

Tilstandsrapport
med
forslag til handlingsplan

December 2011

Jyllinge Vandværk



1. Del Tilstandsrapport og handlingsplan
2. Del Egenkontrol- og overvågningsprogram (udkast nr. 1)
3. Del Generelt om tilstandsrapport og handlingsplan

Tilstandsrapport er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog, DVN - tlf. 98 66 66 66

Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk assistent, DVN

Rapporten er bl.a. udarbejdet efter de forskrifter som er anvist i FVD's håndbog nr. 5, version 2011

Indholdsfortegnelse for delrapport nr. 1

Baggrund	side	3
Hovedkonklusioner med anbefalinger	side	3
Vandværkets indvinding og kildeplads	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
Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.	side	11
Handlingsplan - forslag til opgaver 2012	side	12
Bilagliste	side	14

Læsevejledning: Læs først del 1, herefter **kan** der læses afsnit i del 2 og 3 efter behov.

Delrapport nr. 1 - Tilstandsrapport med forslag til handlingsplan og opgaver.

Rapportens indhold bygger på anvisninger og forslag fra FVD's håndbog nr. 5 om tilstandsrapport og ledelse.

Delrapport nr. 2 - Forslag til egenkontrol- og overvågningsprogram.

Her beskrives alle de opgaver, som er vigtige for arbejdet med at bevare en god teknisk tilstand, få et godt teknisk overblik samt en løbende dokumentation for drikkevandets kvalitet og andre vigtige nøgletal for driften.

Programmet er samtidig et forslag til en arbejdsbeskrivelse for pasning af vandværket. Ofte er arbejdet delt mellem flere personer, og det anbefales generelt, at viden om driften deles mellem flere personer. Formålet er at sikre, at den mest nødvendige viden ikke går tabt.

Bemærk at del 2 kun er et oplæg, og at der aktivt kan arbejdes videre med dette.

Delrapport nr. 3 - Generel beskrivelse af tilstandsrapport og handlingsplan.

For at gøre tilstandsrapporten så kort og enkel som muligt. Den generel beskrivelse kan benyttes til inspiration for bestyrelsen til den fælles ledelse af vandværket på det tekniske område. Her gives eksempler på andre emner og spørgsmål, som kan være relevante at få inddraget i ledelse af vandværket ud over det tekniske.

Udvidelsesmulighed med teknisk hjemmeside samt mulighed for e-tilstandsrapport.

Rapporten kan udvides med en teknisk hjemmeside, som sammen med udvalgte data fra automatisk dataopsamling m.m. kan gøre det lettere at dele de vigtigste oplysninger i bestyrelsen, følge udviklingen og samtidig dokumentere drikkevandets kvalitet overfor forbrugerne og myndighederne. Her findes også forklaringer på emner og ord, som gør det lettere for nye bestyrelsesmedlemmer at bruge systemet og generelt til arbejdet med vandværket. Systemet udgør samtidig et ekstra e-arkiv med log for hændelser. Teknisk hjemmeside kan let forenes med forbrugerhjemmeside og automatisk dataopsamling eller SRO uden overlap og dobbeltarbejde.

Baggrund og resumé.

November 2011 blev Jyllinge Vandværk gennemgået sammen med driftsleder Jan Andersen med hovedvægten lagt på en beskrivelse og vurdering af vandværkets anlæg, kildeplads og indvindingsboringer med henblik på opgaver i forbindelse med indsatsplan, vandværkets egenkontrol og it-værktøjer til ledelse af vandværket.

Tilstandsrapporten med forslag til handlingsplan 2011 og forslag til egenkontrol og overvågningsprogram kan indgå i vandværkets fremtidig beslutninger om, hvordan vandværket skal drives og passes i fremtiden.

Efter aftale er der udarbejdet en tilstandsrapport, som omhandler en beskrivelse af vandværket, forslag til opgaver, gennemgang af analyseresultater, og der er lavet en bedømmelse i form af tilstandsskemaer for hele anlægget, som bilag i tilstandsrapport.

I forbindelse med tilstandsvurderingen har vi lagt udvalgte data på den tekniske hjemmeside på adressen www.mitdrikkevand.dk. Rapporten indeholder i bilag udvalgte grafer, og det kan senere drøftes, om vandværket i fremtiden ønsker at benytte den udvidede tekniske hjemmeside til løbende dokumentation af tilstanden, som et supplement til den nuværende overvågning og ledelse.

Hovedkonklusioner med anbefalinger.

Generelt om vandværket.

Delrapport 1. Tilstanden og forslag til handlingsplan.

Ud fra besigtigelsen, gennemgang af materialer (indsatsplan, tilsynsrapport m.m.) og vurdering af de indsamlede informationer og data kan det konkluderes, at Jyllinge Vandværk har en tilstand over middel til udmærket. Der er således ikke fundet væsentlige fejl, og kun få anmærkninger og få forslag til forbedringer er anført i handlingsplanen.

Delrapport 2. Vandværkspasning.

Den måde, vandværket passes og overvåges på, er vurderet til udmærket.

På alle punkter passes og drives vandværket med punktlighed og på bedste måde. Der er derfor kun givet enkelte forslag til forbedringer.

Delrapport 2 giver et udkast til minimumsregler for overvågning og forslag til enkelte forbedringer i den fremtidige plan for egenkontrol og overvågning. Delrapport 2 er kun et oplæg, som bestyrelsen og driftsleder evt. kan vælge at arbejde videre med, og den giver også forslag til at indføre et projekt, som kaldes for KUV - Kollektiv Udvidet Vandværkspasning, hvilket der kan læses mere om i bilag. Projektet kan med fordel indføres på vandværket og dermed udgøre et teknisk ledelsessystem, så både dokumentation for selve vandværkspasning og tilstanden på udvalgte nøgleparametre let kan følges af både driftsleder og bestyrelsen, uden der vil være tale om dobbeltarbejde.

Projektet lægger op til etablering af faste rutiner og netværk med eksperter, så den til enhver tid siddende bestyrelse og ansatte driftsleder har let ved at sikre sig eksperthjælp, hvis der er behov, og at vigtig viden ikke går tabt.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat.

Kildeplads og indvindingsboringer.

Vandværket har 4 indvindingsboringer spredt over et forholdsvis stort område med boring 3 ved selv vandværket. Indvindingsboringerne er hver for sig godt beskyttet med aflåst overbygning og med alarm.

Der er spor af BAM i 2 af boringerne, og en boring har en tendens til at stoppe til med okker. Der er givet forslag til undersøgelse, som er beskrevet/illustreret i bilag og handlingsplan. Undersøgelse med separationspumpning kan give svaret på, om der er tale om lokal såkaldt ”skorstenseffekt”, eller om BAM findes i hele reservoiret mod nord.

Tilstanden af indvindingsboringerne vurderes generelt for over middel til udmærket. På den tekniske hjemmeside og i bilag er der eksempler på brug af de data, som Jan indsamler fra B1, for at vis hvordan data og viden kan gå op i en højere enhed. Ved at indsamle og anvende data og viden på en overskuelig måde, kan det både komme driftsleder og bestyrelsen til gode i arbejdet med en løbende tilstandsvurdering.

Råvandskvalitet.

De ordinære prøver er opstillet i et overskueligt skema, og udvalgte parametre er vist i bilag med graf.

Ud over BAM er der ingen særlige bemærkninger til udviklingen i råvandets kvalitet.

Bygning og rentvandstank.

Der er allerede indført faste rutinetilsyn sammen med rådgiver.

Der kan udføres en udvendig inspektion på tank 2 - forslår punktinspektion ved mistanke om frostpåvirkning og evt. problem med rødder fra de nærmeste træer. Se handlingsplan.

Vandværket, vandbehandling og udpumpning.

Der udføres allerede eftersyn og justering af vandbehandling og udpumpning sammen med rådgiver.

Generelt skal der holdes fokus på mindst mulig brug af skyllevand ved at øge tiden mest mulig mellem skyl og kun skylle med først luft og vand til skyllevandet er næsten rent. En test viste, at forholdene er i orden, men dette er en løbende proces som afhænger af råvandets sammensætning.

Forsyningssikkerhed.

Det vurderes, at vandværket har en god forsyningssikkerhed.

Der er i 2007 etableret en nødforsyningsledning til Ølstykke Vandværk.

Der er nødstrømsgenerator, som afprøves i rutine.

Drikkevandets kvalitet.

Drikkevandet overholder alle gældende krav til rent drikkevand.

Ved nedkig med kraftig lygte i de 3 rentvandstanke ses det, at vandet er krystalklart, hvilket viser, at vandbehandlingen er udmærket.

Der henvises til bilag med enkelte udvalgte grafer for analyseparametre samt flere detaljer på den tekniske hjemmeside, hvor Jylling Vandværk allerede har et abonnement for analyseovervågning.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat.

Egenkontrol og overvågning.

Vandværket har allerede indført hygiejneregler og systematisk ekstra egenkontrol for bakterier i drikkevandet.

Information til forbrugerne og dokumentation af vandværkets teknik m.m.

Vandværket har via egen hjemmeside løbende informeret om drikkevandets kvalitet og mange andre forhold på vandværket.

Derfor foreslås der i den sammenhæng ingen ændringer.

Bestyrelsen kan overveje, at der fra forbrugerhjemmesiden laves link til den teknisk hjemmeside, hvis vandværket ønsker, at forbrugerne skal have adgang til flere tekniske detaljer, så som grafer for udviklingen og mere information om drikkevandet og evt. andre nøgletal for driften.

Også skoler kan have nytte af sådanne data i undervisningen.

Vandværkets indvinding / kildeplads.

Beskrivelse - Indvindingsopland.

Indvindingsoplandet er udlagt som område for særlig drikkevandsinteresse og er beliggende i et område med natur, landbrugsdrift og by.

Indvindingsoplandet omkring boring 1 er udlagt som nitratfølsomt.

Vurdering af indvindingsopland.

Der er udarbejdet indsatsplan, som vandværket arbejder med.

Det er bl.a. besluttet at etablere en ny indvindingsboring syd for vandværket, så indvindingsmulighederne kan undersøges, og indvindingen på sigt kan fordeles mere.

Kort beskrivelse, Kildeplads.

Vandværket indvinder fra 4 boringer.

B1/199.934 er 54,5 meter dyb. Filtersat 40-54 m.u.t. i smeltevandssand.

B2/199.1335 er 85 meter dyb.

Uforet fra 66 m.u.t. i kridt og kalk.

B3/199.795 er 53 meter dyb. Filtersat 41-53 m.u.t. i smeltevandssand.

B4/199.850 er 54 meter dyb. Filtersat 42-54 m.u.t. i smeltevandssand.

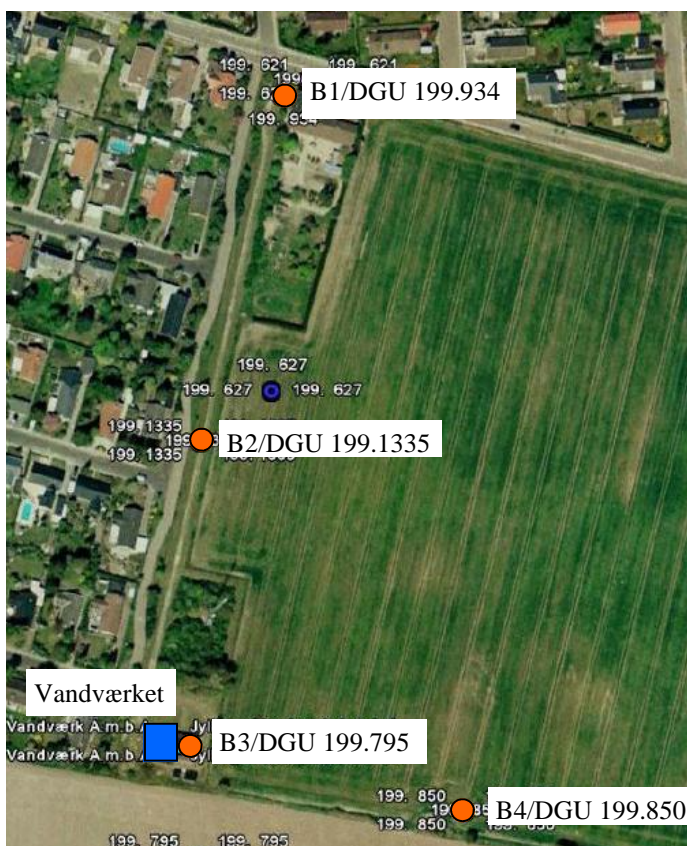
Der er kun 5 meter beskyttelsesgrænse omkring boringer.

Ny kildeplads ved Stormarkgården er under planlægning.

Vurdering af kildepladser.

De 4 indvindingsboringer er spredt i området som illustreret.

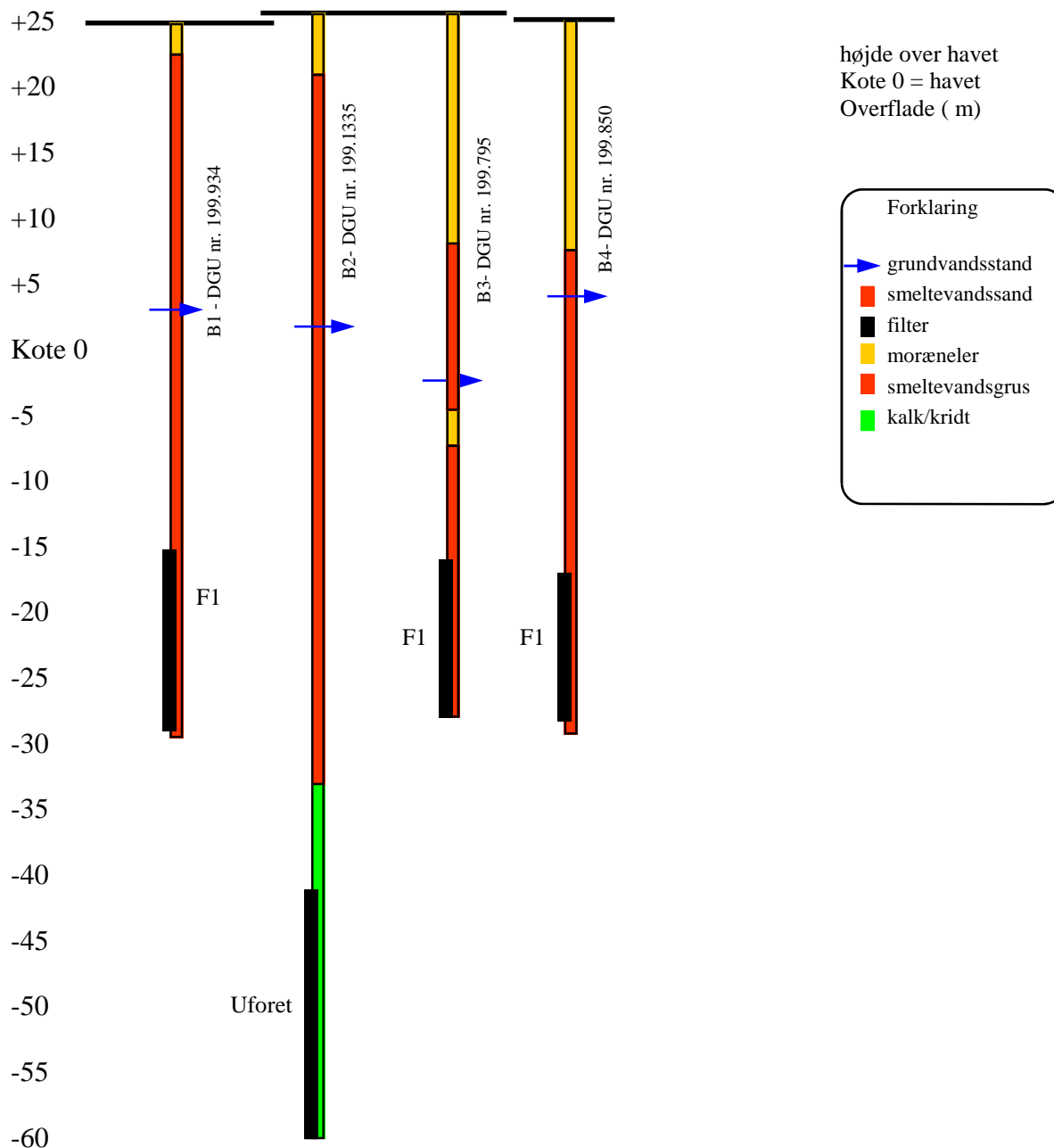
Grundvandet vurderes som godt beskyttet ved boring 3 og 4, mens der er en ringere beskyttelse ved boring 1 og 2.



B1 og B2 er påvirket af BAM.

Vandværkets borerer.

Boringernes jordlag er illustreret på tegningen herunder.



Oplysninger og noter om råvandsledninger, indvindingsboringer borerer m.m.

Råvandsledninger.

Råvandsledningerne er kortlagt.

Der findes system for skylning og rensning, som især benyttes på strækningen fra B1 til vandværket.

Oplysninger og noter om råvandsledninger, indvindingsboringer boringer m.m.

Indvindingsboringer.

Boring 2 er udnævnt til den primære boring, der leverer 75 % af indvindingen.

Boring 1, 3 og 4 kører på skift, og leverer de sidste 25 %.

Der er ikke udført korttidspumpninger og pejlinger, da disse data allerede findes i SRO-anlægget, og der opsamles manuelle data månedvis.

- Ugevis tjek
- Månedlige pejlinger
- Flowmåler og elmåler aflæses månedlig

Boring 1:

- Udvalgte data, som indsamles månedligt fra B1, er lagt ind i tekniske hjemmeside. Er vist i bilag som eksempel
- Råvandsledning renses årligt med gris \varnothing 160
- Tæthedstjek af råvandsledning på vandværket

Boring 2:

- Erstatningsboring udført 5 m. syd for den oprindelige boring
- Data er ikke vurderet p.t.

Boring 2, 3 og 4:

Det anbefales, at de månedlige data også vurderes nærmere, f.eks. i forbindelse med at disse lægges ind på teknisk hjemmeside.

Fremtidens overvågning.

I delrapport 2 gives forslag til flere manometerregistreringer, som kan vise tegn på utætheder, tilstopninger af pumper, filtre m.m.

I dag udføres det meste.

En forbedring kunne være, at aflæsningerne udføres systematisk og registreres i tabel og med graf.

Når de månedlige manuelle målinger udføres, bør det være med en fastlagt kapacitet for at få mere ud af disse data.

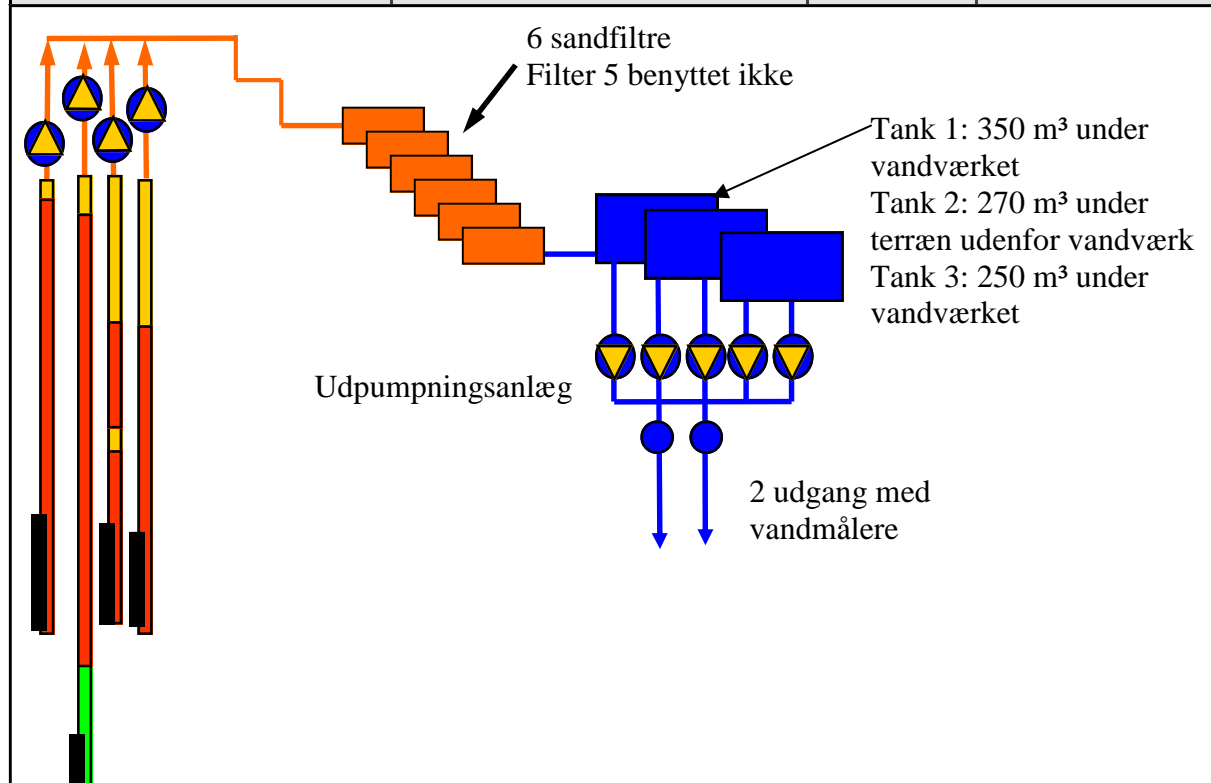
Beskrivelse af anlægget.

Vandet indvindes fra 4 borer. Vandet iltes via iltningstårn og ledes herefter over i 5 åbne parallelle sandfiltre, hvor vandet renses for især jern og mangan. Herefter ledes det rene drikkevand til de 3 rentvandstanke. Vandet pumpes ud til forbrugerne via 4 rentvandspumper og via i alt 2 udgange med hver sin elektroniske måler.

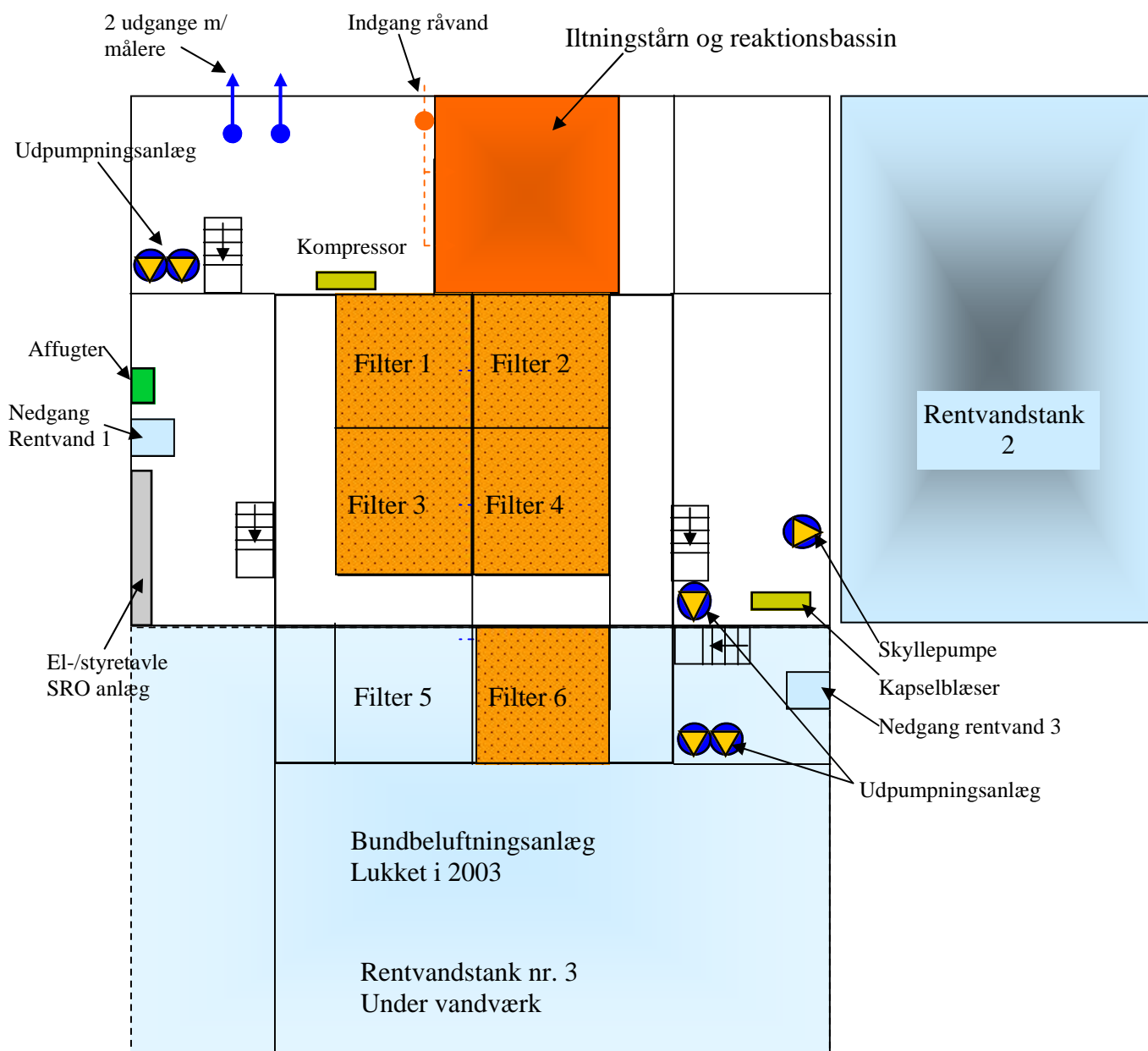
Vandværket forsyner ca. 2390 forbrugere.

Vandværket består af :

Komponent	Type	Alder	Kapacitet
Boring 1 - DGU 199.934	SP 17-5	2003	20 m ³ /t
Boring 2 - DGU 199.1335	SP 30-5	2010	32 m ³ /t
Boring 3 - DGU 199.795	SP 30-5	2008	31 m ³ /t
Boring 4 - DGU 199.850	SP 30-5	2003	32 m ³ /t
Iltningstårn		1969	
Reaktionsbassin			39 m ³
5 åbne sandfiltre	2 x 4 m ²		5 x 40 = 200 m ³ /t
3 rentvandstanke	Beton		870 m ³
Udpumpningsanlæg	1 stk. CR 60-30, 1 stk. CR 32-2, 1 stk. CR 60-80, 1stk. CR 30-30. 1 stk. CRE 16-40 (ikke i drift)		196 m ³ /t
Måler	Siemens	2004	



Indretning af vandværk.



Rentvandstank 1
Ligger under vandværket

Oplysninger om anlægget, noter og drikkevandskvalitet m.m.

Bygning.

- Årlig gennemgang
- Gennemgang med bygningsrådgiver hver 2-3 år

Rentvandstank.

Tankene inspiceres hvert 5 år sammen med bygningsrådgiver.

Næste gang er det tank 2, som står for tur, og der anbefales punktvis udvendig inspektion for frostskeer og rødder fra de nærmeste træer.

Vandbehandling.

Iltningstrappe og reaktionsbassin spules 3 x årligt.

1 sandfilter er taget ud af drift i 2003.

Udpumpning og overvågning.

Udpumpningsanlægget er frekvensstyret og af ældre dato.

Sammen med vandbehandling følges udpumpningsanlægget ved de årlige eftersyn sammen med rådgiver.

Nødstrømsanlæg.

Der findes nødstrømsanlæg som jævnligt testes. Anlægget blev ikke tjekket. Er der opsamlingsbakke for oliespild/læk fra beholder, da B3 ligger meget tæt på anlægget?

Nogle kommuner forlanger dette ved tilsyn.

Vurdering af drikkevandsanalyser (evt. grafer).

Drikkevandet overvåges via de obligatoriske analyser, og det ses, at drikkevandet de seneste år overholder kravene.

Egenkontrollen omfatter desuden månedlig bakterietest for bakterier afgang vandværk, som kan suppleres efter behov ved f.eks. prøveudtagning, reparationer og rørbrud.

Strømforbrug.

Strømforbruget kan følges mere detaljeret via vandværkets SRO-anlæg.

Forbruget vurderes, at ligge pænt på ca. 0.50 kWh/m³ udpumpet vand.

Man kunne undersøge mulighed for yderligere optimering, og hvorfor forbruget er stigende.

De månedlige kontrolaflysninger kan med fordel indberettes for boringer og vandværk samt tilsvarende årsdata, så det synliggøres, at vandværket løbende arbejder med energioptimering.

Et parameter, som det specifikke energiforbrug på vandværket og pr. boring, kan med de rette indstillinger og beregninger give nyttige informationer til optimering af driften.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver i 2012.

1. Kildeplads, kortlægning af grundvand og indsatsplanlægning.

- Vandværket planlægger udførelse af ny indvindingsboring mod syd, så indvinding af råvand spredes endnu mere end tilfældet er i dag.
- Fortsætte vandværkets fokus på overvågning og forebyggelse og andre forebyggende opgaver.
- Udvide med 25 m beskyttelseszonen fra 2012.

2. Råvandsledninger.

- I delrapport 2 gives forslag til systematisk at udføre tæthedskontrol via manometer inde på vandværket, graden af tilstopning samt pumpernes tilstand ved aflæsning af manometre. Indberet disse målinger og følg udviklingen via grafsystem på teknisk hjemmeside.

3. Indvindingsboringer og ny indvindingsstrategi.

- Undersøge om forerør er tæt i B1 ved simpel tryktest.
- Ved separationspumpning undersøges om BAM findes i hele grundvandsmagasinet eller siver ned lokalt omkring boringen, ved den såkaldte "skorstenseffekt" - se forslag i bilag.
- Afhængig af undersøgelsen vurderes og justeres indvindingsstrategien.
- Månedlige kontrolaflæsninger kan registreres og udnyttes via grafsystem til en ekstra kontrol og øget sikkerhed på visse punkter.

Den nye boring B2 er oplyst til at yde 75 pct. af forbruget.

Det ses, at BAM nu også er analyseret over detektionsgrænsen i B2.

Der bør derfor overvejes en ændret indvindingsstrategi og undersøgelse, som foreslået i bilag.

4. Vandbehandling.

- Ingen opgaver ud over at fortsætte nuværende procedurer for overvågning, optimering og tilsyn samt tjek, som foreslået i delrapport 2.

5. Rentvandstanke.

- Tank 2: Ved næste inspektion. Supplere med udvendig tilsyn
- - tjek udluftning for net
- Tank 3: Udluftning mangler net inde på vandværket.

6. Udpumpning af drikkevand, prøvehane og overvågning.

- Ingen opgaver ud over at fortsætte nuværende procedurer for overvågning og tilsyn.

7. Bygning.

- Ingen opgaver ud over at fortsætte nuværende procedurer for overvågning og tilsyn.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver i 2012 - fortsat.

8. Overvågning og alarm.

- Ingen opgaver ud over at fortsætte nuværende procedurer for overvågning og tilsyn. Vandværket har allerede godt styr på de vigtigste alarmer samt automatisk overvågning, som i dagligdagen vil give driftsleder besked om unormal drift.

9. Egenkontrolprogram med forslag.

Indførelse af teknisk hjemmeside med e- logbog for de vigtigste hændelser.

Viser udviklingen for udvalgte nøgletal for driften og basisoplysninger.

Let tilgængelig for ledelsen og driftsleder.

I delrapport 2 foreslås

- en beskrivelse af minimumsregler for udvalgte nøgletal for driften pr. kvartal og år
- overvåget ved grafer
- indførelse af e- log for hovedkomponenter
- indførelse af projekt KUV - læs mere i delrapport 2.

Andre bemærkninger om KUV på Jyllinge Vandværk.

En løbende opdatering af den tekniske hjemmeside samtidig med indførelse af projekt KUV er et forslag til et godt værktøj for ledelse og vandværkspasning.

Det kan med den rigtige brug være en stor fordel ved tilkald af leverandører, da man hurtigt kan se, hvilke komponenter der findes, og evt. hvornår de sidst er udskiftet eller renoveret.

Efter gennemgang af Jyllinge Vandværk og drøftelse med Jan Andersen er det mit indtryk, at Jan har styr på alt det væsentlige.

Jeg noterede dog, at han var enig i, at det kunne være en hjælp at få et system til at dokumentere viden og hændelser, hvorfor projekt KUV kunne være en god mulighed.

Det er også min overbevisning, at Jan vil kunne sørge for, at systemet vil være opdateret, hvilket er helt afgørende for, at systemet virker efter hensigten.

En oversigt med måneds-, kvartals- og årsdata for de vigtigste udvalgte nøgletal for driften vil også være et vigtigt ekstra e-arkiv i tilfælde af brand og lignende hændelser, hvor papirarkiver mistes. Skulle vandværket miste sit arkiv, har man de få udvalgte data, som en ekstra sikkerhed, samtidig med at det er disse tal, som kan vise ledelsen - via grafer - hvordan udviklingen og tilstanden er på de vigtigste kontrolpunkter.

Vi har prøvet at lægge nogle data ind fra B1 på teknisk hjemmeside, hvilket lige kan drøftes nærmere.

Hygiejneregler.

- Ingen opgaver ud over at fortsætte nuværende procedurer for overvågning og tilsyn. Det henvises til **udkast** til arbejdsbeskrivelse i delrapport 2.

10. Ledningsnet, svind, forsyningssikkerhed, diverse.

- Ingen opgaver ud over at fortsætte nuværende procedurer for overvågning og tilsyn.

Bilag

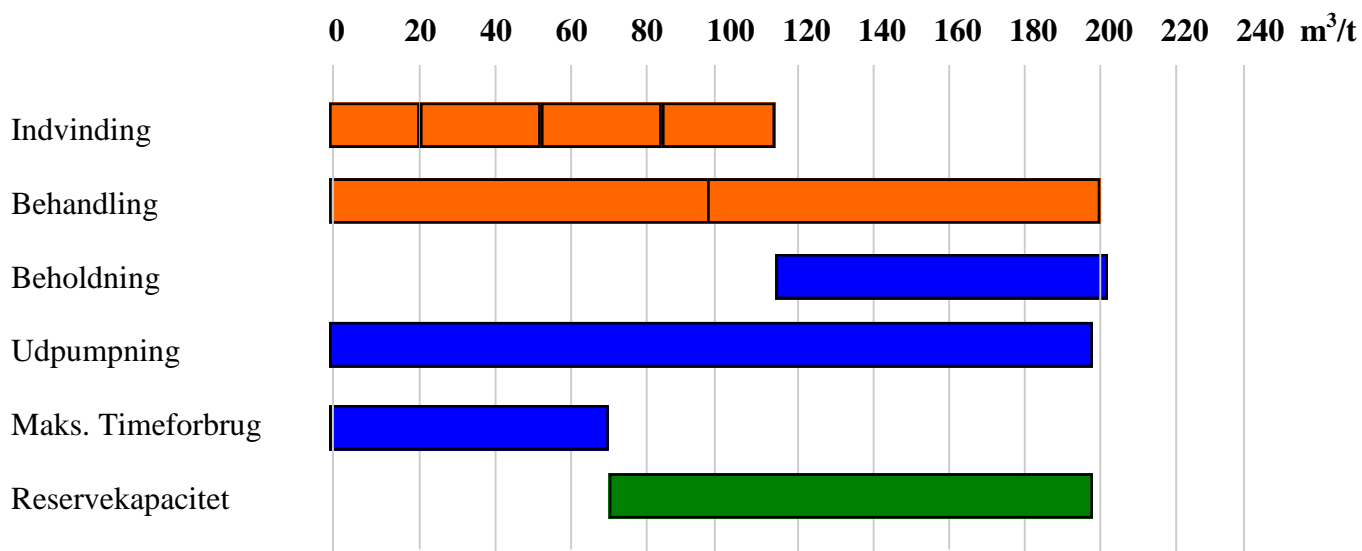
- Bilag 1.1 Kapacitetsdiagram (side 15)
- Bilag 1.2 Tilstandsvurdering af indvindingsoplandet, kildeplads og bygninger (side 16)
- Bilag 1.3 Tilstandsvurdering af boringer (side 17)
- Bilag 1.4 Tilstandsvurdering komponenter i vandværket (side 21)
- Bilag 1.5 Tilstandsvurdering andet (side 22)
- Bilag 1.6 Analyse resultater (side 23)
- Bilag 1.7 Udvikling i forbrug og sammensætning af forbrugere (side 35)
- Bilag 1.8 Udvalgte nøgletal fra vandværk og boring 1 (side 36)
- Bilag 1.9 Principskitse for separationspumpning (side 39)
- Bilag 1.10 Foto - de vigtigste fotos for boringer og vandværk (side 40)

BILAG 1.1

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

Indvindingskapacitet m ³ /t : Frekvensstyret SRO	20 + 32 + 31 + 32 = 115 m ³ /t B1 B2 B3 B4
Behandlingskapacitet m ³ /t	Iltningstårn + 5 åbne filtre (1 filter i reserve) 5 x 8 x 5 = 200 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³ 30 pct. af maks. døgnforbrug	870 m ³ (87 m ³ over 10 timer) 346 m ³
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	196 m ³ /t Frekvensstyret SRO
Forbrug - Årlig i m ³ Forbrugere	280.000 m ³ 2393
Døgn middel forbrug i m ³ Maks. Døgnforbrug i m ³	768 m ³ 1152 m ³ (Fd = 1,5)
Time middel forbrug i m ³ Maksimum timeforbrug m ³	32 m ³ /t 72 m ³ /t (Ft = 1,5)
Normal døgnproduktion Maksimum døgnproduktion	

Kapacitetsdiagram



Vandbehandlingen styres af SRO-anlægget, så vandbehandlingen sker jævnt over døgnet. Råvandsindvindingen er p.t. indstillet således, at B2 yder ca. 75 pct. af vandmængden, og resten af boringerne kun yder 25 pct. af vandforbruget.

BILAG 1.2**TILSTANDSVURDERING****Indvindingsoplandet, kildeplads og bygning**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Naturlig beskyttelse	Delvis	
Udseende	God	
Forureningskilder	Ingen kendte *)	
Kortlægning	Ja	
Indsatsplan	Ja	
Bygninger — funktionel tilstand	God	
Samlet vurdering	God	

Bemærkninger, handling m.m. :

*) se under handlingsplan og opgaver

BILAG 1.3**TILSTANDSVURDERING**

TILSTANDSVURDERING		
Boring 1		
Tilstand Boring	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - etableret årstal	199.934 1980	
Pumpetype	Grundfos SP 17-5	
Stigrør	Rustfri	
Boring – forerørsforsegling	Udmærket	
Tryktest forerør	Anbefales ved hovedeftersyn	
Overbygning	Råvandsstation	
Pejlbarhed	Ok	
Prøvehane	Ok	
Udluftning	Ok	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Anbefales i rutine, se delrapport 2	
Vandmåler	Råvandsmåler på boring	
Råvandsledning generelt	God	
Råvandskvalitet	BAM	
Seneste boringskontrol udført	2008	
Samlet vurdering	Afventer undersøgelse	
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> • Pumpe renoveret i 2003 		

BILAG 1.3**TILSTANDSVURDERING**

TILSTANDSVURDERING		
Boring 2		
Tilstand Boring	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - etableret årstal	199.1335 2010	
Pumpetype	Grundfos SP 30-5 (2010)	
Stigrør	Rustfri	
Boring – forerørsforsegling	Udmærket	
Tryktest forerør	Anbefales ved hovedeftersyn	
Overbygning	Råvandsstation	
Pejlbarhed	Ok	
Prøvehane	Ok	
Udluftning	Ok	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Anbefales i rutine, se delrapport 2	
Vandmåler	Råvandsmåler på boring	
Råvandsledning generelt	God	
Råvandskvalitet	Spor af BAM	
Seneste boringskontrol udført	2010	
Samlet vurdering	Over middel - udmærket	
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> • Erstatningsboring for gl. boring 2 i 2010 • Står i kalk 		

BILAG 1.3**TILSTANDSVURDERING**

TILSTANDSVURDERING		
Boring 3		
Tilstand Boring	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - etableret årstal	199.795 1973	
Pumpetype	Grundfos SP 30-5	
Stigrør	Rustfri	
Boring – forerørsforsegling	Udmærket	
Tryktest forerør	Anbefales ved hovedeftersyn	
Overbygning	Råvandsstation	
Pejlbarhed	Ok	
Prøvehane	Ok	
Udluftning	Ok	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Anbefales i rutine, se delrapport 2	
Vandmåler	Råvandsmåler på boring	
Råvandsledning generelt	God	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	2010	
Samlet vurdering	Over middel	
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> Renoveret i 2008 		

BILAG 1.3**TILSTANDSVURDERING**

TILSTANDSVURDERING		
Boring 4		
Tilstand Boring	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - etableret årstal	199.850 1977	
Pumpetype	Grundfos SP 30-5	
Stigrør	Rustfri	
Boring – forerørsforsegling	Udmærket	
Tryktest forerør	Anbefales ved hovedeftersyn	
Overbygning	Råvandsstation	
Pejlbarhed	Ok	
Prøvehane	Ok	
Udluftning	Ok	
Aflåsning	Ok	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Tryktest for utætheder	Anbefales i rutine, se delrapport 2	
Vandmåler	Råvandsmåler på boring	
Råvandsledning generelt	God	
Råvandskvalitet	God	
Seneste boringskontrol udført	2010	
Samlet vurdering	Over middel	
Bemærkninger, handling, m.m. <ul style="list-style-type: none"> • Pumpe renoveret i 2003 		

BILAG 1.4**TILSTANDSVURDERING****Komponenter i vandværket**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Iltningsanlæg, tårn	Iltningstrappe (1969)	
Vandbehandlingsanlæg – filtre, funktion, vedligeholdelse	Reaktionsbassin (39 m ³) Åbne sandfiltre	
Filterskylning - kapselblæser, pumpe, kompressor	Ok	
Afløbsforhold til filterskylning	Ok	
Kompressor til styring	Ok	
Rentvandstanke - 3 stk.	Underjordisk betontanke *)	
Egenkontrol	Bakteologisk kontrol hver måned **)	
Styring af udpumpning	Krüger (2004) *)	
Rentvandspumper	Grundfos - overvåges *)	
Affugter / fugtproblemer	Ok	
Hovedmåler	Siemens (2004)	
El-installation, el-/styretavler	SRO-anlæg	
Prøvehane	Ok	
Drikkevandskvalitet	Ok	
Forsyningsledninger generelt	Kortlagt og løbende opdatering	
Svind	Middel	
Samlet vurdering	Over middel	

Bemærkninger, handling, m.m.

*) der udføres tilsyn sammen med rådgiver. Opgaver/procedurer vurderes og justeres løbende.

***) vandværket udfører selv egenkontrol for coliforme bakterier.

BILAG 1.5**TILSTANDSVURDERING****Andet**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Styr på væsentlige dokumenter	Ok - vandværket har allerede lavet eget system til manuel logbog m.m.	
Analyser — kontrolprogram, system over data	Ok - se forslag i delrapport 2.	
Beredskabsplan	Vandværket har beredskabsplan.	
Plan for opgaver	Tilstandsrapport 2011	
Vandværkspasser-system Komponentbeskrivelse /-logbog	KUV anbefales som et godt supplement	
Egenkontrol Driftsdata + bearbejdet	Udfører egenkontrol	
Forbrugerinformation	Hjemmeside	
Forsikringer	FVD	
Samlet vurdering	Udmærket	

Bemærkninger, handling, m.m.

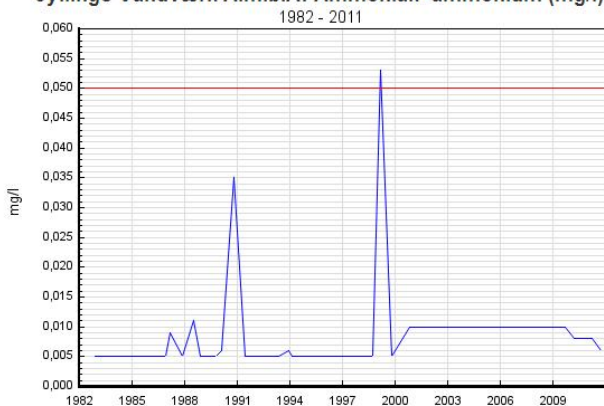
BILAG 1.6: Drikkevand (afgang vandværk)

Kemiske						
Ammoniak+ammonium	i	M	< 0,006	<= 0,050	mg/l	28/09 2011 0,008
Anioner, total	i	M	8,07		meq/l	17/09 2009 7,79
Calcium	i	M	130	<= 200	mg/l	28/09 2011 120
Carbondioxid, aggr.	i	M	< 2,00	<= 5,00	mg/l	17/03 2011 < 2,00
Chlorid	i	M	38,0	<= 250	mg/l	28/09 2011 36,0
Farvetal-Pt	i	M	3,50	< 5,00	mg Pt/l	17/03 2011 4,00
Fluorid	i	M	0,250	<= 1,50	mg/l	28/09 2011 0,270
Hydrogencarbonat	i	M	308	>= 100	mg/l	17/03 2011 304
Hårdhed, total	i	M	20,7		grader dH	28/09 2011 19,5
Inddampningsrest	i	M	460	<= 999	mg/l	17/03 2011 460
Kalium	i	M	2,20	<= 10,0	mg/l	17/03 2011 2,50
Kationer, total	i	M	8,18		meq/l	17/09 2009 7,14
Konduktivitet (ledningsevne)	i	M	69,0	>= 30,0	mS/m	28/09 2011 71,0
Magnesium	i	M	13,0	<= 50,0	mg/l	28/09 2011 13,0
Natrium	i	M	14,0	<= 175	mg/l	17/03 2011 19,0
Nitrat	i	M	0,570	<= 50,0	mg/l	28/09 2011 0,520
Nitrit	i	M	< 0,005	<= 0,010	mg/l	28/09 2011 < 0,005
NVOC - org carbon	i	M	1,50	<= 4,00	mg/l	28/09 2011 1,60
Oxygen - Iltindhold	i	M	8,50	>= 5,00	mg/l	17/03 2011 10,4
pH	i	M	7,80	>= 7,00	pH	28/09 2011 8,20
Phosphor, total-P	i	M	0,009	<= 0,150	mg/l	28/09 2011 0,006
Sulfat	i	M	86,0	<= 250	mg/l	28/09 2011 82,0
Sulfid-S	i	M	< 0,020	<= 0,050	mg/l	17/03 2011 < 0,020
Temperatur	i	M	9,60	<= 12,0	grader C	28/09 2011 8,80
Turbiditet	i	M	0,110	<= 0,300	FTU	17/03 2011 0,100
Kosmetiske						
Jern	i	M	0,010	<= 0,100	mg/l	28/09 2011 < 0,010
Mangan	i	M	< 0,005	<= 0,020	mg/l	28/09 2011 < 0,005
Farve	i		Ingen			28/09 2011 Ingen
Lugt	i		Ingen lugt			28/09 2011 Ingen lugt
Smag	i		Normal			28/09 2011 Normal
Syn			Klar			28/09 2011 Klar
Mikrobiologiske						
Coliforme bakt. 37Gr.	i	M	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	28/09 2011 < 1,00
E. coli	i	M	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	28/09 2011 < 1,00
Kimtal 22Gr. KING B	i	M	2,00	<= 50,0	antal/ml	28/09 2011 < 1,00
Kimtal 37Gr. PCA	i	M	< 1,00	<= 5,00	antal/ml	28/09 2011 1,00
Pesticider / Allergifremkaldende						
Atrazin	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Atrazin, desethyl-	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Atrazin, desisopropy	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Atrazin, hydroxy-	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Bentazon	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Cyanazin	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Dichlobenil	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Dichlorprop	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Dimethoat	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Dinoseb	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
DNOC	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Hexazinon	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Isoproturon	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
MCPA	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Mechlorprop	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Metamitron	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Pendimethalin	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Simazin	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Terbutylazin	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
2,4_D	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i	M	< 0,010	<= 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Sporstoffer						
Nikkel	i	M	0,170	<= 20,0	µg/l	23/03 2009 < 2,00
Chlorphenoler / allergifremkaldende						
2,4-dichlorphenol	i	M	< 0,010	< 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
2,6-dichlorphenol	i	M	< 0,010	< 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
4-chlor-2-methylpheno	i	M	< 0,010	< 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,010
Aromater / olieprodukter						
Benzen	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Ethylbenzen	i	M	< 0,020	< 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
M+P-xylen	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Naphthalen	i	M	< 0,020	<= 2,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
O-xylen	i	M	< 0,020	< 0,100	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Toluen	i	M	< 0,020	< 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Chlorerede opløsningsmidler						
Chloroform (Trichlormethan)	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Tetrachlorethylen	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Tetrachlormethan	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Trichlorethylen	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
1,1,1-trichlorethan	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
1,2-dichlorethan	i	M	< 0,020	<= 1,00	µg/l	28/09 2011 < 0,020
Gasser						
Methan	i	M	< 0,005	<= 0,010	mg/l	17/03 2011 < 0,005
Svovlbriente	i	M	< 0,005	<= 0,050	mg/l	17/09 2009 < 0,005

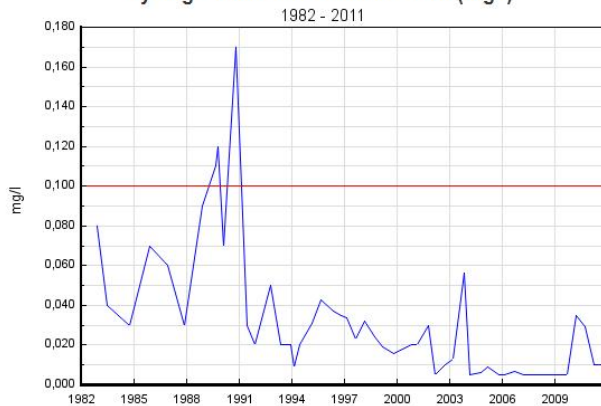
BILAG 1.6

Resultater og præsentation af data - drikkevand

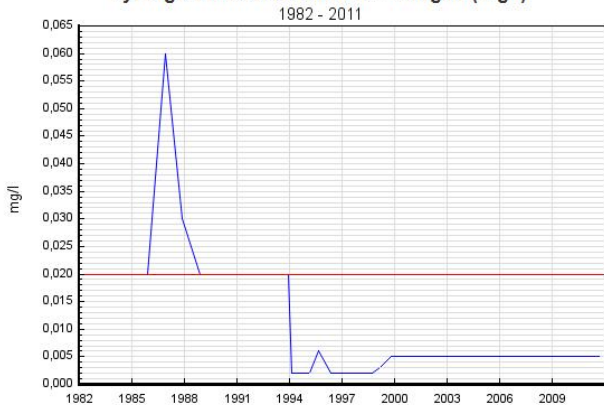
Jyllinge Vandværk A.m.b.A: Ammoniak+ammonium (mg/l)



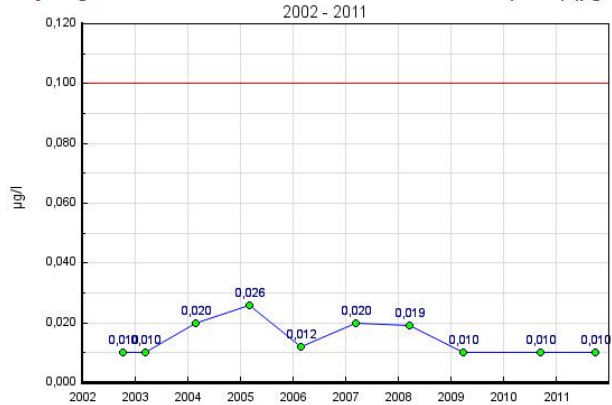
Jyllinge Vandværk A.m.b.A: Jern (mg/l)



Jyllinge Vandværk A.m.b.A: Mangan (mg/l)



Jyllinge Vandværk A.m.b.A: 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) (µg/l)



BILAG 1.6: Råvand - boring 1 - DGU nr. 199.934

Parameter	Måling	Aktuel måling Grænseværdi	Enhed	Dato	Forrige måling
Kemiske					
Ammoniak+ammonium	0,094	<= 0,050	mg/l	09/09 2008	0,090
Anioner, total	7,72		meq/l	09/09 2008	6,74
Calcium	123	<= 200	mg/l	09/09 2008	117
Carbondioxid, aggr.	5,00	<= 5,00	mg/l	09/09 2008	< 2,00
Chlorid	42,5	<= 250	mg/l	09/09 2008	35,0
Fluorid	0,220	<= 1,50	mg/l	09/09 2008	0,220
Hydrogencarbonat	291	>= 100	mg/l	09/09 2008	284
Inddampningsrest	525	<= 999	mg/l	09/09 2008	369
Kalium	1,90	<= 10,0	mg/l	09/09 2008	2,00
Kationer, total	7,76		meq/l	09/09 2008	6,48
Konduktivitet (ledningsevne)	72,0	>= 30,0	mS/m	09/09 2008	61,0
Magnesium	12,0	<= 50,0	mg/l	09/09 2008	11,0
Natrium	12,0	<= 175	mg/l	09/09 2008	14,0
Nitrat	0,133	<= 50,0	mg/l	09/09 2008	< 1,00
Nitrit	0,038	<= 0,010	mg/l	09/09 2008	< 0,010
NVOC - org. carbon	1,34	<= 4,00	mg/l	09/09 2008	1,30
Oxygen - Iltindhold	1,30	>= 5,00	mg/l	09/09 2008	0,100
pH	7,54	>= 7,00	pH	09/09 2008	7,50
Phosphor, total-P	0,056	<= 0,150	mg/l	09/09 2008	0,060
Sulfat	83,9	<= 250	mg/l	09/09 2008	70,0
Temperatur	10,6	<= 12,0	grader C	09/09 2008	9,80
Kosmetiske					
Jern	1,50	<= 0,100	mg/l	09/09 2008	0,480
Mangan	0,130	<= 0,020	mg/l	09/09 2008	0,097
Farve	Gullig			09/10 2006	Ikke oplyst
Lugt	Gylle			09/10 2006	Ikke oplyst
Smag	Normal			09/10 2006	Ikke oplyst
Syn	Lidt uklar			09/10 2006	Ikke oplyst
Mikrobiologiske					
Coliforme bakt. 37Gr.	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	09/10 2006	
Kimtal 22Gr. KING B	1,00	<= 50,0	antal/ml	09/10 2006	
Kimtal 37Gr. PCA	< 1,00	<= 5,00	antal/ml	09/10 2006	
Pesticider / Allergifremkaldende					
Anioniske detergenter	3,20	<= 100	µg/l	17/09 2009	3,30
Atrazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Atrazin, desethyl-	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Atrazin, desisopropy	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Bentazon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Cyanazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Dichlobenil	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Dichlorprop	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Dimethoat	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Dinoseb	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
DNOC	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Hexazinon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Isoproturon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
MCPA	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Mechlorprop	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Metamitron	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Pendimethalin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Simazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Terbutylazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
2,4_D	< 0,010	<= 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	0,015	<= 0,100	µg/l	28/09 2011	0,020
Sporstoffer					
Arsen (As)	1,50	<= 5,00	µg/l	09/09 2008	1,30
Barium (Ba)	73,0	<= 700	µg/l	09/09 2008	
Bor (B)	< 50,0	<= 999	µg/l	09/09 2008	
Nikkel	12,0	<= 20,0	µg/l	28/09 2011	8,30
Chlorphenoler / allergifremkaldende					
2,4-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
2,6-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,050
4-chlor-2-methylpheno	< 0,010	< 0,100	µg/l	09/09 2008	< 0,010
Chlorerede opløsningsmidler					
Chloroform (Trichlormethan)	< 0,020	<= 1,00	µg/l	17/09 2009	
Tetrachlorethylen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	17/09 2009	
Tetrachlormethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	17/09 2009	
Trichlorethylen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	17/09 2009	
1,1,1-trichlorethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	17/09 2009	
1,2-dichlorethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	17/09 2009	
Gasser					
Methan	< 0,010	<= 0,010	mg/l	09/09 2008	< 0,010
Svovlbriente	< 0,005	<= 0,050	mg/l	09/09 2008	

BILAG 1.6: Råvand - boring 2 - DGU nr. 199.1335

Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
			Grænseværdi			
Kemiske						
Ammoniak+ammonium	i	0,200	<= 0,050	mg/l	22/04 2010	
Calcium	i	110	<= 200	mg/l	22/04 2010	
Carbondioxid, aggr.	i	< 2,00	<= 5,00	mg/l	22/04 2010	
Chlorid	i	35,0	<= 250	mg/l	22/04 2010	
Fluorid	i	1,20	<= 1,50	mg/l	22/04 2010	
Hydrogencarbonat	i	304	>= 100	mg/l	22/04 2010	
Hårdhed, total	i	18,1		grader dH	22/04 2010	
Inddampningsrest	i	460	<= 1500	mg/l	22/04 2010	
Kalium	i	2,80	<= 10,0	mg/l	22/04 2010	
Konduktivitet (ledningsevne)	i	69,0	>= 30,0	mS/m	22/04 2010	
Magnesium	i	10,0	<= 50,0	mg/l	22/04 2010	
Natrium	i	13,0	<= 175	mg/l	22/04 2010	
Nitrat	i	< 0,500	<= 50,0	mg/l	22/04 2010	
Nitrit	i	< 0,005	<= 0,100	mg/l	22/04 2010	
NVOC - org. carbon	i	1,60	<= 4,00	mg/l	22/04 2010	
Oxygen - Iltindhold	i	0,100	>= 5,00	mg/l	22/04 2010	
pH	i	7,20	>= 7,00	pH	22/04 2010	
Phosphor, total-P	i	0,073	<= 0,150	mg/l	22/04 2010	
Sulfat	i	62,0	<= 250	mg/l	22/04 2010	
Temperatur	i	8,90	<= 12,0	grader C	14/09 2010	8,90
Kosmetiske						
Jern	i	1,40	<= 0,200	mg/l	22/04 2010	
Mangan	i	0,110	<= 0,050	mg/l	22/04 2010	
Farve	i	Ingen			14/09 2010	Ikke oplyst
Lugt	i	Ingen lugt			14/09 2010	Ikke oplyst
Syn		Klar			14/09 2010	Ikke oplyst
Mikrobiologiske						
Coliforme bakt. 37Gr.	i	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	14/09 2010	
E. coli	i	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	14/09 2010	
Kimtal 22Gr. KING B	i	10,0	<= 200	antal/ml	14/09 2010	27,0
Kimtal 37Gr. PCA	i	1,00	<= 20,0	antal/ml	14/09 2010	
Pesticider / Allergifremkaldende						
Atrazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Atrazin, desethyl-	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Atrazin, desisopropy	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Atrazin, hydroxy-	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Bentazon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Cyanazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Dichlobenil	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Dichlorprop	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Dimethoat	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Dinoseb	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
DNOC	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Hexazinon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Isoproturon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
MCPA	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Mechlorprop	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Metamitron	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Pendimethalin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Simazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
Terbutylazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
2,4_D	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	22/04 2010	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i	0,013	<= 0,100	µg/l	28/09 2011	< 0,010
Sporstoffer						
Arsen (As)	i	1,30	<= 5,00	µg/l	22/04 2010	
Barium (Ba)	i	70,0	<= 700	µg/l	22/04 2010	
Bor (B)	i	24,0	<= 1000	µg/l	22/04 2010	
Nikkel	i	0,990	<= 20,0	µg/l	28/09 2011	< 0,030
Chlorphenoler / allergifremkaldende						
2,4-dichlorphenol	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	22/04 2010	
2,6-dichlorphenol	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	22/04 2010	
4-chlor-2-methylpheno	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	22/04 2010	

BILAG 1.6: Råvand - boring 3 - DGU nr. 199.795

Parameter	Måling		Aktuel måling		Dato	Forrige måling
			Grænseværdi	Enhed		
Kemiske						
Ammoniak+ammonium	i	0,180	<= 0,050	mg/l	14/09 2010	0,193
Anioner, total	i	7,90		meq/l	01/08 2006	7,02
Calcium	i	120	<= 200	mg/l	14/09 2010	122
Carbondioxid, aggr.	i	< 2,00	<= 5,00	mg/l	14/09 2010	4,00
Chlorid	i	32,0	<= 250	mg/l	14/09 2010	35,0
Fluorid	i	0,320	<= 1,50	mg/l	14/09 2010	0,330
Hydrogencarbonat	i	302	>= 100	mg/l	14/09 2010	304
Inddampningsrest	i	470	<= 999	mg/l	14/09 2010	497
Kalium	i	2,50	<= 10,0	mg/l	14/09 2010	2,30
Kationer, total	i	8,00		meq/l	01/08 2006	7,30
Konduktivitet (ledningsevne)	i	73,0	>= 30,0	mS/m	14/09 2010	73,0
Magnesium	i	12,0	<= 50,0	mg/l	14/09 2010	14,0
Natrium	i	14,0	<= 175	mg/l	14/09 2010	15,0
Nitrat	i	< 0,500	<= 50,0	mg/l	14/09 2010	0,011
Nitrit	i	< 0,005	<= 0,010	mg/l	14/09 2010	< 0,005
NVOC - org. carbon	i	1,80	<= 4,00	mg/l	14/09 2010	1,30
Oxygen - Iltindhold	i	0,200	>= 5,00	mg/l	14/09 2010	0,800
pH	i	7,30	>= 7,00	pH	14/09 2010	7,40
Phosphor, total-P	i	0,100	<= 0,150	mg/l	14/09 2010	0,070
Sulfat	i	86,0	<= 250	mg/l	14/09 2010	89,0
Sulfid-S	i	< 0,020	<= 0,050	mg/l	22/09 2010	< 0,020
Temperatur	i	8,80	<= 12,0	grader C	14/09 2010	9,20
Kosmetiske						
Jern	i	1,50	<= 0,100	mg/l	14/09 2010	1,60
Mangan	i	0,110	<= 0,020	mg/l	14/09 2010	0,120
Pesticider / Allergifremkaldende						
Atrazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Atrazin, desethyl-	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Atrazin, desisopropy	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Bentazon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Cyanazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Dichlobenil	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Dichlorprop	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Dimethoat	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Dinoseb	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
DNOC	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Hexazinon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Isoproturon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
MCPA	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Mechlorprop	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Metamitron	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Pendimethalin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Simazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Terbutylazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
2,4_D	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Sporstoffer						
Arsen (As)	i	0,580	<= 5,00	µg/l	14/09 2010	0,640
Barium (Ba)	i	76,0	<= 700	µg/l	14/09 2010	74,0
Bor (B)	i	39,0	<= 999	µg/l	14/09 2010	< 50,0
Nikkel	i	15,0	<= 20,0	µg/l	14/09 2010	0,210
Chlorphenoler / allergifremkaldende						
2,4-dichlorphenol	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
2,6-dichlorphenol	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
4-chlor-2-methylpheno	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010
Gasser						
Methan	i	0,005	<= 0,010	mg/l	22/09 2010	< 0,010

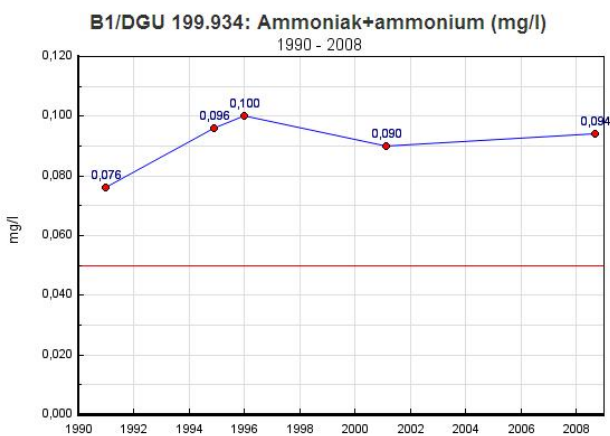
BILAG 1.6: Råvand - boring 4 - DGU nr. 199.850

Parameter			Aktuel måling			Dato	Forrige måling
	Måling	Grænseværdi	Enhed				
Kemiske							
Ammoniak+ammonium	<i>i</i> <i>nd</i>	0,310	<= 0,050	mg/l	14/09 2010	0,290	
Anioner, total	<i>i</i> <i>nd</i>	8,00		meq/l	01/08 2006	7,78	
Calcium	<i>i</i> <i>nd</i>	130	<= 200	mg/l	14/09 2010	122	
Carbondioxid, aggr.	<i>i</i> <i>nd</i>	< 2,00	<= 5,00	mg/l	14/09 2010	5,00	
Chlorid	<i>i</i> <i>nd</i>	42,0	<= 250	mg/l	14/09 2010	39,0	
Fluorid	<i>i</i> <i>nd</i>	0,320	<= 1,50	mg/l	14/09 2010	0,340	
Hydrogencarbonat	<i>i</i> <i>nd</i>	304	>= 100	mg/l	14/09 2010	296	
Inddampningsrest	<i>i</i> <i>nd</i>	510	<= 999	mg/l	14/09 2010	512	
Kalium	<i>i</i> <i>nd</i>	2,90	<= 10,0	mg/l	14/09 2010	2,30	
Kationer, total	<i>i</i> <i>nd</i>	7,90		meq/l	01/08 2006	7,96	
Konduktivitet (ledningsevne)	<i>i</i> <i>nd</i>	78,0	>= 30,0	mS/m	14/09 2010	74,0	
Magnesium	<i>i</i> <i>nd</i>	12,0	<= 50,0	mg/l	14/09 2010	13,0	
Natrium	<i>i</i> <i>nd</i>	17,0	<= 175	mg/l	14/09 2010	15,0	
Nitrat	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,500	<= 50,0	mg/l	14/09 2010	0,011	
Nitrit	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,005	<= 0,010	mg/l	14/09 2010	< 0,005	
NVOC - org. carbon	<i>i</i> <i>nd</i>	2,30	<= 4,00	mg/l	14/09 2010	1,70	
Oxygen - Iltindhold	<i>i</i> <i>nd</i>	0,100	>= 5,00	mg/l	14/09 2010	0,200	
pH	<i>i</i> <i>nd</i>	7,30	>= 7,00	pH	14/09 2010	7,50	
Phosphor, total-P	<i>i</i> <i>nd</i>	0,130	<= 0,150	mg/l	14/09 2010	0,090	
Sulfat	<i>i</i> <i>nd</i>	95,0	<= 250	mg/l	14/09 2010	96,0	
Sulfid-S	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,020	<= 0,050	mg/l	22/09 2010	< 0,020	
Temperatur	<i>i</i> <i>nd</i>	8,60	<= 12,0	grader C	14/09 2010	9,00	
Kosmetiske							
Jern	<i>i</i> <i>nd</i>	1,50	<= 0,100	mg/l	14/09 2010	1,60	
Mangan	<i>i</i> <i>nd</i>	0,130	<= 0,020	mg/l	14/09 2010	0,130	
Pesticider / Allergifremkaldende							
Atrazin	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Atrazin, desethyl-	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Atrazin, desisopropy	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Atrazin, hydroxy-	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Bentazon	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Cyanazin	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Dichlobenil	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Dichlorprop	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Dimethoat	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Dinoseb	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
DNOC	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Hexazinon	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Isoproturon	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
MCPA	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Mechlorprop	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Metamitron	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Pendimethalin	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Simazin	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Terbuthylazin	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
2,4_D	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	<= 0,100	µg/l	14/09 2010	< 0,010	
Sporstoffer							
Arsen (As)	<i>i</i> <i>nd</i>	0,440	<= 5,00	µg/l	14/09 2010	0,650	
Barium (Ba)	<i>i</i> <i>nd</i>	89,0	<= 700	µg/l	14/09 2010	73,0	
Bor (B)	<i>i</i> <i>nd</i>	35,0	<= 999	µg/l	14/09 2010	< 50,0	
Nikkel	<i>i</i> <i>nd</i>	0,540	<= 20,0	µg/l	14/09 2010	0,430	
Chlorphenoler / allegifremkaldende							
2,4-dichlorphenol	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	< 0,100	µg/l	01/08 2006	< 0,010	
2,6-dichlorphenol	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	< 0,100	µg/l	01/08 2006	< 0,010	
4-chlor-2-methylpheno	<i>i</i> <i>nd</i>	< 0,010	< 0,100	µg/l	01/08 2006	< 0,010	
Gasser							
Methan	<i>i</i> <i>nd</i>	0,012	<= 0,010	mg/l	22/09 2010	< 0,010	

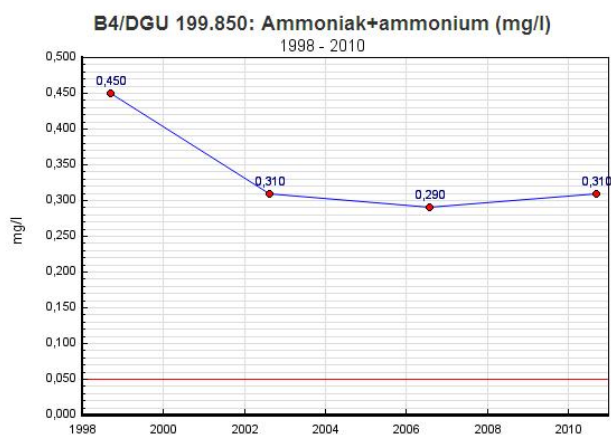
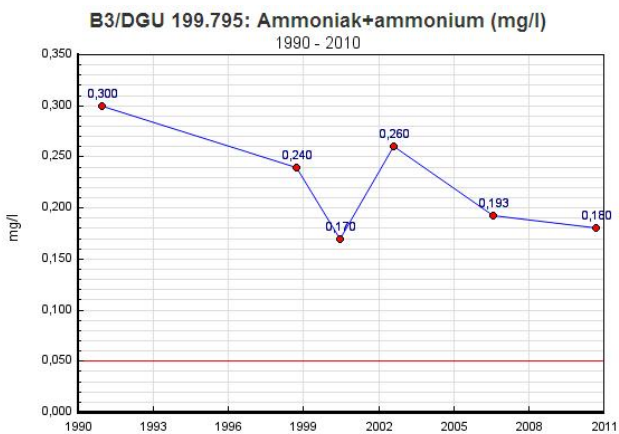
BILAG 1.6

Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

Ammonium



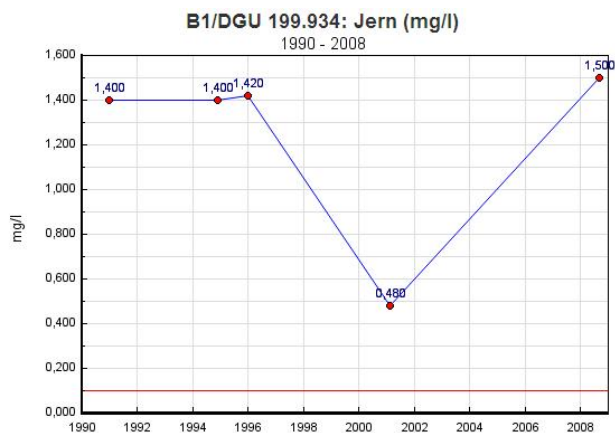
B2/199.1335:
Ammonium - 0,200 mg/l 22/4 2010



BILAG 1.6

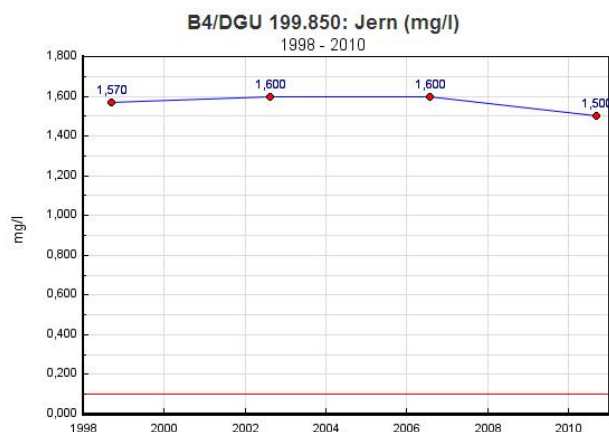
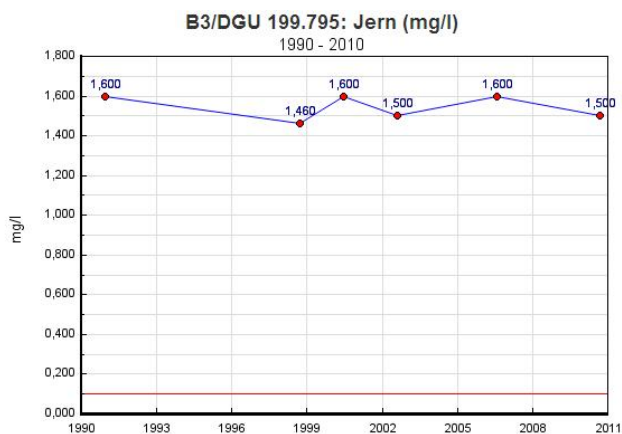
Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

Jern



**B2/199.1335:
Jern - 1,4 mg/l**

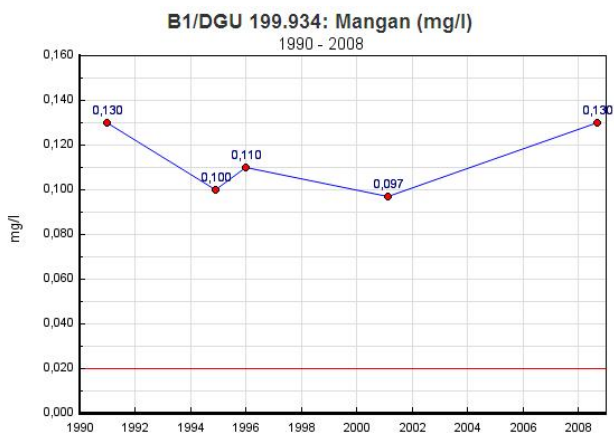
22/4 2010



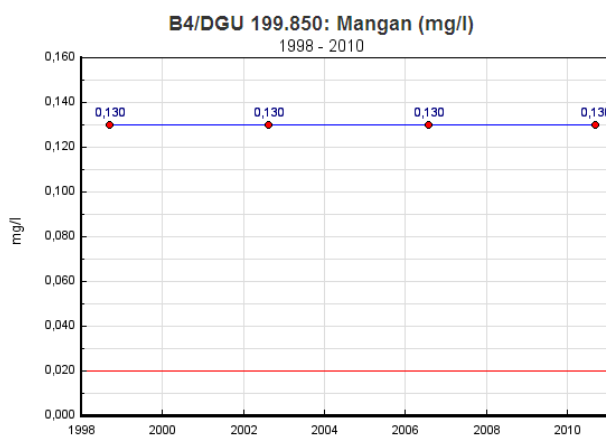
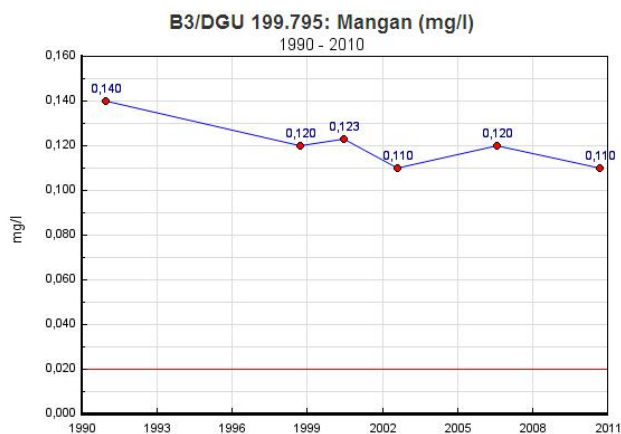
BILAG 1.6

Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

Mangan



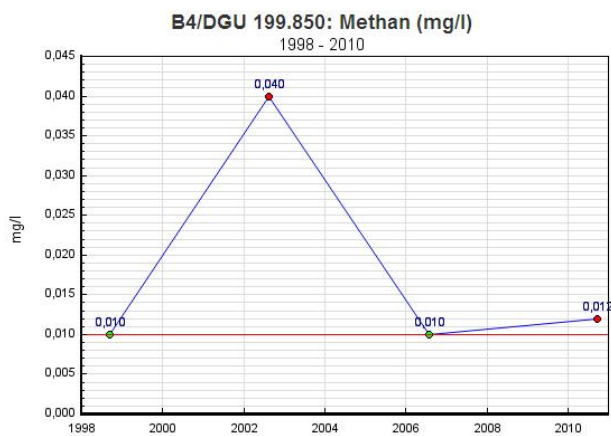
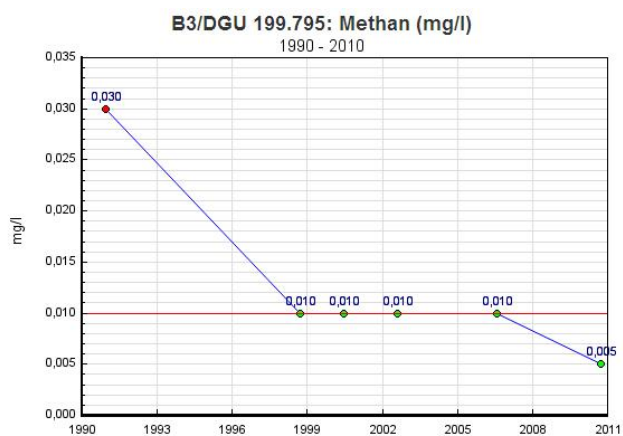
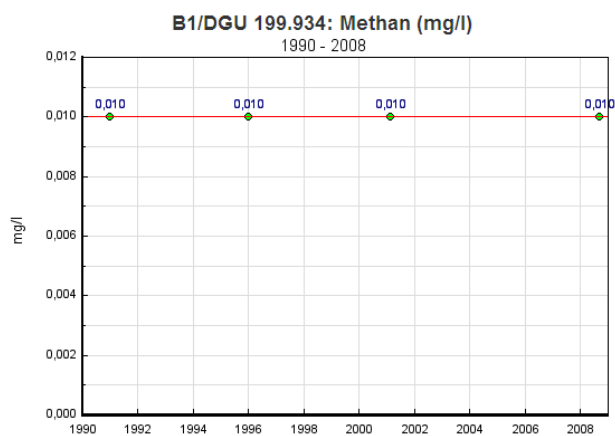
B2/199.1335:
Mangan - < 0,110 mg/l 22/4 2010



BILAG 1.6

Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

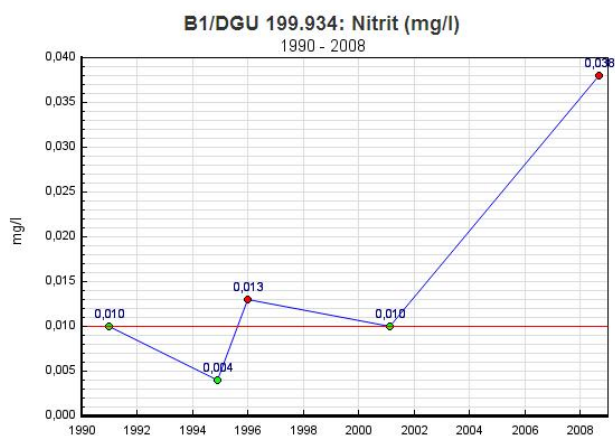
Methan



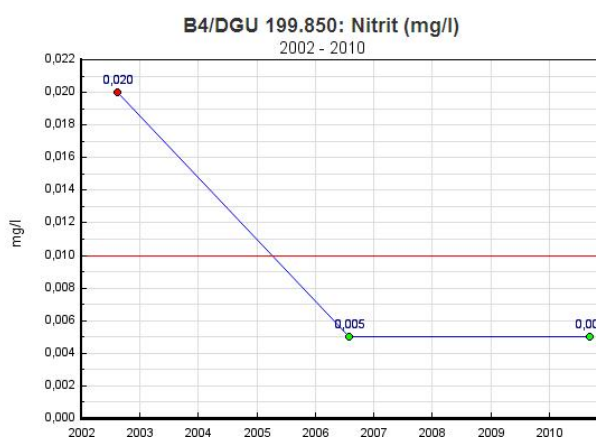
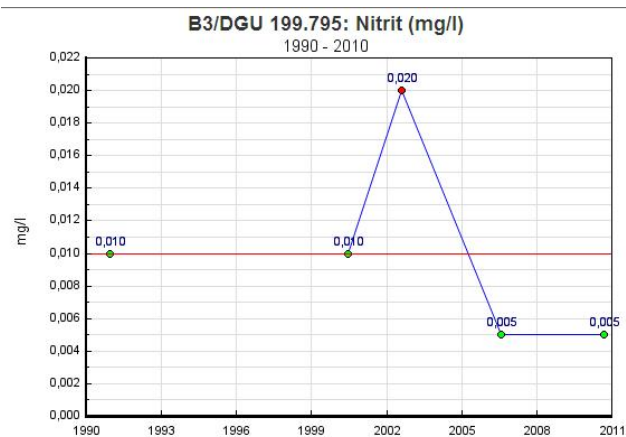
BILAG 1.6

Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

Nitrit



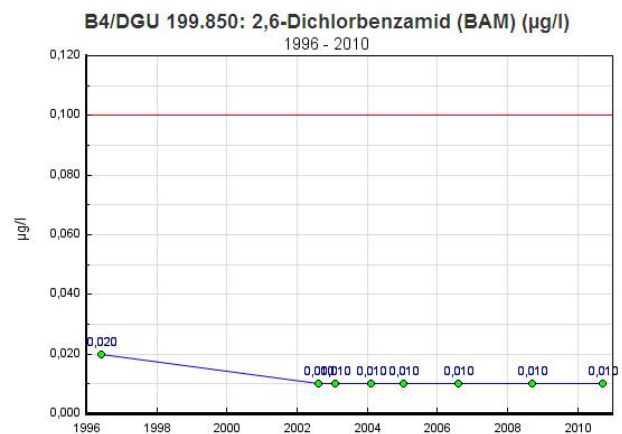
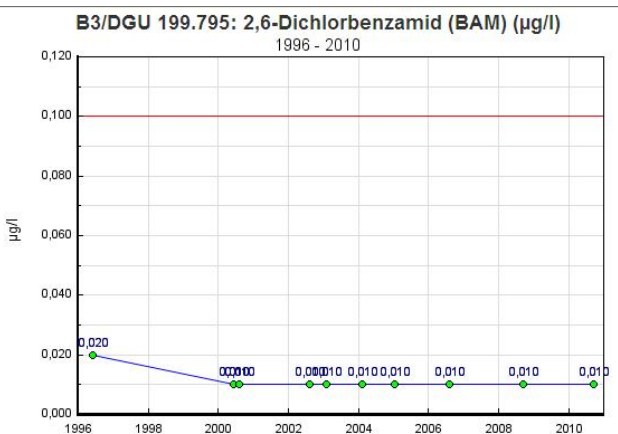
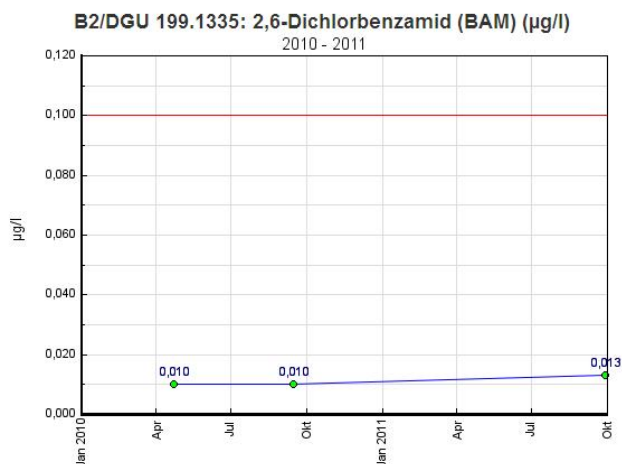
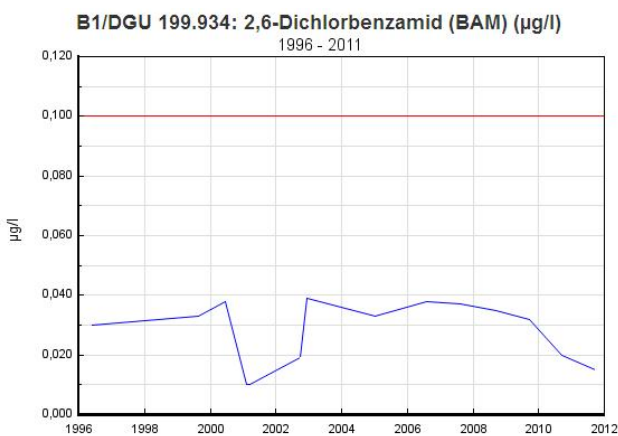
B2/199.1335:
Nitrit - < 0,005 mg/l 22/4 2010



BILAG 1.6

Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

BAM



Den nye boring B2 er oplyst til at yde 75 pct. af forbruget.
 Det ses, at BAM nu også er analyseret over detektionsgrænsen i B2.
 Der bør derfor overvejes en ændre indvindingsstrategi og undersøgelse, som foreslået .

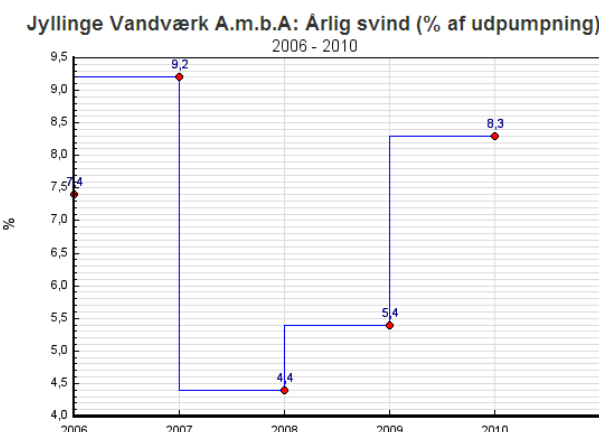
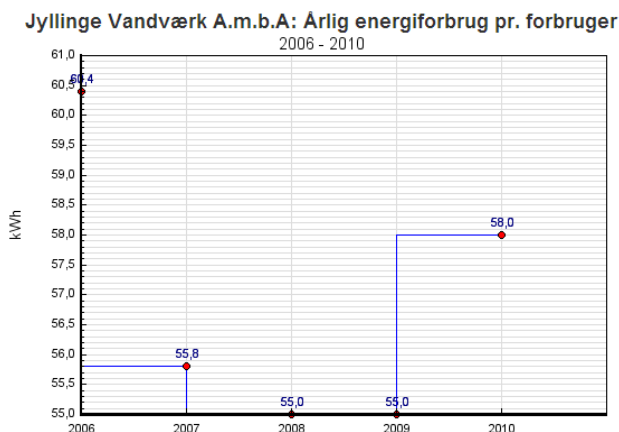
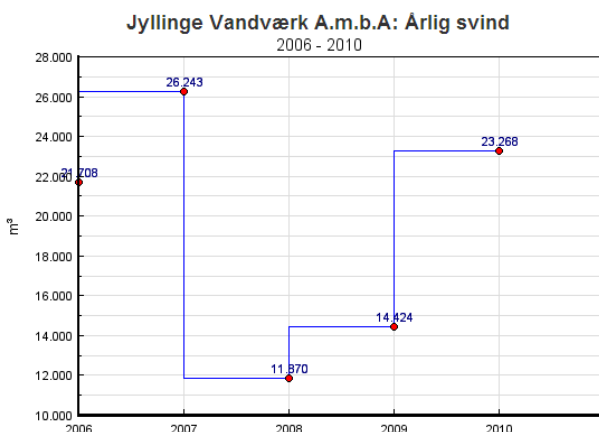
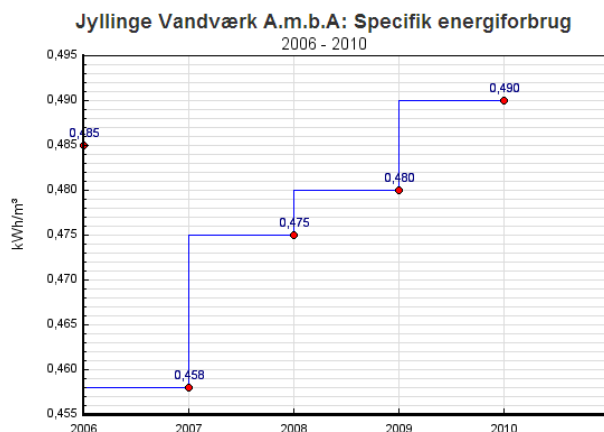
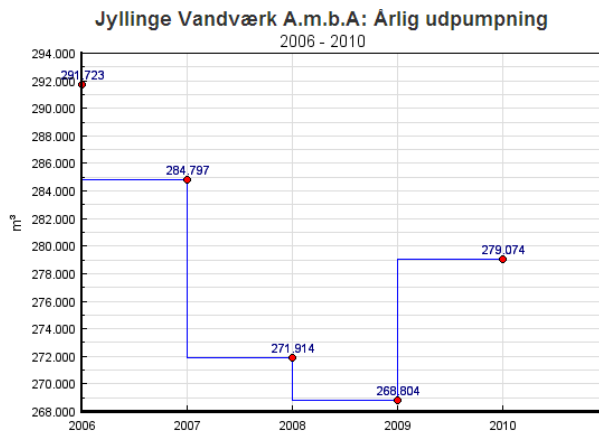
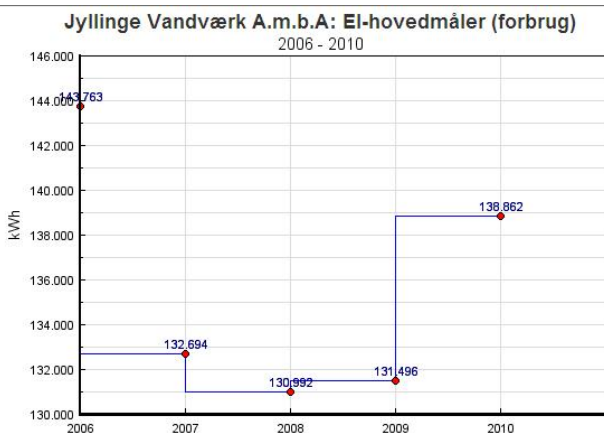
BILAG 1.7

Sammensætning af forbrugere og Forbrugsudvikling

Indvinding og forbrug :	2006	2007	2008	2009	2010	Forventet 5-10 år frem
Total indvinding råvand m ³ /år	283.208	289.427	268.533	273.755	283.208	273.755
Total internt forbrug, skylning m ³ /år	3.689	3.959	3.913	3.843	4.338	3.843
Total udpumpning m ³ /år	291.723	284.797	271.914	268.804	279.074	268.804
Total eksport af vand m ³ /år			7.016	6.890	9.104	6.890
Total import af vand m ³ /år			7.016	6.890	9.104	6.890
Salg til forbrugere m ³ /år	270.015	258.554	260.044	254.380	255.506	254.380
Total Svind m ³ /år	21.708	26.243	11.870	14.424	23.268	14.424
Total svind %	7,4	9,2	4,4	5,4	8,3	5,4
Total el-forbrug kWh/år	143.763	132.694	130.992	131.496	138.862	131.496
Specifik energiforbrug kwh/m ³	0,49	0,47	0,48	0,49	0,50	
Forbrugere antal / kategorier :						
Total antal forbrugere	2380	2380	2380	2393	2393	2393
Husstande i parcelhuse	2206	2206	2206	2219	2219	2219
Husstande i etageejendomme						
Landbrugsejendomme m/dyrhold	2	2	2	2	2	2
Landbrugsejendomme u/dyrhold	10	10	10	10	10	10
Fritidshuse	4	4	4	4	4	4
Andre erhvervsvirksomheder	148	148	148	148	148	148
Gartnerier						
Pumpestationer	1	1	1	1	1	1
Institutioner og øvrige forbrugertyper	9	9	9	9	9	9
<p>Bemærkninger, handling, fremtidigt forbrug, særlige forhold til nødforsyning/beredskab, andre vandværker m.m.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nødforsyning til Ølstykke Vandværk • Nødstrømsgenerator • Beredskabsplan • SMS Varsling • Teknisk folder om vandværket er på hjemmesiden 						

BILAG 1.8

Udvalgte nøgletal - Jyllinge Vandværk



Årsdata (middeltal) i

Årsdata for

El-hovedmåler (forbrug)	138.862 kWh	
Råvand (indvinding)	283.208 m³	
Hovedmåler udpumpning	279.074 m³	
Skylleforbrug	4.338 m³	
Forbrug (solgt til forbrugere)	255.509 m³	

BILAG 1.8

Udvalgte nøgletal - Boring 1

Måleraflysning

Råvandsmåler	01.11.2011 10:00:00	775.493,0 m ³	
Elmåler	01.11.2011 10:00:00	146.740,0 kWh	
Nedstik ro-vand	01.11.2011 10:00:00	22,87 m	
Nedstik drift-vand	01.11.2011 10:00:00	24,88 m	
Kapacitet råvandspumpe	01.11.2011 10:00:00	21,40 m ³ /h	

1.2 Driftdata - boring

B1/DGU 199.934					
Dato	Råvandsmåler (m ³)	Oppumpet råvand i perioden (m ³)	Oppumpet råvand pr. døgn (m ³)	Kapacitet råvandspumpe (m ³ /h)	Boringens specifikke ydelse (m ³ /h/m)
01-11-2011 10:00:00	775.493,0	3.217	100,40	21,40	10,65
30-09-2011 10:00:00	772.276,0	2.988	103,03	21,90	10,63
01-09-2011 10:00:00	769.288,0	1.511	44,44	21,80	10,53
29-07-2011 10:00:00	767.777,0	1.621	54,03	21,80	10,43
29-06-2011 10:00:00	766.156,0	868	31,00	21,60	10,38
01-06-2011 10:00:00	765.288,0	1.107	41,00	21,70	10,43
05-05-2011 10:00:00	764.181,0	877	28,29	21,60	10,24
04-04-2011 10:00:00	763.304,0	1.293	38,08	21,70	10,14
01-03-2011 10:00:00	762.011,0	1.147	40,96	21,70	10,14
01-02-2011 10:00:00	760.864,0	919	30,63	21,60	10,05

1.3 Driftdata - boring

B1/DGU 199.934				
Dato	Elmåler (kWh)	Elforbrug i perioden (kWh)	Elforbrug pr. døgn (kWh)	Specifik energiforbrug boring (kWh/m ³)
01-11-2011 10:00:00	146.740,0	587,0	18,3	0,182
30-09-2011 10:00:00	146.153,0	554,0	19,1	0,185
01-09-2011 10:00:00	145.599,0	279,0	8,2	0,185
29-07-2011 10:00:00	145.320,0	302,0	10,1	0,186
29-06-2011 10:00:00	145.018,0	162,0	5,8	0,187
01-06-2011 10:00:00	144.856,0	206,0	7,6	0,186
05-05-2011 10:00:00	144.650,0	163,0	5,3	0,186
04-04-2011 10:00:00	144.487,0	241,0	7,1	0,186
01-03-2011 10:00:00	144.246,0	212,0	7,6	0,185
01-02-2011 10:00:00	144.034,0	172,0	5,7	0,187
02-01-2011 10:00:00	143.862,0	335,0	10,5	0,187

1.4 Pejledata boring

B1/DGU 199.934						
Dato	Nedstik ro-vand (m)	Nedstik drift-vand (m)	Rovandspejl, kote (m.)	Driftvandsspejl, kote (m.)	Sænkning ved drift (m.)	
01-11-2011 10:00:00	22,87	24,88	3,78	1,77	2,01	
30-09-2011 10:00:00	22,95	25,01	3,70	1,64	2,06	
01-09-2011 10:00:00	22,95	25,02	3,70	1,63	2,07	
29-07-2011 10:00:00	22,96	25,05	3,69	1,60	2,09	
29-06-2011 10:00:00	22,97	25,05	3,68	1,60	2,08	
01-06-2011 10:00:00	23,08	25,16	3,57	1,49	2,08	
05-05-2011 10:00:00	22,98	25,09	3,67	1,56	2,11	
04-04-2011 10:00:00	22,96	25,10	3,69	1,55	2,14	
01-03-2011 10:00:00	23,15	25,29	3,50	1,36	2,14	
01-02-2011 10:00:00	23,17	25,32	3,48	1,33	2,15	
02-01-2011 10:00:00	23,15	25,33	3,50	1,32	2,18	
01-12-2010 10:00:00	23,35	25,55	3,30	1,10	2,20	

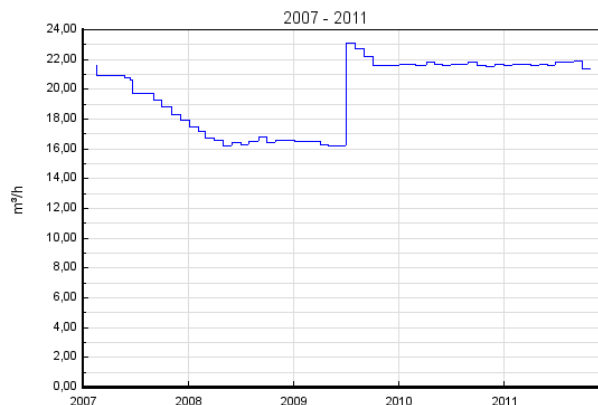
BILAG 1.8

Udvalgte nøgletal - Boring 1

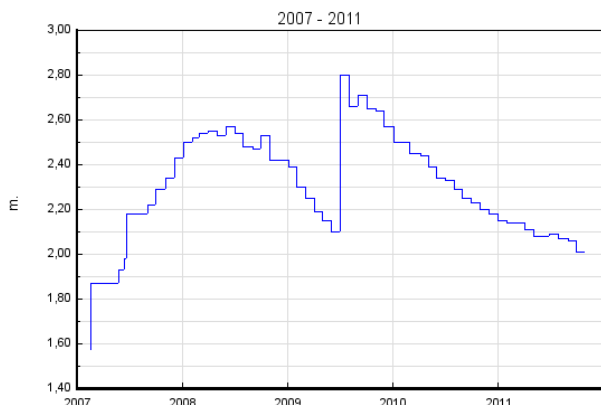
1.1.1 Boringens specifikke ydelse (B1/DGU 199.934)



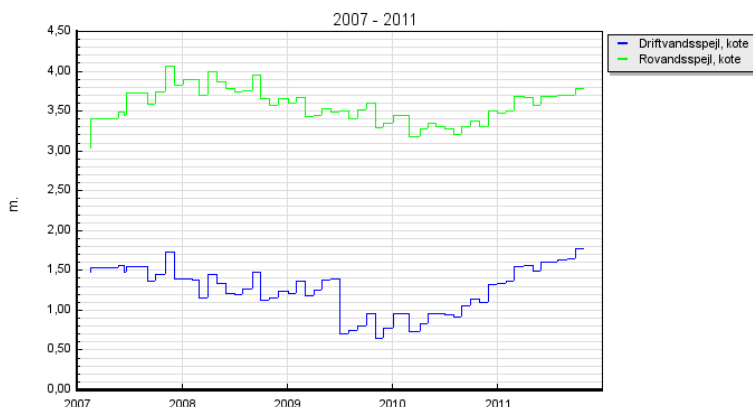
1.4.1 Kapacitet råvandspumpe (B1/DGU 199.934)



1.10.1 Sænkning (B1/DGU 199.934)



1.7.1 Pejlinger (kote) (B1/DGU 199.934)



Når man først har fået en tolkning og instruktion i, hvordan rapportmodulet (genvejsknap på forsiden af teknisk hjemmeside) virker, er det let for enhver at få gavn af data, se dokumentation for at selve kontrollen er udført og hvordan man kan benytte resultaterne. Dette medfører automatisk mere viden og engagement hos både bestyrelse og driftsleder.

Jylling Vandværk har allerede godt styr på de data, som opsamles via SRO-anlæg.

Udvalgte data kontrolleres manuelt - både til kontrol af udstyr til registrering og andre som ikke opsamles automatisk.

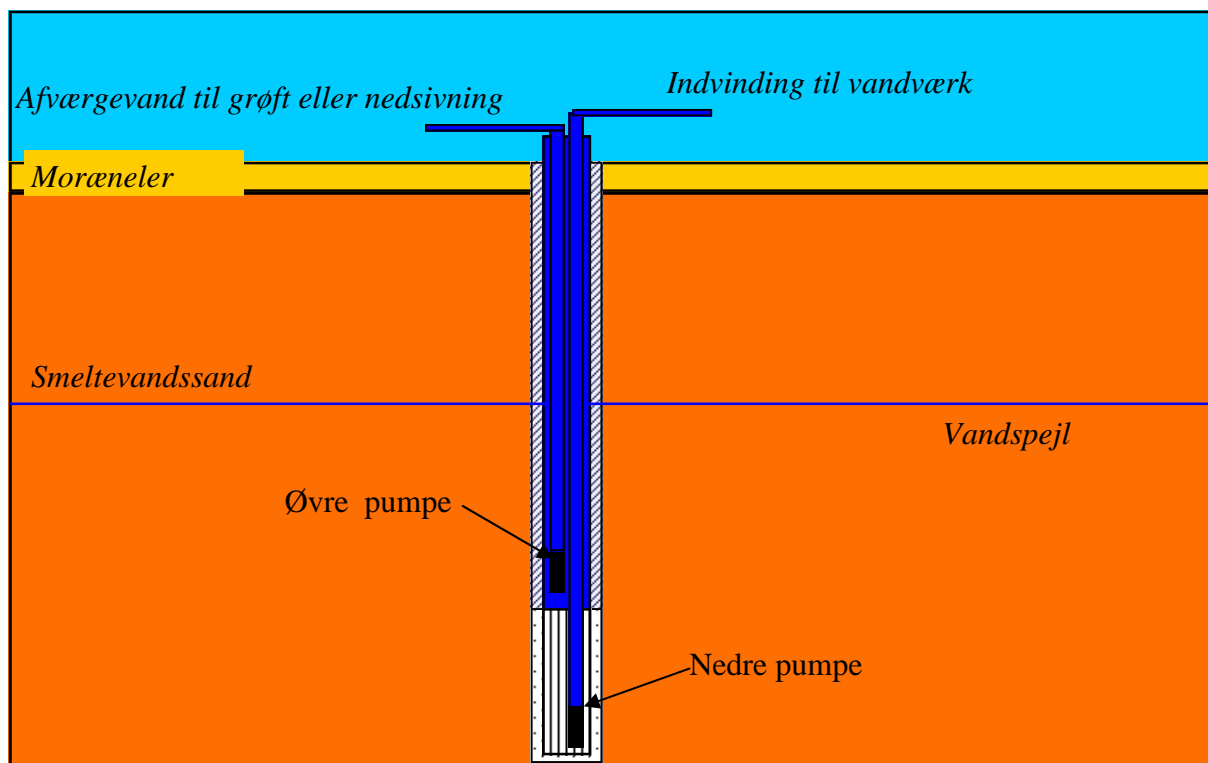
I delrapport 2 er det givet et foreløbigt bud på, hvordan et arbejdsprogram kunne beskrives med minimumsregler og hvem gør hvad, hvornår og hvorfor!

Som eksempel er bilag 1.8 side 37 og 38 en illustration for sådanne data fra B1 for en udvalgt periode.

Fuldt udbygget vil bestyrelsen let kunne klikke under rapporter og lære at tolke disse data af Jan.

Tilsvarende vil Jan let kunne vise udviklingen over flere år, som vist på eksempel side 36 hvor data fra side 35 er anvendt.

Bilag 1.9: Principtegning - Separationspumpning B1



Pumpeforsøg:

Det foreslås at undersøge B1 og med godt resultat også B2 for ”skorstenseffekt”

Trin 1:

Tryktest af forerør.

Vandspejlet i forerøret trykkes trinvis helt ned til overkant filter - dog skal brøndboreren godkende dette, men som minimum 3 trin: hhv: 0.5, 1.0 og 1.5 bar svarende til 5, 10 og 15 meter vandspejlsænkning med trykluft.

Se delrapport 2 i bilag.

Trin 2.

Den nuværende dykpumpe placeres i bunden af filteret og en lille SQ-3 dykpumpe placeres over filteret.

Der pumpes i ca. 1 uge med konstant pumpning på øvre pumpe og med normal drift på nedre pumpe.

Analyser fra den øvre og nedre pumpe vil vise, om grundvandet i den øvre pumpe har et højt indhold af BAM.

Det foreslås desuden analyseret for klorid, sulfat, ledningsevne, ilt, nitrat og ammonium.

Nærmere instrukser kan drøftes.

Trin 1 bør udføres ved alle indvindingsboringer ved hovedeftersyn. Ved kvartalspejlinger kan tæthedstjek vurderes ved simpel manometertjek ved stop af pumpning, se delrapport 2.

BILAG 1.10

Fotos



Jyllinge Vandværk



B1



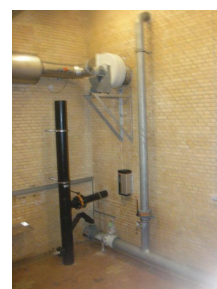
B2



B3



B4



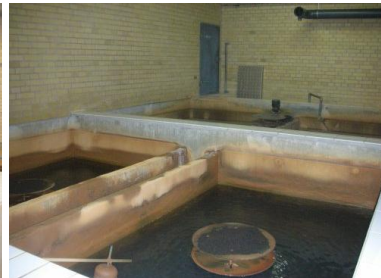
Indgang råvand
råvandsmåler



Iltningstrappe



Sandfiltre 1 - 4



Sandfilter 6
Nr. 5 er tømt



Nedgang tank 1



Nedgang tank 3



Skyllepumpe og
kapselblæser

BILAG 1.10

Fotos



Udpumpningsanlæg



Udpumpningsanlæg



2 udgange med målere



Kompressor iltning



råvandsmåler



Affugter



Nr. 5 filter i reserve



SRO anlæg



Sandfilter under skyl



Nedgang tank 2



Insektfanger