

1. udkast til Tilstandsrapport med forslag til handlingsplan 2008

Ø. Hornum Vandværk



1. udkast til rapport

Det er aftalt, at rapporten først gøres færdig, når der foreligger tryktest og andre undersøgelser af borerne og der er afholdt møde om de forskellige muligheder for ændringer af indvindingsstrategi og vandbehandling.

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

Læsevejledning:

En teknisk tilstandsrapport for vandværket er en status på driften med bemærkninger til vandværket vigtigste komponenter - indvindingsboringer, råvandspumper, råvandsledning, vandbehandling og vandværkets bygning, rentvandsbeholder samt udpumpningsanlæg og forsyningsledninger.

En tilstandsrapport er ledsaget af forslag til opgaver og handlinger, som bestyrelsen så kan planlægge efter.

Når rapporten foreligger i udkast, er det mest naturligt, at hvert bestyrelsesmedlem får lejlighed til at læse den. Herefter viser erfaringen, at der afholdes et bestyrelsesmøde, hvor rapporten gennemgås, og der rettes eventuelle fejl.

Større opgaver som renoveringer m.m. sættes ofte i gang ved, at der udarbejdes et skitseprojekt med budget / prisoverslag. Bestyrelsen kan med fordel få flere input på løsninger, hvilket i den sidste ende ofte medfører det bedste resultat.

Mindre opgaver bestilles ofte gennemført af lokale leverandører under ledelse af vandværks-passer eller bestyrelsen.

Rapporten er opdelt, så man først læser baggrund og konklusioner. Herefter følges vandets vej fra kildeplads/ borerer til vandværk, vandbehandling og forsyning. Der gives en overskuelig beskrivelse af indvindingsforhold, jordlag, sårbarhed og de enkelte borerer. Selve vandværket, vandbehandling og vandets vej er illustreret med tegning og fotos.

Som bilag findes en skematisk fremstilling af tilstandsrapport, tilstandsvurderinger og andre tekniske beskrivelser og dimensioneringer, detaljer, prøvepumpninger, driftsanalyser m.m.

Sidst i rapporten lægges op til en prioritering af opgaverne og vandværket kan benytte et hjælpeskema til planlægningen og langtidsbudgetlægning.

Generelt anbefaler vi bestyrelserne, at der indføres et overskueligt vandværks-passer system.

Indholdsfortegnelse:

Baggrund	side	4
Konklusion med efterfølgende dagsorden	side	4
Indvinding, kildeplads og boringer	side	6
Beskrivelse og vurdering af indvindingsopland	side	6
Beskrivelse og vurdering af kildeplads.....	side	6
Beskrivelse og vurdering af boringer	side	7
Forslag til opgaver	side	8
Beskrivelse af anlægget	side	10
Skitse over anlægget	side	11
Fotos	side	12
Vurdering samt forslag til opgaver for anlægget.....	side	13
Bilagsliste	side	14
Bilag 1 - tilstandsvurdering	side	15
Bilag 2 - tilstandsrapport - skematisk fremstilling	side	16
Bilag 3 - Tilstandsvurdering indvindingsopland, kildeplads og bygning	side	18
Bilag 4 - Tilstandsvurdering boringer	side	19
Bilag 5 - Tilstandsvurdering komponenter i vandværket	side	21
Bilag 6 - Tilstandsvurdering andet	side	22
Bilag 7 - Ledelse og organisation.....	side	23
Bilag 8 - Administration og økonomi.....	side	24
Bilag 9 - Gennemførelse af undersøgelse og resultater.....	side	25
Bilag 10 - Prøvepumpningsskema.....	side	33
Bilag 11 - Sammensætning af forbrugere	side	35
Bilag 12 - Energivurdering.....	side	36
Bilag 13 - Kapacitetsdiagram	side	37
Bilag 14 - Handlungsplan og hjælpeskema.....	side	39
Bilag 15 - Noter til Handlungsplan	side	41
Analyser – borejournaler – pejleresultater – grafer		

Baggrund

Torsdag, d. 6. november 2008 blev der afholdt møde på Ø. Hornum vandværk sammen med formand Bent Søgaard, Henning Ditlev Pedersen samt Steen Nielsen, der fungerer som vandværks-passer.

Det blev aftalt, at DVN indhenter diverse materialer fra myndighederne, som skal bruges for at vurdere grundlaget for vandværkets indvinding, vandbehandling og udviklingen i udvalgte analyseparametre.

Der laves en vurdering af ny indvindingsstrategi, vandbehandling, styringen på vandværkets pumper samt forslag til alternativer. Der lægges vægt på at fastholde en enkel og robust drift.

Efterfølgende kan der udarbejdes en tilstandsrapport og forslag til handlingsplan, som rækker længere ud i fremtiden. Rapporten omhandler en beskrivelse af vandværket, forslag til opgaver, gennemgang af analyseresultater og tilstandsrapport for hele anlægget, når det er moderniseret.

DVN deltager som vandværkets uvildige rådgiver efter prisaftale med vandværksforeningen, og rapporten overholder de vejledninger og krav, som FVD stiller til tilstandsrapporter, jfr. FVD's kursushåndbog om tilstandsrapporter.

Denne rapport er derfor kun et foreløbigt udkast til den endelige tilstandsrapport og handlingsplanrapport 2009

Konklusioner, anbefalinger samt forslag til møde :

Generelt.

Vandværket og indvindingsanlæg forekommer enkelt og robust opbygget. Denne rapport beskriver de vigtigste hoveddele på vandværket og giver forslag til ny indvindingsstrategi, undersøgelser og ny styring. Senere opdateres rapporten så vandværket har et samlet værktøj til de fremadrettede opgaver.

Forsyningssikkerhed :

Vandværket har p.t. ingen alternativ forsyningsmulighed. Derfor giver rapporten også forslag til en øget forsyningssikkerhed ved at ombygge anlægget til i princippet 2 adskilte indvindings- og vandbehandlingsanlæg.

Indsats mod forurening :

Afventer kommunens indsatsplan. Umiddelbart ses der ingen trusler.

Nødforsyningsledning :

Vandværket har p.t. ingen forbindelsesledninger til andre vandværker og derfor ønskes en vandværkdrift, som indebærer stor forsyningssikkerhed.

Vandkvalitet :

Vandværket har 2 meget ydedygtige borer. Vandkvaliteten er god og uden tegn på forurening. Vandkvaliteten er en del forskellig i de 2 borer, hvilket måske kan udnyttes, når der skal designes en løsning for skylning af filtre.

Konklusion med efterfølgende dagsorden - fortsat :

Indvindingsstrategi :

Det foreslås:

- at begge borerer undersøges ved korttidspumpning og tryktest af forerør
- at — borererne fremover tjekkes ved pejlinger i ro- og drift samt kvartalsvise tryktest af stigrør, kontraventiler, råvandsledning m.m.— se bilag 17
- at der monteres mindre dykpumper i hver boring og at de skiftes til at køre, med en enkel styring som hhv. prioritet 1 og 2 i dagligdrift. Hver dag skiftes prioriteringen.

Den anvendte dimensionering skal udføres så den B1 og Filter 1 hhv. B2 og Filter 2 , hver for sig kan forsyne vandværket i en normal driftssituation.

Behandlingsanlæg og bygning:

Bygningen er solid og vedligeholdt. Der vandbehandles med 2 store trykfiltre, som kører parallelt og med direkte udpumpning via 2 stk. hydroforer. Der skylles med råvand, hvilket ikke er godt for drikkevandskvaliteten, da dette kan medføre gener med okkerholdigt vand i forsyningsledning/hydrofor (slam).

Det foreslås, som tidligere nævnt, at filtre ombygges så hvert filter behandler vandet fra hhv. B1 og B2. Der drøftes projekt med PC— Christian fra Skive.

Det ses af råvandsdata at råvandet fra B2 næsten ikke har indhold af jern og mangan. Derfor kan oplægget til projekt være at benytte den eksisterende store dykpumpe i B2 til skylning (eller den bedste af de 2 gl. dykpumper samt en i reserve). Skylles med vand fra B2 vil dette være næste lige så godt som at skylle med vand fra en rentvandstank.

Udpumpningsanlæg :

Ingen væsentlige ændringer. Styring af dykpumperne til vandværksdriften sker fortsat fra pressostaterne tilsluttet de 2 hydroforer.

Det vil være en vurdering af den mindste acceptable mængde vand pr. filter som vil være afgørende for valget af dykpumpenes størrelse. Som udgangspunkt foreslås 2 stk. SP-17 -? Til opgaven da vi ved at disse pumpetyper er optimale mht. driftssikkerhed og energiforbrug.

Egenkontrol :

Egenkontrollen skal sikre at vandkvaliteten er i orden— også ind imellem de ordinære prøvetagninger. Derfor foreslås et simpelt testsystem for coliforme bakterier og kimal som i drift kun koster vandværket 50 kr. pr. måned.

Der opsættes desuden forslag til systematiske pejlinger med elektrisk pejleapparat pr. kvartal og månedlige aflæsninger, som drøftes.

Der kan under projektet drøftes omfanget af automatisk dataregistrering som ønskes udført.

Ledningsnet :

- ingen bemærkninger p.t.

Administration/økonomi/ledelse/bestyrelsesansvar/forsikring og organisation

Det kan være hensigtsmæssigt også at få foretaget en vurdering af vandværkets øvrige administrative ”drift”. Denne rapporten tager sig p.t. kun af det rent tekniske, men stiller relevante

spørgsmål i vedlagte bilag som bestyrelsen kan arbejde med.

Bestyrelsen kan overveje, om der er emner angående det administrative, som også skal med under den endelige tilstandsrapport i løbet af 2009.

Det kan anbefales, at bestyrelsen kigger på www.mitvandvaerk.dk. Her er eksempler på, hvordan vandværket ved hjælp af IT kan få både administrative og tekniske lettelser.

Der er lagt udvalgte data ind for at vurdere vandværkets drift og udvikling i råvands- og drikkevandsanalyser.

Løbende tilstandskontrol og dokumentation :

Vandværket kan med fordel få indført et manuelt samt IT-system til vandværks-pasning, så vandværket hele tiden har en opdateret IT-tilstandsrapport på nettet.

DVN kan sammen med analyseovervågning tilbyde at fjernovervåge udviklingen i øvrige data og nøgletal.

Møde med bestyrelsen hos DVN :

Det er aftalt at der holdes et møde med PC fra Skive mandag, den 8 december 2008 kl 15.00, hvor bestyrelsen får gennemgået den del af rapporten, som p.t. foreligger i udkast.

På møde aftales det videre forløb.

Forslag til dagsorden :

1. Vandværks-passer system og IT-system*) v/ Dorthe
2. Hjemmeside med elektronisk beredskabsplan
3. Gennemgang af udkast til rapport og oplæg til løsninger v/ PC-Christian. Forslag til ændring af indvindingen, vandbehandling/skylning og styring
4. Videre forløb
5. Evt.

*) i forbindelse med vurdering af data fra vandværket, analyser m.m. er der lagt data ind på hjemmesiden www.mitdrikkevand.dk.

Vandværker med opdateret tilstandsrapport får hjemmesiden tilbudt opdateret, så vandværket på den måde har en løbende opdateret elektronisk tilstandsrapport.

Rapporten er inden mødet fremsendt til PC—Christian, som deltager i møde og giver forslag til løsninger samt prisoverslag på opgaver.

Indvinding, kildeplads og boreriger:

Beskrivelse, Indvindingsopland

Indvindingsoplandet ligger mod syd og består primært af by og landbrug.

Vandværket ligger i et OSD område og har et nitrاتفølsomt indvindingsopland.

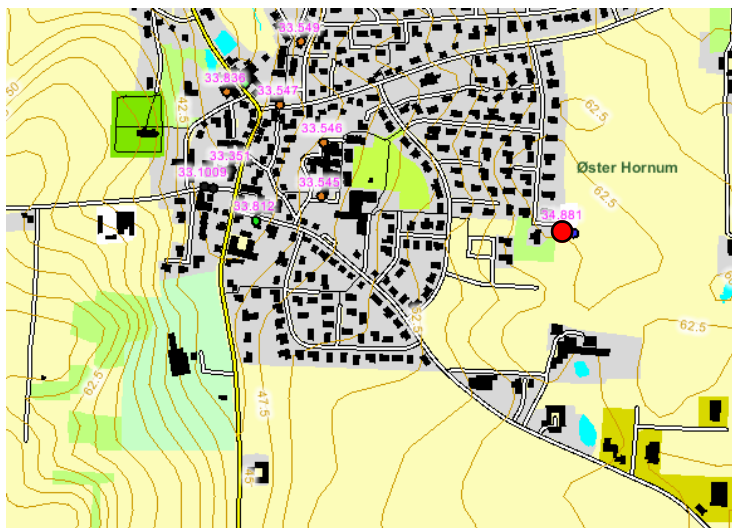
Området er kortlagt iflg. vandforsyningsplan.

Vurdering, Indvindingsopland

Vandværkets indvindingsopland vil blive nærmere vurderet i forbindelse med kortlægningen af grundvandsressourcen og indsatsplanlægning.

Vandværket bør afvente disse resultater.

Det vil være hensigtsmæssigt at undersøge en af borerne med supplerende geofysiske logs samt udtage bund- og topprøve af grundvandet, som vil kunne give værdifuld viden om råvandets kvalitet i boringen og dermed mulighederne for på langt sigt at ombygge borerne, såfremt der skulle opstå kvalitetsmæssige problemer.



Beskrivelse, Kildeplads

Vandværket indvinder fra 2
boringer.

Boring 1 / DGU nr. 34.881 er
123 m dyb.

Boring 2 / DGU nr. 34.1721 er
120 m dyb.

Begge boringer er uforet fra ca. 50 m.u.t. og indvinder fra skrivekridt.

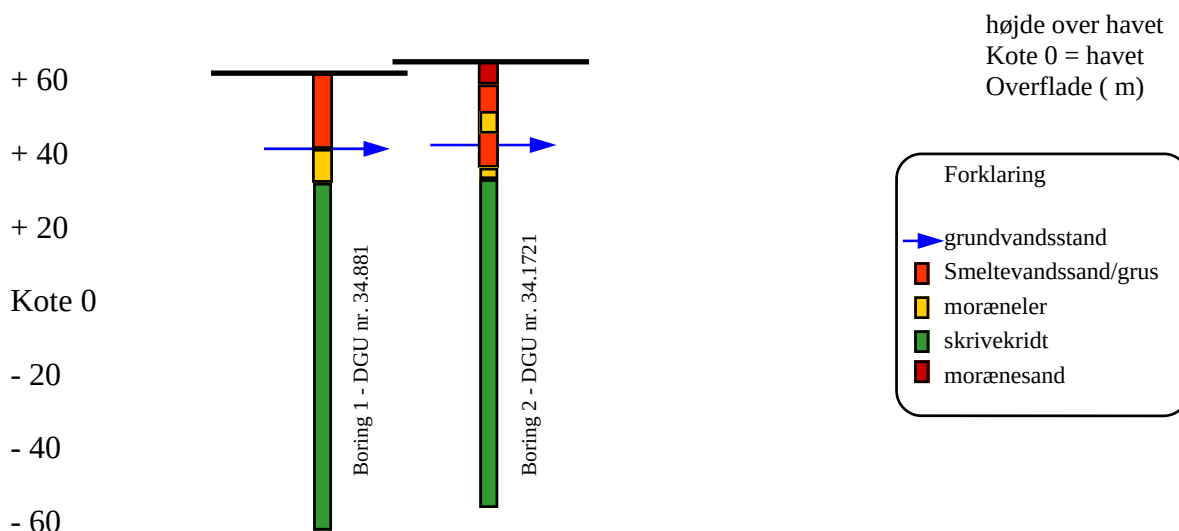
Vurdering, Kildeplads

- afventer PC tryktest, kort-tidspumpning m.m.



Indvinding, kildeplads og borer

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



Vurdering borer

Begge borer bør tryktestes og kortidsprøvepumpes samt udføring af detaljerede pejlinger under pumpning og efter pumpestop

Boringerne kan med fordel logges mht. flowlog og fluid logs (måling af ledningsevnen under pumpning) samt udtage en top- og bundprøve. Dette vil give en god information om råvandets kvalitet og variation ned gennem skrivekridtlaget.

Sammenlagt vil vi herved kunne foretage en detaljeret vurdering af borerne og få dokumenteret hvor sikker en råvandsindvinding vandværket råder over.

Vurdering råvandsanalyser :

- uddybes senere i projektet og der udtages nogle ekstra prøver i forbindelse med prøvepumpning samt top og bundprøver i de 2 borer.
- Det ses at bilag 9 at der er en stor forskel i råvandets kvalitet selvom de ligger tæt og er umiddelbart sammenlignelige i jordlagsregistreringen. B2 er dog en filterboring

Indvinding, kildeplads og boringer

Forslag til opgaver : oversigt

Indvindingsopland

Det foreslås at afvente kommunes forslag til indsatsplan — igen aktuelle opgaver

Kildeplads og boringer.

Vandværkets nuværende 2 boringer er tilstrækkelige til at give vandværket den ønskede forsynings sikkerhed.

Der foreslås undersøgelser— se side 8. Detaljeret undersøgelsesprogram og priser kan laves, hvis vandværket ønsker dette.

Boringer og indvindingsstrategi:

- Det foreslås, at der indvindes med mindre råvandspumper og dermed mere jævnt over døgnet, og at boringerne kører på skift.
- Det bør undersøges, om det er en god ide at opbygge vandværket, så der er 2 adskilte indvindinger og filtre, som kan forsyne vandværket hver for sig på en normal forsyningsdag.
- Arkivmateriale samles i manuelt eller elektronisk vandværks-passer system, der føres fremover logbog, og der pejles systematisk en gang i kvartalet - både vandspejlet i drift og ro. Desuden måles pumpens kapacitet samt manometertryk ved normal pumpedrift - ved spærret skydeventil, og det testes om stigrør/dykpumpens bundventil er tæt ved at iagttage manometertrykket ved stop af pumpe (stadigvæk med lukket skydeventil).
- Forerør, flangekobling/forerørsforsegling og kabelgennemføring m.m. tryktestes hvert 5 år samt ved hovedeftersyn eller renovering af pumpe/stigrør.
- Alle boringer skal have 2 kontraventiler samt skydeventil, udluftningsrør med insektnet og helst pejlerør, så man er sikker på, at pejler ikke sidder fast.
- Almindelig vedligeholdelsesprogram, rengøring m.m. - se desuden instrukser/vejledning om pasning i vandværks-passer system.

Aktuelle undersøgelser:

- Der udføres korttidspumpning og pejlinger, så det kan fastslås, om boringernes specifikke kapacitet (ydelse pr. meters afsenkning) er ændret, siden boringen var ny.
- Forerør trykprøves med 0.5, 1.0 og 1.5 bars overtryk.
- Der opsættes konkrete forslag til ny indvindingsstrategi og pumpedrift, når de forskellige muligheder er drøftet.
- Der udføres diverse geofysiske logs på boringerne— se side 8

Egenkontrol og dokumentation ” elektronisk tilstandsrapport”.

Anbefaling af vandværks-passer System (dermed løbende tilstandstjek) - både som manuelt system i ringbind og som IT-system.

Bestyrelsen kan evt. uddelegere visse tekniske opgaver - evt. til flere personer.

DVN kan tilbyde afprøvning af ”vandværkets kommandobro” som ses på www.mitdrikkevand.dk. Her er udvalgte data allerede lagt ind.

Indvinding, kildeplads og boringer

- Indføre et system for løbende tilstandstjek af boringer og råvandspumper, aflæsninger og pejlinger samt logbog for hovedkomponenter for både kildeplads og boringer samt vandværksdriften.
- Erfaringer og nøgletal for driften kan på den måde løbende opdateres, og når noget er unormalt i driften, kan dette følgende ses i de udvalgte nøgletal.
- Mindst en gang årlig bør man foretage et hovedeftersyn af vandværkets hoveddele og justere handlingsplanen. Her ses på årets drift, analyser m.m. i sammenhæng med tidligere data, og planen kan så justeres løbende.

Herved sikres en optimal drift og vedligeholdelse.

En anden fordel er, at der i systemet kan indskrives instrukser og vejledninger, så det vil være let at overtage systemet i forbindelse med skift af vandværks-passer, eller når vandværks-passeren har ferie.

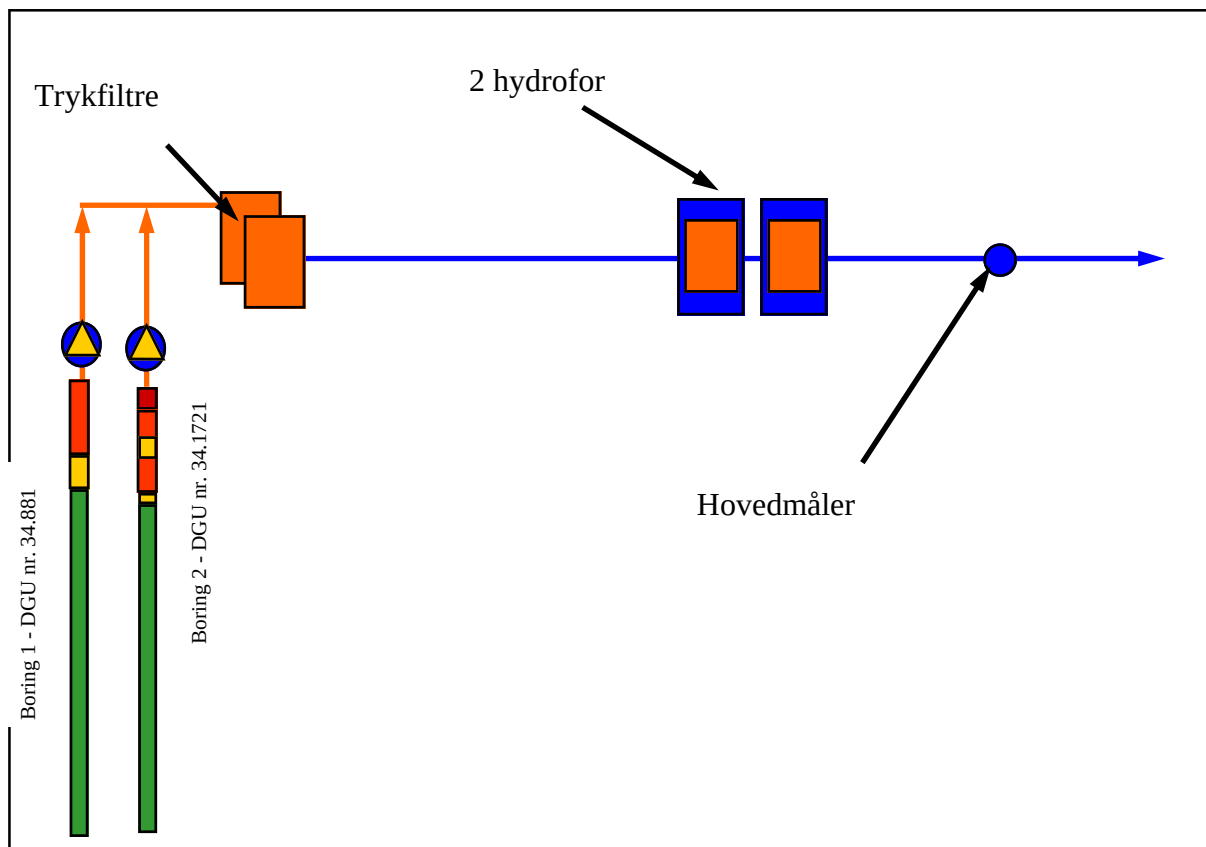
Beskrivelse af anlægget

Vandet indvindes fra 2 borer. Vandet renses i 2 parallelle trykfiltrer, inden det pumpes gennem 2 hydroforer og derfra videre ud til forbrugerne. Der er 1 udgang.

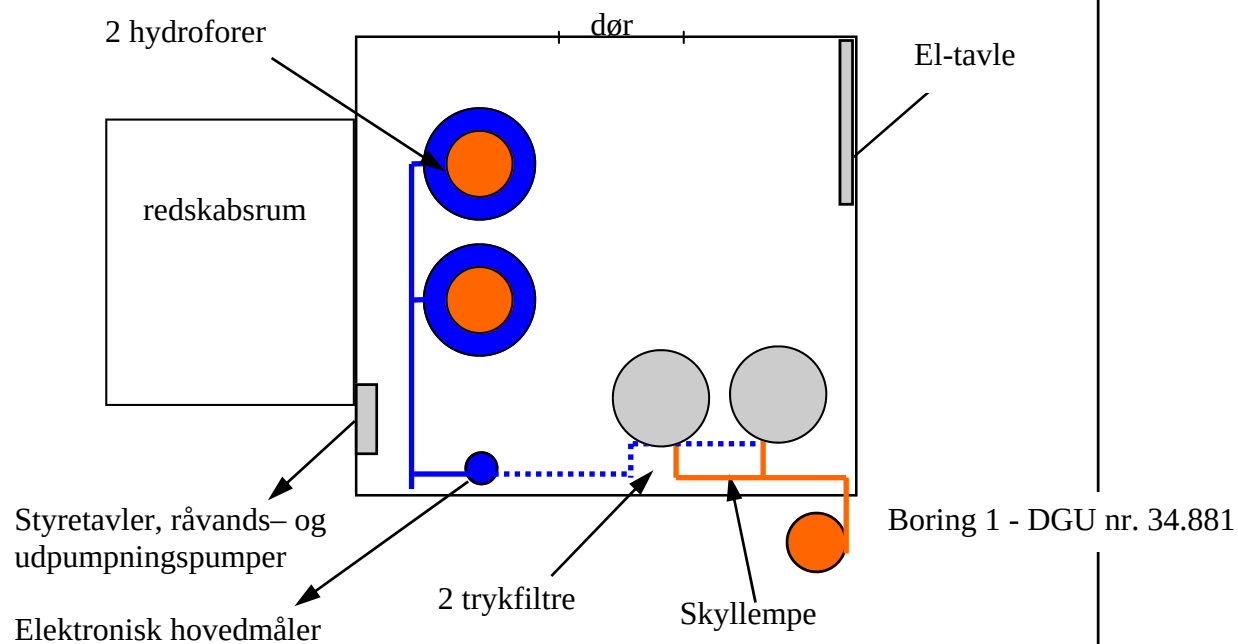
Vandværket forsyner ca. 420 husstande.

Vandværket består af :

Komponent	Type	Alder	Kapacitet
Boring 1 - DGU nr. 34.881	SP 30-8		30 m ³ /t
Boring 2 - DGU nr. 34.1712	SP 45-6		45 m ³ /t
2 parallelle trykfiltrer	Kemix		40 m ³ /t
2 hydroforer			2 x 3000 liter
1 vandmåler			
1 udgang			



Skitse over anlægget



Der laves en ny og mere detaljeret skitse over anlægget under projektet. Den viste er kun en foreløbig skitse



Boring 2 - DGU nr. 34.1712

Fotos



Vandværk



Boring 1



Boring 1



Boring 2



2 trykfiltre



Styretavle



Rørføringer



2 hydroforer



Hovedtavle

Vurdering af anlægget, samt forslag til opgaver

Vurdering af anlægget.

Vurdering af drikkevandsanalyser (evt. grafer) :

Forslag til opgaver:

- udfyldes senere—se foreløbig under konklusion og side 9

Bilag

- Bilag 1 Tilstandsvurdering (side 15)
- Bilag 2 Tilstandsrapport - skematisk fremstilling (side 16)
- Bilag 3 Tilstandsvurdering indvindingsopland, kildeplads og bygning (side 18)
- Bilag 4 Tilstandsvurdering boringer (side 19)
- Bilag 5 Tilstandsvurdering komponenter i vandværket (side 21)
- Bilag 6 Tilstandsvurdering andet (side 22)
- Bilag 7 Ledelse og organisation (side 23)
- Bilag 8 Administration og økonomi (side 24)
- Bilag 9 Gennemførelse af undersøgelser med grafer m.m (side 25)
- Bilag 10 Prøvepumpninger (side 33)
- Bilag 11 Sammensætning af forbrugere (side 35)
- Bilag 12 Energivurdering (side 36)
- Bilag 13 Kapacitetsdiagram (side 37)
- Bilag 14 Handlingsplan og hjælpeskema (side 39)
- Bilag 15 Noter til handlingsplan (side 41)

Bilag nr. 1

Tilstandsvurdering

En tilstandsrapport indeholder en samlet beskrivelse og vurdering af vandværkets funktion, dimensioneringer og indsamling af data – herunder en vurdering af de bemærkninger, som er nedskrevet af vandværkspasser i tjekskema, logbog, aflæsningsskema, pejleskemaer m.m. samt resultatet af det årlige grundige eftersyn af boringer, pumper, vandbehandling, rentvandsbeholder m.m. Ved eftersynet vurderes også, om egenkontrollen er tilstrækkelig.

Vandværkets egen løbende tilstandstjek og den årlige tilstandsrapport kan medføre tilkald af ekspertise udefra til hjælp med forslag og løsninger af problemer. Formålet er at opdage problemer i tide — forebyggende vedligeholdelse.

I en tilstandsrapport har vi valgt at give en vurdering af tilstanden på vandværkets vigtigste hoveddele nemlig :

- **Indvindingsoplandet, kildeplads og bygning (bilag 3)**
- **Boringer (bilag 4)**
- **Komponenter i vandværket (bilag 5)**
- **Andet (bilag 6)**

Som standard er der afsat 4 sider (bilag 3 - 6) til tilstandsvurderingerne. Selve vurderingen består af en i ord nærmere beskrivelse af vurderingen og evt. en talkarakter, hvis dette skønnes relevant.

Der anvendes en karakterskala fra 1 til 5, og denne karakterskala gælder både enkeltdele og den samlede tilstandsvurdering :

5	=	Udmærket
4	=	God
3	=	Middel
2	=	Under middel (se anbefaling)
1	=	Dårlig (denne karakter bør følges op med aktive handlinger til forbedringer – kan udløse påbud fra kommunen.
Tomt felt	=	Kan ikke vurderes (er måske ikke relevant)

Karakteren for den samlede tilstand er ledsaget af en forklarende tekst med forslag til ændringer eller måske blot forslag til en nærmere undersøgelse.

En oversigt over de typer af egenkontroller, et vandværk kan udføre, samt tilhørende forslag til brug af skemaer findes i modulet EGENKONTROL i Vandværkets Styring.

Tilstandsrapport.

Skematisk fremstilling.

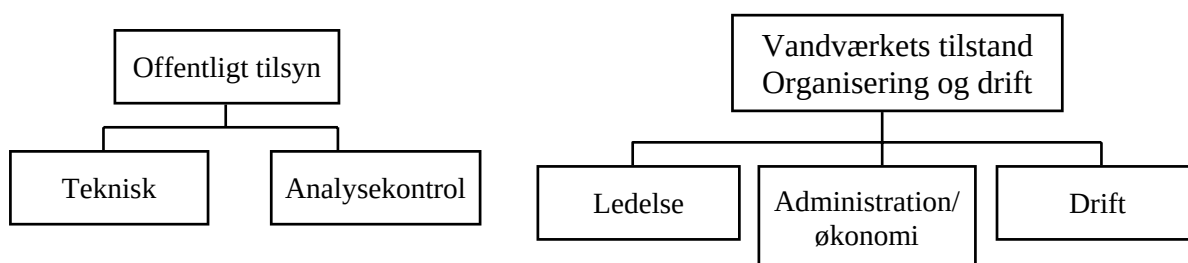
Vurdering af vandværker foretages af to instanser:

1: Offentlig myndighed = kommunen

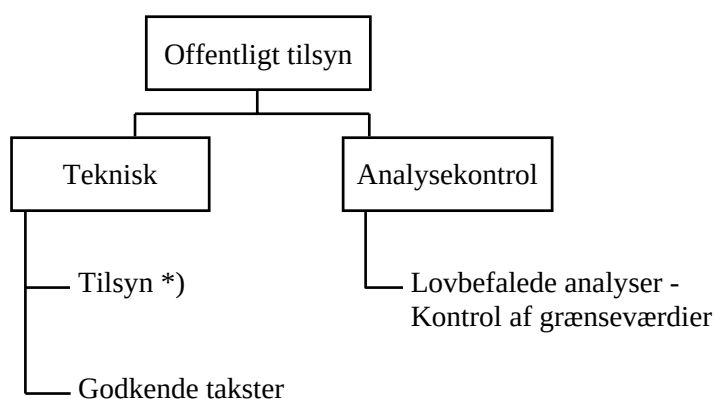
2: Vandværkets egen kontrol og løbende driftskontrol og vurdering

Det er vandværkets ansvar at levere vand til forbrugerne der overholder drikkevandsbekendtgørelsen herunder specielt kvalitetskravene.

Skematisk kan det beskrives på følgende måde med hovedområder:



Det offentlige tilsyn omfatter primært kommunens tilsyn med at de givne grænseværdier overholdes. Opgaverne er som følger:

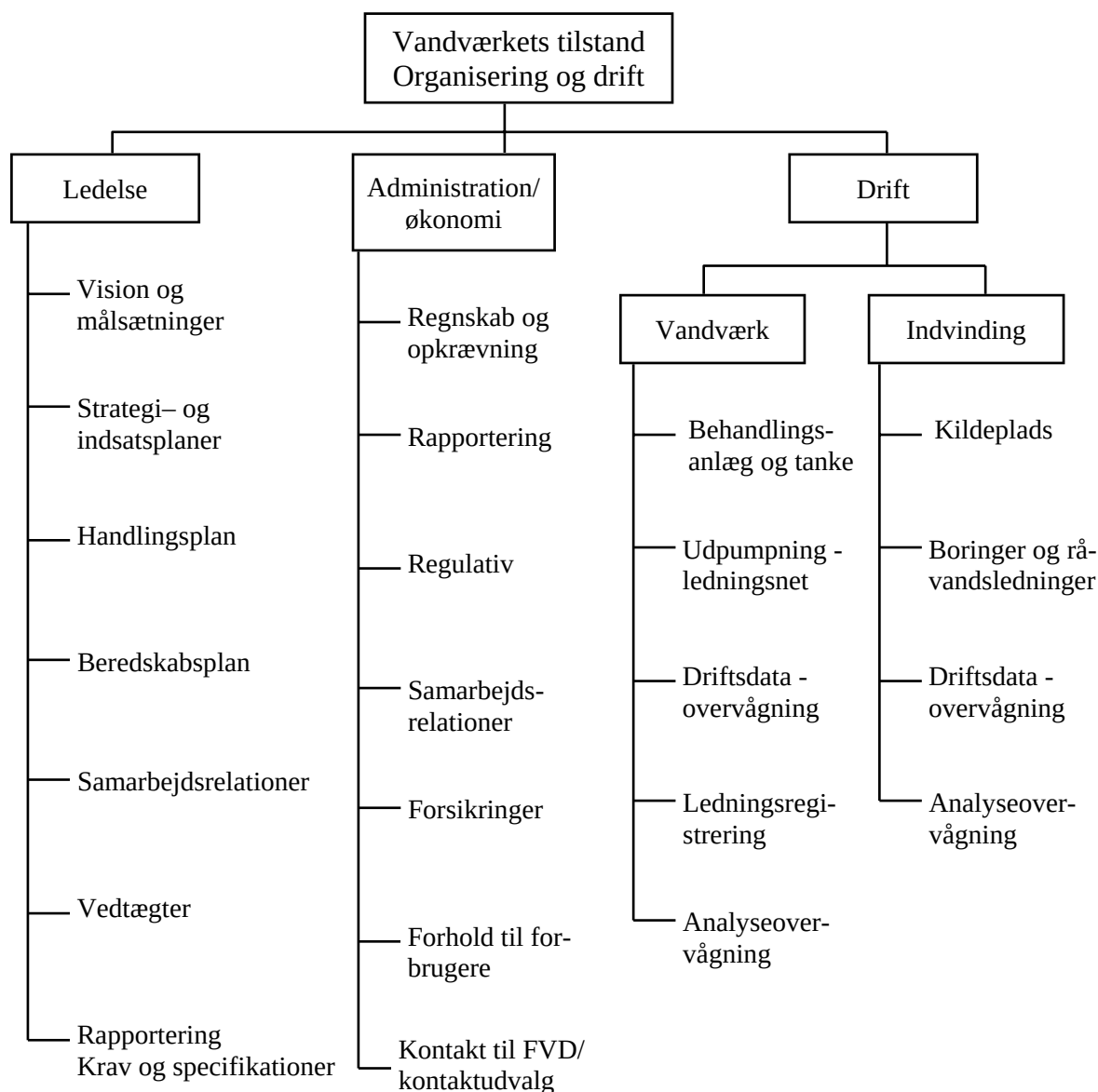


*) Kommunen fastsætter hyppigheden.

Vandværkets egen driftskontrol og tilstandsrapport.

Der bør løbende foretages en tilstandsvurdering som fremgår af efterfølgende figur. Denne vurdering udmyntes i en tilstandsrapport, som anbefaler nogle handlinger. Det er så op til bestyrelsen, ud fra disse forslag, at vedtage en handlingsplan der afpasses efter de økonomiske og praktiske forhold, samt at sikre at planen føres ud i livet.

Tilstandsrapporten omfatter følgende emner:



Bilag nr. 3

TILSTANDSVURDERING		
Indvindingsoplandet, kildeplads og bygning		
Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Naturlig beskyttelse		
Udseende		
Forureningskilder		
Kortlægning		
Indsatsplan		
Bygninger — funktionel tilstand		
Samlet vurdering		
Bemærkninger, handling m.m. :		

Bilag nr. 4

TILSTANDSVURDERING		
Boring		
Tilstand Boring - 34.881	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) tydelig afmærkning Hvornår er boringen udført	34.881	
Pumpetype	Grundfos	
Stigrør		
Boring – forerørsforsegling		
Tørbrønd		
Overbygning	Glasfiber	
Pejlbarhed	Ja	
Prøvehane	Ja	
Udluftning		
Aflåsning	Ja	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Råvandspumpe	SP 30-8	
Vandmåler		
Råvandsledning generelt		
Råvandskvalitet		
Seneste boringskontrol udført	2008	
Samlet vurdering		
Bemærkninger, handling, m.m.		

TILSTANDSVURDERING		
Boring		
Tilstand Boring - 34.1721	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) tydelig afmærkning Hvornår er boringen udført	34.1721	
Pumpetype	Grundfos	
Stigrør		
Boring – forerørsforsegling		
Tørbrønd		
Overbygning	Glasfiber	
Pejlbarhed	Ja	
Prøvehane	Ja	
Udluftning	Ja	
Aflåsning	Ja	
Risiko for nedsivning – overfladevand	Nej	
Råvandspumpe	SP 45-6	
Vandmåler		
Råvandsledning generelt		
Råvandskvalitet		
Seneste boringskontrol udført	2008	
Samlet vurdering		
Bemærkninger, handling, m.m.		

Bilag nr. 5

TILSTANDSVURDERING**Komponenter i vandværket**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Råvandstank/beholder		
Iltningsanlæg		
Vandbehandlingsanlæg – filtre, funktion, vedligeholdelse	Parallel Kemic filter - 40 m³/t	
Filterskylning - kapselblæser, pumpe, kompressor	Skyllepumpe	
Afløbsforhold til filterskylning		
Rentvandsbeholder - aflåsning, vedligehold	Ingen	
Hydrofor - trykprøvning, vedligehold	2 gamle hydrofor	
Kompressor		
Elektronisk trykstyring		
Rentvandspumper	Ingen	
Affugter / fugtproblemer	Ok	
Hovedmåler	Ok	
El-installation		
Alarm-anlæg		
Drikkevandskvalitet		
Forsyningsledninger generelt		
Svind		
Samlet vurdering		
Bemærkninger, handling, m.m.		

Bilag nr. 6

TILSTANDSVURDERING**Andet**

Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Styr på væsentlige dokumenter		
Analyser — kontrolprogram, system over data		
Beredskabsplan		
Plan for opgaver		
Vandværkspasser-system Komponentbeskrivelse /-logbog		
Egenkontrol Driftsdata + bearbejdet		
Forbrugerinformation		
Forsikringer		
Samlet vurdering		

Bemærkninger, handling, m.m.

Bilag nr. 7

Ledelse og organisation

I denne tilstandsrapport lægges vægten på driften, men ledelse og organisation er også af stor betydning for et veldrevent og velfungerende vandværk. Vi berører kun emnet overfladisk ved at stille spørgsmål

Beskrivelse

- Er information tilgængelig for alle bestyrelsesmedlemmer eller er der kun en der kender til driften etc.
- Er det let at få et nyt medlem oplært ?
- Vil det være let at overdrage formandsjobbet til en i bestyrelsen ?
Afløser bør have instruktioner i den daglige drift !
- Har vandværket en beredskabsplan ?
- Har vandværket en beskrivelse over fordelingen af arbejdet (vandværkspasser)?
- Har vandværket jobbeskrivelser, beskrivelser af arbejdsrutiner og betjening af maskiner ?
- Er der lavet aftaler om evt. honorering ?
- Hvornår er vedtægter og forretningsorden ajourført ?
- Gennemgang af regulativ, regionplan og indsatsplanlægning ?
- Gennemgang af vandforsyningsplan med henblik på ændringer af indvindingsstrategi i hele kommunen ?
- Udfører vandværket løbende egenkontrol ?
- Får bestyrelsen løbende rapporter fra driften ?
- Har bestyrelsen overvejet et samarbejde om en nødforsyning med nabovandværker ?
- Samarbejdet med myndigheder og kontaktudvalg vurderes ?
- Har vandværket tilknyttet eksterne personer/firmaer til praktiske opgaver ?
Bør evt. overvejes for at lette arbejdet for bestyrelsen.

Vurdering

- ikke vurderet

Spørgsmålene kan benyttes internt af bestyrelsen og emner kan tages op til drøftelse og evt. aftaler om videre forløb....

Bilag nr. 8

Administration og økonomi

I denne tilstandsrapport lægges vægten, som før nævnt, på driften, men også det administrative er også af stor betydning for et veldrevent og velfungerende vandværk. Vi berører kun emnet ved at stille spørgsmål, som bestyrelsen selv kan gå videre med.

Beskrivelse

- Har bestyrelsen budget som rækker flere år frem ?
- Har bestyrelsen et godt overblik mht. økonomien ?
- Løbende ajourføring af værdiansættelser og afskrivninger ?
- Laver vandværket kalkulation af vandprisen og tilslutningsbidrag ?
- Bruges der eksterne personer/firmaer eller er det noget der overvejes ?
- Er der fuldstændig styr på papirgang og planlægning ?
- Er der behov for en gennemgang af faciliteter, computere, programmer, arkivsystemer, regnskabssystem og ansatte ?
- Registreres der løbende hændelser der sker på vandværk, ledningsnet og hos forbrugere ?
- Er vandværket og bestyrelsen forsikret ? - bestyrelsesansvar ?
- Informeres forbrugerne som foreskrevet ?
- Kontrollerer vandværket priserne på analyser ?

Vurdering

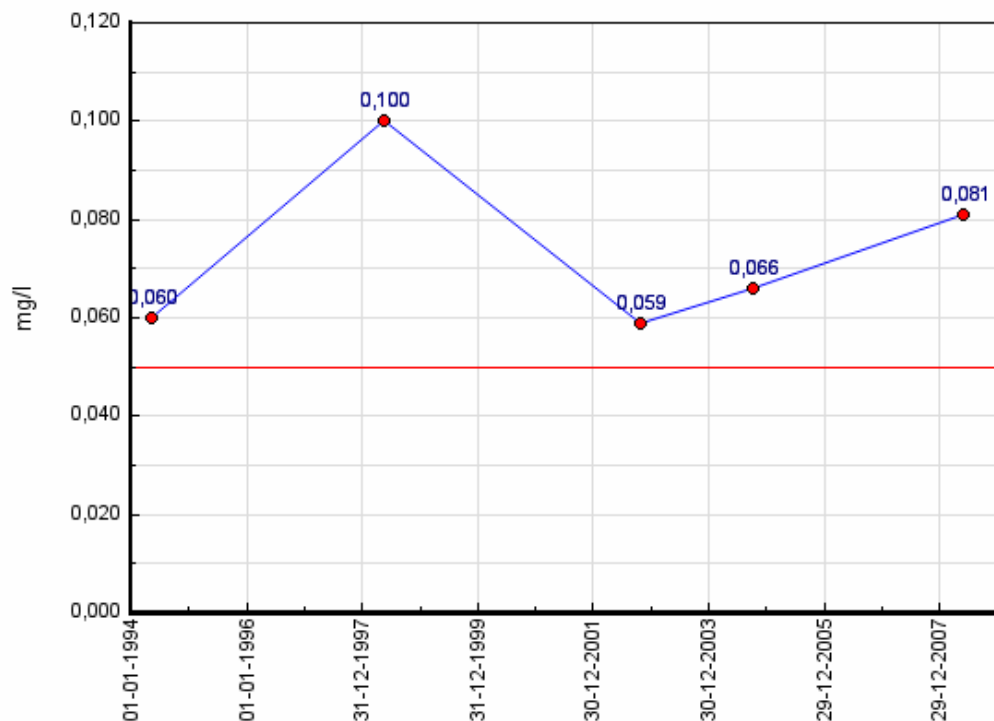
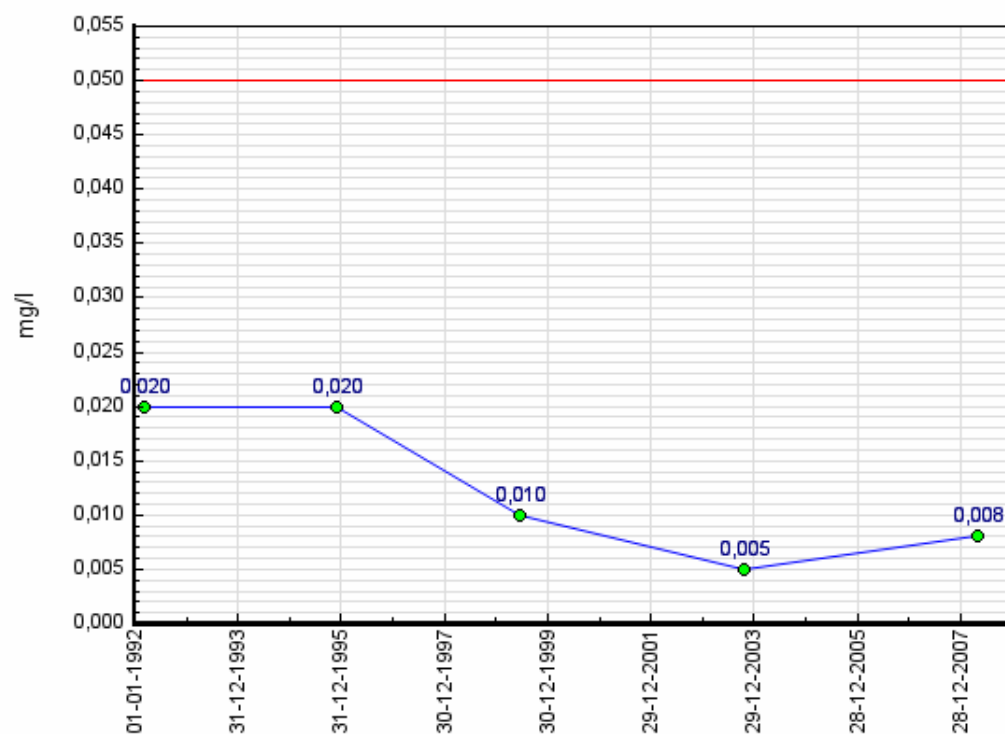
Ikke vurderet

Forslag til opgaver

Få et tjek af det administrative. DVN/ FVD's konsulenter kan kontaktes for rådgivning og vejledning omkring vedtægter, takster, forsikringer, samarbejder, behov for kurser m.m.

Bilag nr. 9

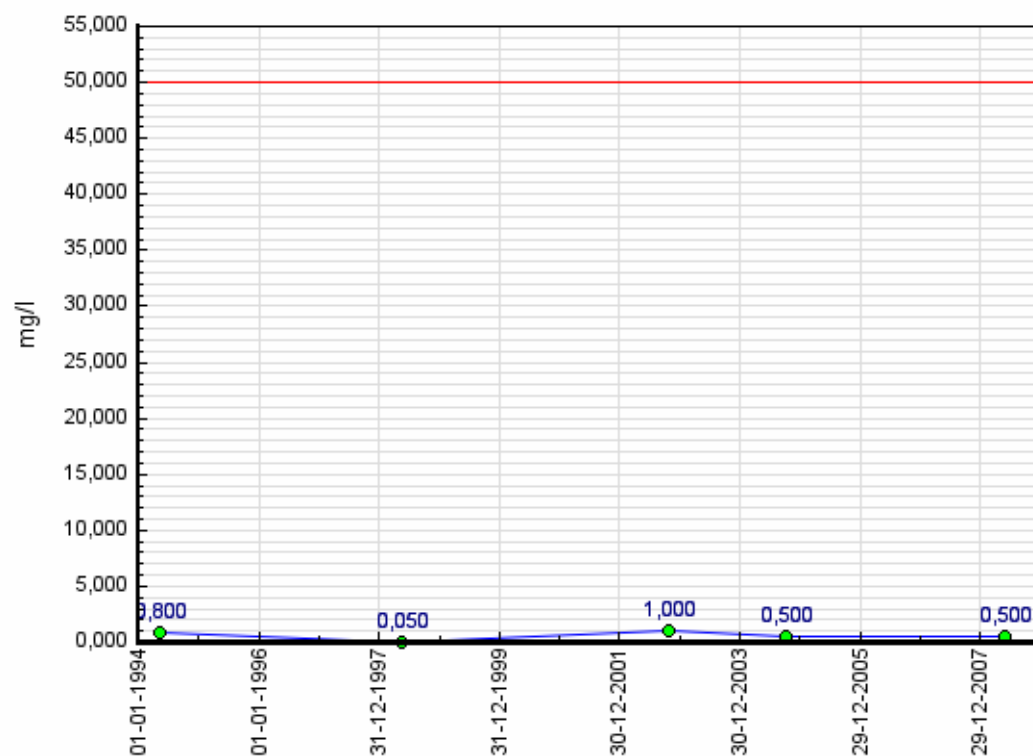
Analyseresultater - borer

Boring 1 DGU 34.881: Ammoniak+ammonium (mg/l)**Boring 2 DGU 34.1712: Ammoniak+ammonium (mg/l)**

Analyseresultater - borer

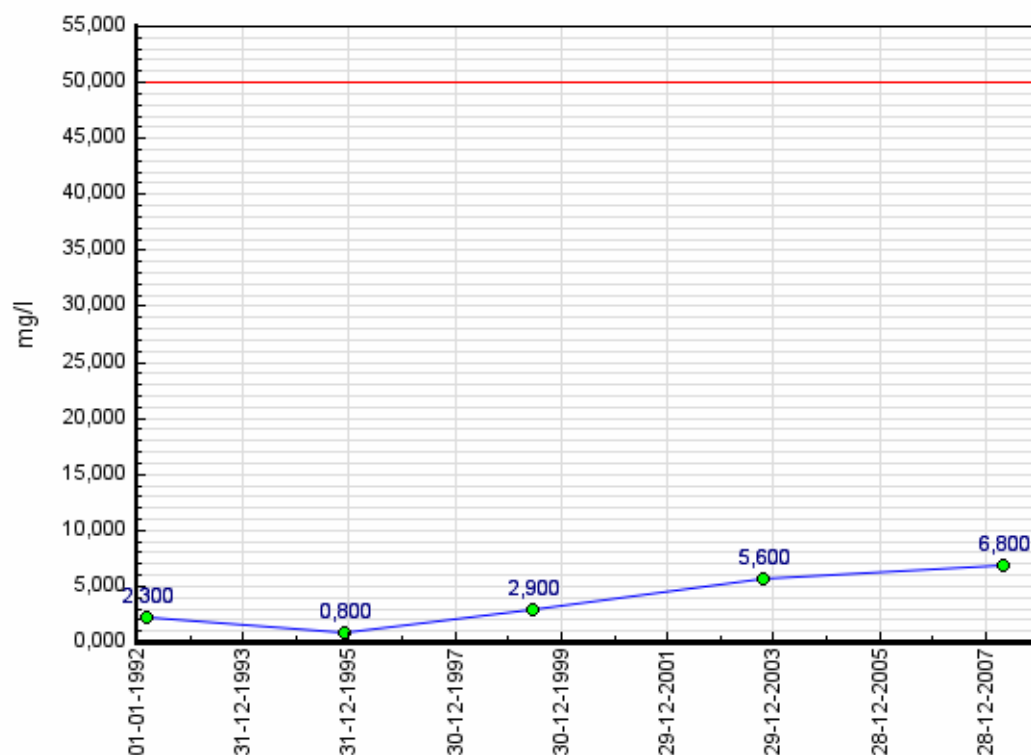
Boring 1

DGU 34.881: Nitrat (mg/l)



Boring 2

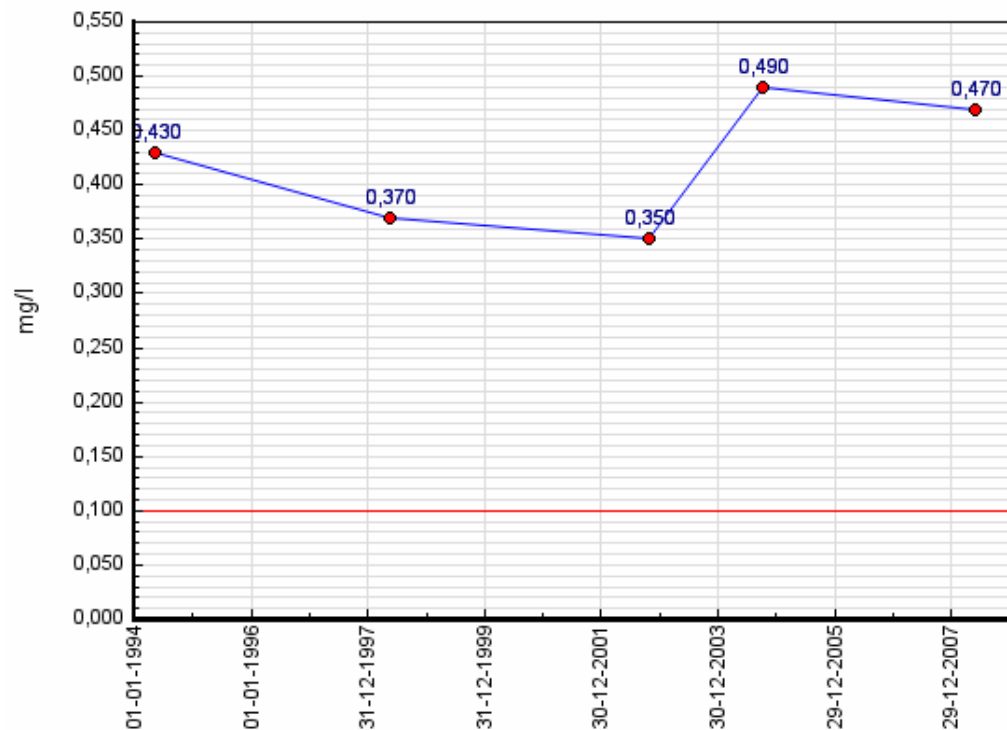
DGU 34.1712: Nitrat (mg/l)



Analyseresultater - borer

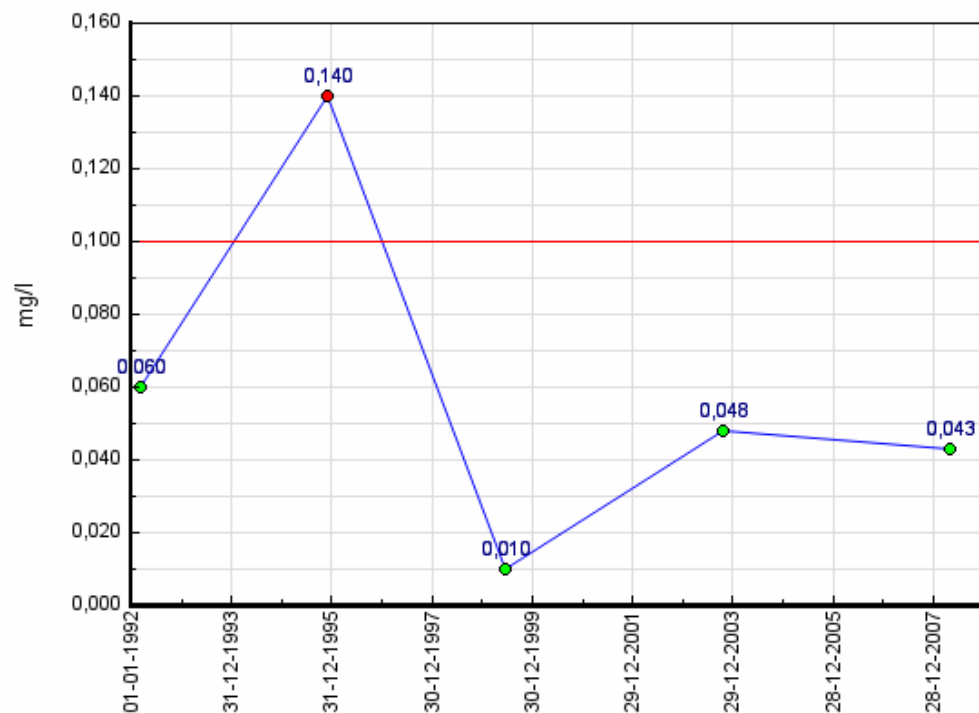
Boring 1

DGU 34.881: Jern (mg/l)



Boring 2

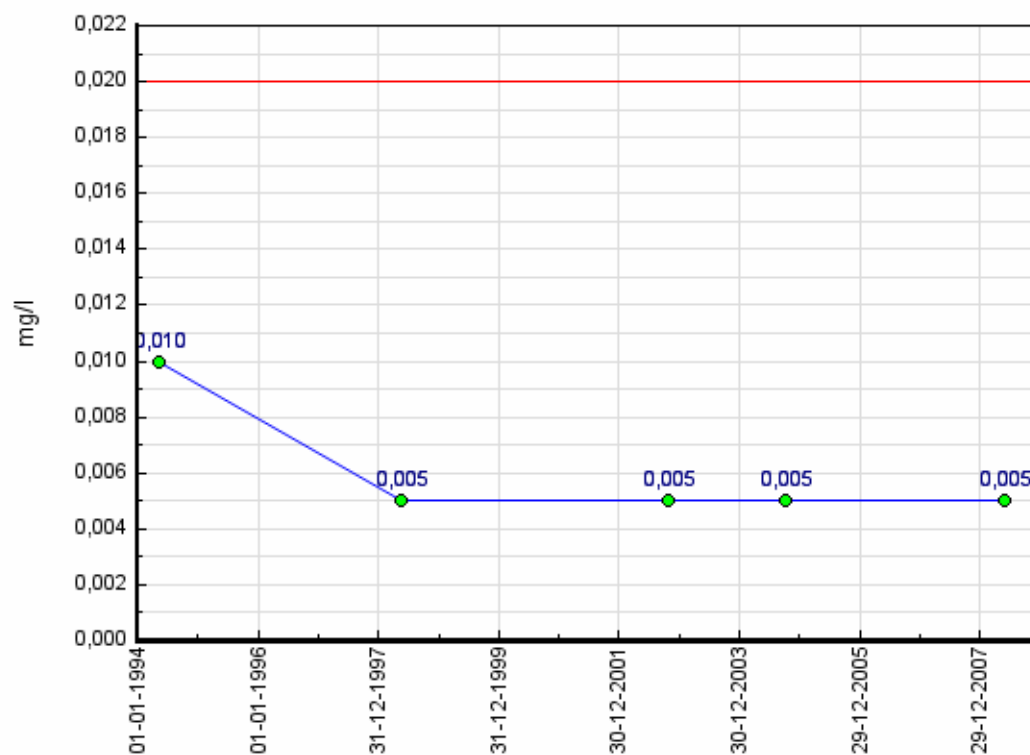
DGU 34.1712: Jern (mg/l)



Analyseresultater - borer

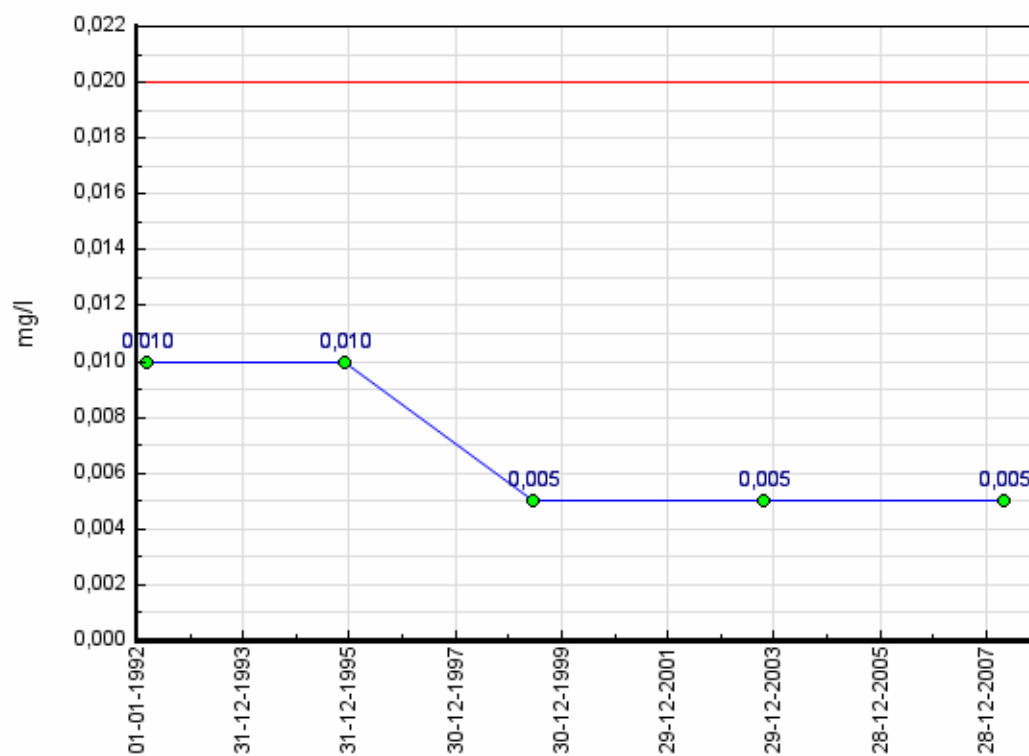
Boring 1

DGU 34.881: Mangan (mg/l)



Boring 2

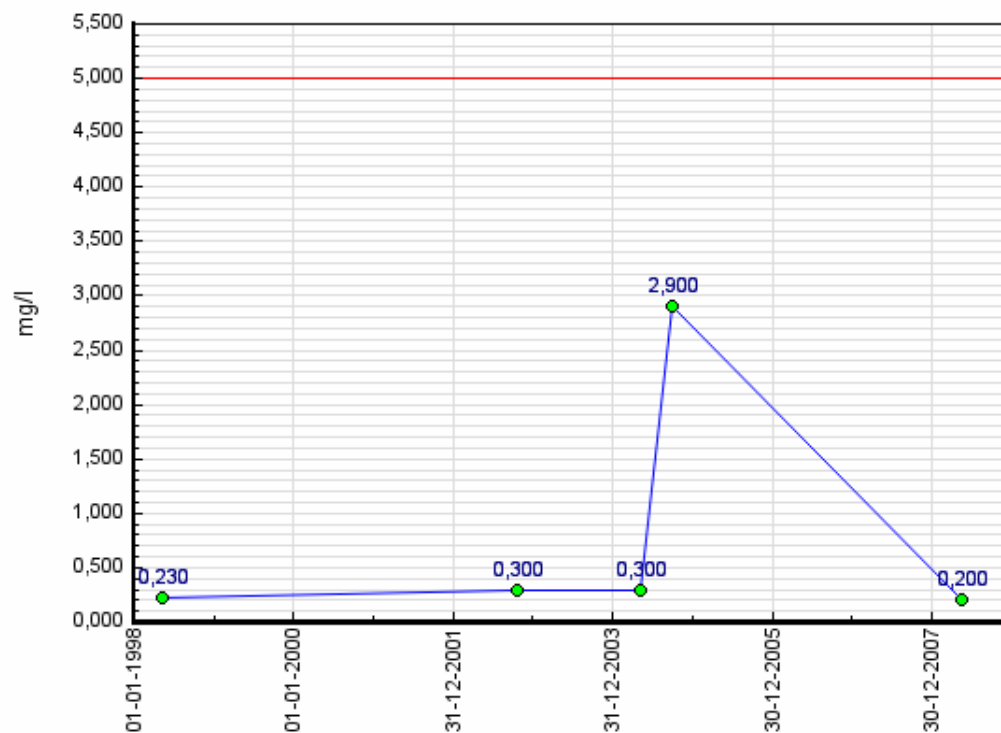
DGU 34.1712: Mangan (mg/l)



Analyseresultater - boringer

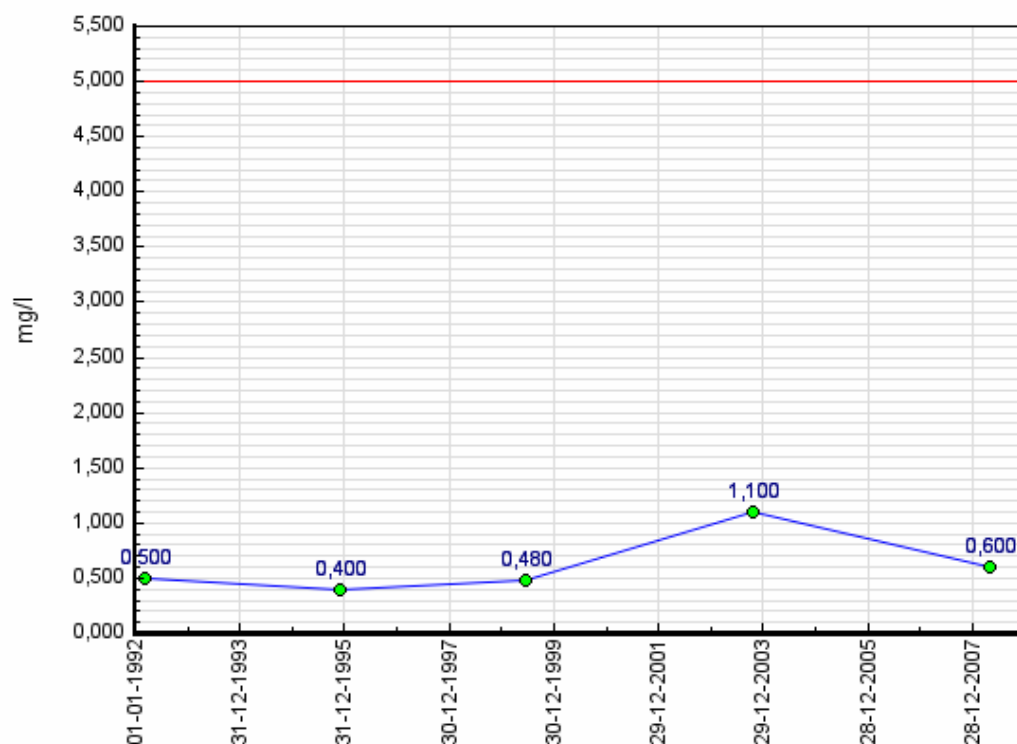
Boring 1

DGU 34.881: Iltindhold (mg/l)



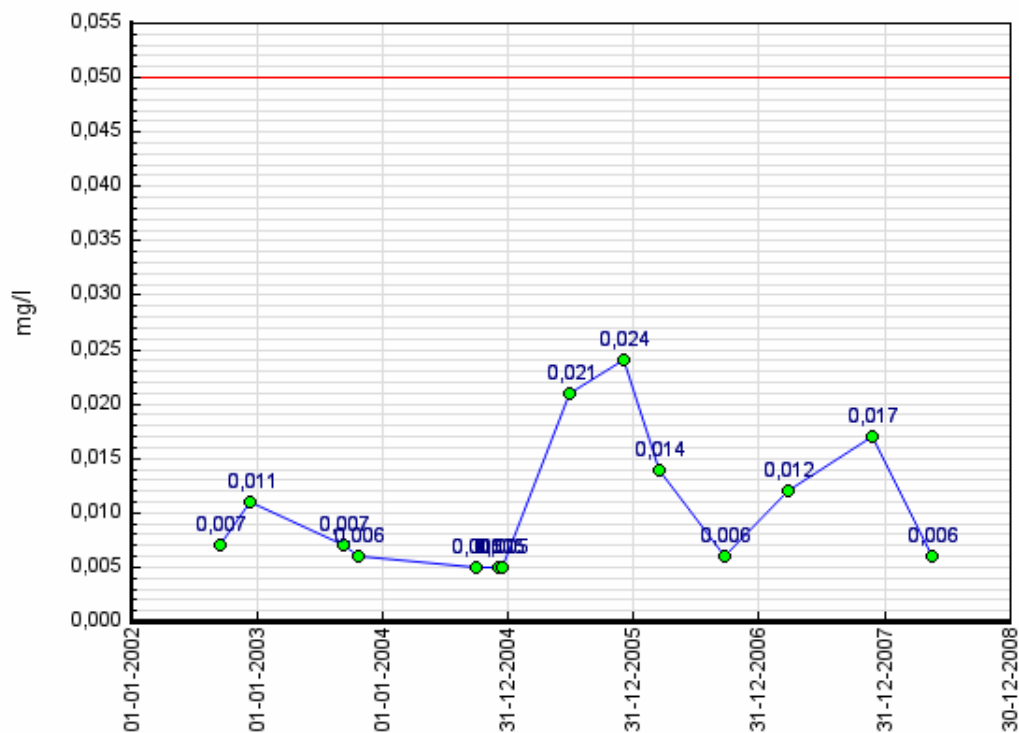
Boring 2

DGU 34.1712: Oxygen indhold (mg/l)

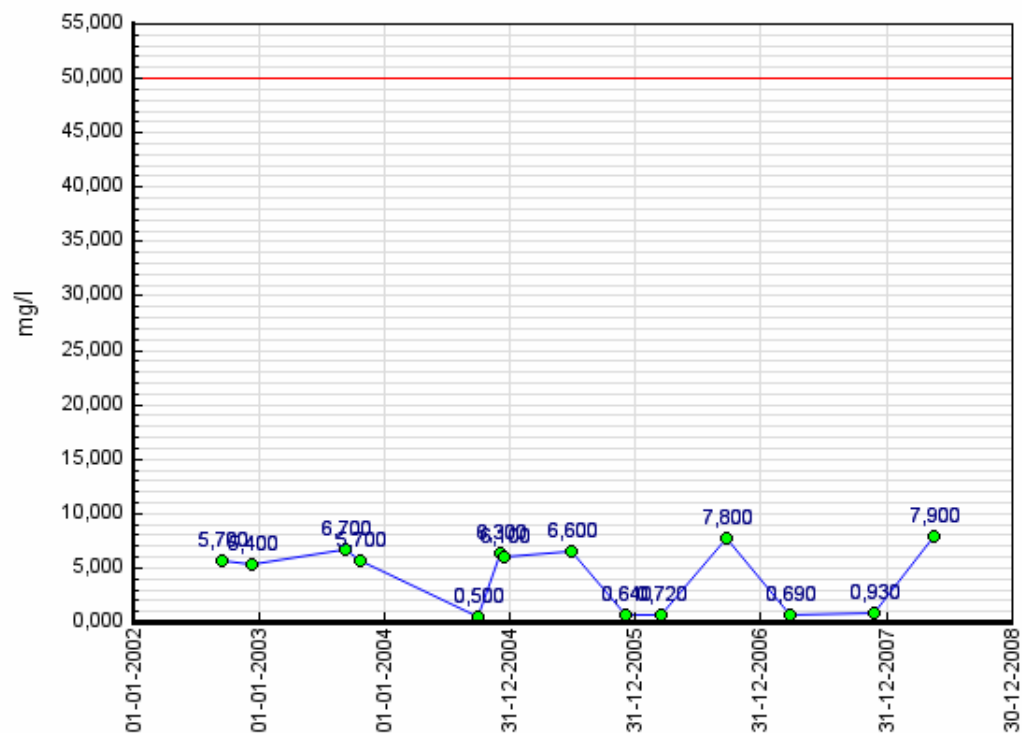


Analyseresultater - afgang vandværk

Ø Hornum Vandværk: Ammoniak+ammonium (mg/l)

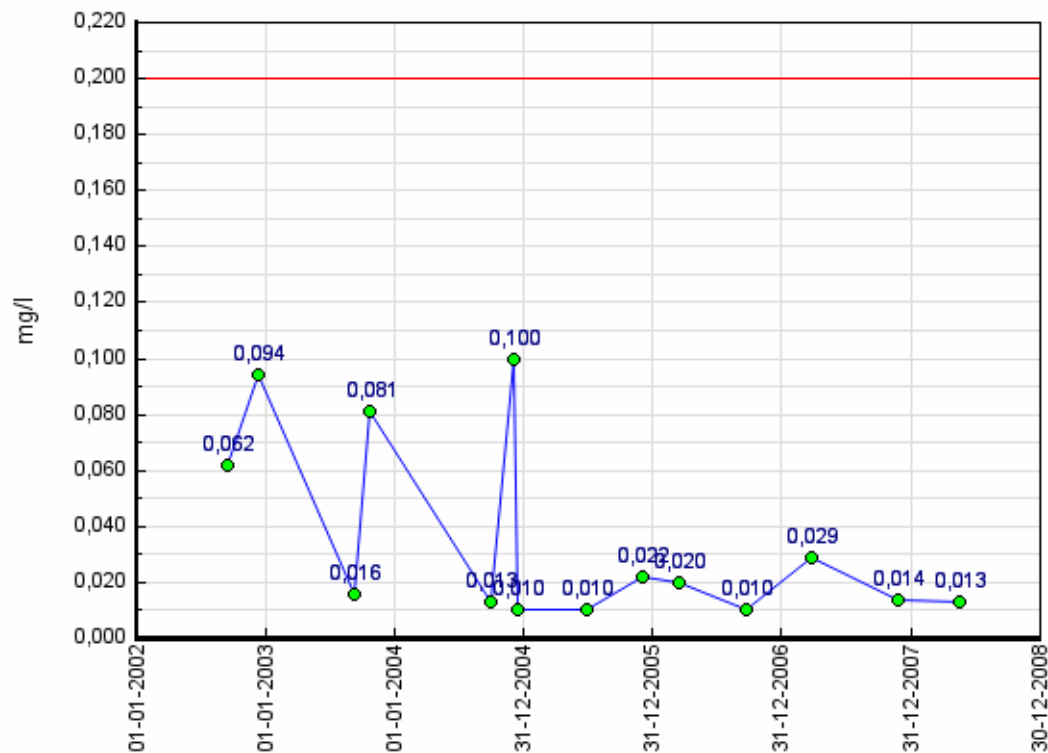


Ø Hornum Vandværk: Nitrat (mg/l)

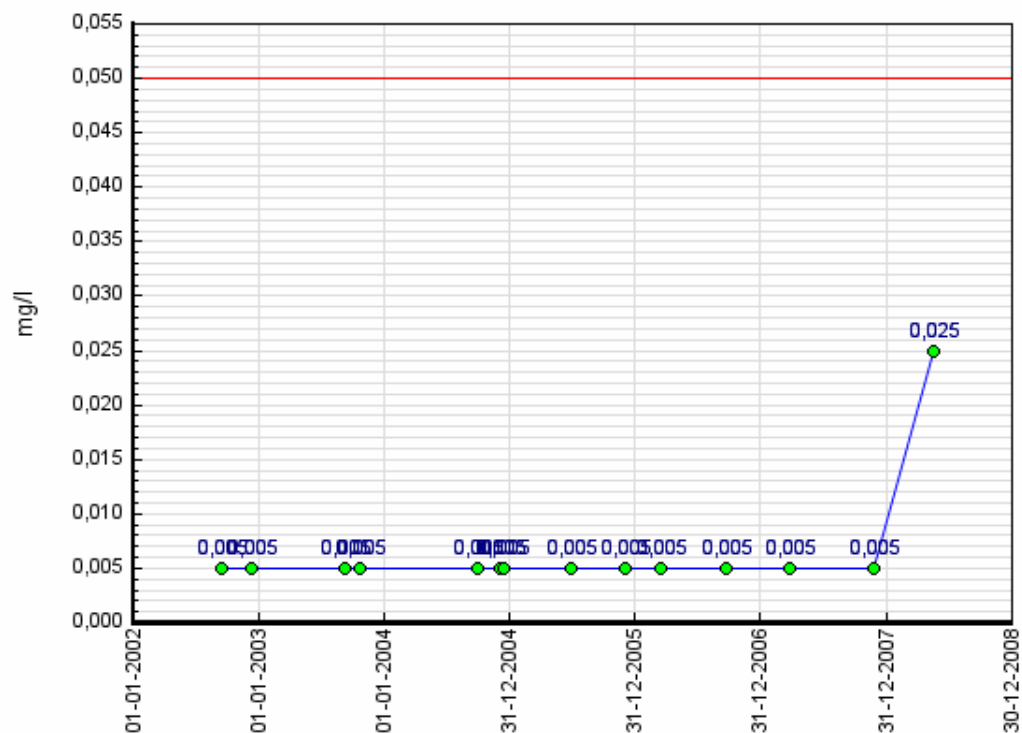


Analyseresultater - afgang vandværk

Ø Hornum Vandværk: Jern (mg/l)

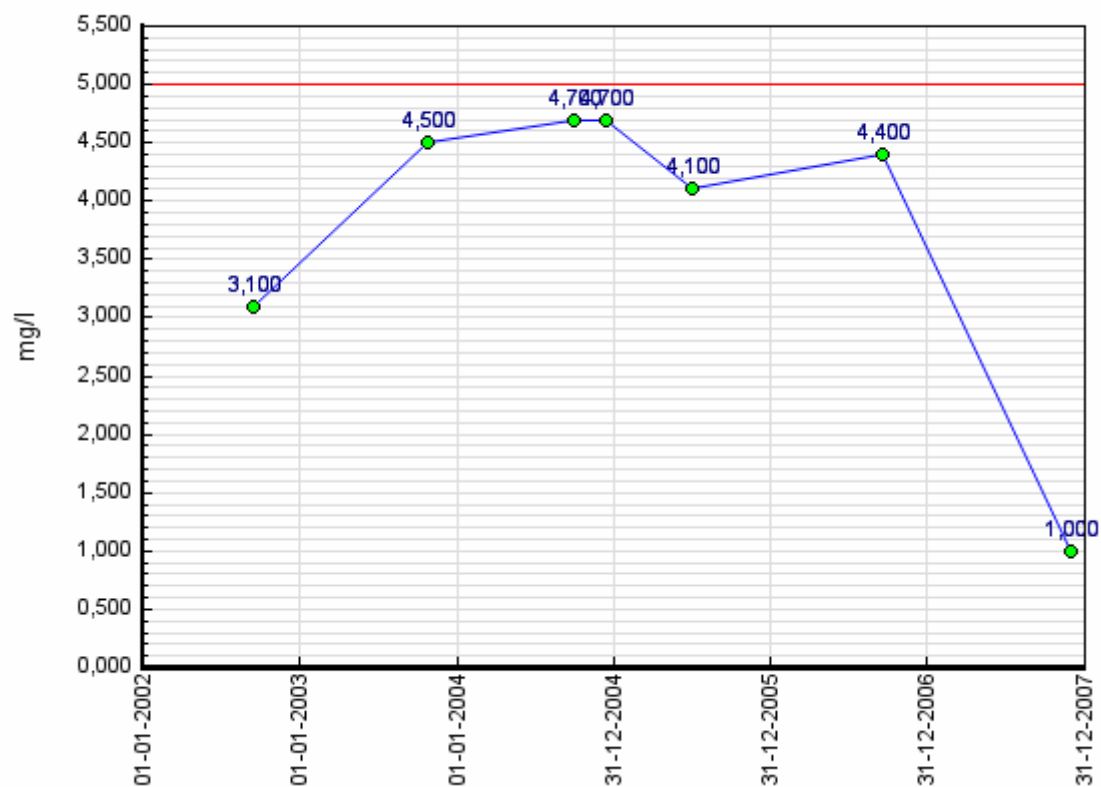


Ø Hornum Vandværk: Mangan (mg/l)



Analyseresultater - afgang vandværk

Ø Hornum Vandværk: Oxygen indhold (mg/l)



Prøvepumpningsskema

Bilag nr. 10

[illegible]

Bilag nr. 11

Sammensætning af forbrugere og Forbrugsudvikling

Indvinding og forbrug :	2003	2004	2005	2006	2007	Forventet 10 år frem
Total indvinding råvand m ³ /år						
Total internt forbrug, skylning m ³ /år						
Total udpumpning m ³ /år						
Total eksport af vand m ³ /år						
Total import af vand m ³ /år						
Salg til forbrugere m ³ /år						
Total Svind m ³ /år						
Total svind %						
Total el-forbrug kWh/år						
Specifik energiforbrug kWh/m ³						
Forbrugere antal / kategorier :						
Total antal forbrugere						
Husstande i parcelhuse						
Husstande i etageejendomme						
Landbrugsejendomme m/dyrhold						
Landbrugsejendomme u/dyrhold						
Fritidshuse						
Andre erhvervsvirksomheder						
Gartnerier						
Hoteller, camping o. lign.						
Institutioner						

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

Udfyldes senere under projektet

Bilag nr. 12

Energivurdering :

I denne tilstandsrapport lægges vægten, som før nævnt, på driften, men en energivurdering af anlæggets energikilder er også af stor betydning for et veldreven og velfungerende vandværk. Vi berører kun emnet overfladisk ved at stille spørgsmål vedrørende driften samt foretage nogle vurderinger.

En konkret vurdering vil afhænge af hvilke dele af handlingsplanen, som nu og på sigt skal gennemføres.

Vurdering

Der vil kunne spares strøm i forbindelse med følgende:

1. nye mindre dykpumper

(udfyldes senere når vi kender det aktuelle forbrug af vand, svind og el)

Tommelfingerregel for "norm" strømforbrug :

Hvor meget strøm må et vandværk med rimelighed brug. Svaret afhænger selvfølgelig af mange faktorer - f.eks. hvor langt nede skal råvandet hentes, er der åbne eller lukkede filtre, og hvilket tryk sker udpumpningen med.

Antal meter, som pumperne skal løfte *) x 0,0055 x udpumpet antal m³/år = ca. strømforbrug i kWh

*) dybde vandet skal hentes + behandlingsanlæg + udpumpningstryk

Øster Hornum Vandværk : (xx + yy) zz x 0.0055 x årlig udp. = cccccc kWh

Her er ikke medregnet kompressor, affugtning m.m.

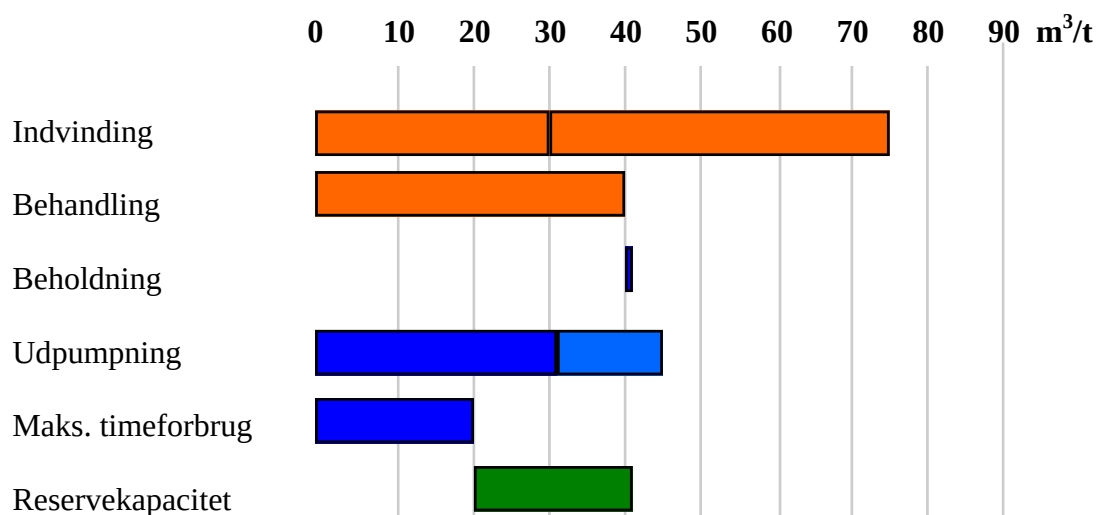
Udfyldes senere når der foreligger data og plan for nye pumper

Bilag nr. 13

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

Indvindingskapacitet m ³ /t :	30 + 45 = 75 m ³ /t B1 B2
Behandlingskapacitet m ³ /t	40 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³	1.5 + 1.5 = 3.0 m ³ hydrofordrift (0.3 m ³ over 10 t.)
30 % af max døgnforbrug m ³	80 m ³ (evt. med rentvandsbeholder)
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	30—45 m ³ /t
Reserve- udpumpningskapacitet	10-25 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³	65.000 m ³
Antal forbrugere	420
Døgn middel forbrug i m ³	178 m ³
Max døgnforbrug m ³	267 m ³ (beregnet Fd=1.5)
Middeltid forbrug i m ³	7,5 m ³
Maksimum timeforbrug	20 m ³ (beregnet)
Maks. Døgnproduktion (20 timer)	600—900 m ³ pr. døgn
Reserve døgnproduktion	

Kapacitetsdiagram



Vandværket har ingen rentvandstank, 2 trykfiltre og råvandspumper, som kører på skift. Der skylles p.t. med råvand.

Det foreslås, at vandværket fastholder den enkle driftsform men med mindre dykpumper, som i nattetimerne kan skylle filterne med rent vand.

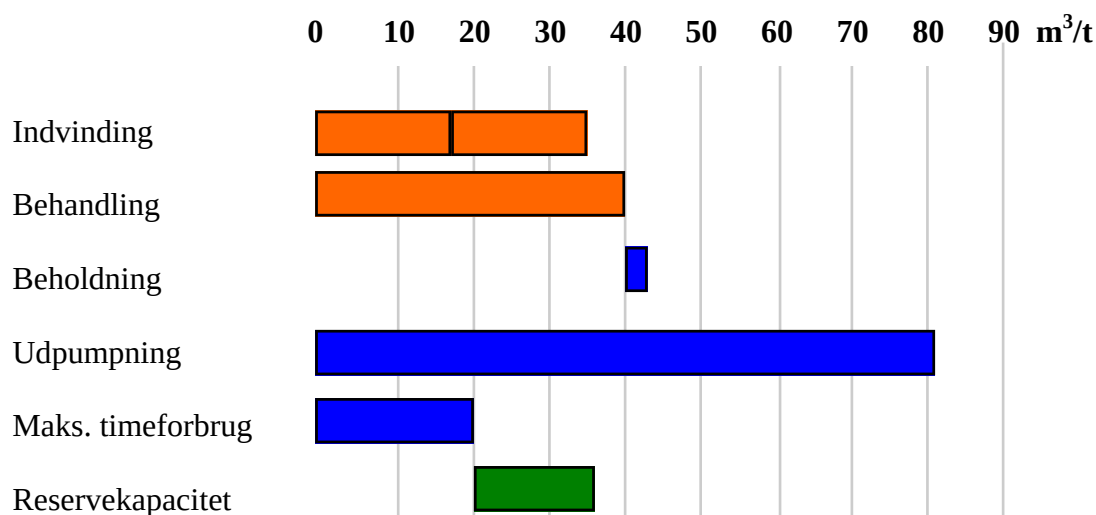
Bilag nr. 13

Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.

Forslag til ændringer

Indvindingskapacitet m ³ /t :	17 + 17 = 34 m ³ /t B1 B2
Behandlingskapacitet m ³ /t	40 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³	3 m ³ (0.3 m ³ over 10 t.)
30 % af max døgnforbrug m ³	80 m ³
Udpumpningskapacitet i m ³ /t	34 m ³ /t
Reserve- udpumpningskapacitet	14 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³	65.000 m ³
Antal forbrugere	420
Døgn middel forbrug i m ³	178 m ³
Max døgnforbrug m ³	267 m ³ (beregnet Fd=1.5)
Middeltime forbrug i m ³	7,5 m ³
Maksimum timeforbrug	20 m ³ (beregnet)
Maks. Døgnproduktion (20 timer)	680 hvis begge pumper kører
Reserve døgnproduktion	

Kapacitetsdiagram



Vandværket kan ombygges med 2 nye SP17-drykpumper med passende driftstryk og med natskylning med rent vand.

Der skylles med den gl. dykpumpe i B2—SP40 m³ plus luft (undersøges om det er ok)
Prioritet 1 og 2 (B1 og B2) skiftes dagligt, og skylning styres efter tid.

Bilag nr. 14

Forslag til Handlingsplan :

På baggrund af tilstandsrapporten 200x med forslag til handlingsplan kan bestyrelsen arbejde videre med vedtagelse af en egentlig handlingsplan for 200x og fremad.

Handlingsplanen kan række flere år frem, og den kan også omfatte andre forhold end de rent tekniske og driftsmæssige forhold.

Der vil være et behov for at se nogle år ud i fremtiden med hensyn til vandbehov og samarbejde med nabovandværker samt aftaler om nødforsyning.

Tilstandsrapport og handlingsplan som styringsredskab for bestyrelsen:

Tilstandsrapporten bør opdateres efter behov, når der er sket større ændringer. Som min. hvert 2. år, og det samme gælder for handlingsplanen

- Det kan vedtages, at foreslåede opgaver eller et udvalg af opgaver skal gennemføres, samt der vedtages en plan for hvem, hvornår, hvordan!
- Der kan opstilles en foreløbig liste med opgaverne samt foreløbigt budget.
- Ved større opgaver vil det ofte være nødvendigt at udarbejde skitseforslag
- Der kan også være store opgaver, som kræver udbudsmateriale og udbud til 2 eller flere leverandører.

På næste side ses et hjælpeskema, som bestyrelsen m.fl. kan benytte for at få et bedre overblik.

DVN kan være rådgive bestyrelsen om ex. større opgaver - ny boring, undersøgelser, udbudsmateriale eller assistere vandværkspasser med kontrol af analyser og andre nøgletal for driften.

Her følger nogle forslag i stikord (se nærmere detaljer under opgaver):

1. udfyldes senere i projektet
- 2.

Bilag nr. 14

Hjælpekema - opgaver, typer					
Tekst	Udføres straks	Planlægges Nu senere	Udføres ikke	Hvem ?? initial	Budget
Indvindingsopland :					
Kildeplads / boringer :					
Bygninger / rentvandsbeh. :					
Vandværkets teknik :					
Styring / kontrol :					
Vandværks-passer system					

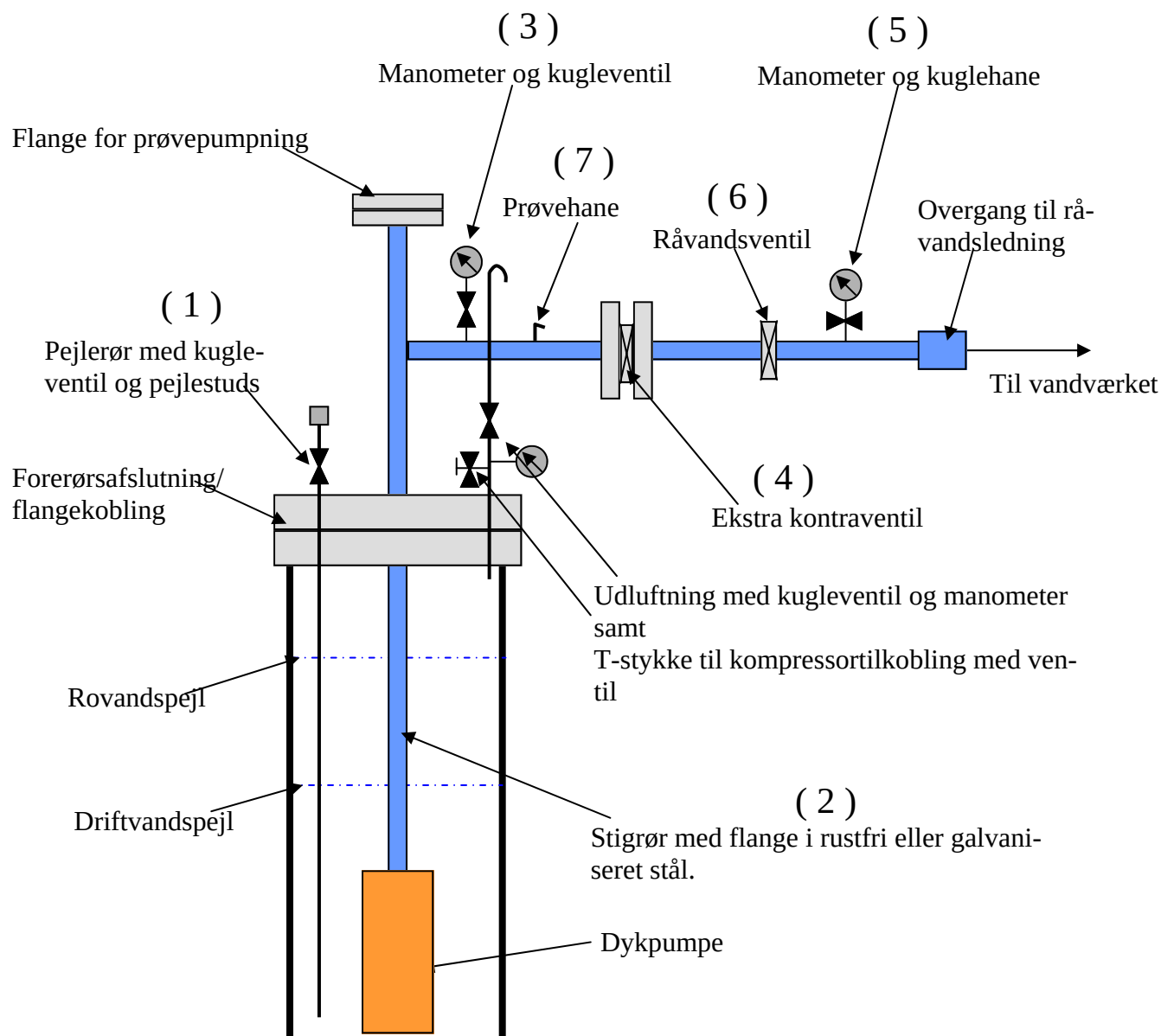
Bilag nr. 15

Noter til handlingsplanens punkter:

Afventer møde samt PC's forslag/ prisoverslag

Bilag nr. 17

Forslag til overvågning af indvindingsboringer på Øster Hornum Vandværk



1. Pejlerør (i PEL) med pejlestuds og med kuglehane, som står lukket imellem pejlinger.
Sørg for at afslutte med et stykke rør med afrundet kant og pejleprop (så ledning i pejleapparat ikke slides op).
Pejlerør anbefales altid, hvor der er den mindste risiko for, at pejleapparat kan sidde fast.
Pejling i ro og drift ifølge instruks (se vandværks-passer system).

2. Stigrør og dykpumpe med kontraventil.
3. Både stigrør og dykpumpens kontraventil testes tæt ved procedure forklaret under punkt 4 (typisk hvert kvartal eller ved mistanke om utæthed).
4. Når pumpen kører, lukkes råvandsventilen (6).
Manometer (3) aflæses og noteres som målt pumpetryk ved spærret råvandsventil. Typen af manometer afpasses efter pumpens driftstryk. Pumpen slukkes, og manometer aflæses og noteres, når viseren er stabil. Manometer test viser, om pumpens kontraventil og stigrør er tæt. Falder manometerstanden, er der fundet tegn på en utæthed og brøndborer kontaktes.
5. Et mere følsomt manometer placeres til test af driftstrykket og ved pumpe-stop. Her kan man så følge udviklingen af en gradvis tilstopning af råvandsledning, og om råvandsledningen er tæt. Det er vigtigt at montere en ventil, så man kan lukke for manometeret, især hvis manometeret monteres ”før” råvandsventil (6), da man ellers kan ødelægge det følsomme manometer under tryktest af pumpe og stigrør.
6. Der skal altid være en råvandsventil i tørbrønden, så man let kan afbryde for vandet i råvandsledningen ved reparationer og ved test af pumpens tilstand.
7. Prøvehanen skal være af god kvalitet (rustfri stålhane), som kan tåle at blive opvarmet ved prøvetagning - ex. ved test for kim/coliforme bakterier.

De grafer, som løbende opdateres, vil afsløre fejl ved pumper, kontraventiler, forerør, stigrør og råvandsledning og derfor udgøre en e-tilstandsrapport for hver boring. Tilsvarende oprettes grafer for vandværkets nøgletal/driftstal.

Anbefaling:

Under projektet, kan DVN drøfte den mest hensigtsmæssige måde at få indrettet overvågningen mht. de løbende tryktest, med PC og vandværkspasser.