Ribe
Udført i tiden	fra dato juni 1988	til dato	formål undersøgellesboring
Borerør	udv. diam. til	dybde m	borameløds tørborring
Forerør	udv. diam. til	dybde m	materialer PVC
Filterrør	udv. diam. 63 mm	materialer PVC	spaltebrønde/muskevidde mm
Filterinterval	fra 3,95-5,10 m u.terr.	til m u.terr.	gruskestæng mm
Pejling	for pumpning (ro-vandstand) 4,05 m u.terr.	for pumpning (ro-vandstand) m o.terr.	for stop af pumpning m u.terr.
Rønpumpning eller prøvepumpning	m ³ pr. time ved m sænkning pumpet i timer	m ³ pr. time ved m sænkning pumpet i timer	m ³ pr. time ved m sænkning pumpet i timer
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumpning 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer		Terræn-højde m nivelleret m
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.		Prøvetagningsdybde m u.terr. Prøve nr.
0- 0,50	muld		4191
0,50-0,75	sandet all		4192
0,75-1,00	brunt sand m. sten		4193
1,00-1,50	gult sand		4194
1,50-2,00	lyst sand		4195
2,00-2,50	-		4196
2,50-3,00	lyst blandet sand		4197
3,00-3,50	lyst sand		4198
3,50-4,00	-		4199
4,00-4,50	-		4200
4,50-5,10	-		5500
LERGRANULAT NEDLAGT 3,50 m til 4,00 m			
Fortælltes på nyt skema			

Vejledning på bagsiden.
Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.
Der udlægges jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.
Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.
DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning.
Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Modtaget DGU d.	Brøndborerfirma jour. nr.
Prøver modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

Ribe Brøndborerforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN
ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE
TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV
Telefon: (01) 10 66 00

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		tlf. nr.	
	adresse Strandgade 29,		by København K.	
Borested	adresse/vejendomsnavn Hostrupvej 4 (boring nr. 5)		post nr. 1401	
			kommune Esbjerg	
Udført i tiden	fra dato år juni 1988		til dato år	
	formål undersøgelsesboring		boremetode tørboring	
Borerør	udv. diam. til	dybde m	udv. diam. til	dybde m
Forerør	udv. diam. 63	dybde fra 0 til 4,45	materiale PVC	udv. diam. til
Filterør	udv. diam. 63 mm	materiale PVC	spaltebredde/maskevidde mm	
Filterinterval	fra 4,45	til 5,60 u.terr.	gruskastning mm	
Pejling	for pumpning (ro-vandstand) 4,50 m u.terr.		for pumpning (ro vandstand) m o.terr.	
Resumpning eller prøvepumpning	m³ pr. time ved m sænkning /		m³ pr. time ved m sænkning /	
	pumpet i timer		pumpet i timer	
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumpning 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer			Terræn-højde m
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.			Prøvetagningsdybde m u.terr.
0- 0,30	muld			4927
0,30- 0,80	sand all			4928
0,80- 1,50	rødbrunnt sand			4929
1,50- 2,00	rødt sand			4930
2,00- 2,50	lyst rødt sand			4931
2,50- 3,00	rødt sand			4932
3,00- 3,50	lyst sand			4933
3,50- 4,00	- -			4934
4,00- 4,50	- -			4935
4,50- 5,00	lyst rødt sand			4936
5,00- 5,60	- - -			4937
LERGRANULAT NEDLAGT 3,90 m til 4,40 m				
Fortsættes på nyt skema				

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.
Der udtages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.
Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.
DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning.
Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.

Brøndborerfirma jour. nr.

Prøve modtaget DGU d.

DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndborerforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN

ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE

TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		til. nr.	
	adresse Strandgade 29, København K.		post nr. 1401	
Borested	adresse/ ejendomsnavn Hostrupvej 4 (boring nr. 6)		kommune Esbjerg	
			amt Ribe	
Udført i tiden	fra dato juni 1988	til dato	formål undersøgellesboring	boremethode tørboring
Borerør	udv. diam. til	dybde m	udv. diam. til	dybde m
Forerør	udv. diam. 63 fra 0	dybde til 3,55	materiale PVC	afstand til korkanter i mm N
Filterrør	udv. diam. 63 mm	materiale PVC	spaltebrøddo/maskevidde mm	
Filterinterval	fra 3,55-4,70	til m u.terr.	gruskastning mm	
Pejling	for pumping (ro-vandstand) 3,60 m u.terr.	for pumping (ro-vandstand) m o.terr.	for stop af pumping m u.terr.	
Rønpumping eller prøvepumping	m³ pr. time ved m sænkning /	m³ pr. time ved m sænkning /	m³ pr. time ved m sænkning /	
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumping 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer			afkøst på kort m
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.			Prøvetagningsdybde m u.terr. Prøve nr.
0- 0,50	blandet sand			4411
0,50- 1,00	-			4412
1,00- 1,50	-			4413
1,50- 2,00	lyst gult sand			4414
2,00- 2,50	-			4415
2,50- 3,00	blandet sand			4416
3,00- 3,50	-			4417
3,50- 4,00	lyst sand			4418
4,00- 4,70	-			4419
LERGRANULAT NEDLAGT 3,00 m til 3,60 m				
Fort sættes på nyt skema				

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.

Der udtages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.

Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.

DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumping.

Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.

Brøndborefirma jour. nr.

Prøvet modtaget DGU d.

DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndboreforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN

ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE

TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

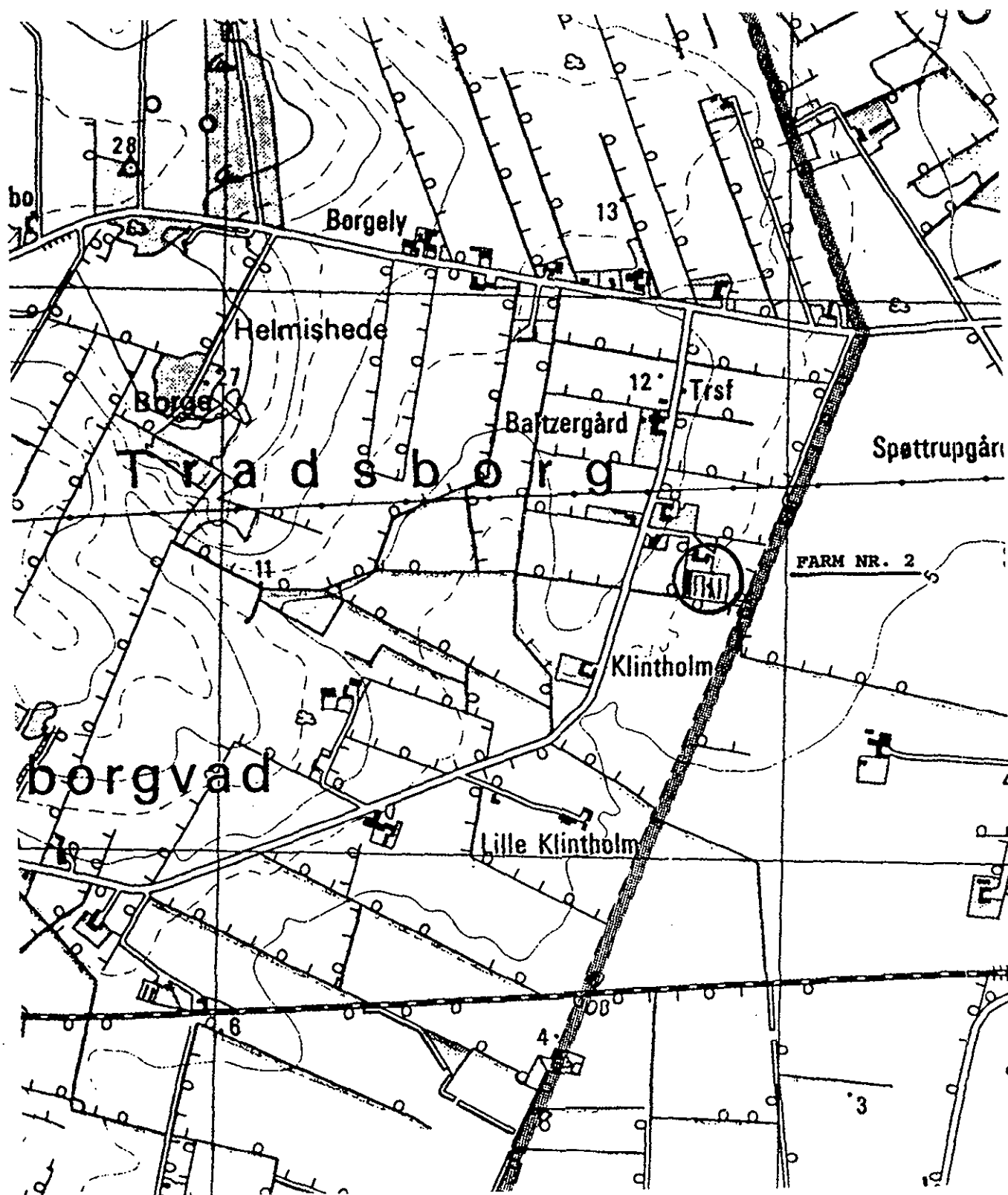
Boringen udført for	navn		Miljøstyrelsen		tilf. nr.
	adresse		by		post nr.
Borested	adresse/vejnavn		Strandgade 29, København K.		1401
	borenr.		Hostrupvej 4 (boring nr. 7)		kommune
				Esbjerg	
				amt	
				Ribe	
Udført i tiden	fra dato	år	til dato	år	formål
	juni	1988			undersøgelsesboring
					tørboring
Borerør	udv. diam.	dybde	udv. diam.	dybde	udv. diam.
	til	m	til	m	til
Forerør	udv. diam.	dybde	materiale	udv. diam.	dybde
	63	fra 0	til 3,85	PVC	til m
Filterrør	udv. diam.	materiale		spaltebredde/maskevidde	
	63 mm	PVC		mm	
Filterinterval	fra	til	fra	til	gruskastning
	3,85-5,00	terr.	m u. terr.		mm
Pejling	for pumping (ro-vandstand)		for pumping (ro-vandstand)		for stop af pumping
	3,85 m u. terr.		m o. terr.		m u. terr.
Rønpumping eller prøvepumping	m³ pr. time ved m sænkning		m³ pr. time ved m sænkning		m³ pr. time ved m sænkning
	/		/		/
	pumpet i		pumpet i		pumpet i
	timer		timer		timer
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumping				
	3 min.	10 min.	30 min.	2 timer	6 timer
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.				
	Prøvetagningsdybde m u. terr.				
	Prøve nr.				
0-	0,30	muld			4401
	0,30-	hedesand			4402
	1,00-	blandet sand			4403
	1,50-	lyst rødt sand			4404
	2,00-	lyst sand			4405
	2,50-	-			4406
	3,00-	-			4407
	3,50-	groft lyst sand			4408
	4,00-	-			4409
	4,50-	-			4410
Lergranulat nedlagt 3,30 m til 3,80 m					
Fortsættes på nyt skema					

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU. Der udtages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag. Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller efter sendt. DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumping. Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

KLINTHOLMVEJ 43 ESBJERG



1:10.000

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.

Brøndborerfirma jour. nr.

Prøver modtaget DGU d.

DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndborerforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN

ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE

TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		tit. nr.	
	adresse Strandgade 29, København K.		post nr. 1401	
Borested	adresse/ejendomsnavn Klintholmvej 43 (boring nr. 1)		kommune Esbjerg	
			amt Ribe	
Udført i tiden	fra dato juli 1988	til dato ar	formål undersøgelsesboring	
Borerør	udv. diam. til	dybde m	udv. diam. til	dybde m
	udv. diam. til	dybde m	udv. diam. til	dybde m
Forerør	110 fra 0	1,00 m	materiale PVC	afstand til korkanter i mm N
Filterrør	110 mm		materiale PVC	
Filterinterval	1,00-4,00 m u. terr.		gruskastning mm	
Pejling	for pumpning (ro-vandstand) 1,00 m u. terr.	for pumpning (ro-vandstand) m u. terr.	for stop af pumpning m u. terr.	
Renspumpning eller prøvepumpning	m³ pr. time ved m sænkning /	m³ pr. time ved m sænkning /	m³ pr. time ved m sænkning /	
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumpning 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer			Terræn-højde m
				aflest på kort nivelleret m
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.			Prøvetagningsdybde m u. terr.
0- 0,40	muld			4450
0,40- 1,00	brunt sand			4451
1,00- 1,50	gråt sand gruset			4452
1,50- 2,00	- - -			4453
2,00- 2,50	- - -			4454
2,50- 3,00	rødt sand			4455
3,00- 3,50	rødbrunt sand			4456
3,50- 4,00	leret gråbrunt sand			4457
	LERGRANULAT NEDLAGT 0,60 m til 1,00 m			
	Fortælltes på nyt skema			

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepenn. (Tryk hårdt)

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU. Der udlægges jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag. Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt. DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning. Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Borerapport fra

dato

Modtaget DGU d.	Brendborefirma jour. nr.
Prøver modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndbørerforretning ApS
v/ VERNER NIELSEN
ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE
TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

[illegible]

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og Jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU. Der udtages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst en prøve af hvert jordlag. Eventuel vandanalyse bedes vedlagt 1 kopi eller eftersendt. OGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning. Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

Meddelelse om boring

dato

Borerapport fra

denne side sendes til

Ribe Brøndbørersforretning ApS

Y/ VERNER NIELSEN

ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE

TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

Modtaget DGU d.	Brøndboretfirma jour. nr.
Prøver modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

Modtaget DGU d.

Brøndbørerfirma jour. nr.

Prøver modtaget DGU d.

DGU ark. nr.

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

[illegible]

Fortsættes på nyt skema

Qa 09-67 ▲ SEMINOLE SEMINOLE

004970 Meddelelse om boring

dato

Borerapport fra

Modtaget DGU d.	Brøndborerfirma jour. nr.
Prover modtaget DGU d.	DGU ark. nr.

denne side sendes til

Ribe Brøndborerforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN

ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE

TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

Boringen udført for	navn Miljøstyrelsen		tlf. nr.	
	adresse Strandgade 29, København K.		post nr. 1401	
Borested	adresse/ejendomsnavn Klintholmvej 43 (boring nr. 7)		kommune Esbjerg	
			amt Ribe	
Udført i tiden	fra dato juli 1988	år 1988	til dato undersøgellesboring	formål tørboring
Borerør	udv. diam. til	dybde m	udv. diam. til	dybde m
Førerør	udv. diam. 63 fra 0	dybde til 2,15	materiale PVC	afstand til korkanter i mm N
Filterrør	udv. diam. 63 mm	materiale PVC	spaltebredde/maskerdybde mm	
Filterinterval	fra 2,15-3,30	til 3,30	gruskastning m u. terr.	
Pejling	for pumpning (ro-vandstand) 2,25 m u. terr.		for stop af pumpning m u. terr.	
Renpumpning eller prøvepumpning	m³ pr. time ved m. senkning /		m³ pr. time ved m. senkning /	
Tilbagepejling	vandstand under eller over terræn ved følgende tidspunkter efter stop af pumpning 3 min. 10 min. 30 min. 2 timer 6 timer			Terræn-højde m
Dybder i m u. terræn	Beskrivelse af jordlagenes beskaffenhed, farve, vandføring m.v.			Prøvetagningsdybde m u. terr.
0- 0,50	opfyld			4458
0,50- 1,00	lyst sand			4459
1,00- 1,50	- -			4460
1,50- 2,00	mørkt rødt sand			4461
2,00- 2,50	gruset rødt sand			4462
2,50- 3,30	- - -			4463
LERGRANULAT NEDLAGT 1,80 m til 2,25 m				
Fortsættes på nyt skema				

Udfyldes med skrivemaskine eller kuglepenn. (Tryk hårdt)

Vejledning på bagsiden.
Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.
Der udlages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve af hvert jordlag.
Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.
DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning.
Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

04 09-87 ▲ DANMARKS GEOLOGISKE

dato

Borerapport fra

denne side sendes til

Ribe Brøndbørersforretning ApS

v/ VERNER NIELSEN

ØRSTEDSVEJ 5 - 6760 RIBE

TLF. (05) 42 02 63

Danmarks Geologiske Undersøgelse (DGU)

Thoravej 31 - 2400 København NV

Telefon: (01) 10 66 00

Mødetaget DGU d.	Brendborerfirma jour. nr.
Prøver mødetaget DGU d.	DGU ark. nr.

[illegible]

Jåfylldes med skrivemaskine eller kuglepen. (Tryk hårdt)

Vejledning på bagsiden.

Borerapportens første side og jordprøver skal iflg. vandforsyningsloven indsendes til DGU.

Der udtages jordprøver for hver 5 meter, dog mindst én prøve ad hvert jordeg.

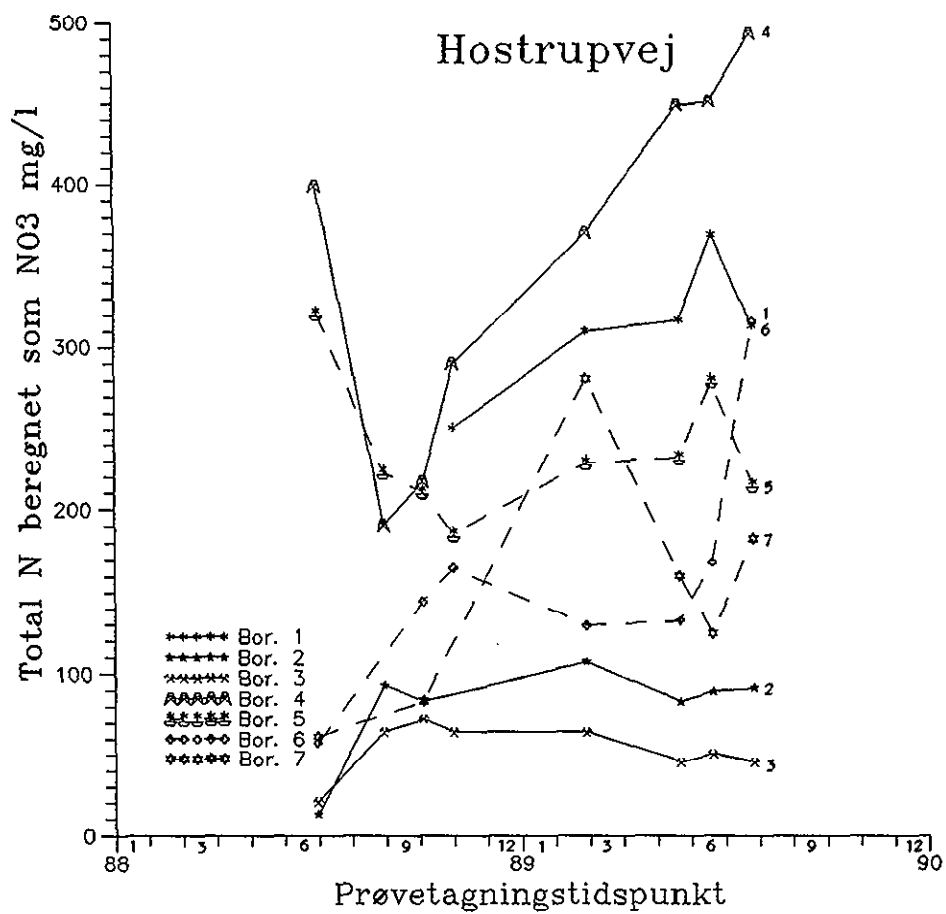
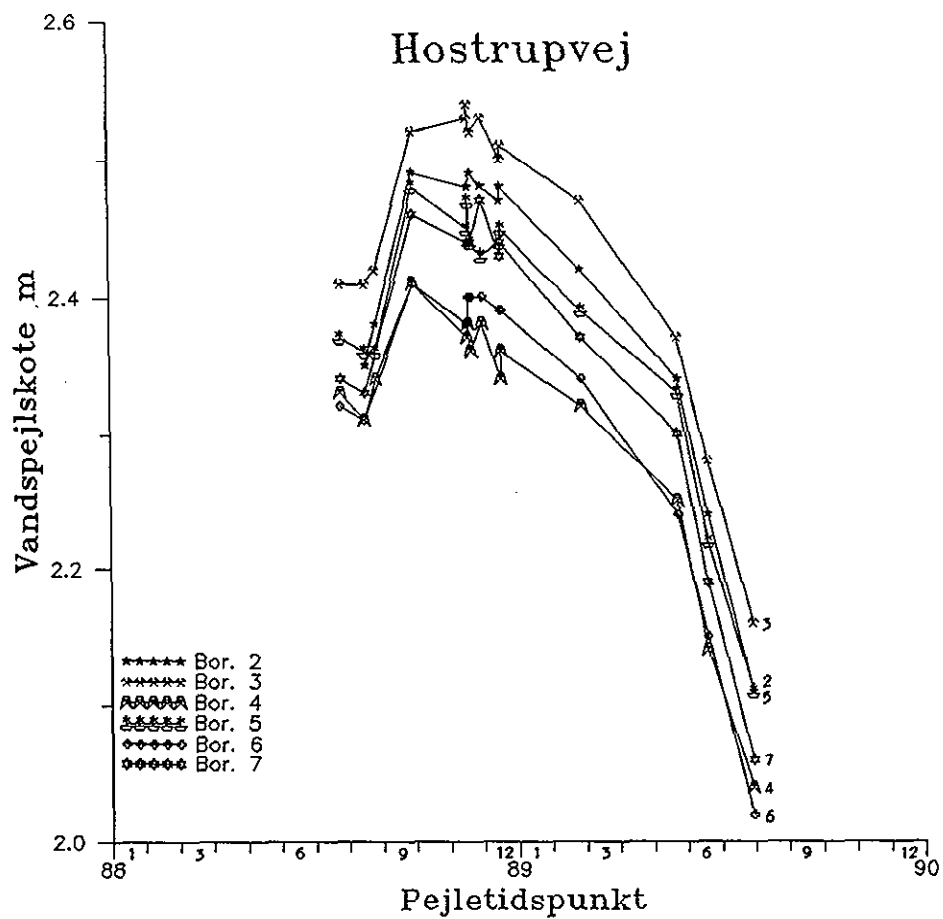
Eventuel vandanalyse bedes vedlagt i kopi eller eftersendt.

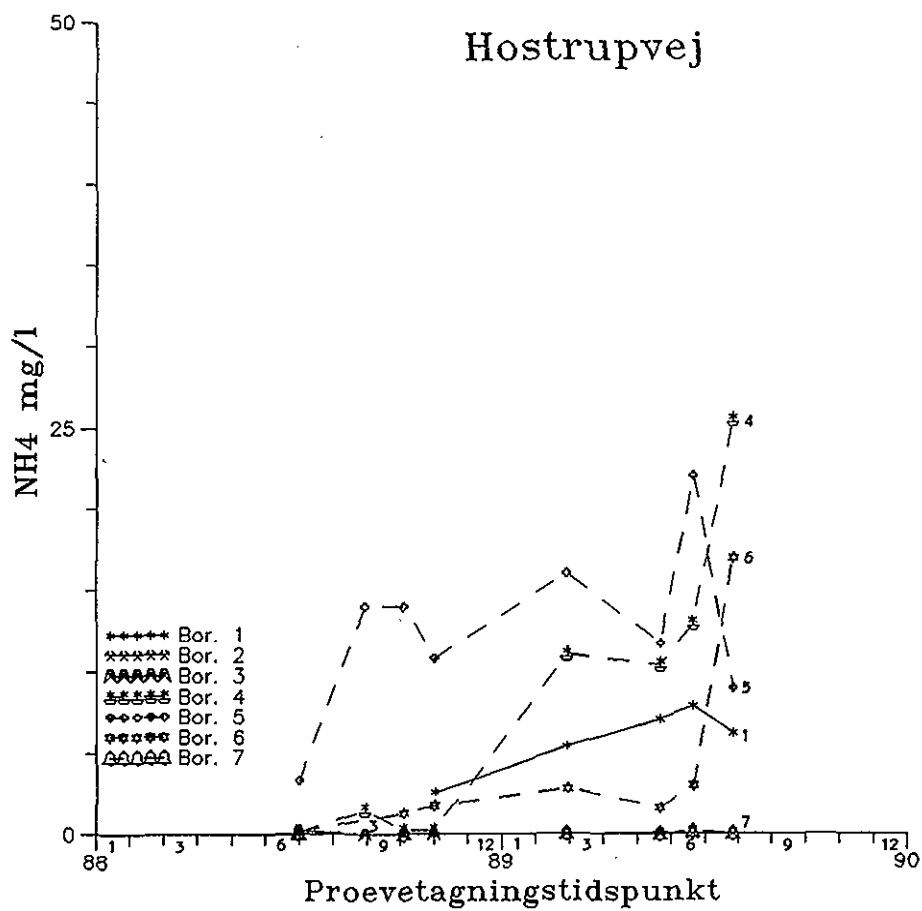
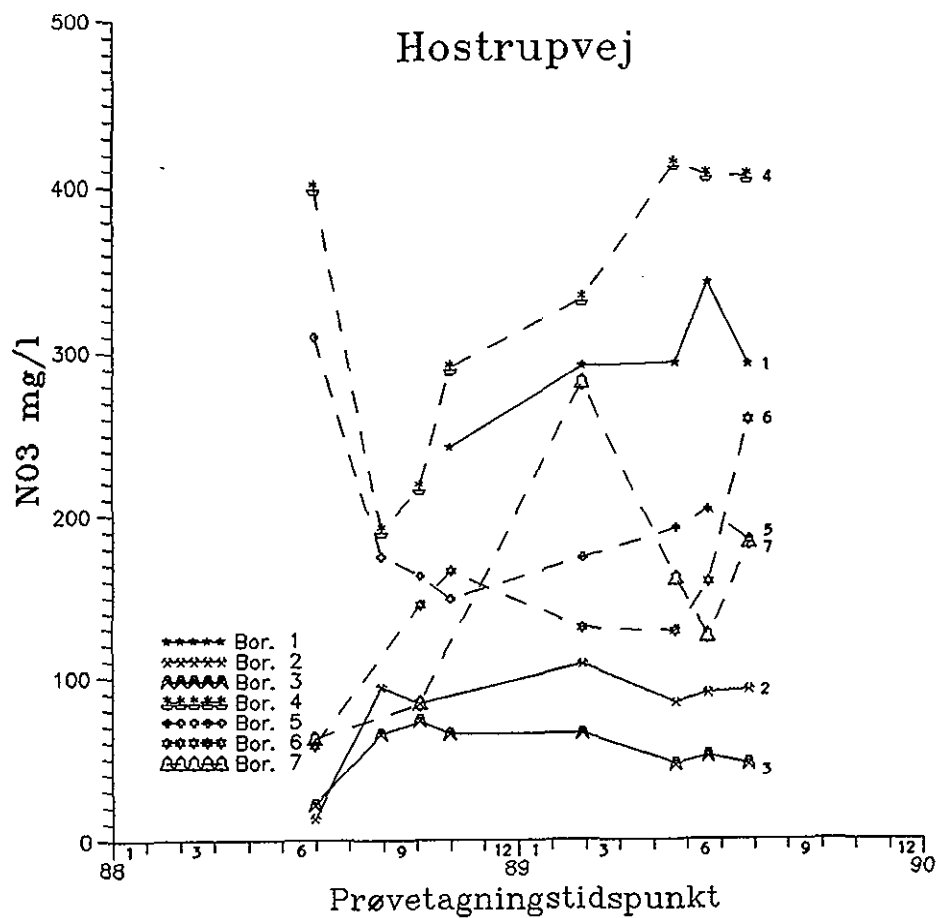
DGU leverer særligt skema til brug ved prøvepumpning.

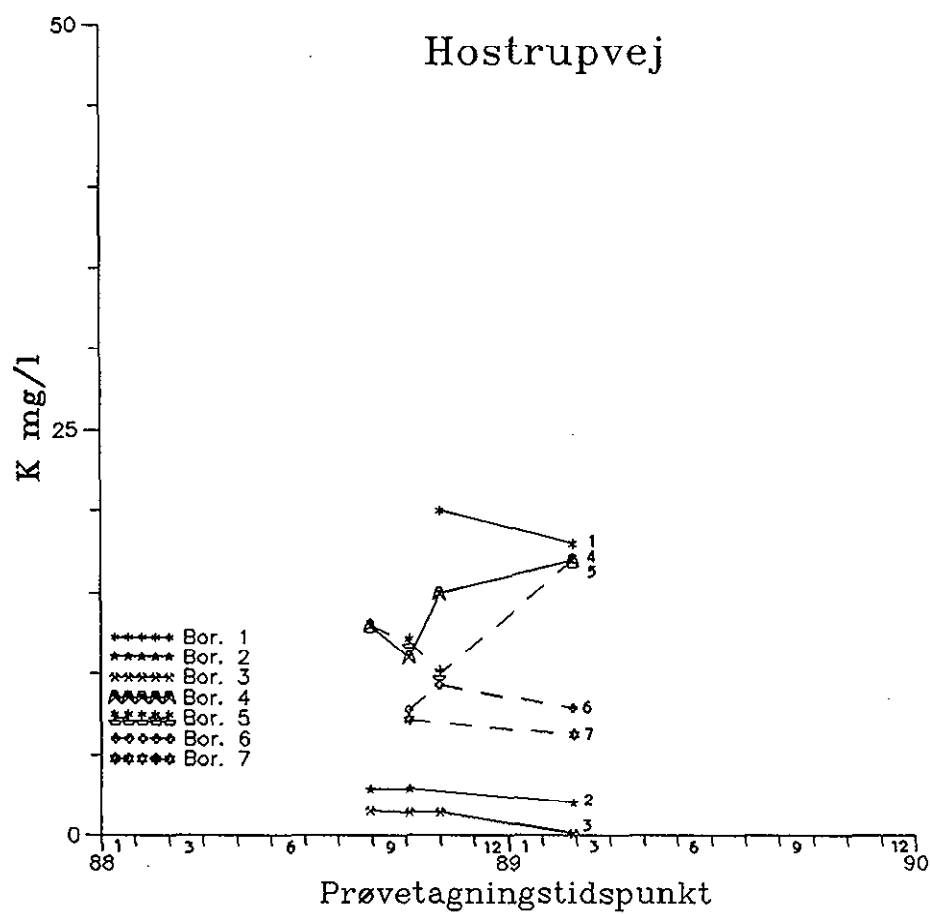
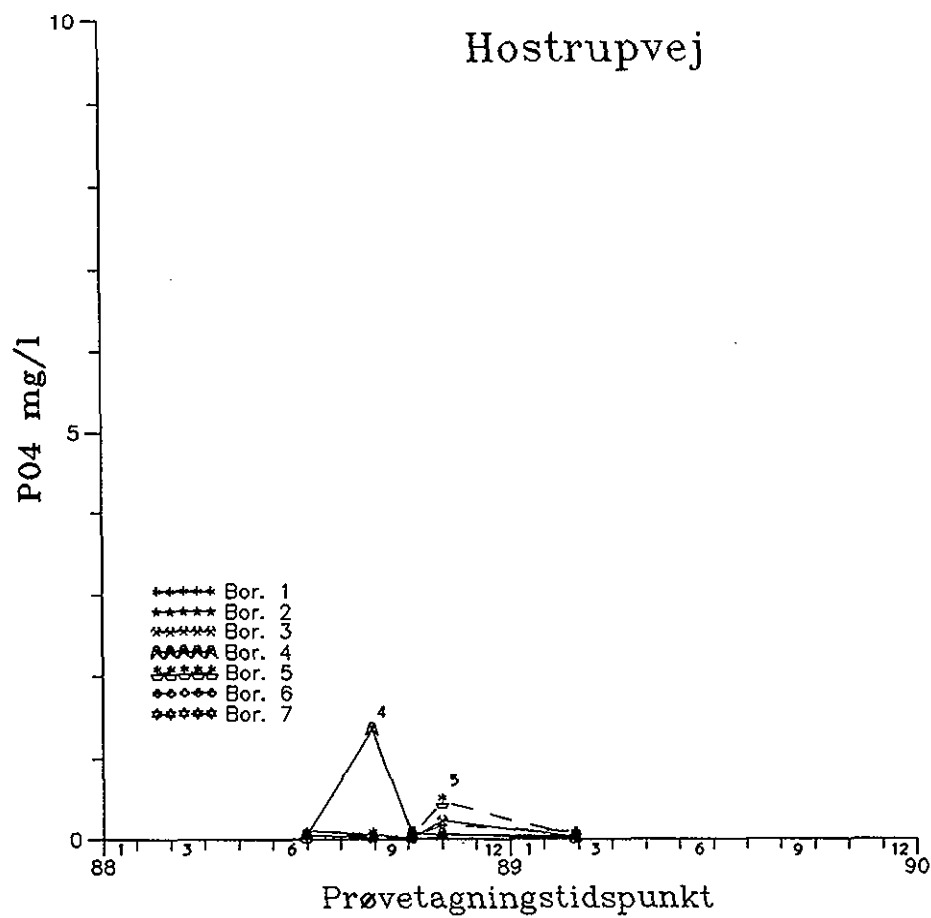
Kopi af DGU's prøvebeskrivelse vil blive fremsendt.

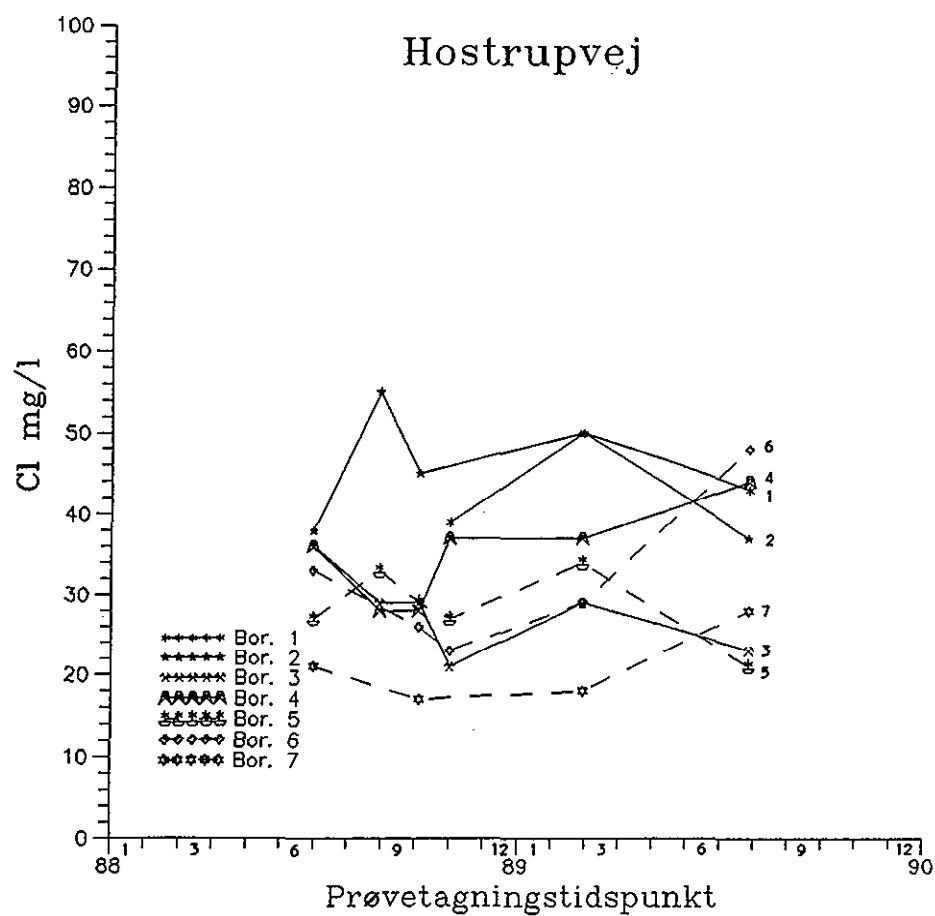
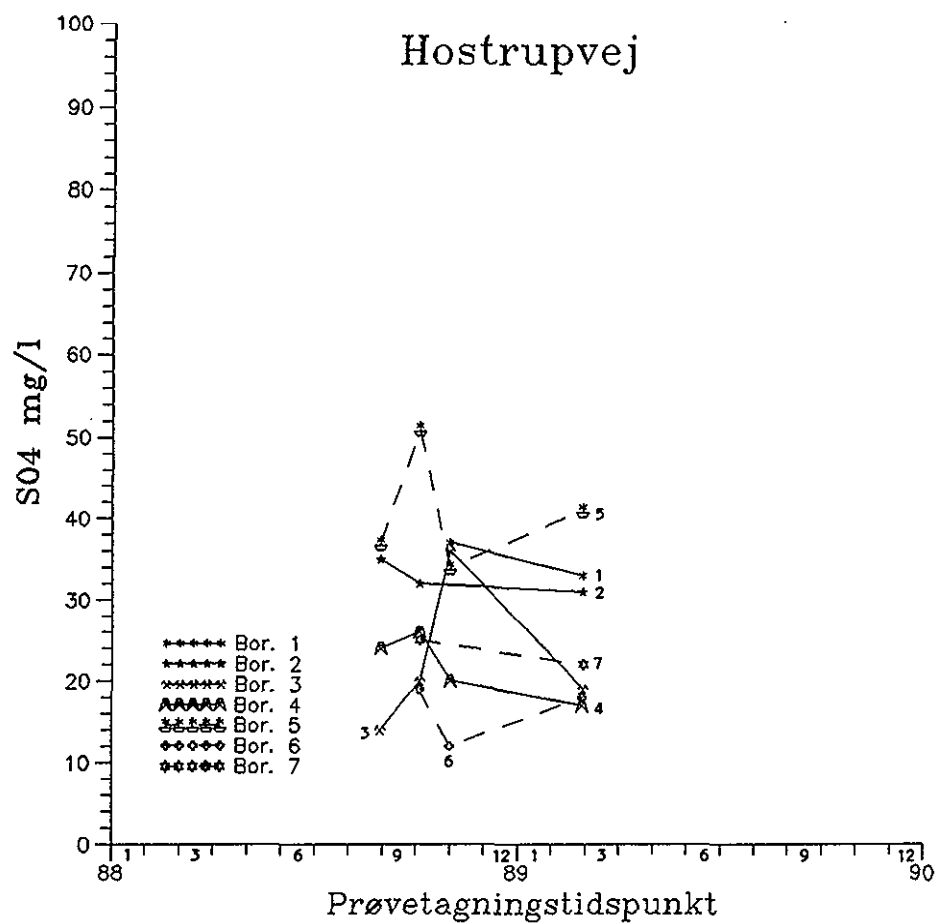
BILAG 3

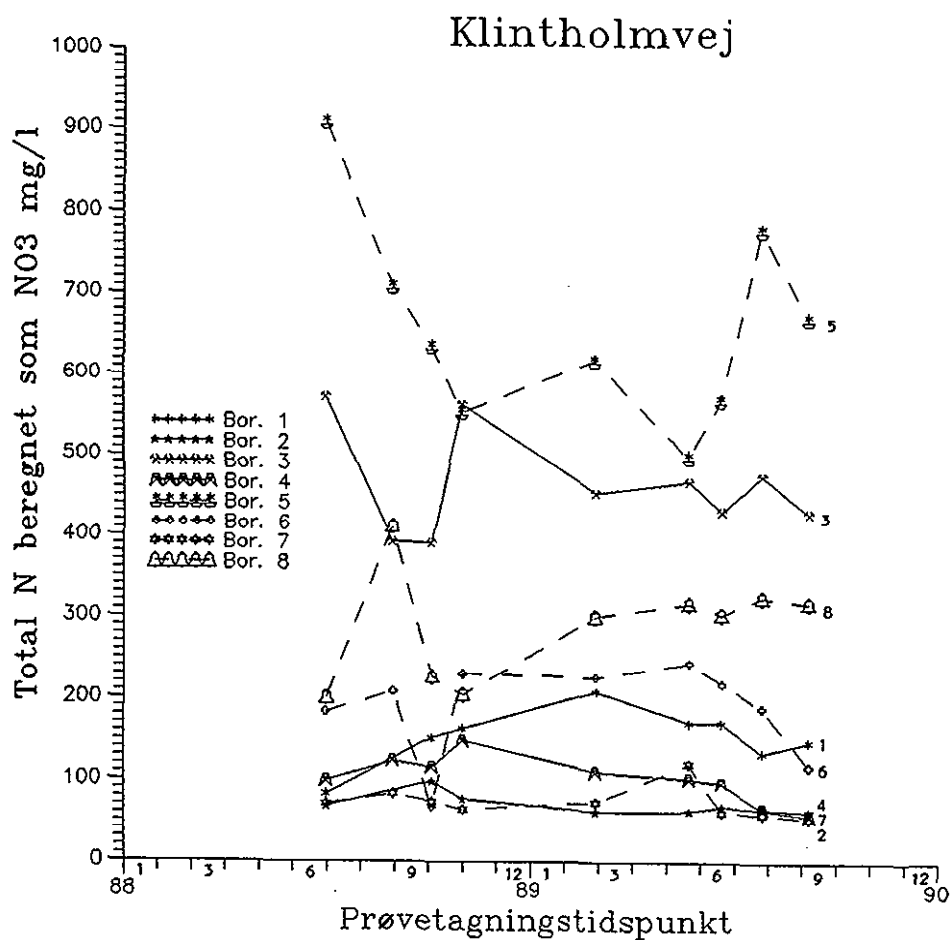
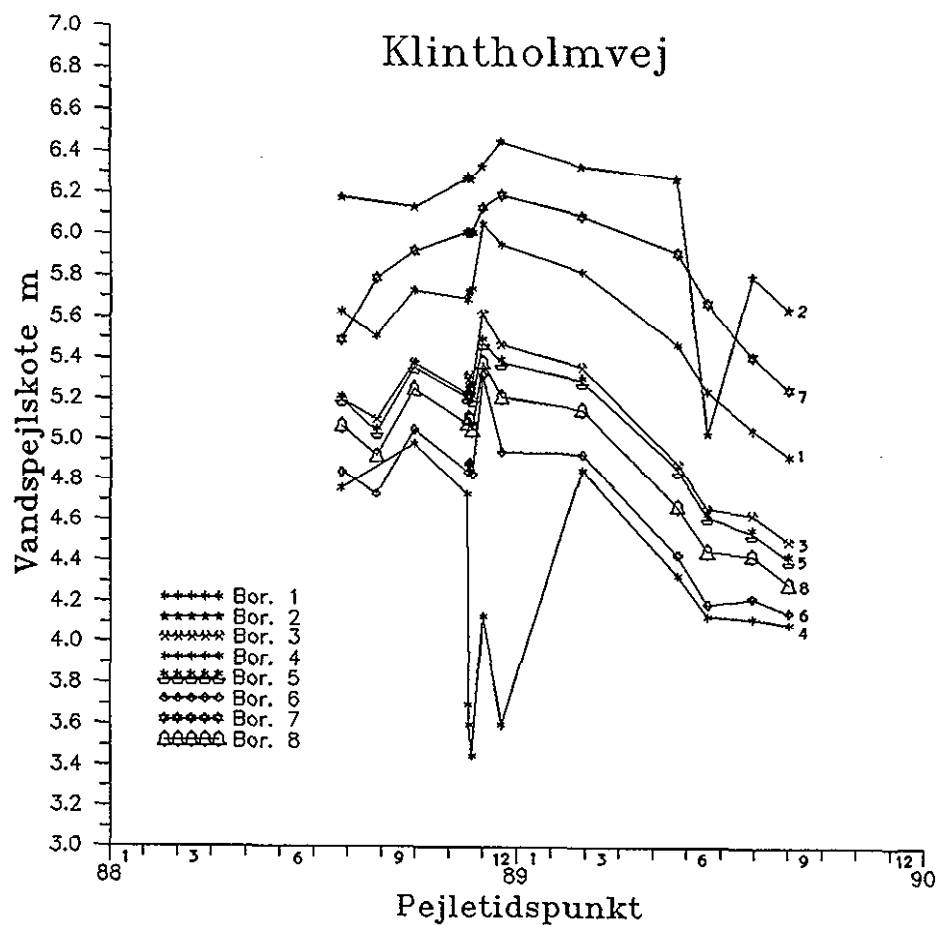
Tidsserier for grundvandspotentiale og -kemi.

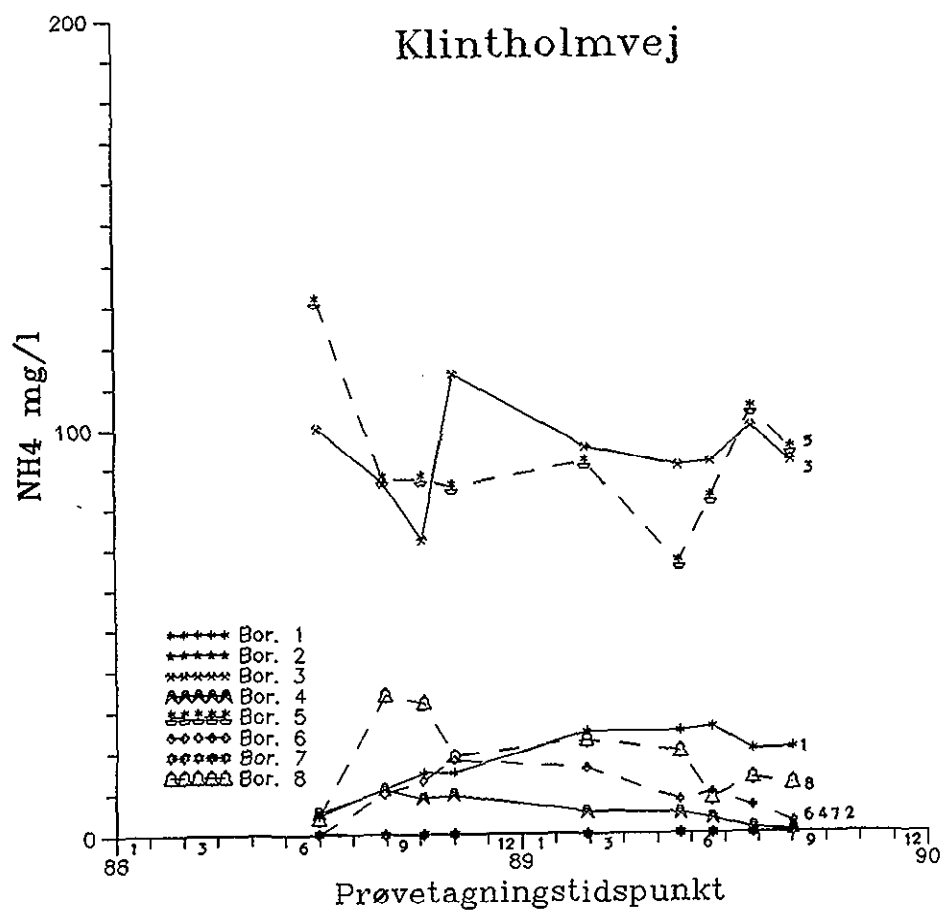
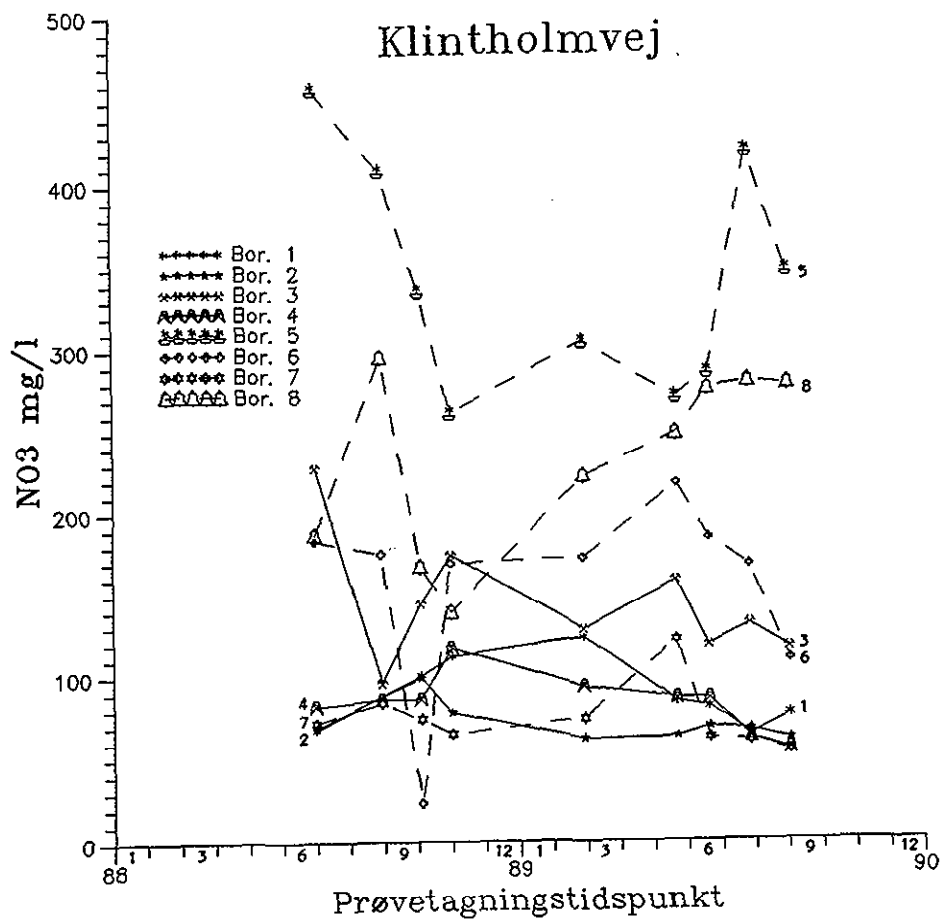


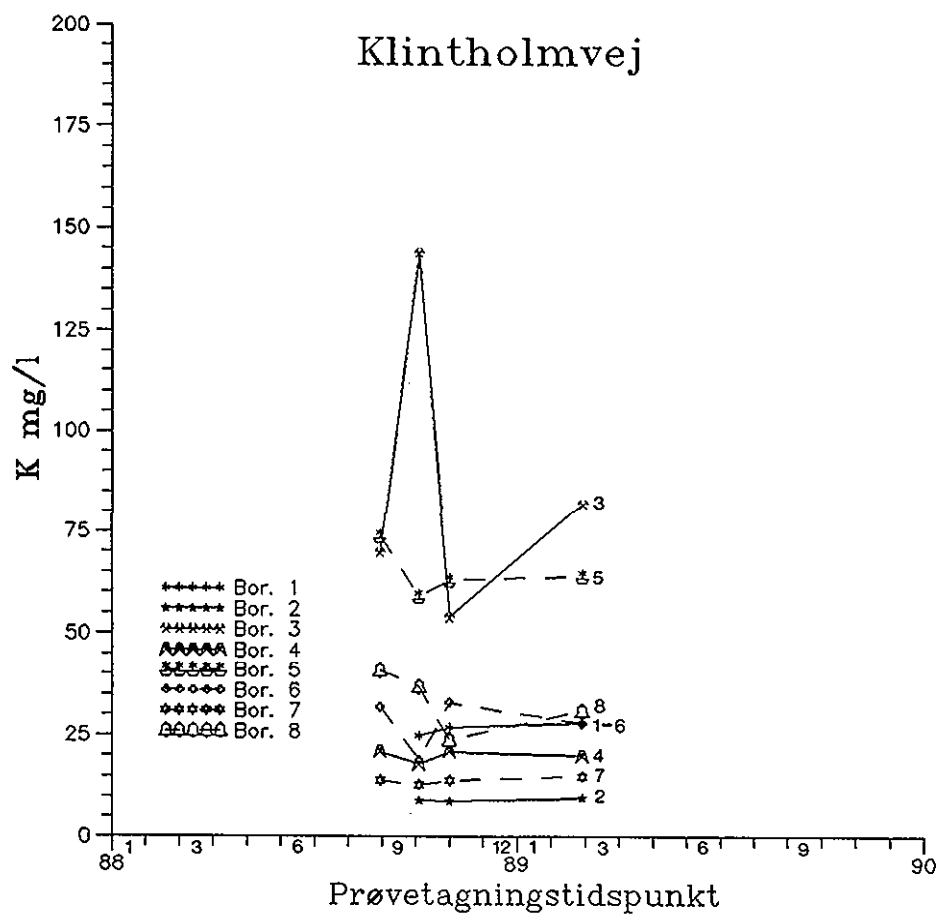
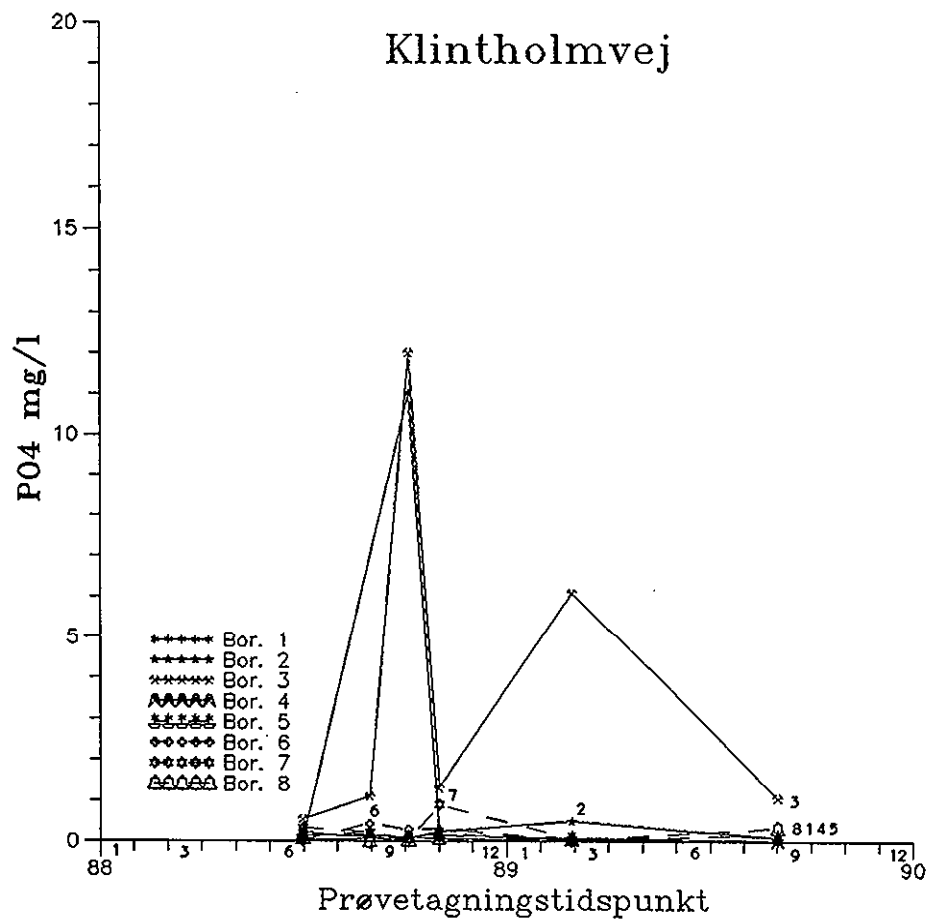


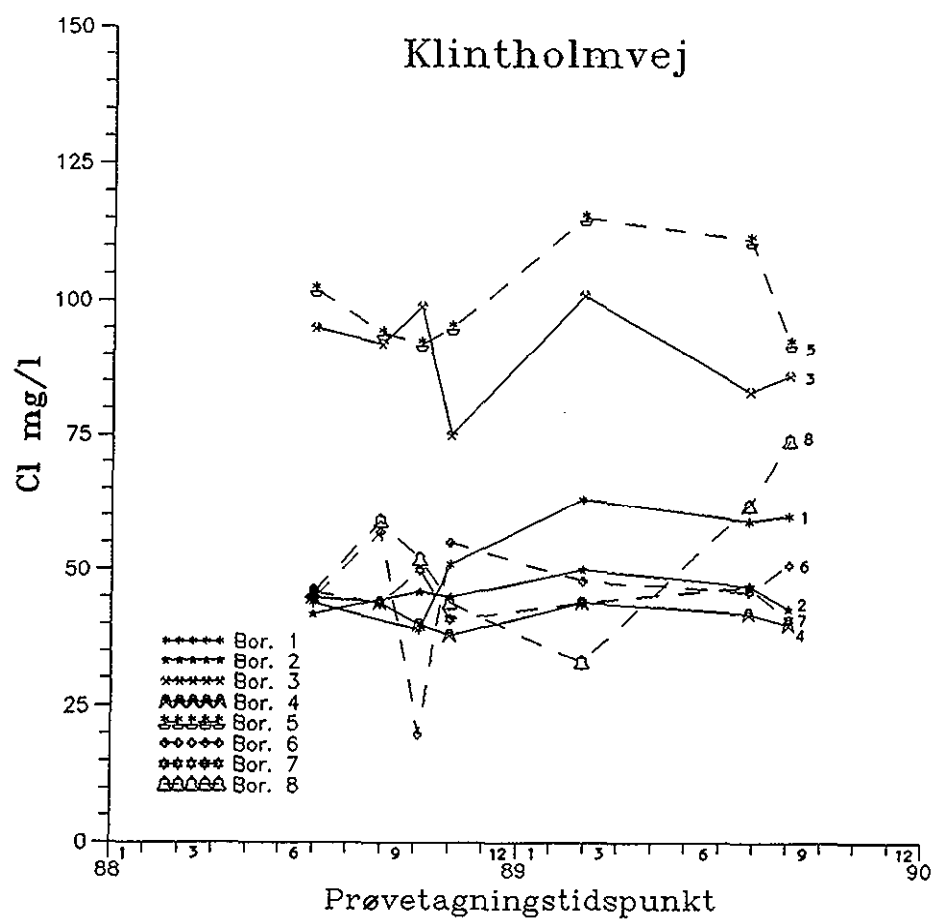
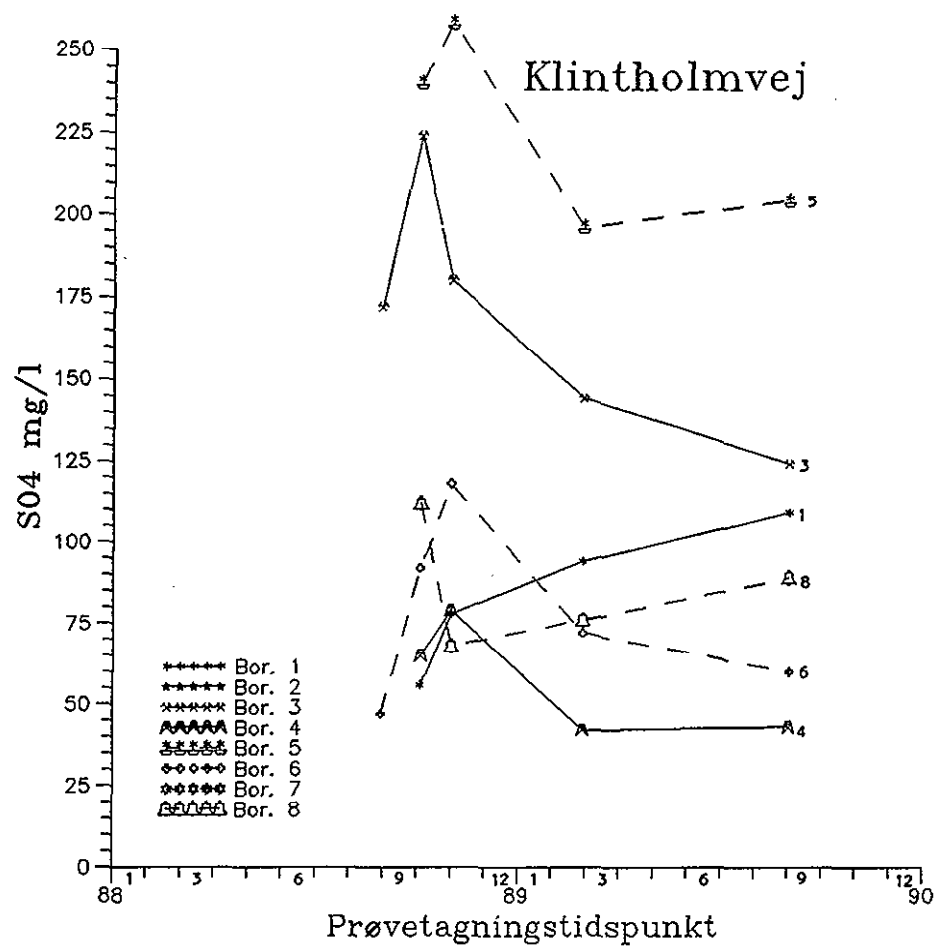












Registreringsblad

Udgiver: Miljøstyrelsen, Strandgade 29, 1401 København K.

Serietitel, nr.: Miljøprojekt, nr. 163

Udgivelsesår: 1991

Titel:

Forurening fra pelsdyrfarme

Undertitel:

Potentielle forureningsproblemers karakter og omfang samt undersøgelse af grundvandet ved 2 pelsdyrfarme

Forfatter(e):

Pedersen, Jens Bådsgård

Udførende institution(er):

N & R Consult A/S

Resumé:

Grundvandets forurening med næringssalte fra pelsdyrfarme beskrives i rapporten. Forureningsproblemerne karakter og omfang belyses på grundlag af undersøgelser af grundvandet under 2 pelsdyrfarme. Disse undersøgelser viser en væsentlig kvælstof-forurening. Desuden beskrives farmenes indretning og produktionsgang.

Projektets grundlag er bl.a. en spørgeskemaundersøgelse omhandlende 142 pelsdyrfarme i Esbjerg kommune.

Emneord:

pelsdyr; husdyrgødning; produktion; grundvand; driftsforhold; Esbjerg; nitrogen CAS 7727-37-9

ISBN: 87-503-8962-9

ISSN: 0105-3094

Pris (inkl. 22% moms): 90,- kr.

Format: A4

Sideantal: 96

Md./år for redaktionens afslutning: september 1990

Oplag: 600

Andre oplysninger:

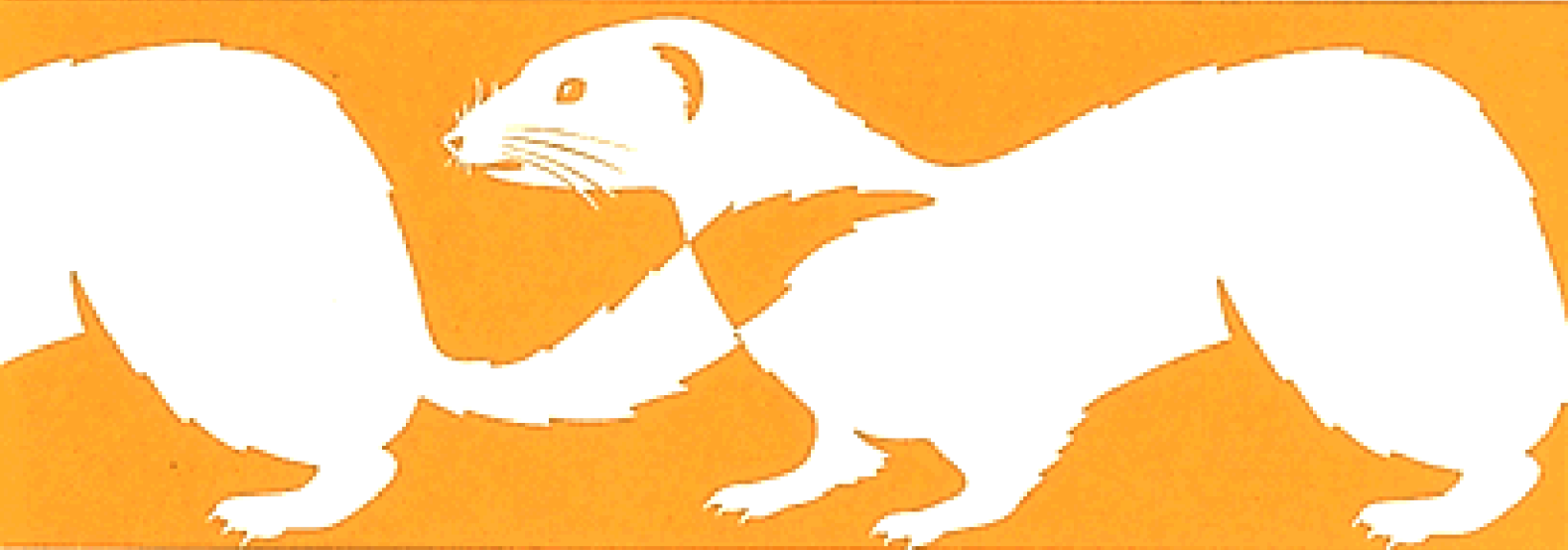
Tryk: Scantryk, København

Trykt på miljøpapir

Miljøprojekt nr. 163

1991

Forurening fra pelsdyrfarme



Miljøministeriet **Miljøstyrelsen**