

HEVA 15. og 16. okt. 2014

Prøvetaking av drikkevann. Analyser i drikkevannsforskriften.

Svein-Harald Hammer
Labora AS

kjemiingeniør / teknisk ansvarlig avløp

Dagens tema

- Labora Analyselaboratorium og fiskehelse AS.
- Prøvetaking av drikkevann.
- Analyser i drikkevannsforskriften.

LABORA AS

- Med kundens behov i fokus; akkreditert analyselaboratorium for vannkvalitet, næringsmiddelhygiene og fiskehelse.
- Eier: IRIS Salten IKS og UiN
- Kontorsted: Bodø
- Antall ansatte: 16 stk.

Labora AS

- Unik kompetanse i regionen.
- Viktig medspiller i utvikling av blant annet næringsmiddelindustri og fiskenæring.
- Rask responstid på helsemessige viktige analyser.
- Kan følge opp lab. analyser med rådgivning og veiledning.

Labora AS kunder

- Vannverkseiere (kommunale - private)
- Helseinstitusjoner
- Badeanlegg, idrettshaller
- Barnehager og skoler
- Næringsmiddelbedrifter
- Restauranter og storkjøkken
- Fiskeri- og havbruksbedrifter
- Avfallsselskaper
- Rederier

Labora AS

- **Laboratorietjenester**

- mikrobiologisk og kjemisk analyser av vann, næringsmidler, for, miljø og hygiene.

- akkreditert i juni 1995 i henhold til NS-EN-ISO/ICE 17025

- **Prøvetaking**

- vann, hygiene, avløp (akkreditert), sigevann, kompost, fiskepatogener osv

Labora AS

- Fiskehelsetjenete
 - rutinebesøk, helsekontroll, diagnostikk, kurs og fiskepatogener.
- Real time PCR (Polymerase Chain Reaction)
 - påvise sykdomsorganismer fra rensset RNA.
- Konsulent tjenester
 - hygiene, vannverk / godkjenningssøknader, ROS-analyser og beredskapsplan.

LABORA AS

- Labora AS er medlem i **Labforum**, en kjede med 25 laboratorier spredt over hele landet.
- Nettverket gjør Labora til totalleverandør av analyser og laboratorietjenester innen selskapets hovedområde.

Prøvetaking

Norske standarder:

Informasjon om gjennomføring av
prøvetaking av drikkevann og vann som
brukes i næringsmiddel-produksjon:

-NS-ISO 5667-5

-analyselaboratorier (prøvetakingsinstruks)

-nyttig informasjon: NORVAR 148 / 2006

Prøvetaking

Kompetanse og prosedyre:

Det er viktig at eieren av vannverket påser at de som skal ta vannprøver innehar den nødvendige kompetansen.

Ved prøvetaking er det nødvendig å følge samme prosedyre hver gang, slik at en kan unngå tvil om selve prøvetakingen har foregått riktig når det oppstår varierende analyse resultater.

Prøvetaking

Viktig når vi skal bestemme kvaliteten av vann:

- kontakt med laboratorium
- valg av prøvetakingspunkt.
- antall prøver / årstidsvariasjoner / prøvetakingsplan.
- type prøveflasker
- prøvetaking.
- merking av prøveflasker.
- oppbevaring av prøveflasker.
- transport av prøveflasker.

Prøvetaking

Prøveflasker:

Type prøveflasker som skal benyttes avhenger av type analyseparametere.

Ta kontakt med analyselaboratoriet for å få informasjon om hvilke prøveflasker som skal benyttes.

Mikrobiologiske prøver: sterile flasker med eller uten thiosulfat.

Kjemiske prøver: plast eller glass flasker.

Lukt / smak: spesialvaskede glassflasker.



Prøvetaking

Prøvetaking av forskjellige vanntyper krever forskjellige teknikker / prosedyrer:

Råvann / rentvann / nettvann

Stillestående vann / rennende vann / kran

Brønn

Innsjø

(Ruttners vannhenter eller bakteriologisk dypvannshenter)





Prøvetaking

Prosedyre prøvetaking fra kran:

- påse at det ikke er slange, sil eller andre ting festet til kranen.
- vask hendene godt eller ta på engangshansker.
- flamber kranens munning med gassbrenner slik at eventuelle mikroorganismer blir drept.
- dersom tappepunktet er av plast rengjøres dette og desinfiseres i klørløsning eller sprit.
- skru opp kranen maksimalt i 5 – 10 sek., juster så til halvt trykk.

Prøvetaking

Prosedyre prøvetaking fra kran fortsetter:

- la vannet renne ca. 2-5 minutter slik at det er sikkert at vann som står i stikkledningen fram til kranen er skylt ut.
- kranen skal ikke stenges og åpnes igjen før prøvetaking.

Prøvetaking

Prosedyre prøvetaking fra kran fortsettelse:

- finn frem kjemisk og mikrobiologisk prøveflaske, merk disse godt før prøvetaking.
- skru av korken til den mikrobiologiske prøveflasken.
- påse at flaskemunningen og den delen av korken som kan komme i berøring av vannprøven, ikke berøres av hender eller annet fremmedlegeme.
- fyll den mikrobiologiske prøveflasken ca. 4/5 full slik at det gjenstår et tilstrekkelig luftvolum til å sikre god blanding ved risting.

Prøvetaking

Prosedyre prøvetaking fra kran fortsettelse:

- påse at vannet ikke renner ut av prøveflasken (skal hindre evt. kontaminering, og for ikke å skylle ut eventuell thiosulfat), sett på korken.
- skru av korken på den kjemiske prøveflasken.
- den kjemiske prøveflasken skal skylles med prøven før prøven tas (ikke hvis den er tilsatt reagenser).
- fyll flasken helt opp for å forhindre at luft eller andre gasser som karbondioksid tilføres eller fjernes fra vannprøven, sett på korken.

Prøvetaking

Prosedyre prøvetaking fra brønn, bekk og elv:

- samme delpunkter som for kran.

- hold om den nedre delen av flasken.

- dykk flasken raskt under overflaten på vannet og før den sakte – med åpningen først – fremover i en sammenhengende bevegelse inntil flasken er nesten full (luftvolum / god blanding).

- kjemiflasken fylles helt full (skylles først).

Prøvetaking

Merking av prøveflasker:

- Navn på vannverk
- Prøvepunkt / sted
- Vanntype (råvann / rentvann / nettvann)
- Dato / klokkeslett / signatur
- Analyser (NK, ER, UR evt. annet, følg prøvetakingsplanen)
- Merkelapper

- Benytt evt. eget følgeskjema fra analyselaboratorium

Prøvetaking

Oppbevaring og forsendelse av prøveflasker:

- Oppbevares mørkt og kjølig.
- Ved forsendelse bruk egnet emballasje med frosne kjøleelement.
- Gi beskjed til laboratoriet ved forsendelse
- Bringes snarest mulig til laboratoriet.
- Prøvene må være på laboratoriet senest 22 timer etter at de er tatt.
- Forsendelsesmåte avtales med laboratoriet.

Prøvetaking

Prøvetaking ved spesielle hendelser på nettet:

- Spyling av ledningsnett
- Rengjøring av bassenger
- Tiltak som kan endre vannhastighet eller strømningsretning
- Lekkasjer / forurensninger
- Ombygging

IS



Flis



Analyser

Rutine analyser:

Kjemiske analyser:

-pH, konduktiviter, turbiditet, farge.

Mikrobiologiske analyser:

-kimtall v/22°C, koliforme bakterier, E.coli, intestinale enterokokker og clostridium perfringens.

.





Analyser - kjemisk / fysikalsk parametere

- **pH**
- Grenseverdi: 6.5-9.5
- Mål for vannets innhold av hydrogenioner
- Logaritmisk skal fra 0-14
- Vann ved lav pH kan føre til korrosjon
- Temperatur under analyse oppgis(pH er temp. avhengig)

Analyser - kjemisk / fysikalsk parametere

- **Konduktivitet**
- Grenseverdi: 250 mS/m
- Mål på det totale saltinnholdet i vannet
- Ca/Mg vil bidra til konduktivitetsverdien
- Høye verdier kan skyldes tilsig av saltholdig vann eller avsetning fra bergarter.
- Høye verdier kan føre til korrosjon.

Analyser - kjemisk / fysikalsk parametere

- Turbiditet
- Grenseverdi: 4,0 FNU (Formazine Nephelometric Unit).
- Mål på uklarheten i vannet
- Finpartikulært materiale av sand, leire, jern osv.
- Partikler kan redusere desinfeksjonseffekten, innkapsling av mikrober som skjermes for UV-bestråling eller klorering.
- Dårlig estetisk utseende.

Analyser - kjemisk / fysikalsk parametere

- **Farge.**
- Grenseverdi: 20 mg/l Pt.
- Mål på vannets innhold av naturlig organisk materiale (humusstoffer).
- Humusstoffer dannes ved nedbryting av plantemateriale i naturen.
- Fe / Mn kan gi farge til vannet.
- Høy farge vanskeliggjør desinfeksjon av vannet (UV-transmisjonen faller når fargen øker, klorering)

Analyser – mikrobiologiske parametere

- **Kimtall ^v /22°C Totalantall bakterier**
- Grenseverdi: bør ikke overstige 100 cfu/ml vann
- cfu (colony-forming unit)
- Omfatter naturlig forekommende mikroorganismer (bakterier, sopp, gjær).
- Kan indikere at ledningsnett / brønn trenger rensing.
- Høye verdier trenger ikke ha noen helsemessige betydning, men må sees i sammenheng med andre analyser.

Analyser – mikrobiologiske parametere

- **Koliforme bakterier**
- Grenseverdi: <1 cfu/100 ml prøve
- Skal ikke påvises i drikkevann
- Stammer fra tarminnhold eller råtnende plantemateriale.
- Overlever lenger i naturen enn e.coli
- Vannet må kokes eller desinfiseres

Analyser – mikrobiologiske parametere

- **E.coli**
- Grenseverdi: <1 cfu/100 ml prøve.
- Skal ikke påvises i drikkevann
- Bakterier som stammer fra tarminnhold fra mennesker eller dyr.
- Vannet kan inneholde sykdomsfremkallende bakterier eller virus.
- Overlever noen uker i naturen.
- Vannet må kokes eller desinfisere

Analyser – mikrobiologiske parametere

- **Intestinale enterokokker**
- Grenseverdi: <1 cfu/100 ml prøve.
- Skal ikke påvises i drikkevann
- Finnes i tarminnhold fra mennesker og dyr.
- Overlever lengere i naturen enn koliforme bakterier.
- Vannet må kokes eller desinfiseres

Analyser – mikrobiologiske parametere

- **Clostridium Perferingens**
- Grenseverdi: <1 cfu / 100 ml prøve
- Skal ikke påvises i vann
- Finnes i tarminnhold fra mennesker og dyr, kan også forekomme i jord.
- Kan danne hvilesporer, som kan overleve lenge i naturen.
- Kan indikere tilstedeværelse av parasitter.

Giardia / Cryptosporidium



Analyser

- Lukt / smak
- UV
- Ammonium
- Nitrogenforbindelser
- Hydrogensulfid
- Radon
- **VANNFORSYNINGENS ABC**

Takk for oppmerksomheten.