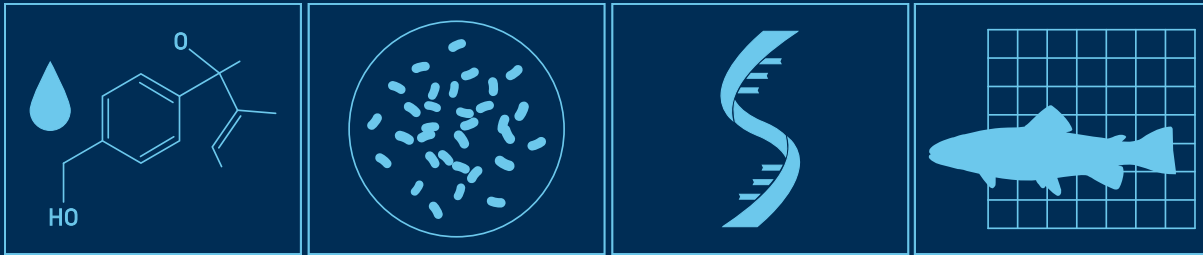


# LABORA



# Labora AS

## Visjon:

Viktig for folk og næring i nord

## Forretningside:

Ledende kompetanse innen  
laboratorietjenester og fiskehelse i nord

## Verdier:

Kompetent, pålitelig hjelpsom  
og TETT PÅ

**LABORA**



# Farekartlegging iht. den nye drikkevannsforskriften, forslag til ny prøvetakingsplan.

HEVA

3.- 4. Oktober 2018

# AGENDA

- Forskrift / veiledere
- Dokumentasjon
- ROS analyse
- Prøvetakingsplan





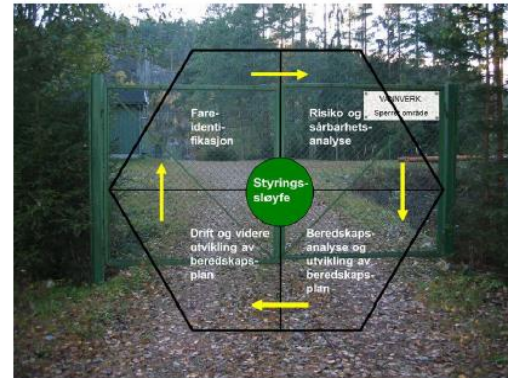
Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)

# Forskrift / Veiledere

- Drikkevannsforskriften 01.01.2017.
- Veileder drikkevannsforskriften (Mattilsynet – august 2017).
- Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – fra ROS til operativ beredskap (Mattilsynet – veileder april 2017).
- Flere støtte veiledere.

Dato	FOR-2016-12-22-1868
Departement	Helse- og omsorgsdepartementet
Publisert	I 2016 hefte 19 s 3142
Ikrafttredelse	01.01.2017
Endrer	FOR-2001-12-04-1372, FOR-2003-10-10-1233
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-2003-12-19-124-§5, LOV-2003-12-19-124-§6, LOV-2003-12-19-124-§7, LOV-2003-12-19-124-§8, LOV-2003-12-19-124-§9, LOV-2003-12-19-124-§10, LOV-2003-12-19-124-§14, LOV-2003-12-19-124-§15, LOV-2003-12-19-

- Del A – Forberedende arbeid og fareidentifikasjon
- Del B – Gjennomføring av risiko og sårbarhetsanalyse
- Del C – Beredskapsanalyse og utvikling av beredskapsplan
- Del D – Drift og videreutvikling av beredskap



Økt sikkerhet og beredskap  
i vannforsyningen

- fra ROS til operativ beredskap

*Veiledning*

April 2017

# Analyseobjekter

- Vannkilde (vannressursen), inkludert nedbørsfelt / vanntilsigsområder.
- Vanninntak og transportsystem for råvann
- Vannbehandlingsanlegg
- Distribusjonssystem for rentvann, inkludert overføringsledninger, hovedledningsnett, tunneller, høydebasseng, pumpestasjoner, rørbruddventiler og selve drikkevannet.

# Befaring analyseobjekter

- Vannverkseier
- Driftspersonell
- Sett av god tid
- Ta bilder





# Vannkilde (vannressursen), inkludert nedbørsfelt / vanntilsigsområder.

## Dokumentasjon:

- Kart (kilde / nedbørsfelt)
- Informasjon om selve kilden.
- Kapasitet på kilde.
- Klausulering.
- Avløp fra fritidsbebyggelse.
- Fritidsbruk (sommer / vinter).
- Trafikk (bil/tog/fly/terreng kjøretøy).
- Hygienisk barriere.
- Aktivitet av dyr / fugl.



# Vanninntak og transportsystem for råvann

Dokumentasjon:

- Beskrivelse av vanninntak (skisse/tegning).
- Kart over vannledning.
- Høydebasseng.
- Klaringskummer.
- Merking.



# Vannbehandlingsanlegg

## Dokumentasjon:

- Beskrivelse av behandlingsprosess.
- Hygieniske barrierer.
- Flytskjema.
- Driftsovervåking (alarmer).
- Sikringstiltak.



# Vannbehandlingsanlegg

## Sikkringstiltak

- Låser / alarmer / video overvåking
- Oversikt over nøkler / rutiner for erstatte nøkler / låser
- Innlåsing av kjemikalier
- Sikring av styringssystemene / passord / reserveløsninger



Foto: Fotograf Tom Melby

# Distribusjonssystem - dokumentasjon

- Kart over hele distribusjonssystem.
- Kart over vannretning.
- Sårbare abonnenter (liste / kart)
- Kritiske abonnenter (liste / kart)
- Kritiske ledninger / materialer (liste / kart)

(Norsk Vann Rapport 220/2016)



# Sårbare abonnenter

- Sykehus
- Skoler
- Pleie-, omsorgs- og helse.
- Brann
- Skjermverdige objekter
- Barnehager
- Næringsmiddelforetak
- Messehaller / kulturhus
- Sprinkel
- Kjøling av datamaskiner

# Kritiske abonnenter

- Industri
- Bensinstasjoner med vaskehall
- Sprinkelanlegg
- Gartneri
- Verksteder
- Svømmebasseng
- Havneanlegg

(ref. Mattilsynet – Nasjonalt tilsynsprosjekt 2012)

## Kritiske abonnenter - tilbakestrømningsvern

-Vannverkseier skal påse at abonnenter som de mener kan utgjøre en særlig fare for forurensning av drikkevannet ved tilbakestrømning har egen sikring mot dette, jf. § 12 i drikkevannsforskriften.

-Installasjoner i et bygg skal sikres mot tilbakestrømning, jf. § 15-6 i TEK 10



# Kompetanse

- Manglende kompetanse kan ikke aksepteres som årsak til alvorlige episoder.
- Alle som utfører arbeid ved vannforsyningssystemet skal spesielt være kjent med betydningen av:
  - Helsemessig trygt drikkevann
  - Forebyggende sikring
  - Beredskap

# Valg av prøvetakingssteder vann

- Flere råvannskilder / hver av råvannskildene.
- Representativ for hele vannforsyningssystemet / forgreninger.
- Prøver før og etter vannbehandlingen.
- Kritiske abonnenter som kan forurense vannet.
- Områder med sårbare abonnenter.
- Områder med kritiske ledninger / materialer
- Inn / ut av drikkevannsbasseng.
- Før / etter vannbehandling på nettet.

# Analyseresultater

- Oversikt over alle analyseresultater for råvann, rentvann og nettvann.
- Andre analyser som ikke står i forskrift.
- Vurderes opp mot grenseverdier og tiltaksgrenser i forskrift.

PARAMETER	RESULTAT	ENHET
Benzen	<0,20	µg/l
1,2-Dikloreten	<0,750	µg/l
Triklloreten	<0,10	µg/l
Tetrakloreten	<0,20	µg/l
Triklormetan (kloroform)	<0,30	µg/l
Tribrommetan (bromoform)	<0,20	µg/l
Dibromklormetan	<0,10	µg/l
Bromdiklormetan	<0,10	µg/l
Sum trihalometaner	n,d.	µg/l
Akrylamid	<0,050	µg/l
Fe		0,00568 mg/l
Al		0,00128 mg/l
Na		49,4 mg/l
As		0,6 µg/l
Cd		0,00371 µg/l
Cr		0,113 µg/l
Cu		0,0198 mg/l
Hg	<0,002	µg/l
Mn	<0,001	mg/l
Ni		0,352 µg/l
Pb		0,144 µg/l
B	<0,01	mg/l
Sb		0,219 µg/l
Se		0,778 µg/l
Benso(a)pyren^	<0,0020	µg/l
Benso(b)fluoranten^	<0,0040	µg/l
Benso(k)fluoranten^	<0,0020	µg/l
Benso(ghi)perylene	<0,0030	µg/l
Indeno(123cd)pyren^	<0,0030	µg/l
Sum PAH-4	n,d.	µg/l
Bromat (BrO3)	<5,0	µg/l
Cyanid-total	<5	µg/l
Epiklorhydrin	<0,50	µg/l
Fluorid (F-)		0,312 mg/l

# Uønskede hendelser

-Utilsiktede: menes skade som følge av uvær, ulykker eller teknisk svikt.

-Tilsiktede: menes skade som følge av innbrudd, hærverk eller sabotasje.

1. Akutt forurensning i tilsigsområde, nedbørfelt, vannkilde mv.
2. Akutt forurensning i bygning
3. Svikt i hygienisk barriere
4. Svikt/overbelastninger pga. dårlig råvannskvalitet
5. Svikt i behandling (kjemisk felling, filter, UV, klor mv)
6. Tilbakestrømning av forurensende stoffer til ledningsnett fra virksomheter
7. Innsug av forurensninger til ledningsnettet fra grøft
8. Innsug av forurensninger som følge av undertrykk (brannvannsuttak)
9. Feilkobling i ledningsnett ved utskifting/vedlikehold
10. Kritisk ledningsbrudd (land, sjø, bruforbindelse mv)
11. Teknisk svikt i pumper
12. Kortvarig svikt i strømforsyning (timer)
13. Langvarig svikt i strømforsyning (dager)
14. Svikt i leveranser (kjemikalier, reservedeler mv)
15. Brann eller eksplosjon i bygning
16. Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon
17. Vanninntrengning i (teknisk) rom
18. Fysisk skade på bygning (hærverk, vind, trefall, snølast mv)
19. Fysisk skade/hærverk (eller trussel om dette)
20. Trussel om tilførsel av farlige stoffer (agens)
21. Svikt i PLS
22. IKT anslag mot overvåkings- og styringssystem
23. Teknisk svikt i driftskontrollsystem
24. Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem
25. Regional storulykke (streik, ekstremvær, radioaktivt nedfall)
26. Flom (inkl. vanninntrengning i installasjoner)
27. Langvarig tørke
28. Akutt brist på mannskaper/kompetanse som følge av fravær (sykdom mv)
29. Andre hendelser unike for vannverket

# ROS sansynlighetsnivå

S-NIVÅ	KRITERIER
S1: Liten sansynlighet	a: Hendelsen er ukjent i bransjen b: Faglig skjønn tilsier at hendelsen ikke helt kan utelukkes c: Trusselvurdering tilsier at hendelsen er lite sannsynlig
S2: Middels sansynlighet	a: Bransjen kjenner til at hendelsen har inntruffet de siste 5 år b: Faglig skjønn og føre-var hensyn tilsier at det er riktig å ta høyde for at hendelsen kan oppstå i vannverket de neste 10-50 år c: Trusselvurdering tilsier at hendelsen er middels sannsynlig
S3: Stor sansynlighet	a: Det er kjent i bransjen at hendelsen forekommer årlig b: Vannverket har selv opplevd enkeltstående tilfeller, eller hendelsen har nesten inntruffet c: Faglig skjønn og føre-var hensyn tilsier at hendelsen kan oppstå i vannverket i løpet av de neste 1-10 år d: Trusselvurdering tilsier at hendelsen har stor sansynlighet
S4: Svært stor sansynlighet	a: Hendelsen forekommer fra tid til annen i vannverket b: Trusselvurdering tilsier at hendelsen har svært stor sansynlighet

# ROS konsekvensnivå

K-NIVÅ	KRITERIER
K1: Liten konsekvens	a: Kvalitet: Kvalitet påvirkes noe, men krav overholdes b: Leveranse: Ubetydelig påvirkning c: Omdømme & økonomi: Omdømme ikke truet, eller økonomisk tap mindre enn 5% av årlig driftskostnader
K2: Middels konsekvens	a: Kvalitet: Kortvarig, mindre brudd på gjeldende krav b: Leveranse: Kortvarig (timer) svikt i forsyning til enkelte områder c: Omdømme & økonomi: Omdømme truet, eller økonomisk tap 5-10% av årlig driftskostnader
K3: Stor konsekvens	a: Kvalitet: Brudd på gjeldende krav, ulempe for helse b: Leveranse: Langvarig svikt (dager) i forsyning til enkelte områder c: Omdømme & økonomi: Omdømme kortvarig tapt, eller økonomisk tap 10-20% av årlig driftskostnader
K4: Svært stor konsekvens	a: Kvalitet: Alvorlig brudd på gjeldende krav, fare for liv og helse, drikkevannsforskriften § 9 andre ledd trer i kraft b: Leveranse: Langvarig svikt som rammer flertallet av abonnentene c: Omdømme & økonomi: Omdømme langvarig tapt, eller økonomisk tap større enn 20% av årlig driftskostnader

# ROS risikomatrixe

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			
	K1 - Liten	K2 - Middels	K3 - Stor	K4 - Svært stor
S4 - Svært stor	gul	rod	rod	rod
S3 - Stor	grønn	gul	rod	rod
S2 - Middels	grønn	grønn	gul	rod
S1 - Liten	grønn	grønn	gul	gul

Akseptkriteriene er gitt av fargene i matrisen, som har følgende betydning:

- RØD: Risiko må reduseres - forebyggende tiltak skal om mulig iverksettes. Hendelsen utredes videre i beredskapsanalysen.
- GUL: Aktiv risikohåndtering - nye forebyggende tiltak vurderes. Hendelsen utredes videre i beredskapsanalysen.
- GRØNN: Forenklet risikohåndtering - eksisterende forebyggende tiltak og drift av barrierer er tilstrekkelig. Nye tiltak vurderes dersom de gir betydelig risikoreduserende effekt i forhold til kostnader.





# Internkontroll - krav

- Organisering av driften av vannforsyningssystemet.
- Hvem har ansvaret for at hver enkel paragraf i forskrift?
- Driftsrutiner, vedlikeholdsplaner, plan for beredskapsøvelser og prøvetakingsplaner (inngår i internkontrollen).
- Observasjoner (etter øvelse, analyseresultater, analyseresultater etter utført vedlikehold på nettet).
- Handlingsplan ved avvik fra forskrift.
- Avviksbehandling

Takk for oppmerksomheten.

Svein-Harald Hammer  
Kjemiingeniør

Mob: 902 44 659

[svein@labora.no](mailto:svein@labora.no)

God farekartlegging.

