

Sarpsborg kommune

► Tilleggsutredning om kantsoner rundt Ilesjø

Oppdragsnr.: 52204016 Dokumentnr.: EO-04 Versjon: J03 Dato: 2024-04-24



Oppdragsgiver: Sarpsborg kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Stein Solheim Olsen
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Nedre Fritzøegate 2, NO-3264 Larvik
Oppdragsleder: Leif Simonsen
Fagansvarlig: Mathias H. Kleppen & Leif Simonsen
Andre nøkkelpersoner: Anne-Marie Bomo

Forsidefoto: Landbruksareal med kantsoner ved Isesjø (Leif Simonsen, 23.09.2022).

J03	2024-04-24	Til oppdragsgivers bruk etter justeringer	LeSom, MatKle	MatKle, LeSim	AnBom
J02	2024-04-15	Til oppdragsgivers bruk	LeSom, MatKle	MatKle, LeSim	AnBom
B01	2024-02-23	Første utkast til oppdragsgivers kommentar	LeSim, MatKle	MatKle, LeSim	AnBom
A01	2023-11-07	Arbeidsdokument - til internt bruk	LeSim, MatKle		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Innledning	4
1.1	Kronologisk fremstilling av saksgang	4
2	Lovverk, forskrifter og risikobegrepet	9
2.1	Drikkevannsforskriften	9
2.2	Mattilsynet og Vannforskriften	10
2.3	Akseptabel risiko og restrisiko	10
2.3.1	<i>Vekting av risiko i ulike ledd av vannforsyningen</i>	11
2.3.2	<i>Beredskapsplan</i>	12
3	Husdyr – beite og spredning av husdyrgjødsel	14
3.1	Problemstilling	14
3.2	Forskrift om miljøkrav i jordbruket	14
3.3	Tilførsler av fosfor og avlastningsbehov	15
3.4	Organisk innhold i jord – svært viktig for mange miljøforhold	16
3.5	Spredning av husdyrgjødsel	17
3.6	Forslag til revidert forskrift om husdyrgjødsel (gjødselbrukforskriften)	18
3.7	Vegetasjonssone på jordet – viktig for infiltrasjon	19
3.8	Beiting nært vassdrag	20
4	Andre relevante forhold	21
4.1	Hygienisk forurensning - måleproblematikk	21
4.2	Videreutvikling av «nullalternativet»	22
4.3	Grunneiernes innspill	24
5	Oppsummering	26
6	Referanser	28

1 Innledning

Sarpsborg kommune har bedt Norconsult bistå i å svare ut Mattilsynets innsigelse til kommunens arealplan. Dette som en følge av Norconsult sitt tidligere arbeid med å gjennomføre farekartlegging og forslag til tiltak for å bevare Isesjø med nedbørsfelt som drikkevannskilde, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområde for planter og dyr.

Sentrale element fra korrespondanse mellom Sarpsborg kommune og Mattilsynet er gjengitt i neste kapittel. Kulepunktene fra Mattilsynets brev datert 9. juni 2023 (gjengitt i kap. 1.1) danner grunnlag for problemstilling søkt løst i foreliggende rapport.

Videre ble følgende formidlet i e-post fra Mattilsynet 30. august 2023:

Vi kan ikke se at det er hygienisk forsvarlig med en grense på kun 10 meter for inngjerding og spredning av husdyrgjødsel. 10 meter vil etter vår vurdering ikke være tilstrekkelig til å beskytte kilden mot forurensing fra husdyrhold. For andre drikkevannskilder erfarer vi det er satt en grense for beite og spredning av husdyrgjødsel på minst 50 meter fra kilden. Enkelte steder er det forbudt med denne type aktivitet innenfor «sensitive områder» rundt kilden. Vi er også kjent med at avføring fra hest har blitt pålagt fjernet fra arealer nærme kilden.

Dere foreslår selv i § 4.7-c at for «tiltak etter pbl §1-6 langs øvrige bekker og innsjøer, skal det iverksettes avbøtende tiltak dersom tiltaket ligger nærmere vannkanten enn 50 m og fører til økt avrenning.» Vi vurderer at dette er en fornuftig grense som med fordel også bør gjøres gjeldende for husdyrhold og gjødsling.

Som du sikkert forstår vil vi derfor ha svært vanskelig for å kunne akseptere en grense på kun 10 meter, uten at en slik grense faglig kan begrunnes fra deres side.

Denne uttalelsen er også del av problemstillingen som søkes løst i foreliggende rapport.

Siden Mattilsynets innspill i stor grad omhandler en gruppe interessenter i nedbørsfeltet; - de som forvalter egen eiendom til matproduksjon, var det et ønske fra vannverkseier at disse grunneierne syn på saken blir presentert i foreliggende rapport. Norconsult ble også invitert til grunneiermøte i Sarpsborg rådhus 25. januar 2024 for å presentere funn og få innspill fra grunneierne. Grunneierforeningen presenterte flere forslag for å bedre vannkvaliteten i Isesjø. Rammene Norconsult ble gitt ved dette oppdraget har vært tilstrekkelig for å besvare Mattilsynets innsigelse. Muligheter og begrensninger i tilknytting til både drikkevann- og matproduksjon er helt sentralt i rapporten, men å gå inn i en detaljert faglig vurdering av grunneierforeningens forslag til tiltak har det ikke vært rammer til.

Foruten innledning og oppsummering har foreliggende rapport tre tematisk frittstående kapittel. Kapittel to omhandler i hovedsak lovverk og risikobegrepet, kapittel tre er jordfaglig, mens kapittel fire tar for seg utfordringer, status og veien videre.

1.1 Kronologisk fremstilling av saksgang

I det følgende oppsummeres en kort gjennomgang av hovedpunktene i saksbehandlingen knyttet til hensynssonen rundt Isesjø frem til i dag.

3. februar 2021. Mattilsynet sender innsigelse og faglige merknader til kommuneplanens arealdel. Konklusjonen beskrevet i brevet er som følger:

Vi kan ikke se at Sarpsborg kommunen i tilstrekkelig grad har ivaretatt drikkevannhensynet i forslaget til hensynsoner med tilhørende bestemmelser for drikkevann for Isesjø og Vestvannet/Isnesfjorden i forslaget til kommuneplanens arealdel.

Mattilsynets oppfatning er at forslaget til arealdel ikke vil være i samsvar med kommunens forpliktelser etter:

Drikkevannsforskriften § 26. 1 ledd.

«Kommunen skal i samsvar med folkehelseloven kapittel 2 ta drikkevannshensyn når den utarbeider arealdelen av kommuneplanen og reguleringsplaner, samt når den gir tillatelser etter relevant regelverk.»

På bakgrunn av dette fremmes innsigelse til forslag til arealplan Sarpsborg kommune.

I Mattilsynets presentasjon til [nettseminar](#) 28.11.2023 står det følgende om rett til innsigelse:

Mattilsynet kan fremme innsigelse når:

- Planen ikke ivaretar nasjonale og regionale interesser innenfor våre sektorområder.*
- Mangler utredning av saksområde.*
- Mangler fastsatt hensynssone for drikkevann og/eller tydelige bestemmelser.*
- Området har for liten kapasitet eller utrygt drikkevann.*
- Vi kan varsle innsigelse hvis innspillene våre til varsel om oppstart ikke er fulgt opp videre.*

22. april 2022. Norconsult blir tildelt oppdrag kalt Tiltaksplan Isesjø. Det blir gjennom vår, sommer og høst gjennomført et omfattende arbeid med farekartlegging og farehåndtering etter drikkevannsforskriftens § 6. Dette kunnskapsgrunnlaget synliggjør ulike aktiviteter i nedbørsfeltet, og naturlige prosesser som kan ha påvirkning på vannkvaliteten i Isesjø. Det beskrives også at drikkevannsforskriften omhandler det produserte drikkevannet (det som forsynes abonnenter etter rensing i vannbehandlingsanlegg), og at Isesjø er råvann som benyttes til drikkevannproduksjon. Dette er en viktig distinksjon i det videre da ikke alle utfordringer i et nedbørsfelt kan håndteres i selve råvannskilden eller det tilhørende nedbørsfelt. Vannbehandlingens funksjon er derfor viktig, og beskrevet i samme rapport. Farekartleggingsrapporten ble levert Sarpsborg kommune 19.12.2022 [1].

25. mai 2023. Sarpsborg kommune har benyttet anbefalinger i Norconsult sin farekartleggingsrapport og jobbet frem endringer til revidert planutkast. Det er her etablert kartverk som viser hensynssoner/sikringssoner nedslagsfelt drikkevannskilde H110. For Isesjø er det etablert to hensynssoner, en for det nære nedbørsfeltet og en for det ytre nedbørsfeltet.

2. juni 2023. Sarpsborg kommune avholder dialogmøte med Mattilsynet. Hensikten med møtet er å avklare om Mattilsynet trekker innsigelsen basert på endringene gjort i revidert planutkast.

9. juni 2023. Sarpsborg kommune mottar brev fra Mattilsynet der innsigelse til kommunens arealplan opprettholdes. Hovedbudskapet til Mattilsynet er at Sarpsborg kommune må fastsette konkrete bestemmelser.

Som eksempel har kommunen foreslått følgende bestemmelse i §3.1a:

Tiltak som vil forurense eller kan representere en fare for forurensning av drikkevannskildene Isesjø, Glomma (oppstrøms Baterød) og Isnesfjorden er ikke tillatt med mindre det dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot forurensning er oppnådd.

Mattilsynet krever en mer detaljert tilnærming:

Det må i bestemmelsene i §. 3.1 fastsettes et forbud mot bruk og aktiviteter som medfører fare for at drikkevannskildene blir forurenset. Forbudet må sikre, men ikke begrenses til følgende:

- *At beitedyr ikke kommer til drikkevannkildene, inkludert strandsonen, bekkeløp og bakkekanter. Hvordan dette gjøres rent praktisk blir opp til kommunen.*
- *At husdyr som hunder, hester mm ikke oppholder seg i eller nær drikkevannskildene, samt elver og bekker i det nære nedbørsfeltet.*
- *At avføring fra kjæledyr bringes ut av det nære nedbørsfelt.*
- *At husdyrgjødsel ikke spres langs drikkevannskildene Isesjø og Isnesfjorden, samt langs vassdrag (bekker) som leder ned i drikkevannskildene.*
- *At det ikke oppføres nye boliger og fritidsboliger innenfor det nære nedbørsfelt til Isesjø og deler av Isnesfjorden.*
- *At det kun tillates utslippsfrie toalettløsninger innenfor det nære nedbørsfelt til Isesjø og deler av Isnesfjorden. Alternativt kan det stilles krav om at tette tanker plasseres innenfor en grunnmur eller i et ytre kar som hindrer punktutslipp.*

Konklusjonen til Mattilsynet blir derfor:

Mattilsynet ser at kommunen delvis har imøtekommet vår innsigelse ved gjennomføring av farekartlegging, og vurdert utvidelser og soneinndeling av nedbørsfeltene.

Vi kan likevel ikke se at kommunen i tilstrekkelig grad har tatt hensyn til de risikoforholdene som blir belyst i Norconsult sine farekartlegginger. Drikkevannsforskriftens bestemmelser i § 26 er tydelige på denne plikten. Vi mener fortsatt at kommuneplanen ikke kan vedtas før dere legger inn konkrete, tydelige bestemmelser til hensynssonene for drikkevannskildene. Vi tenker at tydelige bestemmelser, gjerne med skilting i nedbørsfeltet vil føre til at de som ferdes i området tar større ansvar for å bevare drikkevannskilden. Man vil også få en større forståelse for at fekal forurensning i drikkevannet fra mennesker og dyr ikke er greit.

Mattilsynet opprettholder innsigelsen gitt 3. februar 2021.

Etter dette blir restriksjonsbestemmelsene ytterligere spesifisert av Sarpsborg kommune til utkastet gjengitt i kursiv under. Dette er bestemmelsenes ordlyd slik den er i revidert utkast sendt til høring **14. november 2023**:

§ 3 Hensynssoner (jf. pbl § 11-8)

§ 3.1 Sikringssoner nedslagsfelt drikkevannskilde H110 (jf. pbl § 11-8 a)

Innenfor sikringssonene H110_01 (Isesjø), H110_02 (Glomma oppstrøms Baterød) og H110_03 (Isnesfjorden) gjelder følgende:

a. Tiltak som vil forurense eller kan representere en fare for forurensning av drikkevannskildene Isesjø, Glomma (oppstrøms Baterød) og Isnesfjorden er ikke tillatt med mindre det dokumenteres at tilstrekkelig sikkerhet mot forurensning er oppnådd.

b. Følgende gjelder uansett innenfor H110_01 (Isesjø) og H110_03 (Isnesfjorden):

i. Hunder skal ikke bade i Isesjø og direkte tilløpsbekker, samt Buerelva og Børtevannet. De skal holdes i bånd innen 100 m fra disse. Unntatt er hunder på jakt. Avføring fra kjæledyr skal plukkes opp og kastes i avfallsbeholder eller bringes ut av sonen.

ii. Beitedyr og hester skal holdes bak gjerde minst 10 m fra Isesjø og direkte tilløpsbekker, samt Buerelva, Børtevannet og Isnesfjorden. Vannverkseier kan tillate avvik ved skriftlig avtale med husdyreier.

iii. Husdyrgjødsel skal ikke spres nærmere enn 10 m fra Isesjø og direkte tilløpsbekker, samt Buerelva, Børtevannet og Isnesfjorden.

iv. Innen 100 m fra Isesjø og direkte tilløpsbekker, Buerelva og Børtevannet, tillates det ikke nye utslipp. Følgende gjelder ved utbedring av eksisterende utslipp:

i. For fritidsboliger i området tillates kun separert avløpsløsning med gråvannrensing og utslippsfritt toalett.

ii. For boliger tillates kun separert avløpsløsning med gråvannrensing og utslippsfritt toalett eller svartvann til tett tank.

iii. Dersom grunnforholdene ligger til rette for det, skal det benyttes infiltrasjon som siste rensetrinn i gråvannrensingen.

c. Ved regulering og/eller i søknad om tiltak som kan representere en fare for forurensning av drikkevannskilder skal det utarbeides en farekartlegging som redegjør for behovet for eventuelle sikringstiltak. Det kan også stilles krav om konsekvensutredning i tråd med forskrift om konsekvensutredninger.

d. Søknader om tiltak som representerer en fare for forurensning av drikkevannskilde skal sendes til uttalelse til vannverkseier. Tillatelse skal ikke gis der vannverkseier har uttalt seg negativt.

Retningslinje til § 3.1

i) Til bokstav a: Med «tiltak» menes tiltak etter plan- og bygningsloven §1-6 første ledd første punktum, både søknadspliktige og ikke-søknadspliktige tiltak.

ii) Til bokstav a og b: Tiltakshaver har ansvar for dokumentasjon av sikkerhet mot forurensning og gjennomføring av eventuelle sikringstiltak avklart i farekartleggingen eller konsekvensutredningen.

iii) Til bokstav b: Restriksjonene innen 10 og 100 m fra direkte bekker til Isesjø gjelder innenfor områdene vist på temakart drikkevannskilder.

iv) Krav jf. bokstav b. pkt iv. gjelder ikke for eiendommer med gyldig utslippstillatelse gitt fra 2008.

v) Se også § 4.7 Byggegrenser langs vassdrag.

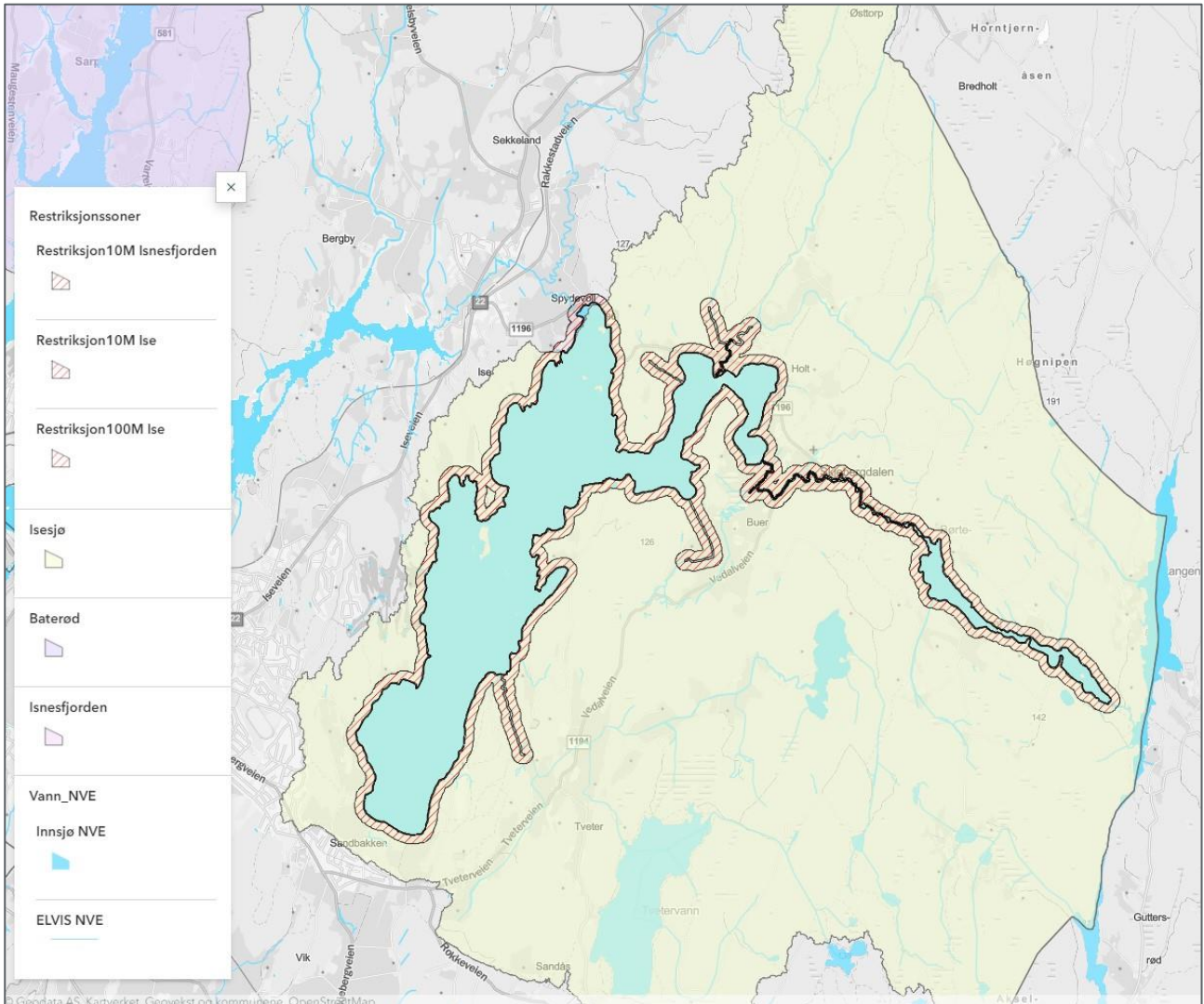
(Bestemmelser [Kommuneplanens arealdel 2024-2036](#), Sarpsborg Høringsutkast, datert 29.11.2023. Endret i tråd med vedtak i bystyret 14.11.2023).

I figur 1 er det vist kartutsnitt av hensynssone Isesjø med tilhørende 100-meters belte rundt Isesjø og nærliggende vannforekomster (tilløpsbekker og sjøer).

Link til digitalt kartverk: [Arealplan 2024-2036, Sarpsborg \(arcgis.com\)](#)

Som tilsvar på overnevnte justering av restriksjonsbestemmelser skriver Mattilsynet i sin epost av **30. August 2023** at det ikke er hygienisk forsvarlig med en grense på kun 10 meter for inngjerding av husdyr og spredning av husdyrgjødsel. De erfarer at det for andre drikkevannskilder er satt en grense for beite og spredning av husdyrgjødsel på minst 50 meter fra kilden.

Dette medførte at Sarpsborg kommune kontaktet Norconsult for å utarbeide en faglig tilleggsvurdering av kantsoner rundt Isesjø. Problemstillingen blir spesifikt diskutert i kapittel 3.



Figur 1: Hensynssone H110_01 drikkevannskilde Isesjø (Sarpsborg kommune).

2 Lovverk, forskrifter og risikobegrepet

2.1 Drikkevannsforskriften

Sarpsborg kommune har etterlevd kravene i drikkevannsforskriftens § 6 om farekartlegging og farehåndtering. Norconsult leverte i 2022/23 omfattende farekartleggingsrapporter med forslag til tiltak for Isesjø [1], Vestvannet [2] og Baterød (Glomma) [3]. 25. mai 2023 oversendte Sarpsborg kommune beskrivelse av endringer i revidert planutkast der bestemmelsene i hensynssonene er strammet inn. 9. juni 2023 fikk Sarpsborg kommune brev fra Mattilsynet med informasjon om at innsigelsen til kommunens arealplan opprettholdes.

Lovteksten i § 6 er som følger:

Vannverkseieren skal identifisere farene som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge.

Vannverkseieren skal sikre at tiltak som forebygger, fjerner eller reduserer farene til et akseptabelt nivå, identifiseres og gjennomføres.

Farekartlegging og farehåndtering skal danne grunnlag for beredskapsforberedelser som er beskrevet i [§ 11](#).

Vannverkseieren skal sikre at farekartleggingen og farehåndteringen er oppdatert.

Også i § 12 om beskyttelsestiltak henvises det tilbake til § 6 om farekartlegging og farehåndtering. De to første ledd er som følger:

Vannverkseieren skal sikre at drikkevannet beskyttes mot forurensning.

Vannverkseieren skal planlegge nødvendige tiltak for å beskytte vanntilsigsområdet og råvannskilden. Tiltakene skal være basert på farekartleggingen i [§ 6](#).

Formålet med drikkevannsforskriften er å beskytte menneskers helse ved å stille krav om sikker levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Siden drikkevann er et næringsmiddel er forskriften hjemlet i Lov om matproduksjon og mattrygghet mv., med Mattilsynet som tilsynsmyndighet.

Det er altså drikkevannet som skal beskyttes mot forurensning. Drikkevann er i § 3 definert som alle former for vann som enten ubehandlet eller etter behandling skal drikkes, brukes i matlaging, til andre husholdningsformål eller i næringsmiddelforetak der det stilles krav om bruk av drikkevann. Dette må skilles fra råvann. Råvann er i samme paragraf definert som vann som brukes til produksjon av drikkevann. Vannforekomsten råvannet hentes fra kalles råvannskilde, og området, over og under bakken, som vannet i råvannskilden kommer fra kalles vanntilsigsområde eller nedbørsfelt.

I brev fra Mattilsynet datert 9 juni 2023, der det beskrives hvorfor innsigelse til Sarpsborg kommunes arealplan opprettholdes står det beskrevet i siste del av konklusjonen: *Vi mener fortsatt at kommuneplanen ikke kan vedtas før dere legger inn konkrete, tydelige bestemmelser til hensynssonene for drikkevannskildene. Vi tenker at tydelige bestemmelser, gjerne med skilting i nedbørsfeltet vil føre til at de som ferdes i området tar større ansvar for å bevare drikkevannskilden. Man vil også få en større forståelse for at fekal forurensning i drikkevannet fra mennesker og dyr ikke er greit.* Dette er noe misvisende siden Isesjø er råvann til drikkevannsproduksjon, og ikke drikkevann i seg selv. Drikkevann er det først etter å ha passert nødvendige rensetrinn i vannbehandlingsanlegget. På distribusjonsnettet for produsert drikkevann skal det ikke forekomme fekal forurensning, noe som er helt naturlig å finne i nedbørsfelt og overflatevann. Mennesker må allikevel oppfordres til hensynsfull ferdsel (inkludert sine kjæledyr), slik at ikke det hygieniske forurensningstrykket blir større enn man kan forvente fra eksisterende landbruksaktivitet, spredt avløp, ville dyr og fugl. Kommunen

har, og har hatt, skilting på sentrale plasser i nedbørsfeltet i flere år der det oppfordres til å vise hensyn og at forurensning er forbudt.

2.2 Mattilsynet og Vannforskriften

Forskrift om rammer for vannforvaltningen, eller Vannforskriften, trådte i kraft 01.01.2007 og har som formål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Forskriften skal også sikre at godkjente vannforvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer revurderes og oppdateres hvert sjette år.

Statsforvalteren er miljøfaglig ansvarlig og rådgiver i arbeidet med oppdatering og gjennomføring av regionale vannforvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogram.

Mattilsynet er ikke en arealmyndighet, det vil si vi ikke bestemmer hva som er tillatt og ikke tillatt i og ved råvannskilder. Vår rolle i arbeidet med å nå miljømålene for disse vannforekomstene er hovedsakelig å være pådriver overfor kommuner og andre arealmyndigheter, slik at disse gjør det de kan for å ivareta drikkevannshensynet når planer legges og tillatelser gis. Kommuner og fylkeskommuner er pålagt, blant annet gjennom drikkevannsforskriften § 26 og § 27, å ta nødvendig drikkevannshensyn i sitt arbeid. Kilde: [Vannforskriften stiller krav om at råvannskilder beskyttes | Mattilsynet](#) (sett 8 nov.2023).

2.3 Akseptabel risiko og restrisiko

Drikkevannsforskriftens § 6 om farekartlegging og farehåndtering sier at vannverkseieren skal forebygge, fjerne eller redusere farene til et *akseptabelt nivå*. I risikoanalysesammenheng ville man gjerne brukt begrepene akseptabel risiko eller restrisiko for å forklare det samme. Det er en utfordrende balansegang mellom mange ulike hensyn for å finne svar på hva som er «godt nok», og det er utfordrende å finne sikre svar.

Vannforsyning er av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap definert som en av samfunnets kritiske funksjoner (det er også matforsyning inkludert produsentene), det er derfor interessant å se litt nærmere på hvordan akseptabel risiko og restrisiko defineres innen et samfunnssikkerhetsperspektiv. Følgende tekst er hentet fra [Meld. St. 10 \(2016-2017\)](#) Risiko i et trygt samfunn – Samfunnssikkerhet, kapittel 4.3:

Erkjennelse av risiko er en forutsetning for å kunne forebygge, redusere og håndtere den. Det innebærer mer enn å observere at risikoen finnes. Det krever også at man vurderer hvilke konsekvenser den kan få, og hvordan den bør håndteres. Fraværet av risikoerkjennelse kan føre til at man unnlater å gjennomføre tiltak som burde ha vært gjennomført. Akseptabel risiko er den risiko vi aksepterer å leve med i en gitt situasjon. En risiko kan være akseptabel fordi den er liten, dvs. enten fordi det er liten sannsynlighet for at hendelsen skal inntreffe og/eller fordi at konsekvensene er små, eller fordi vi ser det som formålstjenlig å ta en slik risiko. I tillegg finnes risikoer vi må akseptere fordi vi ikke har mulighet til å redusere dem. Ved vurdering av risiko må de verdier som kan utsettes for risiko veies mot de økonomiske og samfunnsmessige kostnadene med risikoreduserende tiltak.

Grensene for akseptabel risiko er ikke konstante. De kan variere fra person til person, over tid, mellom grupper av mennesker, og ulike typer hendelser. Vi vet fra forskning at vi i større grad aksepterer risikoer vi er vant til og som vi kan kontrollere selv, enn risikoer som er ukjente og som vi har liten kontroll over. Subjektive opplevelser av risiko sammenfaller ikke nødvendigvis alltid med mer objektive vurderinger. Å veie ulike oppfatninger av risiko opp mot hverandre kan være krevende. Konklusjonen må likevel være at vi i arbeidet med samfunnssikkerheten i størst mulig grad må bruke ressurser der risikoen ut fra våre beste anslag er størst.

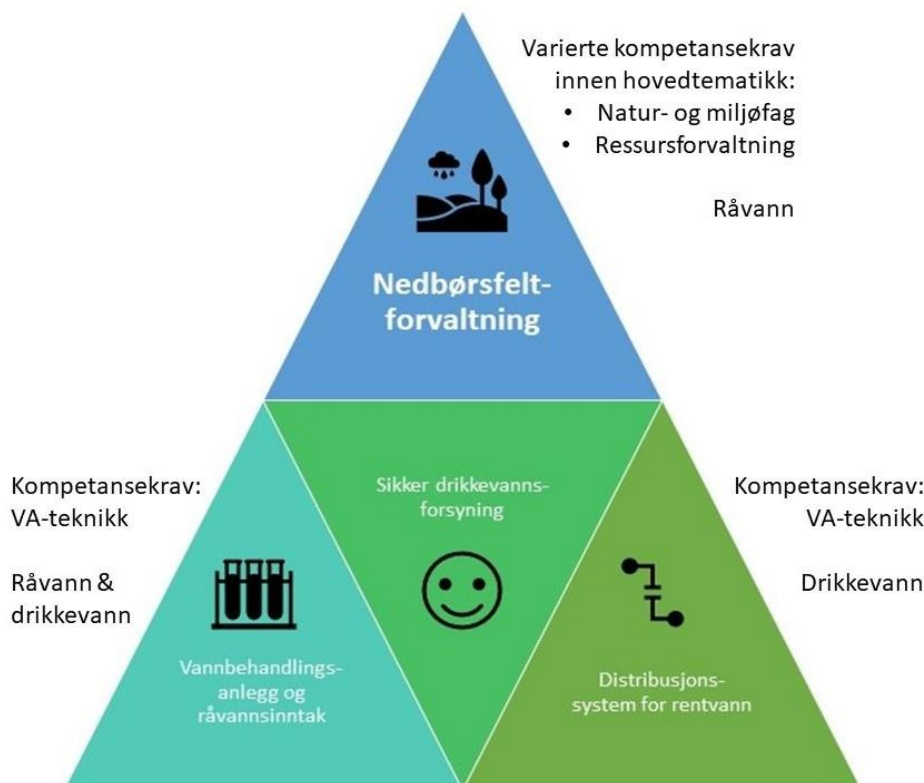
Når vi beslutter hvilke risikoreduserende tiltak vi skal iverksette, bestemmer vi samtidig hvilke risikoer vi vil akseptere. Slike valg bør være resultat av bevisste vurderinger av hvilke risikoer man er utsatt for, hvilke av disse som er akseptable og hvilke som ikke er det. Det bør også være en bevissthet om at prioritering av et sikringstiltak i realiteten kan innebære en nedprioritering av et annet tiltak som man da ikke har ressurser til.

Restrisiko er den risiko som gjenstår når vi ikke kan gjennomføre eller er villig til å prioritere ytterligere risikoreduserende tiltak. En restrisiko vil alltid finnes. Dette skyldes blant annet økonomiske begrensninger for hvilke tiltak som lar seg gjennomføre, balanseringen av risikoreduserende tiltak mot andre hensyn, og usikkerhet i risikovurderinger. Ekstremt sjeldne hendelser bidrar også til at det alltid vil finnes risiko vi ikke kan fjerne.

På generelt grunnlag ser man av det foregående at det er viktig at statlige tilsynsmyndigheter har interne rutiner som sikrer en felles risikoforståelse og reduserer subjektive opplevelser av risiko. Dette sikrer en objektiv likebehandling av tilsynsobjektene. Som eksempel ble kommuneplanens arealdel for Indre Østfold vedtatt i februar 2024 (sendt på høring våren 2023). Det var her tatt med et forbud mot husdyrhold innen 10 m fra vannkanten rundt sensitive områder langs Lyseren. Lyseren har en bedre råvannskvalitet enn Isesjø, men også langt flere abonnenter fordelt på både kommunale og private vannverk. Det kreves lavere sannsynlighet for smittestoffer i drikkevannet fra større vannverk som forsyner mange mennesker, for å redusere risiko for store vannbårne utbrudd.

2.3.1 Vekting av risiko i ulike ledd av vannforsyningen

Hvor i den totale vannforsyningen, fra kilde til tappekran, ligger de største utfordringene? Hvordan skal man prioritere tiltak for å få størst mulig effekt?



Figur 2: Vannforsyningstrekanten med tilhørende kompetansebehov.

Som figur 2 viser er det tre hoveddeler som samvirker i det totale vannforsyningssystemet. I dette så er vannbehandlingsanlegget helt sentralt. Det må dimensjoneres etter kvaliteten på råvannet, som igjen styres av en hel rekke ulike faktorer der noen kan påvirkes i ulik grad (aktiviteter) og andre ikke kan påvirkes (naturlige hendelser).

Det skal være *tilstrekkelig* med barrierer for å sikre vannforsyningen mot forurensninger. Der det er mye etablert aktivitet i nedbørsfeltet, og råvannskvaliteten av ulike grunner er dårlig må disse barrierene bygges inn i vannbehandlingen slik det f.eks. er gjort ved Baterød vannbehandlingsanlegg som benytter Glomma til drikkevannsproduksjon. Det andre ytterpunktet er godt beskyttede grunnvannsakviferer i løsmasser der råvannet har drikkevannskvalitet. Isesjø med sitt bynære nedbørsfelt og mange ulike aktiviteter ligger nærmere Baterød når man vurderer hygieniske barrierer. Så som ved Baterød, er alle barrierer bygget inn i vannbehandlingen ved det langt mindre vannverket ved Isesjø.

Innen nedbørsfeltforvaltning er det sjeldent med fasitsvar, med mindre det er en eller flere aktiviteter eller naturlige hendelser som peker seg helt klart ut. Vannkvaliteten i Isesjø har blitt dårligere over årene, spesielt med hensyn på fargetall og totalt organisk karbon, forforverdiene har også økt fra målingene startet på 1980 tallet til i dag. Angående hygienisk kvalitet så er det sporadisk målt for *E.coli* mellom 2003 og 2010, med regelmessig prøvetaking fra 2011, høyeste måling er registrert august 2013. For Intestinale enterokokker er det sporadisk prøvetaking mellom 2000 og 2008, med mer regelmessig prøvetaking fra 2019, med høyeste måling gjort oktober 2014. Det er vanskelig å dra noen konklusjon fra dette datagrunnlaget, men helt overordnet så ser ikke den hygieniske delen av vannkvalitetsbegrepet ut til å være verre i 2022 enn den var 10-15 år tidligere. Diskusjoner rundt dette er å finne i farekartleggingsrapporten fra Isesjø. Årsakene til dagens råvannskvalitet i Isesjø kan ha å gjøre med menneskelig aktivitet i nedbørsfeltet, hydrologiske forhold eller naturgitte prosesser. Sannsynligvis er det sumeffekten av alle faktorene som i samspill har ført til råvannskvaliteten man har i dag. I tillegg kan også suksesjon - en langsom og gradvis endring i innsjøens økosystem - spille en rolle.

De naturgitte prosessene er antatt å være viktige i Isesjø. Det er godt kjent i Norge at nedgangen i sur nedbør har ført til økt fargetall i vannforekomstene. I Isesjø har dette gitt et konkurransefortrinn for slimalgen *Gonyostomum semen*. Denne dominansendringen i fytoplanktonsamfunnet fører i sin tur til råvann med høy belastning på vannbehandlingsanleggets filter, med redusert produksjonskapasitet som resultat. Kvaliteten på produsert drikkevann er like god som før, men mengden som produseres er mindre.

Det er også mistanke om andre innsjøinterne prosesser som medfører dårligere kvalitet i råvannet. Fiskesamfunnet ser ut å ha endret seg mot en større andel karpefisk. Disse virvler opp sediment og frigjør fosfor, som i sin tur kan føre til økt algevekst. Disse «fosforreservene» i sedimentene antas å ha opprinnelse i landbruksaktiviteten rundt Isesjø, og en reduksjon i mengden tilgjengelig fosfor vil være nødvendig for å kontrollere fytoplanktonsamfunnet i innsjøen.

Hva bidraget fra menneskelige aktiviteter er, satt opp mot naturlige prosesser, er en utfordring å vekte. Det blir derfor vanskelig å la noen spesielle aktiviteter bære utilbørlig ansvar for kvaliteten i Isesjø. Løsningen på dette er at alle interessentgrupper tar sitt ansvar, og i samarbeid bidrar til å bevare Isesjø med nedbørsfelt som drikkevannskilde, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområde for planter og dyr.

2.3.2 Beredskapsplan

Man skal «gjøre så godt man kan» for å forhindre forurensning i nedbørsfelt og tilhørende råvannskilde for drikkevannsproduksjon, men dette må forstås i en større risikosammenheng der det totale vannforsyningssystemet er inkludert. Igjen må man huske at råvann ikke er drikkevann, og at forurensningshendelser på distribusjonssiden av vannbehandlingsanlegg, så som høydebasseng og

ledningsnett har større potensial for negative konsekvenser hos abonnentene enn en hendelse i råvannskilden.

For å være forberedt på det uforutsette er det krav til risiko- og sårbarhetsanalyser og beredskapsplaner. *Vannverkseieren skal sikre at det gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeides beredskapsplaner i samsvar med helseberedskapsloven og forskrift om krav til beredskapsplanlegging (drikkevannsforskriften § 11, første ledd).*

Dette er også arbeid som må vurderes inn i det totale bildet når f.eks. nivået på restriksjoner i hensynssonen til råvannskildene skal settes.

3 Husdyr – beite og spredning av husdyrgjødsel

3.1 Problemstilling

Problemstillingen rundt buffersoner og landbruk diskuteres basert på Sarpsborg kommunes utkast til bestemmelser for hensynssoner (§ 3 – se nærmere detaljer i kapittel 1.1) og Mattilsynets innspill på dette gitt i referert epost datert 30.08.2023.

Sarpsborg kommune foreslår buffersoner på minst 10 meter mellom aktuelle vannforekomster og arealer som benyttes av beitedyr og hest. Videre foreslås en buffersoner på minst 10 meter for spredning av husdyrgjødsel. Se utdrag av foreslåtte bestemmelser under.

ii. Beitedyr og hester skal holdes bak gjerde minst 10 m fra Isesjø og direkte tilløpsbekker, samt Buerelva, Børtevannet og Isnesfjorden. Vannverkseier kan tillate avvik ved skriftlig avtale med husdyreier.

iii. Husdyrgjødsel skal ikke spres nærmere enn 10 m fra Isesjø og direkte tilløpsbekker, samt Buerelva, Børtevannet og Isnesfjorden.

Mattilsynet mener i sin epost av 30.08.2023 at det ikke er hygienisk forsvarlig med en grense på kun 10 meter for inngjerding av husdyr og spredning av husdyrgjødsel. De erfarer at det for andre drikkevannskilder er satt en grense for beite og spredning av husdyrgjødsel på minst 50 meter fra kilden. Enkelte steder er det forbudt med denne type aktivitet innenfor «sensitive områder» rundt kilden. Mattilsynet er også kjent med at avføring fra hest har blitt pålagt fjernet fra arealer nærme kilden. Mattilsynet påpeker derfor at de vil ha svært vanskelig for å kunne akseptere en grense på kun 10 meter, uten at en slik grense faglig kan begrunnes fra kommunens side.

Med dette som bakgrunn vil den følgende vurderingen om bredde på buffersonen med tanke på påvirkning fra husdyr på beite, spredning av husdyrgjødsel og avrenning fra jordbruksarealer gjøres opp mot en bredde på 10 meter og 50 meter.

3.2 Forskrift om miljøkrav i jordbruket

I diskusjonen av bredde på buffersoner vil kravene i Forskrift om regionale miljøkrav i jordbruket, Oslo og Viken, gjeldene fra 01.01.2023, være en nyttig bakgrunn og referanse for vurderingene (<https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/2022-12-06-2182>). Sentrale deler av forskriften omtales derfor nærmere under.

Formålet med forskriften er å sikre miljøforsvarlig drift av jordbruksareal. Forskriften gjelder for arealer og driftsformer med erosjonsfare, eller som drenerer dit det er utfordringer med vannmiljømålene, i Oslo og Viken fylker. Arealene er definert i kart gitt som vedlegg til denne forskriften. Isesjø med hele nedbørsfeltet, Isnesfjorden med hele det nære nedbørsfeltet og det nære nedbørsfeltet av Glomma helt opp til Innlandet grense inngår i sone 2 som har de strengeste miljøkravene.

I § 3 i forskriften er det listet opp seks punkter med miljøkrav som gjelder for jordbruk i miljøkravsone 2, herunder rundt Isesjø:

1. «Det skal ikke jordarbeides nærmere enn to meter fra nedløpskummer for overflatevann og grøfteutløp».
2. «Erosjonsutsatte dråg skal ikke jordarbeides om høsten. Ved jordarbeiding på arealet som drenerer til/heller mot dråget, skal drågene ha minst 6 meter permanent grasdekke».
3. «Det skal være buffersoner langs alle vassdrag som mottar avrenning fra fulldyrka jord».

4. «Flomutsatte arealer skal ikke jordarbeides om høsten. På flomutsatte arealer der flom medfører erosjon skal det være 6 meter varig vegetasjon i tillegg til 2 meter vegetasjonssone».
5. «Fulldyrka mark med stor eller svært stor erosjonsrisiko (erosjonsrisikoklasse 3 og 4) skal ikke jordarbeides om høsten. Lett høstharving til høstkorn eller høstoljevekster tillates likevel på arealer som ikke er omfattet av miljøkrav 2, 3 og 4. For å sikre god etablering av høstvekster må de sås senest innen 20. september».
6. «Minst 60 % av foretakets fulldyrkede areal skal overvintre med plantedekke tilsvarende stubb, gras, direktesådd fangvekst eller direktesådd høstkorn. Lett høstharving tillates likevel til høstkorn eller høstoljevekster. For å sikre god etablering av høstvekster må de sås senest innen 20. september. Arealer som båndlegges av krav 2, 3, 4 og 5 inngår i 60 % av foretakets fulldyrkede areal».

Med buffersone menes i forskriften «varig vegetasjon langs vassdrag (eng i omløp, busker eller trær), med minst 6 meters bredde, eller areal i stubb med minst 20 meters bredde (i tidsrommet etter innhøsting til våronn året etter)». Buffersonen kommer i tillegg til kravet om 2 meter vegetasjonssone gitt i forskrift 19. desember 2014 nr. 1817 om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket.

Miljøkravene gitt i nevnte forskrift oppleves som ambisiøse for de som driver jordbruk i området. Dersom man klarer å gjennomføre alle krav forventes det en klar reduksjon i avrenning av jord og næringsstoffer fra jordbruket til lokale vannforekomster og til Oslofjorden. Reduksjonen i belastningen fra landbruket vil i første rekke komme fra arealer som drives med svakere miljøtiltak enn de som er oppgitt for sone 2 i forskriften.

Forskriften forventes i liten grad å føre til endringer som gir mindre risiko for hygienisk belastning fra spredning av husdyrgjødsel.

3.3 Tilførsler av fosfor og avlastningsbehov

Foreliggende rapport har fokus på hygienisk forurensning siden den svarer på Mattilsynets innsigelse, men for Isesjø som vannforekomst skal den også ha en balansert næringstilgang, - etter vannforskriften med mål om god eller bedre kjemisk og økologisk tilstand. I det følgende repeteres sammendraget fra Norconsult sin miljørapport 2022:

Tilførsler av fosfor til Isesjø er vurdert basert på reelle målinger over tid. Avlastningsbehovet for fosfor er vurdert ut fra kravene for å nå tilstandsklassen *god* økologisk tilstand etter vannforskriften.

Eutrofiering er en påvirkning som i innsjøer kan vurderes ut fra kvalitetselementet planteplankton. Ved fastsettelse av økologisk tilstand etter dette kvalitetselementet tas det hensyn både til den totale biomassen av planteplankton gjennom vekstsesongen, og til artssammensetningen i dette samfunnet. Siden 2015 har Isesjø ligget stabilt i tilstandsklassen *moderat* med en konsentrasjon av totalt fosfor på 20 – 25 µg/l i perioden frem til 2021. Grunnen til at innsjøen ikke oppfyller kravet om *god* tilstand, er at biomassen av planteplankton er noe for høy, men først og fremst fordi vi i planktonsamfunnet finner arter som har evne til å danne store oppblomstringer, særlig nåleflagellaten *Gonyostomum semen*. Vårt beste estimat for at innsjøen stabilt skal ha *god* økologisk tilstand tilsier at konsentrasjonen av total fosfor i vekstperioden (mai – oktober) i gjennomsnitt ikke bør overskride 10 µg/l. Det representerer en reduksjon eller avlastningsbehov på 55 % fra dagens nivå.

Fosfortilførslene til innsjøen kommer i hovedsak fra tilførselselvene Buerelva, Øbybekken og Tvesterbekken. Til sammen dekker de ca. 90% av nedbørfeltet til Isesjø. Våre beregninger tilsier at fosforkonsentrasjonen i Øbybekken og Tvesterbekken er tilnærmet like, og ca. 40% høyere enn i Buerelva. Siden Buerelva har et mye større nedslagsfelt, og dermed større vannføring, vil likevel ca. 65% av tilført fosfor til Isesjø komme via denne tilførselselva. Øbybekken og Tvesterbekken bidrar med 12-14% hver. Vi har antatt at fosfortilførslene fra det arealet som ikke drenerer til disse tre elvene er i samsvar med den andelen av nedbørfeltet det utgjør, det vil si ca. 10%.

For forholdene i Isesjø spiller det ingen rolle hvor fosfortilførslene kommer fra. Vi har derfor laget en formel som forteller om målsettingen om fosfortransport fra tilførselselvene er oppfylt, eller hvor langt unna de er å bli oppfylt. Dersom dette måles over tid, vil det være mulig å følge med på effekten av tiltak i nedbørfeltet, og hvor stort behovet er for ytterligere tiltak for å oppnå ønsket vannkvalitet i Isesjø.

Klimafremskrivninger med klimaprofil Østfold tilsier en økning i nedbør på ca 10% i tiden frem til 2100. Generelt ser man en økning i fosfortilførsler med økende nedbør. Med 10% økning i nedbøren er det estimert en 2 % økning i fosfortilførselen til Isesjø dersom øvrige forhold er like som i dag.

3.4 Organisk innhold i jord – svært viktig for mange miljøforhold

I diskusjonen om bredde på buffersoner langs vassdrag er det av betydning å omtale innhold av organisk materiale i dyrka jord og den effekten det har sett opp mot tap av jord og næringsstoffer og hygienisk påvirkning på vann og vassdrag.

En god oppsummering av virkningen av organisk innhold i jord gis bl.a. av H. Riley (NIBIO Apelsvoll), Norsk landbruksrådgivning og andre [4, 5, 6, 7]. I oppsummeringen til Riley [4] nevnes bl.a. følgende fordeler ved et høyt moldinnhold jorda:

- Frigir plantenæringsstoffer
- Øker kationeombyttingskapasitet
- Immobiliserer toksiske kjemikalier
- Gir bedre grynstruktur og laglighet
- Øker vannlagringsevne og luftveksling
- Reduserer trekkraftsbehovet ved jordarbeiding
- Øker jordstabilitet og infiltrasjon (mindre erosjon)
- Øker absorpsjon av solstråling (raskere oppvarming)
- Utgjør et 'sluk' for atmosfærisk CO₂ (C-binding)

Tilførsel av husdyrgjødsel nevnes i refererte kilder som en viktig faktor for å redusere tap, opprettholde eller øke organisk innhold i fulldyrka jord. Som listen over viser gir et høyt innhold av moll (jord rikt på organisk materiale) mange fordeler for jordbruksproduksjonen slik at bl.a. jord og næringsstoffer i større grad holder seg på jorden og i mindre grad vaskes ut til vann og vassdrag. I tillegg gir det økt infiltrasjonsevne, noe som kan redusere sannsynligheten for direkte overflateavrenning av bl.a. husdyrgjødsel til vann og vassdrag.

I et større perspektiv er også det å redusere tap, opprettholde eller øke organisk innhold i fulldyrka jord viktig for å binde CO₂ og dermed bidra til å redusere tap av denne klimagassen til luft.

Ser man på klimaprofil Østfold vil klimaendringene særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann, endringer i flomforhold og flomstørrelser, jordskred og flomskred [8]. Årsnedbøren for Østfold er beregnet til å øke med 10 % fram til 2100 [8].

Oppsummert viser dette at bruk av husdyrgjødsel på jorder er med å redusere tap, opprettholde eller øke det organiske innholdet i jord. Høyt organisk innhold i dyrka jord er viktig for å redusere tap av jord og næringsstoffer fra mineralgjødsel og husdyrgjødsel. Særlig vurderes økt infiltrasjonsevne i jorda som viktig med tanke på å hindre direkte avrenning av husdyrgjødsel til vann og vassdrag.

3.5 Spredning av husdyrgjødsel

Jordstruktur og tap av jord og næringsstoffer

Bruk av husdyrgjødsel på fulldyrka mark er som nevnt en viktig kilde til å opprettholde organisk innhold i jord [7]. Se også mer her: <https://www.agropub.no/fagartikler/karbondynamikk-i-landbruksjord>). Det organiske materialet er svært viktig for jordlivet som igjen er helt avgjørende for god utveksling av næringsstoffer og god plantevekst. I tillegg vil kombinasjonen av et godt innhold av organisk materiale og tilhørende jordliv bidra til god jordstruktur. Med god jordstruktur menes en luftig jord der det dannes jordaggregater og hvor det ikke forekommer jordpakking. Slik jord vil ha bedre dreneringsevne samt bedre evne til å ta opp næringsstoffer og fordele denne til plantevekst. I tillegg er det plantenæring bundet i det organiske materialet som ikke så lett vaskes ut som fra tilført mineralgjødsel. Dermed er det mindre behov for kunstgjødsel og mindre risiko for utvasking av næringsstoffer og mindre sannsynlighet for tap av jord ved overflateerosjon. Dette kan dermed bidra til en redusert påvirkning fra jordbruk på vannkvaliteten i Isesjø, noe som også er positivt med tanke på råvannskvaliteten..

På arealer med ensidig korndyrking kan det være utfordrende å opprettholde det organiske innholdet over tid, og jorda kan dermed få mindre evne til selvdrenering og å holde på næringsstoffer. Dette kan igjen føre til mer erosjon og utvasking av lettløselige mineralske næringsstoffer.

Generelt vil spredning av husdyrgjødsel være positivt med tanke på bedret jordstruktur m.m. og kunne gi redusert avrenning av jord og næringsstoffer til vann og vassdrag. En buffersone på 50 meter, der det ikke er tillatt å spre husdyrgjødsel, vil etterlate et større vassdragsnært areal med potensielt redusert jordkvalitet enn en buffersone på 10 m.

I spesielle tilfeller der det er benyttet mye husdyrgjødsel over tid kan imidlertid fosforinnholdet i jord bli høyt (høyt P-AL-tall). Dette kan gi en større vannløselig del av fosfor som lettere vaskes ut til vann og vassdrag.

Dersom det er høye P-AL-tall langs vassdrag, kan det vurderes om kommunen bør kreve redusert bruk av husdyrgjødsel i slike områder. Dette er i utgangspunktet forhold som skal korrigeres for gjennom pålagt gjødselplanlegging. Videre kan det bli mindre husdyrgjødselmengder langs vassdrag dersom ny gjødselbrukforskrift vedtas (se kapittel under). Dersom kommunen ønsker å gi ekstra regulatoriske føringer på bruk av husdyrgjødsel basert på målte P-AL-tall, bør det gjøres nøye vurderinger av realismen i dette da det vil kreve spesiell oppfølging fra kommunens side. Dersom man gjennomfører et slikt tiltak kan det gi effekt så lenge P-AL-taller er for høyt. Er verdien kommet ned på akseptable nivåer vil man kunne benytte husdyrgjødsel på vanlig måte. I slike tilfeller vil tiltaket ikke ha effekt med tanke på risiko for å påvirke hygienisk kvalitet.

Flom, nedbør og direkte avrenning av husdyrgjødsel til vann

Forskrift om husdyrgjødsel, § 1 (<https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/1997-07-17-900>) har som formål å hindre forurensning til luft, vassdrag, sjøer, grunnvann, fjorder og havområder som følge av husdyrhold, gjennom å sikre at husdyrgjødsel utnyttes best mulig som en ressurs for planteproduksjonen. Videre er det et mål å sikre at husdyrgjødselen disponeres på en slik måte at hensynet til det biologiske mangfoldet ivaretas. Det er også et mål å redusere ulemper med lukt og partikkelspredning som følge av husdyrgjødseldisponering nær områder med bebyggelse.

I § 3 (Forbud mot vann- og luftforurensning) sies det at husdyrgjødsel skal samles opp, lagres og disponeres slik at den ikke fører til forurensning eller fare for forurensning, eller på annen måte berører hensyn nevnt i § 1. Forskriften gir også føringer om spredeareal, spredetidspunkt og nedmolling.

Selv med forskriftens føringer kan det oppstå nedbørsituasjoner der nylig spredt husdyrgjødsel kan renne av til vann og vassdrag. Det antas spesielt å kunne gjelde bløtgjødsel spredt på grasarealer dersom det

kommer nedbørsepisoder tett etter spredning. I slike tilfeller antas en buffersone på 50 meter å gi mindre risiko for direkte avrenning til vassdrag enn en sone på 10 meter. Spredning av bløtgjødsel på åpen jord skal molles ned rett etter spredning og vil i liten grad kunne vaskes direkte til vassdrag under normale nedbørshendelser.

Ved flom kan større landbruksarealer bli liggende under vann. Særlig i lavereliggende deler og tett inntil innsjøer der det er lite høydeforskjell mot innsjøflaten. Flomsituasjoner der det i hovedsak blir stillestående vann på arealene vil i mindre grad bringe med seg jord og næringsstoffer til vannforekomsten. Her kan det i større grad blir en sedimentasjon av partikler som kommer med flomvannet. Der det er fart på flomvannet vil det kunne bli mer tap av jord og næringsstoffer i form av erosjon. Nylig spredt husdyrgjødsel i slike arealer vil kunne følge med videre til vassdraget.

3.6 Forslag til revidert forskrift om husdyrgjødsel (gjødselbrukforskriften)

Den 23.03.2024 publiserte Regjeringen høringsforslag til ny forskrift om lagring og bruk av gjødsel - gjødselbrukforskriften ([regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)). Forskriften vil i større grad gjelde regler for bruk av gjødsel på tvers av gjødselslag, altså ikke bare husdyrgjødsel, men også mineralgjødsel og andre gjødselvarer. Formålet med forskriften er bl.a. å redusere tap av næringsstoffer til vann og vassdrag.

Forslaget til forskrift tar bl.a. opp i seg krav til spredemengde, spredeareal og spredetidspunkt for husdyrgjødsel.

Dagens forskrift om husdyrgjødsel tillater at det spres inntil 3,5 kg p/daa (minimum 4 daa per gjødseldyrenhet (GDE), en GDE er ca. 14 kg P, $14/4 = 3,5$ kg/daa). I forslag til ny forskrift foreslås det nye grenser for fosfortilførsel som skal gjelde felles for alle gjødselslag. Det vil altså si at det gis nye grenser for samlet tilført mengde fosfor. Etter § 20 om fosforbalanse er øvre grense da 3,5 kg/P/daa/år. Der det ikke gjødsles etter fosforbalanse er det for Østfold foreslått en samlet grense på 2,8 kg P/daa/år som blir redusert til 2,3 kg åtte år etter ikrafttredelse av ny forskrift. I tillegg foreslås det å endre tillatt spredetid for organisk gjødsel fra dagens 15. februar til 1. november til perioden 1. mars til 1. september. Formålet er at mer av spredningen skal skje i vekstperioden for plantene. Alternativt til de generelle forforgrensene kan man benytte balansegjødsling (1:1) på tilførsel og uttak etter bestemte retningslinjer og krav. Det foreslås andre bestemmelser for grønsaker og andre særlige forforkrevende vekster.

Dersom det i dag er arealer som har vært gjødslet opp til 3,5 kg P med husdyrgjødsel, og i tillegg er gjødslet med mineralgjødsel, kan man vente en nedgang i gjødselbruken til 3,5 kg P ved balansegjødsling. For andre arealer der gjødseltilførselen har vært mindre enn 3,5 kg P kan endringene bli mindre. Bruken av husdyrgjødsel per arealenhet kan bli redusert, men dersom man går for bestemmelsen om balansegjødsling kan man i teorien fortsette med opp til 3,5 kg/P fra husdyrgjødsel som i dag.

Det er usikkert hvordan ny forskrift vil slå ut i nedbørsfeltet til Isesjø, men dersom intensjonen med forskriften om redusert fosforavrenning slår til kan fosforbelastningen fra landbruket til Isesjø bli mindre. Siden det er usikkert hvordan husdyrgjødselbruken vil endre seg er det også usikkert om forskriften fører til at det blir endring i risikoen for hygienisk belastning fra husdyrgjødsel til Isesjø. Forskriften er ikke vedtatt og det kan bli endringer som gjør at den reelle virkningen av forskriften også endrer seg.

3.7 Vegetasjonssone på jordet – viktig for infiltrasjon

Vegetasjonssonens bredde og infiltrasjon

NIBIO har gjennomført et prosjekt der de har undersøkt transport av plantevernmidler i vegetasjonssoner med makroporer [9]. Forsøket er gjengitt i et sluttnotat [10].

Feltforsøket ble lagt opp som et simuleringsforsøk der målsettingen var å simulere en større avrenningsepisode fra et kornfelt inn i en vegetasjonssone med grasdekke med bredde på 6 meter. Forsøket ble utført på ruter av 3 meters bredde og 6 meters lengde. Hvert felt ble tilført 1000 liter i løpet av en dag og det var oppsamlingsanordninger for overflatevann, jordvann og grøftvann. Formålet var å se på tilbakeholdelse av plantevernmidler gjennom avrenning i en slik sone. I rapporten nevnes det at innholdet av organisk materiale i jorda kan ha betydning for sorpsjonen av plantevernmidler, noe som kan gi stor variasjon i sorpsjonskoeffisientene avhengig av jordtype. En betydelig observasjon i forsøket var at testfeltene med god jordstruktur og mye porevolum ikke hadde overflateavrenning selv om det ble tilført mye vann i løpet av kort tid. Det vil si at alt vannet infiltrerte i overflaten og gikk gjennom prøvefeltet enten som jordvann eller det kom ned i grøftene og gikk ut som grøftvann.

Forsøket er interessant i denne sammenheng da det viser at fullstendig infiltrasjon av betydelige mengder overflatevann kan skje i vegetasjonssoner med 6 meters bredde. Rapporten indikerer også at innhold av organisk materiale er viktig for sorpsjon av plantevernmidler i jord. Tilførsel av husdyrgjødsel er i andre deler av denne rapporten nevnt som viktig for organisk innhold og dannelse av god jordstruktur.

Jorddekke, drift og infiltrasjon

Bioforsk (nå NIBIO) har gjort et forsøk med kantsoner langs en elv i Haldenvassdraget [11]. Et av formålene var å se på infiltrasjon av vann i grasdekte buffersoner på jordet langs vassdrag.

Infiltrasjonstestene viste at grasdekte buffersoner hadde dårligere infiltrasjonskapasitet enn på åpen åker. Mye kjøring med tunge maskiner på denne smale sonen ble pekt på som en mulig forklaring. Fra sammendraget av rapporten kan man lese følgende:

«Infiltrasjonstestene viste at det generelt var store variasjoner i hver av de tre undersøkte typene vegetasjonsdekke (naturlig, grasproduksjon og åker). I gjennomsnitt var infiltrasjonskapasiteten i de undersøkte lokalitetene lavere i grasdekte buffersoner enn på åkeren. Årsaken til dette er usikker, men kan være forbundet med hyppigere kjøring på disse arealene enn på åkeren, bl.a. fordi de gjerne høstes to ganger, med tilhørende bortkjøring av fôret. Buffersonene kan dessuten brukes som transportetappe ved arbeid på åkeren, men kun én av de spurte i spørreundersøkelsen oppga at dette var tilfelle. En annen mulig forklaring kan være at infiltrasjonskapasiteten på åkeren økes som følge av jordarbeiding.»

«Til tross for at undersøkelsene viser at det er dårligere infiltrasjonskapasitet i grasdekte buffersoner enn på åkeren, kan sonene fremdeles ha en effekt, særlig når åkeren er uten vegetasjon og det oppstår overflateavrenning. Graset vil da redusere vannhastigheten til overflateavrenning fra åkeren, og jord og næringsstoffer kan sedimentere, infiltrere og renses i sonen. Det er likevel grunn til å se nærmere på hvordan kantsoner langs vassdrag kan utformes slik at de best mulig beskytter mot tap av jord, næringsstoffer og annen forurensing til vassdrag.»

Resultatene fra rapporten indikerer at driftsformen, og da antagelig mengden kjøring med tunge maskiner på de samme arealene, kan påvirke infiltrasjonen.

3.8 Beiting nært vassdrag

Beiting der husdyr har direkte tilgang til vann og vassdrag vil gi direkte tilførsel av husdyrgjødsel til vassdraget. Dette er lite heldig med tanke på hygienisk vannkvalitet lokalt og tilførsel av næringsstoffer til vann og vassdrag.

Beiting ved vassdrag vil føre til at husdyrgjødsel blir liggende på bakken nær vassdrag. Mengde husdyrgjødsel vil avhenge av beitepress, husdyrtype og eventuell tilleggsfôring. Ved stort beitepress kan jorda på beitet også bli tråkket ned og bli mer utsatt for overflateerosjon. Med lavt beitetrykk kan jorda i større grad ha et grasdekke og opprettholde erosjonsbeskyttelse og god infiltrasjon.

I nedbørsepisoder kan denne husdyrgjødsel vaskes av og renne til nærmeste vann, elv eller bekk. Selv om nedbørintensitet og lokale topografiske forhold vil være avgjørende for hvor mye som renner av, forventes det større sannsynlighet for at husdyrgjødsel når vassdrag ved 10 meter buffersone enn ved 50 meters sone, med visse moderasjoner. Det antas at den er største positive effekten på råvannet er innen buffersone fra 0 til 10 meter, og at det kun blir marginalt bedre ved å øke fra 10 meter opp til 50 meter.

En buffersone på 50 meter fra vann og vassdrag kan føre til at både innmarksbeite og særlig utmarksbeite må tas ut av bruk som beite. Kartstudier indikerer at dette vil være tilfelle, særlig ved Isnesfjorden, men også ved Isesjø. En buffersone på 10 meter kan også påvirke beitearealer, men det arealmessige tapet er langt mindre.

4 Andre relevante forhold

4.1 Hygienisk forurensning - måleproblematikk

Beiting av husdyr foregår i dag hovedsakelig rundt Isesjø sitt nordlige basseng. Den generelle strømningsretningen i Isesjø er fra sør mot nord der utløpet i Isoa ligger. Råvannsinntaket ligger i sørlig basseng. Mattilsynet er opptatt av hva som er *hygienisk forsvarlig*, og ønsker restriksjoner på beiting innen en 50 meter buffersone. Beitedyr i og langs vassdrag bidrar til økt mikrobiologisk forurensning i vannforekomsten, samtidig er det lav sannsynlighet for at hygienisk forurensning fra beitedyr på areal såpass langt nedstrøms råvannsinntaket er av et slikt omfang at det kan overgå vannbehandlingsanleggets renskapasitet. Noen former for bakterier, virus og parasitter kan overleve lenge i naturmiljøet, men også disse blir utsatt for strømningsmønster i innsjøen, predasjon og sedimentasjon. Allikevel ser man fra råvannsprøver (2000 – 2022) en hyppig frekvens av *E.coli* (57% av prøvene) og Intestinale enterokokker (53 % av prøvene) i sørlige basseng (se også kap. 2.3.1). Man er ikke kjent med opphavet til denne fekale forurensningen, men det er antakelig en kombinasjon av husdyr-naturgjødning, ville dyr og fugler, kanskje også mennesker/hunder.

Hygienisk forurensning fra naturlige kilder som vilt og spesielt fugl er relevant for Isesjø og sannsynligheten for at hygienisk forurensning målt i råvannsprøver er av slikt opphav er antakelig like stor som for andre mulige hygieniske forureningskilder. Fugl kan gi fra seg avføring på vannoverflaten rett over råvannsinntaket. Avføring fra mennesker og hunder er konsentrert og vil også bidra til hygienisk forurensning om det ikke blir tatt ut av nedbørsfeltet. Spredt avløpsanlegg med dårlig rensegrad inngår også. Å ha slike anlegg i best mulig stand er viktig da syke individ som skiller ut smittefarlige stoff mest sannsynlig er å finne på eget toalett og ikke som turgåer eller badende i Isesjø.

Et annet uforutsigbart element er tilstedeværelse av «superutskillere», altså et individ med kraftig infeksjon. Det har vært gjort forsøk der mengden *Campylobacter* har blitt målt i avføringen til måker. Funn fra denne forskningen viste hvor mye patogenkonsentrasjonen i avføring varierer. Av totalt 215 undersøkte måker fantes det en superutskiller, denne produserte mer *Campylobacter* enn alle de 214 andre individene til sammen (pers. med. Ingun Tryland i Norsk Vann Rapport 269/2022) [12]. Dette eksempelet viser utfordringen med å utpeke en enkelt ansvarlig for den hygieniske forurensning som alltid finnes i overflatevannkilder.

Fekal kildesporing er i dag mulig, og dette ble forsøkt i Øbybekken, som renner inn i Isesjø sitt nordlige basseng, i september og november 2020. Dette er en DNA-analyse som kan skille på om fekale bakterier stammer fra mennesker, hester, griser, drøvtyggere (primært ku, sau, geit, hjortedyr) og «andre» (primært hund, katt, fugler). Prøvene fra Øbybekken viste 95% «andre dyr» og 5 % hest i september, og 81% fekal forurensning fra samlegruppen «andre dyr», 16% fra drøvtyggergruppen og 3% fra hester i november.

Det er også andre nye teknologier i startgropa som kan gi bedre data på hvilke forurensende stoffer som finnes i vannet, og med det enklere kunne prioritere tiltak. Non-target screening av råvann og drikkevann med ultra-høyopløselig massespektrometri er en slik teknologi. Nordre Follo kommune har et prosjekt på gang der formålet er å undersøke hvilke organisk-kjemiske forbindelser en nitratsensor slår ut på i forurenset vann fra tre bekker som drenerer inn til drikkevannskilden Gjersjøen.

Med tiden vil ny teknologi antakelig kunne gjøre restriksjonsbestemmelser mer nøyaktige tilpasset den enkeltes vannforekomst sine utfordringer.

4.2 Videreutvikling av «nullalternativet»

Krav til innhold i planprogram eller melding med utredningsprogram er beskrevet i § 14 i Konsekvensutredningsforskriften. Her står det at planprogrammet eller melding med utredningsprogram skal beskrive relevante og realistiske alternativer. For å kunne vurdere konsekvenser av alternativ(er) må det også defineres et sammenligningsgrunnlag. Dette er beskrevet i forskriftens § 20 – "beskrivelse av miljøtilstanden" og omtales som nullalternativet.

Isesjø vannverk ble etablert i 1977, landbruket i området ble etablert før det og har fortsatt frem til i dag. Situasjonen fra 1977 til i dag kan betraktes som «nullalternativet». Utover noen episoder knyttet til lukt og farge på vannet, er det ikke kjent at det har forekommet hendelser der hygienisk forurensning i nedbørsfelt eller råvannskilde har overskredet vannverkets renskapasitet, der forurenset produsert drikkevann har blitt distribuert til abonnenter, i denne perioden.

Akutt forurensning har ikke skjedd i perioden fra 1977 til i dag. Risiko for akutt hygienisk forurensning av Isesjø er lav. Mest sannsynlige scenariet er kollaps av gjødselbinge som kan drenere inn i Rånesbukta. Utslipp fra gjødselbingene ved Nordre Tvetter og Tvetterkleva har lavere sannsynlighet for å nå frem til Isesjø. Slike hendelser er sjeldne, men ikke ukjente i Norge. Tiltaket om en slik hendelse skulle oppstå hører hjemme i beredskapsplanen med midlertidig nedstengning av Isesjø vannverk og forsyning fra Baterød eller andre alternativ. Tilsyn med gjødselbinge i nedbørsfeltet bør utføres for å sikre at hendelser med akutt hygienisk forurensning fra slike installasjoner ikke skjer.

Etter pålegg fra Mattilsynet har Sarpsborg kommune som vannverkseier fått gjennomført et godt stykke arbeid med å beskytte Isesjø som råvannskilde for drikkevannsproduksjon. Man har bl.a. fått etablert et omfattende kunnskapsgrunnlag etter krav i drikkevannsforskriftens § 6 om farekartlegging og farehåndtering. I tillegg ble det utarbeidet en Miljørapport [13]. Denne rapporten omhandler tre forhold. 1) Vurdering av tilførsler og avlastningsbehov for fosfor til Isesjø for å nå målsettingen om god økologisk tilstand samt godt egnet råvann til drikkevannsproduksjon. 2) Vurdering av behovet for biomanipulering som tiltak for å nå miljømålet. 3) Vurdering av tilstanden for miljøgifter gjennom klassifisering av vannregionspesifikke stoffer og kjemisk tilstand slik den er definert i veiledere til vannforskriften.

Overnevnte farekartlegging lå til grunn for farehåndteringen i form av et sett med forslag til ulike tiltak. Et av disse tiltakene var å innføre en hensynssone. Sitat fra s. 108 i rapporten Isesjø med nedbørsfelt.

Farekartlegging og farehåndtering: Det er også viktig at vannverkseier synliggjør sine interesser. Dette foreslås gjort ved å etablere hensynssone etter plan- og bygningsloven som blir vedtatt i kommuneplanen. Restriksjonene som følger hensynssonen er i utgangspunktet basert på gjeldende rammebetingelser, der man legger til grunn en strengere praksis i sone 1 (det nære nedbørsfeltet). Restriksjonene var med andre ord i utgangspunktet tenkt å følge allerede gjeldende regelverk f.eks. relevante deler av Forskrift om regionale miljøkrav i landbruket - Oslo og Viken, Forurensningsloven, Drikkevannsforskriften, Vannforskriften, Plan- og bygningsloven, Vannressursloven, Friluftsløven, landbruk- og skogbrukslovgivning etc. Restriksjonene ville dermed ikke avvike spesielt fra «nullalternativet», men hensynssonen ville allikevel oppfylle sin rolle med å tydeliggjøre vannverkets interesser og forventninger til ulik aktivitet i nedbørsfeltet.

Kravet om hensynssoner rundt råvannskilder til drikkevannsproduksjon er ikke nedfelt i lovttekst, men er en forventning fra Kommunal- og distriktsdepartementet. I tabell 1 er relevante tekstutdrag for denne rapporten sin problemstilling sammenstilt ([Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023 – 2027](#)).

Tabell 1: Utdrag fra Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023 – 2027.

Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027	
Kap. 6.3 Vern av dyrka jord (første avsnitt)	Kap. 6.4 Rent og trygt drikkevann (første avsnitt)
<i>Regjeringen har som mål å øke den norske selvforsyningsgraden av mat. Planleggingen må bidra til å legge til rette for at vi kan produsere så mye mat som mulig i vårt eget land. På grunn av topografiske og klimatiske forhold har vi lite dyrka jord, og kornarealet per innbygger er lavere enn gjennomsnittet i Europa. Av hensyn til beredskap og mulighetene for matproduksjon, er det nødvendig å ta vare på jordressursene over hele landet og sikre at jorda holdes i drift. Bevaring av dyrka jord er derfor en nasjonal interesse. Omdisponering av dyrka jord skal reduseres, og arealplanleggingen skal bidra til å nå målet om redusert omdisponering av matjord i tråd med ny jordvernstrategi fra 2023.</i>	<i>Kommunene har ansvar for å sikre husholdningene og næringslivet tilgang på tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann. Dette er en forutsetning for god helse og et velfungerende samfunn. Sikring av drikkevannskilder og areal til infrastruktur for vannforsyning og avløp, er derfor en viktig del av kommunale planer. Vannforekomster som benyttes til vannforsyning må beskyttes mot forurensning med hensynssoner med tilhørende planbestemmelser. Dette kan også bidra til å redusere behovet for rensing ved produksjon av drikkevann.</i>

De fleste kan nok si seg enig med Kommunal- og distriksdepartementet at man ønsker størst mulig selvforsyningsgrad av mat og en sikker drikkevannsforsyning. Der disse to samfunnskritiske funksjonene finnes i samme nedbørsfelt, må man søke løsninger i *samarbeid* som ikke gir utilbørlig ulempe for den ene parten. Nullalternativet med landbruksaktivitet rundt Isesjø, og Isesjø som råvannskilde for drikkevannsproduksjon har fungert siden 1977. Råvannskvaliteten i innsjøen har over tid blitt dårligere (kap. 2.3.1), sannsynligvis som en sumeffekt av en hel rekke ulike sammenhenger, både naturlige og menneskeskapte.

Både i tiltaksplanen for Isesjø fra 2005 [14] og i farekartleggingen fra 2022 [1] er tiltak for å redusere lett plantetilgjengelig fosfor viktige tiltak. Effekten man håper å oppnå er redusert algevekst i Isesjø, som i sin tur p.t. er et kapasitetsproblem og ikke et kvalitetsproblem for drikkevannsforsyningen. Når det er sagt er det altså den hygieniske kvaliteten Mattilsynet er opptatt av i sin innsigelse.

Når det gjelder bredde på kantsoner så er tiltakene rundt dette beskrevet på side 112 og 113 i farekartleggingsrapporten. For vassdrag med årssikker vannføring er en minimumsbredde på 6 m nevnt, dette er hentet fra Nydyrkingsforskriften. Som nevnt tidligere i kapittel 3.2 har Forskrift om regionale miljøkrav i jordbruket, Oslo og Viken, gjeldene fra 01.01.2023 noenlunde likelydende krav til kantsoner. For å imøtekomme Mattilsynets innsigelse har Sarpsborg kommune lagt seg på en litt strengere linje med generell kantsoner krav på 10 m. Mattilsynet meddelte i e-post 30 august 2023 at *10 meter vil etter vår vurdering ikke være tilstrekkelig til å beskytte kilden mot forurensning fra husdyrhold. For andre drikkevannskilder erfarer vi det er satt en grense for beite og spredning av husdyrgjødsel på minst 50 meter fra kilden.*

Argumentet med at andre kommuner har satt en grense på 50 m er lite relevant, det er også kommuner som opererer med 10 m eller ikke har spesielle kantsonerbestemmelser innbakt i hensynssonens restriksjoner. Hensynssoner med tilhørende restriksjoner skal bygge på farekartlegging av de faktiske forhold i det gitte vannforsyningssystem. Selv om hovedtrekkene av ulike aktiviteter har likhetstrekk i de fleste nedbørsfelt, er det nødvendig at restriksjonene tilpasses den lokale situasjonen, det som er riktig i et nedbørsfelt behøver ikke være riktig i et annet. Det er også lagt merke til at ordlyden i mange restriksjonsbestemmelser er så likelydende fra kommune til kommune at det åpner en mulighet for at de, i visse tilfeller, ikke er basert på lokal farekartlegging. Sarpsborg kommune har fått utført lokalt tilpasset farekartlegging av Isesjø med

nedbørsfelt, og det er dette kunnskapsgrunnlaget som må ligge til grunn for hvordan Isesjø skal forvaltes i tiden fremover.

En 50 m bred buffersone/kantsone mot Isesjø og tilløpsbekker vil være i motstrid til Nasjonale forventninger om å øke selvforsyningsgraden av matproduksjon. Det vil være en unødig stor inngripen i allerede etablert landbrukspraksis i nedbørsfeltet, som vil ha negative konsekvenser for jordsmonn i buffersonen. Vilt og fugl vil ikke bry seg om buffersonen, så man kan ikke forvente et råvann fritt for hygienisk forurensning ved etablering av en 50 m sone, ei heller lavere barrierehøyde eller enklere vannbehandlingsprosess.

Drikkevannsforskriftens § 4: Setning 5. *I vanntilsigsområdene kan landbruksaktivitet foregå dersom det ikke forurenses drikkevannet eller medfører brudd på beskyttelsestiltak etter § 12 eller restriksjoner etter § 26.*

Sarpsborg kommune har etter vårt faglige skjønn oppfylt § 12 krav til beskyttelsestiltak og § 26 om kommunens plikter med sitt forslag til restriksjoner sendt på høring 14 november 2023. Dette innebærer også et stort skritt innen forvaltning av Isesjø med nedbørsfelt fra nullalternativet.

4.3 Grunneiernes innspill

Isesjø med nedbørsfelt er i den heldige posisjon at både grunneiere (da primært matprodusenter), vannverkseier (Sarpsborg kommune) og kommunens rådgiver på saken (Norconsult) er rimelig samstemte hva angår forvaltningen av råvannskilden og tilhørende areal. Samarbeid mellom ulike sektorer og interessentgrupper har vist seg å være den grunnleggende suksessfaktoren for å sikre god forvaltning av råvannskilder og nedbørsfelt. I Norsk Vann rapport 254/2020 [15] er det gjengitt funn fra et stort forskningsprosjekt som omhandlet 122 nedbørsfelt. Erfaringene tilsa at *tillitsbasert samarbeid, tydelige finansieringsmekanismer og deling av ansvar og informasjon med andre aktører, spesielt grunneiere, er suksesskriterium for vellykket forvaltning av nedbørsfelt*. Det ligger godt til rette for slik aktiv forvaltning ved Isesjø, og det vil være viktig å ha med Mattilsynet som en medspiller i dette.

Under grunneiermøte i Sarpsborg rådhus 25. januar 2024 ble det holdt gode innlegg og diskusjoner i etterkant av presentasjonene. Innstillingen til Isesjø grunneierforening ble mottatt i forkant av møtet, og deler av denne gjengis i sin helhet under:

Innledningsvis: Isesjø grunneierforening støtter fullt ut kommunens og Mattilsynets ønske og ambisjoner om å verne drikkevannskilder, og å heve vannkvaliteten i Isesjø. Dette kan ikke understrekes nok. Dette er vår hjembygd, vårt rekreasjonsområde, vår vannkilde, som vi jobber hardt for å holde så bra som mulig, og å forbedre.

Men. Det er vårt syn at de foreslåtte tiltakene fra kommunen, og kravene fra Mattilsynet, mener godt, men treffer feil. Vi mener at alle vassdrag har unike særtrekk, og derfor at ved å fremme generelle regler og krav går man ofte glipp av smarte, praktiske og mere effektive tiltak som passer det enkelte vassdrag.

Våre forslag til tiltak for å bedre vannkvaliteten, samt avlaste eller bedre problemstillingen er:

1. Stensetting av tilførselsbekker, og planting av erosjonsreducerende vegetasjon.
2. Flombegrensende tiltak: sluselemmene er nå reparert, men videre tiltak er mudring av utløpet ved Næss/Spydevold, og å gjenopprette Tvetermosen som en viktig buffer.
3. Vi mener beiting rundt Isesjø og dens tilløpsbekker kan spille en viktig rolle for å øke karboninnhold i jorda og derfor også jordas evne til å holde på vann, for å stimulere enggras med dypere røtter og således å redusere avrenning og erosjon, for å fjerne siv og å reetablere strender. Samtidig er det godt kjent at faren/skadevirkningen for drikkevannskvalitet forbundet med E.coli og koliforme mikrober fra husdyr er svært liten, samt at disse er relativt lette å fjerne. Det er vår holdning at man

burde fremme og tilrettelegge for et nøkternt, bærekraftig hold av beitedyr fremfor å forby det, som også illustreres av 3 vedlagte vitenskapelige publikasjoner.

- 4. Vi løfter frem Tvetervann som et alternativ eller tillegg til Isesjø for å sikre godt drikkevann til Sarpsborgs innbyggere, nå som Fredrikstad kommune ønsker å avslutte sitt nåværende engasjement i Tvetervann.*
- 5. At vi fortsetter det gode pågående fokus vi har i landbruket i dag med aktive tiltak på samtlige gårdsbruk for å redusere/forhindre avrenning og erosjon.*

I tillegg til overnevnte fem punkter mente både Bondelaget og Isesjø grunneierforening at man burde differensiere mer i kantsonen mellom Isesjø sitt nordlige og sørlige basseng, da med eksisterende 10-meters forslag fra kommunen gjeldende i sørlig basseng og mildere krav rundt nordlig basseng. Det ble også løftet frem utfordringer med fysisk gjerdning. Dette er en kostnad og et evigvarende vedlikeholdspunkt, og det finnes ny teknologi som f.eks. virtuelle gjerdssystem. Et annet argument er at i områder som gjerdet inne for å holde husdyr vekk, kan det bli bedre habitat for vilt og fugl, slik at reduksjon i det hygieniske forurensningstrykket gjerne ikke reduseres så mye som man forventer. Tilrettelegging er også viktig. Spesielt kyr går ikke ned i en bekk for å drikke om de får enklere tilgang til vann på land (vannposter), det vil også være enklere for kyr å krysse bekk over bru i stedet for å gå ned i bekken.

Alle forslag til tiltak som grunneierne har kommet med er interessante, men det har ikke vært rammer i prosjektet til å gå i dybden på hver enkelt. Med bakgrunn i tidligere nevnte forskningsprosjekt fra 122 nedbørsfelt som viste at samarbeid er suksesskriteriet for en vellykket forvaltning av nedbørsfelt og vannkilder er det viktig å ivareta grunneierens interesse for en fornuftig forvaltning av Isesjø med nedbørsfelt. Det ble diskutert muligheten for å etablere pilotprosjekt på grunneiermøte. Dette kan være en god måte å gjennomføre tiltak på der grunneiere, kommunen, Mattilsynet m.fl. blir med i en aktiv forvaltning av nedbørsfeltet.

Om man tar grunneierforeningens forslag nr. 3 om nøkternt beite i nærheten av vannforekomster i nedbørsfeltet som eksempel, så kan det fint gjennomføres i kombinasjon med Nofence eller annen lignende teknologi, etablering av bruer over bekker og vannposter på land, og økt prøvetaking nær råvannsinntaket. I utgangspunktet har fritt beite vært nullalternativet, et mer bevisst forhold til beiteaktivitet gir bedre kontroll i tillegg til andre mulige fordeler grunneierforeningen beskriver. Slike prosjekt kunne gitt verdifull informasjon med overføringsverdi til nedbørsfeltforvaltning som fag generelt.

Pilotprosjekt burde kunne godkjennes via restriksjonsbestemmelsen § 3.1 b ii, siste setning: *Vannverkseier kan tillate avvik ved skriftlig avtale med husdyreier.*

På grunneiermøtet ble det også diskutert at kommunens forslag til 10 meters kantsoner kan bli pålagt av Isesjø grunneierforening og Bondelaget. Ved å beholde beiteforbud rundt sørlige basseng, og tillatte nøktern beiting i øvrige deler av nedbørsfeltet, under forutsetning av at resultater fra råvannsprøver viser at dette er forsvarlig mht. drikkevannsproduksjonen, kan dette være med på å sikre en forvaltning som flere aktører kan leve godt med, og som vurderes å være innen akseptabel risiko. Nullalternativet viser at landbruk og vannverksdrift har sameksistert siden 1977 uten nevneverdige problemer. I det videre er det en målsetting at det generelle hygieniske forurensningstrykket og fosfortilførselene i Isesjø skal reduseres. I dette inngår flere elementer der landbruk/husdyrhold er en del av totalen. Skulle forurensningstrykket i fremtiden øke som følge av mye mer husdyr i nedbørsfeltet og uvetting beiting, der fekal kildesporing viser at opphavet er husdyr, må restriksjonene strammes inn. Men utgangspunktet per nå bør være tillitsbasert samarbeid, og deling av ansvar og informasjon med andre aktører, spesielt grunneiere.

5 Oppsummering

Både lovverket (drikkevannsforskriften) og myndighetene (Mattilsynet) opererer med en del begreper som gir stort rom for subjektive tolkninger innen nedbørsfeltforvaltning. Eksempler på dette er «nødvendig drikkevannshensyn i planlegging», «tilstrekkelige barrierer», «akseptabelt nivå», «pådriver overfor kommuner og andre arealmyndigheter ...» etc. Det er viktig at statlige tilsynsmyndigheter har interne rutiner som sikrer en felles risikoforståelse og reduserer subjektive opplevelser av risiko. Dette vil i større grad sikre en objektiv likebehandling av tilsynsobjektene.

Foreliggende rapport viser at det sjeldent finnes noen fasit innen nedbørsfeltforvaltning, det er mange forhold å hensynta, og det er mange ulike aktiviteter med sine egne sett av fordeler og ulemper. Vannkvaliteten i Isesjø har blitt dårligere over årene, spesielt med hensyn på fargetall og totalt organisk karbon, forforverdiene har også økt fra målingene startet på 1980 tallet til i dag. Angående hygienisk kvalitet så er det sporadisk målt for *E.coli* mellom 2003 og 2010, med regelmessig prøvetaking fra 2011, høyeste måling er registrert august 2013. For Intestinale enterokokker er det sporadisk prøvetaking mellom 2000 og 2008, med mer regelmessig prøvetaking fra 2019, med høyeste måling gjort oktober 2014. Det er vanskelig å dra noen konklusjon fra dette datagrunnlaget, men helt overordnet så ser ikke den hygieniske delen av vannkvalitetsbegrepet ut til å være verre i 2022 enn den var 10-15 år tidligere.

Hva bidraget fra menneskelige aktiviteter er, som f.eks. landbruk, satt opp mot naturlige prosesser, som nedgang i sur nedbør (økt fargetall) eller endring av økologien i innsjøen (fiskesamfunn som frigjør fosfor fra sedimentene), er en utfordring å vekte. Det blir derfor vanskelig å la noen spesielle aktiviteter bære utilbørlig ansvar for kvaliteten i Isesjø, men landbruksaktivitet kan påvirke både hygienisk kvalitet via naturgjødning og beiting samt næringstilgang (fosforinnhold) i innsjøen via gjødsling og jordtap, og er med det en relevant aktør. Løsningen på dette er at alle interessentgrupper tar sitt ansvar, og i samarbeid bidrar til å bevare Isesjø med nedbørsfelt som drikkevannskilde, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområde for planter og dyr.

Mattilsynet mener i sin epost av 30.08.2023 at det ikke er hygienisk forsvarlig med en grense på kun 10 meter for inngjerding av husdyr og spredning av husdyrgjødsel. De erfarer at det for andre drikkevannskilder er satt en grense for beite og spredning av husdyrgjødsel på minst 50 meter fra kilden. Mattilsynet påpeker derfor at de vil ha svært vanskelig for å kunne akseptere en grense på kun 10 meter, uten at en slik grense faglig kan begrunnes fra kommunens side.

Med dette som bakgrunn er vurderingen i kapittel 3, om bredde på buffersonen med tanke på påvirkning fra husdyr på beite, spredning av husdyrgjødsel og avrenning fra jordbruksarealer, gjort opp mot en bredde på 10 meter og 50 meter (se også tabell 2 på neste side).

I henhold til Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023 – 2027 ønsker Kommunal- og distriktsdepartementet størst mulig selvforsyningsgrad av mat og en sikker drikkevannsforsyning. Der disse to samfunnskritiske funksjonene finnes i samme nedbørsfelt, må man søke løsninger i samarbeid som ikke gir utilbørlig ulempe for den ene parten. «Nullalternativet» med landbruksaktivitet rundt Isesjø, og Isesjø som råvannskilde for drikkevannsproduksjon har fungert siden 1977. En 50 meters buffersone vil ikke føre til et råvann fritt for hygienisk forurensning, ei heller lavere barrierehøyde for vannverket eller mulighet for enklere vannbehandlingsprosess.

Hvorvidt 10 meters bredde på buffersonen med hensyn til spredning av husdyrgjødsel er tilstrekkelig hygienisk forsvarlig eller ikke er utfordrende å svare konkret på. Erfaringene til nå (kap. 2.3.1 & 4.2) er at hygienisk påvirkning fra husdyrgjødsel (i tillegg til andre hygieniske forurensningskilder som vilt, fugl og mennesker) ikke har overskredet vannbehandlingens renskapasitet. Man kan dermed hevde at gjeldende

husdyrhold og gjødselpraksis har en hygienisk belastning på råvannet som er innenfor vannbehandlings rensekapasitet.

Etablering av en buffersone på 10 meter, der det ikke kan spres husdyrgjødsel eller være husdyrbeite, må derfor sees som en innskjerping. En økning til 10 meter buffersone anses å være tilstrekkelig til å gi en akseptabel lav hygienisk risiko. En buffersone på 50 meter må antas å gi ytterligere redusert risiko for hygienisk belastning i forhold til 10 meter, *men* endringen er antagelig marginal. Ved å innføre en 50 m bred sone vil man på arealer som tidligere ble gjødslet med husdyrgjødsel i større grad tape de fordelene organisk innhold i jord gir med tanke på bl.a. infiltrasjon av vann og omsetning og opptak av næringsstoffer fra jorda.

Det vises til den tekstlige gjennomgangen i kapittel 3 for en mer helhetlig forståelse av vurderingsgrunnlaget.

Faglig skjønn angående kantsoner, der man forsøker å få et overblikk i totaliteten av ulike aktiviteter og naturlige endringer, forurensningskilder, råvannskvalitet og ikke minst vannbehandling og risikoforhold på distribusjonssiden, tilsier at en 50 meters buffersone mot vannforekomster vil ha en negativ konsekvens for matproduksjon og jordsmonn, og en begrenset hygienisk fordel for drikkevannsproduksjonen. Også en 10 meters kantsoner som kommunen har foreslått er en strengere restriksjon i sonen langs vannkanten enn det som allerede blir oppfattet som ambisiøs i Forskrift om regionale miljøkrav i landbruket, Oslo og Viken.

Tabell 2. Forenklet oppsummering av endring i hygienisk risiko på råvann til drikkevannsproduksjon fra Isesjø ved innføring av 10 og 50 meters buffersoner, for spredning av husdyrgjødsel og husdyrbeiting langs vassdrag. + kan leses som svak/moderat redusert risiko, men ++ kan leses som klart redusert risiko. Konsekvens for landbruk vil være svak/moderat negativ ved 10 m buffersone og klart negativ ved 50 m buffersone.

Grad av negativ eller positiv påvirkning på hygienisk kvalitet i Isesjø, og konsekvens for landbruk	0-alternativ	10 meter	50 meter
Ikke spredning av husdyrgjødsel i buffersone	0	+	+
Ikke husdyrbeiting i buffersone og i vassdrag	0	++	++
Konsekvens for landbruk/matproduksjon	0	-	--

Tabell 2 viser en forenklet oppsummering av vurderingene i kapittel 3 ved å sette opp 10 og 50 meter buffersone mot et 0-alternativ (kap. 4.2). 0-alternativet er dagens situasjon og drift i nedbørsfeltet, det er ikke gjort en ytterligere beskrivelse av ev. utviklingstrekk man kan forvente i tiden fremover. Tabellen viser at et forbud mot spredning av husdyrgjødsel innfor en buffersone på 10 meter vurderes å gi mindre risiko for hygienisk belastning av råvannet enn i dag, men at en økning til 50 meter buffersone ikke gir vesentlig endring kontra 10 meter. Med andre ord, - med en 50 meter buffersone oppnår man unødige samfunnsmessige ulemper, men ikke sikre fordeler. Når det gjelder forbud mot beiting innenfor 10 meter til vassdrag er dette en mulig forbedring da bestemmelsen stopper beitedyr fra å trække direkte i vann og vassdrag og gjøre fra seg der. Heller ikke på dette punktet kan det forventes stor endring i risiko for hygienisk påvirkning av råvannet om buffersonen mhp på beiting øker fra 10 til 50 meter.

Etter innspill og samtaler med grunneiere (hovedsakelig gårdbrukere i nedbørsfeltet) vurderes det som viktig å ivareta potensialet for samarbeid og aktiv forvaltning av Isesjø med nedbørsfelt. Passiv forvaltning basert på rigide restriksjonsbestemmelser kan vise seg lite produktiv. En større differensiering mellom nordlig og sørlig basseng i Isesjø, der det også i større grad åpnes for tiltaksforslag fra grunneierforeningen primært utenfor sørlig basseng (kapittel 4.3) vurderes å være innenfor akseptabel risiko (kapittel 2.3) sett opp mot barrierehøyde i vannbehandlingen og historiske forhold fra 1977 til i dag.

6 Referanser

- [1] Norconsult Norge AS, «Isesjø med nedbørsfelt - Farekartlegging og farehåndtering,» 2022.
- [2] Norconsult Norge AS, «Farekartlegging og farehåndtering - Isnesfjorden/Vestvannet,» 2023.
- [3] Norconsult Norge AS , «Farekartlegging og farehåndtering - Baterød,» 2023.
- [4] H. Riley, «Trusler mot jordas fruktbarhet: Endringer i moldinnhold over tid,» NIBIO - Presentasjon Landbrukets økologikongress 2020 - Hellerud 21. januar, 2020.
- [5] D. Rasse, I. Økland, T. G. Bárcena, H. Ryley, V. Martinsen, I. Sturite, E. Joner, A. O'Tool, S. Øpstad, T. Cottid og A. Budai, «Muligheter og utfordringer for økt karbonbinding i jordbruksjord,» NIBIO Rapport Vol. 5 Nr. 36, 2019.
- [6] T. Tajet, «Hvor mye karbon er det realistisk å binde i jord på lang sikt?,» 13 april 2021. [Internett]. Available: <https://www.nlr.no/fagartikler/jord/ostlandet/hvor-mye-karbon-er-det-realitisk-a-kunne-binde-i-jord-pa-lang-sikt>.
- [7] R. Pommeresche, G. Serikstad og S. Hansen, «Karbodynamikk i landbruksjord,» NORSØK FAGINFO Nr. 2 2019, 2019.
- [8] Norsk klimasenter, «Klimaprofil Østfold,» Norsk klimasenter - nedlastbar PDF fra <https://klimaservicesenter.no/kss/klimaprofiler/Ostfold>, 2021.
- [9] NIBIO, «Transport av plantevernmidler i vegetasjonssoner med makroporer,» [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/prosjekter/transport-av-plantevernmidler-i-vegetasjonssoner-med-makroporer>. [Funnet februar 2024].
- [10] NIBIO, «Sluttrapport for prosjektet "Vegetasjonssoners effekt på avrenning av plantevernmidler",» NIBIO - enkelt sluttnotat, 2020.
- [11] E. Skarbøvik og A.-G. Buseth Blankenberg, «Vurdering av kantsoner langs Lierelva oppstrøms Bjørkelangen (Vannområde Haldevassdraget). Resultater fra undersøkelser i 2014.,» Bioforsk Rapport Vol. 9 Nr. 179 2014, 2014.
- [12] Norsk Vann, «Risikovurdering av bergsprengte drikkevannsmagasin,» 2022.
- [13] Norconsult Norge AS, «Isesjø - Tilførsel og avlastningsbehov for fosfor, økologisk og kjemisk tilstand og biomanipulasjon,» 2022.
- [14] Sarpsborg kommune, «Isesjø - tiltaksplan, Vedtatt av bystyret 12.05.2005,» 2005.
- [15] Norsk Vann, «Forvaltning av nedbørsfelt for overflatevannkilder - en veiledning,» 2020.