

# Kortlægning af grundvands- ressourcen på Venø

Dokumentationsrapport, september 2007



# **Kortlægning af grundvands- ressourcen på Venø**

Dokumentationsrapport, september 2007

## **Kortlægning af grundvandsressourcen på Venø**

**Rapporten er udarbejdet af: Geolog Jens Demant Bernth**

**Miljøministeriet**  
**Miljøcenter Ringkøbing**  
Holstebrovej 31  
DK-6950 Ringkøbing

[www.rin.mim.dk](http://www.rin.mim.dk)  
Tel: (+45) 72 54 25 00  
E-mail: [post@rin.mim.dk](mailto:post@rin.mim.dk)

## RESUMÉ

---

På Venø er der gennemført gebyrfinansieret kortlægning af grundvandets udbredelse, beskyttelse og kvalitet. Resultaterne af kortlægningen er præsenteret i denne rapport, som skal indgå i kommunens videre arbejde med en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.

Der er kortlagt to grundvandsmagasiner på Venø. Et øvre og et nedre. Venø Vandværk indvinder i dag fra det øvre. Grundet vandkvalitetsproblemer og manglende reserveforsyning ved eventuel akut forurening anbefales det, at fokusere på hurtig etablering af ny kildeplads med indvinding fra det nedre magasin. Venø Vandværk har allerede købt Ringkjøbing Amts undersøgelsesboring (DGUnr. 54.763) til dette formål. Indvindingen skal dog ske forsigtigt med konstant lav ydelse for at minimere risikoen for saltvandsindtrængning.

Det øvre magasin er udbredt over næsten hele øen og har stort set ingen naturlig beskyttelse overfor nedsivende forurening. Området med særlige drikkevandsinteresser (OSD) var i forvejen udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og kortlægningen har vist at nitratsårbarheden er stor.

Det anbefales, at den ene af vandværkets nuværende boringer bevares og holdes ved lige til reserveforsyning. Dette indebærer også overvågning af vandkvaliteten. Det anbefales derfor også, at der i indvindingsoplandet til det nuværende vandværk iværksættes en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse.



# INDHOLDSFORTEGNELSE

---

<b>1 Indledning</b> .....	<b>11</b>
1.1 Baggrund.....	11
<b>2 Beskrivelse af undersøgelsesområdet</b> .....	<b>13</b>
2.1 Arealanvendelse.....	14
2.2 Nitratbelastning.....	14
2.3 Forurenede arealer .....	15
<b>3 Gennemført kortlægning</b> .....	<b>17</b>
3.1 Uddybning af kortlægningsforløb og -resultater .....	18
<b>4 Geologisk model</b> .....	<b>21</b>
4.1 Landskab.....	21
4.2 Geologiske profiler .....	22
4.3 Grundvandsmagasiner .....	30
<b>5 Vandindvinding og hydrogeologiske forhold</b> .....	<b>31</b>
5.1 Grundvanddannelse .....	31
5.2 Potentialekort .....	32
5.3 Indvindingsopland .....	34
5.4 Grundvanddannende opland.....	35
<b>6 Grundvandskemi</b> .....	<b>37</b>
<b>7 Sårbare områder</b> .....	<b>39</b>
7.1 Nitrat .....	39
7.2 Salt .....	41
7.3 Miljøfremmede stoffer .....	41
<b>8 anbefalinger</b> .....	<b>43</b>
<b>9 Konklusion</b> .....	<b>45</b>
<b>A Jordforurening</b> .....	<b>49</b>
<b>B analyser af vandkemi i undersøgelsesboring 54.763</b> .....	<b>51</b>





## LISTE OVER FIGURER

---

<b>Figur 2-1:</b> Venø. ....	13
<b>Figur 2-2:</b> Arealanvendelse på Venø. Data fra 2003 [3]. ....	14
<b>Figur 2-3:</b> Kvælstofudvaskning baseret på gødningsregnskaber år 2000/01 beregnet med SKEP/Daisy [3]. ....	15
<b>Figur 3-4:</b> Lokalisering af undersøgelsesboring 54.763. ....	20
<b>Figur 4-5:</b> Terrænmodel for Venø (meter over havniveau). Ækvidistance 2,5 meter. ....	22
<b>Figur 4-6:</b> Oversigtskort med placering af profiler i den geologiske model. ....	23
<b>Figur 4-7:</b> Profil 1 (N-S) med legende. Se oversigtskort <b>Figur 4-6</b> . ....	25
<b>Figur 4-8:</b> Profil 2 (NV-SØ) Se oversigtskort <b>Figur 4-6</b> . Legende fremgår af <b>Figur 4-7</b> . ....	27
<b>Figur 4-9:</b> Profil 3 (V-Ø). Se oversigtskort <b>Figur 4-6</b> . Legende fremgår af <b>Figur 4-7</b> . ....	28
<b>Figur 4-10:</b> Profil 4 (V-Ø). Se oversigtskort <b>Figur 4-6</b> . Legende fremgår af <b>Figur 4-7</b> . ....	29
<b>Figur 5-11:</b> Nettonedbør beregnet som gennemsnit over årene 1984-2002. ....	32
<b>Figur 5-12:</b> Potentialekort for det øvre grundvandsmagasin. Ækvidistance 0,5 meter. ....	33
<b>Figur 5-13:</b> Indvindingsopland til Venø Vandværks kildeplads. ....	35
<b>Figur 7-14:</b> Område med stor sårbarhed overfor nitrat. ....	40



## LISTE OVER TABELLER

---

<b>Tabel 3-1:</b> Oversigt over gennemført kortlægning og væsentligste resultater.....	18
<b>Tabel 6-2:</b> Nitrat, chlorid og BAM målt i råvand i det øvre grundvandsmagasin på Venø. ....	38



# 1

## INDLEDNING

---

I årene 2003-2006 gennemførte Ringkjøbing Amt gebyrfinansieret kortlægning af grundvandsressourcen og dens beskyttelse på Venø. Kortlægningen blev indtil miljømålslovens ikrafttræden udført som led i amtets administration af vandforsyningsloven, ifølge hvilken amterne skulle kortlægge vandressourcernes beliggenhed, størrelse, kvalitet og naturlige beskyttelse mod forurening, samt gennemføre en zonerings af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og af indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Formålet med zoneringsen er [1]

- At opnå en afgrænsning af delområder, der er særligt følsomme overfor en eller flere typer forurening, med angivelse af hvilken eller hvilke typer forurening de anses for følsomme overfor
- At opnå en afgrænsning af områder hvor en særlig indsats til beskyttelse af grundvandet er nødvendig

Zoneringsen danner grundlag for udarbejdelse af indsatsplaner for den konkrete grundvandsbeskyttelse. I dag administreres området via vanddistrikternes vandplaner i.h.t. miljømålsloven. Selve kortlægningen af grundvandsressourcerne er fra 1. januar 2007 overgået til statens miljøcentre. Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse udarbejdes fra 1. januar 2007 af kommunerne i henhold til Vandforsyningsloven. Denne rapport skal således danne grundlag for Struer Kommunes indsatsplanlægning på Venø.

### **1.1 Baggrund**

På Venø findes ét privat vandværk som forsyner ca. 160 husstande svarende til ca. 85% af øens husstande. Derudover findes enkelte ikke almene vandforsyninger. Vandværket fik i februar 2003 konstateret pesticidrester i råvandet. Der blev målt 0,15µg 2,6-dichlorbenzamid (BAM) pr. liter, svarende til 50% overskridelse af grænseværdien for drikkevand. BAM er et nedbrydningsprodukt fra de nu forbudte udkrudtsbekæmpelsesmidler Casoron og Prefix. Størrelsen og udbredelsen af forureningen samt kilden hertil er ukendt.

Efter påbud fra Struer Kommune i december 2003 om tilvejebringelse af tilfredsstillende drikkevandskvalitet opstartede vandværket i 2004 forsøg med separationspumpning og ændret indvindingsstrategi. I begyndelsen af 2005 overholdt råvandet i den ene boring (DGUnr. 54.341) drikkevandskvalitetskravet, men der var og er stadig BAM i grundvandet. Vandet i den anden boring (DGUnr. 54.370) overholdt ikke vandkvalitetskravet mht. BAM. Indvindingen er siden 2005 derfor kun sket fra boring 54.341.

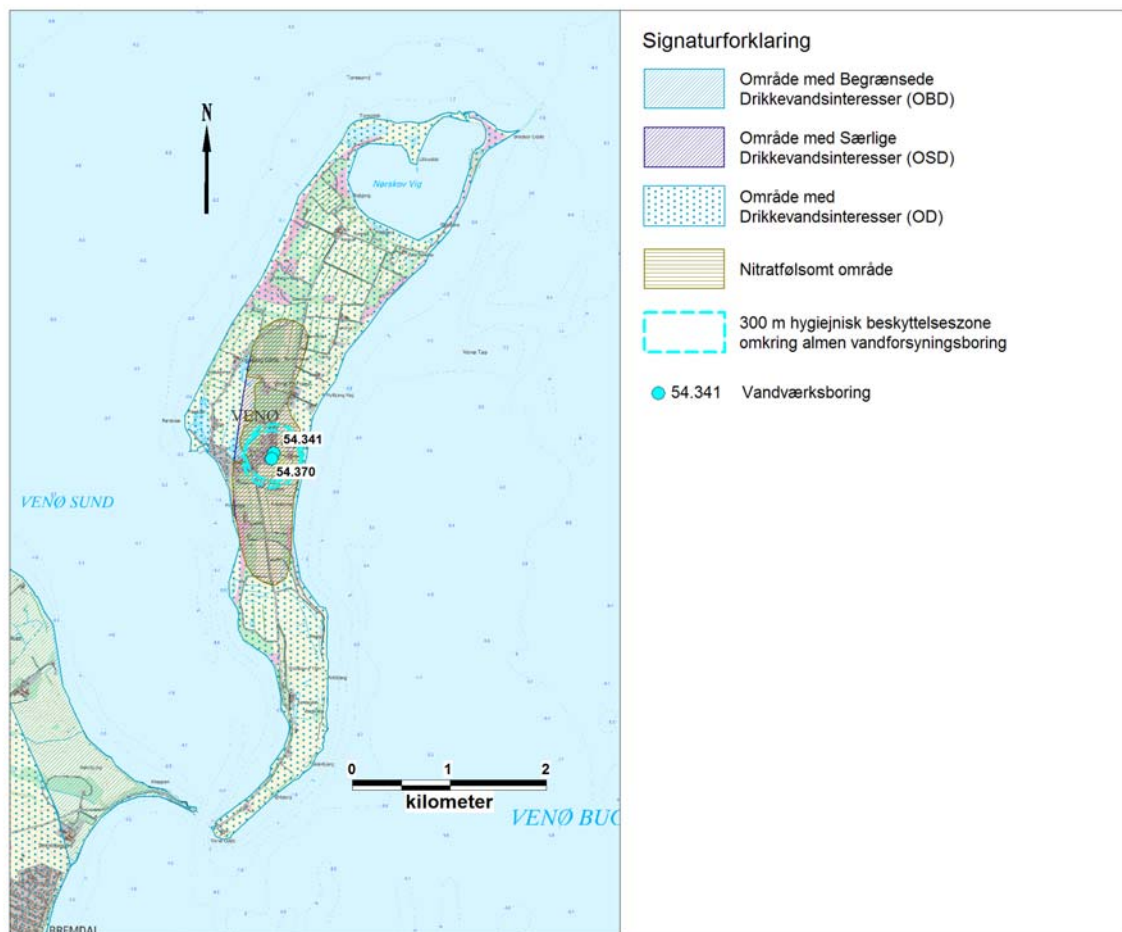
Der findes ingen etablerede alternative forsyningskilder på Venø, ligesom der heller ikke eksisterer en beredskabsplan. Vandværkets indvindingsituation er derfor særdeles sårbar. Ved kortlægningens start fandtes der ingen data eller viden om der overhovedet findes alternative indvindingsmuligheder – udover etablering af vandledning under Venø Sund med henblik på forsyning fra fastlandet. Det vil dog være en meget bekostelig løsning.

Ringkjøbing Amt tog derfor i begyndelsen af 2005 kontakt til Venø Vandværk og Struer Kommune med henblik på at fremskynde kortlægning af grundvandsressourcerne på Venø og på vurdering af muligheden for at finde en alternativ kildeplads.

# 2

## BESKRIVELSE AF UNDERSØGELSESMRÅDET

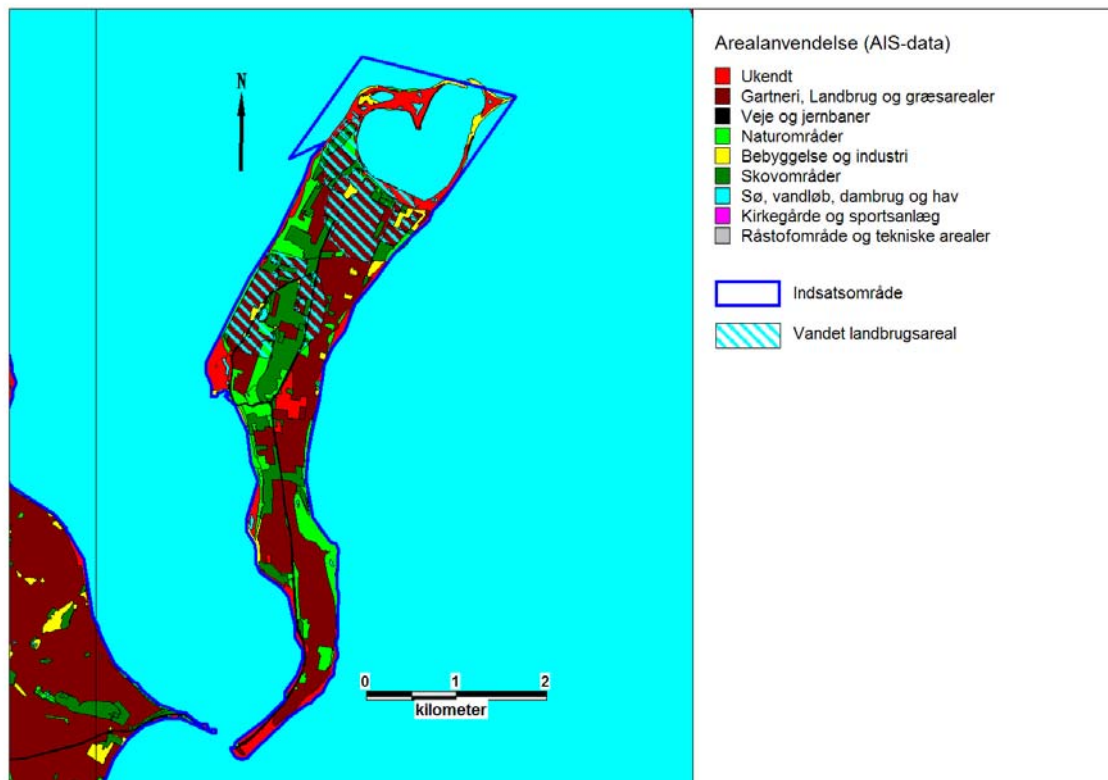
Venø er beliggende i Venø Bugt i Limfjorden og hører under Struer Kommune. Øen dækker et areal på knap 5 km<sup>2</sup>, hvoraf 1,5 km<sup>2</sup> er udpeget som OSD på den centrale del af øen. 1,4 km<sup>2</sup> af OSD er udlagt som nitratfølsomt område i henhold til Regionplan 2001 for Ringkjøbing Amt [2] (**Figur 2-1**). Den resterende del af øen er udpeget som område med drikkevandsinteresser (OD).



**Figur 2-1:** Venø.

## 2.1 Arealanvendelse

Arealanvendelsen på Venø er vist på **Figur 2-2**. Den er karakteriseret af landbrug/græsarealer, skov- og naturområder. Markvanding foretages kun på den nordlige del af øen.



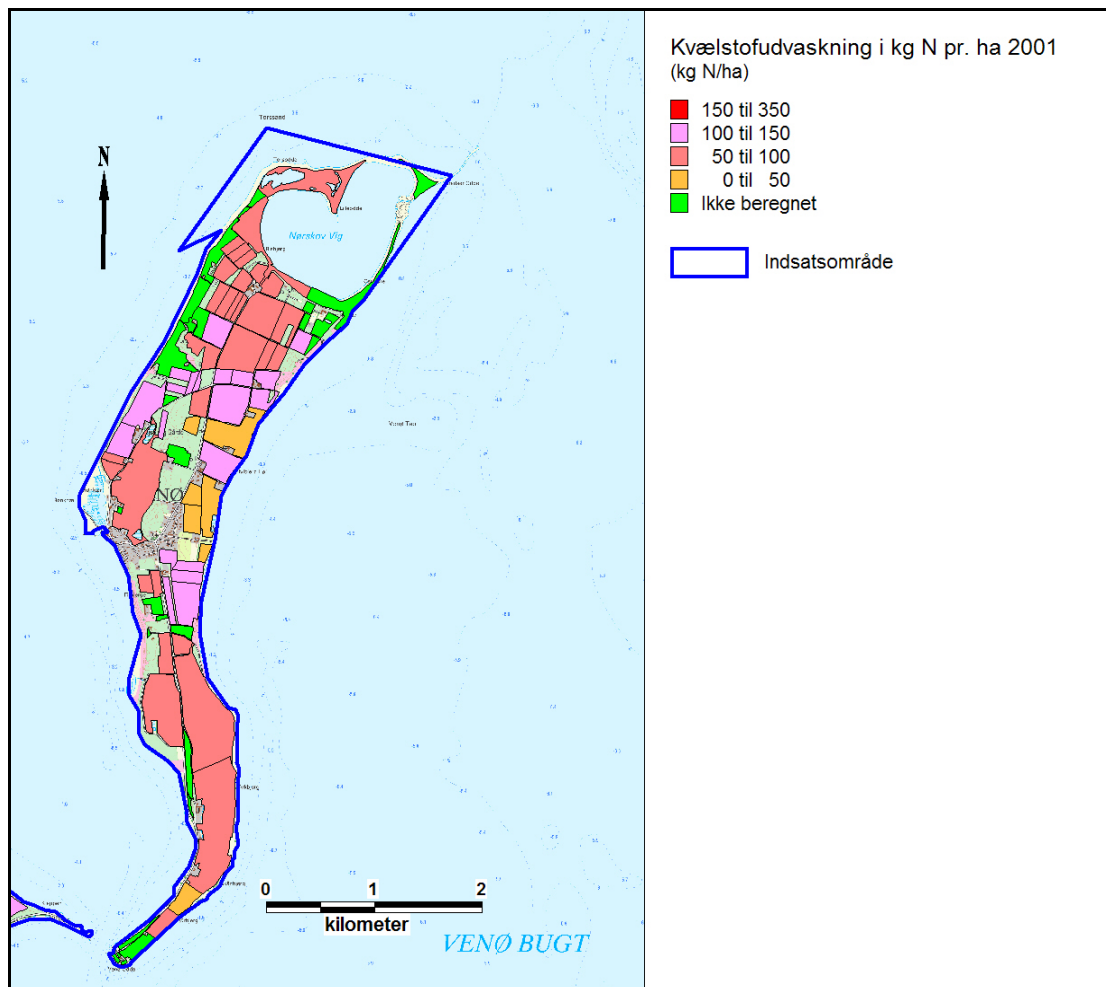
**Figur 2-2:** Arealanvendelse på Venø. Data fra 2003 [3].

Hele Venø er udlagt som særligt følsomt landbrugsområde (SFL). Derimod er kun den nordligste del af øen omkring Nørskov Vig samt området ved Rønkær nord for havnen udlagt som NATURA2000 område. Skovrejsning er uønsket på hele den sydlige halvdel af øen samt i et bælte langs kysten på den nordlige halvdel af øen.

## 2.2 Nitratbelastning

På **Figur 2-3** ses kvælstofudvaskningen på blokniveau baseret på data fra gødningsregnskaber og hektarstøtteansøgninger for gødningsåret 2000/01. Kortet giver et overordnet billede af nitratbelastningen på Venø.





**Figur 2-3:** Kvælstofudvaskning baseret på gødningsregnskaber år 2000/01 beregnet med SKEP/Daisy [3].

### 2.3 Forurenede arealer

Den 22. maj 2007 modtog Miljøcenter Ringkøbing et svar på en forespørgsel til Jord og Råstoffer ved Region Midtjylland angående kendskab til jordforurening på Venø.

Jord og Råstoffer oplyser, at der ikke på nuværende tidspunkt findes oplysninger om ejendomme, som betyder, at man overvejer at kortlægge dem. Det oplyses endvidere at der i 2005 er foretaget en forureningsundersøgelse på Havstokken 12, matr. nr. 4n, Venø By, Venø, og at der er efterladt en mindre grundvandsforurening, som ikke vurderes at have skadelig virkning på mennesker og miljø. Sagen er derfor lukket.

I appendiks A er Jord og Råstoffers svar til Miljøcenter Ringkøbing vedlagt som dokumentation. Struer Kommunes miljøafdeling har fra Ringkøbing Amt modtaget kopi af kortlægningsbrevet til ejeren af matriklen.



# 3

## GENNEMFØRT KORTLÆGNING

I Tabel 3-1 ses en oversigt over hvilke gebyrfinansierede undersøgelser Ringkjøbing Amt har gennemført på Venø, samt de væsentligste resultater.

Dato	Aktivitet	Formål	Væsentlige resultater	Udført for Ringkjøbing Amt af
2003	Fase 1 kortlægning [3]	At samle, give overblik over og vurdere eksisterende data	Der findes ingen oplysninger om geologien under det nuværende ubeskyttede indvindingsmagasin.	WaterTech
2005	SkyTEM – geofysisk kortlægning med helikopter [4]	At kortlægge øens geologi - især eventuelle grundvandsmagasiner dybere end ca. 30 mut.	Det øvre, frie magasin, hvorfra vandværket indvinder, dækker det meste af øen ned til kote ca. -10 m. Under kote ca. -10 m findes kun indikation på store mængder ler eller evt. magasiner med salt grundvand.	SkyTEM Aps / COWI
Maj 2006	Undersøgelsesboring	At undersøge om der er en mulig alternativ kildeplads på Venø samt at teste Sky-TEM kortlægningens resultater	Der blev fundet et 10 m tykt grundvandsmagasin fra kote – 40 til -50 m. centralt på øen. Magasinet overlejres af 22 m fed ler	A. Højfeldt

Maj 2006	Borehulslogging: naturlig gamma, induktion, resistivitet, temperatur og fluidresistivitet [5]	At give præcise oplysninger om laggrænser, jordarter m.v. i boringen	Præcis afgrænsning af det nedre grundvandsmagasin	Orbicon
Jun. 2006 / aug. 2006	Vandkemi i undersøgelsesboringen før og efter prøvepumpning (Appendiks B)	At få oplysninger om grundvandets kvalitet og evt. ændring af kvalitet ved langtidspumpning	Før: lidt forhøjet chloridindhold (salt), dog langt fra grænseværdien. Efter: ingen nævneværdig udvikling i vandkemien	Eurofins (før) og Miljøcenter Vestjylland (efter)
Jul.-aug. 2006	Langtidsprøvepumpning af undersøgelsesboringen [6]	At vurdere om det dybe grundvandsmagasin kan bære en permanent indvinding og om der er lækage fra det øvre magasin	Ved jævn lav ydelse er det vurderet, at magasinet kan bære en permanent indvinding svarende til vandværkets aktuelle behov på ca. 20.000 m <sup>3</sup> /år. Ingen konstateret lækage ovenfra.	Orbicon

**Tabel 3-1:** Oversigt over gennemført kortlægning og væsentligste resultater.

### **3.1 Uddybning af kortlægningsforløb og -resultater**

Da fase 1 kortlægningen blev udført i 2003 fandtes der ingen oplysninger om geologien dybere end 30 meter under terræn på Venø. I 2004 blev der boret en erstatningsboring for en privat husholdningsboring i Venøs nordvestlige hjørne. Boringen er 80 meter dyb og indvinder vand fra et mindst 4 meter tykt sandlag 76-80 meter under terræn (mut.). Fra 19-76 mut. findes silt og ler i boringen. Efter simpel vandbehandling kan vandkvaliteten overholde drikkevandskvalitetskravene. Alle andre boringer på øen inkl. vandværksboringerne indvinder fra et øvre sandlag maksimalt 30 meter under terræn. Kun på den nordligste del af øen er dette øvre sandlag dækket af et få meter tykt morænelerlag. Den naturlige beskyttelse af det øvre grundvandsmagasin er derfor ringe.

Vandkvaliteten i det øvre sandlag er da også især i landbrugsområderne præget af højt nitratindhold (over drikkevandskvalitetskravet på 50 mg/l) (se også kap. 6). I det lave område på øens vestlige del ses stærkt forhøjede saltkoncentrationer i grundvandet. Omkring vandværket er nitratindholdet omkring 30 mg/l, og her findes der som nævnt også pesticidrester i grundvandet. Det er således ikke realistisk, at finde et område hvor vandkvaliteten i det øvre sandlag er egnet til fremtidssikret drikkevandsindvinding.

For at få belyst om det dybe grundvandsmagasin på den nordligste del af øen også findes centralt på øen ved vandværket, blev Venø kortlagt med den geofysiske metode SkyTEM. Resultaterne viste ingen umiddelbare tegn på dybereliggende grundvandsmagasin på øen. En svaghed ved kortlægningsmetoden er dog, at den har svært ved at registrere tynde sandlag især i dybden. På baggrund af en grundig vurdering af resultaterne og ikke mindst kendskabet til det dybe grundvandsmagasin på den nordlige del af øen, blev der i 2006 udført en undersøgelsesboring for med sikkerhed at afgøre, om der eksisterer et brugbart dybereliggende grundvandsmagasin på Venø.

Undersøgelsesboringen blev placeret ca. 1 km nord for Venø By (**Figur 3-4**). Ved placeringen er der taget hensyn til forskellige afstandskrav blandt andet til nedsivningsanlæg, således at boringen kunne overtages af vandværket, hvis der blev fundet et grundvandsmagasin med en god vandkvalitet. Boringen blev 92 meter dyb. Fra terræn til 42 mut. findes overvejende sand, grus og sten. Herunder findes 17 m fed smeltevandsler og derunder 11 m sand. Under sandlaget findes glimmersilt og -ler fra Miocæn-tiden. Der blev etableret indvindingsfiltre i de to sandlag i niveauerne 31-35 mut. og 59,5-67,5 mut.

Vandet i bunden af det øvre sandlag viste sig at indeholde lidt nitrat (1,7 mg/l) og forhøjet sulfat (72 mg/l) (Appendix B). Nitratindholdet i den øvre del af det øvre magasin vurderes at være noget højere. I de fleste andre boringer på øen er der et højt nitratindhold, og da de indvinder fra det samme grundvandsmagasin, må det forventes, at hvis man begynder at pumpe fra undersøgelsesboringens øvre filter, vil nitratindholdet hurtigt stige her. Det vil derfor ikke umiddelbart være tilrådeligt at etablere indvinding til almen vandforsyning fra det øvre sandlag.

Vandkvaliteten i det nedre sandlag (Appendix B) viste sig egnet til drikkevandsforsyning ved simpel vandbehandling. Saltindholdet er lidt forhøjet i forhold til normalt saltindhold i grundvand, men langt under grænseværdierne. Der blev derfor gennemført en langtidsprøvepumpning for at vurdere om grundvandsmagasinet kan yde tilstrækkelige vandmængder til varig indvinding samt for at se, om vandkemien ændrede sig væsentligt. En ny vandkemisk analyse efter prøvepumpningen viste ingen nævneværdige ændringer i forhold til analysen før prøvepumpningen (Appendix B).

Venø Vandværk har en årlig indvindingstilladelse på 40.000 m<sup>3</sup>, men den aktuelle indvinding er kun på knap 20.000 m<sup>3</sup>. Det er på baggrund af prøvepumpningen vurderet, at grundvandsmagasinet også på længere sigt kan yde den tilladte mængde, og at vandkvaliteten ikke vil ændre sig væsentligt ved konstant lav pumpning fra magasinet. Der vil altid være en risiko for indtrængning af saltvand i magasinet, men risikoen vurderes at være lav så længe der ikke oppumpes mere end 40.000 m<sup>3</sup>. Risiko for lækage fra det øvre magasin vurderes at være minimal.

Boringen blev solgt til Venø Vandværk ultimo 2006.



**Figur 3-4:** Lokalisering af undersøgelsesboring 54.763.

# 4

## GEOLOGISK MODEL

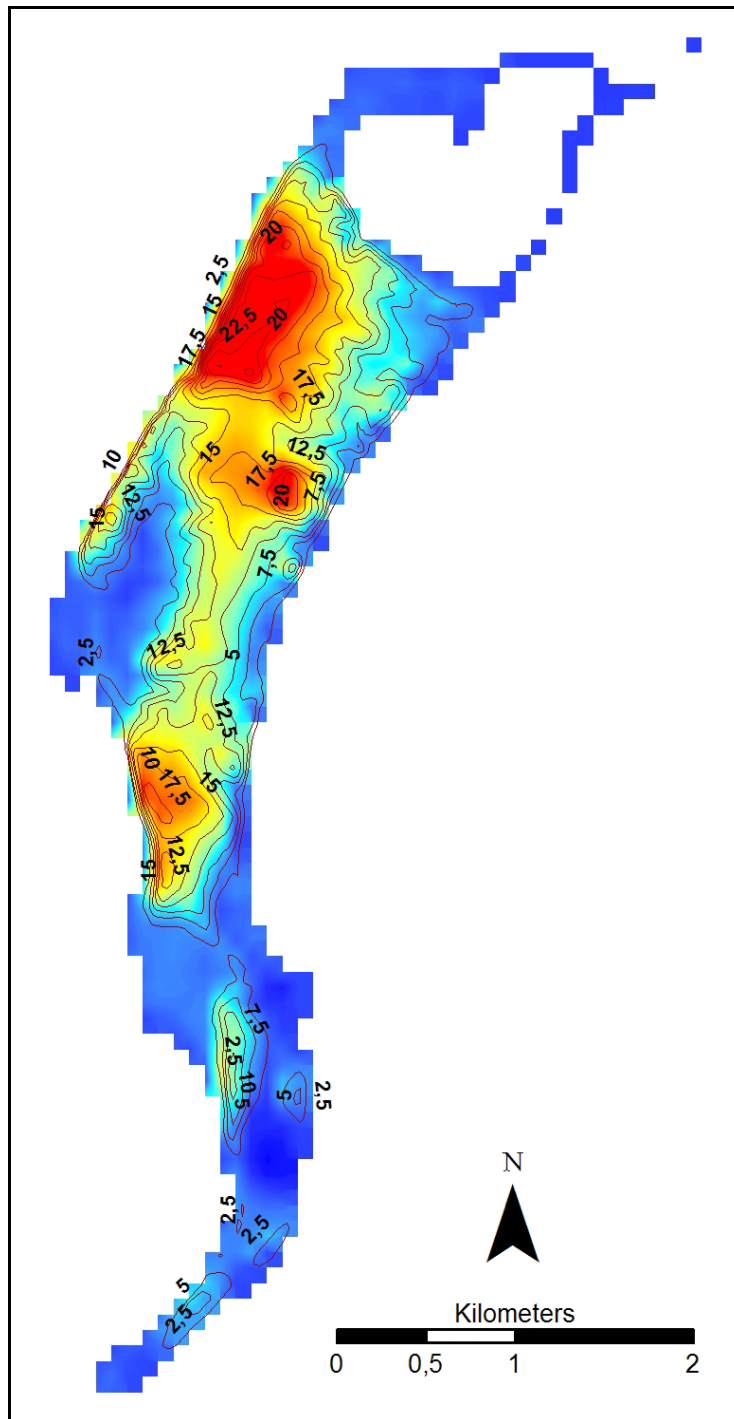
---

På Venø er de i grundvandsmæssig sammenhæng interessante aflejringer fra den yngre del af kvartærtiden. Tidsperioden omfatter de seneste 2,6 millioner år. Tiden har været præget af store klimasvingninger, som har forårsaget en vekslen mellem istider og mellemistider, og dermed skiftende aflejringer og aflejringsmiljøer. Hovedparten af de kvartære aflejringer på Venø består af smeltevandssand, -silt og -ler samt moræneler. Det er sandaflejringerne, der fungerer som grundvandsreservoirer.

Resultaterne af den gennemførte geologiske kortlægning er samlet i en geologisk model for Venø i programmet Mike GeoModel. Modellen præsenteres i dette kapitel i form af et oversigtskort og tværsnit gennem jorden (geologiske profiler).

### 4.1 Landskab

Terrænet på Venø er præget af en række højdedrag på langs af øen. Mod vest ses relativt stejle kystklinter medens bakkerne har en mere glidende overgang mod den østvendte kyst (**Figur 4-5**). De geologiske lag er blevet deformerede under flere isoverskridelser, hvorved lagene er blevet foldede og oprindeligt sammenhængende lag er blevet brudt op i store flager. Dette ses tydeligt i kystklinten syd for byen. De lavtliggende områder på den sydlige tredjedel af øen og nordvest for byen er først blevet en del af Venø efter isen har forladt Danmark og landet har hævet sig efter isens tryk. De to strandvolde, som afspærrer Nørskov Vig på nordøen er dannet efter sidste istid ved materialetransport fra syd mod nord langs kysterne [7].

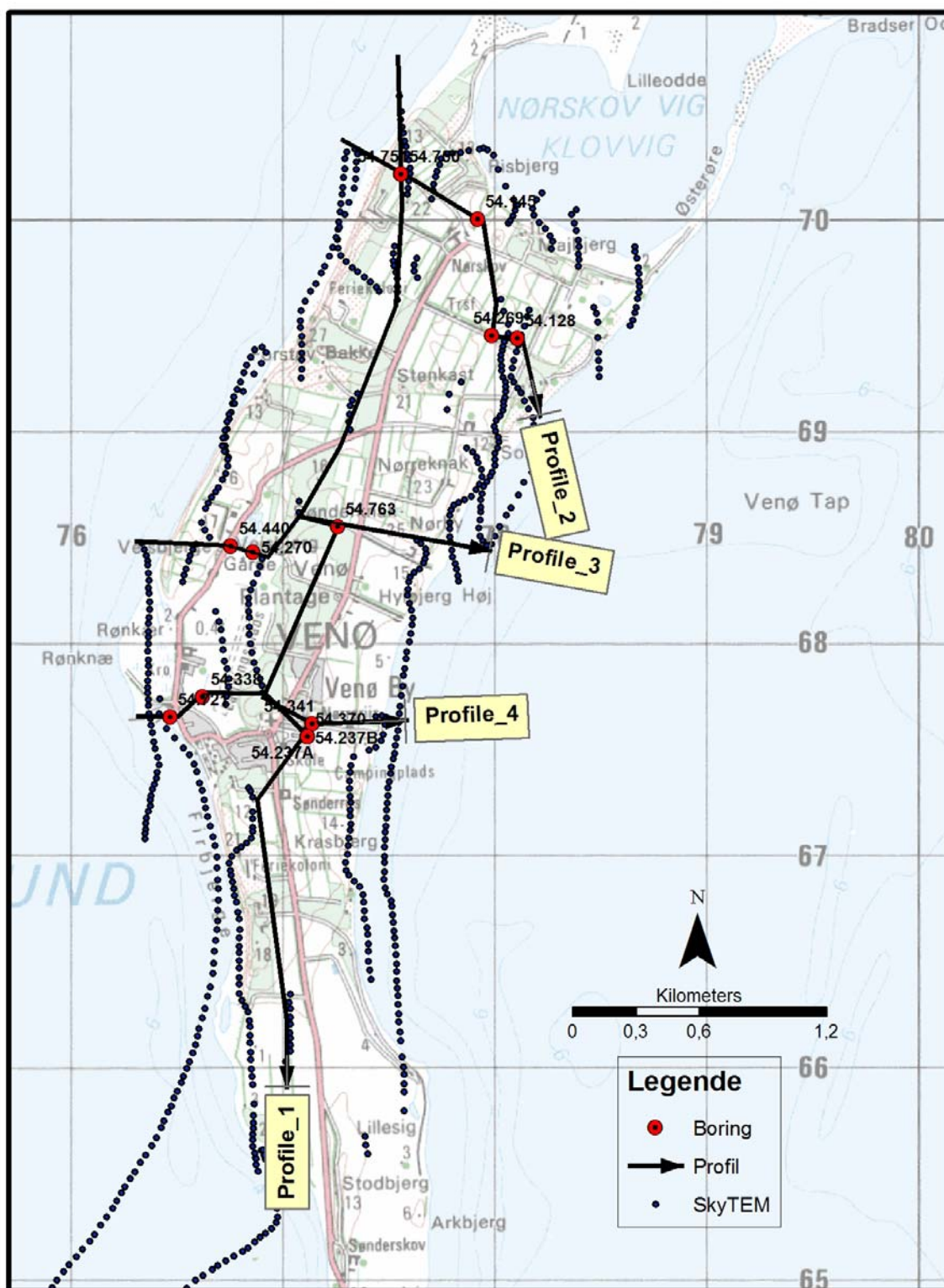


**Figur 4-5:** Terrænmodel for Venø (meter over havniveau). Ækvidistance 2,5 meter.

## 4.2 Geologiske profiler

Der er tegnet 4 geologiske profiler for at illustrere den geologiske opbygning af Venø. På oversigtskortet **Figur 4-6** ses profilernes placering, SkyTEM-måliner og borer. På de 4 profiler ses borer, modeller af jorden baseret på SkyTEM-kortlægningen, terræn og tolkede laggrænser. Endvidere ses også grundvandsspejlet (potential) for det øvre magasin, som omtales i afsnit 5.2.



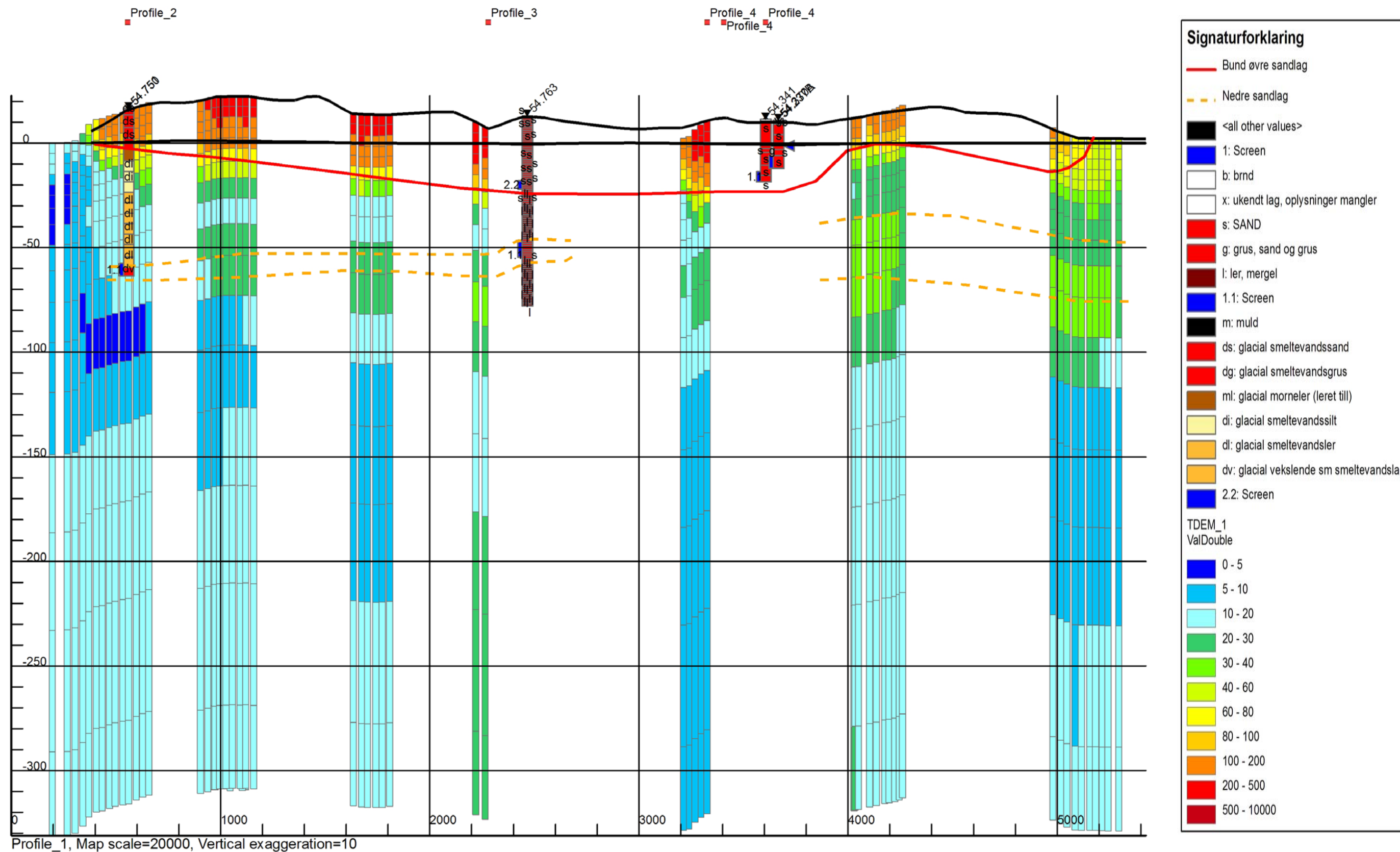


Figur 4-6: Oversigtskort med placering af profiler i den geologiske model.

På profilerne er det øvre sandlags nedre afgrænsning markeret med en rød streg. På den nordvestlige del af øen findes lagets bund omkring kote 0 meter medens bunden falder mod øst til kote ca. – 15 (**Figur 4-8**) og mod syd til kote ca. – 25 meter centralt på øen (**Figur 4-7** og **Figur 4-10**). På den sydlige del af øen findes det øvre sandlags bund mellem kote 0 meter og kote ca. -15 meter (**Figur 4-7**), men den er usikkert bestemt, da der kun findes få geofysiske data og ingen registrerede borer. Det øvre sandlag indeholder stedvis flager af moræneler, men de er ikke registreret i et omfang som giver dem nævneværdig betydning i vurderingen af det øvre sandlags udbredelse og beskyttelse.

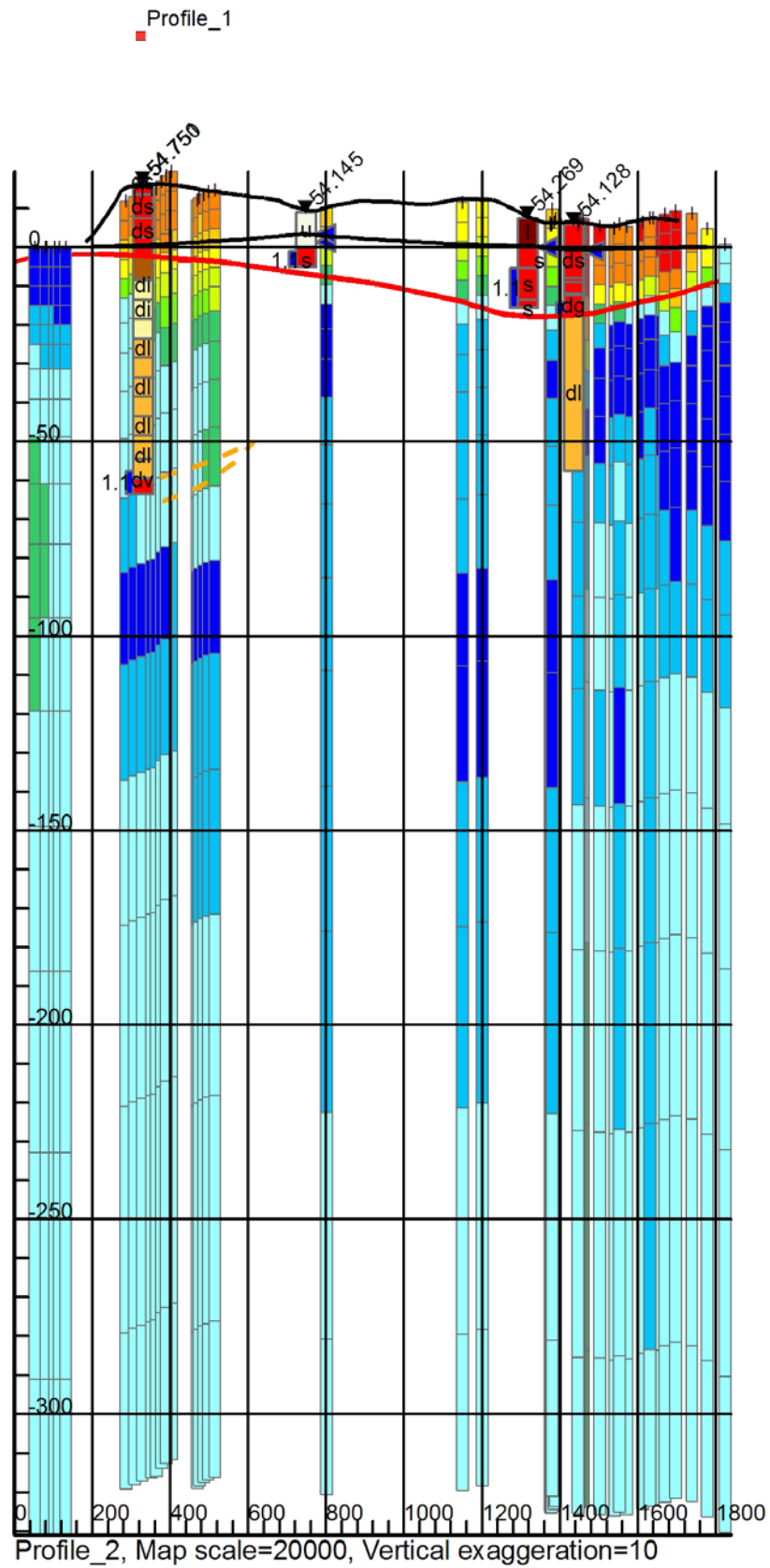
Under det øvre sandlag findes et udbredt lag af smeltevandsler og –silt. På den nordlige del af øen er det over 50 meter tykt (DGUnr. 54.750), medens det på den centrale del af øen er ca. 17 meter tykt (DGUnr. 54.763) (**Figur 4-7** og **Figur 4-9**). Laget findes antagelig også på den sydlige del af øen, men det er ikke bekræftet i nogen borer.

Det dybe sandlag er anført i to borer (DGUnr. 54.750 og 54.763). På profilerne er laget markeret med en stiplede orange linie. Det vides ikke om laget er sammenhængende som illustreret, og det vides heller ikke om det findes på den sydlige del af øen som antydtes på **Figur 4-7**. Det eneste der er sikkert er, at det findes i de to borer. I boring 54.750 er laget mindst 4 meter tykt, og i boring 54.763 er det 11 meter tykt. Desuden er vandkemien stort set ens i de to borer, hvilket peger på en sandsynlig magasinsammenhæng mellem de to borer.

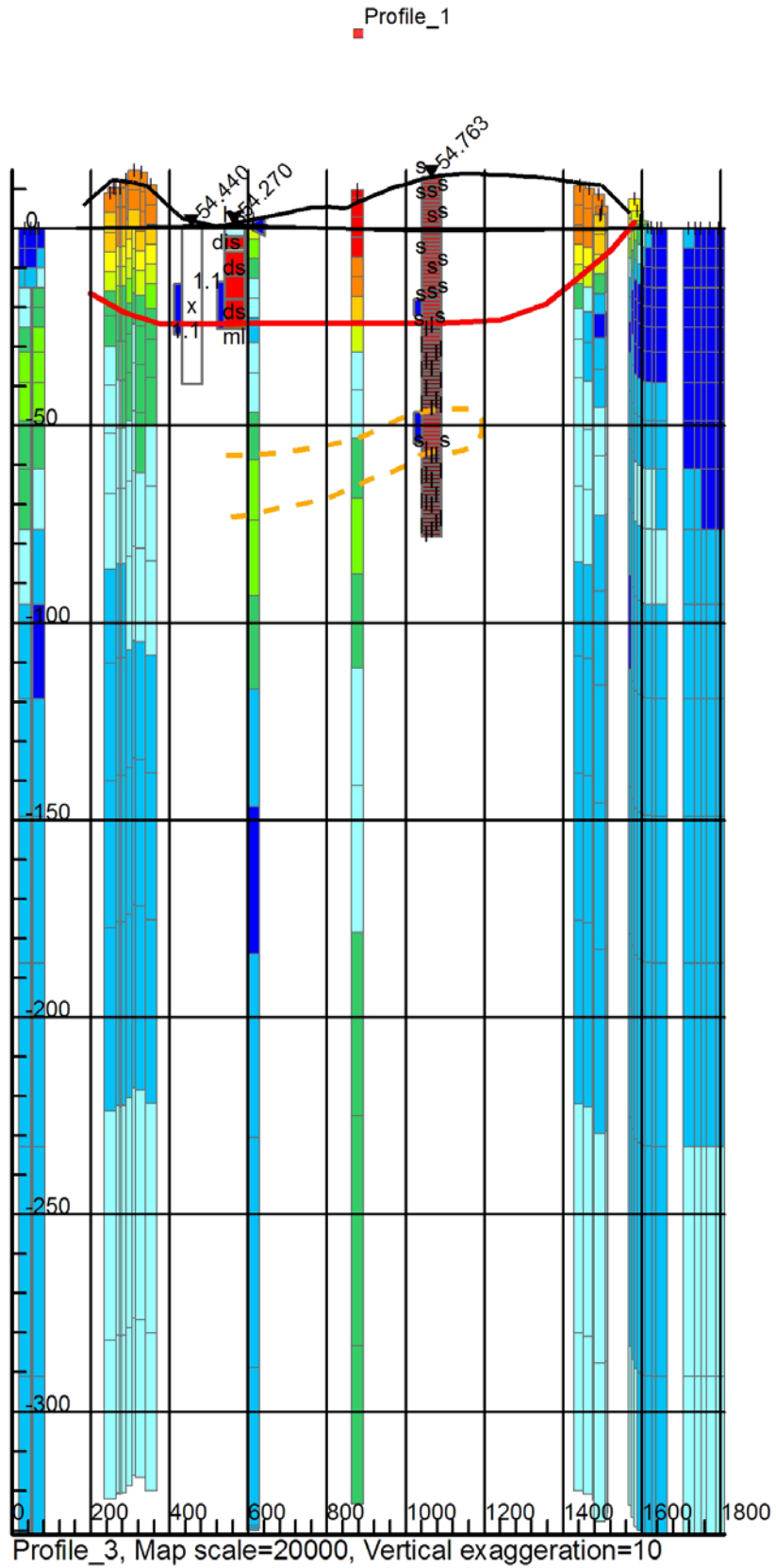


Figur 4-7: Profil 1 (N-S) med legende. Se oversigtskort Figur 4-6.





**Figur 4-8:** Profil 2 (NV-SØ) Se oversigtskort **Figur 4-6**. Legende fremgår af **Figur 4-7**.



**Figur 4-9:** Profil 3 (V-Ø). Se oversigtskort **Figur 4-6**. Legende fremgår af **Figur 4-7**.



### **4.3 Grundvandsmagasiner**

Den geologiske model viser, at der er kendskab til to grundvandsmagasiner på Venø. Et øvre og et nedre.

Det øvre findes i det sandlag, som findes over det meste af øen. Centralt på øen mellem vandværket og undersøgelsesboringen er magasinet tykkest, ca. 25 meter. Mod nord bliver magasinet gradvis tyndere og er på den nordlige del af øen kun ca. 6 meter tykt. Syd for vandværket er tykkelsen og udbredelsen mere usikkert bestemt. Det vurderes dog, at det har en tykkelse på mindst 10 meter - i hvert fald inden for OSD.

Det nedre grundvandsmagasin findes med sikkerhed omkring undersøgelsesboringen (54.763) ca. 1 km nord for Venø By. Det vurderes, at det også findes på hele den nordlige del af øen. Det kan ikke udelukkes, at magasinet også strækker sig ind under Venø By, men i så fald vil det formentlig kun være få meter tykt. Syd for vandværket findes der antagelig også et nedre grundvandsmagasin, men det er ikke verificeret (**Figur 4-7**). Det nedre magasin er tykkest omkring undersøgelsesboringen, hvor det findes fra kote -45 meter til kote -56 meter. Magasinet strækker sig formentlig ud under Venø Sund.

I det område, hvor det dybe magasin muligvis findes på den sydlige del af øen, kan der kun etableres almen vandforsyning fra magasinet, hvis der foretages kloakering i en radius på 300 m omkring en eventuel indvindingsboring. Afstandskravet på 300 meter til nedsivningsanlæg for husspildevand kan nemlig ikke overholdes her.



# 5

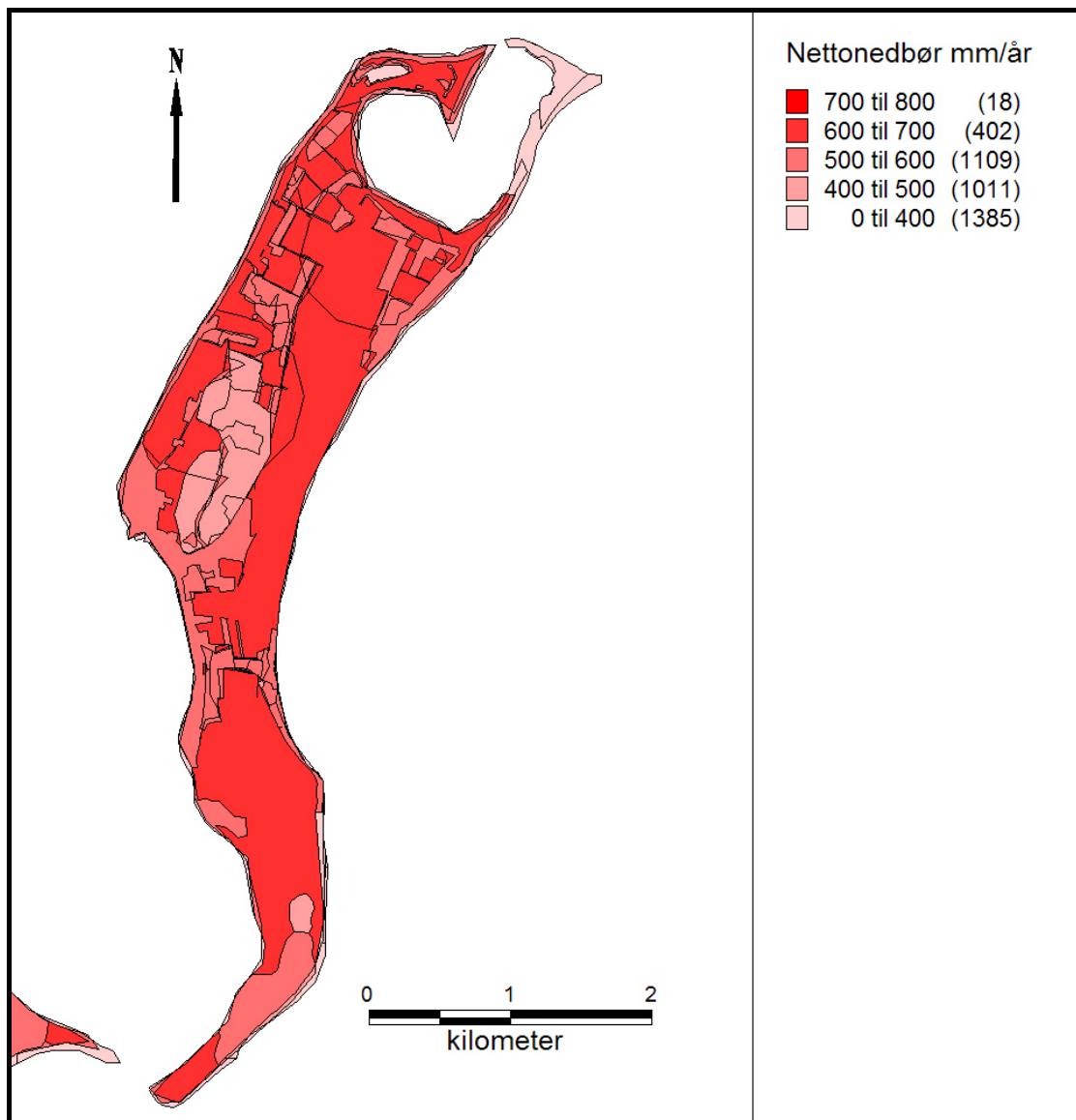
## VANDINDVINDING OG HYDROGEOLOGISKE FORHOLD

---

Venø Vandværk har to boringer, hvorfra der indvindes ca. 20.000 m<sup>3</sup>/år. Vandværket har tilladelse til at indvinde 40.000 m<sup>3</sup>/år. Begge boringer er filtersat i det øvre grundvandsmagasin henholdsvis 17-23 mut. og 25-30 mut. Derudover er der 4 markvandsboringer, som også alle indvinder fra det øvre grundvandsmagasin. Markvandsboringerne havde ultimo 2006 en samlet indvindingstilladelse på 156.000 m<sup>3</sup>/år. Endvidere findes der enkelte husholdningsboringer, som indvinder fra det øvre magasin, og en enkelt som indvinder fra det nedre.

### **5.1 Grundvandsdannelse**

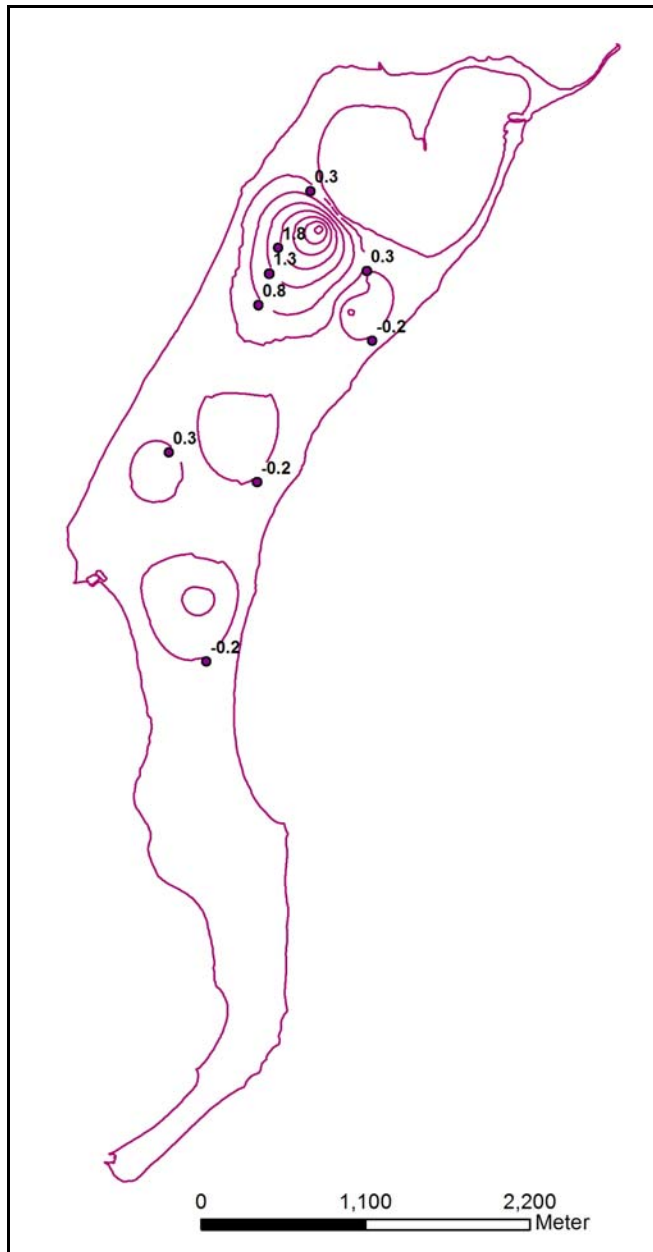
Grundvandsdannelsen til det øverste grundvandsmagasin vurderes næsten at være lig med nettonedbøren, idet der ikke vurderes at være nævneværdig afstrømning mellem rodzonen og grundvandsspejlet. Mange steder udgør nettonedbøren over 500 mm/år (**Figur 5-11**).



**Figur 5-11:** Nettonedbør beregnet som gennemsnit over årene 1984-2002.

## 5.2 Potentialekort

Grundvandsspejlet (potentialet) i det øvre magasin findes omkring kote 0 meter midt på øen og omkring kote ca. 3,5 meter på den nordlige del af øen. Omkring vandværket ses en lille sænkningstragt. Syd for vandværket findes ingen registrerede pejlinger, men potentialet vurderes her at ligge omkring kote 0 meter i det flade område og lidt højere i bakkedragene. Om grundvandsstrømningen kan det overordnet siges at den går fra højere liggende områder til lavereliggende områder/kysten eller mod indvindingsboringer i det øvre magasin. Potentialet er vist som et kontureret kort på **Figur 5-12** samt på de geologiske profiler **Figur 4-7** til **Figur 4-10**.



**Figur 5-12:** Potentialekort for det øvre grundvandsmagasin. Ækvidistance 0,5 meter.

Potentialet i det nedre magasin er 1,5 meter højere end i det øvre magasin ved boring 54.763. Det betyder, at der er opadrettet gradient mellem det øvre og det nedre magasin. Ved renpumpningen og ved langtidsprøvepumpningen af undersøgelsesboringen viste det sig imidlertid, at gradienten vendte og blev nedadrettet. Der opstod en sænkning på 3,8 meter ved renpumpning med  $10 \text{ m}^3/\text{t}$  i 12 dage og en sænkning på 6 meter ved langtidsprøvepumpning med  $14 \text{ m}^3/\text{t}$  i 30 dage.

Ud fra den gennemførte kortlægning er det ikke muligt at sige, hvor grundvandsdannelsen til det dybe magasin sker.

Det dybe grundvandsmagasin har ingen hydraulisk kontakt til det øvre magasin. Det vurderes derfor, at forsigtig pumpning fra det nedre magasin ikke vil medføre fare for lækage fra det øvre magasin. Ved langtidsprøvepumpningen registreredes en tydelig tidevandspåvirkning af vandspejlet i det dybe magasin. Det er vurderet, at denne påvirkning alene er en trykpåvirkning, og at der dermed ikke sker vandudveksling med havet/fjorden.

### **5.3 Indvindingsopland**

Indvindingsoplandet til vandværkets to borerer er analytisk beregnet ud fra antagede magasinparametre, den tilladte indvindingsmængde samt topografien (**Figur 5-13**). Efter den gennemførte kortlægning har Miljøcenter Ringkøbing ikke fundet grund til at revidere oplandet, da der ikke er fremkommet nye og bedre data. Oplandet er 0,63 km<sup>2</sup>.



**Figur 5-13:** Indvindingsopland til Venø Vandværks kildeplads.

#### 5.4 Grundvandsdannende opland

Indvindingen foregår fra det øvre frie grundvandsmagasin og det grundvandsdannende opland til kildepladsen er derfor det samme som indvindingsoplandet (**Figur 5-13**).



# 6

## GRUNDVANDSKEMI

---

Der findes kun få analyser af vandkemi på Venø. De få analyser viser dog alle vandtype A (iltet) i det øvre magasin og vandtype D (stærkt reduceret) i det nedre magasin. I **Tabel 6-2** er nitrat-, chlorid- og BAM-indholdet i råvandsanalyser for det øvre magasin vist for alle de borer, der er foretaget vandkemiske analyser i. Eventuelle analyser fra private husholdningsboringer, som ikke er registreret med et DGUnr. indgår ikke i datagrundlaget.

Boring	Dato	Nitrat	Chlorid	BAM
54.269	14-09-2005			<.01 µg/l
	16-09-1996	65 mg/l	130 mg/l	<.01 µg/l
	08-10-1980	62 mg/l	126 mg/l	
54.128	08-10-1971	54 mg/l	105 mg/l	
54.763.02	06-06-2006	1.7 mg/l	130 mg/l	<.01 µg/l
54.270	11-08-1987	2.45 mg/l	220 mg/l	
54.370	08-11-2004	24 mg/l	51 mg/l	.035 µg/l
	08-11-2004	24 mg/l	51 mg/l	.035 µg/l
	08-11-2004	33 mg/l	56 mg/l	.24 µg/l
	09-06-2004	20 mg/l	54 mg/l	.049 µg/l
	09-06-2004	37 mg/l	56 mg/l	.21 µg/l
	09-06-2004	37 mg/l	56 mg/l	.049 µg/l
	09-06-2004	20 mg/l	54 mg/l	.21 µg/l
	30-09-2003	29 mg/l	56 mg/l	
	30-09-2003	29 mg/l	56 mg/l	
	28-04-2003	32 mg/l	58.1 mg/l	.15 µg/l
	31-01-1992	12 mg/l	70 mg/l	
54.341	10-11-2004	5.3 mg/l	67 mg/l	.089 µg/l
	08-11-2004	11 mg/l	65 mg/l	.075 µg/l
	09-06-2004	8.4 mg/l	65 mg/l	.14 µg/l
	09-06-2004	4.9 mg/l	68 mg/l	.1 µg/l
	09-06-2004	4.9 mg/l	65 mg/l	.14 µg/l

	09-06-2004	8.4 mg/l	68 mg/l	.1 µg/l
	30-09-2003	5.8 mg/l	68 mg/l	
	30-09-2003	5.6 mg/l	68 mg/l	
	28-04-2003			.15 µg/l
	12-03-2001	7.9 mg/l	66.9 mg/l	
	09-12-1996	34 mg/l	58 mg/l	
	31-01-1992	39 mg/l	62 mg/l	
	09-02-1981	13 mg/l	66 mg/l	
<b>54.237a</b>	22-01-1981	17 mg/l	56 mg/l	

**Tabel 6-2:** Nitrat, chlorid og BAM målt i råvand i det øvre grundvandsmagasin på Venø.

Det der særligt skal bemærkes om vandkemien i det øvre magasin er, at det især på den nordlige del af øen har højt nitratindhold. I vandværksboringerne er nitratindholdet ret forskelligt - ca. 5 mg/l i den aktive boring og ca. 25 mg/l i den boring, som er taget ud af drift. I undersøgelsesboringen er der målt 1,7 mg nitrat pr. liter i bunden af magasinet. Det lave indhold skyldes, at der så vidt vides ikke har været pumpet fra magasinet i dette område, og der er derfor ikke trukket nitrat ned fra den øvre del af magasinet, hvor nitratindholdet må forventes at være betydeligt højere.

Chloridindholdet er generelt forhøjet i det øvre magasin, men overskrider kun grænseværdien for drikkevand i det lavtliggende område på øens vestlige del. I vandværksboringerne ses det laveste chloridindhold i hele magasinet til trods for, at der her har været pumpet gennem mange år. Der er således ingen umiddelbar fare for saltvandsindtrængning her, så længe der ikke pumpes kraftigere. I øens nordvestlige hjørne (DGUnr. 54.269 og 54.128) vurderes det forhøjede chloridindhold hovedsageligt at afspejle det naturlige indhold i grundvandet. Saltvandsindtrængning er derfor ikke et stort problem.

Det dybe grundvandsmagasin er vandkemisk meget forskelligt fra det øvre. Der er ikke fundet nitrat eller pesticidrester. Til gengæld er der et relativt højt naturligt indhold af arsen og aggressiv kuldioxid, som det dog sammen med jern, mangan og ammonium er muligt at nedbringe indholdet af ved simpel vandbehandling.



# 7

## SÅRBARE OMRÅDER

---

### 7.1 Nitrat

Hele det øvre grundvandsmagasin på Venø har ringe eller ingen naturlig beskyttelse, grundvandet er oxideret (vandtype A) og nitratpåvirket. Sårbarheden overfor nitrat er derfor stor. Resultatet af den gennemførte kortlægning giver dog ikke anledning til ændring af det i Regionplan 2005 udpegede nitratfølsomme indvindingsområde, men det giver anledning til at klassificere nitratsårbarheden i det som stor (**Figur 7-14**).

Grundvandets nitratindhold i indvindingsoplandet kendes kun fra vandværkets boringer, hvor der er målt op til 37 mg/l i 54.370 og 39 mg/l i 54.341 (**Tabel 6-2**). Der ses ingen stigende tendens og indholdet har altid været under drikkevandskvalitetskravet på 50 mg/l. Derfor udpeges det grundvandsdannende opland ikke til indsatsområde med hensyn til nitrat. Hvis der fremover konstateres en stigende tendens i boringernes nitratindhold bør det grundvandsdannende opland (som er sammenfaldende med indvindingsoplandet) (**Figur 7-14**) udpeges som indsatsområde med hensyn til nitrat.



**Figur 7-14:** Område med stor sårbarhed overfor nitrat.

## **7.2 Salt**

Der er et naturligt højt saltindhold i det øvre magasin. Ved kraftig pumpning nær kysten er der risiko for saltvandsindtrængning fra Limfjorden – især i de lavtliggende områder.

## **7.3 Miljøfremmede stoffer**

Der er konstateret BAM i de nuværende vandværksboringer. Det betyder, at det øvre grundvandsmagasin potentielt er sårbart over for alle miljøfremmede stoffer og risikoen er størst i byområdet.



# 8

## ANBEFALINGER

---

Den gennemførte grundvandskortlægning på Venø har vist, at det nedre grundvandsmagasin er egnet til indvinding af drikkevand. Vandværkets nuværende indvinding er meget sårbar, idet den ene boring er taget ud af drift på grund af for højt BAM-indhold og den anden boring er BAM-påvirket, men under grænseværdien. På grund af den meget sårbare vandforsyningssituation anbefalede Ringkjøbing Amt i slutningen af 2006 Venø Vandværk at benytte den nye boring som ny kildeplads, og at beholde den nuværende kildeplads som reservekildeplads.

I en indsatsplan for Venø Vandværk bør det anbefales, at fokusere på klargøring af den ny kildeplads (DGUnr. 54.763) til drift. Det er vigtigt, at oppumpning sker kontinuert med lav ydelse. Derudover anbefales det, at begrænse nitratudvaskning og brug af sprøjtemidler i en 300 meter beskyttelseszone omkring den nye boring. Nitratudvaskningen fra rodzonen bør ikke overstige 50 mg/l i beskyttelseszonen. Derudover kan vandstanden og vandkvaliteten i boringens filter 2 (det øvre magasin) med fordel overvåges, så en eventuel udvikling i vandkvaliteten kan bruges til justering af indsatserne. Der bør endvidere ikke gives andre eller større tilladelser til indvinding fra det dybe magasin.

En indsatsplan bør endvidere fokusere på bevarelse af den eksisterende kildeplads som reservekildeplads ved at begrænse nitratudvaskning og brug af sprøjtemidler i det grundvandsdannende opland, som er sammenfaldende med indvindingsoplandet. Nitratudvaskningen fra rodzonen bør på intet tidspunkt overstige 50 mg/l i indvindingsoplandet og bør i øvrigt være så lav som muligt. Vandkvaliteten bør løbende overvåges og boring og pumpe vedligeholdes. Som udgangspunkt anbefales det, at bevare og vedligeholde den boring som benyttes i dag (54.341) og sløjfe den ubenyttede boring (54.370) efter gældende regler.

Såfremt der i fremtiden konstateres en stigende tendens eller koncentrationer over 50 mg/l i nitratindholdet i den eller de bevarede boringer, bør det grundvandsdannende opland udlægges som indsatsområde med hensyn til nitrat og der bør gøres tiltag til hurtig nedbringelse af nitratudvaskningen.

Det anbefales at Struer Kommune i samarbejde med Venø Vandværk går i dialog med borgere og interessenter i øvrigt om hvordan den fremtidige drikkevandsindvinding på

Venø kan sikres bedst muligt. På [www.beskytditdrikkevand.dk](http://www.beskytditdrikkevand.dk) findes en række gode råd og forslag til tiltag i forbindelse med grundvandsbeskyttelse.

# 9

## KONKLUSION

---

På Venø er den nuværende drikkevandsindvinding meget sårbar grundet vandkvalitetsproblemer og manglende reserveforsyning. Der er gennemført gebyrfinansieret kortlægning af grundvandsressourcerne, deres beskyttelse og kvalitet og heraf kan det konkluderes, at der findes to grundvandsmagasiner på Venø, et øvre og et nedre.

Det nedre grundvandsmagasin er godt beskyttet mod nedsivning af forurening fra overfladen. Magasinet er 11 meter tykt og kan yde den vandmængde, som Venø Vandværk har behov for. Kvaliteten af vandet er god og kan ved simpel vandbehandling overholde drikkevandskvalitetskravene. Det er anbefalet, at vandværket fremover indvinder grundvand til drikkevand fra dette magasin.

Det øvre grundvandsmagasin, hvorfra vandværket indvinder i dag, findes på det meste af øen og nitratsårbarheden er her stor. Grundvandsdannelsen sker i hele indvindingsoplandet. Det er anbefalet at den nuværende indvindingsboring bevares som reserveforsyning og at den ubenyttede boring sløjfes. Derudover er det anbefalet at en indsatsplan fokuserer på at begrænse nitratudvaskning og brug af sprøjtemidler i det grundvandsdannende opland.





## REFERENCER

---

- [1] Zonering. Vejledning nr. 3, 2000 Miljøstyrelsen.
- [2] Regionplan 2005 for Ringkjøbing Amt.
- [3] Ringkjøbing Amt. Fase 1 – kortlægning i delområde 1: Klosterheden og Venø Bugt. Hovedrapport. WaterTech. Jan. 2004.
- [4] Ringkjøbing Amt. SkyTEM kortlægning på Venø og omkring Struer. COWI. Nov. 2005.
- [5] Ringkjøbing Amt. Borehulslogging af DGU nr. 54.763. Orbicon. Maj 2006
- [6] Ringkjøbing Amt. Prøvepumpning på Venø. Orbicon. Aug. 2006.
- [7] Geologisk Set. Det mellemske Jylland. Geografforlaget 1994.



# A

## JORDFORURENING

---

Vedlagte skrivelse tjener som dokumentation for at der til denne rapport er indhentet oplysninger om jordforurening på Venø.

1. Svar fra Jord og Råstoffer, Region Midtjylland på forespørgsel om jordforurening på Venø.

Miljøcenter Ringkøbing, Vand- og naturområdet

post@rin.mim.dk

Att.: Hanne Bæk Davidsen

Holstebrovej 31

6950 Ringkøbing



Dato 22-05-2007

Sagsbehandler Per Novrup

jord-raastoffer@ru.rm.dk

Tel. +45 87285253

Sagsnr. 1-51-71-2-07

### **Vi har ingen oplysninger om jordforurening på Venø**

Du har bedt os oplyse, om vi har kendskab til jordforurening på Venø.

På nuværende tidspunkt har vi ingen oplysninger om ejendommene på Venø, som betyder, at vi overvejer at kortlægge dem.

./ Vi kan oplyse at Havstokken 12 er udgået af kortlægning, men at der er efterladt en grundvandsforurening. Kortlægningsbrevet er vedlagt.

Hvis du fremover har spørgsmål om jordforurening, kan du kontakte Region Midtjylland på tel. 8728 5007 eller besøge regionens hjemmeside på [www.regionmidtjylland.dk](http://www.regionmidtjylland.dk), Regional Udvikling, Jord og Råstoffer.

Venlig hilsen

Per Novrup

Miljøtekniker

# **B**

## **ANALYSER AF VANDKEMI I UNDERSØGELSESBORING 54.763**

---

Der er foretaget analyser af vandkemien i undersøgelsesboring 54.763 efter renpumpning i begge boringens filtre og igen efter langtidsprøvepumpning af filter 1. I dette appendiks ses resultaterne i følgende rækkefølge:

- Filter 2 efter renpumpning
- Filter 1 efter renpumpning
- Filter 1 efter prøvepumpning



Ringkøbing Amtskommune  
Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154  
6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417431/Rev.1  
Kundenr.: 79898  
Ordrenr.: 426076  
Prøvenr.: 41743101

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 1 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter 2 Venø - V90700300/0655476301**  
DGU-nr.....: **054.0763-02**  
Prøvetype.....: Råvand  
Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 07:40  
Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
Kundeoplysninger.: Filtermål : 31-35  
Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: <b>41743101</b>			
	Prøve ID:	Detekt.		RSD
	Prøvemærke:	grænse	Metoder	(%)
Hårdhed, total	12.2 H grader	0.5	SM3120-ICP	4.3
Calcium (Ca)	74 mg/l	0.50	MK1350-ICP/MS	15
Magnesium (Mg)	8.2 mg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Kalium (K)	2.4 mg/l	0.20	MK1350-ICP/MS	15
Natrium (Na)	59 mg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Jern (Fe)	0.23 mg/l	0.010	MK1350-ICP/MS	15
Mangan (Mn)	0.25 mg/l	0.005	MK1350-ICP/MS	15
Ammonium, filtreret	0.11 mg/l	0.006	DS/EN ISO 11732	10
Nitrit, filtreret	0.042 mg/l	0.005	DS 222	10
Nitrat	1.7 mg/l	0.50	MK8021DSEN10304	10
Total-P	0.16 mg/l	0.005	ISO/DIS 15681	6
Chlorid	130 mg/l	0.50	MK8021DSEN10304	10
Fluorid	0.091 mg/l	0.050	MK8021DSEN10304	10
Sulfat	72 mg/l	0.50	MK8021DSEN10304	10
Aggressiv kuldioxid	<2.0 mg/l	2.0	MK4215-DS236	10
Hydrogencarbonat	84.9 mg/l	3.0	MK4215-DSEN9963	5
Tørstof	500 mg/l	20	MK3003-DS204	10
VOC, flygtigt org. kulstof	<0.10 mg/l	0.10	MK4261DS/EN1484	10
NVOC, ikke-flygt.org.kulstof	0.82 mg/l	0.10	SM 5310 A+B	5.0
Sulfid-S	<0.02 mg/l	0.02	DS278	14
Methan	<0.005 mg/l	0.005	GC/FID	19
Detergenter, anioniske	<3.0 µg/l	3.0	MK4253-DS237	10
Aluminium (Al)	53 µg/l	0.070	MK1350-ICP/MS	15
Arsen (As)	5.3 µg/l	0.030	MK1350-ICP/MS	15
Barium (Ba)	84 µg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Bor (B)	23 µg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Nikkel (Ni)	0.36 µg/l	0.030	MK1350-ICP/MS	15

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
< : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
> : større end. i.m.: ikke målelig.  
# : ingen af parametrene er påvist.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



Ringkøbing Amtskommune  
 Teknik og Miljø  
 Damstræde 2, Postboks 154  
 6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417431/Rev.1  
 Kundenr.: 79898  
 Ordrenr.: 426076  
 Prøvenr.: 41743101

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 2 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
 Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
 Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter 2 Venø - V90700300/0655476301**  
 DGU-nr.....: **054.0763-02**  
 Prøvetype.....: Råvand  
 Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 07:40  
 Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
 Kundeoplysninger.: Filtermål : 31-35  
 Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: <b>41743101</b>			
	Prøve ID:	Detekt.	Metoder	RSD
	Prøvemærke:	grænse		(%)
<b>Aromatiske kulbrinter</b>				
Benzen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.4
Toluen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	8.9
Ethylbenzen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	9.4
Sum af xylener	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	
o-Xylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.4
m+p-Xylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.3
Naphthalen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	16
<b>Chlorphenoler</b>				
2,4+2,5-dichlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	12
2,6-dichlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
2,4,6-trichlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
2,3,4,6-tetrachlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
Pentachlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
4-chlor-2-methylphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
6-chlor-2-methylphenol	<0.020 µg/l	0.020	*MK2233-GC/MS	10
4,6-dichlor-2-methylphenol	<0.020 µg/l	0.020	*MK2233-GC/MS	10
<b>Chlorphenoler</b>				
Pentachlorphenol	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
<b>Pesticider</b>				
Atrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Bentazon	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Cyanazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
2,4-D	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Desethylatrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Desisopropylatrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
2,6-dichlorbenzamid (BAM)	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Dichlorprop (2,4-DP)	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

**Tegnforklaring:**

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
 < : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
 > : større end. i.m.: ikke målelig.  
 # : ingen af parametrene er påvist.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
 Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



Ringkøbing Amtskommune  
 Teknik og Miljø  
 Damstræde 2, Postboks 154  
 6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417431/Rev.1  
 Kundenr.: 79898  
 Ordrenr.: 426076  
 Prøvenr.: 41743101

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 3 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
 Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
 Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter 2 Venø - V90700300/0655476301**  
 DGU-nr.....: **054.0763-02**  
 Prøvetype.....: Råvand  
 Prøvedtagning...: 2006.06.06 kl. 07:40  
 Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
 Kundeoplysninger.: Filtermål : 31-35  
 Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: <b>41743101</b>			Detekt. grænse	Metoder	RSD (%)
	Prøve ID:					
	Prøvemærke:					
Dimethoat	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Dinoseb	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Diuron	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
DNOC	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Hexazinon	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Hydroxyatrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Isoproturon	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Linuron	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
MCPA	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Mechlorprop (MCP)	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Metamitron	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Pendimethalin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Simazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
Terbutylazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS		15	
<b>Chlorede opløsningsmidler</b>						
Trichlormethan (Chloroform)	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		6.2	
1,1,1 trichlorethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		6.9	
Tetrachlormethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		7.0	
Trichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		7.5	
Tetrachlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		9.2	
1,2-dichlorethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		5.1	
<b>Nedbrydningsprod. af chlor.opl</b>						
1,1-dichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		8.5	
trans-1,2-dichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		8.2	
cis-1,2-dichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		14	
1,1-dichlorethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		7.3	
Vinylchlorid	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS		7.7	

**Tegnforklaring:**

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
 < : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
 > : større end. i.m.: ikke målelig.  
 # : ingen af parametrene er påvist.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
 Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



Ringkøbing Amtskommune  
Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154  
6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417431/Rev.1  
Kundenr.: 79898  
Ordrenr.: 426076  
Prøvenr.: 41743101

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 4 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter 2 Venø - V90700300/0655476301**  
DGU-nr.....: **054.0763-02**  
Prøvetype.....: Råvand  
Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 07:40  
Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
Kundeoplysninger.: Filtermål : 31-35  
Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: 41743101			
	Prøve ID:	Detekt.		RSD
	Prøvemærke:	grænse	Metoder	(%)
<b>Ethere</b>				
MTBE	<0.10 µg/l	0.10	P&T GC/MS	6.9
Anioner, total	6.6 mækv/l		*Beregnet	
Kationer, total	7.0 mækv/l		*Beregnet	
<u>Oplysninger fra prøvetageren:</u>				
Prøvens klarhed	klar		*VISUEL	
Prøvens lugt	ingen		*ORGANOLEP	
Prøvens smag	normal		*ORGANOLEP	
Vandtemperatur	8.9 gr. C		DS2250	
pH	7.99 pH		DS287	
Ledningsevne	70 mS/m	1.0	MK4258-DSEN2788	5
Iltindhold	1.7 mg/l	0.1	DS/EN 25814-1	5

### Analysekommentarer:

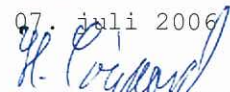
Revideret analyserapport erstatter tidligere fremsendte:  
Filtermål påsat.

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
< : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
> : større end. i.m.: ikke målelig.  
# : ingen af parametrene er påvist.

Chalotte Walûs  
Kontaktperson

07. juli 2006  
  
Hans Søgaard  
Kvalitetssikring

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Ringkøbing Amtskommune  
Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154  
6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417430/Rev.1  
Kundenr.: 79898  
Ordrenr.: 426076  
Prøvenr.: 41743001

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 1 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter / Venø - V90700300/0655476302**  
DGU-nr.....: **054.0763-01**  
Prøvetype.....: Råvand  
Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 08:10  
Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
Kundeoplysninger.: Filtermål : 59.5 - 67.5  
Analyseperiode....: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: 41743001			
	Prøve ID:	Detekt.		RSD
	Prøvemærke:	grænse	Metoder	(%)
Hårdhed, total	15.0 H grader	0.5	SM3120-ICP	4.3
Calcium (Ca)	87 mg/l	0.50	MK1350-ICP/MS	15
Magnesium (Mg)	12 mg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Kalium (K)	3.8 mg/l	0.20	MK1350-ICP/MS	15
Natrium (Na)	65 mg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Jern (Fe)	2.4 mg/l	0.010	MK1350-ICP/MS	15
Mangan (Mn)	0.45 mg/l	0.005	MK1350-ICP/MS	15
Ammonium, filtreret	0.53 mg/l	0.006	DS/EN ISO 11732	10
Nitrit, filtreret	<0.005 mg/l	0.005	DS 222	10
Nitrat	<0.50 mg/l	0.50	MK8021DSEN10304	10
Total-P	0.013 mg/l	0.005	ISO/DIS 15681	6
Chlorid	86 mg/l	0.50	MK8021DSEN10304	10
Fluorid	0.19 mg/l	0.050	MK8021DSEN10304	10
Sulfat	6.1 mg/l	0.50	MK8021DSEN10304	10
Aggressiv kuldioxid	4.4 mg/l	2.0	MK4215-DS236	10
Hydrogencarbonat	236 mg/l	3.0	MK4215-DSEN9963	5
Tørstof	380 mg/l	20	MK3003-DS204	10
VOC, flygtigt org. kulstof	<0.10 mg/l	0.10	MK4261DS/EN1484	10
NVOC, ikke-flygt.org.kulstof	1.3 mg/l	0.10	SM 5310 A+B	5.0
Sulfid-S	<0.02 mg/l	0.02	DS278	14
Methan	0.037 mg/l	0.005	GC/FID	19
Detergenter, anioniske	3.9 µg/l	3.0	MK4253-DS237	10
Aluminium (Al)	2.9 µg/l	0.070	MK1350-ICP/MS	15
Arsen (As)	8.1 µg/l	0.030	MK1350-ICP/MS	15
Barium (Ba)	130 µg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Bor (B)	110 µg/l	1.0	MK1350-ICP/MS	15
Nikkel (Ni)	0.24 µg/l	0.030	MK1350-ICP/MS	15

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.

< : mindre end. i.p.: ikke påvist.

> : større end. i.m.: ikke målelig.

# : ingen af parametrene er påvist.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Ringkøbing Amtskommune  
 Teknik og Miljø  
 Damstræde 2, Postboks 154  
 6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417430/Rev.1  
 Kundenr.: 79898  
 Ordrenr.: 426076  
 Prøvenr.: 41743001

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 2 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
 Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
 Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter f Venø - V90700300/0655476302**  
 DGU-nr.....: **054.0763-01**  
 Prøvetype.....: Råvand  
 Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 08:10  
 Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
 Kundeoplysninger.: Filtermål : 59.5 - 67.5  
 Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: 41743001			
	Prøve ID:	Detekt.		RSD
	Prøvemærke:	grænse	Metoder	(%)
<b>Aromatiske kulbrinter</b>				
Benzen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.4
Toluen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	8.9
Ethylbenzen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	9.4
Sum af xylener	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	
o-Xylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.4
m+p-Xylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.3
Naphthalen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	16
<b>Chlorphenoler</b>				
2,4+2,5-dichlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	12
2,6-dichlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
2,4,6-trichlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
2,3,4,6-tetrachlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
Pentachlorphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
4-chlor-2-methylphenol	<0.020 µg/l	0.020	MK2233-GC/MS	10
6-chlor-2-methylphenol	<0.020 µg/l	0.020	*MK2233-GC/MS	10
4,6-dichlor-2-methylphenol	<0.020 µg/l	0.020	*MK2233-GC/MS	10
<b>Chlorphenoler</b>				
Pentachlorphenol	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
<b>Pesticider</b>				
Atrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Bentazon	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Cyanazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
2,4-D	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Desethylatrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Desisopropylatrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
2,6-dichlorbenzamid (BAM)	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15
Dichlorprop (2,4-DP)	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

**Tegnforklaring:**

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
 < : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
 > : større end. i.m.: ikke målelig.  
 # : ingen af parametrene er påvist.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
 Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.



Ringkøbing Amtskommune  
Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154  
6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417430/Rev.1  
Kundenr.: 79898  
Ordrenr.: 426076  
Prøvenr.: 41743001

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 3 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter i Venø - V90700300/0655476302**  
DGU-nr.....: **054.0763-01**  
Prøvetype.....: Råvand  
Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 08:10  
Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
Kundeoplysninger.: Filtermål : 59.5 - 67.5  
Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: <b>41743001</b>				
	Prøve ID:		Detekt.		RSD
	Prøvemærke:		grænse	Metoder	(%)
Dimethoat	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Dinoseb	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Diuron	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
DNOC	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Hexazinon	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Hydroxyatrazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Isoproturon	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Linuron	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
MCPA	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Mechlorprop (MCP)	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Metamitron	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Pendimethalin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Simazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
Terbutylazin	<0.010 µg/l	0.010	MK8212-LC/MS	15	
<b>Chlorerede opløsningsmidler</b>					
Trichlormethan (Chloroform)	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	6.2	
1,1,1 trichlorethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	6.9	
Tetrachlormethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.0	
Trichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.5	
Tetrachlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	9.2	
1,2-dichlorethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	5.1	
<b>Nedbrydningsprod. af chlor.opl</b>					
1,1-dichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	8.5	
trans-1,2-dichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	8.2	
cis-1,2-dichlorethylen	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	14	
1,1-dichlorethan	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.3	
Vinylchlorid	<0.020 µg/l	0.020	P&T GC/MS	7.7	

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
< : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
> : større end. i.m.: ikke målelig.  
# : ingen af parametrene er påvist.

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

Ringkøbing Amtskommune  
Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154  
6950 Ringkøbing

Registrernr.: 417430/Rev.1  
Kundenr.: 79898  
Ordrenr.: 426076  
Provenr.: 41743001

Att.: Jens Demant Bernth

Modt. dato: 2006.06.06

## ANALYSERAPPORT

Sidenr.: 4 af 4

Rekvirent.....: Ringkøbing Amtskommune, Teknik og Miljø  
Damstræde 2, Postboks 154, 6950 Ringkøbing  
Prøvested.....: **DGU 54.763 Filter i Venø - V90700300/0655476302**  
DGU-nr.....: **054.0763-01**  
Prøvetype.....: Råvand  
Prøveudtagning...: 2006.06.06 kl. 08:10  
Prøvetager.....: Eurofins Danmark A/S (JKV)  
Kundeoplysninger.: Filtermål : 59.5 - 67.5  
Analyseperiode...: 2006.06.06 - 2006.07.03

	Prøvenr.: 41743001			
	Prøve ID:	Detekt.		RSD
	Prøvemærke:	grænse	Metoder	(%)
<b>Ethere</b>				
MTBE	<0.10 µg/l	0.10	P&T GC/MS	6.9
Anioner, total	6.5 mækv/l		*Beregnet	
Kationer, total	8.3 mækv/l		*Beregnet	
<u>Oplysninger fra prøvetageren:</u>				
Prøvens klarhed	klar		*VISUEL	
Prøvens lugt	ingen		*ORGANOLEP	
Prøvens smag	metal		*ORGANOLEP	
Vandtemperatur	9.3 gr. C		DS2250	
pH	7.54 pH		DS287	
Ledningsevne	68 mS/m	1.0	MK4258-DSEN2788	5
Iltindhold	0.2 mg/l	0.1	DS/EN 25814-1	5

### Analysekommentarer:

Afvigende ionbalance: Alle relevante parametre er omanalyseret. Det vurderes at en eller flere delprøver har indholdt bundfald.

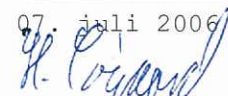
Revideret analyserapport erstatter tidligere fremsendte:  
Filtermål påsat.

\*) Ikke omfattet af akkrediteringen.

### Tegnforklaring:

RSD : Relativ Analyseusikkerhed.  
< : mindre end. i.p.: ikke påvist.  
> : større end. i.m.: ikke målelig.  
# : ingen af parametrene er påvist.

Chalotte Walûs  
Kontaktperson

07. juli 2006  
  
Hans Søgaard  
Kvalitetssikring

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).  
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

# Miljøcenter Vestjylland I/S

RINGKJØBING AMT  
TEKNIK- OG MILJØOMRÅDET

- 8 SEP. 2006

 DANAK  
Reg. nr. 344

8-77-1-671-1-05

Ringkøbing Amt  
Jens Demant Bernth  
Damstrædet 2

6950 Ringkøbing

Prøvested: 671-V-02-0006-00

Venø Vandværk

7600 Struer

## ANALYSERAPPORT      UNDERSØGELSE AF DRIKKEVAND / RÅVAND

### OPLYSNINGER OM PRØVEN

Prøvenr.: K206-03233-1

Tidspunkt for prøvetagning: 03-08-06 Kl. 07:25

Prøvetager: Miljøcenter Vestj(BL)

Analysering påbegyndt: 03-08-06

Udtaget fra: Boring

Prøvens art: Bakteriologisk normal

Årsag: Egenkontrol

Lokalitet nr.: 671-V-02-000600

Anlæg nr.: 054.0763

Prøvetagningsmetode: DS 2250

### OBSERVATIONER VED PRØVEUDTAGNINGEN

\*Vandtemperatur: 9,3 °C

\*pH: 7,49

\*Lugt: Ingen

\*Klarhed: Klar

\*Farve: Ingen

### UNDERSØGELSER AF PRØVEN

	Resultat	Maks.#	Enhed	Afv.	Metode
Coliforme bakterier	<1		pr. 100 ml		Colilert-18
Escherichia coli (E.coli)	<1		pr. 100 ml		Colilert-18
Kimtal 36°C W.PCA	350		pr. ml		DS ISO 6222
Kimtal 22°C W.PCA	1800		pr. ml		DS ISO 6222

#: Højest tilladelige værdi iflg. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001

Resultater mærket med \* er ikke akkrediterede prøvningsresultater.

□: mindre afvigelse fra den angivne metode. i.m. = ikke målelig. < = mindre end. > = større end. µg = mikrogram.

TS = tørstof. SS = suspenderet stof. VV = vådvægt. u.d. = under detektionsgrænsen.

Ansvarlig for undersøgelsens udførelse

Dato 07-09-06

Rapportens omfang

  
Birthe Søndergaard, Laborant

Side 1 af 1

CERT0014/TB/20040922

- Novem Park 51  
 Ringvej 34

DK 7500 Holstebro  
DK 7700 Thisted

Telf. 96 10 93 00  
Telf. 96 10 93 00

Fax 97 42 93 04  
Fax 97 92 49 41

# Miljøcenter Vestjylland I/S

RINGKJØBING AMT  
TEKNIK- OG MILJØMRÅDET

- 8 SEP. 2006

DANAK  
Reg. nr. 344Ringkøbing Amt  
Jens Demant Bernth  
Damstrædet 2

6950 Ringkøbing

Prøvested: 671-V-02-0006-00

Venø Vandværk

## ANALYSERAPPORT      UNDERSØGELSE AF DRILLEVAND / RÅVAND

### OPLYSNINGER OM PRØVEN

Prøvenr.: K206-03233-2

Tidspunkt for prøvetagning: 03-08-06 Kl. 07:25

Prøvetager: Miljøcenter Vestj(BL)

Analysering påbegyndt: 03-08-06

Udtaget fra: Boring

Prøvens art: Boringskontrol

Årsag: Egenkontrol

Lokalitet nr.: 671-V-02-000600

Anlæg nr.: 054.0763.

Prøvetagningsmetode: DS 2250

### OBSERVATIONER VED PRØVEUDTAGNINGEN

\*pH: 7,49

\*Ilt: 0,12 mg/l

\*Ledningsevne: 671 µS/cm

\*Vandtemperatur: 9,3 °C

UNDERSØGELSER AF PRØVEN	Resultat	Maks.#	Enhed	Afv.	Metode
Inddampningsrest	390		mg/l	3 %	DS 204
Natrium	53		mg/l	5 %	ICP/MS
Kalium	3,2		mg/l	5 %	ICP/MS
Magnesium	10		mg/l	5 %	ICP/MS
Calcium	65		mg/l	5 %	ICP/MS
Hårdhed, total	11		°dH	5 %	DS 250
Ammoniak+ammonium	0,58		mg/l	2 %	DS 224
Jern	1,8		mg/l	5 %	ICP/MS
Mangan	0,37		mg/l	5 %	ICP/MS
Hydrogencarbonat	253		mg/l	1 %	DS 253
Chlorid	89		mg/l	2 %	DS 10304
Sulfat	5,6		mg/l	2 %	DS 10304
Nitrat	<0,5		mg/l	4 %	DS 223
Nitrit	0,014		mg/l	2 %	DS 222
Phosphor, total	0,15		mg/l	3 %	DS 292
Fluorid	0,23		mg/l	5 %	DS 10304
NVOC	1,9		mg/l	5 %	DS 1484
Calciumcarbonat, udfældet	<5		mg/l	6%	DS 236
Nikkel	0,38		µg/l	7 %	ICP/MS
Sulfid	<0,10		mg/l	5 %	DS 278
Anionaktive detergenter	<0,01		mg LAS/l	9 %	DS 237
Aluminium	<2		µg/l	13 %	ICP/MS
Arsen	8,4		µg/l	5 %	ICP/MS
Barium	130		µg/l	5 %	ICP/MS
Bor	130		µg/l	7 %	ICP/MS

#: Højest tilladte værdi iflg. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001

Resultater mærket med \* er ikke akkrediterede prøvningsresultater. Afv : Rel. standardafv.

⊗: mindre afvigelse fra den angivne metode. i.m. = ikke målelig. &lt; = mindre end. &gt; = større end. µg = mikrogram.

TS = tørstof. SS = suspenderet stof. VV = vådvægt, u.d. = under detektionsgrænsen.

Rapportens omfang

Side 1 af 2

CERT0014/TB/20040922

Novem Park 51  
Ringvej 34DK 7500 Holstebro  
DK 7700 ThistedTelf. 96 10 93 00  
Telf. 96 10 93 00Fax 97 42 93 04  
Fax 97 92 49 41

# Miljøcenter Vestjylland I/S

RINGKJØBING AMT  
TEKNIK OG MILJØOMRÅDET

- 8 SEP. 2006

 DANAK  
Reg. nr. 344

Ringkøbing Amt  
Jens Demant Bernth  
Damstrædet 2  
  
6950 Ringkøbing

Prøvested. 671-V-02-0006-00  
Venø Vandværk

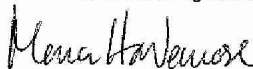
## ANALYSERAPPORT      UNDERSØGELSE AF DRIKKEVAND / RÅVAND

Prøvenr. K206-03233-2 fortsat

### BEREGNINGER

Kationer, total: 6,56 mækv/l  
Anioner, total: 6,79 mækv/l

Ansvarlig for undersøgelsens udførelse

  
Mona Havemose, Kemiker

Dato 07-09-06

Rapportens omfang

Side 2 af 2

CERT0014/TB/20040822

Novem Park 51  
 Ringvej 34

DK 7500 Holstebro  
DK 7700 Thisted

Telf. 96 10 93 00  
Telf. 96 10 93 00

Fax 97 42 93 04  
Fax 97 92 49 41



# Miljøcenter Vestjylland I/S

RINGKJØBING AMT  
TEKNIK- OG MILJØOMRÅDET

- 8 SEP. 2006



DANAK  
Reg. nr. 344

Ringkøbing Amt  
Jens Demant Bernth  
Damstrædet 2

6950 Ringkøbing

Prøvested: 671-V-02-0006-00

Venø Vandværk

## ANALYSERAPPORT      UNDERSØGELSE AF DRIKKEVAND / RÅVAND

### OPLYSNINGER OM PRØVEN

Prøvenr.: K206-03233-3

Tidspunkt for prøvetagning: 03-08-06 Kl. 07:25

Prøvetager: Miljøcenter Vestj(BL)

Analysering påbegyndt: 03-08-06

Udtaget fra: Boring

Prøvens art: Boringskontrol/Pesticider

Årsag: Egenkontrol

Lokalitet nr.: 671-V-02-000600

Anlæg nr.: 054.0763

Prøvetagningsmetode: DS 2250

UNDERSØGELSER AF PRØVEN	Resultat	Maks.#	Enhed	Afv.	Metode
# Pesticider	:				
2,4-D	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
MCPA	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Mechlorprop	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Dichlorprop	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Dinoseb	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
4-Chlor-2-methylphenol	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
2,4-dichlorphenol	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Metamitron	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Dimethoat	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Desethylatrazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Hydroxyatrazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Simazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Hexazinon	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Atrazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Isoproturon	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Terbutylazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Pendimethalin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Bentazon	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
DNOC	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
2,6-dichlorbenzamid (BAM)	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Desisopropylatrazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
Cyanazin	<0,01	0,1	µg/l		LC-MS
*Dichlobenil	#	0,1	µg/l		GC-MS

#: Højest tilladte værdi iflg. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001

Resultater mærket med \* er ikke akkrediterede prøvningsresultater. Afv : Rel. standardafv.

∞: mindre afvigelse fra den angivne metode. i.m. = ikke målelig. < = mindre end. > = større end. µg = mikrogram.

TS = tørstof. SS = suspenderet stof. VV = vådvægt. u.d. = under detektionsgrænsen.

### KOMMENTARER TIL PRØVNINGSRESULTATET

# Analyseres kun ved fund af 2,6-dichlorbenzamid

Ansvarlig for undersøgelsens udførelse

Dato 07-09-06

Rapportens omfang

*Mona Havemose*  
Mona Havemose, Kemiker

Side 1 af 1

CERT0014/TB/20040922

✗ Novem Park 51  
□ Ringvej 34

DK 7500 Holstebro  
DK 7700 Thisted

Telf. 96 10 93 00  
Telf. 96 10 93 00

Fax 97 42 93 04  
Fax 97 92 49 41

# Miljøcenter Vestjylland I/S

RINGKJØBING AMT  
TEKNIK- OG MILJØOMRÅDET

- 8 SEP. 2006

DANAK  
Reg. nr. 344Ringkøbing Amt  
Jens Demant Bernth  
Damstrædet 2

6950 Ringkøbing

Prøvested: 671-V-02-0006-00

Venø Vandværk

## ANALYSERAPPORT      UNDERSØGELSE AF DRIKKEVAND / RÅVAND

### OPLYSNINGER OM PRØVEN

Prøvenr.: K206-03233-4

Tidspunkt for prøvetagning: 03-08-06 Kl. 07:25

Prøvetager: Miljøcenter Vestj(BL)

Analysering påbegyndt: 03-08-06

Udtaget fra: Boring

Prøvens art: Boringskontrol/Org. mikroforu.

Årsag: Egenkontrol

Lokalitet nr.: 671-V-02-000600

Anlæg nr.: 054.0763

Prøvetagningsmetode: DS 2250

UNDERSØGELSER AF PRØVEN	Resultat	Maks.#	Enhed	Afv.	Metode
MtBE	<0,1		µg/l	15 %	GC/MS
BTEXN	:				
Benzen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Toluen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Ethylbenzen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
MP-xylen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
O-xylen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Naphthalen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Chlorerede opløsningsmidler	:			2	GC/MS
Trichlormethan	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Tetrachlormethan	<0,02		µg/l	1	GC/MS
1,1,1-trichlorethan	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Trichlorethylen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Tetrachlorethylen	<0,02		µg/l	1	GC/MS
1,2-dichlorethan	<0,02		µg/l	1	GC/MS
Vinylchlorid	<0,02		µg/l	1	GC/MS
1,1-dichlorethylen	<0,02		µg/l		GC/MS
Trans 1,2-dichlorethylen	<0,02		µg/l		GC/MS
Cis 1,2-dichlorethylen	<0,02		µg/l		GC/MS

#: Højest tilladte værdi iflg. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001

Resultater mærket med \* er ikke akkrediterede prøvningsresultater. Afv : Rel. standardafv.

α: mindre afvigelse fra den angivne metode. i.m. = ikke målelig. &lt; = mindre end. &gt; = større end. µg = mikrogram.

TS = tørstof. SS = suspenderet stof. VV = vådvægt. u.d. = under detektionsgrænsen.

### KOMMENTARER TIL PRØVNINGSRESULTATET

Analyse af chlorerede nedbrydningsprodukter er udført  
af eksternt laboratorium, Reg. nr. 343

Ansvarlig for undersøgelsens udførelse

Dato 07-09-06

Rapportens omfang

Mona Havemose  
Mona Havemose, Kemiker

Side 1 af 1

CERT0014/TB/20040922

X Novem Park 51  
□ Ringvej 34DK 7500 Holstebro  
DK 7700 ThistedTelf. 96 10 93 00  
Telf. 96 10 93 00Fax 97 42 93 04  
Fax 97 92 49 41

# Miljøcenter Vestjylland I/S

RINGKJØBING AMT  
TEKNIK- OG MILJØOMRÅDET

- 8 SEP. 2006

Ringkøbing Amt  
Jens Demant Bernth  
Damstrædet 2

6950 Ringkøbing

Prøvested: 671-V-02-0006-00

Venø Vandværk

## ANALYSERAPPORT      UNDERSØGELSE AF DRIKKEVAND / RÅVAND

### OPLYSNINGER OM PRØVEN

Tidspunkt for prøvetagning: 03-08-06 Kl. 07:25

Analysering påbegyndt: 03-08-06

Prøvens art: Phenoler og chlorphenoler i vand

Lokalitet nr.: 671-V-02-000600

Prøvetagningsmetode: DS 2250

Prøvenr.: K206-03233-5

Prøvetager: Miljøcenter Vestj(BL)

Udtaget fra: Boring

Årsag: Egenkontrol

Anlæg nr.: 054.0763

UNDERSØGELSER AF PRØVEN	Resultat	Maks.#	Enhed	Afv.	Metode
Phenoler	:				
*Phenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*4-methylphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*2,4-dimethylphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*2,6-dimethylphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*4-chlor-2-methylphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*2,4-dichlorphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*2,6-dichlorphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*2,4,6-trichlorphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*2,3,4,6-tetrachlorphenol	<0,05		µg/l		GC/MS
*Pentachlorphenol	<0,05		µg/l		GC/MS

#: Højest tilladte værdi iflg. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 871 af 21. september 2001

Resultater mærket med \* er ikke akkrediterede prøvningsresultater. Afv : Rel. standardafv.

⊘: mindre afvigelse fra den angivne metode. i.m. = ikke målelig. < = mindre end. > = større end. µg = mikrogram.

TS = tørstof. SS = suspenderet stof. VV = vådvægt. u.d. = under detektionsgrænsen.

Ansvarlig for undersøgelsens udførelse

Dato 07-09-06

Rapportens omfang

*Mona Havemose*  
Mona Havemose, Kemiker

Side 1 af 1

CERT0014/1B/20040922

Novem Park 51  
 Ringvej 34

DK 7500 Holstebro  
DK 7700 Thisted

Telf. 96 10 93 00  
Telf. 96 10 93 00

Fax 97 42 93 04  
Fax 97 92 49 41

