

Tilstandsrapport
med
forslag til handlingsplan

Juni 2014

Hjorthede Vandværk



1. Tilstandsrapport og handlingsplan
2. Der henvises til KUV Ledelsessystem

Tilstandsrapport er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog, DVN - tlf. 98 66 66 66
Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk assistent, DVN
Rapporten er udarbejdet efter bl.a. 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	5
Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland	side	5
Beskrivelse og vurdering af kildeplads	side	6
Beskrivelse og vurdering af boringer	side	7
Beskrivelse af anlægget	side	8
Skitse over anlægget	side	9
Oplysninger om anlægget, drikkevandskvalitet m.m.....	side	10
Handlingsplan - forslag til opgaver 2014	side	11
Bilagliste	side	13

Læsevejledning til bestyrelsen.

Det anbefales først at læse del 1 til og med handlingsplan.

Herefter **kan** der læses bilag plus udvalgte afsnit i delrapport 3 - efter behov.

Det er ikke nødvendigt at læse alt for at få et godt udbytte.

Rapporterne kan med fordel indgå i undervisning af nye i bestyrelsen.

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, handlingsplan og teknisk ledelsessystem.

Bemærk: KUV - ledelsessystemet indgår sammen med tilstandsrapporten.

Bestyrelsen arbejder videre med at indføre de nødvendige regler og instrukser.

Baggrund og resumé

Den 25. juni 2014 blev Hjorthede Vandværk gennemgået sammen med Bent Holm og Per Bjerrekær. Der blev indledt med et møde om vandværket, analyser samt spørgsmål m.m.

Det blev aftalt, at korttidspumpning pr. boring og nitratanalyser ved start og stop blev udskudt til den dag, hvor der afleveres og holdes møde.

Hjorthede Vandværk er i gang med at indføre KUV ledelsessystem, hvor de vigtigste data og oplysninger om vandværket med tiden vil kunne findes.

I takt med at der udføres hovedeftersyn på boringer og andre dele af anlægget, vil flere og flere detaljer være at finde her.

Hovedvægten i tilstandsrapporten bliver lagt på en beskrivelse og vurdering af vandværkets råvandsanlæg og indvindingsboringer, råvandets kvalitet og vandbehandlingen samt forslag til opgaver, undersøgelser og moderniseringer. Tilstandsrapporten henviser til det udarbejdede udkast til KUV - ledelsessystem, som Hjorthede Vandværk har fået udarbejdet i 2014. Der er lavet en kortlægning af hele anlægget via KUV- ledelsessystemet.

Rapporten og ledelsessystem kan indgå i vandværkets fremtidige beslutninger om, hvordan vandværket skal drives, udvikles og passes.

I forbindelse med tilstandsvurderingen har vi brugt udvalgte data fra den tekniske hjemmeside - www.mitdrikkevand.dk. Rapporten indeholder i bilag udvalgte grafer.

Det er aftalt, at udkast til rapport fremsendes til kontaktpersonen i vandværket, og det er aftalt, at der efterfølgende afholdes møde/kursus om tilstandsrapport samt ledelsessystem på vandværket.

Hovedkonklusioner med anbefalinger:

Generelt fremtræder Hjorthede vandværk som et robust og veldrevet vandværk med en generel god tilstand. Der er ikke fundet ting eller fejl, som akut skal ændres, og den generelle risikovurdering er, at vandværket har en middel til ringe forureningsrisiko med bakterier.

Efter indførelse af KUV Ledelsessystem kan risikoen blive nedbragt til LAV, læs mere i ledelsessystemet om hvordan.

Indvindingsboringer.

Der er fundet nogle muligheder for forbedringer, som er listet under oplysninger og medtaget under afsnittet handlingsplan.

Det drejer sig om både kontrol af utætheder og generelt ideer til forbedringer.

Ved gennemgang af rapporten udføres der en korttidspumpning med pejlinger og prøveudtagning for nitrat ved start og stop for at få vurderet, om der kan være en såkaldt "skorstenseffekt", da boringerne er af ældre dato. Læs mere under handlingsplan.

Hovedkonklusioner med anbefalinger - fortsat :

Under handlingsplan er der også givet forslag til tryktest af forskellig slags for at forebygge bakteriefurening. Læs mere herom i selve ledelsessystemet.

Råvandsledninger.

Råvandsledninger føres sammen ude foran indgang til vandværket og er ført ind gennem rentvandstanken.

Det er vigtigt at følge tætheden af råvandsledningen, og at den hele tiden står under tryk - læs mere under handlingsplan.

Indvindingsstrategi og vandbehandling.

Tilstandsrapporten lægger op til en handlingsplan over nogle arbejdsstrin, som bestyrelsen må prioritere og indsætte i ledelsessystemets plan for opgaver.

På sigt kan der laves om mht. indvindingsstrategien. F.eks. når der skal tages stilling til modernisering af vandbehandlingen, som p.t. ligger meget over behovet for kapacitet. Udviklingen i forbrug og behov for levering af nødvand eller permanent levering til andre vandværker kan vise, at der bliver et større behov. Læs mere under handlingsplan.

Udpumpningsanlægget.

Er helt nyt og er under indkøring, se detaljerne i kortlægning af vandværket i ledelsessystemet.

Rentvandstank

Rentvandstanken ligger under vandværket.

Her skal der hygiejnemæssigt sættes fokus på revner i gulv, tætninger og afløb via rentvandstanken, hvor der kan komme bakterie i drikkevandet. Desuden er det vigtigt at holde en generel høj vandstand.

I handlingsplanen for selve vandværket og rentvandstank er der foreslået nogle forbedringer nu og på sigt.

For at undgå slam i bunden er det vigtigt, at vandbehandlingen er optimal. Bakterier kan ikke overleve i en ren tank, men i slam kan der være kim og coliforme bakterier.

Bygning, El-tavle, dataopsamling, alarm.

Bygningen er i god stand, men der foreslås nogle forbedringer, se handlingsplan, så man både får løst risiko for bakterier og samtidig forbedret hygiejnestandarden m.m.

Råvand og drikkevand.

Udviklingen i råvands kvalitet er stabil og god, dokumenteret via mitdrikkevand.dk og med få udvalgte parametre i bilag. Drikkevandet overholder normalt grænseværdierne.

Der indføres biologisk egenkontrol, jfr. vejledning i KUV - Ledelsessystemet.

Tilstand og risikovurdering.

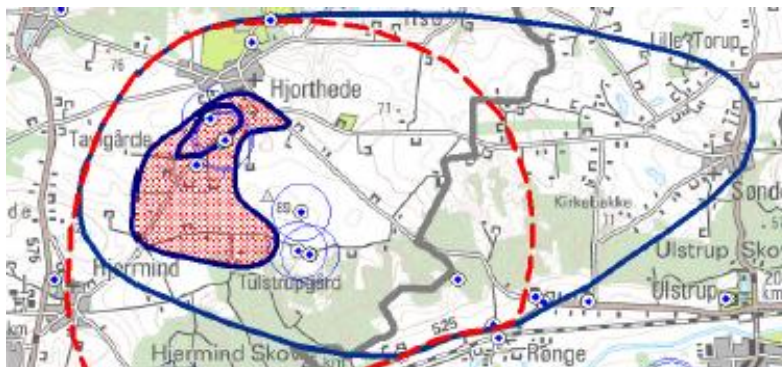
Hjorthede Vandværk har indført ledelsessystem og ønsker gennemført en række forbedringer på vandværket.

Vandværkets indvindingsopland

Beskrivelse - Indvindingsopland

Indvindingsoplandet er udlagt som område for særlig drikkevandsinteresse - OSD.

Det er beliggende i et nitratfølsomt indvindingsområde.

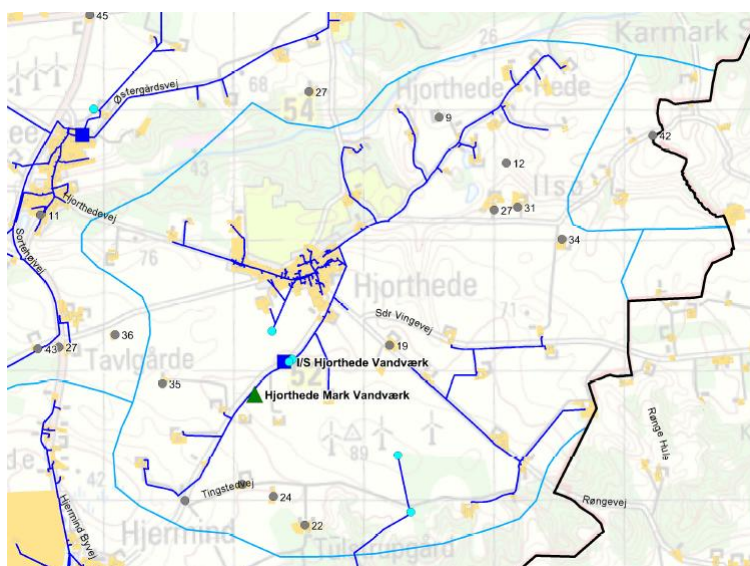


Vurdering af indvindingsopland og indsatsplanen.

*Der er udarbejdet indsatsplan og opstillet krav til vandværket.
Det anbefales at få drøftet kravene og evt. revurdere behovet.*

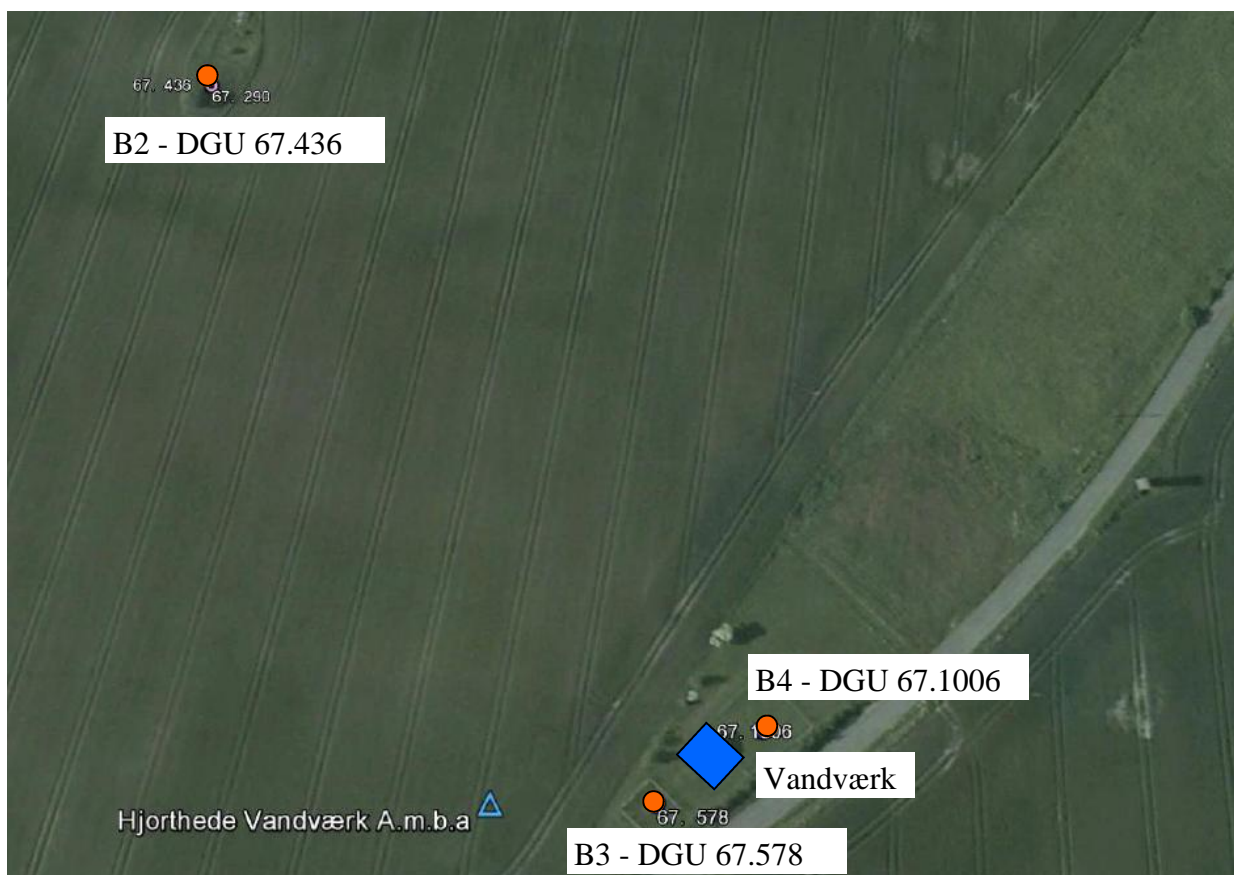
Kan drøftes under kursus.

Det anbefales at udvide KUV Ledelsessystem med ”behovsstyret indsatsplan” frem for evt. unødvendige store erstatninger til landmænd. Et projekt DVN arbejder på som pilotprojekt for en vandværksgruppe på Nord Als i tæt samarbejde med de lokale landmænd og landboforeningen LandboSyd.



Forsyningsområdet for Hjorthede Vandværk.
(kort fra vandforsyningsplan)

Vandværkets kildeplads



Hjorthede Vandværk indvinder fra de 3 borer, som er vist på oversigtsfoto.

B2/DGU 67.436 er 45,5 meter dyb. Filtersat 39,5-45,5 m.u.t. i smeltevandssand.

B3/DGU 67.578 er 46,3 meter dyb. Filtersat 37,3-46,3 m.u.t. i smeltevandssand.

B4/DGU 67.1006 er 63 meter dyb. Filtersat 42-54 m.u.t. i smeltevandssand.

Vurdering af kildeplads:

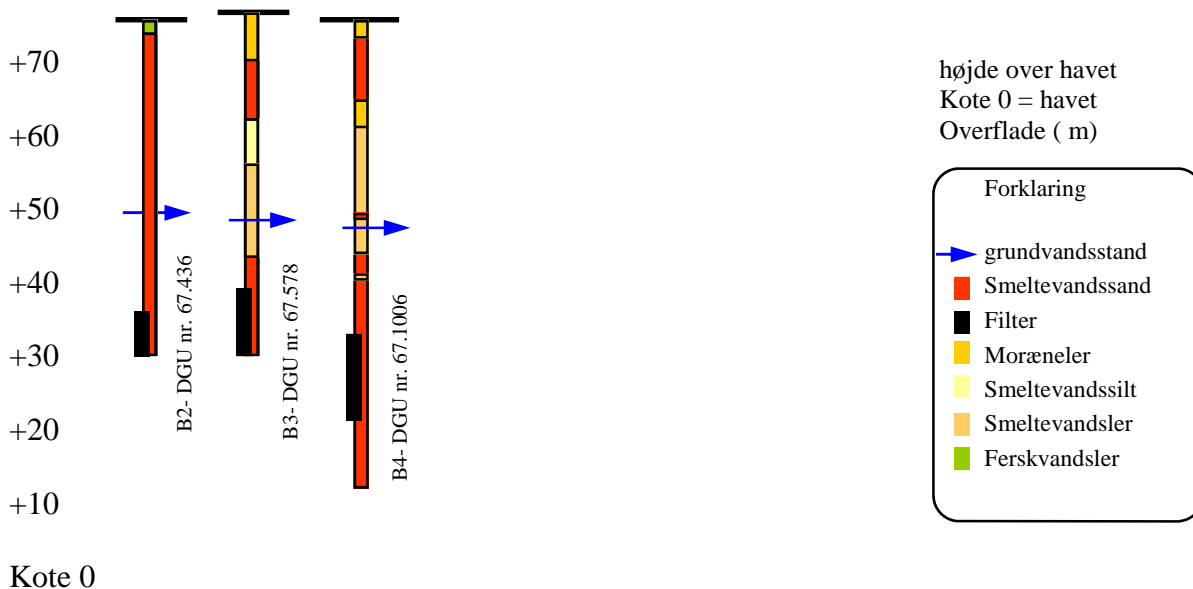
Ud fra råvandsanalyserne og borejournaler vurderes det, at vandværket har en god mulighed for at sikre rent drikkevand gennem ekstra overvågning og sikre sig at indvindingsstrategien er optimal, evt. uden det bliver nødvendigt at investere i dyrkningsaftaler.

Det anbefales at informere landmændene om overholdelse af 25 m zoner.

Ved projekt "behovsstyret indsatsplan" kan der opsættes nogle arbejdsstrin, som medfører, at vandværket vil opdage en uheldig udvikling i råvandet mht. nitrat og pesticider i god tid, så der forhåbentligt ikke bliver behov for udbetaling af erstatninger til dyrkningsrestriktioner.

Vandværkets borer

Boringernes jordlag er illustreret på tegningen herunder.



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

Råvandsledninger:

Der arbejdes med bedre dokumentation for ledningerne, herunder om de er ved at stoppe til. Evt. behov for rensning samt de anbefalede løbende kontroller af aflejring og tæthed.

Indvindingsboringer:

Der er planer for renovering af 2 af de 3 borer. B2 er for nyligt renoveret med ny råvandsstation. Vandet fra B2 kan pumpes direkte ud til forbrug, derfor velegnet til nødforsyning. Under handlingsplan anbefales det, at alle borer tryktestes og undersøges for tendens til "skorstenseffekt".

Se mere under ledelsessystem og handlingsplan.

Fremtidens overvågning.

I KUV - ledelsessystemet er der lavet et udkast til arbejdsbeskrivelse for vandværkspasning, indførelse af rutiner og dokumentation samt instrukser.

Der føres kvartalvis kontrol med vandstand i ro og drift, kontrol ang. utætheder i råvandsystemet og pumpernes tilstand.

Beskrivelse af anlægget

Vandet indvindes fra 3 borer.

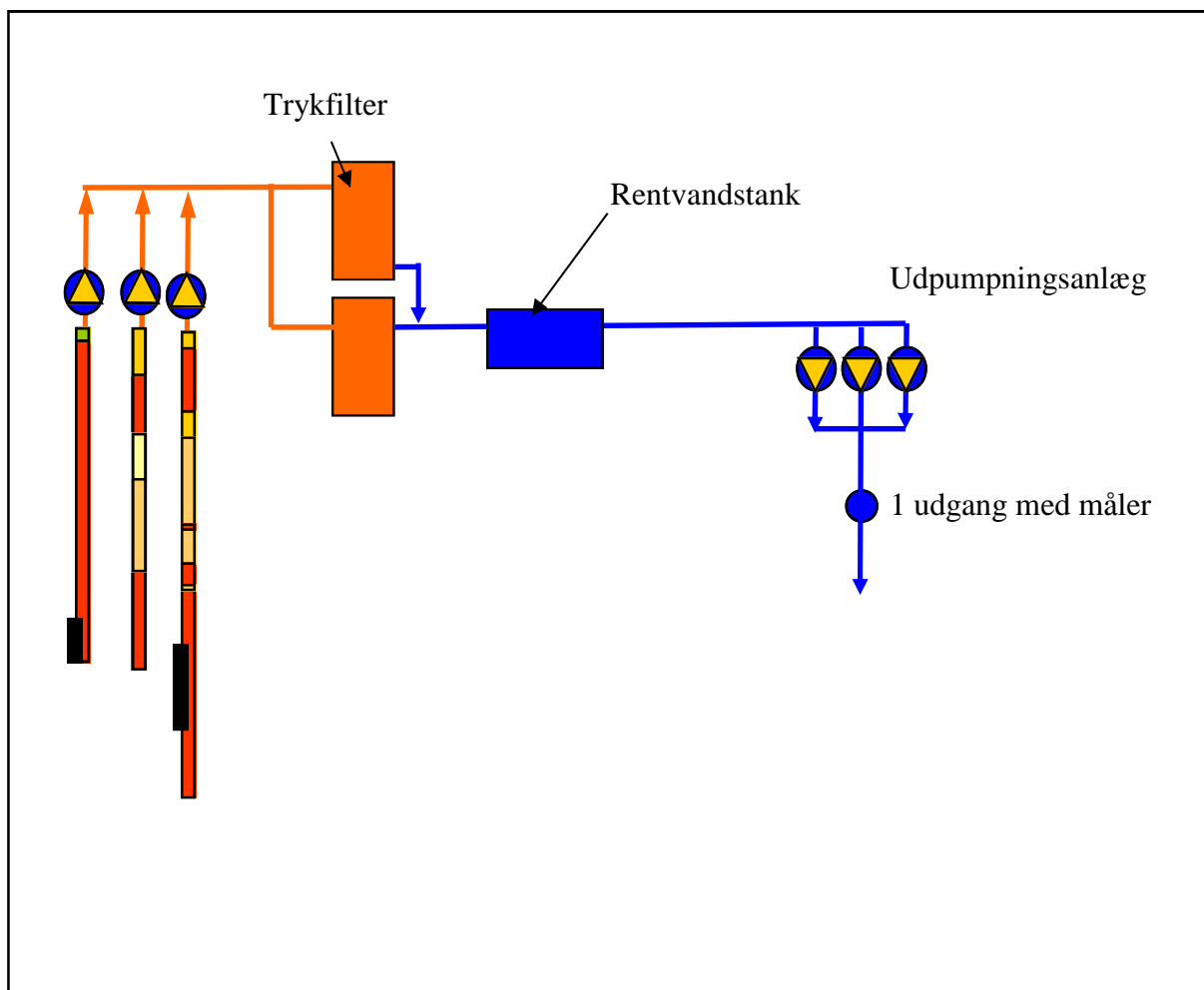
Vandet iltes og renses i 2 parallelle trykfilter og ledes i rentvandstank.

Herefter pumpes vandet ud til forbrugerne via 3 frekvensstyrede rentvandspumper og via 1 udgang med elektroniske måler.

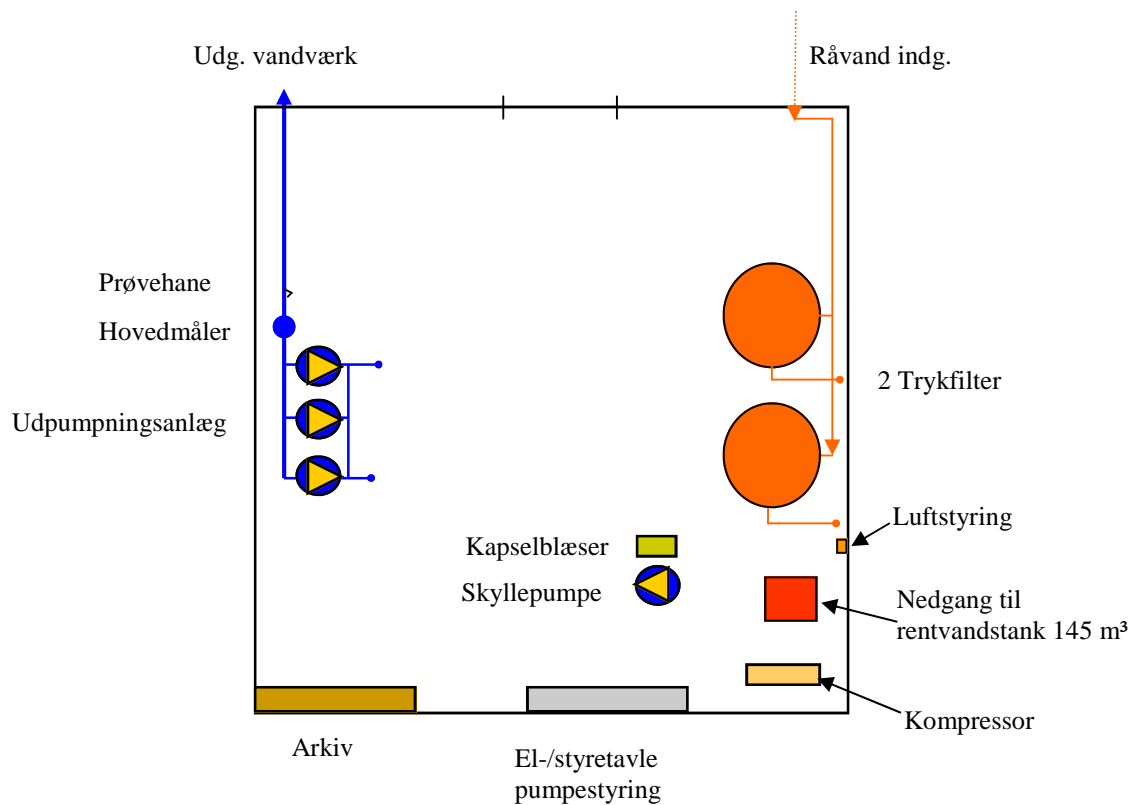
Vandværket forsyner ca. 119 forbrugere.

Vandværket består af :

Komponent	Type	Alder	Kapacitet
Boring 2 - DGU 67.436	SP8A-12	2013	8 m ³ /t
Boring 3 - DGU 67.578	SP10-12		8 m ³ /t
Boring 4 - DGI 67.1006	SP8A-18	1999	8 m ³ /t
Trykfilter	Silhorko TFB14	1995	28 m ³ /t
Rentvandstank	Beton		145 m ³
Udpumpningsanlæg	Grundfos CRIE10-3		30 m ³ /t
Hovedmåler			



Indretning af vandværk:



Oplysninger om anlægget, noter og drikkevandskvalitet m.m.

Bygninger og rentvandstank.

Se handlingsplan - ændringer på sigt.

Vandbehandling.

Se handlingsplan - ingen ændringer p.t. men måske på sigt.

Udpumpning og overvågning.

Nyt anlæg under indkøring.

Nødstrøm og transient beskyttelse.

Vandværket har p.t. ingen nødstrømsanlæg – se forslag til nødstrøm/vand.

Vurdering af drikkevandsanalyser (evt. grafer).

Drikkevandet overvåges via de obligatoriske analyser.

Strømforbrug.

Strømforbruget f.eks. pr. år kan samlet følges mere detaljeret via moderne dataopsamling og dokumenteres for omverdenen (forbrugere, kommune, skolen) via graf i IT-system, f.eks. ved de årlige indberetninger til ledelsessystemet, med link fra ny hjemmeside.

Prøvehaner:

Der skal være godt placerede prøvehaner ved hver boring, evt. ved råvandsindgang og afgang vandværk - vises under kursus.

Det foreslås, at vandværket selv udfører biologiske egenkontrol og evt. enkelte kemiske parametre - se ledelsessystem.

Følge udvalgte nøgleparametre og e-log.

Læs evt. mere i ledelsessystemet. Det er her, sådanne beslutninger tages og nedskrives, som instruks, herunder også instruks om egenkontrol, procedurer for betaling efter dokumentation osv.

Analyseprogram og analyseudgifter.

Læs evt. mere i ledelsessystemet, kommunens kontrolprogram.

Drøfte ekstra analyser for nitrat.

Svind og ledningsnet.

Vandværket har oversigtskort og detailkort digitaliseret for deres ledningsnet.

Svind og strømforbrug bør løbende følges ved automatisk dataopsamling.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver i 2014

Indledning.

Oversigten tager udgangspunkt i den beskrivelse, der er givet under afsnit om konklusioner og oplysninger.

Det er meningen, at opgaverne drøftes igennem med bestyrelsen under gennemgang af rapporten. Bestyrelsen kan herefter tage stilling til, hvilke opgaver der skal udføres og af hvem.

1. Kildeplads og indvindingsopland, behovsstyret indsatsplan.

Bestyrelsen tager stilling til den foreliggende indsatsplan og om bestyrelsen i god tid inden planen igen tages op af kommunens, selv skal tage initiativ til en evt. "alternativ indsatsplan" efter dokumenteret behov, hvilket kan drøftes på kursus i teknik/hygijne og KUV Ledelsessystem. Det ses af nitratdata fra borerne, at nedsættelse af pumpestørrelserne evt. har medført en nedgang eller stabilitet i nitrat. Efter behov kan der udføres kontrolboring indenfor 25 meter zonen eller blot udføre ekstra nitratmålinger som foreslået ved korttidspumpninger, så udviklingen følges tæt. På den måde kan vandværket selv undersøge, om der er behov for ekstra tiltag.

2. Indvindingsboringer.

Det er aftalt, at der som øvelse under kursus udføres en korttidspumpning på en af borerne med udtagning af 2 prøver til egenkontrol af nitrat. Øvelsen skal vise, om der er markant risiko for skorstenseffekt. Herefter kan vandværks-passer selv udføre det samme for de 2 andre borer.

Det anbefales at der udføres tryktest i forbindelse med hovedeftersyn. Ved de borer, der renoveres med bl.a. ny råvandsstation, anbefales det at kræve dokumentation for tæthedskontrol, før og efter hver boring er ført op.

I ledelsessystemet er det anbefalet, at vandværket udfører nogle tæthedstest med manometre samt pejlinger kvartalsvis.

Hovedeftersyn.

Ved hovedeftersynet skal alle resultater og informationer om elkabel, stigrør, pumpe m.m. noteres som dokumentation og føres ind i ledelsessystemet.

Inden der bestilles hovedeftersyn bør der stilles krav til dokumentationen, og det drøftes forinden, om vandværket vil ændre sin indvindingsstrategi, hvilket kan overvejes ved skift af trykfiltre.

3. Råvandsledninger.

Disse dokumenteres for aflejringer og tæthed, se forslag i ledelsessystemet.

Det er vigtigt, at alle dele af råvandsledningerne står under tryk - også ved stilstand.

4. Vandbehandling.

Der føres kontrol med modtryk lige efter skylning og lige før skylning.

De obligatoriske analyser viser, at vandbehandlingen er god, så der er ingen forslag til ændringer før der skal ske modernisering af filtre - hvor der evt. skal indsættes mindre filtre, men dette må afhænge af udviklingen i analyser og forbruget.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver i 2014 - fortsat

5. Rentvandstank

Inspektion udføres ifølge ledelsessystem.

Sikre mod bakterier ved hygiejneregler, evt. behov for renovering af gulv, da der evt. kan findes revner, som kan medføre nedsivning af gulvvand (undersøges og renovering sker så efter behov). Ved renovering af gulv (fliser m.m.) bør nedgang til rentvandstank moderniseres - krav om 10-15 cm høj kant, for at undgå tilløb af gulvvand ved rørbrud inde på vandværket. Evt. vand på gulvalarm/pumpestop.

6. Udpumpning af drikkevand, prøvehane, samt nødvand/strøm.

Nyt anlæg er under indkøring - ingen bemærkninger.

Bedre placering af prøvehane afgang, drøftes under kursus.

Undgå vand på gulv under prøvetagning.

Mulighed for nødvand direkte fra boring 2 kombineret med nødstrømsanlæg drøftet.

7. Bygning

Indføre informationszone og hygiejnezoner. Se forslag i ledelsessystem.

Forslag om tilbygning, så der både kan være plads til græsslåmaskiner, reservedele m.m. med separat ind- og udgang. Ny indgangsparti med hygiejnezone (den blå) og kontor/møderum og toilet/håndvask.

Benzin m.m. må ikke være inde på vandværket, og det virker noget rodet p.t.

8. Overvågning og alarm

Vandværket har allerede indført system til overvågning og alarm.

9. Ledningsnet, svind, forsyningsikkerhed, diverse.

Se også KUV - ledelsessystem - herunder bilag om analysestyring.

Det beskrives i ledelsessystemet, herunder de rutiner og regler der vedtages om sikkerhed for dokumentation ved ændringer på ledningsnet, skift af forbrugermålere, kontrol af tilbagestrømsikring m.m.

10. Egenkontrolprogram og e-arkiv for ledelse, KUV- program.

Der indarbejdes faste instrukser og dermed sikres det, at KUV - ledelsessystem efterleves, holdes ajourført og i orden.

Indføre og opdatere logbog for alle væsentlige hændelser på vandværk og boringer.

Indføre besøgslogbog i blå zone, hvor alle indskriver sig ved besøg eller arbejde på vandværket.

Ledelsessystemet lægges på fælles fildeling ”dropbox”, hvor hele bestyrelsen kan inviteres med.

Alle håndværkere, som arbejder på vandværket eller på forsyningsnettet, modtager en skriftlig instruks fra vandværket om hygiejneregler, og som vandværket får underskrevet af firmaets ansvarlige leder.

HANDLINGSPLAN - forslag til opgaver i 2014 - fortsat**Ledelsessystem KUV:****Kollektiv Udvidet Vandværkspasning - Kursus i eget Vandværk**

I 2014 har vandværket fået udarbejdet ledelsessystem. Det anbefales allerede nu at starte systemet op, så det allerede i år er indført og velfungerende.

Ledelsessystemet er et udkast med en del bilag med forslag og et arbejdsprogram for vandværkspasning, som minimum.

Det sikres, at analyseringbind og komponentringbind holdes ajourført.

Bilag

Bilag 1.1 Kapacitetsdiagram (side 15)

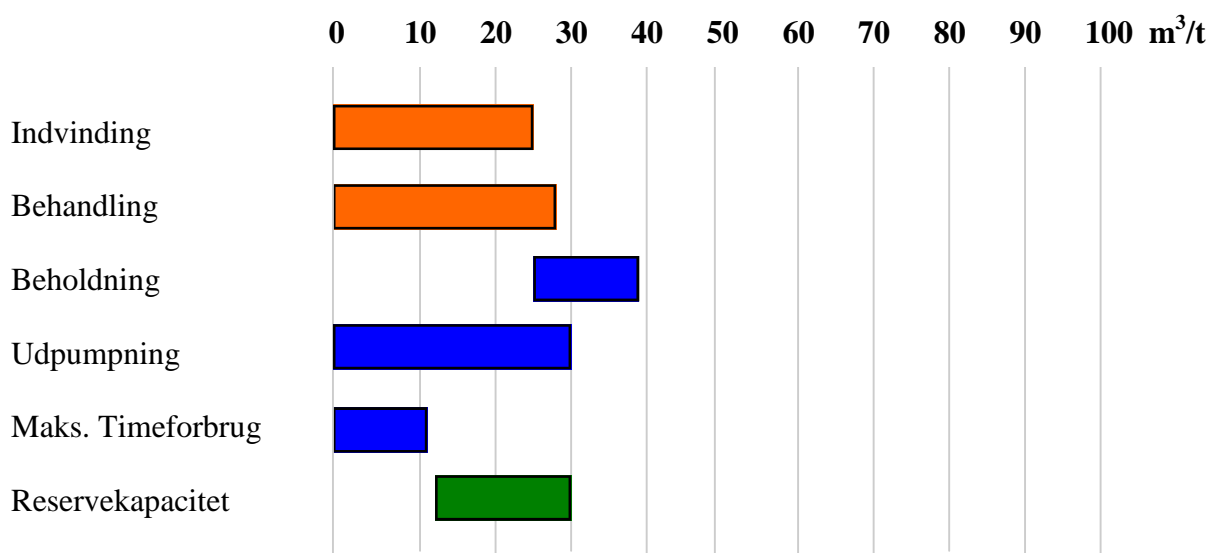
Bilag 1.2 Analyse resultater (side 16)

Bilag 1.3 Korttidspumpninger, prøvepumpninger og pejlinger (side 25)

BILAG 1.1

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

Indvindingskapacitet m ³ /t :	8 + 8 + 8 = 24 m ³ /t
Behandlingskapacitet m ³ /t	28 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³ 30 pct. af maks. døgnforbrug	145 m ³ (14,5 m ³ over 10 timer) 52 m ³
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	30 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³ Forbrugere	42.000 m ³ 119
Døgn middel forbrug i m ³ Maks. Døgnforbrug i m ³	115 m ³ 172,5 m ³ (Fd = 1,5)
Time middel forbrug i m ³ Maksimum timeforbrug m ³	5 m ³ /t 11,5 m ³ /t (Ft = 1,5)
Normal døgnproduktion Maksimum døgnproduktion	115/24 = 5 timer 172/24 = 7 timer

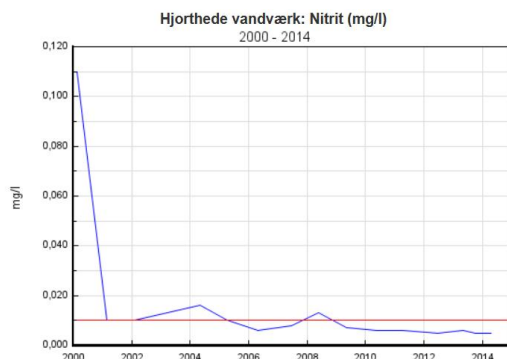
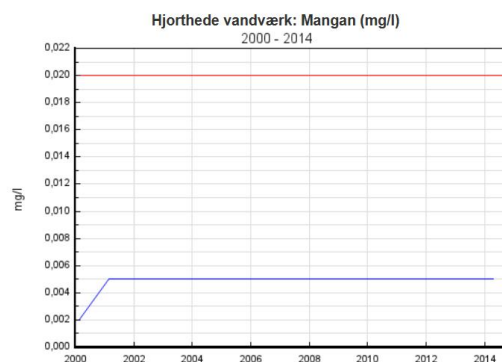
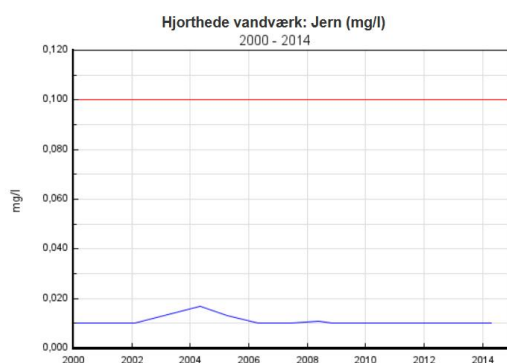
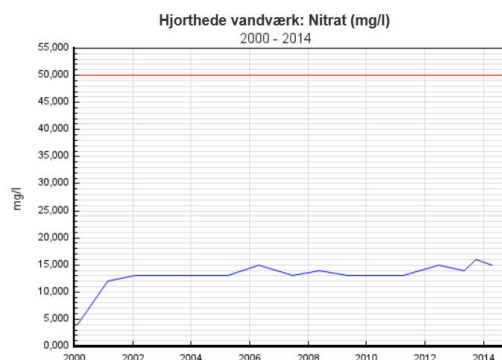
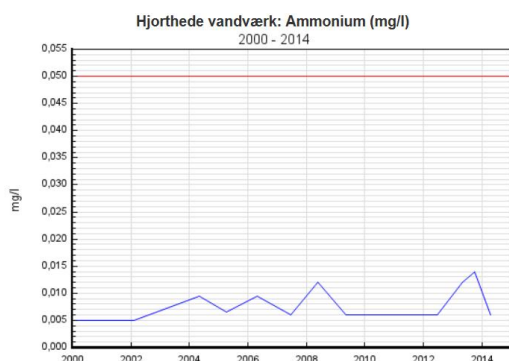
Kapacitetsdiagram

Vandværket har en stor overkapacitet. Selv ved maksimum døgnforbrug sker der kun vandbehandling i 7 timer, hvor der normalt tilstræbes 16 til 20 timer.

På sigt og inden næste større reovering af filtre, anbefales det at finde frem til vandværkets behov og overvåge udviklingen, og herfra tage stilling.

BILAG 1.2: Afgang vandværk

Parameter	Måling	Aktuel måling Grænseværdi	Enhed	Dato	Forrige måling
Kemiske					
Ammoniak+ammonium	0,006	<= 0,050	mg/l	24/04 2014	0,014
Calcium	84,0	<= 200	mg/l	24/04 2014	83,0
Carbondioxid, aggr.	< 5,00	<= 5,00	mg/l	24/04 2014	< 5,00
Chlorid	25,0	<= 250	mg/l	24/04 2014	24,0
Farvetal-Pt	2,00	< 5,00	mg Pt/l	24/04 2014	< 1,00
Fluorid	0,230	<= 1,50	mg/l	24/04 2014	0,220
Hydrogencarbonat	163	>= 100	mg/l	24/04 2014	164
Hårdhed, total	12,0		grader dH	24/04 2014	12,0
Inddampningsrest	340	<= 999	mg/l	24/04 2014	350
Kalium	1,10	<= 10,0	mg/l	24/04 2014	1,10
Konduktivitet (ledningsevne)	48,0	>= 30,0	mS/m	24/04 2014	48,0
Magnesium	2,80	<= 50,0	mg/l	24/04 2014	2,60
Natrium	14,0	<= 175	mg/l	24/04 2014	13,0
Nitrat	15,0	<= 50,0	mg/l	24/04 2014	16,0
Nitrit	< 0,005	<= 0,010	mg/l	24/04 2014	< 0,005
NVOC - org. carbon	0,990	<= 4,00	mg/l	24/04 2014	1,40
Oxygen/Iltindhold	8,90	>= 5,00	mg/l	24/04 2014	11,0
pH	7,30	>= 7,00	pH	24/04 2014	7,40
Phosphor, total-P	0,044	<= 0,150	mg/l	24/04 2014	0,061
Sulfat	71,0	<= 250	mg/l	24/04 2014	71,0
Temperatur	8,30	<= 12,0	grader C	24/04 2014	8,10
Turbiditet	< 0,100	<= 0,300	FTU	24/04 2014	0,730
Kosmetiske					
Jern	< 0,010	<= 0,100	mg/l	24/04 2014	< 0,010
Mangan	< 0,005	<= 0,020	mg/l	24/04 2014	< 0,005
Farve	Ingen			24/04 2014	Ikke oplyst
Lugt	Ingen lugt			24/04 2014	Ikke oplyst
Smag	Normal			24/04 2014	Ikke oplyst
Syn	Ikke oplyst			16/02 2000	Ikke oplyst
Mikrobiologiske					
Coliforme bakt.37Gr.	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	24/04 2014	< 1,00
E. coli	< 1,00	< 1,00	MPN/100 ml	24/04 2014	< 1,00
Kimtal 22Gr.	1,00	<= 200	antal/ml	24/04 2014	4,00
Kimtal 37Gr. PCA	10,0	<= 5,00	antal/ml	24/04 2014	< 1,00
Pesticider / Allergifremkaldende					
AMPA	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
Atrazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Atrazin, desethyl (DE)	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Atrazin, desisopropyl (DIP)	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Bentazon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Desethyl-terbutylazin (DE)	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
Dichlobenil	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Dichlorprop	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Diuron	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Ethylthiourea (ETU)	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
Glyphosat	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
Hexazinon	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
MCPA	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Mechlorprop	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
Metribuzin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
Simazin	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
2,4-D	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
2,6-DCPP	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
2,6-dichlorbenzoesyre	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
4-Nitrophenol	< 0,010	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	
Sporstoffer					
Arsen (As)	0,470	<= 5,00	µg/l	30/10 2008	
Bor (B)	12,0	<= 999	µg/l	30/10 2008	
Nikkel	2,30	<= 20,0	µg/l	30/10 2008	< 2,00
Chlorphenoler / allegifremkaldende					
2,4-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
2,6-dichlorphenol	< 0,010	< 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,010
4CCP,2-(4-Chlorpheno	< 0,010			06/05 2013	
Aromater / olieprodukter					
Benzen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Ethylbenzen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
M+P-xylen	< 0,020	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Naphthalen	< 0,020	<= 2,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
O-xylen	< 0,020	<= 0,100	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Toluen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Chlorerede opløsningsmidler					
Chloroform (Trichlormethan)	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Tetrachlorethen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Tetrachlormethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
Trichlorethen	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
1,1,1-trichlorethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020
1,2-dichlorethan	< 0,020	<= 1,00	µg/l	06/05 2013	< 0,020

BILAG 1.2**Resultater og præsentation af data - drikkevand:**

Se flere data og grafer på mitdrikkevand.dk.

BILAG 1.2 - Analyser - B2 - DGU 67.436

Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
		Grænseværdi				
Kemiske						
Ammoniak+ammonium	i 0,019	<= 0,050		mg/l	07/09 2011	< 0,010
Calcium	i 93,0	<= 200		mg/l	07/09 2011	80,0
Carbondioxid, aggr.	i < 2,00	<= 5,00		mg/l	07/09 2011	5,10
Chlorid	i 26,0	<= 250		mg/l	07/09 2011	22,0
Fluorid	i 0,240	<= 1,50		mg/l	07/09 2011	0,110
Hydrogencarbonat	i 172	>= 100		mg/l	07/09 2011	165
Inddampningsrest	i 370	<= 999		mg/l	07/09 2011	310
Kalium	i 1,10	<= 10,0		mg/l	07/09 2011	1,20
Konduktivitet (ledningsevne)	i 52,0	>= 30,0		mS/m	07/09 2011	45,9
Magnesium	i 3,00	<= 50,0		mg/l	07/09 2011	3,30
Natrium	i 15,0	<= 175		mg/l	07/09 2011	14,0
Nitrat	i 6,70	<= 50,0		mg/l	07/09 2011	17,0
Nitrit	i < 0,005	<= 0,010		mg/l	07/09 2011	< 0,005
NVOC - org. carbon	i 0,890	<= 4,00		mg/l	07/09 2011	1,20
Oxygen/Iltindhold	i 2,90	>= 5,00		mg/l	07/09 2011	2,10
pH	i 7,40	>= 7,00		pH	07/09 2011	7,45
Phosphor, total-P	i 0,036	<= 0,150		mg/l	07/09 2011	0,110
Sulfat	i 85,0	<= 250		mg/l	07/09 2011	54,0
Temperatur	i 8,30	<= 12,0		grader C	07/09 2011	8,00
Kosmetiske						
Jern	i < 0,010	<= 0,100		mg/l	07/09 2011	< 0,010
Mangan	i < 0,005	<= 0,020		mg/l	07/09 2011	0,038
Pesticider / Allergifremkaldende						
Atrazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, desethyl (DE)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Atrazin, desisopropyl (DIP)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Atrazin, hydroxy-	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Bentazon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Cyanazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Dichlobenil	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	0,020
Dichlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dimethoat	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Dinoseb	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
DNOC	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Hexazinon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Isoproturon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
MCPA	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Mechlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Metamitron	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Pendimethalin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
Simazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Terbuthylazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	
2,4-D	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	0,040
Sporstoffer						
Arsen (As)	i 0,430	<= 5,00		µg/l	07/09 2011	
Barium (Ba)	i 27,0	<= 700		µg/l	07/09 2011	
Bor (B)	i 8,20	<= 999		µg/l	07/09 2011	
Nikkel	i 0,160	<= 20,0		µg/l	07/09 2011	< 2,00
Chlorphenoler / allergifremkaldende						
2,4-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	07/09 2011	
2,6-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	07/09 2011	
4-chlor-2-methylpheno	i < 0,010	< 0,100		µg/l	07/09 2011	

BILAG 1.2 - Analyser - B3 - DGU 67.578

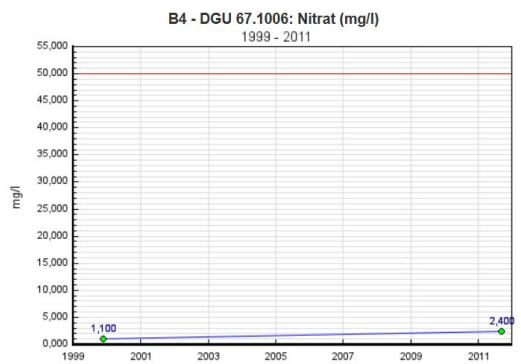
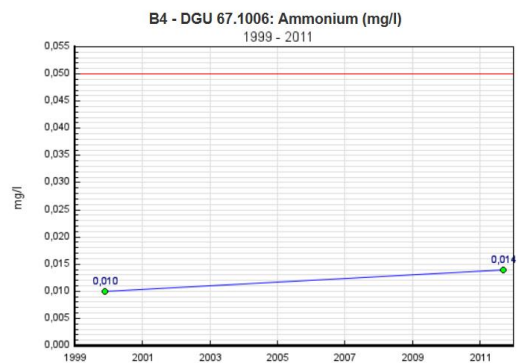
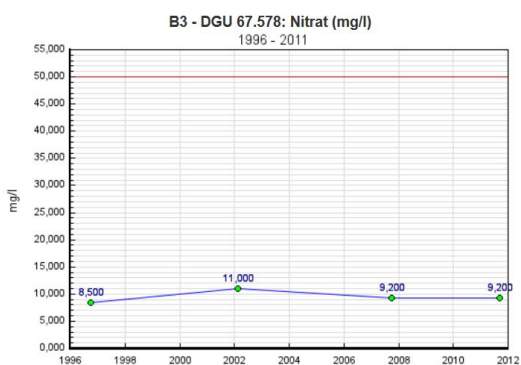
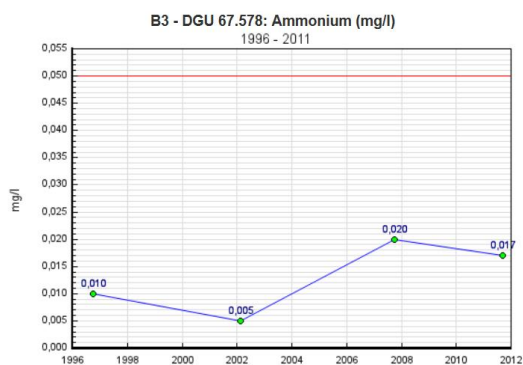
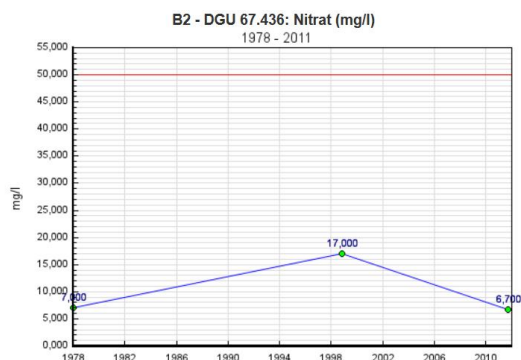
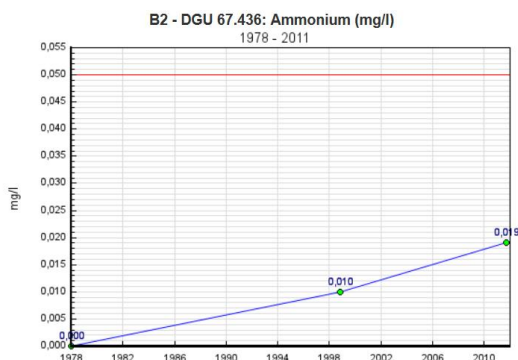
Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
		Grænseværdi				
Kemiske						
Ammoniak+ammonium	i	0,017	<= 0,050	mg/l	07/09 2011	0,020
Calcium	i	100	<= 200	mg/l	07/09 2011	94,0
Carbondioxid, aggr.	i	< 2,00	<= 5,00	mg/l	07/09 2011	< 2,00
Chlorid	i	28,0	<= 250	mg/l	07/09 2011	28,0
Fluorid	i	0,250	<= 1,50	mg/l	07/09 2011	0,260
Hydrogencarbonat	i	168	>= 100	mg/l	07/09 2011	165
Inddampningsrest	i	380	<= 999	mg/l	07/09 2011	390
Kalium	i	1,10	<= 10,0	mg/l	07/09 2011	1,10
Konduktivitet (ledningsevne)	i	56,0	>= 30,0	mS/m	07/09 2011	55,0
Magnesium	i	2,70	<= 50,0	mg/l	07/09 2011	2,60
Natrium	i	16,0	<= 175	mg/l	07/09 2011	14,0
Nitrat	i	9,20	<= 50,0	mg/l	07/09 2011	9,20
Nitrit	i	0,015	<= 0,010	mg/l	07/09 2011	0,016
NVOC - org. carbon	i	0,790	<= 4,00	mg/l	07/09 2011	1,20
Oxygen/Iltindhold	i	3,30	>= 5,00	mg/l	07/09 2011	4,00
pH	i	7,90	>= 7,00	pH	07/09 2011	7,70
Phosphor, total-P	i	0,019	<= 0,150	mg/l	07/09 2011	0,019
Sulfat	i	100	<= 250	mg/l	07/09 2011	95,0
Temperatur	i	8,00	<= 12,0	grader C	07/09 2011	7,90
Kosmetiske						
Jern	i	0,087	<= 0,100	mg/l	07/09 2011	0,098
Mangan	i	0,110	<= 0,020	mg/l	07/09 2011	0,130
Pesticider / Allergifremkaldende						
Atrazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, desethyl (DE)	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, desisopropyl (DIP)	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Bentazon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Cyanazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dichlobenil	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dichlorprop	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dimethoat	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dinoseb	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
DNOC	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Hexazinon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Isoproturon	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
MCPA	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Mechlorprop	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Metamitron	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Pendimethalin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Simazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Terbutylazin	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
2,4-D	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i	< 0,010	<= 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
Sporstoffer						
Arsen (As)	i	0,600	<= 5,00	µg/l	07/09 2011	0,540
Barium (Ba)	i	28,0	<= 700	µg/l	07/09 2011	27,0
Bor (B)	i	14,0	<= 999	µg/l	07/09 2011	6,20
Nikkel	i	0,360	<= 20,0	µg/l	07/09 2011	2,40
Chlorphenoler / allergifremkaldende						
2,4-dichlorphenol	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
2,6-dichlorphenol	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010
4-chlor-2-methylpheno	i	< 0,010	< 0,100	µg/l	07/09 2011	< 0,010

BILAG 1.2 - Analyser - B4 - DGU 67.1006

Parameter	Måling	Aktuel måling		Enhed	Dato	Forrige måling
		Grænseværdi				
Kemiske						
Ammoniak+ammonium	i 0,014	<= 0,050		mg/l	07/09 2011	< 0,010
Calcium	i 91,0	<= 200		mg/l	07/09 2011	87,0
Carbondioxid, aggr.	i 2,00	<= 5,00		mg/l	07/09 2011	2,80
Chlorid	i 25,0	<= 250		mg/l	07/09 2011	20,0
Fluorid	i 0,260	<= 1,50		mg/l	07/09 2011	0,210
Hydrogencarbonat	i 180	>= 100		mg/l	07/09 2011	195
Inddampningsrest	i 330	<= 999		mg/l	07/09 2011	310
Kalium	i 1,10	<= 10,0		mg/l	07/09 2011	1,20
Konduktivitet (ledningsevne)	i 51,0	>= 30,0		mS/m	07/09 2011	47,7
Magnesium	i 2,70	<= 50,0		mg/l	07/09 2011	2,40
Natrium	i 13,0	<= 175		mg/l	07/09 2011	11,0
Nitrat	i 2,40	<= 50,0		mg/l	07/09 2011	1,10
Nitrit	i 0,030	<= 0,010		mg/l	07/09 2011	< 0,005
NVOC - org.carbon	i 0,810	<= 4,00		mg/l	07/09 2011	0,960
Oxygen/Iltindhold	i < 0,100	>= 5,00		mg/l	07/09 2011	0,160
pH	i 7,50	>= 7,00		pH	07/09 2011	7,65
Phosphor, total-P	i 0,032	<= 0,150		mg/l	07/09 2011	0,025
Sulfat	i 74,0	<= 250		mg/l	07/09 2011	53,0
Temperatur	i 8,30	<= 12,0		grader C	07/09 2011	8,00
Kosmetiske						
Jern	i 0,420	<= 0,100		mg/l	07/09 2011	0,490
Mangan	i 0,130	<= 0,020		mg/l	07/09 2011	0,130
Pesticider / Allergifremkaldende						
Atrazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, desethyl (DE)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, desisopropyl (DIP)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Atrazin, hydroxy-	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Bentazon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Cyanazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dichlobenil	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dichlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dimethoat	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Dinoseb	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
DNOC	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Hexazinon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Isoproturon	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
MCPA	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Mechlorprop	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Metamitron	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Pendimethalin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Simazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Terbuthylazin	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
2,4-D	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
2,6-Dichlorbenzamid (BAM)	i < 0,010	<= 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,010
Sporstoffer						
Arsen (As)	i 0,940	<= 5,00		µg/l	07/09 2011	
Barium (Ba)	i 35,0	<= 700		µg/l	07/09 2011	
Bor (B)	i 11,0	<= 999		µg/l	07/09 2011	
Nikkel	i 0,180	<= 20,0		µg/l	07/09 2011	< 2,00
Chlorphenoler / allergifremkaldende						
2,4-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,050
2,6-dichlorphenol	i < 0,010	< 0,100		µg/l	07/09 2011	
4-chlor-2-methylpheno	i < 0,010	< 0,100		µg/l	07/09 2011	< 0,050

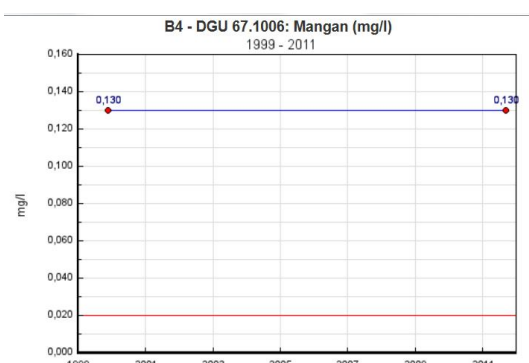
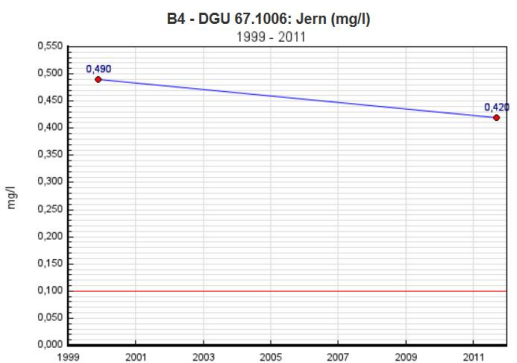
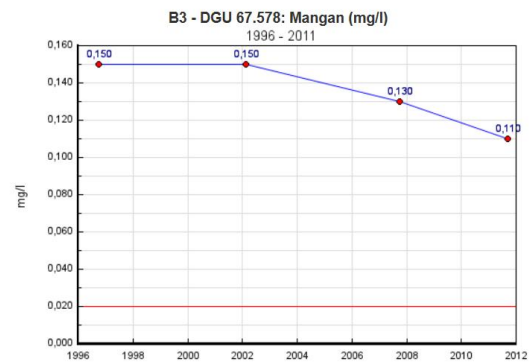
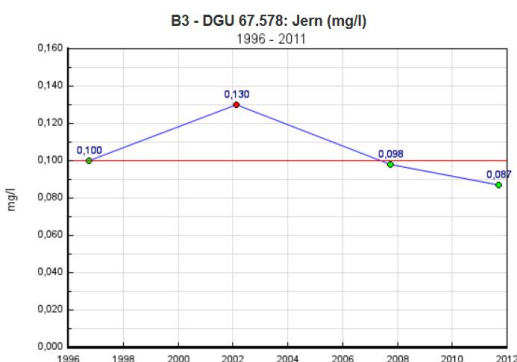
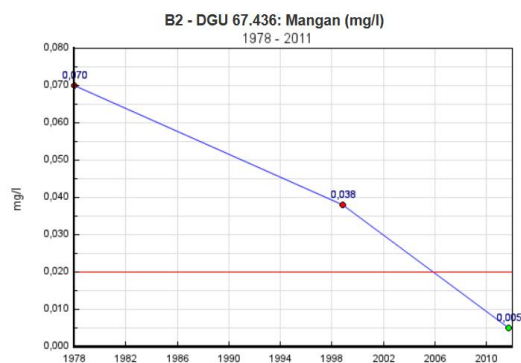
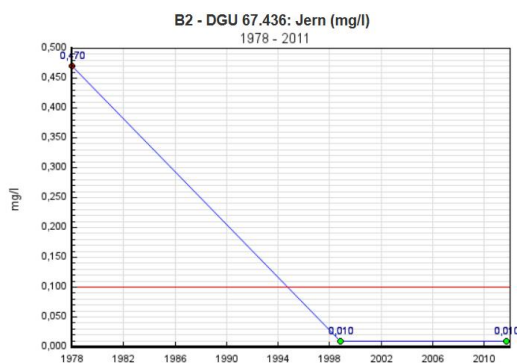
BILAG 1.2

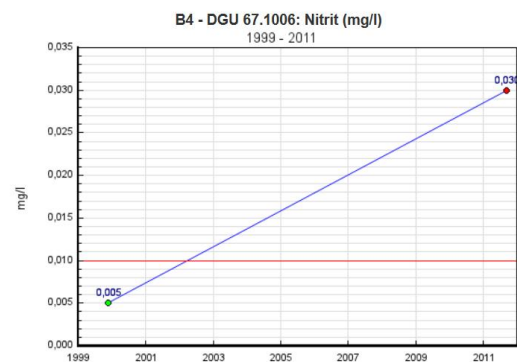
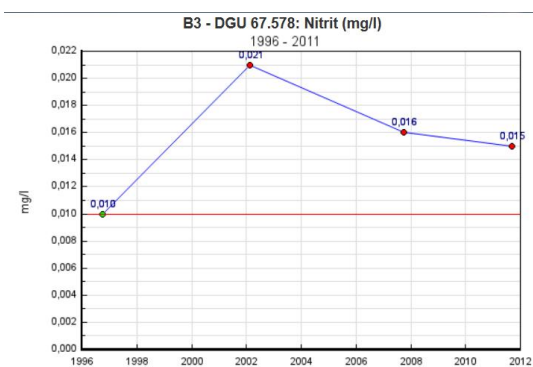
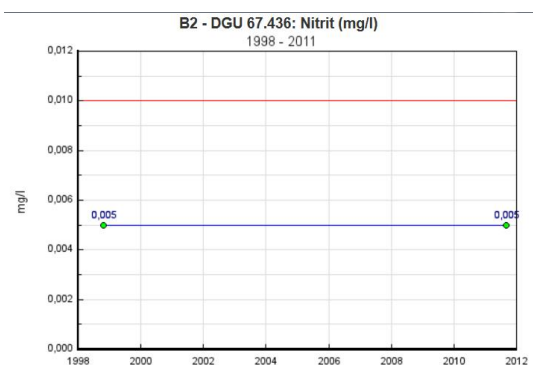
Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

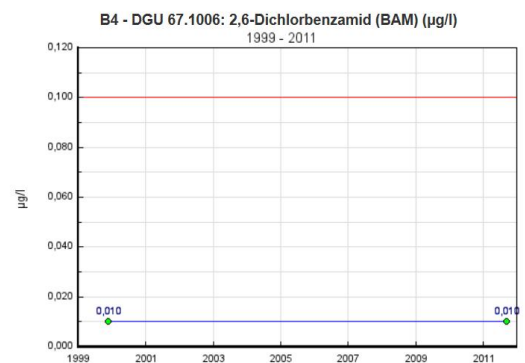
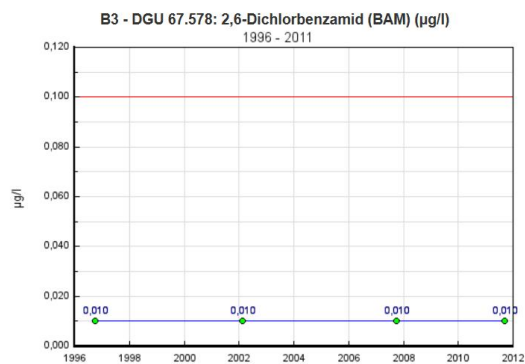
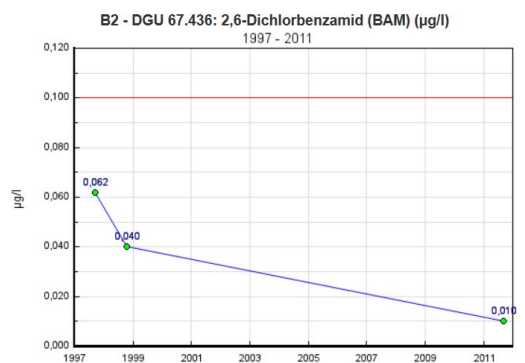


BILAG 1.2

Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk



BILAG 1.2Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

BILAG 1.2Råvandskvalitet : Flere findes på www.mitdrikkevand.dk

BILAG 1.3

Prøvepumpningsskema

Lokalitet - Boring x - DGU nr.	xx vandværk
Dato for prøvepumpning:	

MP = målepunkt :

Målepunkt = MP	Beskrivelse			I forhold til terræn (m)			
Kl.	t. (min)	Nedstik m.u.t.	Sænkning m	Specifik ydelse m ³ /t/m	Kap. m ³ /t	Nedstik m.u.t. B2	Bemærkninger

Eksempel på bilag - det er aftalt, at der udføres korttidspumpning på en af boringerne i forbindelse med kursus.

De 2 andre kan så udføres som øvelse af vandværks-passer.

Der udtages 2 sæt prøver fra hver for nitrat - efter 2 min og ved stop ca. 15 min.

Husk også pejling af stigningsdata - og tjek om alle boringer kan pejles.

Info-boks :
 Ydelse : x m³/t
 Sænkning : x meter
 Specifik ydelse : x m³/t/m

