



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Vask av fjørfehus

Risiko for vannforurensning forårsaket av vaskevann fra fjørfeproduksjon

NIBIO RAPPORT | VOL. 5 | NR. 151 | 2019



Marianne Bechmann og Marit Hauken
Division for Miljø og Naturressurser

TITTEL/TITLE

Vask av fjørfehus
 Risiko for vannforurensning forårsaket av vaskevann fra fjørfeproduksjon

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Marianne Bechmann og Marit Hauken

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
09.12.2019	5/151/2019	Åpen	51213	Arkivnr
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02451-4	2464-1162	22		

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Fylkesmannen i Rogaland

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Monica Dahlmo

STIKKORD/KEYWORDS:

Fjørfe, vannforurensning, nitrogen, fosfor

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Vannforurensning

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Formålet med dette prosjektet var å kartlegge risiko for vannforurensning i forbindelse med utvask av fjørfehus. Det er her fokus på næringsstoffer, men det kan også bidra til å belyse risiko for utslipp av vaskemidler til vassdrag. Prosjektet omfatter en spørreundersøkelse blant fjørfeprodusenter i Rogaland vedrørende rengjøring, vask og avløpsløsning; en kort gjennomgang av praksis andre steder og forslag til videre undersøkelser. Spørreundersøkelsen viser at risiko for forurensning varierer mye fra produsent til produsent. Den totale risikoen for utslipp til resipient fra et fjørfehus må vurderes samlet ut fra antall vaskinger per år, type innredning, omfang av rengjøring (fjerning av strø og gjødsel før vasking) og avløpsløsning hos produsenten.

I Danmark skal vaskevannet ledes til gjødsellager og spres som gjødsel til jordbruksvekster. I Sverige er regelverk for vaskevann knyttet til utslippstillatelse. Hovedregelen er at forurenset vann ikke kan slippes ut i vassdrag. I Finland må det søkes om utslippstillatelse i hvert enkelt tilfelle og prinsippet er at vaskevann enten skal ledes til tett tank eller gjødsellager, dersom det kan føre til forurensning.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Rogaland

GODKJENT /APPROVED



JANNES STOLTE

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



MARIANNE BECHMANN



NIBIO

NØRSK INSTITUTT FOR
 BIOØKONOMI

Forord

Dette forprosjektet er initiert av Fylkesmannen i Rogaland for å få en vurdering av risiko for forurensning med vaskevann fra fjørfeproduksjon.

Undersøkelsene er gjennomført av NIBIO i samarbeid med Fylkesmannens landbruksavdeling i Rogaland og Klepp kommune. En referansegruppe med representanter for Fjørfelaget i Rogaland, Nortura, produsentlaget Den stolte hane, Bondelaget i Rogaland, Frivillige tiltak i landbruket, fjørfeprodusenter og Jæren vannområde har vært involvert i møter, diskusjoner og har kommet med innspill til spørreundersøkelsen og rapporten. Det var to dialogmøter med referansegruppen der formålet var å diskutere spørreundersøkelsen og muligheter for prøvetaking av vaskevann i et etterfølgende prosjekt samt å gi innspill til denne rapporten.

Ås, 6. desember 2019

Marianne Bechmann

Innhold

Innhold	4
1 Innledning.....	5
2 Metode	6
2.1 Forundersøkelse	6
2.2 Spørreundersøkelse.....	6
2.3 Undersøkelse andre steder	6
3 Kartlegging av dagens praksis i Rogaland.....	7
3.1 Forundersøkelse gjennomført av Fylkesmannen i Rogaland.....	7
3.1.1 Eksempler på utvask av kyllinghus	7
3.1.2 Eksempler på utvask av hønsarhus	8
3.1.3 Avløpsløsninger	8
3.2 Resultater fra spørreundersøkelsen om rutiner for utvask.....	8
3.2.1 Fordeling av svar på produksjoner og størrelse	9
3.2.2 Rengjøring	10
3.2.3 Vannforbruk	11
3.2.4 Utslipp	13
3.3 Risiko for forurensning i forbindelse med utvask av fjørfehus.....	14
4 Praksis andre steder	16
4.1 Trøndelag.....	16
4.2 Danmark	17
4.3 Sverige	18
4.4 Finland	18
5 Forslag til videre undersøkelser	19
5.1 Prøvetakingsprogram for kartlegging av problemomfang	19
5.1.1 Prøvesteder	19
5.1.2 Måleprinsipp	19
5.1.3 Prøvetakingsutstyr	19
5.1.4 Prøvetaking av vaskevann	20
5.1.5 Angivelse av belastning	20
6 Konklusjon	21
Referanser	22

1 Innledning

Eutrofiering av vassdrag med høy andel jordbruk kan skyldes avrenning av næringsstoffer både fra punktkilder og mer diffuse kilder. Mens tiltak mot diffuse kilder kan være utfordrende fordi forurensningen kommer fra et stort og variert jordbruksareal og ofte krever langsiktige tiltak, burde punktkilder være lettere å ta tak i. Imidlertid er det også her kunnskapshull, og i dette prosjektet ønsker vi å sette fokus på mulig forurensning ved vask av fjørfehus. I dag tillater noen kommuner at vaskevannet fra fjørfehus går i det kommunale avløpet, mens dette ikke tillates av andre kommuner. Dersom det da ikke går i tett tank er det fare for at avløpet sprer seg videre til tilgrensende vassdrag. Av mulige stoffer som kommer ut i vassdragene er rester av ulike vaskemidler, næringsstoffer og patogene bakterier. Fylkesmannen i Rogaland har vurdert vaskevann fra kyllingproduksjon inn under forurensningsloven. Det er ikke tidligere gjort systematisk kartlegging av vaskevannet og hva det inneholder i Rogaland.

Ifølge Fylkesmannen i Rogaland er alle fjørfehus i Hå kommune allerede koblet til kommunalt avløp, og i Klepp kommune jobbes det for tiden med påkobling av fjørfehus til kommunalt avløp. Klepp kommune planlegger i den forbindelse å etablere en kum for prøvetaking av vaskevannet fra 1-2 fjørfehus, slik at vaskevannet kan prøvetas og analyseres til bruk i en senere risikokarakterisering.

Dette prosjektet er satt i gang for å få et innblikk i hvordan utvask av fjørfehus foregår i Norge, og spesifikt i Rogaland. En var interessert i å undersøke hvorvidt vaskevann fra fjørfeproduksjon kan ha en negativ påvirkning på vann og vassdrag. Hensikten med prosjektet er å kartlegge omfang og skadepotensial, og hva en kan gjøre for å redusere problemet. Siden det knytter seg stor usikkerhet til omfanget av forurensning som stammer fra vaskevann fra fjørfehus som punktkilde er dette prosjektet begrenset til forprosjekt for problemkartlegging. Avhengig av resultatene kan dette bli fulgt opp av et nytt prosjekt senere.

Rapporten her er tenkt å gi et innblikk i potensialet for at fjørfeproduksjon har negativ effekt på vannmiljø i form av utslipp av næringsstoffer med vaskevann fra vask av driftsbygningene.

Delmål er:

1. Få klarhet i vaskerutiner og hvor utslippet går.
2. Undersøke hva som er praksis i Norge og andre nordiske land.
3. Hvis skadepotensialet ansees å være omfattende: Skissere et hovedprosjekt med overvåking og tiltaksutprøving.

2 Metode

2.1 Forundersøkelse

I 2018 gjennomførte Fylkesmannens landbruksavdeling i Rogaland en forundersøkelse vedrørende vaskerutiner i fjørfeproduksjon. Resultatet fra forundersøkelsen ble beskrevet i et notat forfattet av Anine Bang Larsen ved Fylkesmannen i Rogaland i september 2018. Beskrivelser fra den rapporten inngår delvis i resultatdelen her.

2.2 Spørreundersøkelse

Det ble besluttet å gjennomføre en spørreundersøkelse vedrørende vaskerutiner og avløpsløsninger blant fjørfeprodusenter i Rogaland. Referansegruppen med representanter for Fjørfelaget i Rogaland, Nortura, produsentlaget Den stolte hane, Bondelaget i Rogaland, Frivillige tiltak i landbruket, fjørfeprodusenter og Jæren vannområde fikk anledning til å gi kommentarer på utformingen av spørsmålene.

I august–oktober 2019 gjennomførte NIBIO den nevnte spørreundersøkelsen. Spørreundersøkelsen ble gjennomført med programmet Questback. Den ble sendt ut via e-post til fjørfeprodusenter, inklusive verpehøns og kyllingprodusenter. E-postadressene fikk vi fra Søknad om produksjonstilskudd for 2018 via Fylkesmannens landbruksavdeling. Kun produsenter med mer enn 100 dyr ble tatt med. Enkelte har ikke oppgitt e-post adresse i Søknad om produksjonstilskudd og de er derfor ikke med i undersøkelsen. Spørreundersøkelsen ble sendt til 262 produsenter.

2.3 Undersøkelse andre steder

Rogaland, Trøndelag, Østfold og Hedmark er fylkene som har størst fjørfeproduksjon. Fylkesmannen i Trøndelag ble kontaktet for å få informasjon om undersøkelser som er gjennomført i regionen. De henviste til et prosjekt hos Norsk Landbruksrådgiving Trøndelag. Verdal kommune, som har hatt et kartleggingprosjekt ble også kontaktet.

I Danmark ble landbruksorganisasjonen SEGES kontaktet for å få mer informasjon om behandling av vaskevann fra fjørfeproduksjon. Dessuten ble regelverket undersøkt på nettsiden retsinformasjon.dk.

I Sverige, ble Jordbruksverket og Sveriges Landbruksuniversitet (SLU) kontaktet. SLU videresendte spørsmålet til rådgivingstjenesten, Lovang Landbrukskonsult AB.

I Finland ble det tatt kontakt med Oulo universitet og derfra ble det henvist til «Anvisning om miljøskydd vid husdjurskøtsel»:

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41517/MA1sv_2010_Anvisning_om_miljoskydd_vid_husdjurskotsel.pdf?sequence=2.

3 Kartlegging av dagens praksis i Rogaland

3.1 Forundersøkelse gjennomført av Fylkesmannen i Rogaland

Fylkesmannen i Rogaland var på befaring hos fjørfeprodusenter for å undersøke hvordan produsentenes rutiner for utvask var, for å få mer innsikt og et bedre grunnlag for å starte forprosjektet. To personer fra Fylkesmannen dro ut på gårdsbesøk hos produsenter som var anbefalt av Rogaland Fjølfeag. Det ble gjort fire besøk; ett i kyllinghus før slakt (produsent A), ett i samme hus under utvask, ett i kyllinghus etter utvask (produsent B) og ett i hønsehus under utvask (produsent C). Produsentene ble stilt spørsmål om bruk av midler, mengde vann og hvor vaskevannet gikk ut.

3.1.1 Eksempler på utvask av kyllinghus

Begge kyllingprodusentene (A og B) skuffet gjødselrester ut i containere før utvask. Produsent A blåste det meste av støvet ut på forhånd, for å hindre at det svullet opp og ble uhåndterlig under utvasking. Selv lite tørrmasse kan svulle opp og øke i volum i kontakt med vann, det gir merarbeid med vasking og gjør at slukene i gulvet raskere blir tette. Gjødselrestene spyles inn mot midten av gulvet og ned i en renne, dersom det ligger mye igjen vil dette sprute opp på andre siden. Vasken tar omtrent 50 timer til sammen.

Tabell 3.1. Produsenter som ble besøkt i forundersøkelsen.

Produsent	Produksjon	Innsett i året	Avrenning
A	Kylling	8	3 slamkummer
B	Kylling	7	Sandfangskum
C	Egg til konsum	1	Rett ut i marka

Produsent B blåser ikke ut før vasking, og oppgir at det er viktig å få ut mest mulig gjødsel på forhånd. Det som ikke blir med i containeren er omtrent et trillebårlass til sammen (lite, i forhold til størrelsen på huset og mengden møkk som er tatt ut). Arbeidskraft blir innleid, de bruker omtrent 40 timer på utvask.

Ved besøket var en person i arbeid med å spyle gulvet, gjødselrester var skrapet ut på forhånd og plassert i containere. Produsent B var under deler av forrige innsett vekkrest, og hadde derfor ikke kunnet regulere luftfuktigheten og gulvvarmen på samme måte som normalt. Dette førte til at gjødselrestene klumpet seg og ble vanskeligere å håndtere enn normalt ved utvask. Gulvet ble spylt mot rennen i midten av rommet. Fordelingen av gjødselrester var noe ujevn, fra 0 til 2 cm. Rennene ble tette og måtte renses underveis.



Figur 3.1. Utvask av kyllinghus (Foto: Anine Bang Larsen).

3.1.2 Eksempler på utvask av hønsehus

Hønsehus er annerledes enn kyllinghus på mange måter. Hønene er eldre ved innsett, de har derfor bedre immunforsvar enn kyllingene. Dette gjør at vaskerutinene ikke er like kritiske, produsent C bruker derfor ingen vaskemidler ved utvask. Hønene er i huset i 14 måneder før utskifting, på denne tiden skuffes gjødsel ut to ganger. Ettersom det er innredning i hønsehus er det mer omfattende å vaske. Produsent C blåser så mye av det tørre ut som mulig før vask. Det er likevel mye gjødsel å vaske ut, etter 14 måneder har støv og gjødselrester lagt seg både i tak og innredning. Vaskevannet går rett ut på marka utenfor. Produsent C opplyser at om det viser seg å være negativt, så er det ikke noe problem for ham å lede vannet over i gjødselkummen ved siden av. Jorda utenfor er klassifisert som fulldyrka, areal han også bruker å spre gjødsel på. Produsent C har dessuten et kyllinghus der vaskevannet går ut i en dreneringsgrøft som leder ut i en bekk.

3.1.3 Avløpsløsninger

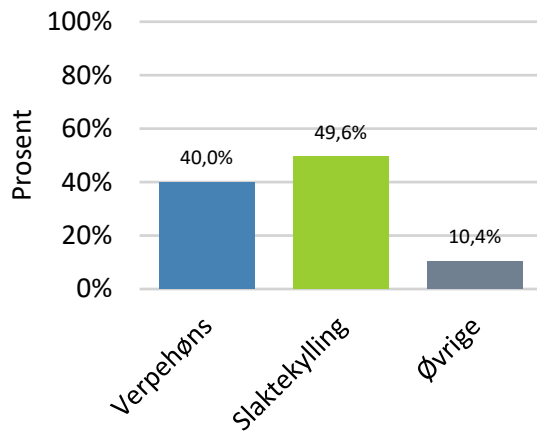
Produsent A, B og C hadde ulike avløpsløsninger. To av tre hadde slamkummer/sandfangskummer, og disse ble tømt en gang i året og innholdet overført til gjødselkjelleren (bortsett fra én som lå såpass vanskelig til at den i praksis aldri ble tømt). Fra kummene ble overskuddsvannet ledet ut i dreneringen. Hos én produsent var det ingen renseløsning for vaskevannet, som dermed gikk rett i vassdraget.

3.2 Resultater fra spørreundersøkelsen om rutiner for utvask

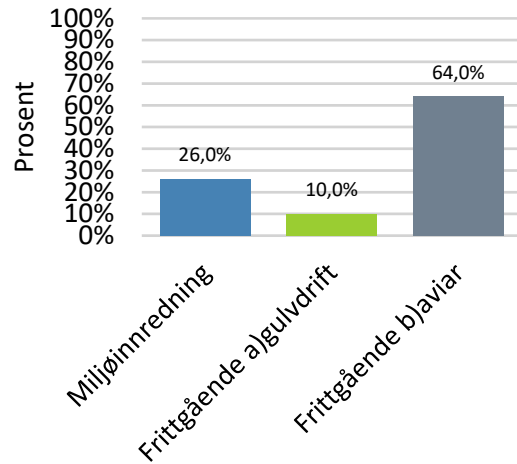
Det var 128 produsenter som svarte på spørreundersøkelsen, det vil si en svarprosent på 49%. Nedenstående figurer viser resultater fra spørreundersøkelsen.

3.2.1 Fordeling av svar på produksjoner og størrelse

Det kom inn 62 svar fra kyllingprodusenter og 50 svar fra produsenter med verpehøns (figur 3.2). Fra produsenter i de øvrige kategoriene (foreldre dyr, livkylling og økologisk produksjon) kom det 13 svar (figur 3.2). Tre produsenter oppga ikke produksjonstype. Det er i rapporten lagt vekt på svarene fra produsenter av slaktekylling og verpehøns.



Figur 3.2. Fordeling av svar på produksjoner i spørreundersøkelsen



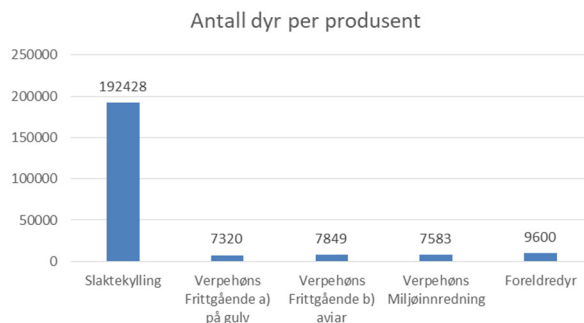
Figur 3.3. Fordeling av svar per produksjonstype for verpehøns

3.2.1.1 Verpehøns

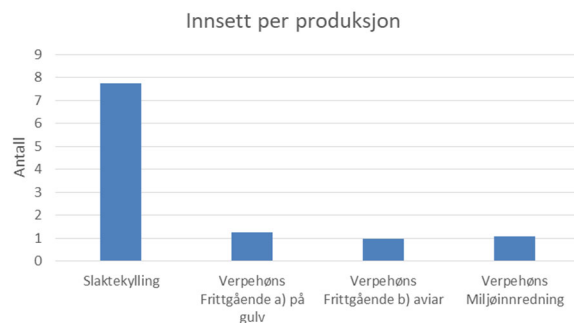
For produsenter med verpehøns var det 26% som hadde miljøinnredning og 74% hadde frittgående verpehøns (figur 3.3). Produsenter med frittgående verpehøns hadde for det meste aviar.

3.2.1.2 Størrelse på produsenter og antall innsett

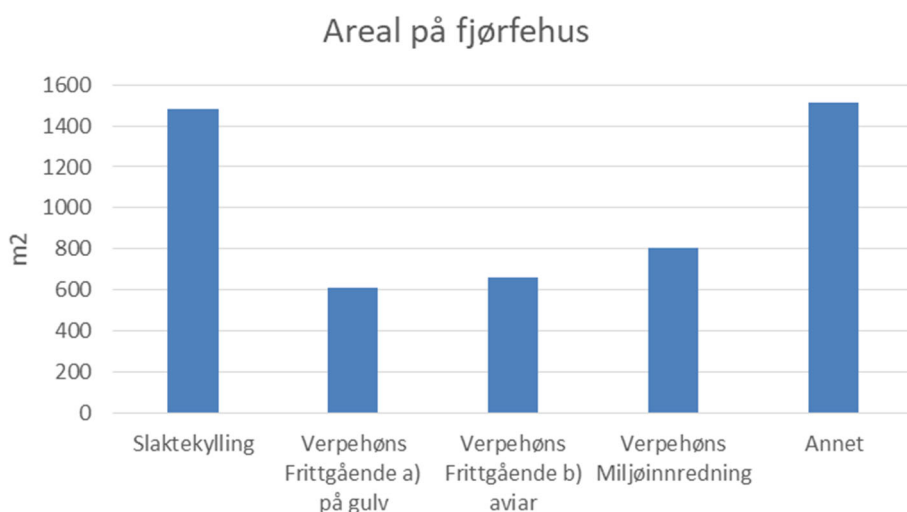
Gjennomsnittsstørrelsen for produsenter som har svart på spørreundersøkelsen er for slaktekyllinger litt under 200 000 kyllinger per år (figur 3.4). Tilsvarende har produsenter med verpehøns i gjennomsnitt mellom 7000 og 8000 dyr. Det var 7-8 innsett per år hos 75 % av kyllingprodusentene. Produsenter med verpehøns har om lag ett innsett per år (figur 3.5).



Figur 3.4. Gjns. antall dyr per år per produksjonsenhet.



Figur 3.5. Gjns. antall innsett per år fordelt på produksjon

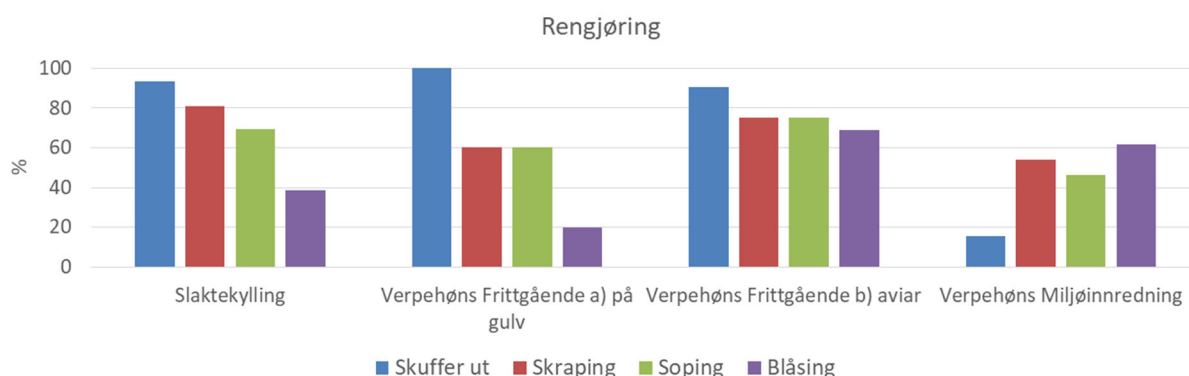


Figur 3.6. Gjns. areal på fjørfehus per produsent.

Produsentene med slaktekylling har i gjennomsnitt driftsbygninger på til sammen 1500 m² (figur 3.6). Produsenter med verpehøns har i gjennomsnitt driftsbygninger med et areal på 600-800 m².

3.2.2 Rengjøring

Det er vanlig at fjørfehusene rengjøres for å fjerne gjødsel og strø før utvask. Nesten alle forespurte produsenter av slaktekylling og med frittgående verpehøns oppgir at de skuffer ut mellom hvert innsett (>90 %; figur 3.7). For produsenter av slaktekylling er det dessuten 80 % som oppgir at de skraper ut, og 70 % som soper. For produsenter med frittgående verpehøns på gulv er det tilsvarende 60 % som oppgir at de skraper ut, og 60 % som soper. Av disse er det få (20 %) som blåser. Hos frittgående verpehøns i aviar er det like vanlig med skraping, soping og blåsing (rundt 70% av produsentene gjør hver av disse operasjonene). For verpehøns i miljøinnredning er det få (<20%) som skuffer ut, mens det er mer vanlig med skraping, soping og blåsing (50-60 %; figur 3.7).



Figur 3.7. Gjennomføring av rengjøringsoperasjoner fordelt på ulike produksjoner.

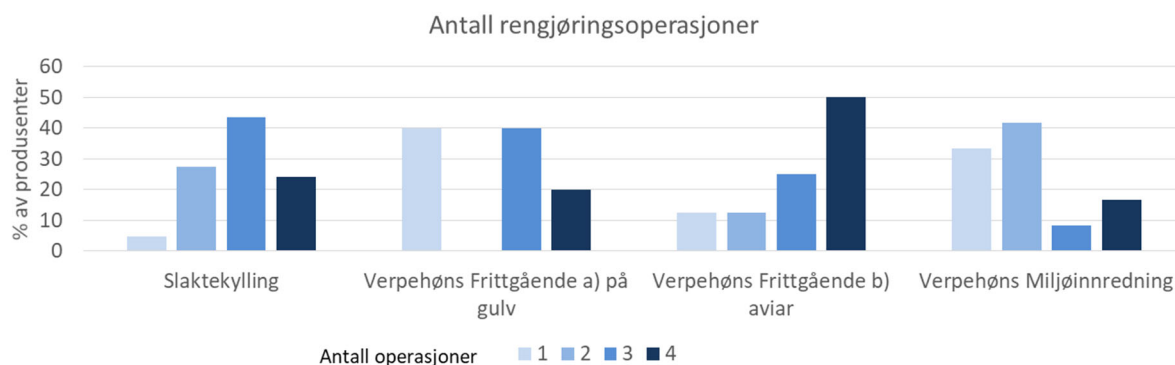
I gjennomsnitt gjennomføres litt under tre (2,8) av de nevnte operasjonene (skuffer ut, skraping, soping og blåsing) mellom hvert innsett (figur 3.8). For slaktekylling er det 24 % som gjennomfører fire rengjøringsoperasjoner, og det er svært få (5 %) som bare har en rengjøringsoperasjon.

For frittgående verpehøns på gulv er det 20% som gjennomfører fire rengjøringsoperasjoner, mens 40 % kun gjennomfører én rengjøringsoperasjon.

For frittgående verpehøns i aviar er det 50 % som gjennomfører fire rengjøringsoperasjoner, mens 13 % kun gjennomfører én rengjøringsoperasjon.

For verpehøns i miljønnredning er det 17% som gjennomfører fire rengjøringsoperasjoner, mens 33% kun gjennomfører én rengjøringsoperasjon. Under burene som brukes i miljønnredning er det et bånd som transporterer gjødsel til gjødsellager og derfor er behovet for å skuffe ut strø og gjødsel mindre.

Totalt er det 12 % av respondentene som svarer at de kun gjør én rengjøringsoperasjon (f.eks. skuffer ut) før vasking.



Figur 3.8. Prosent av produsenter som gjennomføres 1, 2, 3 og 4 rengjøringsoperasjoner for ulike produksjoner.

I spørreundersøkelsen var det anledning for produsentene å føye til egne kommentarer vedrørende rengjøring. Flere produsenter har oppgitt at gjødsel samles opp og lagres i gjødselkjeller i forbindelse med rengjøring. Flere produsenter nevner også at de binder støv med høytrykksspyler med lite vann og høyt trykk før de samler opp restene og transporterer til gjødsellager. Rekkefølgen til operasjonene varierer, og noen operasjoner gjennomføres flere ganger for å få ut mest mulig strø og gjødsel før vasking. Bløtlegging for å løsne gjødselrester nevnes som en del av prosessen. Det oppgis som et argument for grundig rengjøring er at det blir mye enklere å vaske når det er lite strø og gjødsel igjen i huset.

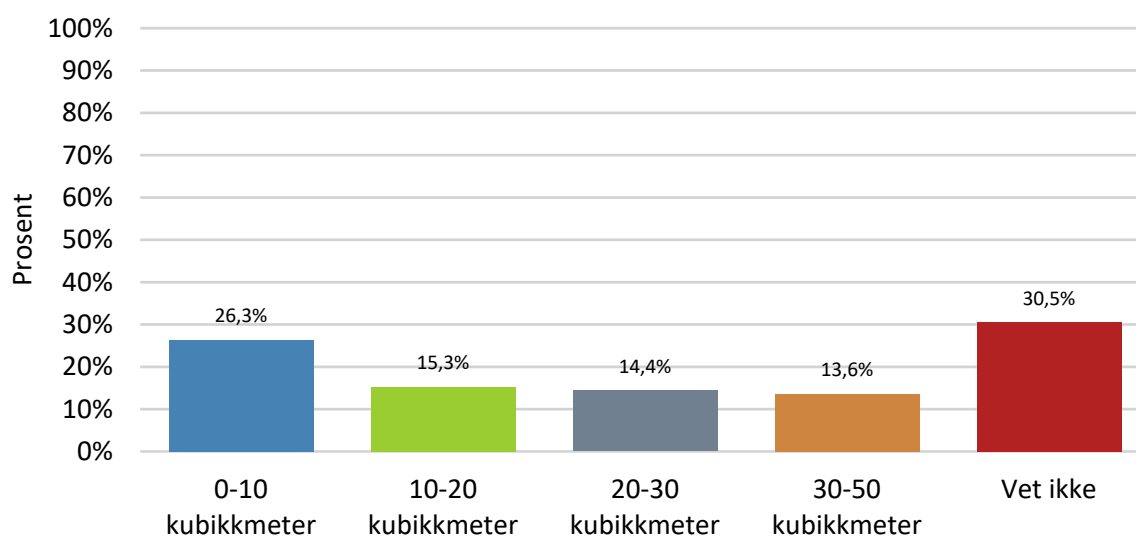
Svarene fra spørreundersøkelsen tyder ikke på at det er sammenheng mellom størrelse på fjørfehuset og antall rengjøringsoperasjoner.

3.2.3 Vannforbruk

Det er 92 % av respondentene som oppgir at de bruker vann til rengjøring. 8 % oppgir at de rengjør uten bruk av vann eller med bruk av veldig lite vann. Alle produsenter med slaktekylling oppgir at de bruker vann.

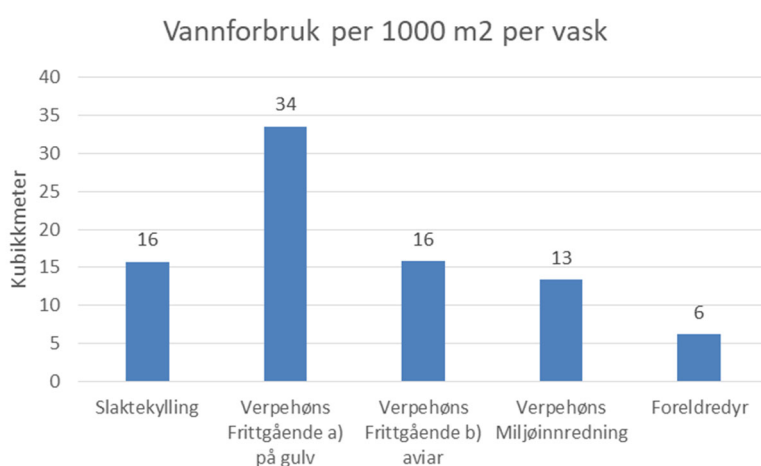
Totalt tyder spørreundersøkelsen på at det er stor spredning i vannforbruk ved utvask av fjørfehus. 26 % av produsentene oppgir at de bruker mindre enn 10 kubikkmeter vann ved hver utvask (figur 3.9), mens om lag 14-15 % har krysset av i hver av de andre klassene for vannforbruk.

Det er bare 11 av respondentene som oppgir at de har målt vannforbruket. 80 av respondentene har oppgitt estimert vannforbruk, og de øvrige respondentene har ikke oppgitt vannforbruk. Den lave andelen produsenter med målt vannforbruk betyr at resultatene vedrørende vannforbruk er usikre.

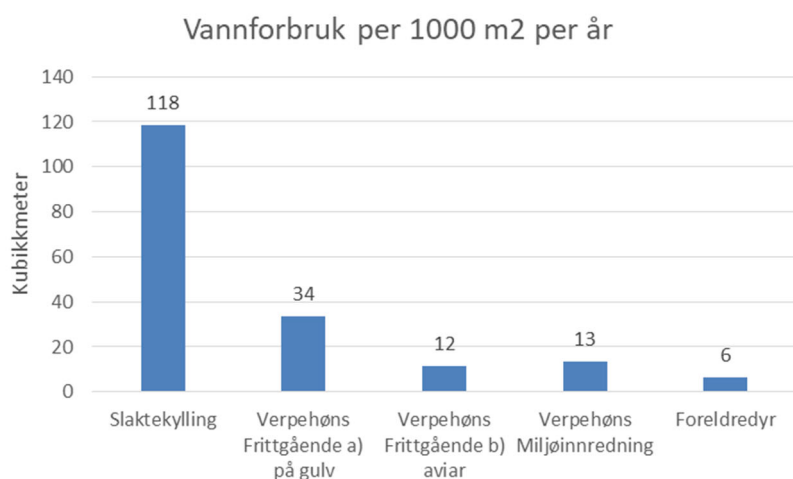


Figur 3.9. Vannforbruk ved vasking mellom innsett i fjørfeproduksjon per vask.

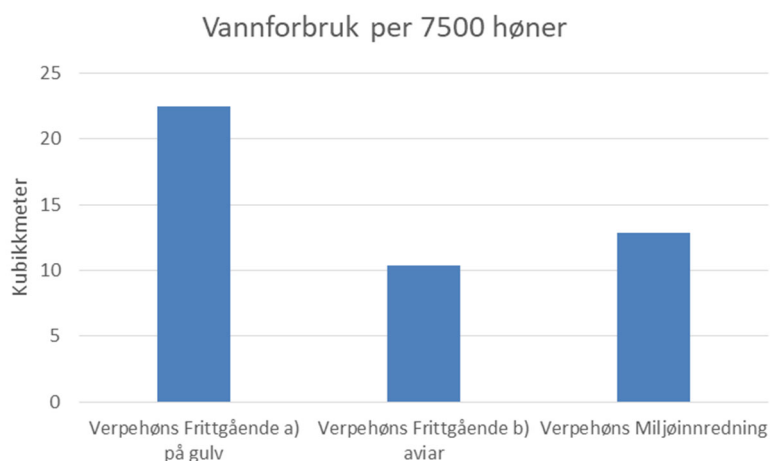
Oppgitt vannforbruk ved utvask av 1000 m² fjørfehus var størst (34 kubikkmeter per vask) i anlegg med frittgående verpehøns på gulv. I de øvrige fjørfeproduksjonene er vannforbruket ifølge denne undersøkelsen 13-16 kubikkmeter vann ved hver utvask (regnet per 1000 m² hus) (figur 3.10). Dersom en tar hensyn til antall innsett blir det årlig brukt mest vann ved utvaske slaktekyllingproduksjon (118 kubikkmeter vann per 1000 m² og per år) (figur 3.11). Verpehøns har om lag ett innsett per år og vannforbruket blir dermed om lag det samme per år som per vask (figur 3.10 og 3.11). Det er kun en svak tendens til et større vannforbruk for fjørfehus jo større de er, men datagrunnlaget er tynt og det estimerte vannforbruket usikkert.



Figur 3.10. Vannforbruk per 1000 m² per vask



Figur 3.11. Vannforbruk per 1000 m² per år



Figur 3.12. Vannforbruk per 7500 høner

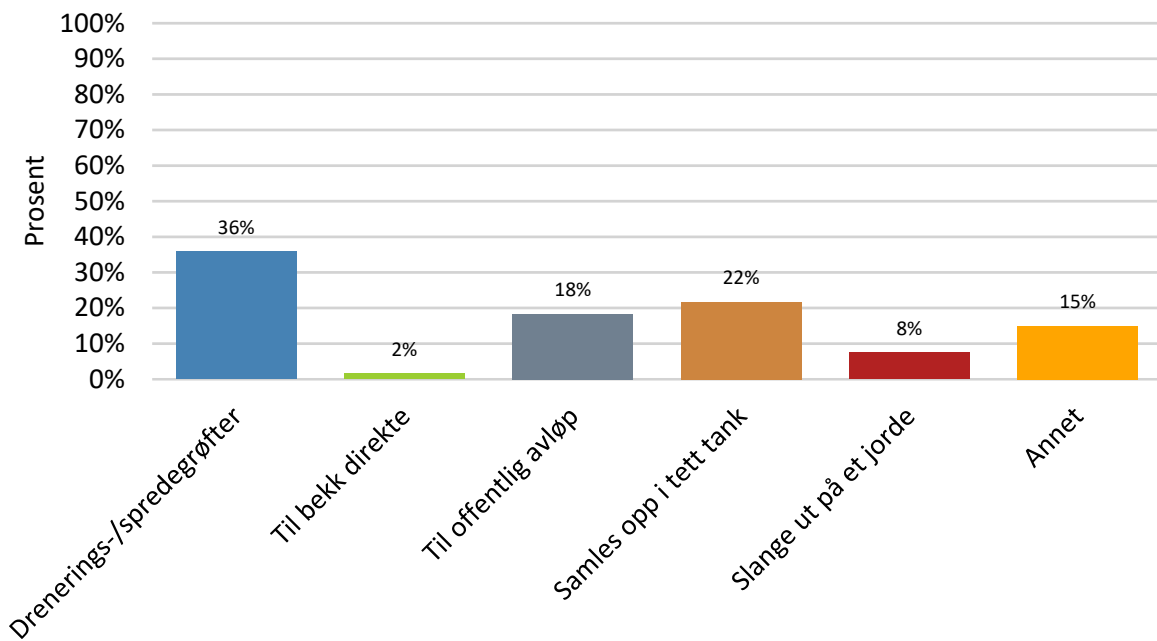
For verpehøns er det (regnet per 7500 høner) lavere vannforbruk ved frittgående verpehøns i aviar og verpehøns i miljøinnredning sammenlignet med frittgående verpehøns på gulv (figur 3.12).

3.2.4 Utslipp

Vannet fra vasking av fjørfehus oppgis for det meste (68 %) å gå via slamavskiller eller sandfangskum før videre utslipp. For de øvrige 32 % er det ikke slamavskiller/sandfangskum.

For 36 % av produsentene oppgis avløpet å gå til drenerings- eller spredegrøfter. Tilsvarende oppgis vannet å gå direkte til bekk fra 2 % av produsentene, til offentlig avløp fra 18 %, til tett tank/gjødsellager fra 22 % og i slange ut på et jorde fra 8 % av produsentene (figur 3.13).

Av de som har svart «Annet» på spørsmålet om avløpsløsning er det en tredjedel som har svart at avløpet fra vasking av fjørfehuset går til gjødselkjelleren og blir brukt som gjødsel ved etterfølgende gjødselspredning. Det vil si at om lag 45 % (22 + 18 + 5 %) av produsentene som har svart på spørsmålet har minimal risiko for utslipp av vaskevann til resipient.



Figur 3.13. Avløpsløsning for vaskevannet fra fjørfeproduksjon

3.3 Risiko for forurensning i forbindelse med utvask av fjørfehus

Undersøkelsen viser at det er stor variasjon i risiko for forurensning ved utvask av fjørfehus. Variasjonen skyldes blant annet ulike avløpsløsninger for vaskevann. Avløpsløsningene som inngår i spørreundersøkelsen omfatter a. drenerings- eller spredegrøfter, b. til bekk direkte, c. til offentlig avløp, d. oppsamling i tett tank og e. slange ut på et jorde. Den største risikoen er for fjørfehus med avløp direkte til bekk. Avløp via dreneringsgrøfter eller spredegrøfter gir også risiko for utslipp til resipient. Avløp til tett tank/gjødsellager eller til offentlig avløp gir minimal risiko for utslipp til resipient. Forurensningsrisikoen ved utslipp gjennom en slange ut på et jorde avhenger av de gjeldende forholdene og er blant annet relatert til tidspunkt og lokalitet. F.eks. om det er risiko for overflateavrenning og avstand til vassdrag, og om det er plantevekst som kan ta opp næringsstoffene på det tidspunktet vaskevannet slippes ut.

I spørreundersøkelsen kommer det frem at mer enn en tredjedel av produsentene har utslipp av vaskevann til drenerings- og spredegrøfter og 2 % har utslipp direkte til bekk. Det er disse gruppene som utgjør den største risikoen for forurensning av vassdrag i forbindelse med vasking. Disse avløpsløsningene finnes om lag likt fordelt på produksjoner av slaktekylling og med verpehøns. Produksjon av slaktekylling ser ut til å utgjøre den største risikoen på grunn av antall innsett (7-8 per år) og tilsvarende antall vaskinger. Men her er det ikke vurdert om det er forskjell i gjødselmengde som ligger igjen i fjørfehuset. Det årlige vannforbruket hos kyllingprodusenter som har utslipp til drenerings-/spredegrøfter og direkte til bekk er anslått til 180 kubikkmeter vann, men disse tallene er estimerte og forholdsvis usikre. Til sammenligning er vannforbruket for verpehøns-produsenter med tilsvarende avløpsløsning mindre enn 22 kubikkmeter per år.

Totalt 68 % av produsentene oppgir at utslipp går via slamavskiller/sandfangskum.

Slamavskiller/sandfangskum vil kunne holde tilbake den faste delen av vaskevannet, det vil si strø og faste partikler fra gjødsel. Effekten av en slamavskiller/sandfangskum avhenger av at den blir tømt før den fylles helt opp og at massene blir håndtert på en forsvarlig måte. De fleste kyllingprodusenter (80 %) har avløpsløsning via slamavskiller/sandfangskum. For produksjon av verpehøns er det om lag 50 % som har utslipp via slamavskiller/sandfangskum. Av de som ikke har slamavskiller/sandfangskum

er det direkte utslipp til drenering-/spredegrøfter eller bekk fra 6 % av produsentene. Fra disse er det stor risiko for utslipp til miljøet. For å unngå tilstopping av rørledninger er det en egeninteresse i å sørge for tilbakeholdelse av faste partikler.

Hos om lag 30 % av fjørfeprodusentene ledes vaskevannet til gjødsellager eller tett tank og spres med den øvrige gjødsla på jordene. En slik løsning er ideell både av hensyn til ressursutnyttelse og vannforurensning. For å få til en slik løsning må det enkelte gårdsbruk ha tilstrekkelig lagerkapasitet for gjødsel. Tilrettelegging for utbygging av lagerkapasitet for gjødsel vil kunne bidra til å løse problemet.

Ulike rutiner ved utvask, inklusive graden av rengjøring før vask, og innredning av ulike produksjonssystemer er vesentlige faktorer av betydning for mengden av gjødselrester som ligger igjen i fjørfehuset og dermed for forurensningsrisiko i resipient. Det er vanskelig å få et godt estimat for hvor mye gjødsel som ligger igjen etter rengjøring (skuffer ut, skraping, soping og blåsing) og før vasking. Antall rengjøringsoperasjoner kan gi et inntrykk av dette, men samtidig er det stor forskjell på behovet for rengjøringsoperasjoner ved ulike innredninger i fjørfehuset og antagelig er det også stor forskjell på hvor mye gjødsel som fjernes ved en rengjøringsoperasjon.

Tabell 3.2. Prosent av produsenter som gjennomfører 1 og 4 rengjøringsoperasjoner. Tilsvarer figur 3.8.

% av produsentene	Antall rengjøringsoperasjoner	
	1	4
Slaktekylling	5 %	24 %
Verpehøns, frittgående på gulv	40 %	20 %
Verpehøns, frittgående i aviar	13 %	50 %
Verpehøns, miljøinnredning	33 %	17 %

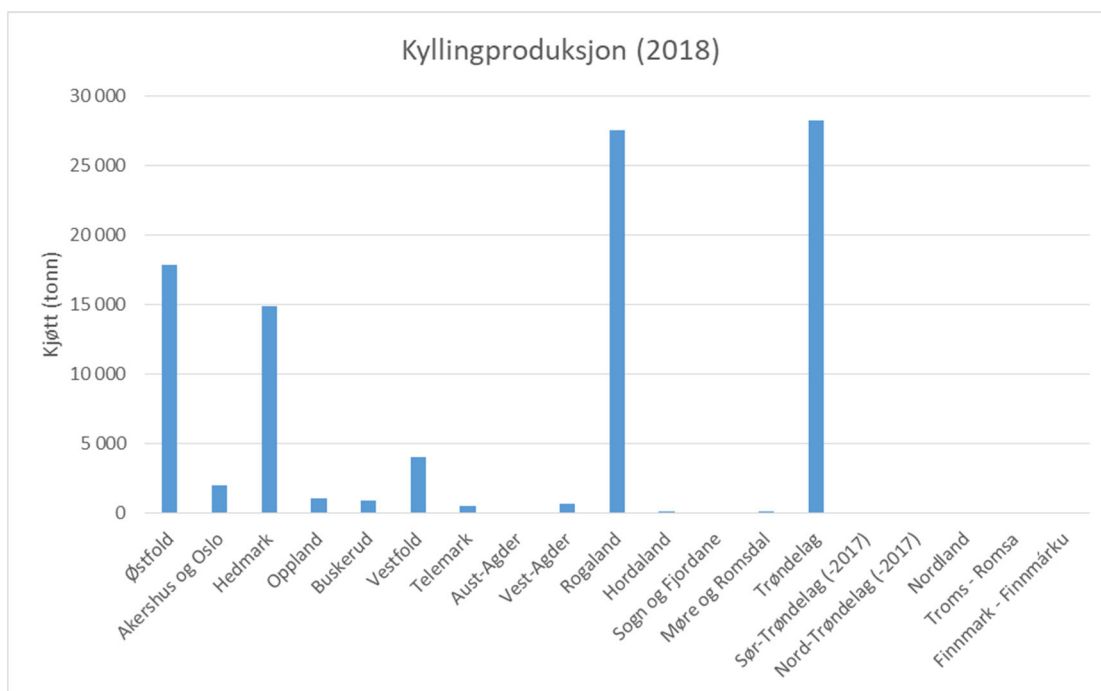
I gjennomsnitt gjennomføres 2,8 rengjøringsoperasjoner årlig. Tabell 3.2 viser andel produsenter som gjør én og fire rengjøringsoperasjoner. En kan anta at det ligger mer igjen når det kun gjennomføres én rengjøringsoperasjon sammenlignet med fire rengjøringsoperasjoner. Dermed kan det være stor forskjell i risiko for utslipp av næringsstoffer fra ett fjørfehus til et annet.

Den totale risikoen for utslipp til resipient fra et fjørfehus må vurderes samlet ut fra antall vaskinger per år, type innredning, omfang av rengjøring (fjerning av strø og gjødsel før vasking) og avløpsløsning hos produsenten.

4 Praksis andre steder

Vaskevann fra fjørfeproduksjon kan være et problem andre steder enn i Rogaland. Det er undersøkt hva som gjelder for vaskevann i andre nordiske land og om problemstillingen er undersøkt i andre deler av Norge. Det er ikke gjort vurderinger av om fjørfeproduksjonen andre steder skjer på samme måte som i Rogaland.

Fylkene i Norge som har størst kyllingproduksjon er Rogaland, Trøndelag, Østfold og Hedmark (figur 4.1). Det er av interesse å vite hvilke erfaringer andre fylker har gjort med foruresning med vaskevann fra fjørfehus.



Figur 4.1. Produksjon av slaktekylling i norske fylker (Statistisk sentral byrå)

4.1 Trøndelag

I Trøndelag har det vært fokus på å undersøke problemet med utslipp av næringsstoffer med vaskevann fra fjørfehus og Fylkesmannen i Trøndelag har gitt et tilskudd til Norsk Landbruksrådgeving Trøndelag til et prosjekt som går på denne problematikken (Anstein Lyngstad, pers. medd.).

Formålet med prosjektet er å prøveta vaskevann og få en oversikt over næringsstoffkonsentrasjoner i vaskevannet. Foreløpig har det ikke blitt gjort konkrete avtaler med fjørfe-produsenter om prøvetaking i forbindelse med vasking.

Ifølge Norsk landbruksrådgeving går vaskevannet i mange tilfeller rett ut i dreneringen og derfra videre til resipient (Jørn Brønstad, pers. medd.). Videre nevner Jørn Brønstad at det hos mange fjørfeprodusenter ikke finnes gjødsellager og derfor er en løsning med å lede vaskevannet til gjødsellager ikke umiddelbart mulig. Det er flere produsenter som har vurdert å bygge gjødsellager for å ta hånd om næringsstoffene både fra vaskevann og hønsegjødsel for øvrig. Dette har også til formål å få et bedre gjødselprodukt, som med vanninnblanding gir en jevnere spredning. I Rogaland leveres

mye av hønsegjødsel til pelletering og det kan være mindre aktuelt å bygge gjødsellager alene for vaskevann.

I Levanger kommune har det vært gjennomført et prosjekt i Hotranvassdraget for å kartlegge forurensningskilder og mulige løsninger (Kolstad, 2017). Utslipp med vaskevann var en av problemstillingene. Undersøkelsen viste at det var ett avløp av vaskevann fra fjørfehus som gikk til gjødsellager, resten (8 anlegg) gikk rett i bekken via avløpsrør. I et eksempel fra området ble det oppgitt et forbruk av vaskevann på 27 kubikkmeter annenhver måned. Det ble tatt ut noen få prøver av vaskevann fra kyllingfjøs. Prøvene viste høye verdier av totalnitrogen og totalfosfor og det var tydelig forskjell på konsentrasjonene etter hvor mye det var vasket. Prosjektet i Verdal konkluderer med at det bør ses nærmere på praksis for vurdering av utslippstillatelser ved oppsetting av nye driftsbygninger.

4.2 Danmark

I Danmark gjelder *Bekendtgørelse om miljøregulering af dyrehold og om opbevaring og anvendelse af gødning (i kraft fra 01/08/2019)*. BEK nr 760 af 30/07/2019 (<https://www.retsinformation.dk>).

Det følger av definisjonene gitt i kapittel 2 i denne bekjentgjørelsen at vaskevann fra fjørfeproduksjon skal forstås som «restvann»:

Paragraf 4 stk. 19) Restvand: Følgende typer af væsker, hvor kvælstofindholdet i væsken er på 0,3 kg N/ton eller derunder:

f) vand fra vask af fjerkræstalde.

I kapittel 4, om husdyranlegg, står det at husdyranlegg skal være inrettet slik at det ikke oppstår forurensning av grunnvann og overflatevann, og at anlegget skal ha avløp til oppsamling av flytende husdyrgjødsel eller restvann, som skal føres til en beholder som må innfri nærmere bestemte krav.

Paragraf 9 stk. 2: Anlægget m. v. skal endvidere indrettes med afløb til opsamling af flydende husdyrgødning eller restvand, der føres gennem tætte, lukkede ledninger til en beholder, der opfylder bestemmelserne i kapitel 8.

I kapittel 5 er det gitt krav om lagringskapasitet, i kapittel 8 krav til beholderen som benyttes til lagring, og i kapittel 9 krav til tømning av beholderen.

Paragraf 11: Bedrifter, der oplagrer husdyrgødning, afgasset vegetabilsk biomasse, ensilagesaft eller restvand skal have en tilstrækkelig oppbevaringskapasitet til, at udbringningen kan ske i overensstemmelse med reglerne i kapitel 10 og 11 og til, at udnyttelsen af næringsstofferne i gødningen opfylder kravene i den til enhver tid gældende bekendtgørelse om jordbrugets anvendelse af gødning.

Paragraf 20: Beholdere for flydende husdyrgødning, ensilagesaft, afgasset vegetabilsk biomasse og restvand skal være utført af bestandige materialer, som er uigjennomtrængelige for fugt. Beholderne skal dimensioneres i forhold til kapasiteten, således at de kan modstå påvirkning, herunder fra omrøring, overdækning og tømning.

Paragraf 24: Opbevaringsanlæg for husdyrgødning, afgasset vegetabilsk biomasse, ensilagesaft og restvand skal tømmes så ofte, at de ikke løber over.

Kapittel 10 handler om bruk av alle typer gjødsel. Restvann skal brukes på arealer der det dyrkes jordbruksvekster:

Paragraf 26: Husdyrgødning, afgasset vegetabilsk biomasse, ensilagesaft og restvand skal udbringes på arealer hvor der er eller vil blive etableret afgrøder, jf. dog stk. 2. Affald og bioaske skal kun udbringes, hvis det sker på arealer, hvor der er eller vil blive etableret afgrøder. Afgrøderne

skal være omfattet af en kvælstofnorm ifølge lov om jordbrugets anvendelse af gødning og om næringsstoffreducerende tiltag.....

Dessuten kan restvann ikke spres på en måte og på arealer der det er risiko for avrenning.

Paragraf 29 stk. 5: Husdyrgødning,..., restvand må ikke udbringes på en måde og på sådanne arealer, at der er fare for afstrømning til vandløb (herunder dræn), søer større end 100 m² og kystvande. Udbringning af på vandmættet, oversvømmet, frossen eller snedækket jord er ikke tilladt.

4.3 Sverige

Jordbruksverket i Sverige har svart på spørsmålet om handtering av vaskevann fra fjørfehus. Det er ikke et separat regelverk for vaskevann fra fjørfehus, men det gjelder samme regler for vaskevann som for annet forurenset avløpsvann fra husdyrfjøs. Alle gårdsbruk som er pliktige til å søke konsesjon (altså foretak med mer enn 10 000 verpehøns eller 20 000 slaktekyllinger) får individuell utslippstillatelse. Utslippstillatelsen for vaskevann krever dermed alltid at vaskevannet samles opp i en tett tank, lagres gjennom vinteren og spres som gjødsel eller eventuelt renses før det slippes ut.

4.4 Finland

I Finland har Miljøministeriet utgitt en anvisning om miljøbeskyttelse ved husdyrhold. I anvisningen står at vaskevannet skal ledes til gjødsellager, som skal være dimensjonert for å ta imot vaskevannet. Vaskevannet kan også ledes til separat tank og derfra leveres til anlegg for rensing.

Anvisningen anslår et omtrentlig årlig vannforbruk ved vask av fjørfehus på 1,5 m³/1000 høns eller broilerer. Ved dampvask anslås tilsvarende vannforbruket til 0,7 m³.

Ved etablering av fjørfeproduksjon må det søkes om lov i henhold til miljøkonsekvensutredningsloven. Anvisningen er rettet mot regionale og kommunale myndigheter, som skal vurdere slike søknader. Anvisningene er ikke bindende, men blir bindende når det begrunnes i hvert enkelt tilfelle.

5 Forslag til videre undersøkelser

5.1 Prøvetakingsprogram for kartlegging av problemomfang

Forprosjektet har bidratt til å framskaffe et datagrunnlag om vaskerutiner og håndtering av vaskevann fra fjørfehus med hovedvekt på Rogaland. Det er mulig å klarlegge risikoen forbundet med utslipp av vaskevann ytterligere ved å ta prøver av vaskevannet og analysere for innhold av næringsstoffer. I det følgende skisseres et forslag til opplegg for prøvetaking.

5.1.1 Prøvesteder

Prøvesteder velges på grunnlag av resultater fra spørreundersøkelsen om rutiner for utvask. Målet er å få til en gruppering av produsenter på grunnlag av de dataene om anleggstype og annet som fremkommer, og så ta ut prøver hos et representativt utvalg i hver gruppe. Eventuelt hos ytterpunktene for gjenværende rester av gjødsel før vasking. Aktuelle grupperinger er verpehøns, slaktekylling, foreldre dyr og livkylling. Utvalget må vurderes i forhold til omfanget av produksjonen og innredningstype.

Av hensyn til gjennomførbarhet og kostnader foreslås prøvetaking ved 10 – 20 lokaliteter. Dette kan tenkes fordelt på følgende måte:

1. Verpehøns frittgående gulv: **2**
2. Verpehøns / foreldre dyr aviar: **5**
3. Slaktekylling stor produksjon: **4**
4. Slaktekylling middels produksjon: **4**

Prøvetakingsstedene anonymiseres og det må lages et opplegg for dette. Muligheten for kompensasjon til bonden for tidsforbruk i forbindelse med undersøkelsen bør vurderes.

Rutinene for rengjøring på hvert prøvetakingssted må klarlegges før prøvetakingen starter. Dette er informasjon som trengs både ved innstilling av prøvetakeren og ved tolkning av resultatene.

5.1.2 Måleprinsipp

Det foreslås kontinuerlig vannprøvetaking av vaskevann under hele vaskeprosessen, i kombinasjon med måling av vannmengde (måling eller avlesning av vannmåler). Vannprøver undersøkes for konsentrasjon av fosfor (P), nitrogen (N) og organisk materiale. Totale tilførsler (vekt) beregnes pr vask og angis i kg tilført stoff. Potensiell belastning angis pr «standard» produksjonsenhet, f. eks. pr 1000 høner, 10 000 kyllinger eller areal på huset.

5.1.3 Prøvetakingsutstyr

Det kan benyttes ISCO prøvetaker bestående av pumpe, slange for oppsuging av prøve, kammer for oppsamling av vannprøver og enhet for styring av prøvetaking.

Prøvetakingsslangen må legges ned i kum for oppsuging av prøve. En mulighet er å sette inn et V-overløp i kummen for å måle vannføring og sørge for overløp av vann.

Kammeret for oppsamling av vannprøver har mulighet for 24 prøveflasker, eller det kan være ett stort kammer for samleprøve.

Prøvetakingen ved nevnte prøvetaker kan styres, både på tid og volum pr prøve. Dette gir mulighet for å få prøver fra ulike tidspunkt i vaskeforløpet for å se om konsentrasjonen av næringsstoffer endres over tid.

5.1.4 Prøvetaking av vaskevann

Prøvestedet må ha en kum der prøveslangen kan legges. Forløpet på vaskeprosessen må avklares med bonden før prøvetakeren stilles inn. Hvilke dager skal det vaskes? Når på dagen foregår vaskingen? Prøvetakeren stilles slik at det tas ut prøver jevnt over hele forløpet, eller til bestemte tider, f.eks. hver halvtime. Prøvene kan blandes og analyseres som samleprøver, f. eks. tre blandprøver pr døgn mellom kl. 08- 20, eller prøver fra ulike tidspunkt på døgnet, f. eks. 07 – 11, 11 – 15, og 15 - 19.

Prøvetakeren må plasseres slik at den ikke blir direkte oppvarmet av sola.

Etter innstilling må det sjekkes at prøvetakeren begynner å ta ut prøver. Deretter tilsyn en gang i løpet av vaskeperioden, for å sjekke at alt fungerer. Etter avsluttet prøvetakingsperiode helles vannprøvene over på flasker som kan sendes til laboratoriet (0,5 liter). Opplegg for merking av prøver må være klargjort på forhånd.

Det bør vurderes å ha en prøvetakingspilot for å teste ut opplegget før det iverksettes ved alle prøvetakingsstedene.

5.1.5 Angivelse av belastning

Den potensielle belastningen ved vaskevann foreslås angitt som næringsstofftilførsel pr. normal produksjonsenhet, f. eks. per 1000 høner, 10000 kyllinger eller areal.

6 Konklusjon

Undersøkelsene i dette forprosjektet viser at risiko for forurensnings varierer fra produsent til produsent. Den totale risikoen for utslipp til resipient fra et fjørfehus må vurderes samlet ut fra antall vaskinger per år, type innredning, omfang av rengjøring (fjerning av strø og gjødsel før vasking) og avløpsløsning hos produsenten. Spørreundersøkelsen viser at det kan være risiko for tilførsel av næringsstoffer fra vaskevann til vassdrag fra fjørfehus og tyder på at enkelte produsenter kan ha stor risiko for utslipp til vassdrag.

I andre nordiske land er det Danmark som ser ut til å ha det strengeste regelverket. I Danmark skal vaskevannet ledes til gjødsellager og spres som gjødsel til jordbruksvekster. I Sverige er det ifølge landbruksrådgiver vanlig å lede vaskevannet til gjødsellager, men det er ifølge Jordbruksverket ikke noe spesifikt regelverk for vaskevann. Hovedregelen er at forurenset vann ikke kan slippes ut i vassdrag. I Finland må det søkes om utslippstillatelse i hvert enkelt tilfelle og prinsippet er at vaskevann enten skal ledes til tett tank eller gjødsellager, dersom det kan føre til forurensning.

En oppfølging av dette prosjektet med prøvetaking hos et bredt utvalg av produsenter anbefales.

Mulige tiltak som kan settes inn for å redusere risiko for foruresning er:

- Sørge for at mest mulig gjødsel fjernes før vasking
- Avløp til gjødsellager for spredning på jordene
- Tilkobling til offentlig avløp

Referanser

Kolstad, A. 2017. Redusert landbruksforurensning i Hotran, Levanger kommune. Rapport fra Innherred Samkommune.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.