

Vandforsyningen Brovst & Omegn

Forprojekt Nyt kildefelt Katrinelyst



Kontrolboring og evt. nyt kildefelt "Katrinelyst" ?

1. Baggrund og resumé
2. Erfaringer fra de nærmeste boringer
3. Kildefelt og lodsejer
4. Krav til de 2 nye indvindingsboringer

Bilag: kort m.m. se oversigt side 4

Projekt er udarbejdet af : Jørgen Krogh Andersen, Hydrogeolog , DVN - tlf. 98 66 66 66 i samarbejde med brøndborer K. Sørensen A/S og Vandforsyningen Brovst og Omegn.
Kvalitetssikring : Dorthe Michelsen, Teknisk Assistent, DVN

1. Baggrund og resumé.

Foråret 2009 er der foretaget ombygning af boring 2, 4 og 5 samt prøvepumpninger på de 2 prøveboringer på Katrinelyst.

Der foreligger tilladelse fra kommunen om etablering af 2 nye indvindingsboringer.

Undersøgelse af prøveboring DGU nr. 25.632 som ligger tæt på og lige nord for den nye kildeplads, se bilag 3.

Nærmeste indvindingsboring nr. 2, DGU nr. 25.399 – log plus resultater fra driften, ombygning, se bilag 2.

DVN har haft møde med JS, og vi er enige om følgende forslag.

2. Erfaringer fra de nærmeste boringer:

Indvindingsboring 2 - DGU 25.399.

Status for B2 (analyse fra 24/3 2009)

B2 er steget lidt i nitrat, men ligger stadigvæk lavt, og klorid er faldet lidt.

Tryktest viste, at det nye forerør er tæt.

Efter flere test for bakterier er boringen vurderet bakteriefri.

DGU 25.633 og 25.632 - "Katrinelyst"

Prøverne fra de 2 prøveboringer ved Katrinelyst viser ingen indhold af nitrat, mens klorid ligger højere end hos indvindingsboringerne. Historiske data er lagt ind fra tidligere undersøgelser – ca. 2002-2003, hvor der blev analyseret for pesticider og klorid under langtidspumpninger. Disse viste risiko for stigende klorid under vedvarende pumpning fra det nedre filter. Indvindingen skal derfor foregå fra et filter placeret mellem det nedre og mellemste filter i forhold til prøveborings opbygning. Der er ikke fundet tegn på pesticider i prøveboringerne.

De seneste analysedata er lagt ind på www.mitdrikkevand.dk, så graferne kan ses i sammenhæng med historiske analysedata.

3. 100 meter langstrakt kildefelt syd for bækken.

Kommunen har meddelt tilladelse til udførelse af 2 stk. indvindingsboringer med tilladelse til ren- og prøvepumpning med op til 20 m³/t pr. boring og udledning til grøft/bæk

3. Lodsejer.

Status er, at man nu afventer kommunens møde og stillingtagen til ekspropriationsspørgsmålet, som Vandforsyningen Brovst og Omegn har rejst overfor kommunen.

Vandforsyningen forventer, at det bliver en formsag, og lodsejer er klar til at underskrive forhåndsftalen.

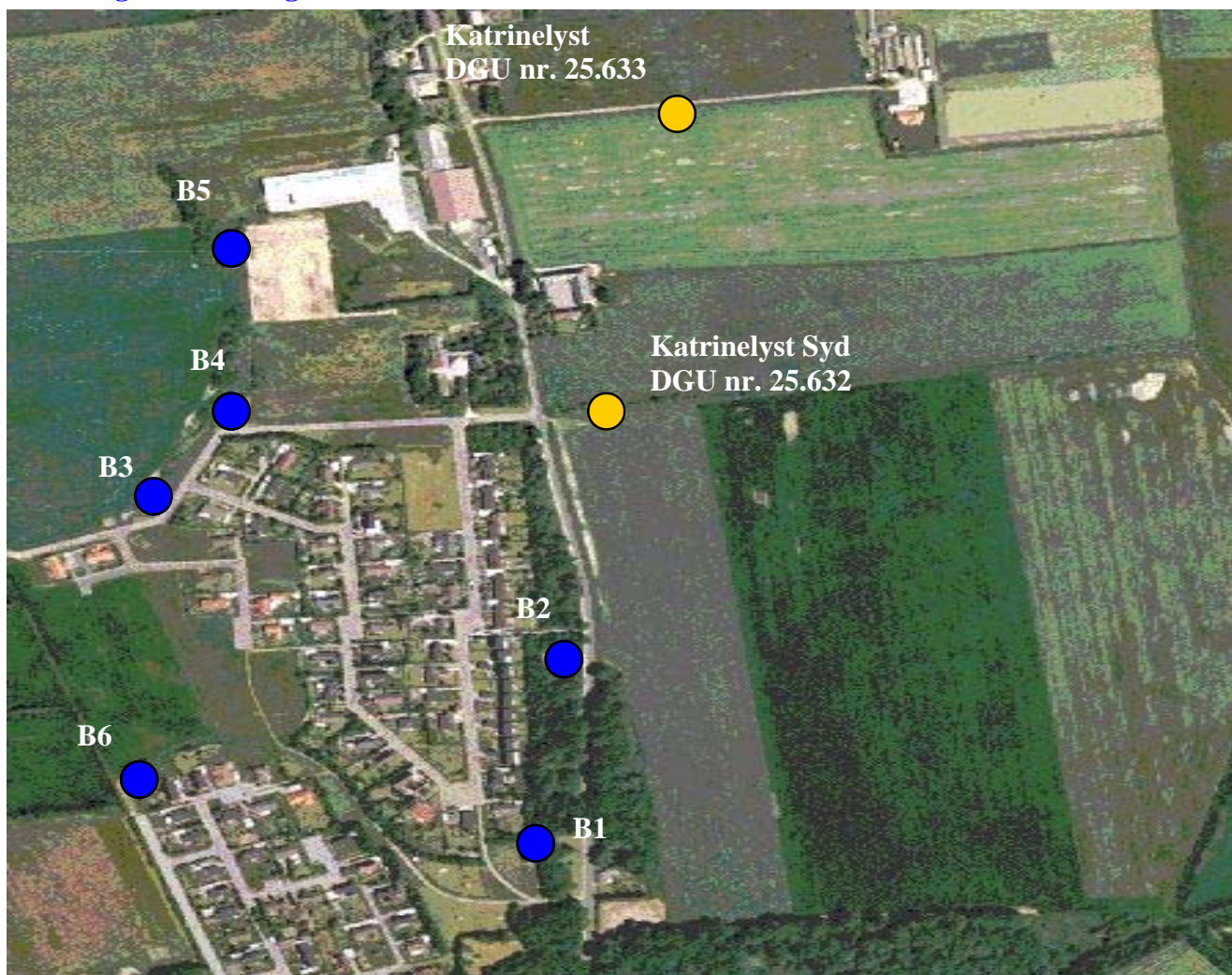
4. Krav til de 2 nye indvindingsboringer.

- * Der bores med 16 tommer rullemejsel og lufthævemethoden anvendes.
- * Der tages prøve for hver meter til GEUS.
- * Der bores til 40 meter under terræn, jfr. log fra B2 og resultater fra prøveboringen.
- * Fra 30 meter udtages også væskeprøve for hver meter til ledningsevne måling eller ledningsevnen i borevæsken følges konstant under den sidste del af boringen.
- * Der aftales filtersætning ud fra de udførte prøver og målinger samt erfaringer fra prøveboringen.
- * Er der tvivl om filtersætning, kan der rekvireres borehulslog, men umiddelbart skulle vi have tilstrækkelig med oplysninger fra de nærmeste boringer.
- * Der sættes Ø225 mm filter beregnet til kalk/kridt med store slidser samt grov gruskastning, for at give et så lille indstrømningstab som muligt og dermed lavest muligt energiforbrug.
- * Forerør i PVC Ø225 som samles med limmuffer og sikres tæt.
- * Rør, værktøj m.m. sikres renholdt og desinficeres, så der ikke opstår unødigt risiko for efterfølgende problemer med at renpumpe boringen mht. bakterier
- * Der fores med ekspanderende betonite fra 1 meter over top filter til overfladen for at forhindre nedsivning af øvre grundvand langs forerør.
- * Forerøret sikres tæt med tryktest i 3 trin, jfr. bilag 4. Boringen skal kunne holde denne tryktest.
- * Boringen intervalpumpes, indtil den er næsten ren.
- * Herefter renpumpes i min. 2 uger, og indtil der er skabt stabile vandstandsforhold.
- * Driftsleder for vandforsyningen står for tilsyn og pejlinger under ren- og prøvepumpning efter instruks herom, pejleprogram, test for coliforme bakterier m.m.
- * Plan udarbejdes/aftales for bakterietest, pejlinger m.m.
- * Så snart data viser gode og stabile forhold for første nye boring, B7, kan næste boring nr. 2 - B8 på det nye kildefelt iværksættes efter samme opskrift evt. justeringer ud fra de indhentede erfaringer.

Bilagsoversigt

- Bilag 1 Oversigtskort
- Bilag 2 Data og oplysninger om indvindingsboring B2
- 2.1 Resultater fra B2
 - 2.2. Borehulslogging B2
 - 2.3 Nitrat- og chlorid udviklingen i B2
 - 2.4 Prøvepumpning
- Bilag 3 Data og oplysninger for prøveboring Katrinelyst (lige nord for nyt kildefelt)
- 3.1 Nitrat- og chlorid udviklingen i DGU 25.632
 - 3.2 Prøvepumpning DGU 25.632
- Bilag 4 Procedure ved tryktest

Bilag 1.1 : Oversigtskort

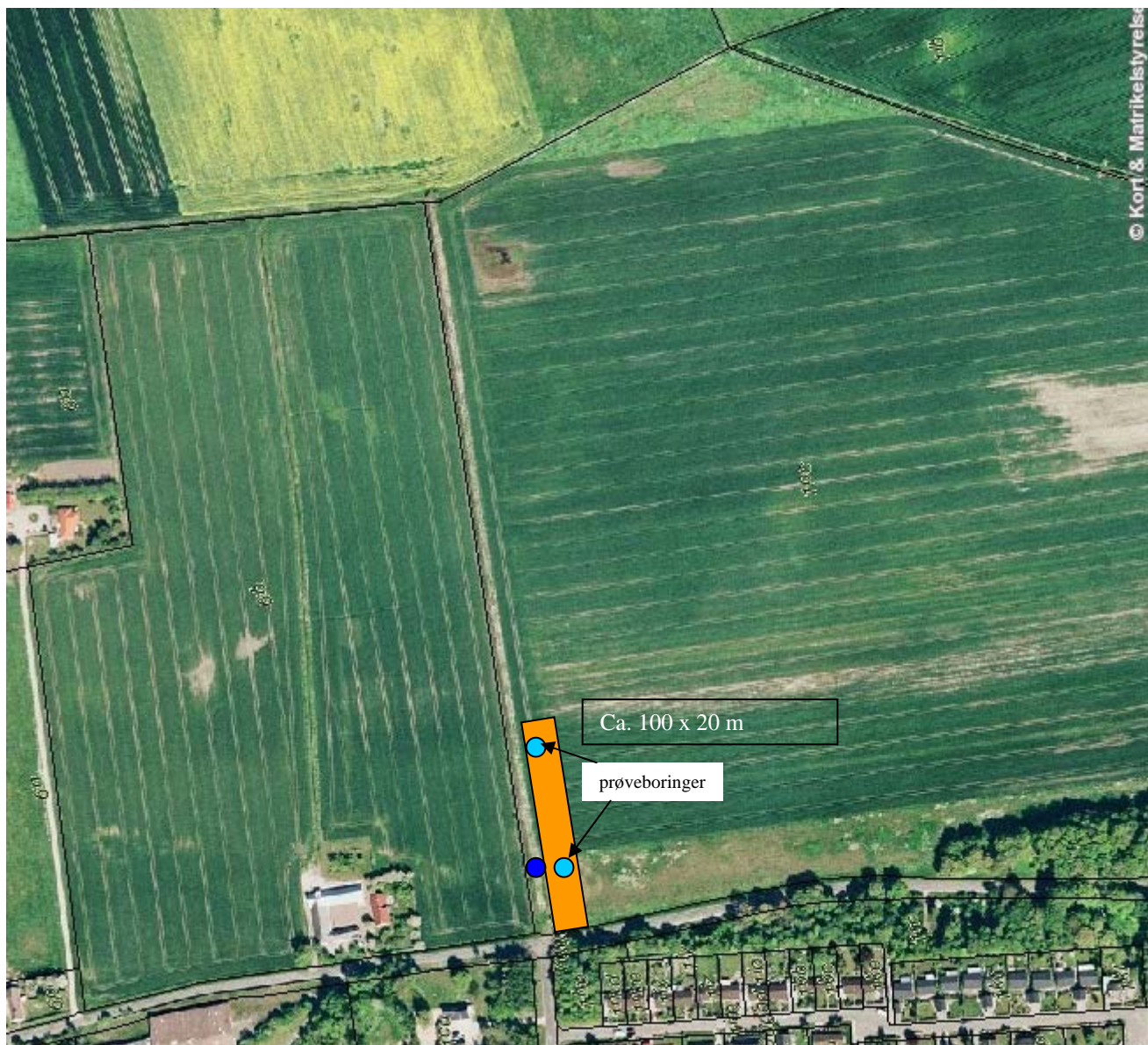


Indvindingsboring ●

Prøveboring ●

Bilag 1.2: Oversigtskort :

Boringerne forventes placeret i området, der er markeret med gult.
Arealet afgrænses nærmere på møde med ejer af jorden



Prøveboringerne og arbejde omkring disse holdes indenfor et areal på 100 x 20 m. Det gule felt skitserer det areal, som vandværket ifølge aftalen kan købe, såfremt undersøgelsesboringerne viser et tilstrækkeligt positivt resultat, og vandværket får tilsagn om tilladelse til at etablere kildeplads.

Bilag 2.1 : Resultat for indvindingsboring 2 - DGU 25.399

* se evt. detaljer i tidligere rapport fra efteråret 2008 og foråret 2009.

Boring 2 - DGU 25.399.

1. Der kan evt. forventes en lidt større sænkning efter ombygning end hos de andre – ifølge loggen er indstrømningen ikke så høj, men med den nedsatte ydelse i pumpen skulle det være i orden, og vi ved jo, at en kalkboring langsomt bliver bedre med tiden.
2. Loggen viser øget indhold af klorid i bunden.
3. Nitrat er lav men stigende, så disse omstændigheder taget i betragtning, filtersættes fra 28 til 38 med bentonite på begge sider af filteret.

Se graf og logresultater.

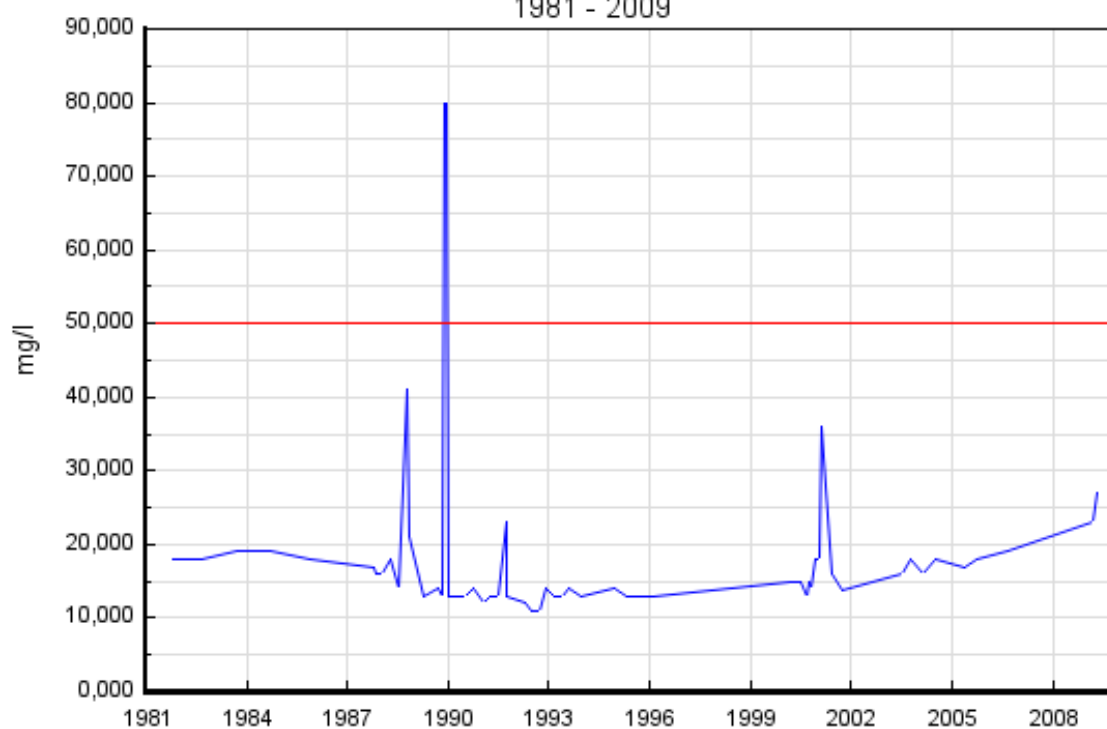
Manglende opgaver:

Der skal laves indberetning til GEUS på de gennemførte ombygninger sammen med indberetning af oplysninger fra de planlagte 2 nye boringer.

Bilag 2.3 : Nitrat- og chloridudviklingen i indvindingsboring 2 - DGU 25.399

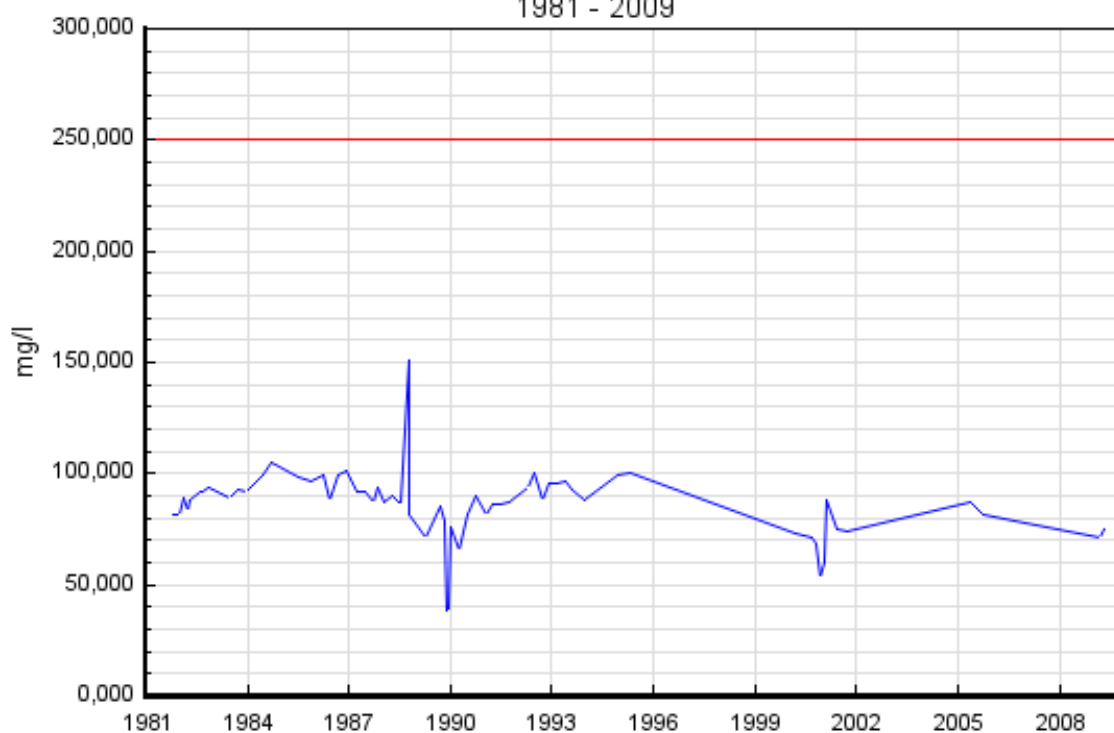
DGU 25.399 - boring 2: Nitrat (mg/l)

1981 - 2009



DGU 25.399 - boring 2: Chlorid (mg/l)

1981 - 2009



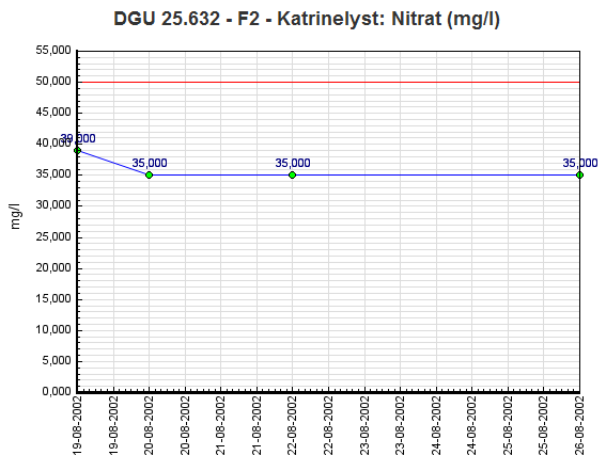
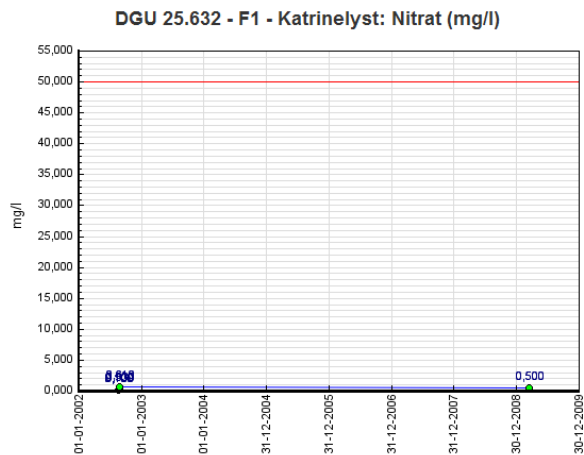
Prøvepumpningskema				Bilag nr. 2.4			
Lokalitet - Boring 2 - DGU nr. 25.399			Hovedforsyningen Brovst og Omegn				
Dato for prøvepumpning: 25/3-2009							
MP = målepunkt : overkant PL-slange							
Målepunkt = MP	Beskrivelse			I forhold til terræn (m)			
Kl.	t. (min)	Nedstik	Sænkning m	Nedstik	Kap. m ³ /t	Udtaget vandprøve	Bemærkninger
15.38	0	7,61			20		
	1	4,79					
	2	4,78					
	3	4,76					
	5	4,76	2,85				

DGU nr. 25.399 - efter ombygning

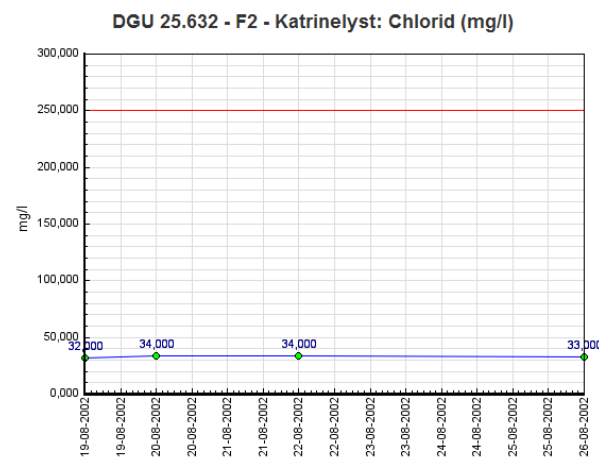
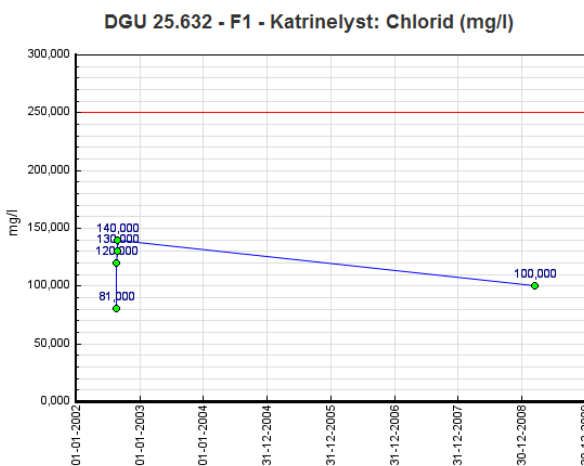
Tid (min)	Nedstik (m)
15.38	7,61
15.39	4,79
15.40	4,78
15.41	4,76
15.43	4,76

Bilag 3.1 : Nitrat- og chloridudviklingen i kontrolboring Katrinelyst - DGU 25.632

Nitrat



Chlorid

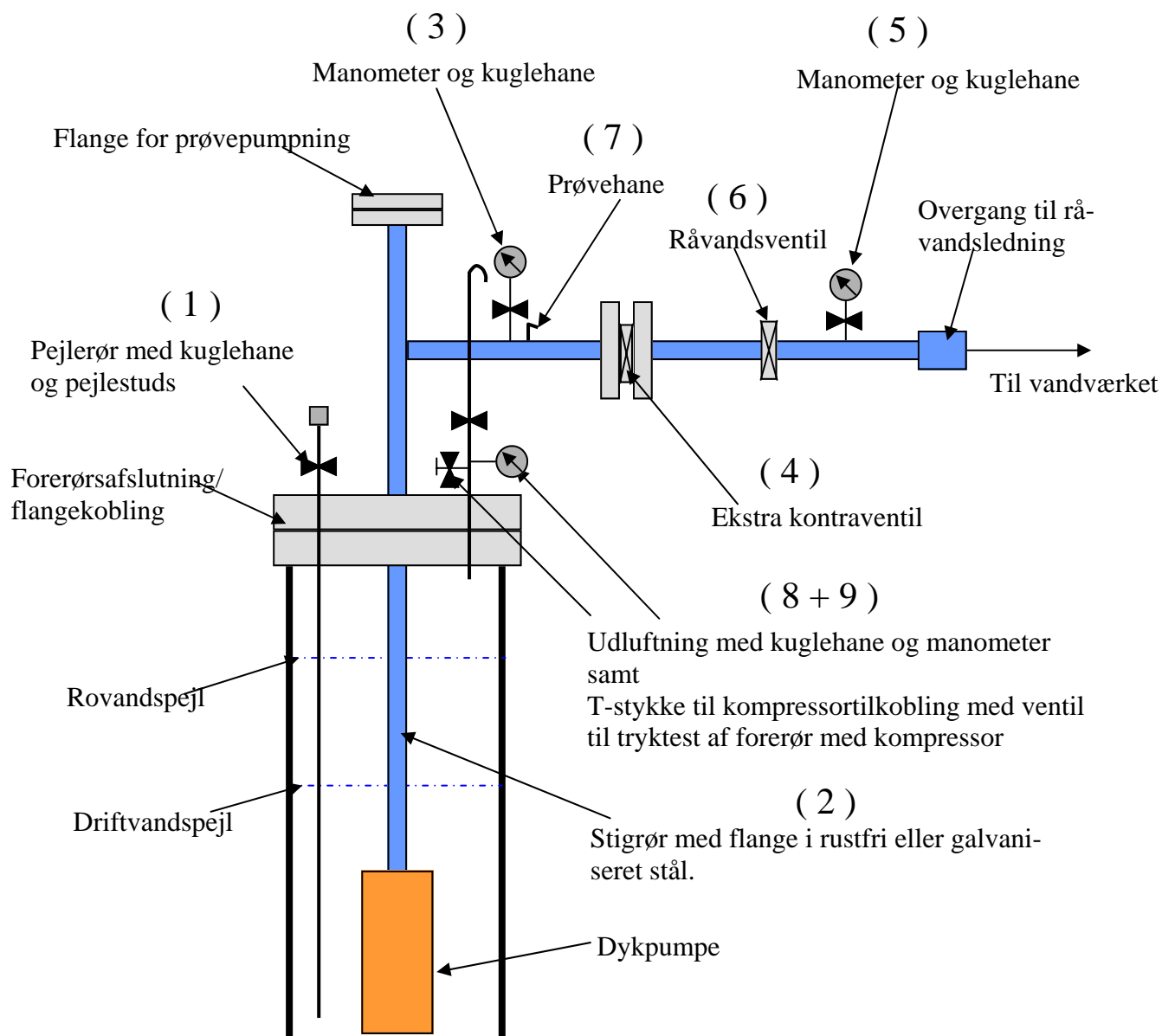


Prøvepumpningskema				Bilag nr. 3.2			
Lokalitet - Kontrolboring DGU nr. 25.632				Hovedforsyningen Brovst og Omegn			
Dato for prøvepumpning: 16/3-2009							
MP = målepunkt : overkant rør							
Målepunkt = MP	Beskrivelse			I forhold til terræn (m)			
Kl.	t. (min)	Nedstik Filter 1	Sænkning m	Nedstik Filter 2	Kap. m ³ /t	Nedstik Filter 3	Bemærkninger
15.00	0	1,635		0,92		1,06	
	1	0,86					
	2	0,87		0,89		1,04	
	3	0,86					
	4	0,86					
	5	0,855		0,90		1,05	

DGU nr. 25.632 - Katrinelyst

Time (min)	Filter 1 (m)	Filter 2 (m)	Filter 3 (m)
15.00	1,635	-	-
15.01	0,86	0,92	1,06
15.02	0,87	0,89	1,04
15.03	0,86	-	-
15.04	0,86	-	-
15.05	0,855	0,90	1,05

Bilag 4 :



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 pumpestop. 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.
8. Tætheden eller graden af utæthed kan følges ved at trykke vandspejlet ned med en almindelig kompressor. Det anbefales trin 1: 5 mVs - trin 2: 10 mVs og trin 3: 15 mVs (meter Vandsøjle) svarende til hhv. 0,5, 1,0 og 1,5 bars overtryk. Kan overtrykket ikke opnås, svarer det til, at utætheden er større end den tilførte luftmængde. Kan trykket opnås, og trykket falder, kan faldet måles ved at notere trykket efter ex. 5 minutter.
9. I forbindelse med pejling af ro- og driftsvandspejl kan ventilen lukkes efter pejling af driftsvandspejlet, og trykket måles og noteres ned efter stop af dykpumpen. Her fås også et udtryk for tætheden.

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. Husk at en råvandsledninger aldrig må være trykløse.