



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Praktiske erfaringer med UV anlegg

Storoddan kommunale vannverk





HEMNE KOMMUNE



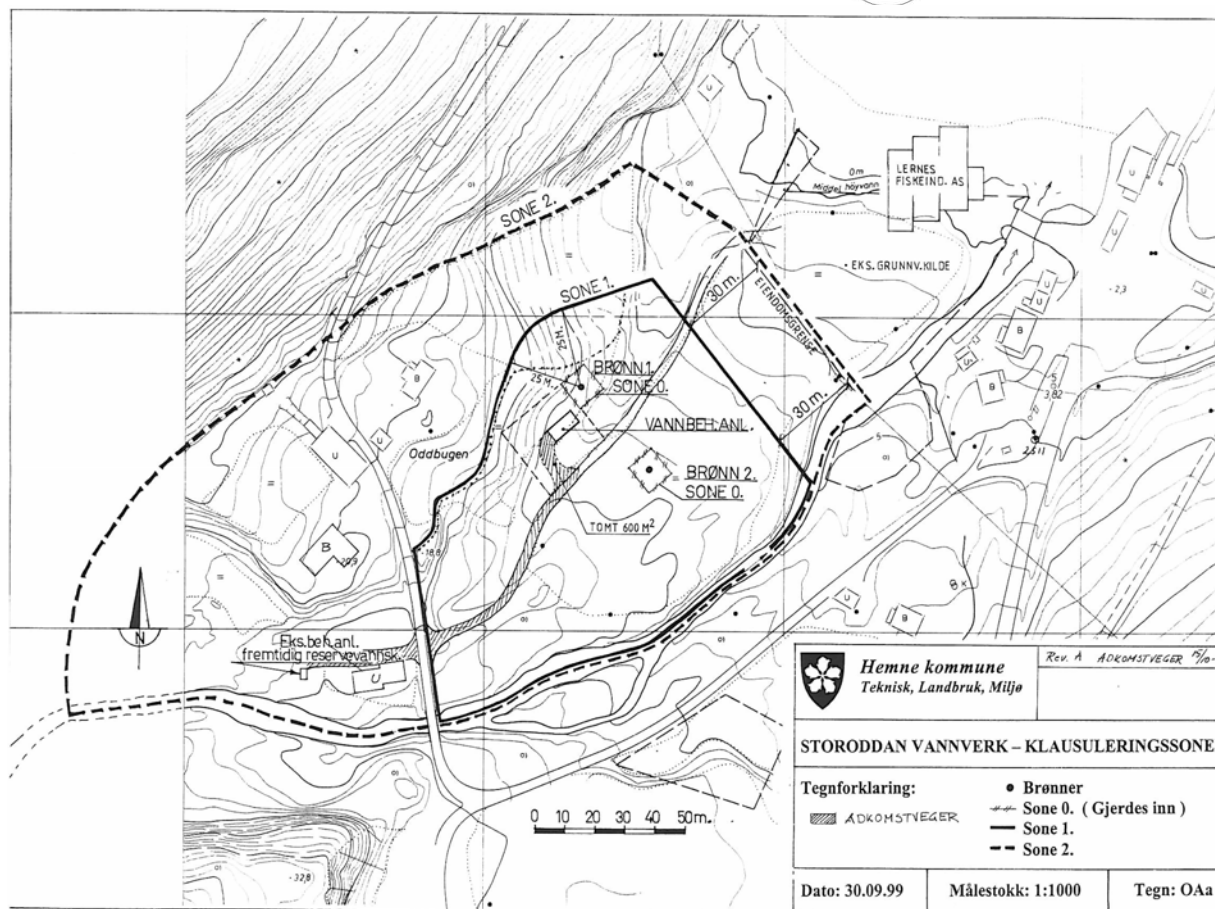
Tekniske tjenester

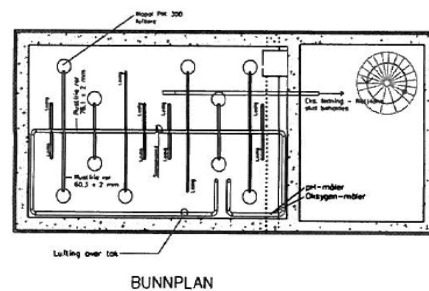
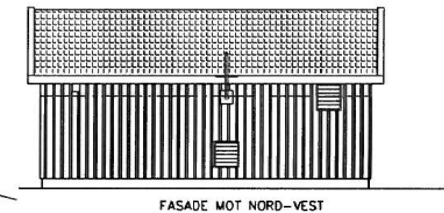
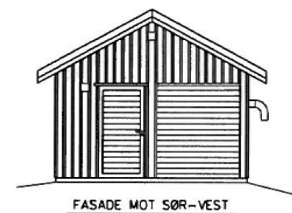
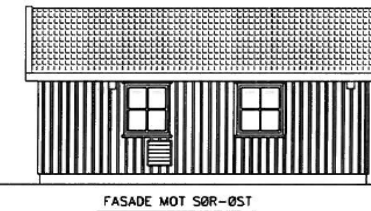
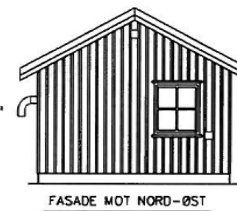
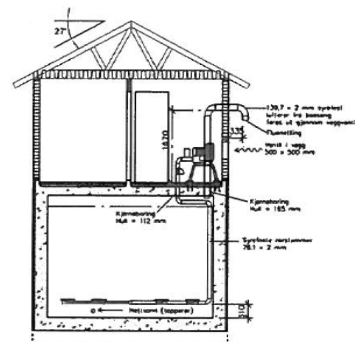
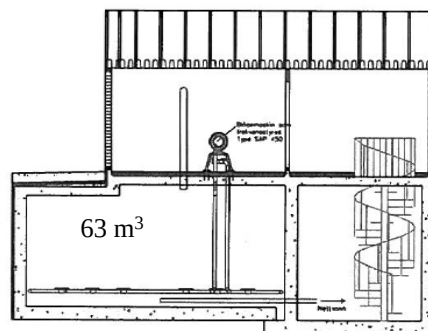
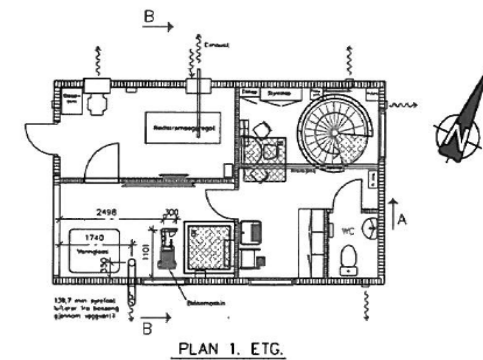
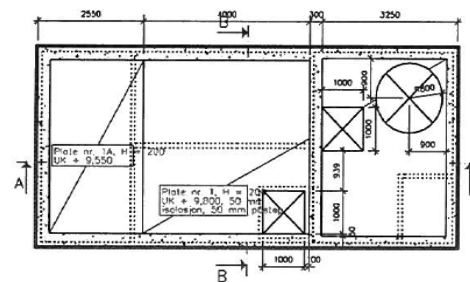
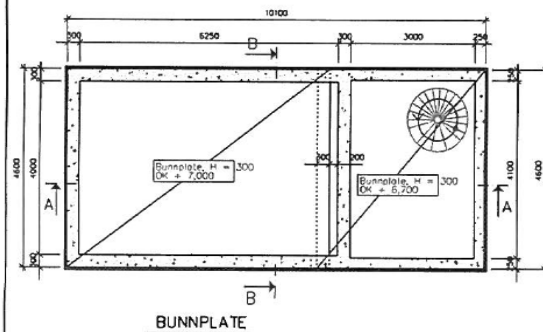
Klausulering

Sone 0: 2 grunnvannsbrønner. Området gjerdes inn og utgjør ca. 200 m².

Sone 1: Ikke tillatt med spredning av naturgjødsel og beiting. Med unntak av glyfosat (fareklasse C) tillates ikke bruk av plantevernmidler. Oppføring av ny bebyggelse og lagring av kjemikalier, olje og oljeprodukter tillates ikke. Det er et generelt forbud mot aktivitet som kan forurense grunnvannet. Bruk av kunstgjødsel kan bare skje i henhold til godkjent gjødselplan. Rammen for godkjennelse skal være den samme som for bruk som ikke berøres av vannkilden.

Sone 2: Evt. ny bebyggelse hvor det kreves kloakkavløp må tilknyttes samleledning for eks. bebyggelse. Forbud mot lagring av drivstoff og olje ut over det som er nødvendig for gårdsdriften. (Max. 1 års forbruk). Max. Størrelse på oljetank er 3 m³. Tanken må stå fritt, under tak på støpt underlag med kanter høye nok til å samle opp hele tankens innhold. Tanken skal være lett å inspisere for lekkasje. Masseuttak ut over husbehov tillates ikke. Anlegg av veier tillates i den utstrekning dette skjer innenfor godkjent plan. Det er ellers forbudt med aktivitet som kan forurense grunnvannet.



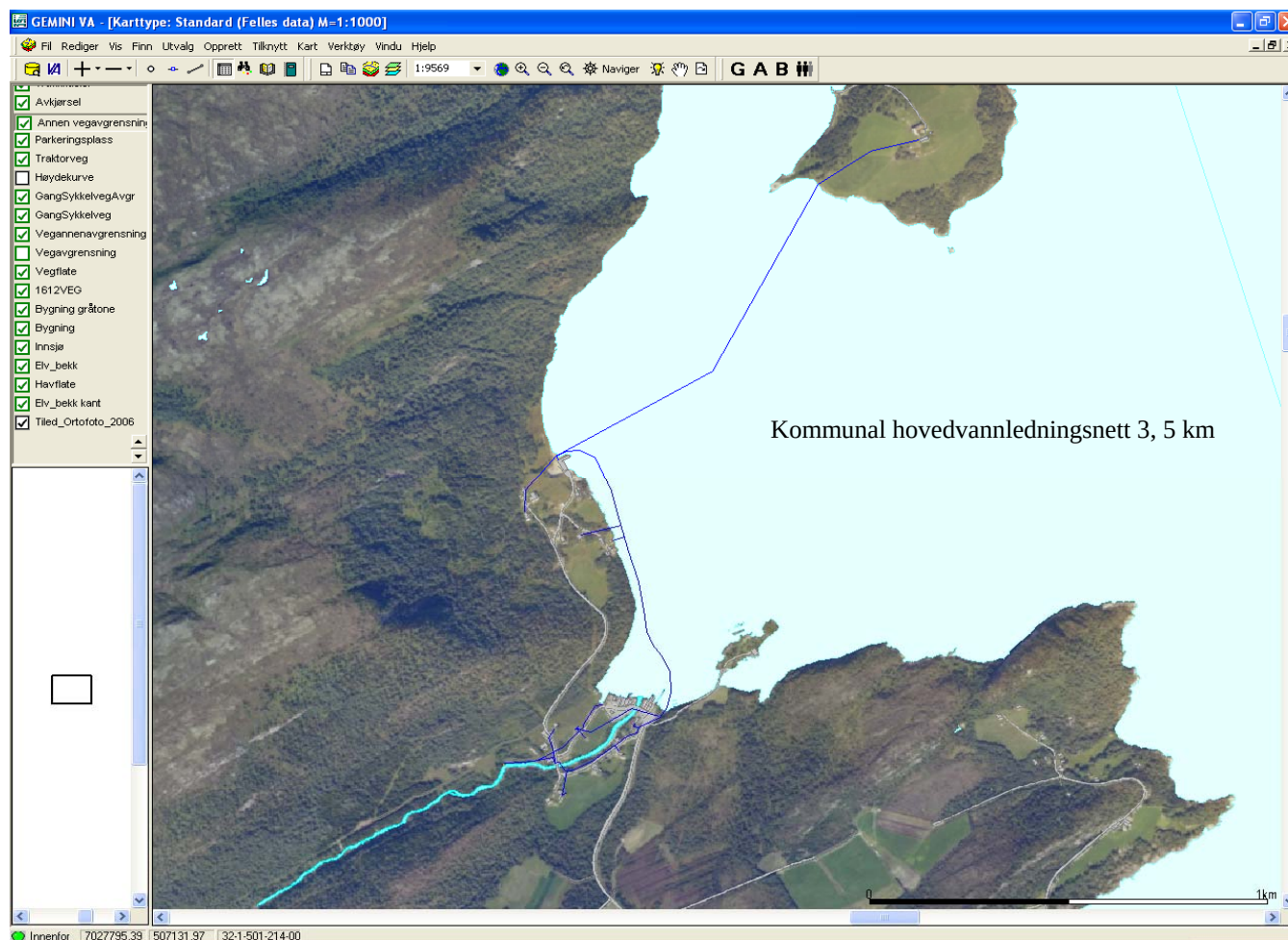
[illegible]



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester





HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Storodan kommunale vannverk

- Vannverket ble plangodkjent i Hemne kommunestyre den 16.03.2000 gitt med hjemmel i den gamle drikkevannsforskriften av 1995.
- Driftsstart: Mars 2001
- Etter ny drikkevannsforskrift ikrafttredd 01.01.2002 ble det søkt om oppstartstillatelse siden vannverket ikke hadde endelig plangodkjennelse etter den gamle forskriften.
- På grunn av et meget aggressivt nettvann med uvanlig høyt innhold av CO₂ (33 – 36 mg/l) og tilhørende lav pH (6-6,5) måtte Hemne kommune finne en løsning på problemet for å få oppstartstillatelse.
- Det ble valgt utbygging av turtallsregulert blåsemaskin (Bora Nessco Effekt: 7,5 kW Kapasitet: 740 m³/h) og lufting med tallerkenluftere i bassengbunn, samtidig med at tilluft og avtrekk ble forbedret.
- Vannverket fikk oppstartstillatelse av Mattilsynet 15.12.2005 ihht. drikkevannsforskriftens § 9.
- Storodan vannverk tar ut grunnvann fra 1 brønn i løsmasser med infiltrasjon fra Bugelva (som også er krisevannkilde). Et område på ca. 12 900 m² rundt brønnene er underlagt restriksjoner. (3 soneinndelinger). Grunnvannspumpe har effekt 1,5 hW og kapasitet 1 l/s. Trykkøkningspumpe I og II har effekt: 5,5 kW og kapasitet 3 + 3 l/s.



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

- Vannet pumpes noen få meter fra brønnen videre til vannbehandlingsanlegget og utjevningsbassenget som har reservekapasitet på 2 døgn.
- Vannverket forsyner 25 abonnenter, gårdsbruk og næringsmiddelvirksomhet
- Ledningsnett: Lengde ca, 3,5 km
- 2 hygieniske barrierer: Grunnvann + klausulering. I tillegg kontinuerlig UV
- Ettersom UV- anlegget er montert etter basseng klarer det ikke å oppfylle ett av hovedkravene i typegodkjenningen for UV-anlegget, nemlig kravet om at UV behandlingen skal være plassert slik at all vannproduksjon stanses hvis dosekravet ikke oppfylles. Imidlertid vil i dette tilfelle UV anlegget ansees som en slags tilleggssikring.
- UV bestråling ble valgt som desinfeksjon på grunn av næringsmiddelbedriften (fiskeforedlingsbedrift) og på grunn av ledningsnettets lengde
- Kapasitet grunnvannspumpe: 1 l/s
- Vannforbruket varierer fra ca. 0,5 l/s til 2 l/s
- Vannforbruk: ca. 13.000 m³ pr. år
- Driftskostnader: Kr. 15.000,- Årlig hovedservice Tot. Budsjett 600.000,-
- UV-anlegg: Berson GSW 2-80, serie 2190
- UV anlegget er dimensjonert for en vannmengde på 3, 86 l/s
- UV transmisjon på 20 % målt i 5 cm målecelle
- UV-intensitet: 150 %
- UV-lamper: 2 stk. 80 watt
- Overvåkningsanlegg og IK - system



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Vannkvalitet

Råvannskvalitet:

- Surt råvann med lav alkalitet
- Høyt innhold av CO₂ (33 – 36 mg/l)
- Oksygenfattig
- Høyt fargetall
- Ikke påvist E.coli eller koliforme bakterier i brønn I. I perioder var det i brønn II påvist både koliforme bakterier og E.coli. Brønn II ble utkoplet i 2009.



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Vannbehandling Storodan kommunale vannverk Prosessteknikk

Lufting - Tallerkendiffusor



Alkalisering (vannglass, Krystazil 40)



Desinfeksjon - UV



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Gjelder: **Storoddan vannverk**
7200 KYRKSÆTERØRA

Dato: 06.07.2010
Lab.nr: 10/ 903
Arkiv: 141211/F

ANALYSERESULTATER

Prøvenottak: 22.06.10 Analyseperiode: 22.06.10 - 06.07.10 Utaksprosedyre: Enkel strikkprøve

			Referanse	Merking	Tatt ut:
1: Råvann Sted:Råvann			Brønn: I		22.06.2010
2: Grunnvann Sted:Rentvann			Basseng		22.06.2010
3: Grunnvann Sted:Nett			Nett 9 Lernes fisk		22.06.2010
	Benevning		Prøve 1:	Prøve 2:	Prøve 3:
Koliforme bakterier 37°C	#) NS4788	/100 ml	0	0	0
E.coli	#) NS9308-1	/100 ml	0	0	0
Intestinale enterokokker	#) NS4793	/100 ml	0	0	0
Kimfall 22°C	#) NS 6222	/ml	2	1	0
pH, surhetsgrad	NS 4720		5.4	5.5	6.8
Fargetall	NS4787	mgPt/l	<2	2	2
Konduktivitet	NS 7888	mS/m	5.3	5.3	8.2
Turbiditet	INTERN	FTU	0.16	1.40	<0.1
* Ammonium	NS4746	µg/l NH4	<100	<100	<100
* UV-Absorbans/5cm ved 254 nm	INTERN	Abs./5cm	0.101	0.117	0.109
Silicium	MERKNAD	mgSi/l	2.37	2.39	19.3
* Lukt/smak	INTERN	vurd.		ok	ok

*) Laboratoriet er ikke akkreditert for denne analysen

< betyr: Mindre enn

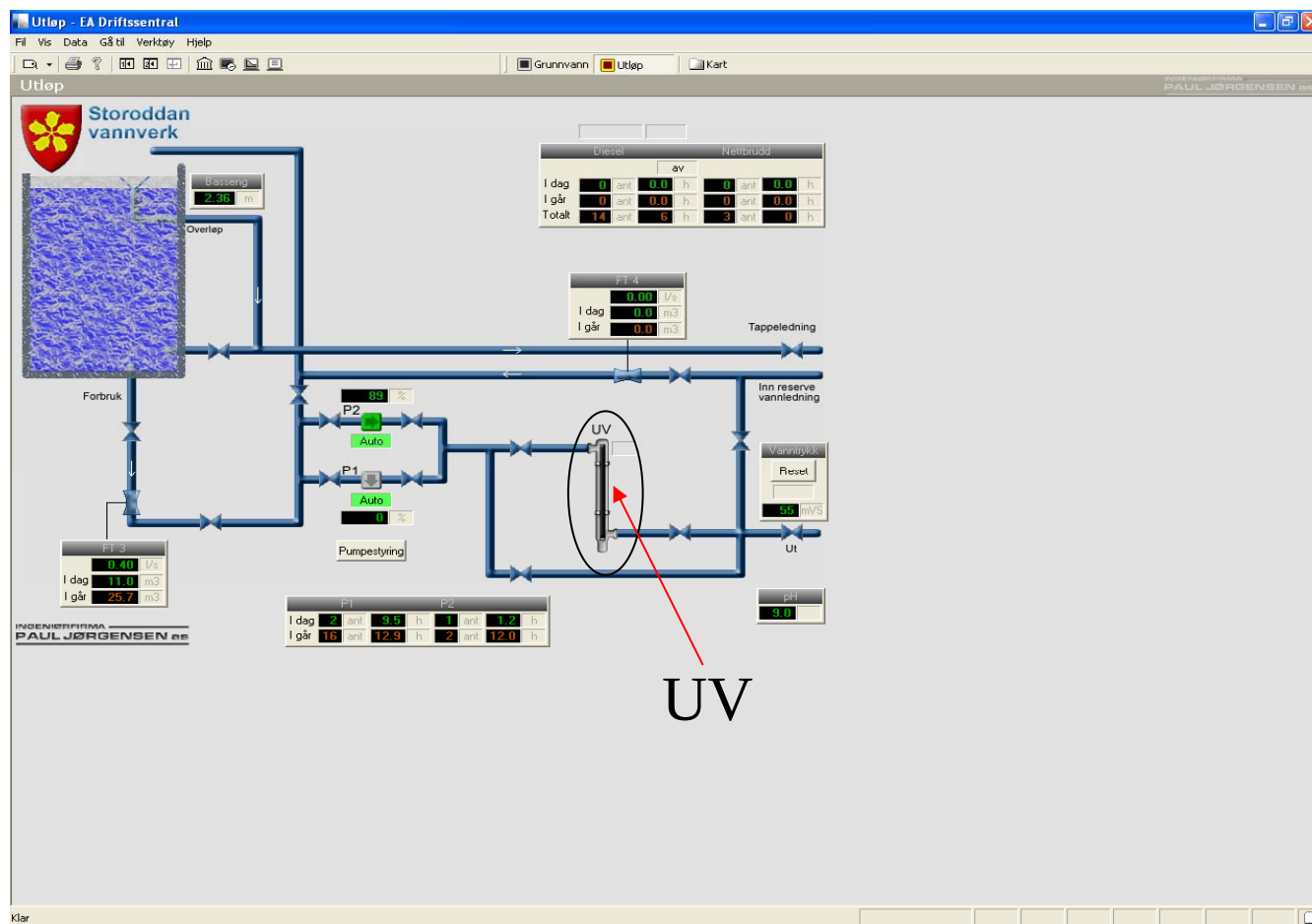
) Antall: cfu(colony forming units) kolonidannende enheter pr ml/g/100ml



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester





HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

17.1 Prosedyre for kontroll av UV-anlegg

Årlig servicebesøk utføres av HOH Birger Christensen AS som har tilsyn med anlegget etter spesifikasjon i henhold til avtale.

Firmaets ansvar:

- Kontrollere anleggets- og de enkelte komponentenes funksjon, herunder foreta forebyggende vedlikehold.
- Påvise feil, mangler eller slitasje som krever reparasjon eller bytte av materiell, samt komme med forslag til forbedrende tiltak.
- Foreta nødvendige innjusteringer av anlegget etter at service er utført.
- Foreta gjenoppfriskende opplæring av driftspersonellet m.h.t. enkle nødvendige rutiner.
- Etter hvert besøk å utarbeide og sende kommunen en tilstandsrapport over anlegget og hva som er utført.
- Yte service utenom den kontraktsmessige avtale med høyeste prioritet.



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Kommunens ansvar:

- Påse at utstyret er i overensstemmelse med de forutsetninger som lå til grunn ved levering.
- Sørge for at anlegget skjøttes i overensstemmelse med driftsinstruksene. Driftsinstruksjonshåndbok ligger på anlegget.
- Sørge for at feil som blir påvist blir utbedret så snart som mulig og uten unødvendig opphold. Reparasjoner utføres av kommunens driftspersonell så langt det er mulig, evt. kontakt serviceansvarlig i HOH Birger Christensen AS.
- Sørge for at det ikke blir benyttet uoriginale deler, eller foretatt inngrep på anlegget.



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Oppsummering

- Desinfeksjon med UV bestråling ble valgt på grunn av viktig abonnent (næringsmiddelbedrift) og lengde på ledningsnett
- Gode driftserfaringer med UV bestråling siden vannverket er lite og har kort ledningsnett
- Det har ikke vært feil på UV anlegget siden anleggsstart i 2001
- UV-bestråling er konkurransedyktig alternativ til klordesinfeksjon.
- Lave driftskostnader på UV anlegget: Kr. 15.000,- pr. år.
- God renseeffekt selv med E.coli antall på ca. 90 /100 ml (Brønn II i august – september 2009)
- Kontinuerlig overvåkning med alarm til teknisk vakt
- Hemne kommune har valgt å sette bort årlig hovedservice av UV anlegget på grunn av driftspersonellets sikkerhet.
- Det er avgjørende for en forsvarlig drift at kommunen følger opp i henhold til serviceavtalen (feil og mangler) og at anlegget driftes i overensstemmelse med IK - systemet.



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Hovedservice UV anlegg



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester



Steng
vanntilførsel

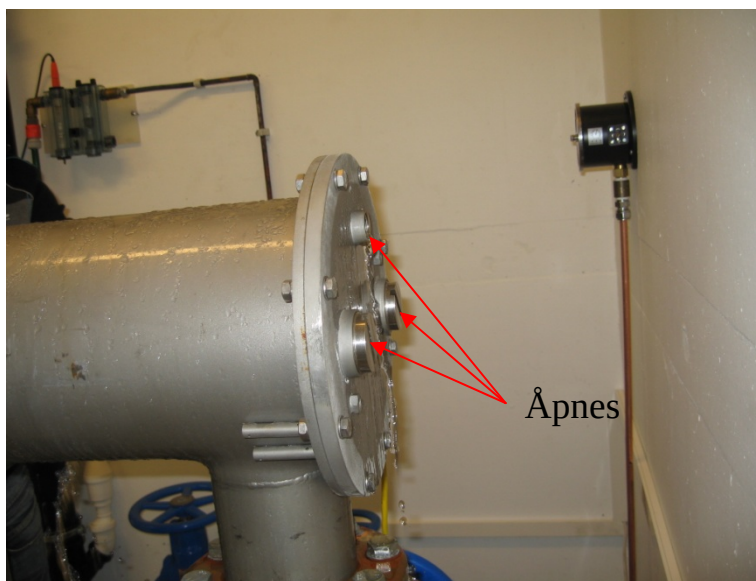
Fjern
strømtilførsel



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester



Åpnes



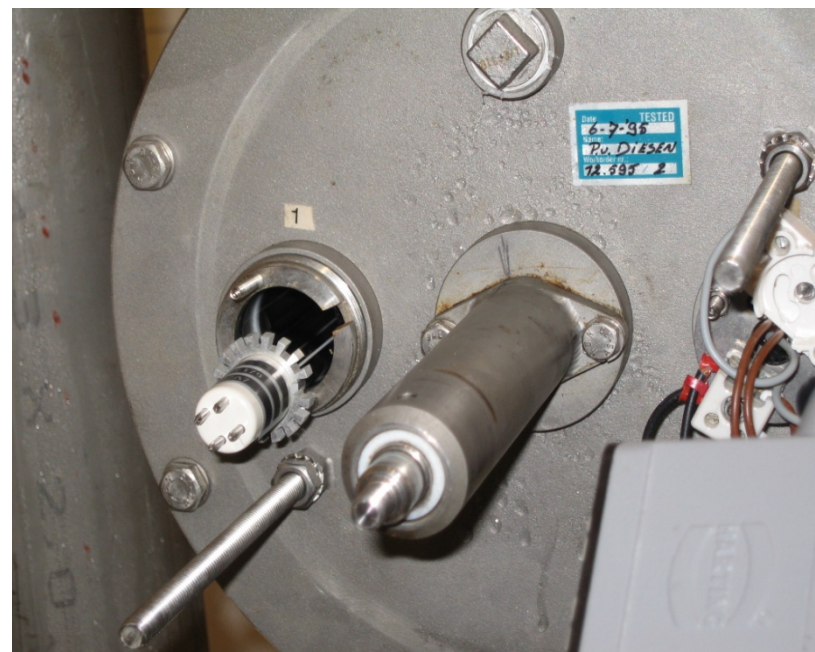
Uttapping av
vann



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester





HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester



Kalibrert til 12.8 mA og 150%.



HEMNE KOMMUNE



Tekniske tjenester

Takk for oppmerksomheten!

Spørsmål???