

DRIKKEVANNSHYGIENE I FJØRFEHUS



INNHold

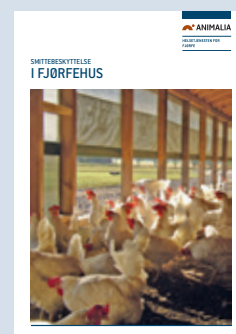
Derfor er god drikkevannskvalitet er viktig	4
Vannverk eller egen vannkilde?	4
Nødvann – har du en god reserveløsning?	4
Valg og vedlikehold av patronfiltre	4
Rengjøring og desinfeksjon	5
Ekstra rengjøring ved problemer	5
Bruk og rengjøring av medisinblander	5
Veiledning ved bruk av offentlig godkjent vannkilde	6
Er vannkvaliteten god nok?	6
Veiledning ved bruk av egen vannkilde	7
Befaring og vannprøveanalyser	7
Når og hvor mange vannprøver skal tas ut?	8
Hva bør vannprøvene undersøkes for?	8
Hva sier de mikrobiologiske analysene oss?	8
Viktige kjemiske og fysikalske vannparametere	9
Valg av desinfeksjonssystem	10
UV-desinfeksjon	10
Klordesinfeksjon	10
Regelverk og veiledere	11

ANIMALIA AS
Lørenveien 38, Pb 396 Økern, 0513 Oslo
Tlf.: 23 05 98 00.
E-post: animalia@animalia.no
Tekstforfatter: Thorbjørn Refsum
Bilder: Animalia, side 7: Heleen de Wit, NIVA
Opplag: 500
Trykk og grafisk design: Konsis 198540
Dato: Januar 2020
animalia.no

SE OGSÅ VÅRE TO ANDRE BROSJYRER I SAMME SERIE



RENGJØRING OG DESINFESJON



SMITTEBESKYTTELSE

Drikkevann av god hygienisk kvalitet er en forutsetning for god helse. Ubehandlet drikkevann kan inneholde virus, bakterier og parasitter fra avfall og kloakk eller avføring fra husdyr og viltlevende dyr. Dårlig rengjorte drikkevannssystemer kan få mineralavleiringer og biofilm med smittestoffer, som kan løsne og redusere vannkvaliteten. Hvordan kan du sikre god drikkevannskvalitet i ditt dyrehold?



Derfor er god drikkevannskvalitet viktig

Med drikkevannskvalitet menes i denne sammenheng *hygienisk* drikkevannskvalitet. Smittestoffer i ubehandlet drikkevann kan føre til produksjonsavvik, sykdom og forhøyet dødelighet. Men også høyt innhold av ulike metaller og andre stoffer kan få konsekvenser for vannopptak, produksjon og dyras helse.

I tillegg til å bidra til god fjørfehelse, sikrer god drikkevannshygiene kvaliteten på næringsmidlene du produserer. Tarmbakteriene salmonella og campylobacter er kjente smittestoffer som kan overføres til folk via egg eller fjørfekjøtt. Bakteriene kan finnes i forurenset drikkevann og føre til at fjørfe blir bærere av bakteriene og dermed forurense egg og fjørfekjøtt.



Dyra skal ha samme drikkevannskvalitet som mennesker. Tør du drikke vann fra dyras drikkevannsanlegg?

Vannverk eller privat vannkilde?

Får du vann fra godkjent vannverk, skal det være av drikkevannskvalitet. Likevel vet vi at det forskjell på vannverk og kvaliteten på drikkevannet de leverer. Les mer om bruk av vann fra offentlige vannkilder på side 6.

Har du egen vannkilde er det helt nødvendig med forbehandling av vannet før det egner seg som drikkevann for dyra. Les mer om dette på side 7.

Nødvann – har du en god reserveløsning?

Har du beredskap for vannforsyning dersom vann fra vannverket eller din egen vannkilde av en eller annen grunn får nedsatt kvalitet eller faller bort? Det er det viktig å ta høyde for ved byggplanlegging og drift siden vannverkene ikke har leveringsplikt av nødvann til husdyr.

Sørg for å ha en reserveløsning som inkluderer nødvendig utstyr som tilbakeslagsventil på innvannet, alternative tilkoblingsmuligheter, vannpumpe, vanttanker, etc. Husk at nødvann også skal ha drikkevannskvalitet.

Valg og vedlikehold av patronfiltre

Av figuren på side 6 ser du et typisk drikkevannsanlegg ved mottak av vann fra offentlig godkjent vannverk. Får du vann fra vannverk bør du som minimum ha ett patronfilter på plass. Det er et rimelig sikkerhetstiltak. Det kan skje driftsforstyrrelser, eksempelvis ved overbelastning av vannverkets vannbehandlingssystemer eller ved ledningsbrudd.

Har du egen vannkilde må du alltid ha to patronfiltre – gjerne et grovfilter (50 μ) og et finfilter (10 μ). Det er også andre tiltak som kan være nødvendige ved bruk av egen vannkilde – se avsnittet *Veiledning ved bruk av egen vannkilde* på side 7.

Patronfiltrene skal fange opp humus (tungt nedbrytbare organiske forbindelser), partikler og mineraler, som det alltid er i råvann fra overflatevann og eventuelt fra brønnvann. Er innholdet av humus høyt, kan det være nødvendig med enda mer finmaskede filtre, eksempelvis 10 μ + 1 μ). Humus nedsetter desinfeksjonseffekten av UV- og kloreringsanlegg og kan føre til at deler av drikkevannsanlegget går tett og lekker.

I patronfiltre er polyesterduk vanlig i bruk. Type spunnet eller slynget polyesterfilter er bedre med hensyn til humus. De er alle engangsfiltre som skal skiftes ut regelmessig. Hyppighet på filterbyte er avhengig av råvannskvalitet og produksjonssyklus.

Selvspylende patronfiltre i polyesterduk eller metall anbefales ikke dersom du har utfordringer med humus. Slike filtre er først og fremst beregnet på sand og grus. Humus kan tette igjen disse og lar seg vanskelig spyle løs. Hvis humus ikke er noe stort problem, kan disse brukes, og da anbefales automatisk selvspylende typer.

De fleste tar en visuell inspeksjon av filtrene og bytter minimum for hvert innsett – noe avhengig av innsettets lengde. Forøkt eller ujevnt vanntrykk før og etter patronfiltrene (eventuelt vist i et og samme differensialmanometer) eller utilstrekkelig stråling i UV-anlegg kan være indikasjoner på at filtrene burde vært skiftet.



Ulike typer patronfiltre, fra venstre til høyre: Polyesterduk (spylbart), polyesterfiber spunnet, polyesterfiber slynget og metallfilter.

Rengjøring og desinfeksjon

Drikkevannssystemet inne i huset må rengjøres og desinfiseres regelmessig for å bevare god vannkvalitet. Mineraler og smuss avleires i vannrørene og gir grobunn for bakterier. Bakterier kan komme med vannet utenfra eller inn via drikkevannsniplene. Noen typer bakterier kan danne såkalt biofilm; et hardtsittende belegg som består av bakterier og beskyttelsesstoffer de skiller ut. Ved mangelfull rengjøring kan stoffer løsne og mikroorganismer frigjøres. Det kan føre til at drikkevannsnipler lekker eller tettes. Det kan også føre til at dyra blir sjuke.

NB!

Drikkevannssystemet skal vaskes og desinfiseres når hus og innredninger vaskes og desinfiseres. Da fås best effekt.

- Drikkenipler, skåler eller kopper spyles, påføres såpe og vaskes både fra over- og undersidene. Bruk gjerne skum- eller geldannende såpe - det gir lengre virketid og bedre effekt.
- Bruk lavt trykk ved påføring av såpe og desinfeksjonsmiddel.
- Bruk høyere trykk under vaskingen (maks 70-140 utgangstrykk), men vær forsiktig med drikkevannsniplene så de ikke ødelegges.
- Løs opp avleiringer og biofilm i drikkevannsledningene med f.eks. en kombinasjon av peredikksyre og hydrogenperoksid. Det finnes flere produkter der begge disse virkestoffene inngår. Alternativt kan egnet syre og desinfeksjonsmiddel brukes hver for seg, men husk å skylle imellom.
- Følg bruksanvisningen for produktene med hensyn til konsentrasjon og virketid, ellers risikerer du skader på drikkevannssystemet.
- Sørg for at midlet kommer godt ut gjennom alle drikkeniplene. Dette gjelder også når du etterpå skal skylle igjennom med rent vann.
- Rengjøringsprosedyren bør også gjennomføres etter at du har gitt medikament- og vitamintilsetninger via drikkevannet.
- Utvendig desinfeksjon av drikkevannssystemet gjøres samtidig som dyrerommet og øvrige innredninger desinfiseres.

NB!

Ta alltid en grundig gjennomskylning rett før innsett, så dyra får friskt og rent vann.

Ekstra rengjøring ved problemer

Det kan være vanskelig å rengjøre drikkevannsrekkene skikkelig, noe som kan føre til for eksempel tette eller lekkende drikkenipler, nedsatt vannopptak eller dårligere mage/tarm-helse.

- En runde to med rengjøring og desinfeksjon rett før innsett kan hjelpe. Husk grundig gjennomspyling etterpå.
- Å bruke et alkalisk (basisk) rengjøringsmiddel før du skyller igjennom og følger på med vanlig surt vaskemiddel kan hjelpe. Det løser bedre fett og proteiner. Slik veksling mellom ulike rengjøringsmidler er vanlig praksis ved rengjøring av melkeutstyr. Følg anvisningene for konsentrasjon og virketid.
- Det er kjent at surgjøring av drikkevann kan være gunstig for dyras mage/tarmhelse. Det er angitt at det også kan forebygge dannelsen av biofilm når vanngjennomstrømmingen er lav (for eksempel i begynnelsen av et innsett).
- Ta gjerne kontakt med rådgiver eller veterinær for vurdering av rengjøringsresultat og eventuelle tiltak.
- Drikkevannsrekkene kan av ulike årsaker gå tette. Da må man skaffe nye og vurdere å endre forbehandling- og rengjøringspraksis.

i

SE OG LUKT!

Kombinasjon av høy romtemperatur og lav vanngjennomstrømming i starten på innsett kan skape grobunn for bakterier. Du kan selv foreta en enkel «se og lukt»-test av drikkevannsrekkene 1-2 uker etter innsett. Ta ut vannprøver i klare glass fra hver ende av drikkevannsrekken og fra din egen kjøkkenkran (kontroll). Rist, sett glassene på hvitt papir, la de stå en halvtime og sammenlign dem. Er det lukt av vannet, nedsatt gjennomsiktighet eller bunnfall, bør du vurdere ny rengjøring og grundig gjennomspyling. .

Bruk og rengjøring av medisinalblander

Alle fjørfehus skal ha medisinalblander der vitaminer, surgjørende midler, medikamenter, vaksiner og annet skal kunne gis til dyra via drikkevannet.

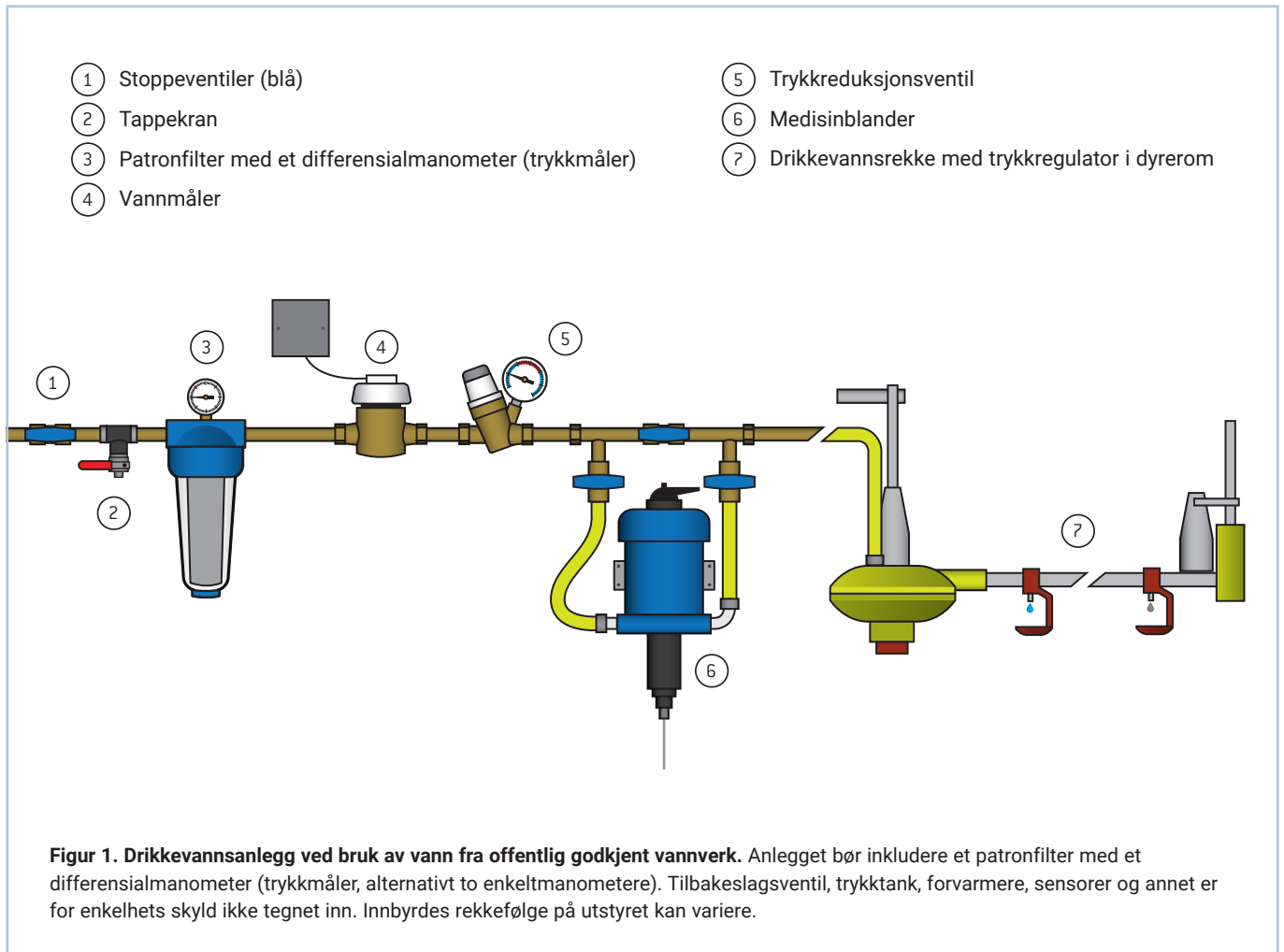
Vær nøye med innstillingen av blandeskruen så brukskonsentrasjonen blir riktig.

- Som regel er blanding av middel og vann oppgitt i egen bruksveiledning. Står det at du skal blande ut 2 %, kan du blande ut 2 liter middel med 100 liter vann. Det er nøyaktig nok.
- For å få lavere brukskonsentrasjoner, bør du lage en forblending så endelig bruksløsning blir riktig. Skal du for eksempel ha 0,02 % bruksløsning, bland 2 dl middel med 10 liter vann og sett blandingsskruen på 1 %.
- Hvis ikke blanding av middel og vann er oppgitt, må du vite om du må beregne blandingen ut ifra middelets egenkonsentrasjon (få midler er 100 %). Det kan være vanskelig, så spør gjerne leverandør hvis du er usikker.

Spyl alltid godt gjennom før og etter bruk!

VEILEDNING VED BRUK AV OFFENTLIG GODKJENT VANNKILDE

Får du vann fra godkjent kommunalt eller privat vannverk, skal du kunne forvente at drikkevannet du får til gården er av god kvalitet.



Er vannkvaliteten god nok?

Offentlig godkjente vannverk er underlagt en rekke krav til vannbehandling som skal etterleves og dokumenteres. Store vannverk er underlagt flere krav enn mindre vannverk. Hensvisning til aktuelt regelverk finner du på side 11.

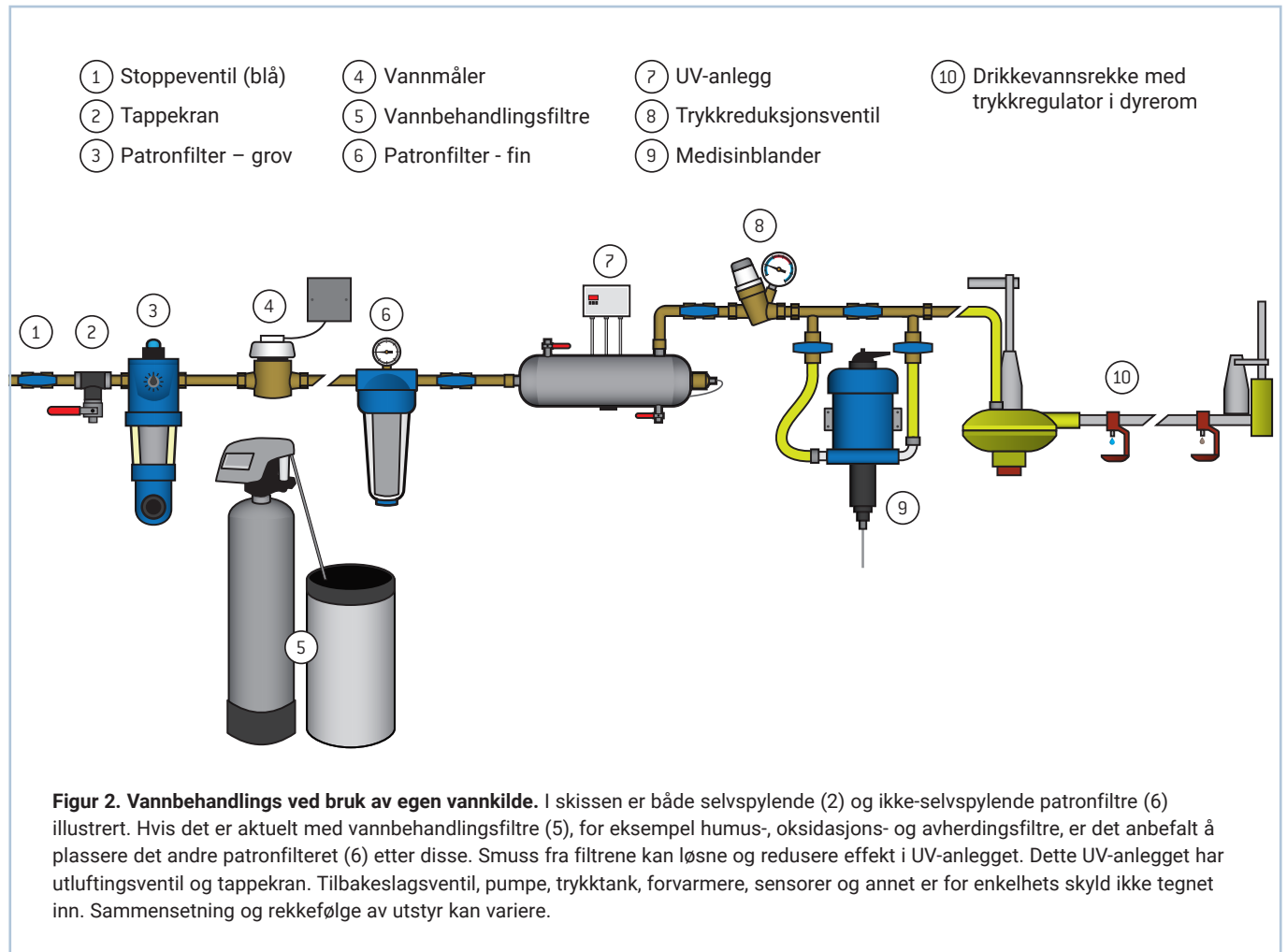
Det er likevel forskjell på vannverk og kvaliteten på drikkevannet de leverer. Det bør du ta med i vurderingen av hva du trenger av vannbehandlingsutstyr i ditt dyrehold eller ikke.

- Hva kan vannverket vise til av dokumentasjon og garantier?
- Kan det være grunn til å ta vannprøver for å sjekke kvaliteten hvis du for eksempel mottar vann fra et lite vannverk med overflatevannkilde som periodevis er utsatt for mye nedbør?

Iblant går det ut varsler fra vannverk om å la være å drikke drikkevannet eller å koke det når de av ulike årsaker opplever dårlig drikkevannskvalitet. Det kan man gjøre i en privat husholdning, men ikke i et stort dyrehold. For sikkerhets skyld bør du derfor ha minimum ett patronfilter i drift og en vannreserveløsning.

VEILEDNING VED BRUK AV EGEN VANNKILDE

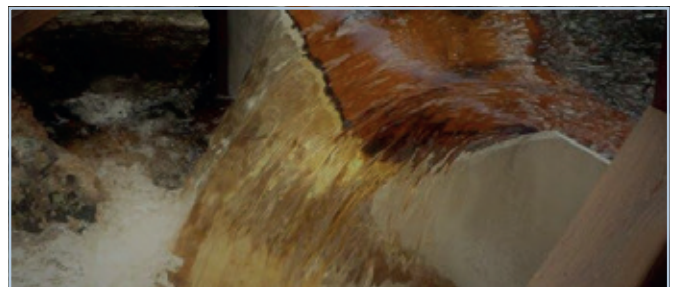
Har du egen vannkilde, er det viktig å kjenne til hvilke vannkvaliteter du har med å gjøre. Det er bestemmende for hva du trenger av forbehandling for å oppnå vann av drikkevannskvalitet.



Befaring og vannprøveanalyser

For å vurdere egnetheten til en vannkilde, må du først ta en befaring av vannkilden og nedslags- og avrenningsområdet (tilsig av overflatevann). Dette er spesielt viktig for overflatevannkilder, men også for brønnvann med fare for tilsig. Grunnvann i fjell kan for eksempel få tilsig langveisfra gjennom sprekker i fjellet.

Faktorer som kan påvirke vannkvaliteten negativt er for eksempel grunnforhold (myr, mineraler), snøsmelting og nedbør (mengde), tørke (overflateavrenning ved nedbør), omrøring av ulike sjikt i vannkildene vår og høst som følge av temperaturendringer, avføring fra villfugl i og ved vann, avrenning fra beiter, gjødseldeponier, m.m.



Humus er mange steder en utfordring, blant annet i vann fra myrområder. Utfordringen blir ikke mindre med forventet mildere klima og mer nedbør. Humus er tungt nedbrytbare organiske forbindelser som setter farge, lukt og smak på vannet. Humuspartikler i seg selv er ufarlige, men setter seg i drikkevannssystemet, noe som fører til at regulatorer, nipler, dyser, o.a. går tette eller lekker. Humuspartikler fører også til redusert effekt av UV- eller klordesinfeksjonsanlegg. Nødvendige tiltak er patronfiltre, eventuelt også eget humusfilter.

Foto: Heleen de Wit, NIVA

NÅR OG HVOR MANGE VANNPRØVER SKAL TAS UT?

For å vurdere en ny vannkilde, bør du ta flere råvannsprøver (ubehandlet vann) gjennom året for å kartlegge variasjonen i kvalitet. Forsøk å ta prøver på de verst tenkelige tidspunkter, eksempelvis etter mye nedbør.

Har du allerede lagt opp vanntilførsel til fjørfehuset, kan råvannsprøvene tas ut der. Når du kjenner kvaliteten på vannkilden din og har fått på plass nødvendige vannbehandlings-systemer, holder det å ta ut vannprøver for hygienisk undersøkelse én gang i året (Drikkevannsforskrift- og KSL-krav). Planlegg helst å ta ut vannprøve når det ikke er dyr i huset. Da rekker du å rette opp eventuelle avvik som krever umiddelbare tiltak.

Etter boring, graving eller opprensing av brønn blir vannet alltid forurenset. Det kan ta flere uker og måneder før vannkvaliteten stabiliserer seg. Sett derfor av god tid før du tar ut vannprøver, og tapp gjerne grundig i forkant.

For å vurdere om vannbehandlingsanlegget fungerer bra og om vedlikeholds-, rengjørings- og desinfeksjonsrutiner av hele drikkevannsanlegget er tilfredsstillende nok, er det lurt å få undersøkt flere vannprøver samtidig – se figur 2. side 7.

- For vurdering av vannbehandlingsanlegget kan du ta ut vannprøver før forbehandling (2) og etter UV-anlegget (7) under maksimal vannbelastning (for å ta høyde for vannforbruk i slutten av innsett). Det skal ikke være vekst av bakterier i vannprøver tatt ut etter UV-anlegget!
- For vurdering av drikkevannsrekkene i husdyrrommet, ta ut vannprøve etter UV-anlegget (7) og i enden av drikkevannsrekken (10). Gjøres etter rengjøring, desinfeksjon og gjennomskylling, men før innsett. Etter endt innsett er ikke drikkevannsledningene rene lenger.

HVA BØR VANNPRØVENE UNDERSØKES FOR?

Vannprøvene må undersøkes for en rekke parametere avhengig av type vannkilde. Det inkluderer fysiske (transmisjon - fargetall og partikler/humus), kjemiske (metaller) og hygieniske (bakterier). Ta kontakt med nærmeste lokalkontor i Mattilsynet eller et næringsmiddellaboratorium for råd om prøvetaking, prøvetakingsutstyr, hva prøvene bør undersøkes for og tolkning av eventuelle funn i vannprøvene.

I dette heftet har vi først og fremst hatt fokus på mikrobiologiske analyser som er relevante for deg og de viktigste kjemiske og fysiske parametere som kan påvirke den hygieniske vannkvaliteten.

HVA SIER DE MIKROBIOLOGISKE ANALYSENE OSS?

Vannprøvene undersøkes ikke direkte for sjukdomsfremkallende mikroorganismer. Det er lettere å undersøke for såkalte indikatorbakterier. De er i seg selv ikke farlige, men forteller oss indirekte at vannet kan være forurenset med sjukdomsfremkallende bakterier og virus som er vanskelig å påvise. Campylobacterbakterien og fugleinfluenzavirus er to eksempler.

Det skal alltid undersøkes for *Escherichia coli* (*E. coli*) og intestinale enterokokker, samt koliforme bakterier og kimtall (antall/ml). Fra overflatevannkilder skal det i tillegg undersøkes for bakterien *Clostridium perfringens*.



Vannprøveuttak fra råvannskilde

Før flasken fra deg i det du tar vannprøven, så du unngår kryssforurensing fra hendene.



Vannprøveuttak fra dyreholdet

1. Flampering av rørstykke for sterilt vannuttak
2. Bruk hansker for å unngå kryssforurensing
3. Ta vannprøve uten å ta på flasketuten

NB!

Vannprøver for bakteriologiske undersøkelser må tas sterilt og leveres laboratoriet samme dag eller sendes som ekspresspakke via posten, helst på begynnelsen av uka. Hold vannprøven nedkjølt i kjøleskap og/eller legg ved kjøleelement

Hygieniske parametere

Kvalitetskrav/tiltaksgrenser		
<i>E. coli</i>	≤ 1/ml	Nulltoleranse. Påvisning indikerer forurensing av avføring til vannkilden. Krever tiltak.
Intestinale enterokokker	≤ 1/ml	
Koliforme bakterier	< 0 – 10/ml	Grenseverdier. Indikerer innhold av organisk materiale i vannkilde eller drikkevannssystem. Tiltak kan være nødvendig.
Kimtall ved 22 °C	< 100 – 1000/ ml	
<i>Clostridium perfringens</i>	< 1/ml	

- Funn av tarmbakteriene *E. coli* eller intestinale enterokokker indikerer såkalt "fekal forurensning". Det vil si at vannkilden er forurenset av avføring fra dyr eller mennesker. Det er nulltoleranse for *E. coli* og enterokokker i drikkevann. Påvisning krever vanligvis umiddelbart stopp i vanntilførsel, tiltak og nye vannprøver. Med dyr i huset eller nært forestående innsett lar ikke dette seg alltid gjennomføre i praksis. Likevel, vannet kan inneholde smittestoffer som kan påføre dyr og mennesker sykdom. Søk derfor umiddelbart råd hos vannbehandlingseksperter og sett inn mulige akutttiltak.
- Hvis det kun blir påvist forekomst av koliforme bakterier og/eller høyt kimtall (>100/ml), så kan kilden også ha vært annet biologisk materiale, som råtnende planterester, begroing i rør, etc. Slike funn krever nærmere utredning og tiltak. Søk råd hos vannbehandlingseksperter for aktuelle tiltak. Nye vannprøver må tas før vannkilden kan friskmeldes.

VIKTIGE KJEMISKE OG FYSIKALSKE VANNPARAMETERE

Det er også andre parametere som bør undersøkes for å vurdere behov for forbehandling. De mest aktuelle i denne sammenhengen ser du av tabellen.

Kjemiske og fysiske parametere

Kvalitetskrav/tiltaksgrenser		
Surhet	pH 6,5 - 9,5	Sur vann tærer på drikkevannssystemene (ikke minst på kobberrør). Sur vann har ofte lavt innhold av oksygen, noe som gir tam smak. Aktuelt tiltak: Nøytralisasjonsfilter
Hardhet (Ca+Mg)	< 3,5 °dH	Summen av kalsium og magnesium bestemmer vannets totale «hardhet». Noe kalsium gir vannet god smak. Høyt innhold medfører avleiringer som gir flere praktiske problemer, for eksempel lekkede drikkevannsnippler. Avleiringer dannes lettere ved høyere vanntemperaturer, noe som kan gi problemer med høytrykksspylere og UV-anlegg (UV-lampen). Aktuelt tiltak: Avherdingsfilter.
Jern (Fe)	< 0,20 mg/l	Totalinnhold høyere enn 0,3 mg/l vil kunne føre til redusert effekt av avherdingsfilter (se over). Både jern, mangan og kalsium kan på kvartsglass i UV-anlegg danne belegg som er vanskelig å fjerne. Jern er «mat» for bakterier og bør derfor ikke være for høyt. Kan være høyt mineralinnhold i brønnvann. Aktuelt tiltak: Oksidasjonsfilter.
Mangan (Mn)	< 0,05 mg/l	
Farge	< 20 mg Pt/l	Farge kan ha ulike årsaker, eksempelvis humus eller mineraler som jern og mangan. Farge kan påvirke effekten i UV-anlegg negativt. Farge vurderes sammen med totalt organisk karboninnhold (T.O.C.) som uttrykk for mengde humus (Tungt nedbrytbare organiske forbindelser). Høyt innhold av humus er gjerne forbundet med lav pH, lavt oksygeninnhold og høye kimtall. Mye humus tetter patronfiltrene raskere og reduserer effekten av UV-anlegg, på grunn av dårligere lysgjennomgang (belegg). Aktuelt tiltak: Humusfilter.
Totalt organisk karbon (T.O.C.)	< 5 mg/l	

- Parameterne over er et utvalg fra drikkevannsforskriften. Andre kan også være aktuelle, så som turbiditet (mål for vannets klarhet) og konduktivitet (mål for ledningsevne) men her har vi tatt med de viktigste med tanke på hygiene og UV-anlegg.
- Grenseverdi for T.O.C. er hentet fra Vannforsyningens ABC, kapittel B.10.3.35. Også kjemisk oksygenforbruk ved permanganatoksidasjon (KOFMn) kan brukes som parameter – et mål for generelt fargeavvik, som slam fra sedimenter, mineraler, begroing i rør, m.v.

Valg av desinfeksjonssystem

UV-DESINFEKSJON

For å desinfisere vann fra egen vannkilde har UV-desinfeksjon vist seg å være mest anvendelig i praksis. Ved valg av anlegg må du ta utgangspunkt i UV-aggregater typegodkjent av Folkehelseinstituttet. Søk på «UV» på Folkehelseinstituttets hjemmesider – fhi.no.

UV-aggregater godkjent etter gammel ordning skal gi en dose på minimum 30 mJ eller mWs per cm². Det skal være tilstrekkelig til inaktivering av de fleste bakterier, virus og parasitter, med unntak av sporedannende bakterier. Folkehelseinstituttet anbefaler nå såkalte biodosimetrisk testede UV-anlegg som gir stråledose over 40 mWs eller mJ per cm². De har også virkning overfor sporer og er sikrere i drift.

UV-anlegget må også være dimensjonert riktig i forhold til maksimal vanngjennomstrømming, UV-transmisjon (bestemmes blant annet av fargetall og humusinnhold), rørdimensjon og trykk. Også råvannkvaliteten og andre faktorer kan være av betydning. Snakk med autorisert rørlegger for å finne frem til passende kombinasjon av forbehandling og UV-aggregat.

En del anlegg har nedtellingsfunksjon som angir dager til neste service. I tillegg bør UV-aggregatene ha sensor som enten direkte eller indirekte via styringstavla på gården indikerer dose UV-lys. Aggregatet bør ha alarm som varsler ved mangelfull lysgjennomgang.

Rutinemessig vedlikehold av UV-anlegg er viktig – ellers slutter de å ha effekt. Inngå gjerne serviceavtale med leverandør for å kvalitetssikre vedlikeholdet.

- Skift engangsfiltre (anbefales minimum 2 ganger i året) og / eller rengjør metallfiltre i patronfiltre etter behov. Vurder behov ut ifra visuell inspeksjon, ved trykkforskjeller før og etter patronfiltrene eller når ting går tett eller lekker.
- Vedlikehold resten av råvannbehandlingsutstyret etter anbefalingene (for eksempel humus-, oksidasjons- og avherdingsfiltre).
- Skift UV-lampe minst en gang i året.
- Rengjør UV-aggregat, kvartsglass (som omslutter UV-lampen) og sensorøye etter behov, minimum 2 ganger i året, alltid dersom UV-alarmen går. Kan bruke rødsprit.
- Dersom UV-alarmen går, finn ut hvorfor og vurder eventuelt nye tiltak.
- Kwartsglasset må skiftes umiddelbart hvis det er riper på det.
- For å unngå varmgang, skru av UV-lampen mellom innsett eller sørg for at det renner noe vann gjennom anlegget.

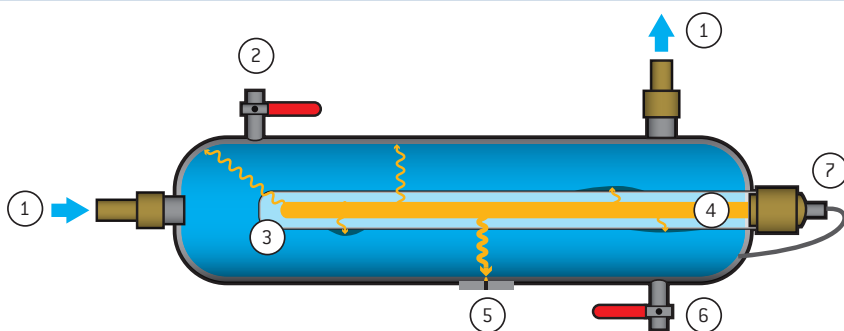
KLORDESINFEKSJON

Det finnes nå også klordesinfeksjonsanlegg som kan være egnet for husdyrhold. Ett enkelt prinsipp er basert på oppløsning av salttabletter i vann og elektrolyse. Ved oksidasjon inaktiverer fritt klor organiske forbindelser, så som bakterier og virus. Vannet må ha en kjemisk og fysisk kvalitet som sikrer at anlegget ikke tettes av jern, kalk, humus og partikler. pH (surhet) må være lavere enn 8. Sjekk råvannet for alle parametere oppgitt i tabellen på side 9. Klorering i tillegg til UV-desinfeksjon gir økt sikkerhet. Dersom vannkvaliteten er god og det ikke er for mye organisk materiale i drikkevannsrekkene, kan klorforbindelsene også ha en viss desinfiserende effekt ut i disse.

NB!

Forutsetninger for god effekt av UV- og klordesinfeksjonsanlegg er riktig dimensjonering, nødvendig forbehandling og rutinemessig vedlikehold!

- 1 Vannstrøm
- 2 Utluftningsventil
- 3 Beskyttende kvartsglass
- 4 UV-lampe
- 5 Sensorøye med alarm
- 6 Tappeventil
- 7 Uttrekk av UV-lampe og kvartsglass for vedlikehold.



i

UV-ALARM

UV-anlegg bør ha alarm som varsler ved utilstrekkelig stråling!

Figur 3. Funksjonelt UV-aggregat: I dette aggregatet er det full lysgjennomgang fra UV-lampen (4) ut i hele vannfasen (blått i kolben) og til sensorøyet (5) – vi har desinfeksjonseffekt. Hvis lampen er gammel, det er belegg eller riper på kvartsglasset (3) eller det er mye partikler i vannet – får vi ufullstendig lysgjennomgang og mangelfull desinfeksjonseffekt. For god effekt er det derfor viktig å få vekk partikler før UV-aggregatet, samt vedlikeholde UV-anlegget rutinemessig.



REGELVERK OG VEILEDERE

Gjeldende grenseverdier og normer for hygienisk drikkevannskvalitet står i *Forskrift om vannforsyning og drikkevann* (www.lovdatab.no) og *Vannforsyningens ABC* (fhi.no).

Regelverket er omfattende og komplisert. Mattilsynet har egen veileder til forskriften på sine nettsider (www.mattilsynet.no) – søk på *Veiledning til drikkevannsforskriften*.



Animalia AS
Lørenveien 38
Postboks 396 Økern
0513 Oslo
Telefon: 23 05 98 00
E-post: animalia@animalia.no
animalia.no

HELSETJENESTEN FOR FJØRFE

Helsetjenesten arbeider for god dyrehelse og dyrevelferd i norsk fjørfeproduksjon.

Blant våre viktigste oppgaver er:

- Forebyggende dyrehelsearbeid
- Smitteberedskap og sjukdomskontroll
- Dyrevelferd og dyrevelferdsprogrammer for fjørfe
- Fagsystemet HelseFjørfe og produksjonskontroll for egg og kylling
- Overvåkingsprogrammet for rød hønsemidd
- Rådgivning og informasjon til veterinærer, fagkonsulenter og produsenter
- Fagmøter og kurs
- Forskning og kunnskapsformidling
- Bistand i besetningsutredninger og erstatningssaker

Målet for vårt arbeid er friske dyr, et dyrehold med høy etisk standard og egg og fjørfekjøtt av høy kvalitet.
