

Steigen kommune

► Farekartlegging og farehåndtering av Allmenningsvatnet med nedbørsfelt.

Oppdragsnr.: 52107737 Dokumentnr.: 01 Versjon: J02 Dato: 2023-08-23



Oppdragsgiver: Steigen kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Torhild Andrea Elvik Kvam
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Marit Kure
Fagansvarlig: Mathias H. Kleppen
Andre nøkkelpersoner: Anne-Marie Bomo, Frida Celius Kalheim

J02	2023-08-23	Endelig versjon inkl. mindre justeringer etter kundens innspill.	MatKle	FriKal	AnBom
J01	2023-06-30	Endelig versjon	MatKle	FriKal	AnBom
B01	2023-06-12	For kundens kommentar	MatKle		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. 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.

► Sammendrag

Foreliggende rapport oppfyller kravene i gjeldende drikkevannsforskrift § 6 om farekartlegging og farehåndtering. Den er samtidig forsøkt formulert på et slikt vis at folk uten spesiell vann- og avløpsfaglig kompetanse kan ha nytte av å lese den.

Steigen kommune har problemer med å forsyne nok vann fra Nordfold vannverk, spesielt i tørre perioder vinterstid. Det er derfor besluttet å bygge ut reservevannkilden Allmenningsvatnet til fremtidig hovedvannkilde.

Steigen kommune ønsker å ivareta Allmenningsvatnet som råvannsressurs for produksjon av drikkevann, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområdet for naturens plante- og dyreliv.

I lys av dette har målsettingen med arbeidet vært å:

- Kartlegge og vurdere ulike forurensningspotensial.
- Få oversikt over risiko og sårbarhet i råvannsforsyningen.
- Få et styrket beslutningsgrunnlag for fremtidig forvaltning av råvannskilden med nedbørsfelt.
- Oppfylle drikkevannsforskriftens § 6 sine krav til farekartlegging og farehåndtering.

Kapittel 1 beskriver kort mål, forutsetninger, arbeidsprosess og begreper.

Kapittel 2 beskriver krav og muligheter knyttet til drikkevannsproduksjon fra Allmenningsvatnet.

Kapittel 3 beskriver aktiviteter og tilknyttet forurensningspotensiale i nedbørsfelt og råvannskilde.

Kapittel 4 beskriver tiltak som anbefales utført i det videre.

Samlet er dette et kunnskapsgrunnlag, som ligger til grunn for samhandling mellom ulike interessenter i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet. Rapporten ligger til grunn for en bærekraftig forvaltning av lokalt viktige naturressurser, og bidrar til at vannverkseieren oppfyller myndighetskrav gitt i drikkevannsforskriften.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Målformulering	5
1.2	Forutsetninger	5
1.3	Arbeidsprosess	5
1.4	Begreper, definisjoner og forkortelser	5
2	Produksjon av drikkevann – kort om krav og muligheter	8
2.1	Akseptabel risiko og restrisiko	9
2.2	Nordfold vannverk – situasjonsbeskrivelse	10
2.3	Råvannskvalitet i Allmenningsvatnet	12
3	Farekartlegging av Allmenningsvatnet med nedbørsfelt	15
3.1	Generelt om mikrobiologiske og kjemiske forurensninger, samt naturlige endringer	16
3.2	Landbruk og utmarksnæring	19
3.2.1	Skogbruk	20
3.3	Spredt avløp	24
3.4	Friluftsliv og rekreasjon	26
3.5	Kjemisk forurensning fra motorisert ferdsel	27
3.6	Kjemisk forurensning fra radioaktivt nedfall	27
3.7	Naturlige årsaker til forverret råvannskvalitet	29
3.7.1	Klimaendringer og råvannskvalitet (TOC og farge)	29
3.7.2	Skog- og lyngbrann	30
4	Tiltak – farehåndtering	33
4.1	Oppdatering av hensynssone og bestemmelser	33
4.2	Samhandling/informasjon	33
4.3	Spredt avløp - hytter	34
4.4	Styrke datagrunnlaget med flere råvannsprøver	34
4.5	Tiltak i skogbruk og forebygging av skogbrann	34
5	Referanser	36

1 Innledning

1.1 Målformulering

Steigen kommune ønsker å ivareta Allmenningsvatnet som råvannsressurs for produksjon av drikkevann, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområdet for naturens plante- og dyreliv.

I lys av dette er målsettingen med arbeidet å:

- Kartlegge og vurdere ulike forurensningspotensial.
- Få oversikt over risiko og sårbarhet i råvannsforsyningen.
- Få et styrket beslutningsgrunnlag for fremtidig forvaltning av råvannskilden med nedbørsfelt.
- Oppfylle drikkevannsforskriftens § 6 sine krav til farekartlegging og farehåndtering.

1.2 Forutsetninger

Foreliggende farekartlegging bygger på følgende forutsetninger:

- Farekartleggingen er overordnet og kvalitativ. Ved behov for videre analyser innen ulike spesialfag vil dette bli detaljert under farehåndtering (anbefalte tiltak).
- Farekartleggingen omfatter Steigen kommune sitt vannforsyningssystem i Nordfold (Nordfold vannverk) slik det fremstår i dag med planer for utbedring, aktiviteter, organisering, omkringliggende virksomheter samt eksisterende risikoreduserende tiltak og beredskap.
- Farekartleggingen avgrenses til de forhold Steigen kommune selv kan påvirke eller har ansvar for.
- Farekartlegging baseres på Norsk Vann rapport 254/2020 «Forvaltning av nedbørsfelt for overflatevannkilder – en veiledning».
- Vurderinger knyttet til risiko- og sårbarhet er også basert på Mattilsynets veiledning «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – fra ROS til operativ beredskap»
- Rapporten i sin helhet styres av krav Steigen kommune må oppfylle jfr. drikkevannsforskriften.

1.3 Arbeidsprosess

Rapporten bygger på studier av tidligere arbeider, tilgjengelig informasjon fra relevante databaser og tilsendt informasjon fra Steigen kommune. Utklipp fra lokalaviser, sosiale medier og referat fra folkemøte er også benyttet for å best mulig forstå historikk og argumentasjon fra ulike ståsted knyttet til prosjektet.

1.4 Begreper, definisjoner og forkortelser

Beredskap: Den organisering, kompetanse og ressurser som benyttes til å håndtere en uønsket hendelse.

Drikkevann: Drikkevann er ikke bare det vannet som skal drikkes, men også det som brukes til andre husholdningsformål som for eksempel til rengjøring, i toaletter, på arbeidsplasser og til matlaging. Også vann som brukes i næringsmiddelforetak inngår i begrepet, hvis det i næringsmiddelhygieneforskriften er krav til drikkevannskvalitet på vannet.

Hensynssone: Hensynssone i reguleringsplan avgrensner et område der det gjelder en spesiell reguleringsbestemmelse med hjemmel i plan- og bygningsloven § 12-7. Hensynssoner i seg selv etter plan- og bygningsloven § 11-8 gir på reguleringsplannivå ingen hjemler for å styre arealbruk uten at det er knyttet reguleringsbestemmelse til hensynssonen. Det er følgelig reguleringsbestemmelsen og utformingen av denne som gir arealstyringen innenfor en hensynssone i reguleringsplan. Hensynssone for sikring av nedslagsfelt for drikkevann brukes når det er behov for restriksjoner for å beskytte råvannskilder og vanntilsigsområder, jf. drikkevannsforskriften § 26.

Hygienisk barriere: En hygienisk barriere kan være naturlig, for eksempel godt råvann med få forurensningskilder og dypt inntak. Den kan også være konstruert, for eksempel i form av vannbehandling. Formålet med hygieniske barrierer er å hindre at virus, bakterier, parasitter, andre mikroorganismer eller kjemiske stoffer finnes i drikkevannet i et antall eller en konsentrasjon som kan innebære en risiko for at drikkevannet ikke er helsemessig trygt.

Klausulering: Å klausulere er å forsyne med klausul(er). Begrepet brukes gjerne om vilkår stilt i en avtale. En klausul er en innskrenkende tilleggsbestemmelse, forbehold, betingelse og liknende som kan tinglyses på en eiendom.

Konsekvens: Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, tap av stabilitet og/eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.

Kritisk punkt: En lokalitet eller et ledd i vannforsyningssystemet, eller punkt i en rutine, hvor årsak til uønsket hendelse i vannforsyningen kan oppstå.

Leveringssikkerhet: Leveringssikkerhet betyr at vannforsyningssystemene skal kunne levere drikkevann under alle påregnelige forhold (jf. drikkevannsforskriften §9). Dette inkluderer beredskap ved uforutsette hendelser.

MST: Mikrobiell kildesporing (eng: Microbial Source Tracking)

Nedbørsfelt: Også kalt avløpsfelt, tilsigsfelt, nedslagsfelt og vanntilførselsfelt (eller -område, eventuelt -distrikt) er et område med felles avrenning til et hav, en elv, en innsjø eller bekk. Grensen mellom to nedbørsfelt går langs vannskille.

NOM: Naturlig organisk materiale (humus)

Resipient: Mottaker. Kan være luft, vann eller jord som tilføres forurensning. Oftest benyttet om vann, for eksempel sjøresipient og ferskvannsresipient, grunnvann- og overflatevannresipient.

Risiko: Uttrykk for den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø og materielle verdier. Risikoen uttrykkes ved sannsynligheten for-, og konsekvensene av, de uønskede hendelsene. (NS 5814).

Risikoreduserende tiltak: Tiltak som reduserer sannsynligheten for, eller konsekvensene av, en uønsket hendelse. (Tilpasning avledet fra NS 5814). Restriksjoner er et risikoreduserende tiltak, men ingen barriere i seg selv.

ROS: Risiko- og sårbarhetsanalyse.

Råvann: Vann som brukes til produksjon av drikkevann.

Råvannskilde: Vannforekomst som råvann hentes fra.

Sårbarhet: Uttrykk for et systems (manglende) evne til å fungere og oppnå sine mål når det utsettes for påkjenninger. Det motsatte av sårbarhet er robusthet.

Tiltak: Et foretagende med en bestemt hensikt. I denne rapporten i betydning av å sikre eller bedre drikkevannskvaliteten.

2 Produksjon av drikkevann – kort om krav og muligheter

Som tittelen i denne rapporten understreker er det kravene i gjeldende drikkevannsforskrift § 6 om farekartlegging og farehåndtering som ligger til grunn for arbeidet. Lovteksten 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, nedslagsfelt eller nedbørsfelt. I det videre vil nedbørsfelt bli benyttet som begrep.

Beskyttelse og god forvaltning av nedbørsfelt er viktig for å ha kontroll på risikoen for redusert råvannskvalitet. I Norge, og i stor grad internasjonalt, er det et viktig prinsipp innen vannforsyningen at man skal beskytte råvannskildene så godt som mulig, heller enn å innføre omfattende vannbehandling. Dårlig råvannskvalitet

setter økte krav til vannbehandlingen. Oppgradering og investering i ny vannbehandling er kostbart, men ofte er dette nødvendig.

2.1 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. Foreliggende rapport danner et kunnskapsgrunnlag der problemstillinger søkes tydeliggjort, slik at man i det videre kan legge til rette for at fornuftige valg, prioriteringer og tiltak for å sikre best mulig råvann til drikkevannsproduksjon i uoverskuelig fremtid. Vannforsyning er av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap definert som en av samfunnets kritiske funksjoner [1], 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.

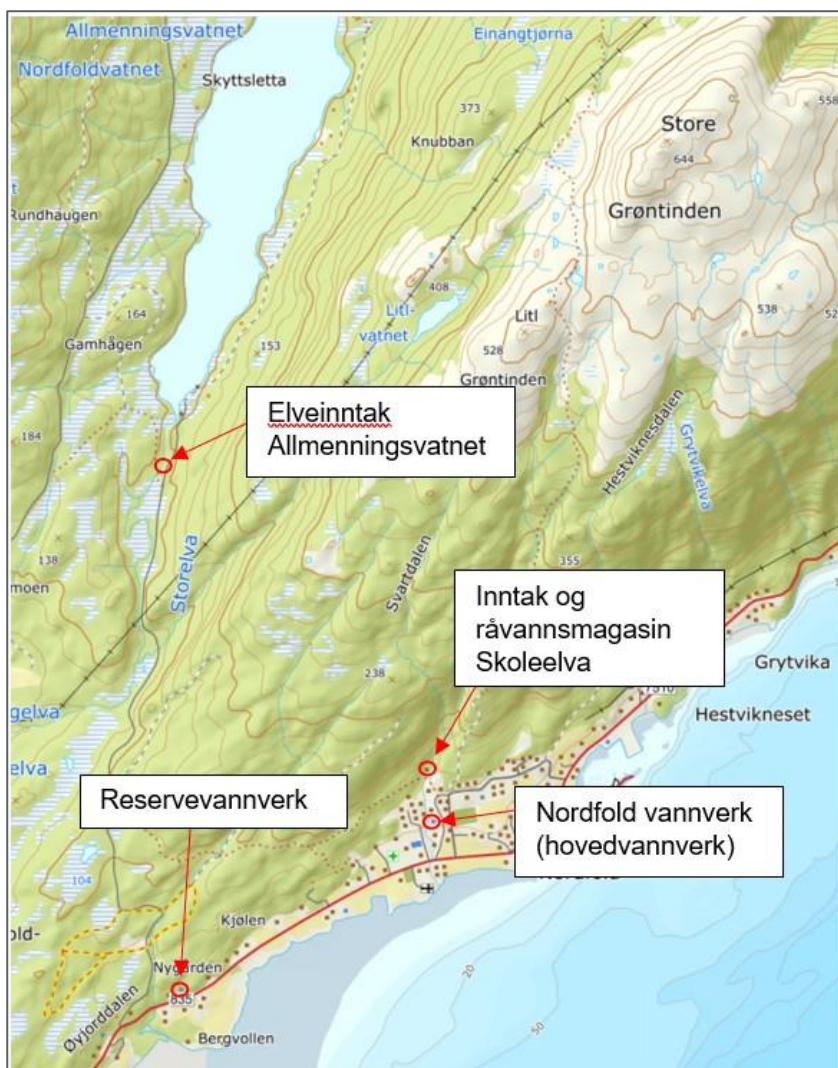
Grensene for akseptabel risiko er ikke konstante. De kan variere fra person til person, over tid, mellom grupper av mennesker, og ulike typer hendelser. Vi vet fra forskning at vi i større grad aksepterer risikoer vi er vant til og som vi kan kontrollere selv, enn risikoer som er ukjente og som vi har 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.

2.2 Nordfold vannverk – situasjonsbeskrivelse

Nordfold vannverk består av et hovedvannverk med inntak i Skoleelva, og et reservevannverk med inntak i Storelva som renner ut av Allmenningsvatnet, som vist på figuren under.



Figur 1: Dagens situasjon med plassering av vannbehandlingsanlegg.

Steigen kommune har problemer med å forsyne nok vann fra Nordfold vannverk i tørre perioder vinterstid. Dagens vannkilde Skoleelva har i perioder lav vannføring, slik at både elva og råvannsmagasinet går tomt. Kommunen må da ta i bruk reserveforsyningen med vann fra Allmenningsvatnet, og vannbehandling i eget reserveanlegg. Problemene med tilstrekkelig kapasitet i Skoleelva har vart lenge. Nordfold vannverk er ikke godkjent av Mattilsynet på grunn av at vannverket hadde problemer med leveringssikkerhet da det ble søkt om plangodkjenning. Det var også derfor Allmenningsvatnet ble bygd ut som reservekilde med eget reservevannverk.

Det er nå besluttet at Allmenningsvatnet blir hovedkilden til fremtidig drikkevannsproduksjon i Nordfold. Ved enhver kildevurdering så vil kapasitet veie tyngst. I tillegg ønsker man så god kvalitet som mulig på råvannet. Avhengig av naturgeografien i regionen er det ikke alltid at en kommune kan få i pose og sekk, altså at det går an innen de rådende økonomiske rammer å finne en råvannskilde med god kapasitet og god kvalitet. Allmenningsvatnet har god kapasitet og en kvalitet som tilsier at et tilstrekkelig antall hygieniske barrierer bygges inn i vannbehandlingen. Flere vannverk i Norge benytter f.eks. Glomma som råvannskilde. Dette er også ut fra kapasitetshensyn. Glomma er konstant hygienisk forurenset da det er resipient for mange avløpsrensaneanlegg og har mye aktivitet i nedbørsfeltet, det er likevel fullt mulig å produsere trygt og godt drikkevann som tilfredsstiller alle krav i drikkevannsforskriften med råvann fra Glomma. Til sammenligning vil en innsjø som Allmenningsvannet ha langt færre forurensningskilder, men også mindre fortynningsgrad (mindre mengde vann til fortykning av ev. forurensninger). Totalt sett er alltid en innsjø langt mer stabil å drifte over året enn en elv. At råvannet rett fra innsjøen smaker av myr og jord og ikke egner seg til bålcaffien, betyr ikke at det produserte drikkevannet vil smake myr og jord. Vannbehandlingen fjerner slike element, i tillegg til farge, turbiditet, hygieniske forurensninger m.m.

Norconsult fikk tidligere, på vegne av Steigen kommune, i oppgave å vurdere de eksisterende råvannskildene Skoleelva og Allmenningsvannet opp mot hverandre (Norconsult, 2022 – vurdering av vannkilder og vannbehandling). Ut fra kapasitetshensyn er Allmenningsvannet et fornuftig valg å gå videre med. Innbyggerne i Nordfold har på sosiale medier foreslått flere løsninger, bl.a. å benytte Flekkosvassdraget som råvannskilde. En råvannsledning på mer enn 10 km ville medført svært store kostnader i seg selv, oppgradering av nåværende vannverk ville være nødvendig også for denne løsningen. Om man hadde valgt gravd trasé på land hele veien, eller om mesteparten av strekket hadde vært sjøledning, ville anleggsarbeidet krevd konsekvensutredninger for flere ulike tema, dette har også kostnader og tidsbruk knyttet til seg. I tillegg ville man måtte starte en ny planprosess med å etablere hensynssoner med bestemmelser i nedbørsfeltet til Flekkosvatna, noe som allerede eksisterer for Allmenningsvatnet. Pga. beliggenhet og at det allerede er en del av Nordfold sin infrastruktur til vannforsyning synes Allmenningsvatnet å være et fornuftig valg kontra Flekkosvassdraget.

Kommunen og befolkningen i Nordfold har også, med rette, vært opptatt av den svært høye lekkasjeandelen på distribusjonsnettet. Dette er dessverre ikke et ukjent fenomen i norske kommuner. Lekkasjeandelen ved norske vannverk er i snitt 30%, men mange kommuner er oppe i 70-80% lekkasje slik som ved Nordfold vannverk. I Norsk Vann rapport 259/2021 Kommunalt investeringsbehov for vann og avløp 2021 – 2040 beskrives det nasjonale etterslepet på VA-infrastrukturen, og det beregnes at de nasjonale investeringene til nødvendige oppgraderinger de to neste tiårene vil beløpe seg til 332 milliarder kroner. Steigen kommune er i gang med nødvendige forberedelser for å kunne gjennomføre kartlegging, lekkasjesøk og sanering av ledningsnettet. Selv med en solid innsats på dette området vil det pga. rammer i budsjett være et langvarig vedlikeholdsarbeid i det videre. Det er ikke realistisk å forvente at arbeid mot redusert lekkasje vil kunne gjøre f.eks. Skoleelva mer egnet som hovedkilde for drikkevannsforsyning. Utbedring av råvannsforsyningen og utbedring av ledningsnett er to nødvendige parallelle løp med ulik tidshorisont. Der førstnevnte er relativt kort, og sistnevnte er lang.

2.3 Råvannskvalitet i Allmenningsvatnet

Det er tatt seks vannprøver fra Allmenningsvatnet i 2020 og 2021. I tillegg er det tatt vannprøver i 2015 og 2016 fra 9 meters dyp der nytt inntak planlegges etablert i innsjøen, og ved dagens reservevanninntak i elva nedstrøms Allmenningsvatnet. Resultatene fra råvannsanalysene er vist i tabellen under. Mattilsynet publiserte i 2021 en veiledning for beskrivelse av råvannskvalitet, tabellen viser anbefalt grenseverdi for råvann egnet for *enkel* rensing. Det er planlagt mer omfattende vannbehandling for råvannet fra Allmenningsvatnet, så veiledningen er her kun brukt som en del av beskrivelsen av råvannskvaliteten [2].

Tabell 1: Resultater av råvannsanalyser tatt i Allmenningsvatnet i 2015-2016 og 2020-2021 og dagens reservevanninntak i elva nedstrøms Allmenningsvatnet.

Parameter	Råvann Allmenningsvatnet, elv 2015 - 2016 min – maks (snitt)	Råvann Allmenningsvatnet, 9 m dyp 2015-2016 min – maks (snitt)	Råvann Allmenningsvatnet 2020-2021 min – maks (snitt)	Anbefalt grenseverdi for egnet råvannskvalitet, ved enkel vannbehandling, Mattilsynet
Kimtall 22°C cfu/ml	24 – >300	24 – >300	8 – >300	-
Intestinale enterokokker cfu/100 ml	0 – 45 (16) påvist i 5 av 11 prøver	0 – 4 påvist i to av 9 prøver	0	0 ⁷⁰
Koliforme bakterier cfu/100 ml	0 – 56 (16) påvist i 9 av 11 prøver	0 – 81 (13) påvist i 7 av 9 prøver	0 – 50 (9) påvist i 4 av 6 prøver	-
E.coli cfu/100 ml	0 – 45 (8) påvist i 9 av 11 prøver	0 – 6 påvist i 5 av 9 prøver	0 – 3 påvist i 2 av 3 prøver	0 ⁷⁰
pH	5,9 – 6,6 (6,3)	6,0 – 6,5 (6,3)	6,0 – 6,6 (6,3)	6,5-9,5
Turbiditet FNU	<0,2 – 0,4	<0,2 – 0,7	<0,2 – 0,4	1
Fargetall mg Pt/l	13 – 20 (16)	12 – 21 (16)	9 – 19 (15)	20
UV-transmisjon % per 5 cm	34 – 44 (39)	27 – 42 (35)	32 – 53 (41)	

Råvannskvaliteten målt i 2015-2016 og 2020-2021 er tilnærmet lik. Det er målt et lavt antall intestinale enterokokker i 2 av 9 prøver i 2015-2016, mens bakterien ikke er funnet i 2020-2021. Måling av intestinale enterokokker brukes som en indikasjon på fekal forurensning i vann som overlever lenger i naturen enn *E. coli*. I 2015-2016 ble *E. coli* påvist i 5 av 9 prøver, alle prøvene viste et lavt antall bakterier. I 2020-2021 ble det påvist *E. coli* i 2 av 3 prøver, der den høyeste målingen var 3 cfu/100 ml. Råvannsprøvene fra elva nedstrøms Allmenningsvannet viste noe høyere målinger av *E. coli* (maks 45 cfu/100 ml) og intestinale enterokokker (maks 45 cfu/100ml).

Gjennomsnittlig pH på 6,3 ligger litt under anbefalt råvannskvalitet (anbefalt 6,5-9,5). Råvannsprøvene viser lav turbiditet både i 2015-2016 og 2020-2021 (maks 0,7 FNU og 0,4 FNU) og ligger under anbefalt grenseverdi på 1 FNU. Fargetallet i 2015-2016 varierer mellom 12-21 Pt/l (gjennomsnitt 16 Pt/l). Fargetallet i råvannsprøvene fra 2020-2021 er målt mellom 9-19 Pt/l (gjennomsnitt 15 Pt/l). Gjennomsnittsmålingene ligger under anbefalt fargetall på råvann på 20 Pt/l.

Generelt viser råvannsprøver fra selve Allmenningsvatnet mer stabilitet enn prøver tatt fra dagens drikkevannskilde i Skoleelva og reservevannkilde/elveinntak ved Allmenningsvatnet [2]. Dette er naturlig da en innsjø er mindre påvirket av værskiftet enn en elv.

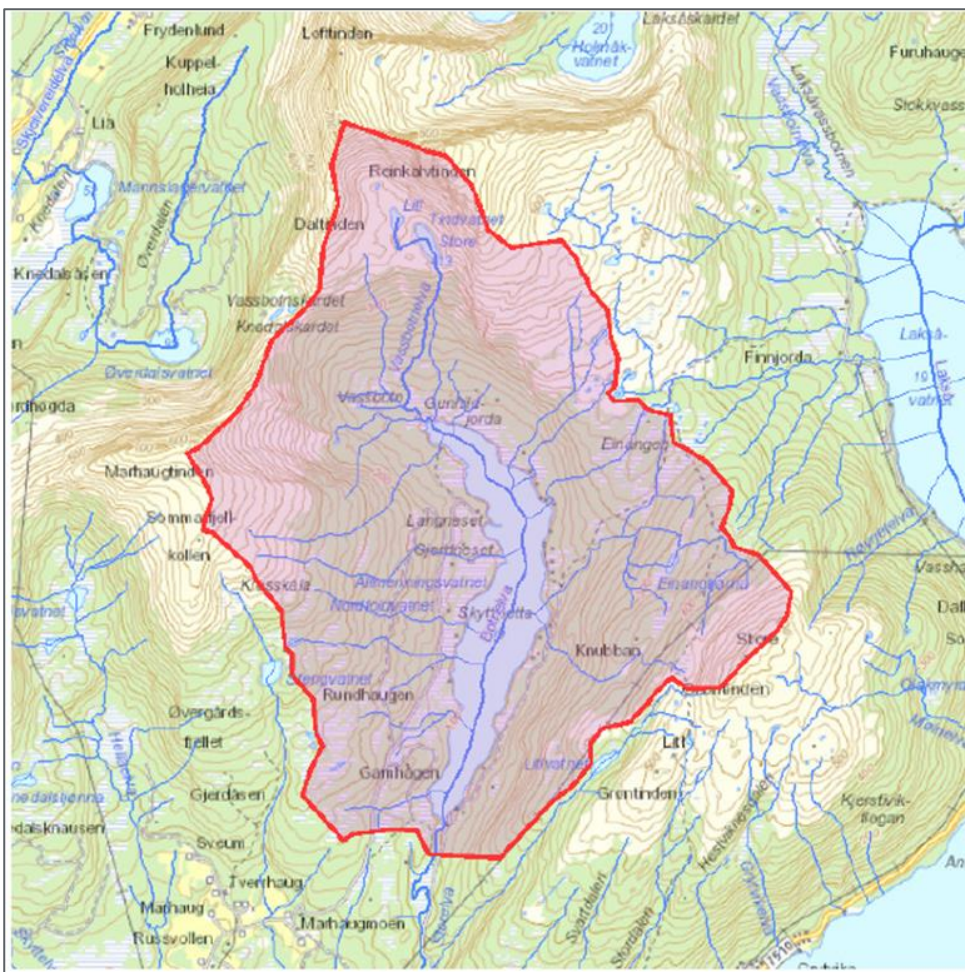
3 Farekartlegging av Allmenningsvatnet med nedbørsfelt

Allmenningsvatnet blir også kalt Nordfoldvatnet. Begge navn er stadig å se i kartverk, men det er valgt å bruke Allmenningsvatnet for denne rapporten.

Allmenningsvatnet er i dag råvannskilden til reservevannverket med inntak ca. 250m nedstrøms vatnet i Storelva. Når Allmenningsvatnet etter hvert blir Nordfold sin hovedkilde for drikkevannsforsyning vil det etableres ny inntaksledning på ca. 9m dyp i selve innsjøen.

Hensynssone for nedbørsfeltet med tilhørende klausuleringsbestemmelser ble vedtatt i år 2000.

Nedbørsfeltet er ca. 12,8 km² stort og består av ca. 10 % vann, 10 % myr, 60 % skog og 20 % snaufjell (Figur 2).



Figur 2: Nedbørsfelt Allmenningsvatnet (Nevina, NVE).

Allmenningsvatnet ligger i en vakker og variert natur, inneklemt mellom Sommarfjellkollen i vest, Reinkalvtinden i nord og Grøntinden i øst. I dalføret sørover renner utløpselva Storelva, som skifter navn til Botnelva/Marhaugelva der den til slutt drenerer ut i havet ved Botnfjorden.

Området har fra gammelt av vært et populært utfarts- og friluftsområde, både sommer- og vinterstid, primært for innbyggerne i Nordfold, men også for andre deler av Steigen. Det går grusvei fram til sørenden av vannet, og vest for vannet slik at området er lett tilgjengelig for turgåere. Det er i dag ca. 30 hytter i nedbørsfeltet, og flere naust og båter. Det er noen få tomter som er fradelt og ubebygde, og så lenge dette er i tråd med dagens kommunedelplan kan disse bli utbygd. Det må ikke åpnes for flere hytter enn disse i kommende kommunedelplaner. Alder og tilstand på hyttene varierer. Det er ingen hytter i området som er tilkoblet strømmettet, men noen har aggregat. Det er ikke tillatt med innlagt vann. På vinteren kjøres det opp skiløype med snøskuter på vannet, og hytteeiere kan søke kommunen om tillatelse til nyttekjøring med snøskuter inn til hyttene.

Siden området har en stor verdi for lokalt friluftsliv og rekreasjon var det, spesielt tidlig på 80-tallet, mye uenighet og usikkerhet knyttet til Steigen kommunes «overtakelse av vannrettigheter» i Allmenningsvatnet. Mange interessenter i nedbørsfeltet fryktet naturlig nok at man ikke lenger ville kunne benytte området slik man historisk var vant til.

I dag gir spesielt teknologisk utvikling innen vannbehandling, mer nøyaktige analysemetoder og et større fokus på samarbeid om å bevare god kjemisk og økologisk kvalitet på vannforekomstene, flere muligheter for god forvaltning til glede for flere interessenter enn kun vannverkseieren. Mest mulig urørt natur er en fordel for turgåeren, hytteeieren, jegeren og vannverket, best mulig vannkvalitet er en fordel for både fiskeren og vannverket etc.

Det er derfor ingen selvmotsigelse, men snarere et mer oppdatert syn på nedbørsfeltforvaltning, når Steigen kommune ønsker å ivareta Allmenningsvatnet som råvannsressurs for produksjon av drikkevann, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområdet for naturens plante- og dyreliv. Dette vil innebære at alle interessenter bidrar med sitt for en skånsom bruk av området, slik at man sikrer både naturopplevelser og drikkevannsforsyning for all fremtid.

3.1 Generelt om mikrobiologiske og kjemiske forurensninger, samt naturlige endringer

Det er som regel forurensningsfare fra flere kilder og aktiviteter i et nedbørsfelt, men omfang, forurensningstype og potensiale varierer. Både mikrobiologisk og kjemisk forurensning er viktig å vurdere, og hvorvidt disse forurensningene kan forekomme i råvannet i mengde og type som kan overskride vannbehandlingens renskapasitet, forringe drikkevannskvaliteten og gi negative helseeffekter. Ofte kan man ha forurensningskilder som isolert sett ikke bidrar målbart, men sumeffekten av slike små bidrag kan likevel bli

betydelig. Naturens egne kretsløp bidrar til ytterligere kompleksitet i farekartleggingen og farehåndteringen. Spesielt kan det være vanskelig å måle effekten av tiltak for å redusere menneskeskapt forurensning, da f.eks. økt nedbør/avrenning kan maskere ev. positive resultat.

I nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet er det ingen industri, det er ingen kjente deponi, fyllinger eller lager med mulighet for kjemisk forurensning av råvannet. Det er derfor i hovedsak mikrobiologisk eller hygienisk forurensning man finner i råvannet. Opphavet til dette kan være fra spredt avløp/sanitæranlegg, dyre- og fugleliv, friluftsliv- og rekreasjonsaktiviteter. Med mikrobiologisk forurensning menes forekomst av bakterier, virus og parasitter (fellesbetegnelse: patogener eller humanpatogener når det er snakk om risiko for smitte til mennesket). Patogener kan forårsake vannbårne sykdomsutbrudd dersom de forurenser råvannskilder og ikke fjernes eller inaktiveres før vannet når konsumentene. Produsert drikkevann skal ikke inneholde sykdomsfremkallende organismer.

Den hygieniske råvannskvaliteten overvåkes rutinemessig av alle norske vannverk ved å teste for fekale indikatorbakterier, det vil si bakterier som normalt finnes i tarmen til mennesker og varmblodige dyr. *E. coli* er en slik indikatorbakterie. Den finnes i den normale tarmfloraen hos alle mennesker og varmblodige dyr. *E. coli* er normalt ikke sykdomsfremkallende. Dersom *E. coli* påvises i vann er det et tegn på at vannet er forurenset med fersk avføring, og kan inneholde patogener. Hvis ingen mennesker eller dyr i nedbørsfeltet skiller ut humanpatogene smittestoff, kan det være betydelige mengder *E. coli* og avføring i vannet, uten at det er humanpatogener til stede. En slik situasjon kan imidlertid brått endre seg. Med mennesker og dyr som skiller ut slike patogener i eller nær råvannskilden, vil risikoen for tilstedeværelse av humanpatogener være langt høyere. Foruten *E. coli* brukes bakteriene intestinale enterokokker, som indikerer funn av noe eldre fekal forurensning, og *Clostridium perfringens* som indikatorer på eldre forurensning, dvs. mikrober som kan overleve lenge i vann (spesielt parasitter). Det er forventet endringer i hvilke indikatororganismer som skal benyttes ved neste revidering av drikkevannsforskriften (antatt ferdig i løpet av 2023).

Mennesker og varmblodige dyr og fugler skiller ut store mengder *E. coli* og eventuelt humanpatogener med avføringen, men det er store variasjoner både i mengde produsert avføring per individ og hvor konsentrert avføringen er. Typiske verdier er vist i tabellene nedenfor.

Tabell 2: Mengde *E.coli* per individ som skiller ut med avføring fra mennesker, dyr og fugler. Tallene i tabellen er hentet fra NIVA 2016 [3].

Individ (mengde avføring produsert per døgn)	Mengde <i>E. coli</i> per individ per døgn	Variasjon
Menneske (0,1-0,2 kg feces/døgn)	1×10^{10}	10^8-10^{12}
Hest (ca 23 kg feces/døgn)	1×10^{10}	10^7-10^{11}
Hund (ca 0,5 kg feces/døgn)	1×10^{10}	10^7-10^{11}
Sau (ca 1 kg feces/døgn)	1×10^{10}	10^8-10^{11}
Måke (ca 0,006 kg feces/døgn)	8×10^8	10^4-10^{10}
And	2×10^9	
Gås	5×10^9	
Mus, gnagere	3×10^5 pr gram	
Rådyr/hjort (ca 1 kg feces/døgn)	5×10^9	
Storfe (ca 30 kg feces/døgn)	5×10^{10}	$10^9 - 10^{12}$
Kalv av storfe (ca 1-5 kg feces/døgn)	2×10^{11}	$10^{10} - 10^{13}$
Gris (ca 5 kg feces/døgn)	2×10^{10}	$10^9 - 10^{11}$
Kylling	2×10^8 pr gram	

Tabell 3: Mengde *E. coli* og utvalgte patogener fra syke/infiserte mennesker. Tallene i tabellen er hentet fra NIVA, 2016 [3].

Mikrobe	Konsentrasjon i avføring til infiserte personer (antall pr gram)
<i>E. coli</i> (TKB)	$10^6 - 10^9$ (typisk 1×10^8)
<i>E. coli</i> O157:H7 Campylobacter spp. Salmonella spp.	Antar i akutt sykdomsfase omtrent samme som <i>E. coli</i> , dvs 1×10^8 Campylobacter: 10^6
Rotavirus	10^9
Norovirus	$10^6 - 10^{11}$ (typisk 1×10^8) Symptomfrie: typisk 10^6
Adenovirus	$10^5 - 10^8$ pr ml målt i kloakk, indikerer høy utskillelse (minst like høy som norovirus)
Giardia cyster	10^7
Cryptosporidium oocyster	10^7

Eksempelvis produserer en hest langt mer avføring per døgn enn en hund (ca. 23 kg versus 0,5 kg), men hundens avføring antas å være langt mer konsentrert, slik at en hund i gjennomsnitt skiller ut like mye *E. coli* per døgn som en hest (1×10^{10} *E. coli* per individ/døgn = 10 milliarder *E. coli* per individ per døgn). Mennesker produserer i snitt 0,1 – 0,2 kg avføring/døgn og mengden *E. coli* per individ per døgn er ca. 1×10^{10} . Generelt

så regnes avføring fra mennesker som mer smittefarlig enn avføring fra dyr. Dette fordi det er patogener som har infisert et menneske som oftest vil kunne smitte andre mennesker [3].

Ved kartlegging av forurensningskilde og smitterisiko kan det avklares om *E. coli* som påvises i vannet, stammer fra dyr eller mennesker. Dette kan påvises med såkalt mikrobiell kildeopsporing (Microbial Source Tracking, MST), hvor man ved bruk av molekylære teknikker kan oppdage bestemte genetiske markører som igjen kan fastslå om kilden til *E. coli* (den fekale forurensingen) er fra mennesker, husdyr eller ville dyr.

Basert på en gjennomgang av tilgjengelig datamateriale og innspill fra Steigen kommune er relevante temaer vurdert i det følgende:

3.2 Landbruk og utmarksnæring

Det eksisterer ikke dyrket mark (jorder for produksjon av gress, korn eller andre vekster) i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet. Det er heller ikke utstrakt bruk av utmarka til beite, selv om et mindre antall sau og rein til tider kan befinne seg i området.

Nedbørsfeltet ligger innen reinbeitedistriktet Stájggo-Hábmer. Siden begynnelsen av åttitallet og frem til i dag har det skjedd en del endringer i distriktsgrenser og distriktsnavn. Tidligere ble reinbeitedistriktet i området der Allmenningsvatnet ligger kalt Skotstind/Vinkfjell, etter sammenslåing med Hamarøy/Mørkvatn heter det nå Stájggo-Hábmer. Hellemo reinbeitedistrikt har også blitt fordelt på to ulike distrikt der den nordlige delen i dag ligger til Frostisen og den sørlige delen inngår i Stájggo-Hábmer. Reinbeitedistriktet nådde rundt midten av 80-tallet drøyt 1600 dyr, men i løpet av noen få år var flokken redusert til knappe 300 dyr. I 2018 var det mellom 650 og 750 dyr i distriktet (NINA rapport 1556, 2018), disse fordeler seg på områder i Sørfold, Steigen, Hamarøy og Tysfjord. Nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet utgjør et svært lite areal i forhold til totalarealet av reinbeitedistriktet. Det er lite sannsynlig at tamreinen i særlig grad vil benytte området rundt Allmenningsvatnet til beite. Det er flere grunner til dette bl.a. menneskelig aktivitet, lite beite på myr, i granskog og i glatte fjellsider, mer gaupe under tregrensa og konkurranse fra andre tamdyr.

I et avisutklipp fra Nordlandsposten 27 nov. 1982 står det at Steigen sau- og geiteavslag tok i bruk området som beite for 1000 sau i mai 1982. Ihht. informasjon dette prosjektet har mottatt er det ikke lenger utstrakt beitebruk av nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet. Det er muligens så få som under 100 sau på beite i området vest for Allmenningsvatnet, hovedsakelig konsentrert rundt Sommerfjellkollen – Marhaug. Fra et drikkevannsperspektiv så er denne utviklingen positiv mhp. hygienisk/mikrobiologisk påvirkning av råvannet. På den annen side så kan mindre beiting, kombinert med økt biomasse i nedbørsfeltet føre til økte verdier av totalt organisk karbon (TOC) og økt fargetall i råvannet over et lengre tidsperspektiv. Mhp. råvannskvaliteten i Allmenningsvatnet er fordelene med færre beitedyr i nedbørsfeltet større enn ulempene.

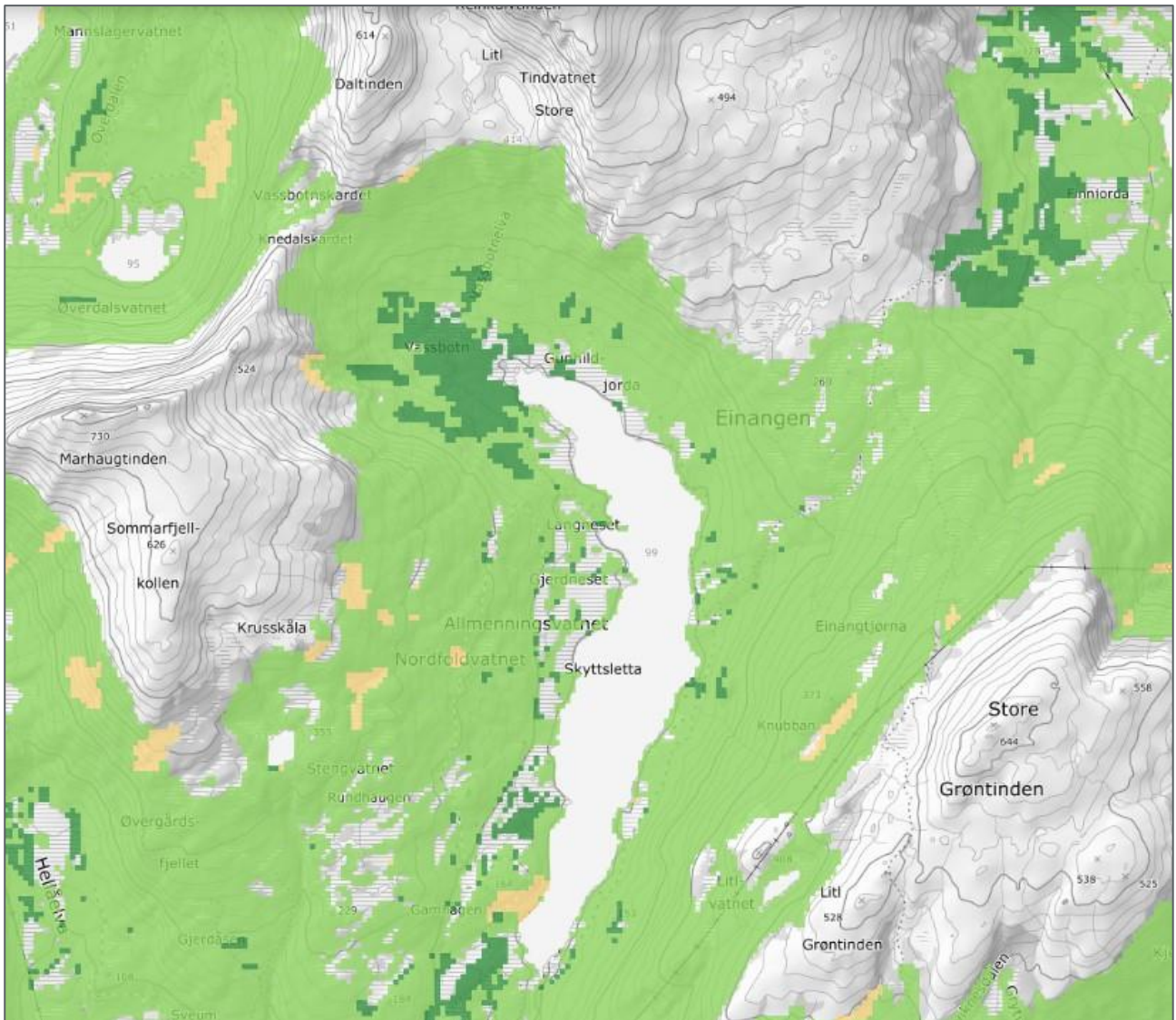
3.2.1 Skogbruk

Utmarksarealet (skog/myr/bart fjell) i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet dekker ca. 12,8 km² (Nevina nedbørsfeltparametere). Ca. 60% er skogsareal av varierende bonitet. Deler av dette arealet kan ha potensial til skogsdrift avhengig av prisutvikling på tømmer kontra driftsutgifter. Ellers foregår det utstrakt vedhogst i nedbørsfeltet der transporten oftest foregår med snøscooter over isen vinterstid. På databasen [NIBIO kilden](#) finnes ofte kartdata som viser fordeling på hogstklasser, men for Nordfold så mangler dette. Utviklingstrinn for skogbestand beskrives som oftest ved hjelp av hogstklasser som defineres ved en nedre aldersgrense for ulike boniteter. I skogbruksplanleggingen benytter man 5 hogstklasser (HKL):

- HKL 1 - Snau skogsmark som skal forynges ved planting eller naturlig foryngelse.
- HKL 2 – Ungskog som er etablert med tilfredsstillende tetthet.
- HKL 3 – Yngre produksjonsskog som kan gi nyttbart virke.
- HKL 4 – Eldre produksjonsskog på vei til å bli hogstmoden. Tynning er ofte aktuelt.
- HKL 5 – Hogstmoden skog. Tilveksten stagnerer, og det er aktuelt med hogst av bestanden.

Skogen blir tidligere hogstmoden på høyeste bonitet, for barskog ved 70 års alder, senere på laveste bonitet, for barskog ved 110 års alder.

I Figur 3 er det vist et SatSkog kart over arealet rundt Allmenningsvatnet. I Satskog er estimert alder basert på data fra et satellittbilde og grunnflateveid alder registrert på Landsskogstakseringens prøveflater. Kartene viser kun tre årsklasser: Ungskog (0 til 40 år oransje), Eldre skog (41 til 80 år lysegrønn), og Gammel skog (over 80 år mørkegrønn).



Figur 3: SatSkog aldersoversikt på skogen rundt Allmenningsvatnet [4].

Kartet viser at det er relativt små bestand av gammel hogstmoden skog (mørkegrønn farge), men relativt store areal med eldre skog (snart hogstmoden – lysegrønn farge). Man kan derfor anta at det vil foregå skogsdrift på de teiger man anser som økonomisk drivverdige. Aktiviteter i forbindelse med skogsdrift kan påvirke vannkvaliteten. Fra naturens side skjer det avrenning av næringsalter (nitrogen og fosfor) og organisk materiale (humus). Dette kan forsterkes ved erosjon av hogstflater der skogen er fjernet, eller ved erosjon fra kjøresår etter skogsmaskiner. Drenering av våte skogsareal for å bedre produksjonsforholdene har størst effekt på tilførsel av næringsalter og humus. Når vegetasjon etablerer seg igjen, vil denne effekten avta. Det er store myrområder i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet og disse må ikke dreneres/grøftes. Myrene fungerer

som naturens egne renseanlegg, de kan filtrere ut fosfor i tillegg til å holde tilbake andre partikler som kommer med overflateavrenning.

Bruk av sprøytemidler for å bekjempe uønskede vekster og forurensing fra diesel og oljeprodukter fra skogsmaskiner kan også bidra til kjemisk forurensing. Det er ikke funnet sprøytemidler i norske vannkilder i konsentrasjoner som kan medføre helsefare, dette skyldes dels at det er strenge restriksjoner på bruk av sprøytemidler, og dels at restprodukter etter sprøyting kan være utfordrende å få analysert i laboratorier. Forskrift om plantevernmidler setter regler og begrensninger på bruk og lagring av sprøytevernmidler. §20 omhandler plikt til å redusere risikoen for vannforurensning.

Klausuleringsbestemmelsene for Allmenningsvatnet forbyr bruk av sprøytevernmidler.

Intensivert skogsbruk er lansert som et klimatiltak for økt produksjon av biomasse og for å redusere bruk av fossilt brensel og økt karbonuttak [5]. Intensivert skogsdrift medfører gjødsling og skoguttak som igjen kan føre til økt avrenning, og økte verdier av nitrogen i overflatevann, (og grunnvann og kystvann (eutrofiering)). Det kan også mobilisere kvikksølv og føre til forsurening av overflatevann, med mulig påvirkning på fisk og økosystemer.

To prosjekter (SURFER [6] og BIOWATER [7]) ble gjennomført mellom 2015 - 2020. Disse undersøkelsene er delvis basert på litteraturstudier med andre gjødselregimer og delvis på feltforsøk. Førstnevnte prosjekt konkluderer med at utvasking av nitrogen i forbindelse med skoggjødsling kan ha negative konsekvenser i vannforekomster som er følsomme for eutrofiering eller forsurening. Ved valg av gjødslingslokaliteter bør det tas hensyn til om tiliggende vannforekomster er sårbare i forhold til eutrofiering eller forsurening. SURFER-prosjektet konkluderer også med at det kan være små effekter på nitrogen konsentrasjonen i vann rett etter gjødsling, men at utvasking av nitrat blir høyere 5-10 år etter at den gjødslede skogen blir avvirket. Det blir også vist til at det er særlig viktig med gode buffersoner (uten hogst og gjødsling) rundt vannforekomstene [8].

«Med det grønne skiftet kan vi forvente mer næringsstoff inn til våre vassdrag om ikke korrekte tiltak blir iverksatt for å forhindre dette» [9].

Klausuleringsbestemmelsene for Allmenningsvatnet forbyr bruk av kunstgjødsel.

Planting av skog i tidligere åpent landskap kan føre til økt avsetning av forurensningskomponenter ved at skogen virker som et filter for forurenset luft og nedbør, og økt jord- og vannforsuring ved at en større andel basekationer tas opp og lagres i tre-biomassen. Det er imidlertid for lite kunnskap i dag for å kunne vurdere mulige konsekvenser for vannkvaliteten av tettere planting på eksisterende skogsarealer.

Det ligger en mulig konflikt mellom å drive kommersielt og intensivt skogbruk i et nedbørsfelt og bevare god vannkvalitet i råvannskilden.

I Norge er praktisk talt alt skogbruk PEFC-sertifisert [10]. Slik er det også i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet. Skogeier vil ikke få solgt tømmeret om det ikke er PEFC-sertifisert. PEFC systemets 4. revisjon tredde i kraft 1. Mars 2023. Kravpunkt 27 i denne sertifiseringen gir standarder for vannbeskyttelse med krav til blant annet markberedning, bredde på kantsoner og gjødsling for å unngå næringstap og avrenning:

Skogsdrift i og i nær tilknytning til vann, elver, bekker og våtmarksområder skal tilpasses slik at vannkvalitet og livsmiljøer ved og i vann bevares eller utvikles.

Langs vann, elver og bekker med årssikker vannføring, eller bredere enn en meter, skal det bevares eller utvikles en flersjiktet/fleraldret kantsoner. Langs andre bekker skal buskvegetasjon og mindre trær spares for å sikre et vegetasjonsbelte.

Kantsonen skal være bred nok til å opprettholde kantsonens stabilitet og økologisk funksjon. Bredden kan variere langs én og samme kantsoner i tråd med naturlig variasjon i felt, og vegetasjonstype og terrengform skal være retningsgivende for utformingen. Med utgangspunkt i en bredde på 10-15 meter, justeres bredden for følgende:

- Edellauv-, høgstaude-, storbregne- og sumpskog – vesentlig bredere (25-30 meter)
- Tørre vegetasjonstyper eller bratt terreng mot vassdraget - smalere kantsoner.
- Énsjiktet furuskog - ned mot 5 meter.
- 1-2 meter brede bekker - ned mot 5 meter

For å fange opp de spesielle forholdene som oppstår i periodevis oversvømte arealer, skal alt oversvømmingsareal inngå i kantsonen.

Kantsoner skal normalt stå urørt. Eventuell hogst i kantsonen skal fremme stabilitet, sjiktning og naturlig treslagsfordeling. Utenlandske treslag fjernes, mens lauvtrær og stabile trær spares. Hogst i kantsonen skal dokumenteres.

Énsjiktet, ustabil granskog i kantsoner kan hogges med sikte på å etablere stabilitet, sjiktning og naturlig treslagsfordeling. Stabile trær skal spares, og det tas særlig hensyn langs viktige gytebekker. Slik hogst skal begrunnes og dokumenteres. Det skal søkes dispensasjon der det er krav om dette etter lovverket.

Av hensyn til friluftsliv, viktige kulturlandskap, trafikksikkerhet eller driftstekniske nødvendigheter kan kantsonene stedvis åpnes. Unntakene skal begrunnes og dokumenteres.

Følgende krav skal ivareta hensynet til vannressursene:

- Ved planlegging i skogbruket skal det legges vekt på å ivareta hensyn til vannressursene, gytebekker for anadrom laksefisk og vassdrag med elvemusling, jf. kravpunkt 3 «Planlegging i skogbruket».
- Det skal legges vekt på å unngå forurensing av vann og vassdrag, jfr. kravpunkt 12 «Avfall og forurensning». Drivstoff skal f.eks. ikke lagres nærmere 50 meter fra vannkilde.
- Ved gjødsling i skog skal det legges vekt på å unngå avrenning mot vassdrag bl.a. ved å sette igjen en gjødslingsfri sone på 25 meter mot vann, elver og bekker (50 meter ved lav spredningspresisjon), jf. kravpunkt 19 «Gjødsling og næringsbalanse».
- Markberedning skal skje skånsomt og ikke nærmere enn 5 meter fra bekk med årssikker vannføring, jf. kravpunkt 16 «Markberedning»
- Ved grøfterensk og suppleringsgrøfting skal vannet ikke ledes rett ut i bekker, elver og vann, jf. kravpunkt 28 «Myr og sumpskog»
- Det skal legges vekt på å unngå og eventuelt utbedre hjulspor som forårsaker vannavrenning og erosjon. Ved kryssing av elver og bekker med skogsmaskiner skal det legges vekt på å unngå kjørespor som fører til erosjon ut i elva/bekken, jfr. kravpunkt 14 «Terrengtransport».
- Hogstavfall skal ryddes bort fra bekker, elver og vann, jfr. kravpunkt 11 «Hogst»

Det vises til kravpunktene i norsk PEFC skogstandard i Forskrift om bærekraftig skogbruk som gjelder all skog for mer detaljer. Det er relevant for vannverkseier å få vite om tilsyn ved hogst for å kontrollere at disse kravpunktene blir fulgt opp i praksis. I Lov om skogbruk (skogbrukslova) står det i §20 om tilsyn, kontroll og rapportering, 1.ledd: *Kommunen skal føre tilsyn med at føresegnene i lova blir haldne, og kontrollere at vedtak med heimel i lova blir gjennomførte.*

Om det finnes skogseiere som ønsker frivillig vern av sine skogsarealer er dette noe vannverkseier bør støtte. Frivillig vern blir behandlet av Statsforvalteren ([Frivillig vern av skog i Norge](#)).

3.3 Spredt avløp

Det er ikke kommunalt avløp i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet, det er derfor heller ingen tilknytningsplikt etter plan- og bygningsloven § 27-2. Det er ikke lov med innlagt vann på hyttene i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet, men hvilken type sanitærløsninger som finnes er ikke kartlagt. Fra gamle avisinnlegg kan det virke som de fleste er tradisjonelle utedoer.

Etter [forurensningsloven § 8](#) første ledd annet punktum, må man søke om utslippstillatelse for utslipp av sanitært avløpsvann. Bolighus, hytter, turisthytter, skoler, forsamlingslokale, kafeer, gatekjøkken,

campingplasser, småbedrifter og lignende bygninger med utslipp mindre enn 50 pe (personequivallenter) må ha tillatelse etter [forurensningsforskriften kapittel 12](#).

Hytter og eneboliger som *ikke* har innlagt vann, og som ikke slipper ut avløpsvann fra klosetter, trenger ikke tillatelse etter kapittel 12. Dette må fortolkes som at utslipp fra utedo i utgangspunktet ikke regnes som en forurensning som medfører nevneverdige skader eller ulemper (forurensningsloven § 8 fjerde ledd). Samtidig kan utslippet komme i konflikt med andre interesser, herunder miljømål for vannforekomster etter vannforskriften eller hygieniske kvalitetsmål for drikkevannskilder etter drikkevannsforskriften.

Begrepet «nevneverdig skade eller ulempe» står sentralt i denne fortolkningen. Ut fra tilgjengelige data er det ikke mulig å vurdere om forurensningsbidraget fra spredt avløp rundt Allmenningsvatnet er til nevneverdig skade eller ulempe for råvannskvaliteten. Mengden målt mikrobiologisk forurensning i råvannet er ikke større enn at opphavet like gjerne kan være friluftsliv- og rekreasjon og/eller dyr- og fugleliv.

For å ta steget fra synsing og antakelser til et mer kunnskapsbasert beslutningsgrunnlag bør det foretas en kartlegging av de enkle sanitærløsningene rundt Allmenningsvatnet. Kommunen må kartlegge type sanitærløsning, gjøre en vurdering av grunnforhold og avstand til vannforekomster (bekk/innsjø), samt bruksfrekvens m.m. Kommunen er forurensningsmyndighet for små avløpsanlegg og derfor den aktør som må sørge for at denne kartleggingen blir utført, enten med eget personell eller innleid.

Målet med en slik kartlegging er å få oversikt over potensielt forurensningsbidrag fra de enkle sanitærløsningene opp mot kapasiteten i resipienten (Allmenningsvatnet). Dette muliggjør bedre planlegging og kontroll mhp. produksjon av drikkevann fra Allmenningsvatnet. Det har vært tillatt hyttebygging i området, da må det også tillates en fornuftig sanitærløsning tilhørende hytta. Målet med en kartlegging av sanitærløsningene er derfor *ikke* å innføre svært kostbare tiltak, men å få en oversikt over situasjonen og det potensielle forurensningsbidraget. Det viktigste tiltaket som forhindrer forurensning er forbudet mot innlagt vann, som allerede eksisterer. Som beskrevet over medfører normalt en utedo ingen nevneverdig skade eller ulempe, det samme vil gjelde for svanemerket biologisk toalett eller forbrenningstoalett. Dobøtter eller kjemikalietoalett må ikke tillates.

Ca. 30 hytter med tilhørende enkle sanitæranlegg uten innlagt vann er sannsynligvis innenfor Allmenningsvatnets tålegrense, men videre utbygging bør ikke tillates innen hele hensynssonen. Standardheving av eksisterende hytter bør vurderes i hvert enkelt tilfelle. Mhp. drikkevannsinteressene er det forskjell på å bytte en kledning på eksisterende hytte og bygge ut hytta med flere rom. Førstnevnte medfører i utgangspunktet ingen endring i bruksfrekvens (belastning på sanitæranlegget), sistnevnte gir rom for økt bruksfrekvens (økt belastning på sanitæranlegg – økt forurensningsrisiko). Noen tiltak knyttet til bruksendringer på hytter er søknadspliktige etter Lov om planlegging og byggesaksbehandling. Noen tiltak er ikke søknadspliktige og må fanges opp via andre virkemiddel. Det bør etableres en strategi for å fange opp saker i

forbindelse med tiltak som ikke er søknadspliktige, men som samtidig kan øke forurensningsrisiko i nedbørsfeltet. Tiltakene kan omtales i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel knyttet til hensynssonen. Her kan det legges føringer for saksbehandlingen av tiltak innen hensynssonen, og om vannverkseier skal ha saken til uttale (høring).

3.4 Friluftsliv og rekreasjon

Som nevnt innledningsvis i kapittel 3 er Allmenningsvatnet og området rundt et populært utfarts- og friluftsområde, både sommer- og vinterstid, primært for innbyggerne i Nordfold, men også for andre deler av Steigen.

Hvilke restriksjoner eller forbud som skal pålegges allmenheten er en utfordrende balansegang innen nedbørsfeltforvaltningen. Alle som ferdes i områder i nærheten av drikkevannskilder har en plikt til å vise hensyn. Ingen er gitt noen rettighet etter friluftslivloven hvis det de gjør rammes av forbudet mot forurensning i drikkevannsforskriften (Veiledning til drikkevannsforskriften §4).

I Norge er det en sterk tradisjon og kultur for friluftsliv og utendørs rekreasjon, og i de fleste spredt bebygde områder utgjør denne aktiviteten liten risiko for forurensning av råvannskilden. Likevel er det ofte slik at allmenheten får betydelige restriksjoner på aktivitet i nedbørsfeltet, og nedbørsfeltene i seg selv legger ofte beslag på store areal. Fra et folkehelseperspektiv er det uomtvistelig at god drikkevannskvalitet er svært viktig, men friluftsliv og rekreasjon bidrar også sterkt inn til god fysisk og psykisk helse, kanskje mer i dag enn noen gang tidligere, gitt samfunnsendringer som har ført til mindre fysisk aktivitet og mer stillesittende arbeid.

[Føre-var-prinsippet](#) bør ikke brukes som en overordnet blankofullmakt for å forby allmenhetens mulighet til å benytte naturen i nedbørsfeltet til friluftsliv og rekreasjon, men heller være et grunnlag for enkeltvis godt begrunnede restriksjoner eller forbud. I tillegg må man vurdere hvor stor andel av det totale forurensningsstrykket som friluftsliv og rekreasjon bidrar med. Der aktiviteten fra allmenheten er så stor at det utgjør en uakseptabel forurensningsrisiko i forhold til hva vannverket kan tolerere, kan det være nødvendig med et totalforbud på all aktivitet. Her spiller også vannbehandlingen og størrelsen på vannverket en rolle. Man må kreve lavere sannsynlighet for smittestoffer i drikkevannet fra større vannverk som forsyner mange mennesker, for å redusere risiko for store vannbårne utbrudd.

For Allmenningsvatnet er det p.t. ingen grunn til å tro at belastningen fra friluftsliv- og rekreasjonsaktiviteter medfører en uakseptabel forurensningsrisiko. Det virker mer nærliggende å gripe muligheten for et samarbeid mellom vannverkseier og friluftinteressene for å sikre god forvaltning av Allmenningsvatnet med tilhørende nedbørsfelt.

Man må gjerne ut av Norge for å få litt inspirasjon for hvordan denne type samarbeid kan etableres til det beste for både vannverk og rekreasjonsinteressene. I Australia er ferskvann mangelvare og en naturressurs som blir

nøye forvaltet. En kikk på South East Queensland Water (SEQwater) sin hjemmeside gir et innblikk i hva som er mulig å få til: [Things to do | Seqwater](#)

Det er ingen forventning om at vannverkene i Steigen kommune skal starte med aktiv naturforvaltning og turguiding etc., eksempelet fra Australia er kun ment til inspirasjon, men vannverkseier bør ta initiativ til å etablere et lag eller en forening der langsiktig og bærekraftig forvaltning av Allmenningsvatnet er hovedtema. En god plass å starte kan være med relevante grunneiere fra [Nordfold, Lakså, Alvenes Grunneierlag - NORDFOLD.NO](#), andre interessenter som bør delta er vannområdekoordinator fra Statsforvalteren, Mattilsynet, Nordfold og omegn grendelag, Nordfold IF (skiløyper), reinbeitelag, hytteeiere bør ha med en representant etc. oppramsingen er ikke uttømmende.

3.5 Kjemisk forurensning fra motorisert ferdsel

Omfanget av motorisert ferdsel ved Allmenningsvatnet er ikke kartlagt i detalj, men det er primært snakk om grunneieres bruk av småbåter med påhengsmotor om sommeren og snøscooter vinterstid. Bruk av motordrevne kjøretøy på isen kan bare skje i næringsøyemed – herunder tiltak for å bygge skogsvei. Det samme gjelder nødvendig transport til og fra de enkelte eiendommer. I klausuleringsbestemmelsene er det også et generelt forbud mot lagring av forurensende kjemiske forbindelser, olje og oljeprodukter. Det er gitt unntak for olje og oljeprodukter som er nødvendig for oppvarming og gårdsdrift. I slike tilfeller skal lagring skje på godkjent beholder/fat/tank, og skal være lagret slik at det er lett å inspisere for lekkasjer. Ev. utlekket olje skal ikke kunne tilflyte verken grunnvann eller Allmenningsvatnet. Nedgravde oljetanker tillates ikke.

Steigen kommune vedtok 21.06.2023 ny Forskrift om motorferdsel på vassdrag. For Allmenningsvatnet vil det fra 31.12.2024 kun være tillatt med båt med elektrisk motor, ikke forbrenningsmotor. Forskriften har blitt vedtatt uavhengig av vannverksutbyggingen og har følgende formål: *Denne forskriften har til formål å ivareta naturmiljøet og de arter som lever der, og ivareta hensynet til at fastboende, hytteeiere og utøvere av det tradisjonelle friluftslivet kan bruke vann og vassdrag på en trygg måte.* Dette vil samtidig være positivt med tanke på risiko for kjemisk forurensning av drikkevannet.

Man bør allikevel vurdere en mindre sone rundt planlagt råvannsledning/inntak der motorisert ferdsel er forbudt på isen vinterstid. Dette skyldes ikke bare risikobegrensning for kjemisk forurensning ved råvannsinntaket (kort avstand – liten fortykning), men også fysisk skade på selve inntaket eller råvannsledningen om f.eks. en snøscooter skulle gå gjennom isen og bli liggende oppå VA-infrastrukturen.

3.6 Kjemisk forurensning fra radioaktiv nedfall

Atomulykker er det lite norske kommuner kan gjøre noe forebyggende med, og det blir en restrisiko man må leve med og forberede beredskap om hendelsen skulle skje. Sannsynligheten for at en slik hendelse skjer er lav, men har dessverre fått ny aktualitet de siste årene.

Ved en ulykke ved et atomkraftverk eller sprengning av en atombombe vil radioaktive isotoper kunne bli spredd i atmosfæren over store avstander. Hoveddelen av nedfallet vil skje via nedbør. De radioaktive stoffene som er biotilgjengelige er i hovedsak de radioaktive isotopene av cesium, strontium og jod. Flere faktorer vil være avgjørende for hvor mye radioaktiv forurensning som når råvannskilden. Årstiden kan ha stor betydning. På vinteren kan råvannskilden være dekket av is slik at ikke vannkvaliteten påvirkes umiddelbart, men først når isen smelter. Snøsmelting vil også føre til en viss omfordeling av radioaktive stoffer i terrenget. Avrenning fra nedbørsfeltet vil i tillegg bidra til mengden radioaktive stoffer i vannkilden. Vegetasjonsdekket i nedbørsfeltet fungerer som et filter og bidrar til at ulik mengde fordeles i myr, barskog, løvskog og på snaufjellet. Type radioaktivt stoff påvirker også avrenningen. Kjemiske og fysiske egenskaper har betydning for hvordan stoffene beveger seg i topografi, jordsmonn og mikroklima [40 v].

Grenseverdier for radioaktive stoffer i drikkevann er *ikke* gitt i drikkevannsforskriften, men i [forskrift om visse forurensende stoffer](#). Disse gjelder i en normalsituasjon, det vil si når det ikke pågår en atomhendelse.

Radioaktive stoffer blir fortynnet i overflatevann. Radioaktivt nedfall kan forventes å bære med radioaktivt cesium. Hvis et område blir utsatt for cesium-137 i en konsentrasjon tilsvarende den høyeste som ble målt i Norge etter Tsjernobyl-ulykken (100 000 Bq/m²), gir det følgende fortyning i råvannskilder med angitt dybde:

- 1 meter dyp: 100 000 Bq/m³ = 100 Bq/l
- 10 meter dyp: 10 000 Bq/m³ = 10 Bq/l
- 100 meter dyp: 1 000 Bq/m³ = 1 Bq/l

Dette er forhold som gir råvannsinntak på noen meters dyp i Allmenningsvatnet en fordel kontra overflatevann fra Skoleelva.

EU har satt grenseverdier for en rekke radioaktive stoffer i næringsmidler ved en atomhendelse. Grenseverdiene gjelder ikke i Norge, siden vi ikke er medlem av det europeiske atomenergifellesskapet Euratom. Grenseverdier for drikkevann kan likevel gi nyttig veiledende informasjon:

- For alfaemitterende isotoper av plutonium og trans-plutonium: 20 Bq/l
- For jodisotoper: 500 Bq/l
- For strontiumisotoper: 125 Bq/l
- For øvrige nuklider med halveringstid på mer enn 10 dager (inkludert cesium-137, men unntatt karbon-14, tritium og kalium-40): 1000 Bq/l

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet har skrevet en rapport som beskriver [roller og ansvar i norsk atomberedskap](#). EURANOS har utviklet en [håndbok for drikkevann til bruk ved atomhendelser](#).

Det anbefales at vannverkseier har et bevisst forhold til atomhendelser i sine beredskapsplaner. Se også: [Beredskapsplaner for drikkevann ved en atomhendelse | Norsk Vann](#)

3.7 Naturlige årsaker til forverret råvannskvalitet

3.7.1 Klimaendringer og råvannskvalitet (TOC og farge)

Økningen i fargetall og TOC (total organisk karbon)-konsentrasjon er et regionalt fenomen, som er godt dokumentert i Nord-Europa og i nordøstre deler av USA. Hovedårsaken antas å være nedgangen i sur nedbør, kombinert med mer stående biomasse i nedbørsfeltene. I årene framover forventes kun mindre reduksjoner i sulfat, mens situasjonen for nitrat er mer usikker. De samme trendene gjør seg gjeldende også i Allmenningsvatnet, men i mindre grad enn for vannforekomster på sørøst- og vestlandet som ble påvirket i langt større grad av sur nedbør enn vannforekomster i nord. Effekten av disse endringene på surheten og ionestyrken i jordvannet vil trolig være minimale, men forsuring vil fortsatt kunne være en driver for utviklingen i TOC og fargetall, men i langt mindre grad enn tidligere. Ytterligere temperaturøkning og eventuelt økt nedbør som del av klimaendringer man skal planlegge for kan spille en forholdsvis større rolle i framtida. Effektene av dette er uklare, også fordi de hittil kan ha vært maskert av den klare reduksjonen i sur nedbør og den påvirkningen dette har hatt.

Norges klimapolitikk bygger på FNs klimapanel (IPCC) sine modellprognoser. Norsk klimaservicesenter (NKSS) er et samarbeid mellom Meteorologisk institutt, Norges vassdrags- og energidirektorat og Uni Research. Senterets hovedformål er å gi beslutningsgrunnlag for klimatilpasning i Norge. I sammendraget fra deres rapport Klima i Norge 2100 [11] står bl.a. følgende:

- Årstemperatur: Økning på ca. 4,5 °C (spenn: 3,3 til 6,4 °C)
- Årsnedbør: Økning på ca. 18 % (spenn: 7 til 23 %)
- Styrtregneepisodene blir kraftigere og vil forekomme hyppigere
- Regnflommene blir større og kommer oftere
- Snøsmelteflommene blir færre og mindre
- I lavtliggende områder vil snøen bli nesten borte i mange år, mens det i høyfjellet kan bli større snømengder i enkelte områder

Disse kulepunktene er drivere for økt fargetall i vannforekomster, både som økende trend over mange år (middelverdier) og som raskere endringer innen et kortere tidsrom (ekstremverdier).

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning [12] § 4.3 Krav til planprosess og beslutningsgrunnlag, beskriver i andre ledd at høye alternativer fra nasjonale klimafremskrivninger skal legges til grunn.

Vi har levd med konsekvensene av sur nedbør så lenge at ingen som lever i dag i praksis har noen forestilling om hvordan vannet så ut før effektene av sur nedbør gjorde seg gjeldene. Spørsmålet blir da hvor langt opp fargetallet skal før man når en ny og «upåvirket naturtilstand».

Man kan ikke få varig økt avrenning av humus fra et nedbørsfelt over tid, uten at man også har økt produksjon av humus i feltet, ellers vil det etter hvert renne tomt for humus. Økt temperatur og økt nedbør vil bidra til økt plantevekst i nedbørsfeltet. Dette gir økt dannelse og lagring av organisk materiale. Dessuten vil økt temperatur og økt nedbør bidra til økt mineralisering og avrenning fra eksisterende humusdekke. Det motsatte vil skje ved lavere temperaturer og mindre nedbør, men lave temperaturer og høy nedbør med sannsynlig høy utvasking av humus er også en mulighet. Effektene av sur nedbør har avtatt og økningen i fargetall grunnet denne effekten vil med tiden avta. Nasjonal innsjøundersøkelse 2019 [13] beskriver dette i rapporten fra den siste undersøkelsen i 2019. TOC og fargetall kan likevel øke grunnet andre klimatiske effekter (høyere temperatur/økt nedbør) og antropogene (menneskelige) effekter av f.eks. nedgang i utmarksbeite og/eller økning i intensivt skogbruk.

En økning i atmosfærisk CO₂ har gitt en grønnere planet over de siste ti-årene, i Norge har volumet i norske skoger blitt tredoblet siden andre verdenskrig. Dels pga. intensiv planting spesielt i 60-årene, og bedre vekstvilkår. På Landsskogstakseringens hjemmeside kan man lese at frem til 1950-tallet hogget man volum tilvarende tilvekst eller muligens litt mer, i nyere tid hogger man ca. halvparten av tilveksten.

Det er forventet en viss økning i utvasking av NOM og fargetall i Allmenningsvatnet, dette må tas høyde for i vannbehandlingen, da tiltak i nedbørsfeltet vil være utilstrekkelig.

3.7.2 Skog- og lyngbrann

Registreringer av antall skogbranntilløp i perioden 1913 – 2000 for hele Norge viser et gjennomsnitt på 1100 branner pr. år, med en topp i perioden 1973 – 1982. Over 80% hadde en størrelse på under 5 da, mens bare 2% var over 100 da. Tar man med alt utmarksareal som brenner blir summen betydelig større enn kun det brente skogarealet [14]. I juni 2008 blusset den største skogbrannen i nyere tid opp i Froland i Agder fylke. I løpet av ei uke ble 26,000 da rammet av brannen, derav 19,000 da produktiv skog. Dette var den største brannen i Norge på 100 år. Skogbranner av «normal» størrelse 5 -100 vil sannsynligvis kunne ha en forbigående negativ effekt på råvannskvaliteten i Allmenningsvatnet da dette er relativt en relativt liten og grunn innsjø med begrenset fortynningskapasitet. Om en slik hendelse vil kunne påvirke drikkevannet er mindre sannsynlig, men man må regne med økte krav til mer aktiv drift av vannbehandlingen og muligens noe lavere produksjon av drikkevann. En katastrofal skogbrann av «Froland størrelse» vil i verste fall kunne gjøre Allmenningsvatnet uegnet som råvannskilde i flere uker. Sannsynligheten for en hendelse av katastrofalt omfang må antas å være svært lav, men ikke fullstendig usannsynlig (akseptabel risiko). Skulle en slik hendelse forekomme skal kommunens beredskapsplan ha klargjort for nødvannforsyning i perioden der råvannskvaliteten er så dårlig at det overgår vannverkets renskapasitet.

Lynnedslag eller gnistrer fra kjetting på skogsmaskiner m.m. kan forårsake skogbrann, men det er i hovedsak menneskers uforsiktige omgang med ild (bålbrenning, engangsgriller, røyking etc.) som antenner flest

skogbranner. Områder med typisk innlandsklima – varme, tørre somrer – er langt mer utsatt enn fuktigere områder med kystklima. Risikoen for utbredelse av branner er stor om våren før den grønne undervegetasjonen vokser opp.

CO₂ er en forutsetning og en vekstkraft som gir næring til alt liv på landjorden og i havet gjennom planters fotosyntese. Det finns ca. 50 ganger mer CO₂ oppløst i havet enn CO₂ i atmosfæren. Luften inneholder i dag ca. 0,04 volumprosent CO₂ (noe over 400 milliondeler). Jordkloden returnerer nå til en litt varmere tilstand i forhold til den svært kjølige perioden med tilnavnet «Den lille istid» (ca. 1250 – 1750). Når de trege havene etter hvert blir noe varmere fører det i sin tur til at noe av det oppløste CO₂ i havet slippes ut i og tas opp av atmosfæren. Dette vil føre til økt vekst av all vegetasjon, høyere tregrense og med tiden mer brennbart materiale i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet.

Skogbranner kan påvirke vannkvaliteten negativt i nærliggende bekker, elver og innsjøer i stor grad, og på ulike måter. Man kan forvente store økninger i turbiditet og fargetall, og økning i metaller og næringssalter. Blir jordsmonnet tilstrekkelig brent kan jordpartiklene få hydrofobiske egenskaper, dette kombinert med mangelen på vegetasjon fører igjen til liten infiltrasjonskapasitet av regnvann og kraftig eroderende overflateavrenning.

3.7.2.1 Erfaringer fra Frolandsbrannen

De kjemiske reaksjonene i innsjøer og bekker etter Frolandsbrannen ble meget tydelige på ettersommeren 2008. Da oppsto en økt utlekking av oppløste stoffer fra nedbørsfeltene. Som følge av stor utlekking av sulfat, men relativt mindre økning av kationer, oppsto forsurende av lokalitetene med meget høye konsentrasjoner av giftig aluminium. De høyeste verdiene ble målt under flommen midt i august. Senere på høsten sank nivåene igjen. I 2009 fortsatte reduksjonen mot en tilstand i nærheten av hva som ble målt i lokalitetene før påvirkning av avrenningsvannet fra de brente områdene. Den store sulfatutlekkingen kan skyldes mineralisering av organisk bundet sulfat opplagret gjennom lang tids deponering fra langtransportert sulfat i sur nedbør [15].

Som ventet økte næringsinnholdet i innsjøer og bekker etter brannen. I august 2008 økte fosforinnholdet raskt samtidig med utvasking av andre stoffer. I utløpet av Myklandsvatnet (Kvennåna) ble også ortofosfat målt til meget høye verdier. Imidlertid gikk konsentrasjonene raskt tilbake til nivåer fra før brannpåvirkning. Nitratinnholdet økte gjennom sommeren 2008. Konsentrasjonene av total nitrogen og ammonium økte under den kraftigste utlekkingsperioden i august 2008. Innholdet ble raskt redusert utover høsten 2008. I 2009 begynte våren med en del tilgjengelig nitrat i alle undersøkte lokaliteter, men det ble ikke observert høye konsentrasjoner. Unntaket var Heitjenn, som i 2009 hadde en økende konsentrasjon av total nitrogen og ammonium utover sommeren med derpå økende planktonvekst målt som klorofyll-a [15].

Metallundersøkelsene viste varierende reaksjon på brannen mellom de ulike metallene. Sink og i noen grad blykonsentrasjonene økte den første tiden etter brannen før så igjen å bli redusert. I Heitjenn økte blykonsentrasjonen gjennom sommeren 2009 mens sink ble redusert. En liten økning av kadmium, kobber og

nikkel oppsto den første tiden etter brannen, men ble ikke målt utover normalverdier i 2009. Økende innhold av bly i Heitjenn tyder på utlekking av gammelt innlagret bly. Det var en liten økning i konsentrasjonene av kvikksølv i noen av lokalitetene. I Rasvassvatn var det en positiv korrelasjon mellom metylkvikksølv og TOC. Rasvassvatn viste økt aluminiumsutlekking som muligens hadde bundet seg til sotpartikler i vann fra brannfeltet. PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner – tjærestoff) i sedimenter fra flere av innsjøene viste høyere konsentrasjoner enn grenseverdier utarbeidet i forhold til sannsynlige økologisk effekter [15].

4 Tiltak – farehåndtering

4.1 Oppdatering av hensynssone og bestemmelser

Hensynssone med restriksjoner som innført i år 2000 er utfra dagens situasjon i hovedsak vurdert som tilstrekkelig, men det anbefales å innføre en sone 0 over planlagt ny råvannsledning og nytt råvannsinntak der bestemmelsen er knyttet til kjøreforbud vinterstid. Det ansees ikke som nødvendig med forbud mot båtbruk i samme område sommerstid, men om det foregår garnfiske i Allmenningsvatnet bør ikke garn settes i foreslått sone 0.

Klausuleringsbestemmelsene og kartet med soneinndelinger for nedbørsfeltet er ikke uten videre lett tilgjengelig. Kommunen bør lage en ny utgave som er lett å søke opp på kommunens hjemmesider. Denne informasjonen bør også være tilgjengelig på oppslagstavler i nedbørsfeltet.

Noen bruksendringer på hytter er søknadspliktige etter Lov om planlegging og byggesaksbehandling. Andre er ikke søknadspliktige og må fanges opp via andre virkemiddel. Det bør etableres en strategi for å fange opp saker i forbindelse med tiltak som ikke er søknadspliktige, men som samtidig kan øke forurensningsrisiko i nedbørsfeltet. Tiltakene kan omtales i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel knyttet til hensynssonen. Her kan det legges føringer for saksbehandlingen av tiltak innen hensynssonen, og om vannverkseier skal ha saken til uttale (høring).

4.2 Samhandling/informasjon

Det er godt kjent fra norsk vannforvaltning at etablering av vannforsyning fra innsjøer og elver med tilhørende hensynssoner og restriksjoner møter motstand hos andre interessenter i samme område. I de fleste tilfeller kunne mye usikkerhet og uenighet vært løst på et tidlig stadium ved å sørge for god informasjonsflyt og mer samhandling mellom ulike interessentgrupper.

Steigen kommune ønsker å ivareta Allmenningsvatnet som råvannsressurs for produksjon av drikkevann, som rekreasjonsområde for befolkningen og som leveområdet for naturens plante- og dyreliv. For å få til dette på en enkel og fornuftig måte bør kommunen, i kraft av å være vannverkseier, ta initiativ til å etablere et lag eller en forening der langsiktig og bærekraftig forvaltning av Allmenningsvatnet er hovedtema. Her bør alle interessentgrupper i nedbørsfeltet være representert. Det må være rom for å legge frem ulike synspunkter, og bli hørt. Det vil også være et godt fora for vannverkseieren å tydeliggjøre sine behov, og synliggjøre hva de er pålagt av krav og rammer for å få etablert en sikker vannforsyning for Nordfolds befolkning.

Flere folkemøter kan også være nyttig da grundig informasjonsdeling tar brodden av ev. spekulasjoner rundt planene for etablering av ny vannforsyning.

Det er ønskelig at foreliggende rapport blir gjort tilgjengelig for alle som vil lese den, da økt kunnskap om en problemstilling sannsynligvis gjør det lettere å se løsninger.

Til forskjell fra f.eks. vann- og vindkraft er bruken av norske naturressurser i forbindelse med drikkevannsproduksjon som regel en direkte fordel (trygg og sikker vannforsyning) for den som måtte bære noe av belastningen ifm. innførte klausuleringer. Utbyggingen er med andre ord med på å dekke lokalbefolkningens behov for rent drikkevann, etter selvkost prinsipp. Det er ingen andre mer perifere aktører som skal «skumme fløten» av denne utbyggingen, og det ligger derfor også godt til rette for et produktivt samarbeid mellom kommunen, interessentene i nedbørsfeltet og innbyggerne i Nordfold generelt.

4.3 Spredt avløp - hytter

Det er ingen oversikt over type sanitærløsning, grunnforhold, avstand til vannforekomst, bruksfrekvens etc. for hyttene ved Allmenningsvatnet.

Det er behov for et mer kunnskapsbasert beslutningsgrunnlag, og det bør foretas en kartlegging av sanitærløsningene rundt Allmenningsvatnet. Man må kartlegge type sanitærløsning, gjøre en vurdering av grunnforhold og avstand til vannforekomster (bekk/innsjø), samt bruksfrekvens m.m. Kommunen er forurensningsmyndighet for små avløpsanlegg og med det den aktør som må sørge for at denne kartleggingen blir utført.

4.4 Styrke datagrunnlaget med flere råvannsprøver

Gjennomgangen av råvannsdatabasene fra Allmenningsvatnet viser lave forekomster av hygienisk forurensning. Vurderingen av råvannskvaliteten baserer seg på få målinger og det anbefales derfor at det opprettes en prøvetakningsplan for å styrke datagrunnlaget. Prøvetakningen av råvann må fortsette slik at eventuelle sesongvariasjoner oppdages og den må være i tråd med krav i drikkevannsforskriften. Drikkevannsforskriften er under revisjon, og kommunen må oppdatere sin prøvetakningsplan i hht. ny drikkevannsforskrift.

4.5 Tiltak i skogbruk og forebygging av skogbrann

For det ev. skogbruket i nedbørsfeltet til Allmenningsvatnet vil ordinære krav som følger av PEFC skogstandard i Forskrift om bærekraftig skogbruk være tilstrekkelig. Det er viktig at det blir ført tilsyn med at kravene i PEFC skogstandard blir fulgt ved ev. hogst i nedbørsfeltet, det er normalt kommunens landbrukskontor som fører tilsynet. Myrområdene i nedbørsfeltet bør forbli uberørt.

Råvannskvaliteten i Allmenningsvatnet kan bli påvirket ved skogbrann, grad av påvirkning styres av skogbrannens omfang og nærhet til råvannskilden.

Det viktigste man som vannverkseier kan gjøre ifm. skogbrann er å påvirke forebygging. Dette kan best gjøres ved å presentere konsekvensene av en mulig skogbrann i Allmenningsvatnet sitt nærområde til brannvesen,

kommunens landbruksavdeling og skogeierorganisasjonene. Det er brannvesenet som kan gi råd til kommunen om full stopp i skogsdrift når forholdene tilsier at det er nødvendig.

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har en del nyttig info på sine [hjemmesider](#), inkludert ferdig informasjonsmateriell. De har i samarbeid med flere brannvesen, skogeierorganisasjonene, Maskinentreprenørenes forbund og Skogbrand Forsikringselskap Gjensidige utarbeidet retningslinjer for skogsdrift og skjøtsel i skogbrannsesongen [16].

DSB har også utviklet en [temaveiledning](#): *Fastsette lokal forskrift om bruk av ild* [17]. Herunder er det mulig å laste ned et ferdig utarbeidet forskriftforslag. Det anbefales at vannverkseier jobber mot at Steigen kommune ferdigstiller og vedtar en slik forskrift. Den bør som minimum være gjeldene i hele hensynssonen til Allmenningsvatnet.

5 Referanser

- [1] DSB, «Samfunnets kritiske funksjoner,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, [Internett]. Available: <https://www.dsb.no/lover/risiko-sarbarhet-og-beredskap/artikler/samfunnets-kritiske-funksjoner/>. [Funnet Juni 2023].
- [2] Norconsult, «Nordfold vannverk - Vurdering av vannkilder og vannbehandling,» 2022.
- [3] NIVA, «Forurensingsanalyse - Farrisvannet.,» NIVA Rapport NR. 7051-2016. Norsk Institutt for Vannforskning.
- [4] NIBIO Kilden, «Kilden,» NIBIO, [Internett]. Available: https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&lang=nb&X=7195706.12&Y=284337.75&zoom=0.43839403988631903&bgLayer=graatone_cache. [Funnet Juni 2023].
- [5] Miljødirektoratet, «Vern eller bruk av skog som klimatiltak,» Miljødirektoratet, M-519, 2016.
- [6] NIVA, «The potential effects on water quality of intensified forest management for climate mitigation,» NIVA, 2019.
- [7] BIOWATER, «Integrating land and water management for a sustainable Nordic bioeconomy,» [Internett]. Available: <https://biowater.info/reports/>.
- [8] Landbruksdirektoratet, «Vurdering av tilskuddsordninger for gjødsling av skog,» 2021.
- [9] BIOWATER, «Policy Brief No. 1 2020,» [Internett]. Available: https://www.nibio.no/nyheter/sustainable-bioeconomy-vital-for-freshwater-resources/_/attachment/inline/65a11005-0f30-4c2d-9a86-53c878bee120:4131f5b51d2764ad4a67b5761ed3652a85f35a50/BIOWATER%20Policy%20Brief%20No%201%202020.pdf. [Funnet Juni 2023].
- [10] PEFC, «Revisjon av det norske PEFC systemet 2020-2022,» [Internett]. Available: <https://pefc.no/revisjon-av-det-norske-pefc-systemet-2020-2022>. [Funnet Juni 2023].
- [11] Norsk klimaservicesenter, «Klima i Norge 2100,» Miljødirektoratet, 2015.
- [12] Lovdata, «Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning,» 2018. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469?q=statlige%20planretningslinjer%20klima>. [Funnet Juni 2023].
- [13] NIVA, «Nasjonal innsjøundersøkelse 2019,» NIVA - Rapport L.NR. 7530-2020, 2020.
- [14] Skogbrukets kursinstitutt, «Dette skjer ikke hos oss... - om skogbrann og skogbrannvern,» 2009.
- [15] R. Høgberget, «Skogbrannen i Mykland 2008. Resultater etter to års oppfølging av kjemiske effekter,» NIVA - Rapport I.NR. 5979-2010, 2010, 2010.
- [16] DSB, «Retningslinjer for: Skogsdrift og skjøtsel i skogbrannsesongen,» 2021.

- [17] DSB, «Temaveiledning: Fastsette lokal forskrift om bruk av ild,» 2020. [Internett]. Available: <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledning-til-forskrift/fastsette-lokal-forskrift-om-bruk-av-ild/#grunnlag-for-forbud>. [Funnet Juni 2023].
- [18] DSB, «Temaveiledning: Fastsette lokal forskift om bruk av ild,» dsb, juli 2020. [Internett]. Available: <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/veiledning-til-forskrift/fastsette-lokal-forskrift-om-bruk-av-ild/#grunnlag-for-forbud>. [Funnet 2022].