

Tilstandsrapport  
med  
forslag til handlingsplan  
2009  
**Tårs  
Vandværk**



Tilstandsrapporten består af 3 rapportdele:

- Tilstandsrapport med forslag til handlingsplan 2009
- Generel vejledning til tilstandsrapport og handlingsplan 2009
- Egenkontrol- og overvågningsprogram

Tilstandsrapport er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog , DVN - tlf. 98 66 66 66  
Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk Assistent, DVN

## Indholdsfortegnelse:

Baggrund .....	side	3
Hovedkonklusioner med anbefalinger i resumé.....	side	3
Indvinding, kildeplads og boringer .....	side	6
Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland .....	side	6
Beskrivelse og vurdering af kildeplads .....	side	6
Beskrivelse og vurdering af boringer.....	side	7
Beskrivelse af anlægget .....	side	9
Skitse over anlægget .....	side	10
Beskrivelse af anlægget .....	side	11
Handlingsplan - forslag til opgaver .....	side	12
Oversigt bilag .....	side	14
Bilag 1 - Kapacitetsdiagram .....	side	15
Bilag 2 - Tilstandsvurdering indvindingsopland, kildeplads, bygning .....	side	18
Bilag 3 - Tilstandsvurdering boringer.....	side	19
Bilag 4 - Tilstandsvurdering komponenter i vandværket.....	side	21
Bilag 5 - Tilstandsvurdering andet.....	side	22
Bilag 6 - Analyseresultater råvand og drikkevand.....	side	23
Bilag 7 - Prøvepumpninger .....	side	26
Bilag 8 - Sammensætning af forbrugere .....	side	28
Bilag 9 - Foto .....	side	29

## Baggrund :

Den 3. november 2009 blev Tårs vandværk gennemgået sammen med Laurits Andreasen. Samme dag blev der udført korttidsprøvepumpning på 2 indvindingsboringer. Hovedvægten er lagt på en gennemgang af vandværket med fokus på en status for kildepladsen og vandværkets tilstand samt forslag til egenkontrolprogram.

Rapporten og forslag til egenkontrolprogram skal indgå i vandværkets fremtidige beslutninger om ny kildeplads og vandværkets ledelse.

Det er aftalt, at DVN derfor også giver forslag til en moderne egenkontrol og overvågning ved anvendelse af IT.

Efter aftale udarbejdes en tilstandsrapport, som omhandler en beskrivelse af vandværket, forslag til opgaver, gennemgang af analyseresultater - både råvandet og drikkevandet samt undersøgelsesboring - og der laves en bedømmelse i form af tilstandsskemaer som bilag i tilstandsrapport for hele anlægget.

Hovedvægten lægges på forslag til egenkontrol og overvågning samt undersøgelse ved eksisterende og mulig ny kildeplads (prøveboring er udført).

DVN deltager som vandværkets uvildige rådgiver efter prisaftale med vandværksforeningen, og rapporten følger de vejledninger, som FVD stiller til tilstandsrapporter, jfr. FVD's kursus-håndbog nr. 5 om tilstandsrapport og handlingsplan.

## Hovedkonklusioner med anbefalinger i resumé :

Generelt fremtræder Tårs Vandværk som et veldrevet og velholdt vandværk.

**Forsyningssikkerheden** er høj. Foruden en god overkapacitet på råvand og behandling har værket eget nødstrømsanlæg og mulighed for forsyning fra Hjørring Vand.

### Indsats mod forurening :

Vandværket afventer kommunens indsatsplan og opgaver i denne forbindelse. Vandværket har taget initiativ til selv at udføre undersøgelser efter alternativ kildeplads og spredning af indvindingen.

Rapporten foreslår disse undersøgelser videreført - og den foreslår, at der også udføres undersøgelse af den reelle risiko for forurening af eksisterende kildeplads. Måske er den ikke så høj, som det umiddelbart kunne se ud til.

Der foreslås undersøgelser ved undersøgelsesboring samt en 3. indvindingsboring med stor diameter for at minimere indstrømningstab i en ny indvindingsboring og dermed mindre risiko for "skorstenseffekten."

### Nødforsyningsledning :

Har mulighed for at få vand fra Hjørring Vand. Vandværket har desuden eget nødstrømsanlæg. Funktionsbeskrivelse er foreslået.

## Hovedkonklusioner og anbefalinger - fortsat :

### **Råvandskvalitet, boringer og kildeplads:**

Der foreslås udførte en kildepladsundersøgelse som vil vise, om grundvandet er påvirket af nitrat og pesticider i forskellige dybder, prøvepumpning og pejlinger samt vurdering af påvirkning fra landbruget.

En samlet risikovurdering vil derfor vise, hvor travlt vandværket har med at finde en alternativ ny kildeplads.

Prøvepumpning udføres med pejling af gensidig påvirkning. Korttidspumpningen af B1 og B2 har foreløbig vist, at de 2 nuværende indvindingsboringer har store egen sænkninger, men ikke ret store gensidige sænkninger. Dette betyder stort energiforbrug og en stor risiko for lokal ”skorstenseffekt” og dermed nedsivning af nitrat og pesticider omkring boringens forerør. Når dette alligevel ikke er påvist, må den naturlige beskyttelse være god, og bedre end man umiddelbart vurderer ud fra borejournalerne for boringerne.

### **Indvindingsstrategi :**

Derfor foreslår rapporten en ændring af indvindingsstrategien, og der kan monteres betydeligt mindre dykpumper, end dem der i dag benyttes i B1 og B2.

### **Rentvandsbeholder og bygninger.**

Fremtræder i god stand.

Der foreslås egenkontrolprogram med faste terminer for inspektion af tank og ellers et konsekvent tilsynsprogram for bygning og tank, nedgang m.m.

### **Behandlingsanlæg :**

Fungerer ifølge analyserne tilfredsstillende, og vandværket har service på trykfilterne. Det bør undersøges, om trykfilterne kan ændres, så der vandbehandles over flere timer i døgnnet - f.eks. 16-20 timer. Der bør overvejes forbehandling og afblæsning af metan i en fortryk- og udluftningstank. Dette er højaktuelt, hvis omprøver skulle vise, at B1 og B2 har et højt indhold af metan.

**Udpumpningsanlægget** er af ældre dato men velfungerende. Eneste opgave p.t. er at få lavet en ny prøvebane til analyser, og det oplyses fra vandværket, at man ønsker udarbejdet funktionsbeskrivelse i forbindelse med en udvidet beredskabsplan.

Ved funktionsbeskrivelse forstås, at de vigtigste rutiner ved driften skal beskrives og illustreres, så enhver med vandværksteknisk indsigt kan betjene de vigtigste dele af anlægget - herunder udpumpning, ændring til ”Hjørring vand” osv.

### **Drikkevandet.**

Er fundet i orden ud fra de historiske analysedata (se udvalgte grafer i bilag), og der foreslås indført egenkontrol for bakterier, for at få fokus på renholdelse og sætte krav til folk som kommer på værket - både ved tilsyn, reparationer og prøvetagning. Ved ordinær prøvetagning anbefales det også, at vandværket selv tager en prøve i rutinedrift til egenkontrol.

### Hovedkonklusioner og anbefalinger - fortsat :

#### **Egenkontrol & overvågning samt ledelse af vandværkets drift.**

Der foreslås indført faste rutiner for tilsyn samt månedlig og kvartalsvis egenkontrol.

Under opgaver beskrives forslag til, hvilke kontroller der bør udføres og hyppighed.

Det foreslås også, at vandværket månedlig laver egenkontrol for bakterier. Dette vil give en øget sikkerhed for rent drikkevand samt øge chancen for at påvise begyndende fejl ved boringer, råvandsledning, vandbehandlingsanlæg samt rentvandstank.

Se mere under opgaver egenkontrol for de enkelte hoveddele på vandværket.

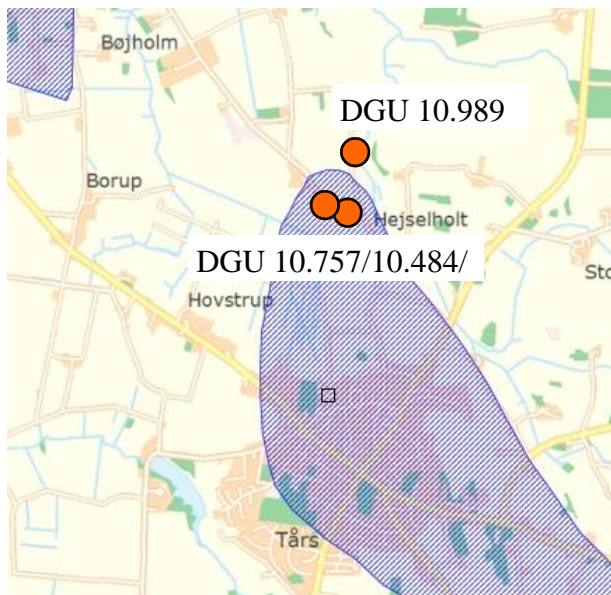
Se evt. også generel beskrivelse i vejledning, samt FVD- håndbog nr. 5, hvor bestyrelsen kan hente inspiration til den tekniske ledelse af vandværket og få henvisning til eksempler.

## Vandværket indvindingsopland og kildeplads:

### Beskrivelse, Indvindingsopland

Indvindingsoplandet ligger i et OD-område.

Indvindingsoplandet består primært af landbrugsarealer og by.



### Vurdering, Indvindingsopland.

Vandværket afventer kommunens indsatsplan.

Vandværket har iværksat undersøgelse efter ny kildefelt, og der er foreløbig udført 1 prøveindvindingsboring.

Der er foreløbigt ikke set tegn på forureninger i vandværkets 2 indvindingsboringer. Det anbefales dog at følge udviklingen i arealanvendelsen i navnlig nærrområder til kildepladsen og i øvrigt afvente kommunens indsatsplan.

### Beskrivelse, Kildeplads

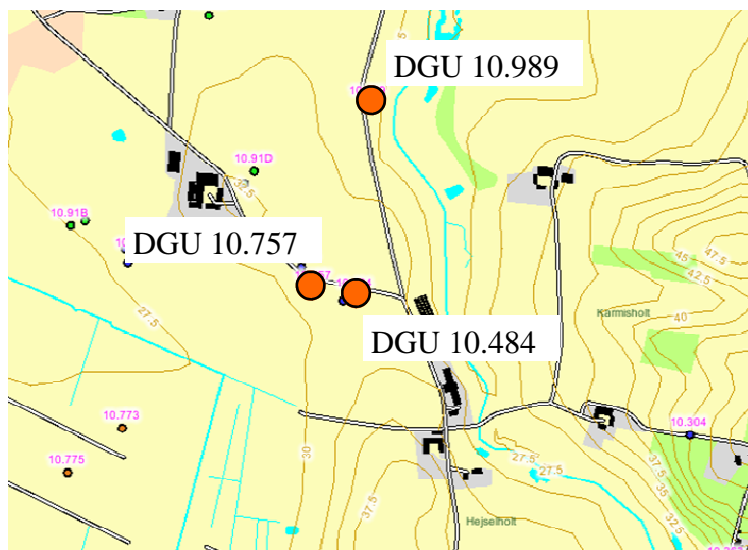
Vandværket indvinder fra 2 boringer.

Boring 2 / DGU nr. 10.757 er 36 m dyb

Boring 1 / DGU nr. 10.484 er 33,8 m dyb.

Der indvindes fra ca. 22-34 m.u.t. i sandlag.

Der er i 2009 blevet etableret en ny boring (DGU 10.989). Den er filtersat fra 24-30 m.u.t. i sandlag.



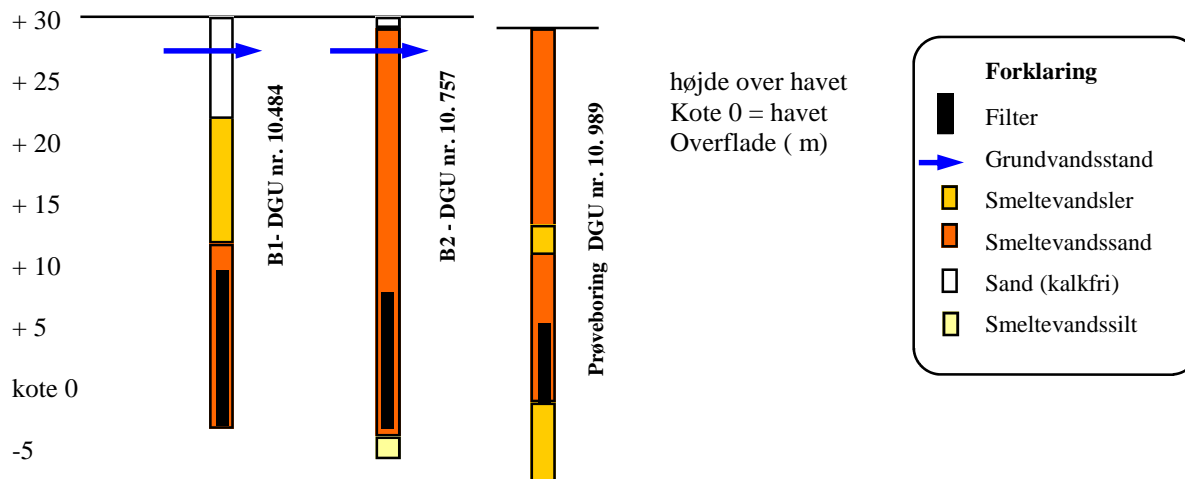
### Vurdering, Kildeplads

Det vurderes, at vandværket med fordel kan beslutte at iværksætte en risikovurdering af den nuværende kildeplads. Se mere under handlingsplan.

Det anbefales også at sprede indvindingen på den nuværende kildeplads med endnu en indvindingsboring og indvinde med mindre dykpumper over flere timer i døgnet.

## Boringer :

Boringernes jordlag er illustreret på tegningen herunder. Borejournaler er vedlagt som bilag.



### Vurdering indvindingsboringerne.

#### Boring 1:

Råvandspumpens ydelse er målt til 91 m<sup>3</sup>/t via elektronisk måler.

Målt til 1 m<sup>3</sup> pr. 40 sek. ~ 1,5 m<sup>3</sup> pr. min. ~ 90 m<sup>3</sup>/t

Boringen er vanskelig at pejle - måske er pejlerøret fyldt op med slam.

Indstrømningstab i boringen er stort - se bilag.

#### Boring 2:

Den elektroniske måler viser ca. 90 m<sup>3</sup>/t

Pejler sidder fast ved 13 meter. Derfor kan der ikke laves nogen god typekurve for sænkingsforløbet og dermed vurdering af boringens tilstand.

Større pejlerør eller pejlerør renses.

### Begge boringer.

Der er målt et meget højt indstrømningstab, hvilket medfører et højt strømforbrug, og øger risikoen for såkaldt "skorstenseffekt", men det har p.t. ikke vist sig i råvandsanalyserne. Når dette ikke er sket, kan det være fordi, at den naturlige beskyttelse er bedre, end man umiddelbart vurderer ud fra borejournalen.

Utætheder og risiko for bakterier.

Det foreslås, at begge boringer desuden tryktestes for utætheder i forerør, og at der indføres manometertjek af utætheder i stigrør, kontraventil i dykpumpe og råvandsledning.

Læs evt. mere herom i den generelle beskrivelse.

## Boringer :

### Vurdering råvandsanalyser :

Der er i bilag 6 udvalgt følgende parametre, som illustration:

- Jern
- Mangan
- Klorid
- Nitrat
- Ammonium
- Total fosfor
- Methan

Se evt. flere grafer på [www.mitdrikkevand.dk](http://www.mitdrikkevand.dk).

Det ses, at ammonium er svagt stigende, og der er målt betydelig indhold af methan i råvandet. Råvandet må ikke indeholde methan, når vandet kommer ind i trykfilterne. Derfor anbefales den omtalte risikovurdering også at indeholde forslag til ny indvindingsstrategi samt evt. at indføre iltning og udluftning af methan.

Da dette projekt kan blive meget dyrt, vil det være naturligt, at undersøgelsen omfatter nye analyser for methan i B1 og B2 samt undersøge om de fundne methan værdier er korrekte.

### Undersøgelingsboring og overvågning.

Risikovurderingen ved hjælp af en undersøgelingsboring med flere filtre vil kunne give vandværket en god overvågning af evt. kommende ændringer i råvandets kvalitet.

Desuden kan en risikovurdering indeholde en beregning af de markdata, som landmænd i området hvert år indsender, og som er offentligt tilgængelig. Her vil vandværket få en opgørelse over påvirkningen af det øverste grundvand med hensyn til nitrat og evt. pesticider. En sådan opgørelse kan udføres årligt og være en vigtig del af den løbende risikoovervågning.

Kontrol af det øverste grundvand.

I praksis kan dette ske ved, at der udtages prøver i hvert prøvefilter en gang hvert 4-5 år i turnus med indvindingsboringerne. Dette kan ske med en lille 220 V SQ-pumpe, som vandværket har stående på vandværkets lager. Vandværks-passer og prøvetager udtager en prøve for udvalgte parametre, som har betydning for vurdering af evt. påvirkninger af råvandets fremtidige kvalitet på kildepladsen.

Foreløbig konklusion.

Ud fra de foreliggende historiske analyser er der ikke belæg for at konkludere, at vandværkets nuværende kildeplads er i en så alvorlig risiko for forurening, at vandværket på nuværende tidspunkt skal søge nyt kildefelt.



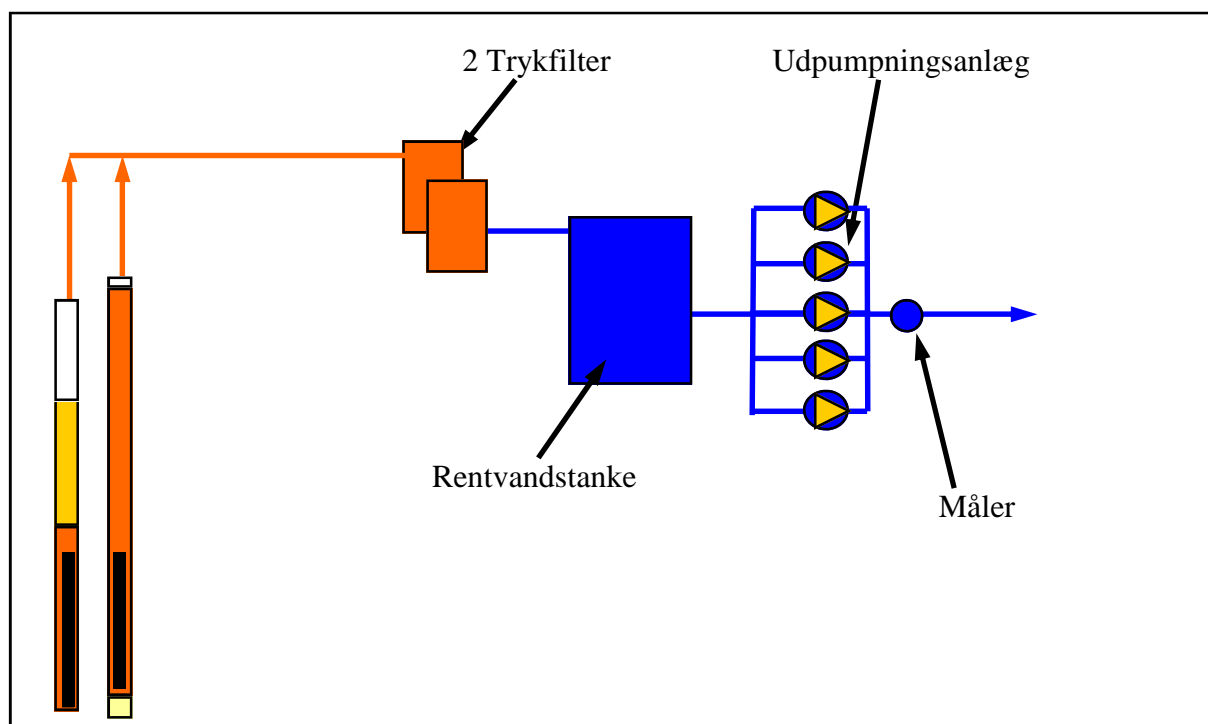
### Beskrivelse af anlægget :

Vandet indvindes fra 2 boringer ved hjælp af store dykpumper. Vandet pumpes parallelt gennem 2 trykfiltere og ledes herefter til rentvandstanke. Iltningen sker med luft i toppen af filterne. Udpumpningsanlæg pumper vandet ud til forbrugerne.

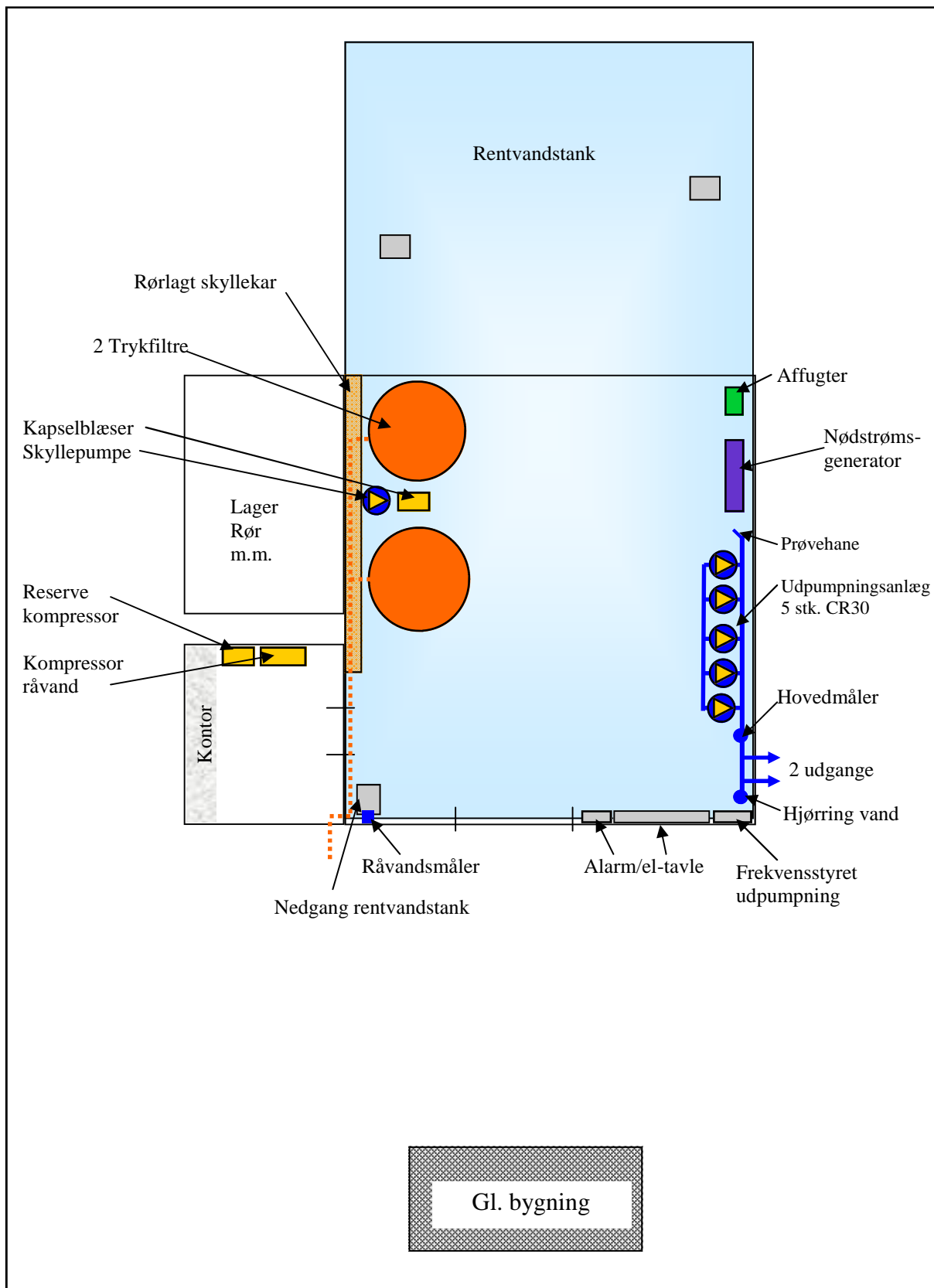
Vandværket forsyner ca. 1200 forbrugere og har et årligt forbrug på ca. 365.000 m<sup>3</sup>

Vandværket består af :

Komponent	Type	Årgang	Kapacitet
Boring 1 - DGU nr. 10.484	SP 77	1977	91 m <sup>3</sup> /t
Boring 2 - DGU nr. 10.757	SP 77	1996	91 m <sup>3</sup> /t
Boring 3 - DGU nr. 10.989		2009	
2 trykfiltere (parallel)	TFA 50	1977/1997	2 x 50 m <sup>3</sup> /t
Rentvandsbeholder			400 m <sup>3</sup>
Udpumpningsanlæg	Grundfos 5 x CR 30		150 m <sup>3</sup> /t
Vandmåler			



Skitse over anlægget :



## Beskrivelse af anlægget :

### Oplysninger om anlæg, ledningsnet, alarm/dataregistrering :

Vandværket har alarmanlæg, som giver alarm ved indbrud.

Der findes elektronisk råvandsmåler, som viser den samlede produktion af råvand.

Data registreres p.t. ikke.

Type, årgang ?

Hovedmåler er også elektronisk, men data opsamles p.t. ikke.

Type, årgang ?

Vandbehandlingsanlæg.

Styring af vandbehandling sker via Silhorko Computer.

Silhorko fører tilsyn med filterne i et service abonnement.

Trykpumper og styring.

Frekvensstyringen er af mærket Danfoss ( type, årgang ? ).

Grundfos styring af trykpumper sker ved kaskade styring, hvor pumpernes drift skifter mellem de 5 pumper.

Der er foreslået funktionsbeskrivelse af udpumpningsanlægget, omstilling til drift i situation med nødstrøm eller aftale/levere vand via "hjørringvand-forbindelsen".

Der foreslås en plan for dataopsamling og overvågning.

### Vurdering af drikkevandsanalyser :

På [mitdrikkevand.dk](http://mitdrikkevand.dk) ses grafer for udviklingen på alle analyseparametre.

I bilag 6 er der medtaget nogle udvalgte parametre, som er kritiske i forhold til vandbehandlingen

- Jern
- Mangan
- Ammonium
- Nitrit
- Aggressiv kuldioxid
- BAM

Det ses, at drikkevandet overholder alle kravene både mht. de kemiske og biologiske parametre, og kan derfor vurderes som en god og stabil drikkevandskvalitet.

Det ses også, at der er variationer i ammonium og nitrit, som viser, at der er god grund til at holde vandbehandlingen under nøje overvågning - også fordi det er påpeget et evt. indhold af methan.

Er det tegn på en stigning eller har methan altid været der eller er de sidste prøve en fejl?

## HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver

### Indvindingsopland og kildeplads :

#### Undersøgelse.

Det foreslås, at der opstilles et program til undersøgelse af den eksisterende kildeplads sårbarhed og dermed den naturlige beskyttelse.

Overvågningsprogram indeholder prøve fra forskellige filterdybder hver 4-5 år og følger en af indvindingsboringerne i prøvefrekvens.

Forebyggelse mod hærværk.

Montere en aflåst overbygning omkring el-tavle og styring på kildepladsen.

### Indvindingboringer :

#### Boring 1 og 2:

Pejlerør skal renses eller udskiftes til et større.

Begge boringers forerør trykprøves.

Plan for nye pumper og indvindingsstrategi udarbejdes og gennemføres.

Ifølge egenkontrolprogrammet udføres hovedeftersyn hver 5 år af pumpe, stigrør og tryktest for utætheder.

Der udføres kvartalvis egenkontrol af vandværket. Se udkast til egenkontrol & overvågningsprogram.

#### Behandlingsanlæg :

Det undersøges, om der er methan i råvandet.

Der udarbejdes overvågningsprogram, hvor methan indgår, da dette er vigtigt for vandbehandlingen.

Der skal vælges metode / alternativ for den fremtidige drift.

#### Rentvandstank :

Ifølge forslag til egenkontrolprogrammet skal tanken inspiceres hver 10 år.

#### Trykpumper:

Trykpumpers tilstand undersøges årligt ved elektrisk målinger, ydelse og tryk - se egenkontrolprogram.

Trykket afgang justeres efter behov, så energiforbruget holdes så lavt som muligt.

Ny prøvehane monteres efter trykpumper.

#### Prøver afgang vandværk.

De obligatoriske analyser - se overvågningsprogram.

Der foreslås udført egenkontrol for bakterier månedligt på afgang vandværk og i øvrigt efter behov.

#### El-tavle :

El-tavle tjekkes årligt.

Der udarbejdes forslag til dataopsamling og ekstra alarmer.

## Forslag til opgaver - fortsat

### **Energiforbrug generelt, plan for nedbringelse og overvågning af forbruget.**

Der arbejdes løbende på at nedbringe energiforbruget.

Her vil nye energirigtige trykpumper på sigt kunne reducere forbruget.

Der udarbejdes plan for nye og mindre dykpumper, så vandværket ikke bruger mere energi til indvinding af råvand end nødvendigt.

En energiplan vil være en løbende opgave, hvor der sættes ind, hvor tilbagebetalingstiden er kortest.

Første trin i en energiplan vil være, at få registreret det nuværende energiforbrug pr. produceret kubikmeter vand, samt en grov vurdering af hvor mange pct. der vil kunne spares.

Energiplanen kan også medtage forbruget til affugtning og muligheden for at justere affugter, så der bruges så lidt el som muligt til en passende affugtning.

Det anbefales at få tilbud fra vandværkets energileverandør på løbende forbrugsmåling og evt. tilbud om rabat på køb af strøm.

Der opstilles foreløbig en graf for udvikling i det årlige energiforbrug, og der er foreslået månedlig beregning af vandværkets energiforbrug pr. kubikmeter udpumpet vand — opstillet i en graf med 3 decimaler. Se forslag til egenkontrolprogram

### **Alarm, automatisk dataopsamling.**

Det vurderes, at vandværket kan få bedre styr på data og vandværks-pasning ved at indføre et IT - vandværks-passer system.

Hertil kommer at der med fordel kan foretages en automatisk registrering af visse data:

- Udpumpning (herunder løbende måling af natforbruget, så vandværket hurtigt vil opdage nye større utætheder i forsyningsnettet)
- Råvandsflow (forskel i råvandsmængde og udpumpet vand vil være et godt tjek på, at der faktisk foretages skylning)
- Forsyningstryk
- Vand på gulv
- Indbrud i borer og vandværk

Alarm og automatisk dataopsamling kan med fordel udføres i samme installation.

### **Egenkontrol & overvågningsprogram.**

Opgave med at gennemgå forslag til program og evt. beslutte at indføre hele eller dele af det foreslåede egenkontrolprogram.

# Bilag

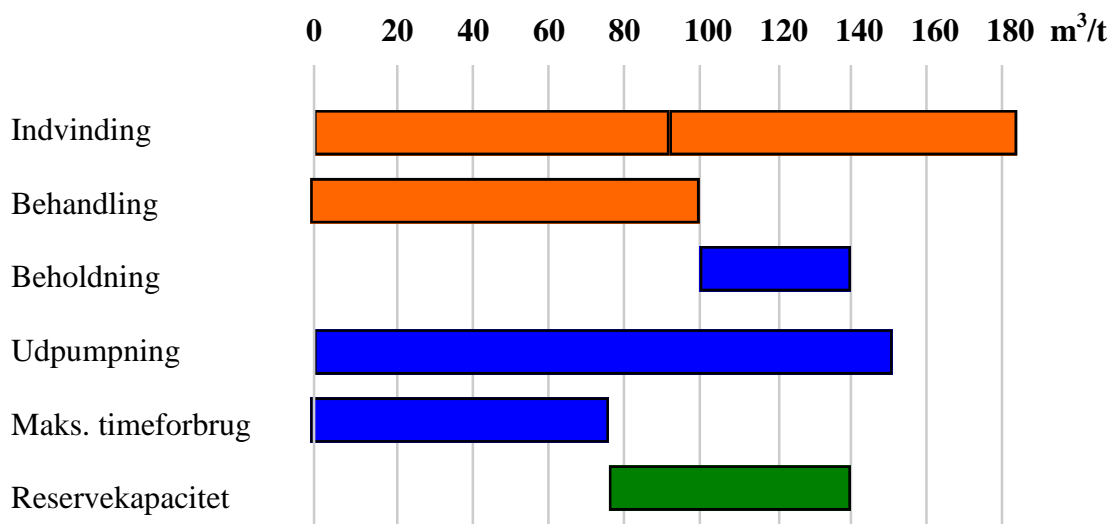
- Bilag 1 Kapacitetsdiagram (side 15)
- Bilag 2 Tilstandsvurdering indvindingsopland, kildeplads og bygning (side 18)
- Bilag 3 Tilstandsvurdering boringer (side 19)
- Bilag 4 Tilstandsvurdering komponenter i vandværket (side 21)
- Bilag 5 Tilstandsvurdering andet (side 22)
- Bilag 6 Analyseresultater råvand og drikkevand (side 23)
- Bilag 7 Prøvepumpninger (side 26)
- Bilag 8 Sammensætning af forbrugere (side 28)
- Bilag 9 Foto fra vandværket (side 29)

## Bilag nr. 1

Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.  
Indvinding – behandling – reservoir – udpumpning,  
samt behov.

Indvindingskapacitet m <sup>3</sup> /t :	91 + 91 = 182 m <sup>3</sup> /t
Behandlingskapacitet m <sup>3</sup> /t	2 x 50 = 100 m <sup>3</sup> /t
Beholdningskapacitet m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup> (40 m <sup>3</sup> over 10 t.)
30 % af max døgnforbrug m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup>
Udpumpningskapacitet i m <sup>3</sup> /t	5 x 30 = 150 m <sup>3</sup> /t
Reserve- udpumpningskapacitet	150 - 76 = 74 m <sup>3</sup> /t
Forbrug - Årlig i m <sup>3</sup>	365.000 m <sup>3</sup>
Antal forbrugere	1200
Døgn middel forbrug i m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>
Max døgnforbrug m <sup>3</sup>	1500 m <sup>3</sup> (beregnet Fd = 1.5)
Middeltime forbrug i m <sup>3</sup>	42 m <sup>3</sup>
Maksimum timeforbrug	76 m <sup>3</sup> (beregnet Ft = 1.8)
Maks. Døgnproduktion ( 20 timer )	100 x 20 = 2000 m <sup>3</sup>
Reserve døgnproduktion	2000 - 1500 = 500 m <sup>3</sup>

### Kapacitetsdiagram



Vandværket er på visse punkter overdimensioneret i forhold til behovet. Der indvindes med for store dykpumper — se mere under handlingsplan.

Der kan med flere fordele ændres indvindingsstrategi, og der lægges op til undersøgelse af kildeplads og den nye prøveboring (nyt kildefelt) og behov for vandbehandling.

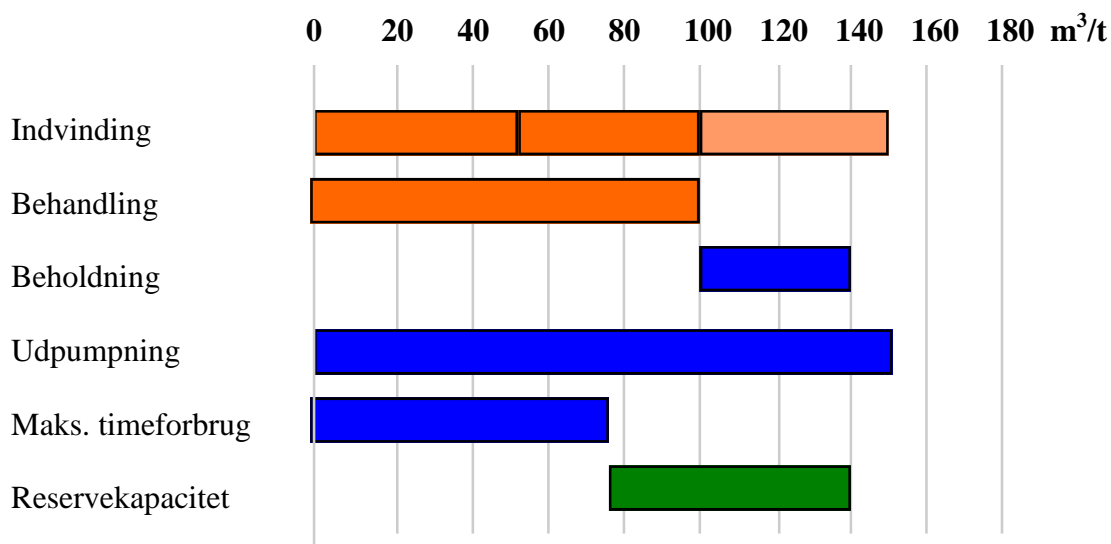
## Bilag nr. 1

## Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.

## Foreløbigt forslag til ændringer alternativ A

Indvindingskapacitet m <sup>3</sup> /t :	50 + 50 (+ 50) = 150 m <sup>3</sup> /t B1 + B2 + ny B3
Behandlingskapacitet m <sup>3</sup> /t	50 + 50 = 100 m <sup>3</sup> /t
Beholdningskapacitet m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup> (40 m <sup>3</sup> over 10 t.)
30 % af max døgnforbrug m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> ( altså 50 m <sup>3</sup> højere )
Udpumpningskapacitet i m <sup>3</sup> /t	5 x 30 = 150 m <sup>3</sup> /t
Reserve- udpumpningskapacitet	150 - 76 = 74 m <sup>3</sup> /t
Forbrug - Årlig i m <sup>3</sup>	365.000 m <sup>3</sup>
Antal forbrugere	1200
Døgn middel forbrug i m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>
Max døgnforbrug m <sup>3</sup>	1500 m <sup>3</sup> (beregnet Fd = 1.5)
Middeltme forbrug i m <sup>3</sup>	42 m <sup>3</sup>
Maksimum timeforbrug	76 m <sup>3</sup> (beregnet Ft = 1.8)
Maks. Døgnproduktion ( 20 timer )	100 x 20 = 2000 m <sup>3</sup>
Reserve døgnproduktion	2000 - 1500 = 500 m <sup>3</sup>

## Kapacitetsdiagram



Alternativ A. Handlingsplanen lægger op til, at der laves en ny indvindingsboring på eksisterende kildeplads sammen med undersøgelsen af kildepladsens udvikling i råvandets kvalitet ved en prøveboring med flere filtre. Der indvindes med 2 boringer ad gangen á 50 m<sup>3</sup>/t, og vandbehandling og beluftning som hidtil - uændret.



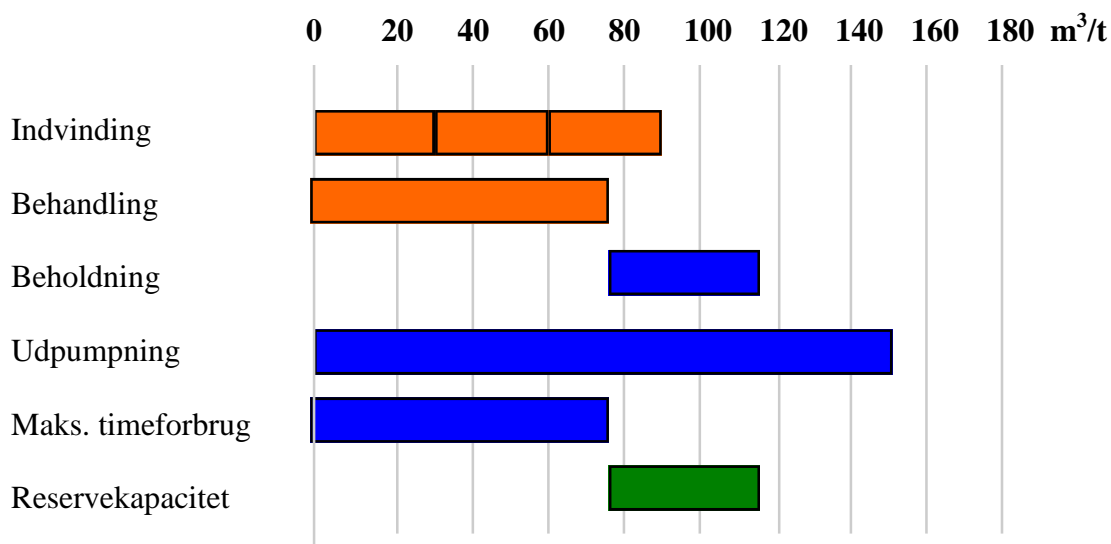
## Bilag nr. 1

## Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.

## Foreløbigt forslag til ændringer alternativ B

Indvindingskapacitet m <sup>3</sup> /t :	30 + 30 + 30 = 90 m <sup>3</sup> /t B1 + B2 + ny B3	
Behandlingskapacitet m <sup>3</sup> /t	37.5 + 37.5 = 75 m <sup>3</sup> /t	<b>Ombygges til 37.5 udluftningsfortank</b>
Beluftsanlæg for metan	Metode designes	
Beholdningskapacitet m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup> (40 m <sup>3</sup> over 10 t.)	
30 % af max døgnforbrug m <sup>3</sup>	450 m <sup>3</sup> ( altså 50 m <sup>3</sup> højere )	
Udpumpningskapacitet i m <sup>3</sup> /t	5 x 30 = 150 m <sup>3</sup> /t	
Reserve- udpumpningskapacitet	150 - 76 = 74 m <sup>3</sup> /t	
Forbrug - Årlig i m <sup>3</sup>	365.000 m <sup>3</sup>	
Antal forbrugere	1200	
Døgn middel forbrug i m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup>	
Max døgnforbrug m <sup>3</sup>	1500 m <sup>3</sup> (beregnet Fd = 1.5)	
Middeltid forbrug i m <sup>3</sup>	42 m <sup>3</sup>	
Maksimum timeforbrug	76 m <sup>3</sup> (beregnet Ft = 1.8)	
Maks. Døgnproduktion ( 20 timer )	90 x 20 = 1800 m <sup>3</sup>	
Reserve døgnproduktion	1800 - 1500 = 300 m <sup>3</sup>	

## Kapacitetsdiagram



Alternativ B. Det viser sig, at der findes metan i B1 og B2 samt ny boring B3 på et lavt niveau med behov for udluftning af både metan og ammonium via en fortryktank. Der indvindes med 30 m<sup>3</sup>/t fra hver af de 3 boringer i samdrift ( forudsat ny boring laves ). Mulighed for alternativ A og B kombineres drøftes.

## Bilag nr. 2

**TILSTANDSVURDERING****Indvindingsområdet, kildeplads og bygning**

<b>Tilstand</b>	<b>Vurdering, detaljer, bemærkninger</b>	<b>Karakter</b>
Naturlig beskyttelse	Anbefales undersøgt	
Udseende	God	
Forureningskilder	Ingen registreret	
Kortlægning	*)	
Indsatsplan	Afventes	
Bygninger — funktionel tilstand	God	
<b>Samlet vurdering</b>	*)	

Bemærkninger, handling m.m. :

**Karakter:** se vejledning — det anbefales, at der evt. gives karakterer, når aftalte opgaver er udført (ved en senere opdatering).

Rapporten foreslås opdateret, når der er taget stilling til de foreslåede opgaver, og evt. nye data og oplysninger foreligger.

\*) det anbefales, at eksisterende kildeplads undersøges og risikovurderes - læs mere under handlingsplan.

## Bilag nr. 3

<b>TILSTANDSVURDERING</b>		
<b>Boring 1</b>		
<b>Tilstand Boring - DGU 10.484</b>	<b>Vurdering, detaljer, bemærkninger</b>	<b>Karakter</b>
DGU – nr. (lokal nr.) tydelig afmærkning	10.484	
Hvornår er boringen udført	1977	
Pumpetype	Grundfos SP 77	
Stigrør		
Boring – forerørsforsegling		
Overbygning		
Tryktest pumpe/stigrør/kontraventil		
Pejlbarhed		
Prøvehane		
Udluftning		
Aflåsning		
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest råvandsledning		
Vandmåler		
Råvandsledning generelt		
Råvandskvalitet		
Seneste boringskontrol udført	Se mitdrikkevand.dk	
<b>Samlet vurdering</b>	*) se under bemærkning	
Bemærkninger, handling, m.m.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mere under opgaver</li> </ul> <p>*) da der skal laves en del ændringer, afventes endelig tilstandsvurdering.            Der er planer for at ændre indvindingsstrategien, da der p.t. pumpes med for stor ydelse.            Det anbefales, at der laves en nøje undersøgelse, før der ændres noget - herunder vandbehandling, methan, pumpetype m.m.</p>		

## Bilag nr. 3

<b>TILSTANDSVURDERING</b>		
<b>Boring 2</b>		
<b>Tilstand Boring - DGU 10.575</b>	<b>Vurdering, detaljer, bemærkninger</b>	<b>Karakter</b>
DGU – nr. (lokal nr.) tydelig afmærkning	10.575	
Hvornår er boringen udført	1996	
Pumpetype	Grundfos SP 77	
Stigrør		
Boring – forerørsforsegling		
Overbygning		
Tryktest boring/stigrør/kontraventil		
Pejlbarhed	Pejlerør renses eller udskiftes til et større	
Prøvehane		
Udluftning		
Aflåsning		
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest råvandsledning		
Vandmåler		
Råvandsledning generelt		
Råvandskvalitet		
Seneste boringskontrol udført	Se mitdrikkevand.dk	
<b>Samlet vurdering</b>	*) se bemærkning	
Bemærkninger, handling, m.m.  *) da der skal laves en del ændringer, afventes endelig tilstandsvurdering. Der er planer for at ændre indvindingsstrategien, da der p.t. pumpes med for stor ydelse. Det anbefales, at der laves en nøje undersøgelse før der ændres noget - herunder vandbehandling, methan, pumpetype m.m.		

## Bilag nr. 4

**TILSTANDSVURDERING****Komponenter i vandværket**

<b>Tilstand</b>	<b>Vurdering, detaljer, bemærkninger</b>	<b>Karakter</b>
Råvandstank/beholder	Ingen *1) måske vil en fortank med iltning og aflæsning være en god ting at overveje	?
Iltningsanlæg	Kompressor	3
Vandbehandlingsanlæg – filtre, funktion, vedligeholdelse	2 parallelle trykfiltre a 50 m <sup>3</sup> /t	3
Filterskylning - kapselblæser, pumpe, kompressor	Automatisk	3
Afløbsforhold til filterskylning	Rørlagt skyllekar til bundfældningsbassin	3
Rentvandsbeholder - aflåsning, vedligehold	1 betonbeholder *2) inspektion	3
Kompressorer	Ok	3
Elektronisk trykstyring	Ok	3
Rentvandspumper	5 grundfos CR 30 frekvensstyret	3
Affugter / fugtproblemer	Ok	3
Hovedmåler	Ok - elektronisk	3
El-installation	Ok	3
Alarm-anlæg	Ok	3
Drikkevandskvalitet	God	3
Forsyningsledninger generelt	God	3
Svind	Højt	2
<b>Samlet vurdering</b>		
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) der er fundet stigende metan i råvandet - se grafer i bilag. Ny prøveboring viser endnu højere methan i potentiel nyt kildefelt</li> <li>• 2) inspektion anbefales</li> <li>• 3) det overvejes at undersøge, hvorfor der ikke foreligger historiske analyser på methan</li> <li>• 4) det overvejes at udtage omprøver - evt. andet analysefirma.</li> </ul>		

## Bilag nr. 5

**TILSTANDSVURDERING****Andet - hovedvægt på teknik, information, ledelse**

<b>Tilstand</b>	<b>Vurdering, detaljer, bemærkninger</b>	<b>Karakter</b>
Styr på væsentlige dokumenter	Arkivsystem anbefales beskrevet evt. opdateret	
Analyser — kontrolprogram, system over data	Ligger i udkast - egenkontrolprogram	
Beredskabsplan	Anbefales som elektronisk plan samt tilføje funktionsbeskrivelse på de vigtigste funktioner	
Plan for opgaver	Under udarbejdelse	
Vandværkspasser-system Komponentbeskrivelse /-logbog	Ligger i forslag som e-arkiv	
Egenkontrol Driftsdata + bearbejdet	Ligger i forslag	
Forbrugerinformation	Forbrugerhjemmeside og årlig folder anbefales	
Forsikringer	Ikke vurderet	
<b>Samlet vurdering</b>	Afventer møde med bestyrelsen	

Bemærkninger, handling, m.m.

Vi har i denne rapport p.t. kun taget stilling til opgaver vedrørende det tekniske samt overvågning.

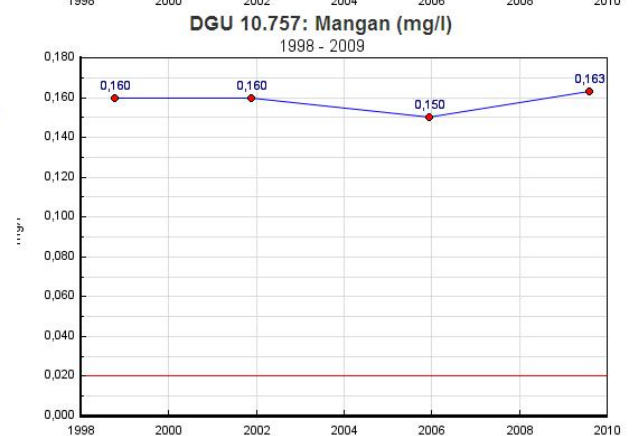
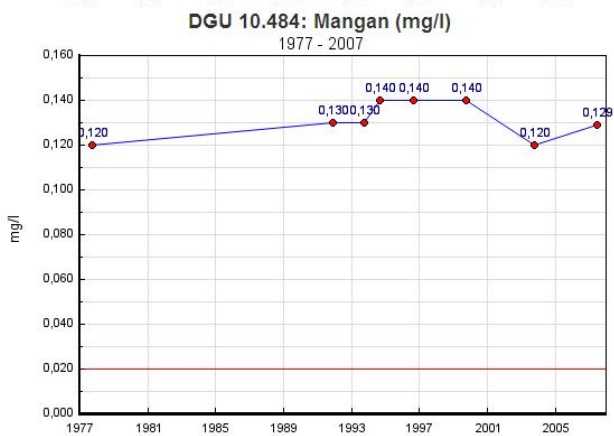
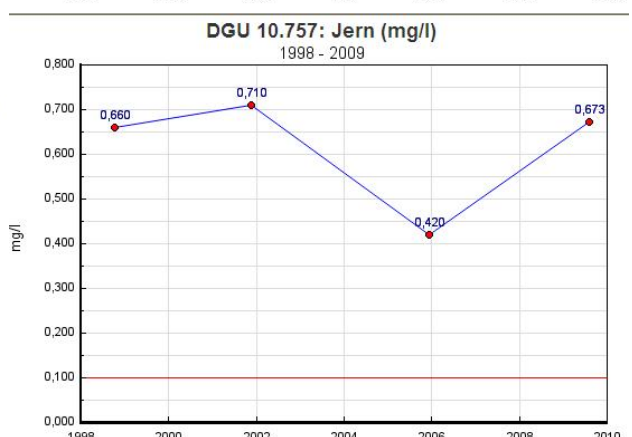
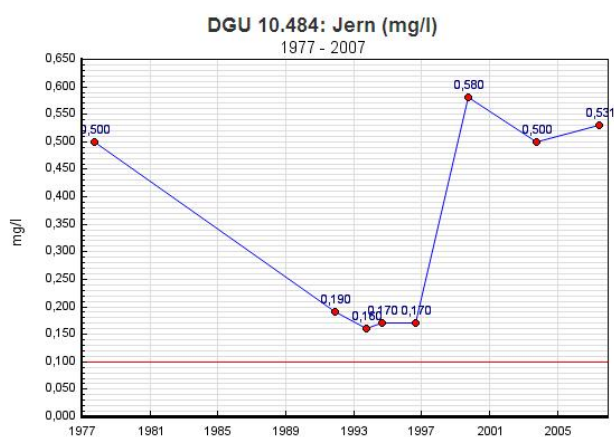
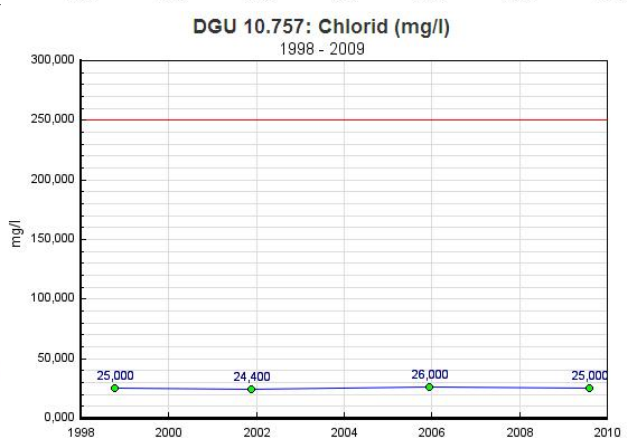
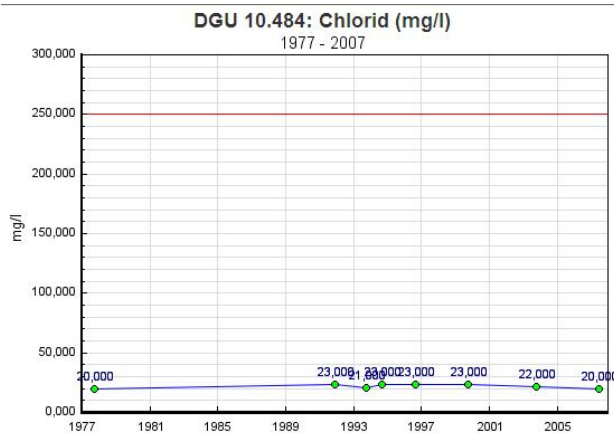
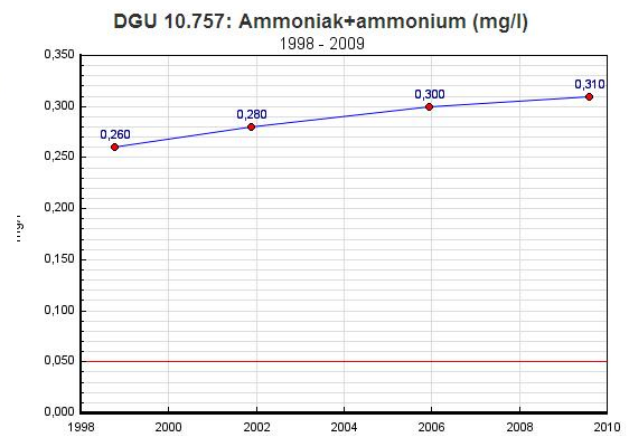
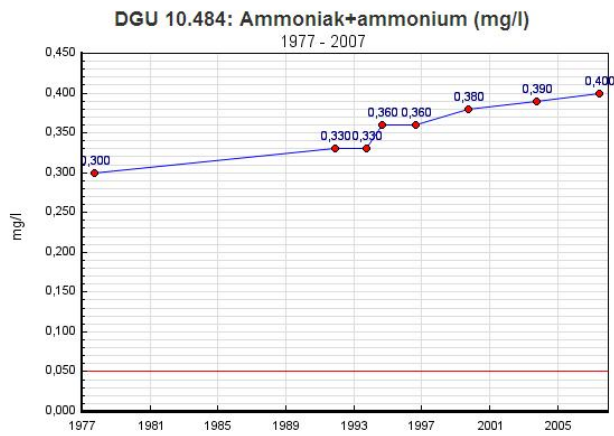
**Det er mit indtryk, at vandværket har et godt samarbejde i bestyrelsen.**

**Tilstandsrapport og handlingsplan med overvågning & egenkontrolprogram er et vigtigt værktøj til den daglige ledelse af vandværket.**

**Ledelse skal i denne forbindelse tolkes bredt - lige fra formanden til den daglige pasning af vandværket. Læs mere under den generelt om tilstandsrapport - del III.**

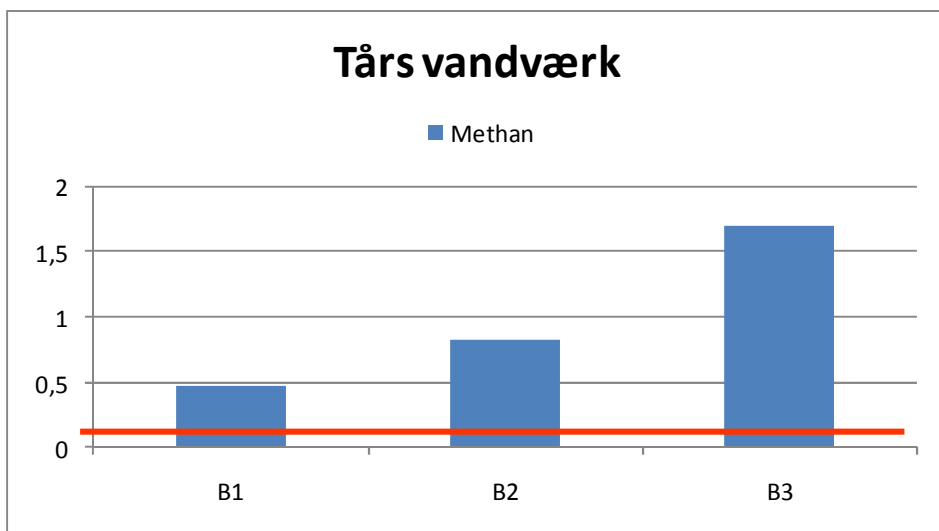
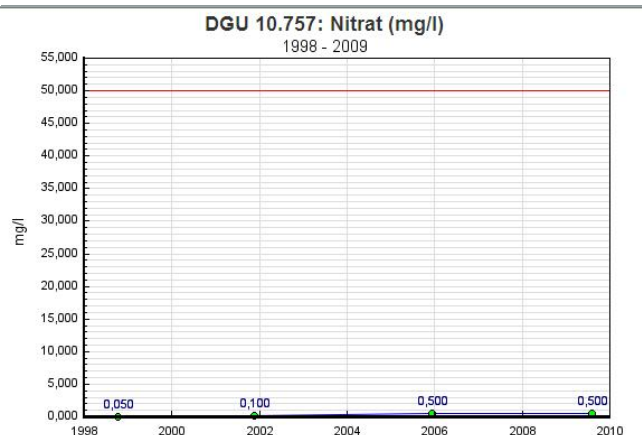
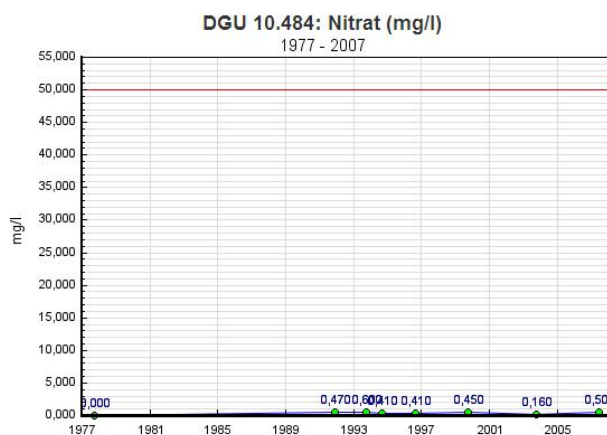
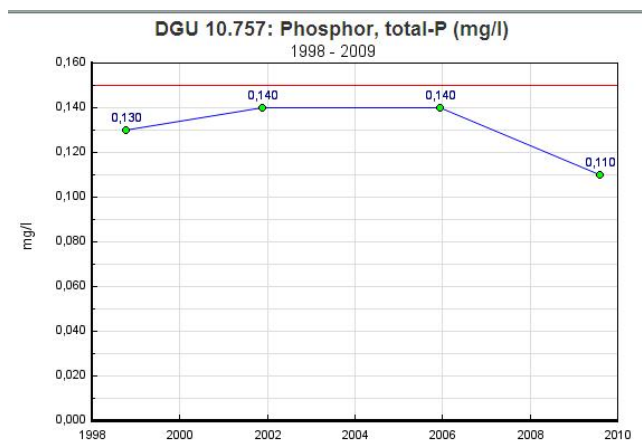
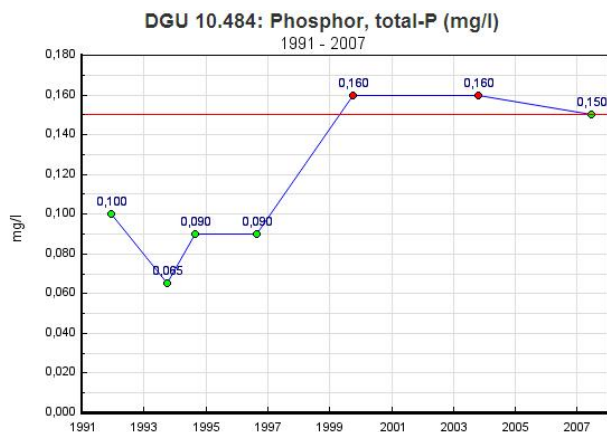
Analyseresultater – råvand

Bilag nr. 6



Analyseresultater – råvand

Bilag nr. 6

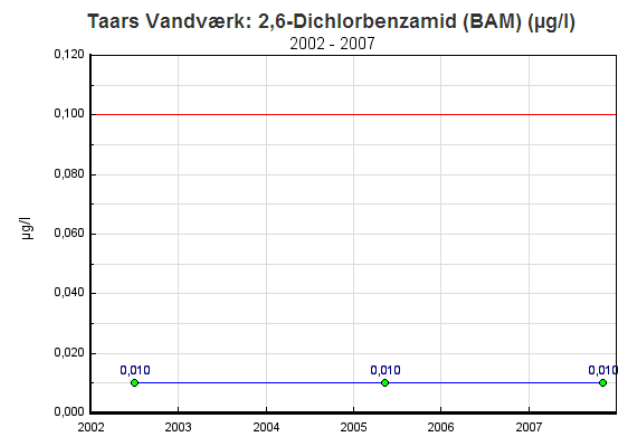
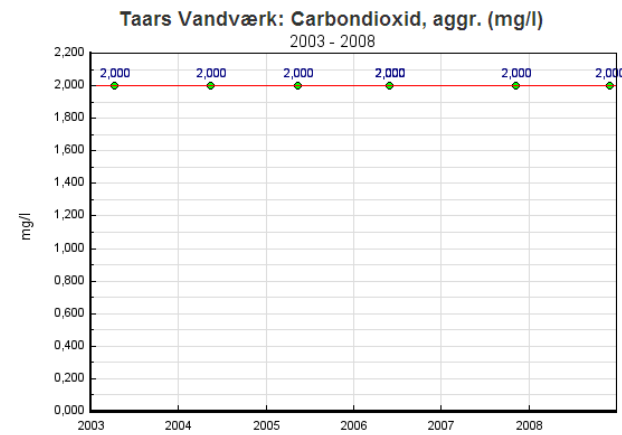
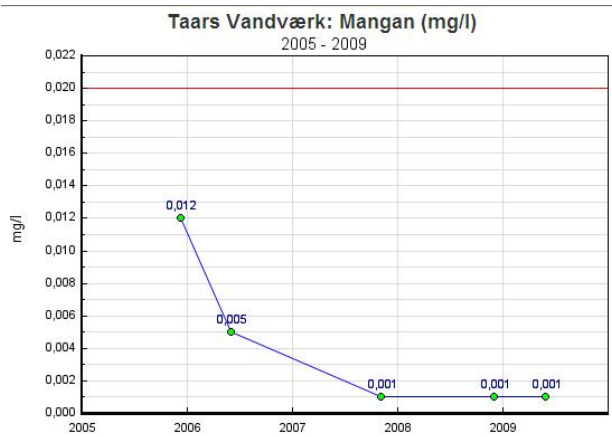
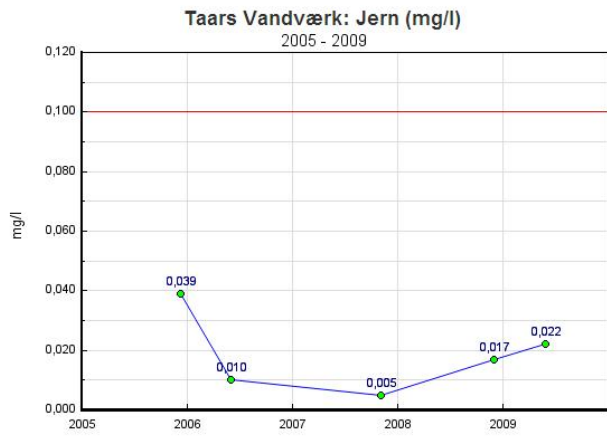
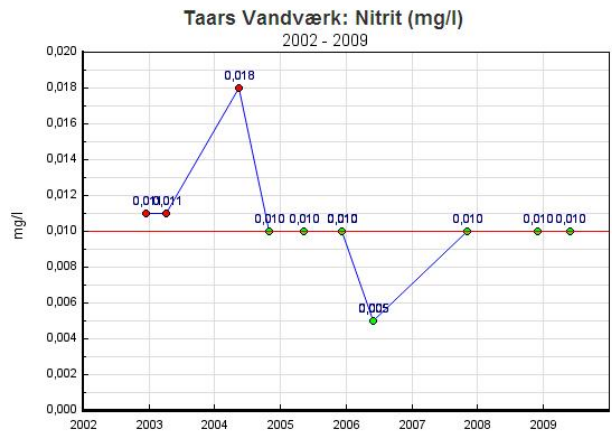
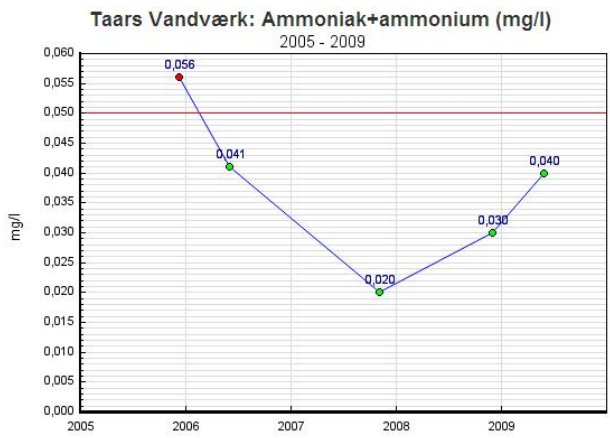


Prøver udtaget juni 2009 på alle 3 boringer.



Bilag nr. 6

Analyseresultater - drikkevand



Prøvepumpningsskema				Bilag nr. 7			
Lokalitet - Boring 1 - DGU nr. 10.484			Tårs vandværk				
Dato for prøvepumpning: 3/11 2009							
MP = målepunkt : overkant pejlerør = 0,35 m.o.t.							
Målepunkt = MP	Beskrivelse			I forhold til terræn (m)			
Kl.	t. (min)	Vandstand m. u. MP	Sænkning m	Specifik ydelse m <sup>3</sup> /t/m	Kap. m <sup>3</sup> /t	Ledningsevne / Temperatur	Bemærkninger
11.00	0	4,08					
11.15	0	3,91					
	1	18,82					
	3	19,25				2,30 / 8,7	
	5	Kan ikke pejle længere ned.				2,32 /	
	15	Tryk 2,6 bar				2,33 /	
	20	19,40	15,49	5,81	90	2,33 /	
	1	6,60					tilbagepejling
	2	5,50					
	3	5,30					
	6	4,96					
	10	4,71					

Info-boks : 19/9 1977  
 Ydelse : 48 m<sup>3</sup>/t  
 Sænkning : 8,5 meter  
 Specifik ydelse : 5,65 m<sup>3</sup>/t/m

### Boring 1 - DGU nr. 10.484

Time (min)	Water Level (m)
11:00	4,08
11:15	3,91
11:16	18,82
11:18	19,25
11:35	19,40
11:36	6,60
11:37	5,50
11:38	5,30
11:41	4,96
11:42	4,71



## Bilag nr. 8

**Sammensætning af forbrugere og Forbrugsudvikling**

<b>Indvinding og forbrug :</b>	2004	2005	2006	2007	2008	Forventet 10 år frem
Total indvinding råvand m <sup>3</sup> /år			341504	321000	344315	
Total internt forbrug, skylning m <sup>3</sup> /år			16134	24000	24398	
Total udpumpning m <sup>3</sup> /år			325370	297000	319917	
Total eksport af vand m <sup>3</sup> /år					3114	
Total import af vand m <sup>3</sup> /år						
Salg til forbrugere m <sup>3</sup> /år			293833	269300	288450	
Total Svind m <sup>3</sup> /år			31537	27700	28353	
Total svind %			10,7	10,3	9,8	
Total el-forbrug kWh/år			292318	291243	285862	
Specifik energiforbrug kWh/m <sup>3</sup>			0,99	0,91	0,99	
<b>Forbrugere antal / kategorier :</b>						
Total antal forbrugere			1212	1223	1244	
Husstande i parcelhuse			998	1005	1022	
Husstande i etageejendomme						
Landbrugsejendomme m/dyrhold			67	68	68	
Landbrugsejendomme u/dyrhold			114	116	120	
Fritidshuse						
Andre erhvervsvirksomheder			29	30	30	
Gartnerier						
Hoteller, camping o. lign.			1	1	1	
Institutioner			3	3	3	

Bemærkninger, handling, fremtidigt forbrug, særlige forhold til nødforsyning/beredskab, andre vandværker m.m.

Bilag nr. 9

Fotos - vandværk



2 trykfiltre



Nedgang rentvandstank



Kontor



Skyllepumpe og kapselblæser



Udpumpningsanlæg



Frekvensstyret udpumpning  
El-tavle, alarm



Nødstrømsanlæg



Rentvandstank



Kompressor råvand



Boring 1



Vand fra Hjørring Vand



Råvandsmåler