



Mattilsynet

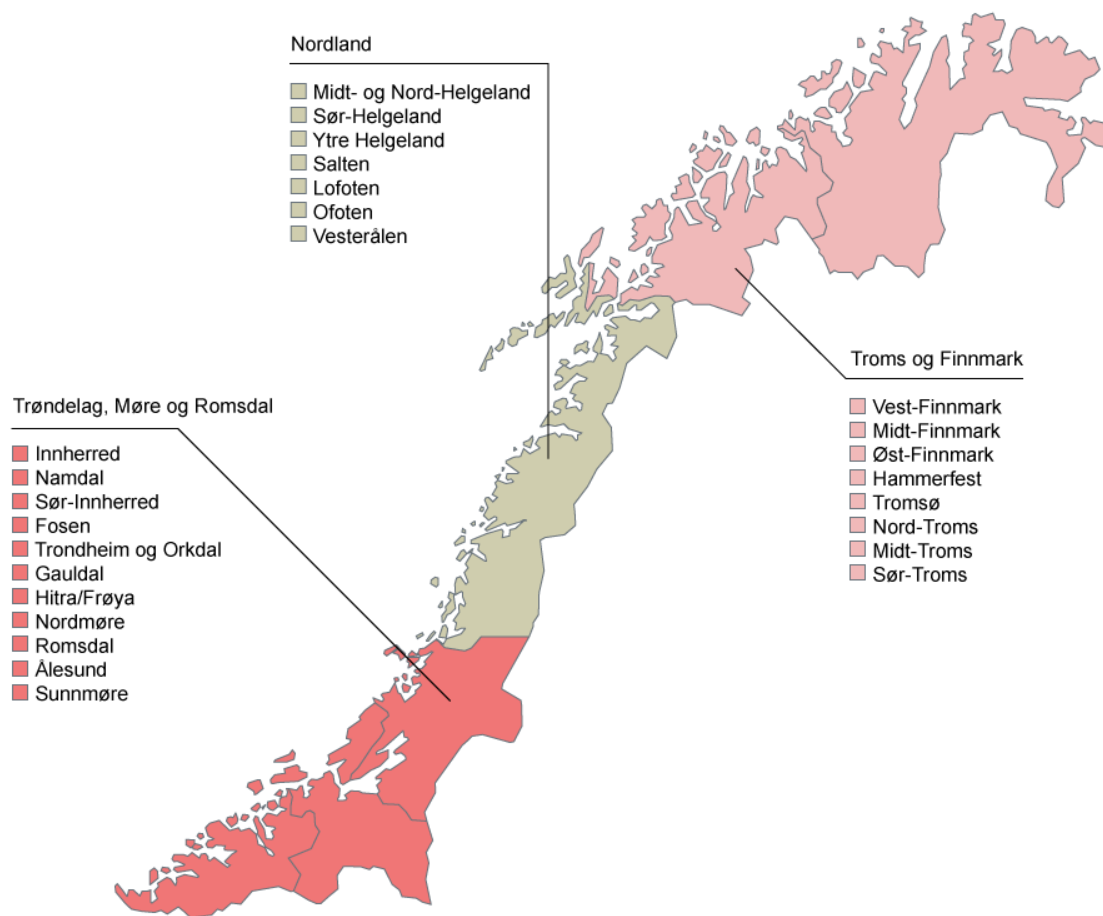
Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler

Erfaringer fra tilsyn med små og mellomstore vannverk med fokus på UV anlegg

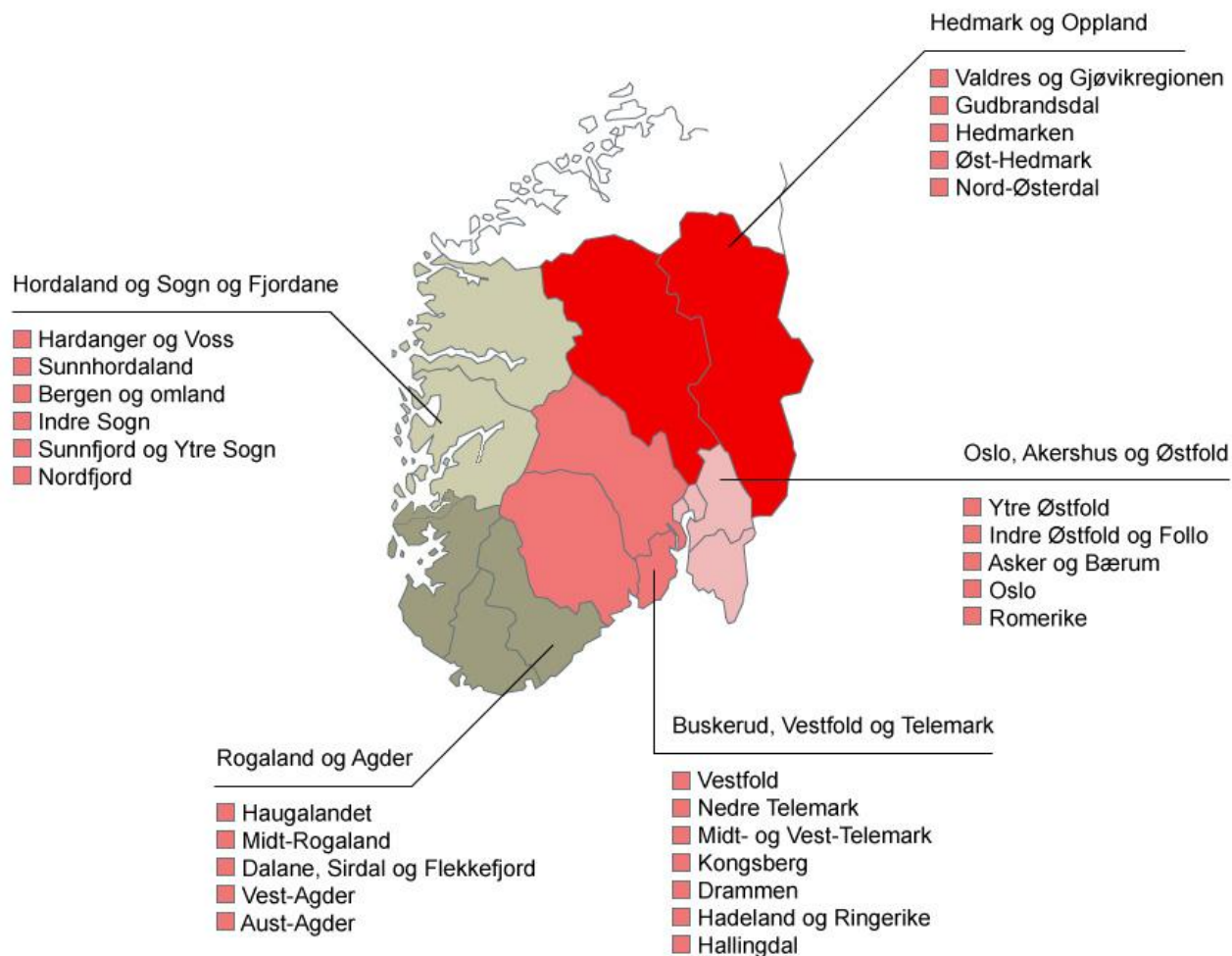
Rolf E. Holsdal

Mattilsynet. DK Trondheim og Orkdal

Hvor finnes Mattilsynet?



Hvor finnes Mattilsynet?



BAKGRUNN FOR KOMMENTERER

- Egen tilsynserfaring
- Innspill fra gode kollegaer i Mattilsynet
- Kommunikasjon med selgere av renseanlegg
- Mattilsynets interne kurs. UV har vært tema på flere av disse.
- Vannverkinformasjon på www.mattilsynet.no samt eget intranett
- Drikkevannsforskriften med veileder
- Beredskapsveileder
- Veiledning for UV-desinfeksjon av drikkevann - NORSK VANN
- Optimal desinfeksjonspraksis for drikkevann - NORSK VANN
- Risikovurdering av parasitter i norsk drikkevann - VKM
- Vannforsyningens ABC - Folkehelsa

Kjerneoppgavene til Mattilsynet

- Føre tilsyn
- Utvikle regelverk
- Innhente kunnskap og analysere tilstand
- Informere, veilede og kommunisere



ROLLEFORSTÅELSE

- **Vannverkseier** har ansvar for å etablere og drifte et vannforsyningssystem ihht forskriftkrav.
- **Mattilsynet** har ansvar for å se til at vannverkseier følger regelverket.

HVA GJØR MATTILSYNET PÅ DRIKKEVANNSOMRÅDET?

- Ordinært tilsyn
- Samarbeid med andre fagmiljø
- Saksbehandling søknader, innrapporteringer, løpende oppfølging
- Tilsynskampanjer 2005, 2006, 2008
- Felles sjekkelister til bruk i ettertid
- Intern årlig kursing i Mattilsynet
- Tilsynsfrekvens varierer, fra brannslukking til systematiske revisjoner/tilsyn pga ulike kapasitet på det enkelte distriktskontor
- **MATS** (MAttilsynets TilsynsSystem)

MATTILSYNET ERFARER AT UV HAR STEGET I GRADENE – PÅ ANDRES BEKOSTNING?

- Vannverkseiere liker ikke lenger klorering som fast desinfeksjon pga uønsket smak/lukt og fare for dannelse av **desinfeksjonsbiprodukter**.
- **Parasitt**-problematikk (**Bergen** 2004 og Oslo 2007) skapte oppslag. Har bidratt til at UV har tatt over der tidligere klor var enerådende.
- Tidligere "sikre" behandlingsmetoder (som membranfilterering, felling/koagulering) trenger erfaringsmessig **etterfølgende rensetrinn** – UV velges ofte.
- Tidligere "sikre" dype innsjøer dårlige **hygieniske barrierer** i sirkulasjonsperioder – UV velges i tillegg til klor
- **Fjellbrønner** trenger ofte UV-desinfeksjon.

ULIKE BEHANDLINGSMETODER I NORGE (VKM-rapport/VREG pr 1.januar 2009)

Behandlingsprosess	Antall personer forsynt	Prosentandel
UV	1 399 000	29
Koag./filtr. + UV	995 000	21
Koag./filtr.	995 000	21
Membranfiltrering	141 000	3
Andre + grunnvann	1 269 300	26

ANTALL UV-ANLEGG i DK T/O

9 kommuner inkl. Trondheim (dekningsgrad 90 %)

Antall godkjenningspliktige vv.	Antall vv. med UV - anlegg	Antall personer forsynt	Andel UV
30 ordinære små/mellomstore vv. (50-5000 p)	19	12 000	35 %
2 store vv. *	2	12 – 170 000	98 %
30 camp, markahytter, servering o.l.	9	Opptil 1000 pr dag m/besøkende	30 %

* Malvik vv (12 000) kjøper behandlet vann fra Trondheim.

PLASSERING AV UV-ANLEGG DK T/O

Siling – UV – nett

Siling – UV – basseng – nett

Siling – UV – klor – basseng - nett

Siling – membranfiltrering – marmorfilter – UV – basseng - nett

Siling – koagulering/direktefiltrering – UV – basseng - nett

Inntak – alkalisering – lufting - basseng - UV – nett

Inntak – råvannsbasseng – avherding – UV – nett

Siling – filtrering – avherding – UV - nett

Trondheim: Siling – marmorfilter – klor – UV – basseng - nett

Klor i reserve ved kommunale anlegg. Varierende hos private.

DRIKKEVANNSFORSKRIFTEN – der rense- anleggets utforming direkte/indirekte omtales

**§ 14 Krav til minimum enkel
desinfeksjon/fjerning/uskadeliggjøre/drepe smittestoffer**

§ 8 Godkjenning av vannforsyningssystem

(nytt/endret anlegg skal plangodkjennes + oppstarttillatelse)

§ 10 Krav til dokumentasjon ved søknad om godkjenning av
vannforsyningssystem

§ 11 Leveringssikkerhet og beredskap

§ 12 Krav til kvalitet

§ 13 Materialvalg og dimensjonering

HOVEDTYPER UV-ANLEGG

(jf veileder til drikkevannsforskriften)

- 1) **40 mWs/cm²** (biodosimetrisk test ØNORM, DVGW, USEPA). Hygienisk barriere mot bakterier, bakteriesporer, parasitter, de fleste virus.
- 2) **30 mWs/cm²**. (inkl tidligere **16 mWs/cm²**). UV-dose estimert (gjennomsnitt). Hygienisk barriere mot bakterier, parasitter, de fleste virus.

DOSEKRAV

D = UV-dose = $I \times t$ = Intensitet x stråletid

Intensitet (mW/cm^2) - tilsvarer konsentrasjon klor

Stråletid UV – V/Q - tilsvarer kontakttid klor

Inaktivering medfører manglende reproduksjon

HVA BESTEMMER TYPE UV-ANLEGG?

- Økonomi overstyrer ofte kvalitet og nødvendig dimensjonering
- For dårlig dokumentasjon før innkjøp
- Enkelte selgere/kjenninger villeder
- Mindre vannverk overtar brukte anlegg fra kommunen
- Fra fiskemottak til serveringssted
- Fra tankbåt til næringsmiddelbedrift



ER VANNKVALITETEN EGNET TIL UV?

(redusert UV-transmisjon + beleggdannelse)

- Frekvens for **råvannsprøver** ihht dr.v.f. altfor sjeldent til å karakterisere egnethet til UV (fra 4 g årlig).
- **Transmisjonsverdier** tas ofte en prøve på feil årstid før innkjøp. Noen korrelerer med fargetall over tid.
- Flere UV-anlegg med **fargetall** 15-20, **biprodukter?** Anbefalt < 10
- **Jern, mangan, kalk**, (nitrat)
- Forbehandling? Restkoagulant (**Fe, Al**)
- **Temperatur** > 5°C?
- Framtidig økende fargetall pga **klimaendringer?**

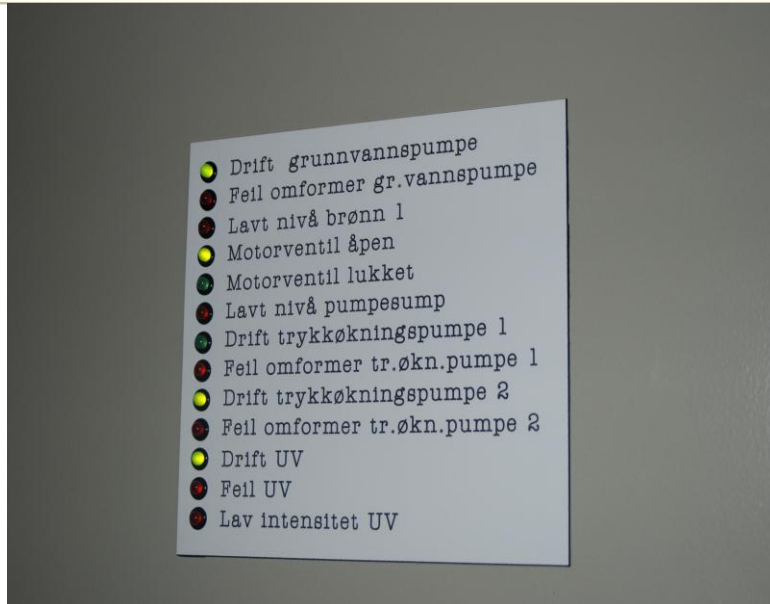


DIMENSJONERING

- Veileder drikkevannsforskrift krever dimensjonering av UV-anlegg etter **dårligste råvannskvalitet og maksimal produksjon**. Dette følges ikke der det foreligger fargefjerning på forhånd.
- Behov for **brannvann?** Opplegg for **bypass** er vanlig.
- Vanlig med **2 parallelle aggregat**. Ofte hvert av dem 100% Den ene står da i reserve dersom flere hygieniske barrierer i behandlingsanlegg. Anbefalt 2 x 75 % kontinuerlig.
- Flere aggregat i serie vil gi forsterket effekt.
- **Overdimensjonering?**
- De fleste har **rentvannsmagasin**, ikke de minste.



DISPLAY OG LAMPER TIL BESVÆR



- Ofte lever vannverkseier lykkelig uvitende omkring UV-anleggets funksjonalitet
- I dette tilfelle var alt under kontroll med god opplæring fra leverandør

BEREDSKAPSPLANER - UV

- De største anleggene har **klor i reserve**. Testes sjelden. Ikke alltid kontroll på restklor.
- De største har **serviceavtaler**.
- De største har **PLS**, de mindre har ofte alarm til mobil. De minste har ingen fjernalarmfunksjon.
- De fleste kommuner har **teknisk vakt**. Private har hierarki for alarmfunksjon via mobil.
- Reservelager** finnes, inkludert lamper for de største.
- Nødstrømsaggregat** finnes planer for hos mange. Kan være mange om hvert utstyr. Noen har uttak til traktor!
- Batteri (**UPS**) hos de færreste mindre anlegg.
- De fleste har faste **besøks**frekvenser tilsyn.
- De fleste med basseng har **stopp**funksjon ved ikke oppfylt dosekrav. Restart etter fysisk besøk.
- Uten **rentvannsbasseng** kan ikke tilførselen stoppes.



TYPISKE PROBLEMKOMPLEKS UV-ANLEGG

- Kunnskap/**kompetanse** mangelfull i alle ledd.
- Manglende brukerveiledning – på **norsk**
- Manglende **dokumentasjon** vannkvalitet før innkjøp.
- **Dimensjonerende** vannmengde/pumpekapasitet ofte ukjent
Manglende innsikt **vannkvalitet** (kalk, jern, mangan, luft), delvis som følge av forbehandling. Beleggdannelse.
- Manglende dokumentasjon **driftsprøver** (virkningsgrad UV)
- **Typegodkjenningens** innhold ofte ukjent hos kjøper
- **Lamper** skiftes ikke årlig. Økonomi.
- Manglende forståelse for behov for flere aggregat. **Økonomi.**
- Alarm i helger/høytid håndteres av **ufaglært reservepersonell**
- **Sensorer.** Kalibrering/skifting? Noen dugger, pga feil plassering på aggregatet.
- **Alarmgrenser** er usikre og tolkes feil.

Forts.

TYPISKE PROBLEMKOMPLEKS UV-ANLEGG

- Mange kan ikke forklare hva **display**/lamper forteller.
- **Alarmgrenser** er usikre og tolkes feil. **Alarmer** (til mobil/pc) overflødiggjør fysisk kontroll!
- **Dimensjonerende** vannmengde/pumpekapasitet ofte ukjent
- Automatisk **stopp** umulig der det mangler basseng.
- System for **renhold** bare på de største. Ellers etter alarm!
- **Bypass** er ønskelig pga brannvann. Blødeventil?
- **Dårlige reserver** hvis UV faller ut. Rentvannsmagasin?
- **Reserveklor?** Neppe operativt/testet.
- **Strømforsyningen** har urettmessig stoher tillit!
- **Beredskapsaggregat** uformelt, for "hele kommunen".
- **UPS** ukjent. Teorien bak ikke kjent.
- Lager **reservedeler** finnes bare delvis. Men leveringstid på annet utstyr ukjent!

ANDRE GODE UV - SPØRSMÅL

- Må et anlegg være typegodkjent av Folkehelsa?
- Hva avgjør valg av dosekrav?
- Skal klor komme før eller etter UV?
- Må man skifte lampe hvert år når den likevel lyser og intensiteten er ok?
- Må man kjøpe originallamper?
- Skal bypass være lov? Forutsetning?
- Hvem trenger å lage varighetskurver?



FOLKEHELSAS TYPEGODKJENNING

Eksempel fra et 40-anlegg

- Typegodkjenning ved Folkehelseinstituttet (ikke påbudt). Skal sikre minimumskrav til desinfeksjonseffekt og kontroll/overvåking
- Maksimal kapasitet (m³/t) som funksjon av transmisjon (33, 40, ..100%)
- Tillates ikke bygd med omløp
- Aggregatene skal ha intensiometer med angitt nedre verdi ihht godkjent kapasitet + indikatorlampe hvert rør
- Indikatorlampe for hvert UV-rør
- Sensoren skal være plassert på ugunstigste sted
- Anleggene skal ha automatisk lukkeventil ved for lav UV-dose
- Strålerørene skal skiftes etter oppgitt antall timer. Dette krever timeteller
- Bestrålingskammer inkl kvartsrør + sensorøye renses minimum hvert kvartal, oftere ved dårlig vannkvalitet.
- Krav til spyling med rent vann etter bruk av kjemiske rensemidler
- Instruks for drift og vedlikehold må foreligge på norsk
- UV-anleggene skal leveres med nødvendige reservedeler
- Leverandøren må kontrollere at monteringen er ihht disse betingelser
- Avslutning: Bekreftelse på at kravene er i overensstemmelse med drikkevannsforskriften

KAPASITETSDIAGRAM

Alle typegodkjente anlegg har et kapasitetsdiagram

Eksempel Wedeco A15

T(%)	100	90	80	70	60	50	40	33	
Maks vann- mengde	13,1	12,9	11,0	9,3	7,7	6,1	4,6	3,7	m ³ /t

HJELPESKJEMA TIL BRUK PÅ UV-REVISJON

Tema	Spørsmål Grå spørsmål er nøkkelspørsmål	Hjemmel;	Kommentarer
Innledende	➤ Kan du fortelle litt om anleggets oppbygning og funksjon?		
Fokus på vann inn på Uv- anlegget	➤ Kan du si noe om råvannskvaliteten inn på UV- anlegget? ➤ Opplevs det store svingninger i vannkvaliteten?	§14	Viktige parametere er i første omgang transmisjonsverdien, fargetall og turbiditet. Jern, kalk og mangan kan også påvirke transmisjonen
	➤ Kan du si noe om hvilke parametere som påvirker UV- transmisjonen på anlegget?		
	➤ Har vannet høyt innhold av Jern, Kalk eller Mangan i løst eller partikulær form?	Mulig DF. § 13, punkt 1 og §14, 2. ledd. IK-Mat § 5 a	Alle 3 kan gi driftsproblemer. Høyt innhold vil danne belegg på kvartsglass og krever ofte reingjøring.
	➤ Hvor ofte kontrolleres UV-transmisjonen på råvannet ?	§11.1 § 14, 2. ledd. IK-Mat § 5 a	Bør kontrolleres vår og høst for overflatevann. Fargetall og turbiditet spiller også inn. Se neste spørsmål.
	➤ Hvor ofte kontrolleres fargetall og turbiditet?	§ 11.1 og § 14, 2. ledd. IK-Mat § 5 a	
Dimensjonerings-kriterier	➤ Hvilke UV-transmisjonverdier er anlegget dimensjonert med.	§ 13 OG 14	Avvik fra den dimensjonerte verdi (lavere) kan føre til utilfredsstillende desinfeksjon. Pumpekapasiteten må innrettes etter UV-transmisjonen. (1 eller 5 cm kyvetter?)
	➤ Hva er maksimal m ³ -		

POSITIVE UTVIKLINGSTREKK

- Flere søker om plangodkjenning før kjøp. Dette sikrer oppfylning av MT's krav.
- Der det kun er **UV** planlegges plass til "fargefjerning" etter anmodning fra MT for fremtidig behov.
- Forståelsen øker for mulighet for gjennomslag i både membranfilter og koagulering/fellingsanlegg.
- Vannverk med fjellbrønner installerer etter hvert **UV** (dessverre ofte først etter episoder)
- Reservekloranlegg anskaffes og testes. Klorrest måles.

KONKLUSJON – KUNNSKAP ER NØKKELEN

- Leverandører er selgere! Mange gir ofte manglende **opplæring** og **oppfølging**.
- De færreste vannverkseiere har tilstrekkelig **innsikt** i alle viktige forhold mht drift av et UV-anlegg.
- UV gir god sikkerhet hvis riktig type, riktig dimensjonert og drift følger instruks fra leverandør. Typegodkjenning bør følges!
- Riktig anlegg må baseres på en **ROS**-analyse!
- **IK** for UV-anlegg må være tilstrekkelig detaljert.
- **MATS** og mattilsynets inspektører blir stadig bedre!

MATS – EN LØSNING FOR FREMTIDEN

- Mattilsynets nye fagdatasystem – erstatter 29 tidligere system!
- Standard **kravpunktmaler** sikrer større harmonisering (kan også lage egne kravpunkt)
- Bedre **saksbehandlingsrutiner**
- **Skjematjeneste** via ALTINN. Søknadsskjema godkjenninger, årlig innrapportering osv.
- Krever **registrering** i Brønnøysundregistrene eller oppgitt personalia (navn, adresse, fødselsdato)
- **Drikkevannsforskriften § 10b pr 28.9.2010**

MATTILSYNETS SKJEMATJENESTE

Windows Desktop - Citrix Presentation Server Client [SpeedScreen On]

Mattilsynet - skjematomatjenestene - Windows Internet Explorer

http://vm-opjbweb01.mattilsynet.no:8080/mats/service?op=visAktuelleSkjemaForVirksomhet&sp=SkjemaSP&node=skjemaroot

Fil Rediger Vis Favoritter Verktøy Hjelp

Favoritter Mattilsynet - skjematomatjenestene

Skjematomatjenestene
JONAS FJELLBERG (for EIDE KOMMUNALE VANNVERK)

Mattilsynet Statens tilsyn for planter, fisk, dyr og næringsmidler

Aktuelt **Skjema** Send beskjed Mine saker Oversikt Om skjematomatjenester Min profil Nynorsk Logg ut

Mine skjema Andre skjema Mine påbegynte skjema

Mine skjema

En liste over tjenester som er tilpasset din virksomhet

Velg et skjema	Område	Informasjon og hjelp
Avslutte aktivitet og/eller produksjonsform		Vis info
Oppstartstillatelse for plangodkjent vannforsyningssystem/vannbehandlingsanlegg		Vis info
Årlig innrapportering for vannforsyningssystem		Vis info
Endre informasjon om vannforsyningssystem		Vis info
Plangodkjenning for nytt/endret vannbehandlingsanlegg		Vis info

Klikk på "Vis info" for å lese mer om skjemaet.

Klarerte områder 100 %

Meny EIDE KOMMUNALE VANN... DRIKKEVANN Microsoft PowerPoint - [M... Innboks - Microsoft Outlo... Mattilsynet - Windows Int... Vann - Kurs i Oppdal 1... Mattilsynet - skjematomatj...

Logon - Windows In... Windows Desktop - ...

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

