



Klausulering ved Synnfjorden vannverk i Nordre Land

Fagansvarlig: Geir Helge Johnsen og Erling Brekke, Rådgivende Biologer AS

Bidragstakere: Frank Beitohaugen Granli og Arne-Edgar Rosenberg - Nordre Land kommune

Dato: 15. juli 2025.

Oppsummering

Nordre Land kommune planlegger å etablere Synnfjorden vannverk, som på sikt de neste 30-50 årene skal betjene inntil 20.000 PE hovedsakelig fordelt på 4.000 fritidsbolig-enheter i regionen. Det legges til grunn at det skal produseres 200 l drikkevann pr. døgn for hver PE. Dette gir et samlet maksimalt uttak av inntil 4.000 m³/døgn. Vannuttak skal skje fra dypvannet i søndre del av Synnfjorden (innsjø nr. 609) som ligger 796 moh. og planlagt vannbehandlingsanlegg legges nær utløpet av innsjøen.

Nordre Land kommune planlegger også å etablere råvannsforsyning til Spåtind vannverk fra Synnfjorden, som erstatning for eksisterende brønner i fjell. Siden Spåtind vannverk planlegges nedlagt i regulær drift etter at Synnfjorden vannverk har overtatt dette forsyningsområdet, vil ikke uttaket til Spåtind vannverk medføre økt uttaksvolum fra Synnfjorden.

Mattilsynet leverte innspill til flere reguleringsplaner i Synndalen høsten 2022, m.a. til planforslaget for reguleringsplan for Huldreheimen i brev av 2. september 2022. I deres innspill påpekes: *Dette innebærer at kapasiteten i vannforsyningen må være kartlagt. Råvannskilde/kilder, vannbehandlingsanlegg og distribusjonssystem må være beskyttet gjennom hensynssoner med bestemmelser. Råvannskilde/kilder, vannbehandlingsanlegg og distribusjonssystem må være dimensjonert for å kunne oppfylle kravet om leveringssikkerhet i drikkevannsforskriften. Det må være dokumentert at vannet tilfredsstiller drikkevannsforskriftens krav til helsemessig trygt vann. Videre må det stilles krav om at etablering av nye vannforsyninger, eller større endringer i eksisterende, skal være plangodkjent av Mattilsynet.* Siden slike bandleggingssoner / klausuleringsbestemmelser må vedtas som del av kommunens planmessige styring av området, er det naturlig at dette utredes gjennom det pågående arbeidet med revisjon av kommunedelplan for Synnfjell Øst.

Rådgivende Biologer AS er spurt om å bistå med dette underlaget til kommunedelplanen, og dette dokumentet redegjør for følgende:

- 1) Vannet tilfredsstiller drikkevannsforskriftens krav til helsemessig trygt vann.
- 2) Leveringssikkerhet, kapasiteten og tilgjengelig vannmengde er tilfredsstillende.
- 3) Behov for beskyttelse av råvannskilden gjennom hensynssoner – klausulering.

Innhold

Oppsummering	1
Områdebeskrivelse	2
Synnfjorden og nedbørfeltbeskrivelse	3
Vannkvalitet og drikkevannsforskriftens krav	5
Vurderinger av råvannsanalyser - Synnfjorden vannverk og Spåtind RA	5
Vurderinger av råvannsanalyser - Spåtind vannverk og Spåtind RA	6
Leveringssikkerhet Synnfjorden vannverk	8
Om klausulering av nedbørfelt	9
Aktuelle begrensinger i arealbruk <i>kan</i> være:	10
Vurdering av behov for begrensning av ferdsel og friluftsliv	11
Begrensninger og forbud mot virksomhet i nedbørfeltet	12
Begrensninger for landbruksaktivitet	14
Vannkvalitet i tilløpsbekker 2023 og 2024	16
Orienteringer og dialoger ved utarbeidelse av dette dokumentet	19
Bestemmelser til hensynssoner rundt Synnfjorden:	20
1. Generelle bestemmelser – inndeling av nedbørfeltet rundt Synnfjorden i hensynssoner:	20
2. Bestemmelser til sone A og B	20
3. Bestemmelser til sone C	21
4. Bestemmelser til sone D	22
5. Bestemmelser til sone E	22
6. Bestemmelser til sone F	22
7. Bestemmelser til sone G	23
8. Generelle bestemmelser om næringsaktivitet / organisert aktivitet med dyr	23
9. Generelle bestemmelser om privat ferdsel med hund og hest:	24
10. Generelle bestemmelser om hogst:	24
11. Generelle bestemmelser om storfehold:	25
Vedlegg 1: Kart over forslag til arealbegrensning rundt Synnfjorden råvannkilde	28
Vedlegg 2: Analyseresultat overflatevannprøver fra Synnfjorden 2016-2025	29
Vedlegg 3: Analyseresultat dypvannsprøver fra Synnfjorden 2016-2024	31
Vedlegg 4: Analyseresultat innløpsbekker til Synnfjorden 2023 og 2024	35

Områdebeskrivelse

I området ved Synnfjorden, nord i kommunen, har det vært hytteutbygging og hotell drift i over 50 år. Synnfjell Øst utgjør et stort og attraktivt friluftslivsområde, og nærheten til de større tettstedene i det sentrale Østlandet og Oslo, gjør videre utbygging her meget attraktiv (**figur 1**). Det har de senere år vært en stor økning i etterspørsel etter fritidseiendommer i området. Markedet for turisme og hytter har videre endret seg de senere årene der brukerne har blitt stadig mer beviste på sin søken etter områder for hytte og fritidsaktiviteter, og korona-pandemien har ytterligere styrket dette. Nordre Land kommune ønsker en næringsbasert hytteutvikling i Synnfjell Øst i egnede og attraktive områder. I tillegg til frisk luft og flott natur skal det være tilrettelagte aktiviteter, gode turmuligheter vinter som sommer, gode VA-løsninger for både vann inn og avløp ut, samt tilrettelegging med fiber som et minimum.

Dagens vannforsyning er basert på mange separate anlegg med borehull i fjell i de ulike hytteområdene, og de har i liten grad mulighet for den ønskede kapasitetsøkningen. Alternativ vannforsyning må på plass innen få år, og etablering av Synnfjorden Vannverk er et ledd i kommunens tilrettelegging av VA-forholdene. I Synndalen er det om lag 1.000 eksisterende hytter og fritidsleiligheter, av disse er rundt 600 tilknyttet forskjellige offentlige VA-nett og rundt 120 har separat VA-løsning. Gjennom vedtatt kommunedelplan for Synnfjell Øst (2018) blir det lagt til rette for videre etablering av opp mot 1.400 nye hytter og leiligheter foruten næringsvirksomhet de neste årene. VA-planen for Synndalen tar videre

Som følge av satsninger knyttet til vedtatt kommunedelplan eier og drifter Nordre Land Kommune nå alt av felles VA-anlegg i Synnfjellet, etter et oppkjøp i 2018, og man har til hensikt å fase ut alle de små grunnfjellsbaserte vannverkene. Nordre Land kommune har utarbeidet en vannforsyningsmodell for Synndalen med Synnfjorden som felles råvannskilde. Norconsult har ut fra denne modellen utviklet en samlet vannforsyningsplan for området med Synnfjorden vannverk som sentralt element. Vannforsyningsmodellen omfatter nye utjevningsbassenger ved Spåtind-området, på Klemosæterhøgda, i Aassætra og i Langhaugen (**figur 1**).

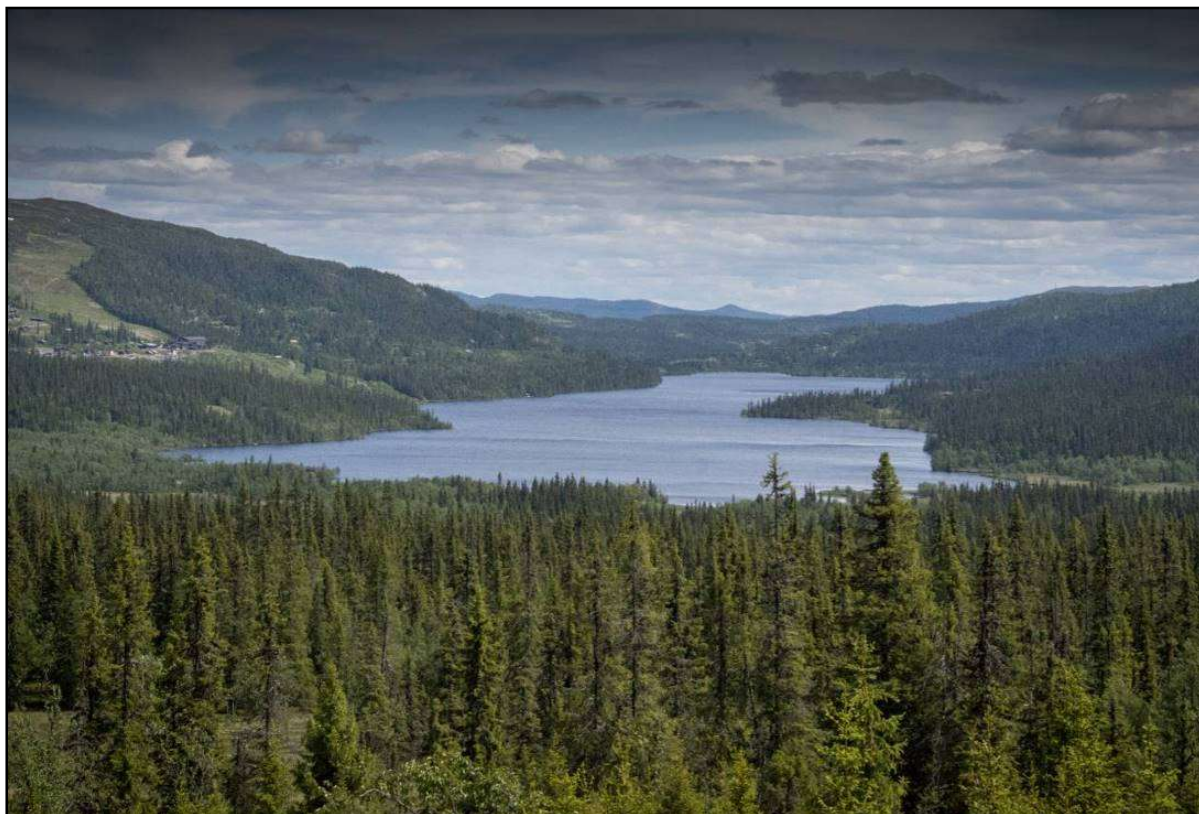
Synnfjorden og nedbørfeltbeskrivelse

Notat

eller omtrent 2,1 m³/s i gjennomsnitt. Innsjøen har et største dyp på 40 meter og et volum på 29,3 mill. m³ (Holtan mfl. 1980). Vannutskiftning blir da på 2,2 ganger årlig.

Synnfjorden har vannforekomstID 012-609-L i Vann-Nett, og er registrert som type L 205 (middels, kalkfattig, klar). Økologisk tilstand er "god", og kjemisk tilstand er udefinert.

Nedbørfeltet til Synnfjorden utgjør vel 83 km² og består for det meste av skog (44,6%), snaufjell (24,3%) og myr (21,1%). Det er svært lite dyrket mark (**tabell 1, figur 2 og 3**).



Figur 2. Synnfjorden fra nord 21. juni 2016 viser at det i hovedsak er skogsatte områder i nedbørfeltet inntil innsjøen (foto GHJ).

Tabell 1. Arealbruk i nedbørfeltet fra NVE sin NEVINA-database

Arealklasse	Andel av feltet
Bre	0 %
Dyrket mark	0 %
Myr	21,1 %
Leire	0 %
Skog	44,6 %
Sjø	5,2 %
Snaufjell	24,3 %
Uklassifisert	4,8 %



Figur 3. Flyfoto av områdene rundt Synnfjorden (fra Norgeskart).

Vannkvalitet og drikkevannsforskriftens krav

Vannkvaliteten i Synnfjorden har blitt undersøkt systematisk siden sommerhalvåret 2016 (Johnsen 2016), og resultatene fra månedlige overflateprøver fra juni til oktober 2016 er vist i **tabell 4** i **vedlegg 2**. Nordre Land kommune har siden opprettholdt systematiske prøvetakinger av vann både fra overflate og dypvann i området der det er forslag om å etablere vanninntak. Det ble også tatt ut dypvannsprøver i 2016 som ble analysert for parameterne i forhold til drikkevannsforskriften sine kvalitetskrav til drikkevann, og dette gjelder for ferdig behandlet vann levert gjennom ledningsnett til mottaker, vann på flaske eller vann levert fra tank. Prøvene tatt i Synnfjorden er fra ubehandlet råvann, og er derfor i utgangspunktet ikke sammenlignbare, men antyder likevel om vannkvaliteten er egnet (**tabell 7** i **vedlegg 3**).

Vurderinger av råvannsanalyser - Synnfjorden vannverk og Spåtind RA

Nordre Land kommune planlegger å utnytte ledig kapasitet for Spåtind RA fullt ut, siden anlegget er renoverert i 2020 og har gode renseresultater. Det kan derfor bli aktuelt med samtidig drift av Spåtind RA og Synnfjorden vannverk i noen år, inntil kapasiteten for Spåtind RA er oppbrukt og området tilknyttes Synnfjell RA. Spåtind RA har en utslippstillatelse for 800 PE og det er p.t. ledig kapasitet til ca. 30 fritidsboenheter. Utslipp av rensset avløpsvann slippes på 4-5 m dyp ca. 20 m fra land nedenfor renseanlegget, om lag midt mellom de to dypbassengene i Synnfjorden. Vannprøvene tatt i 2021 - 2024 viser at Spåtind RA ikke påvirker dypvannet ved vanninntaket. Perioder med høy aktivitet ved Spåtind RA (romjul, vinterferie, påske) synes ikke å påvirke de hygieniske parametere i dypvannet, men med pandemi og stengt hotell har anlegget ikke vært benyttet med full kapasitet i de senere år. Det frarådes

å utvide kapasiteten til Spåtind RA, verken med antall PE eller volum avløpsvann. Sikkerheten for drikkevannskilden tilsier at eier av Spåtind RA må etterstrebe å unngå overløp til Synnfjorden. Dette kan gjøres ved bruk av etablert innløpstank/buffertank. Det må etableres handlingsplaner som legger til rette for å kunne styre avløp inn i overløpstanken og kjøre avløpet vekk istedenfor å la det gå i overløp i drikkevannskilden.

Analyseresultatene fra 2021 - 2024 viser derimot effekten av omrøring i vannmassene vår og høst (**vedlegg 2 og 3**). Først i juni, når isen går og siden i september/oktober når det varme overflatevannet synker ned i dypvannet. De påviste tarmbakteriene *E. coli* med flere fra disse prøvene vurderes i all hovedsak å stamme fra overflateutslipp til Synnfjorden. Det vises også ved forhøyede verdier av tarmbakterier i overflaten og til dels ned mot 20 meters dyp i innsjøen i etterkant av store nedbørmengder, som i august 2023 og 2024. Et eget prøvetakingsprogram i innløpsbekkene sommeren 2023 og 2024 har fulgt opp dette videre for å søke å identifisere kilden(e) samt vurdere ytterligere tiltak ut over de som er listet opp nedenfor. Vannkvaliteten i Synnfjorden fremstår som godt egnet til råvann for drikkevannsproduksjon, og de ulike rensetrinn i vannrenseanlegget vil av sikkerhetsmessige hensyn bli dimensjonert for den dårligste vannkvaliteten.

Vurderinger av råvannsanalyser - Spåtind vannverk og Spåtind RA

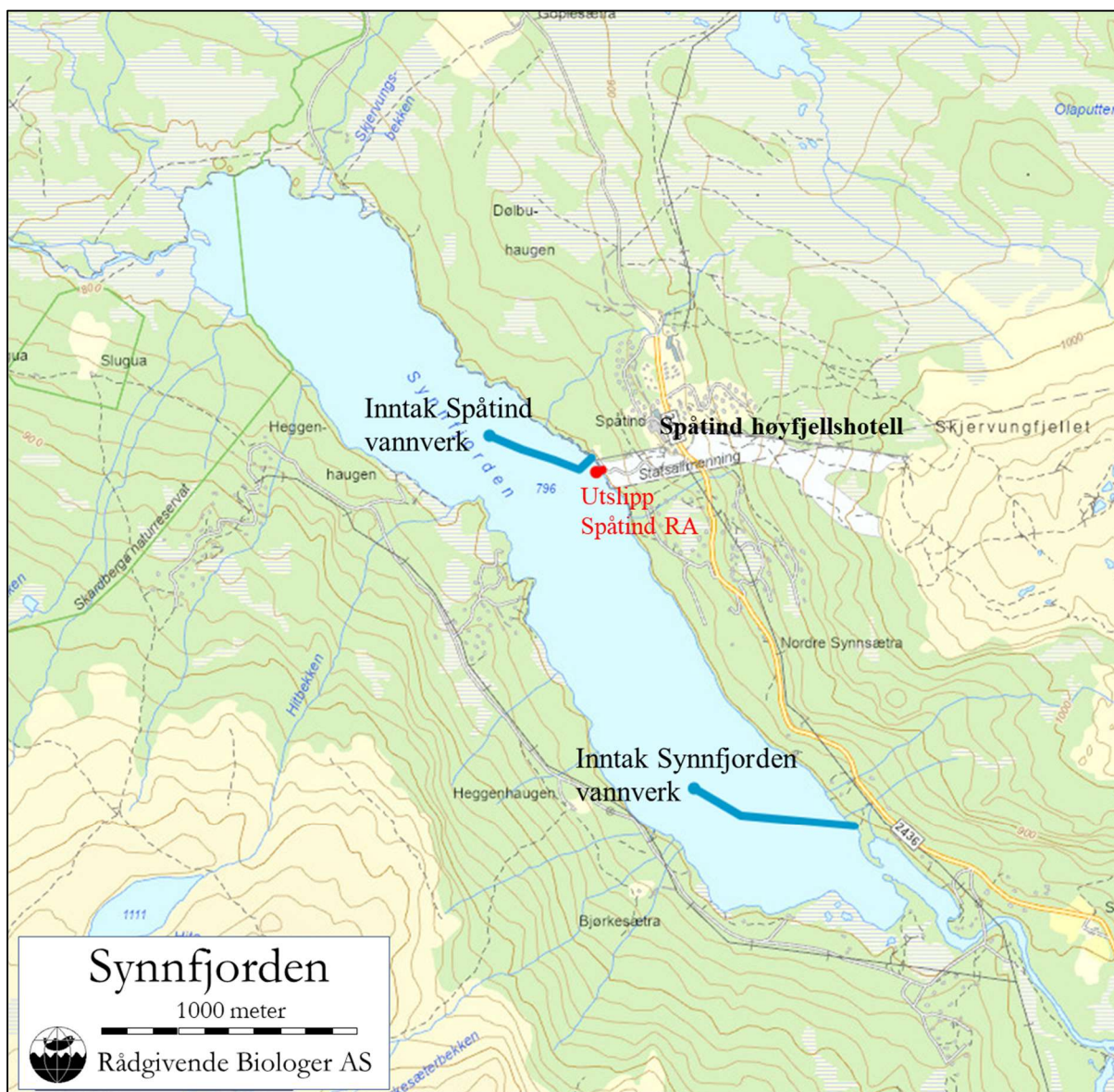
Nordre Land kommune planlegger også å endre råvannskilde til Spåtind vannverk fra borehull i fjell til inntak av dypvann fra nordre del av Synnfjorden.

Eksisterende råvannskilder knyttet til Spåtind vannverk er grunnfjellsbrønner etablert inne i hyttefeltet nordøst for Spåtind Fjellhotell. Hovedbrønnen (Granada nr. 85244) har vinteren 2021-2022 gjennomgått en dramatisk reduksjon i råvannskvalitet med store mengder jern og mangan i råvannet ved normalt høyt uttak. Dette har ført til at produksjonsvolumet fra brønnen har måtte reduseres for å kunne rense vannet gjennom eksisterende renseprosesser. Videre har kommunen gjennom utførte vurderinger (Asplan Viak 2021 og Norconsult 2022) kunnskap om at grunnfjellet i området har svært dårlige vanngiveregenskaper, og ser ingen mulighet til å erstatte råvannsmengdene som det er behov for gjennom re-etablering av ny(e) grunnfjellsbrønn(er). Kommunen har i den siste tiden måtte kjøre vann til området med tankvogn ved behov, noe som ikke er bærekraftig.

Av flere årsaker tar det tid å etablere Synnfjorden vannverk med ledningsnett opp til Spåtind-området. Det er derfor nødvendig å etablere en ny råvannskilde til Spåtind vannverk innen rimelig tid, og valget har falt på Synnfjorden. Med bakgrunn i de gjennomførte undersøkelser er Synnfjorden allerede vurdert som godt egnet til formålet, og planlagt uttak er langt under det volumet det søkes om for Synnfjorden vannverk.

Konkret planlegges det for en ca. 450 - 500 meter lang sjøledning ut fra Synnfjordens østre bredd, nedfor Spåtind fjellhotell (**figur 4**). Sjøledningen ledes nord-vestover til et dypvannsbasseng med dybde under 20 meter. Ved ilandføringen bygges en pumpestasjon, som så tilknyttes et eksisterende råvannsnett for transport opp til Spåtind vannverk. Eksisterende råvannsledning har vært tilknyttet grunnfjellsbrønner ved bredden av Synnfjorden. Disse ble i 2018 tatt ut av bruk grunnet dårlig råvannskvalitet og lavt produksjonsvolum. Prosjektet gjenbraker på denne måten mye infrastruktur og har minimale terrenginngrep på land. Prosjektet medfører videreføring av eksisterende vannrenseanlegg, med en utvidelse med ett rensetrinn mht. fargetallet i Synnfjorden. Råvannsinntaket til Spåtind vannverk vil etter dette bli liggende om lag 440 meter fra der utslippet av renset avløpsvann fra Spåtind RA kommer ut (**figur 4**), og på noe forskjellige dybder.

Uttaket planlegges med en teknisk kapasitet på opptil ca. 240 m³/døgn, men til forsyning av fritidsområde ved Spåtind Fjellhotell vil det reelle uttaket over året være opptil 15.000 m³/år eller ca. 0,5 l/s i gjennomsnitt i året frem til vannforsyningen til området rundt Spåtind Fjellhotell erstattes med Synnfjorden vannverk. Spåtind vannverk vil bli tatt ut av regulær drift når Synnfjorden vannverk overtar dette forsyningsområdet.



Figur 4. Synnfjorden med plassering av utslipp fra Spåtind RA, samt planlagt plassering av inntak for henholdsvis Spåtind og Synnfjorden vannverk..

Det er utført vannkjemiprøver i nordre basseng i Synnfjorden sommeren og høsten 2024. Analyse av disse prøvene samsvarer godt med tilsvarende prøver tatt på 1 og 20 meter i Synnfjordens søndre basseng samtidig. Det legges derfor til grunn at dataserien fra 2016 for vannprøver på 20 meter i Synnfjordens søndre basseng, kan legges til grunn også for nordre basseng. Det finnes med dette en god dokumentasjon på kvalitet i Synnfjorden, for begge planlagte uttak.

Det nordre inntaket til Spåtind vannverk er planlagt til ca. 20 meters dyp, mot ca. 30 meters dyp for det fremtidige inntaket til Synnfjorden vannverk i sør. Dette medfører noe forskjell i forventet kvalitet på råvannet gjennom året, ut fra dybden av sprangsjiktet. I dypvannet under sprangsjiktet er det vanligvis ganske stabile forhold med tanke på vannkvalitet, mens over sprangsjiktet er vannkvaliteten i større grad påvirket av overflatevann og variasjoner i nedbør og avrenning. Ut over høsten synker sprangsjiktet gradvis frem mot full omrøring, og passerer 20 m dyp noe tidligere enn 30 m dyp. Det kan da mulig være 1-2 måneder ekstra på høsten der vannkvaliteten er noe dårligere ved et inntak på 20 meter i forhold til inntak på 30 meters dyp. Dette vil variere fra år til år.

For eksempel er de høyeste målte forekomstene av *E. coli* ute i Synnfjorden målt i august de fleste år, men stort sett bare i overflaten (**vedlegg 2 og 3**). Imidlertid var det en ekstremp prøve den 28.08.2024, da

det både ble målt en del *E. coli* i overflaten, men også på 20 m dyp i begge bassenger. Prøven fra 30 m dyp i sør lå under sprangsjiktet på dette tidspunktet, og det ble nesten ikke påvist *E. coli* i denne. Ved dette tidspunktet ville belastningen av tarmbakterier dermed vært større ved et inntak i nordre basseng. Denne episoden kom etter store nedbørsmengder i perioden 21. til 26. august, se også resultater fra innløpsbekker 22.08.2024 (**vedlegg 4**).

Selv om perioden med mulig redusert råvannskvalitet vil være noe lenger ved inntak på 20 m dyp, så vil ikke nødvendigvis den maksimale belastningen på renseanlegget være vesentlig forskjellig. Ofte kan selve sprangsjiktet akkumulere en del ekstra organisk materiale, noe som kan føre til økt belastning på renseanlegget i det sprangsjiktet passerer forbi inntaket, uavhengig av om det er på 20 eller 30 meters dyp. I perioden etter at sprangsjiktet har passert 30 m dyp, og videre så lenge det er full omrøring i innsjøen, vil råvannskvaliteten være ganske lik mellom 20 og 30 m dyp. Eventuelle ekstremepisoder med mye nedbør og avrenning i denne perioden senhøstes vil medføre om lag samme belastning på renseanlegget uavhengig av inntaksdyp. Det kan også bemerkes at fargetall og innhold av organisk materiale (TOC) i dypvannsprøvene fra oktober 2023 og 2024 har vært om lag like høyt eller litt høyere enn ved den nevnte ekstremepisoden i august 2024.

Det ser ikke ut til at nærhet til avløpet fra Spåtind RA har noe vesentlig betydning for vannkvaliteten ved nordre uttak, de fleste parameterne var tilnærmet identiske mellom søndre og nordre basseng på tilsvarende dyp ved målingene i 2024. Dette ble dokumentert med en prøveserie i mars 2025, der det ble tatt råvannsprøver ved utløpet av utslippsledningen fra Spåtind RA og ved inntakspunktet for Spåtind vannverk, samt 2 prøver jevnt fordelt derimellom. Prøven ved utløpet viste som forventet moderat forekomst av tarmbakterier, ved det neste prøvepunktet var forekomsten på lavt bakgrunnsnivå, mens prøvene fra inntaket og den nærmeste stasjonen til inntaket ikke fikk påvist noen tarmbakterier (**vedlegg 2**). Resultatet fra stasjonene viser at utslippet fra Spåtind RA ved aktuell belastning fortynnes hurtig i nordre basseng.

Spåtind vannverk vil med maksimal teknisk kapasitet på 240 m³/døgn ha et uttak på i underkant av 0,14 % av gjennomsnittlig tilrenning til Synnfjorden, og det er vurdert at et slikt uttak ikke vil endre dynamikken i forhold til utslippet fra Spåtind RA i nevneverdig grad.

Leveringssikkerhet Synnfjorden vannverk

Dimensjoneringsgrunnlaget for vannverket vil være på 3000 - 4000 m³ pr. døgn, tilsvarende nærmere 50 l/s, ved største samtidige belastning, når alt er bygget ut om kanskje 50 år. Det forutsettes imidlertid et fritidsbolig-område med over 95 % fritidsbebyggelse og gjennomsnittlig ca. 60 bruksdøgn pr år pr. fritidsbolig. Dette gir et gjennomsnittlig antatt forbruk på ca. 625 m³/døgn for fritidsboligene og opp mot 200 m³/døgn for de resterende 5 %, til sammen ca. 825 m³/døgn eller ca. 9,5 l/s over hele året. Årlig samlet uttak av vann tilsvarer 301.000 m³.

Det søkes imidlertid om noe høyere forventet uttak av vann, basert på en fordeling av bruk over månedene som tilsvarer et årsgjennomsnitt på drøyt 15 l/s. (486.000 m³ årlig). Dette er for å ta høyde for alle eventualiteter i bosetting og bruk av boligene. Denne vannmengden er tilgjengelig selv uten bruk av demning (magasin) og det er derfor heller ikke behov for slipp av minstevannføring til Synna nedstrøms. Laveste beregnede vannføring i utløpet av Synnfjorden er i dag 23 l/s, og ved planlagt uttak til drikkevann vil denne bli underskredet kun i 0,4 % av tiden over året, hvilket tilsvarer 1,5 dager årlig i gjennomsnitt. Det vil aldri være tørt i utløpet av Synnfjorden, med laveste vannføring tilsvarende 4 l/s.

Innsjøens areal er på over 2 km², og dersom et samlet årlig uttak av vann på 301.000 m³ skjer uten noe som helst tilrenning i hele året, vil vannstanden i Synnfjorden bli senket med 15,1 cm alt i alt. Vinterstid er det planlagt et relativt høyt uttak i hele perioden fra desember til april, og samlet uttak selv uten tilrenning utgjør da 6 cm nedtapping. Dette vil ikke medføre problem med usikker is.

Naturlig tilrenning til Synnfjorden er tilstrekkelig til å forsyne Synnfjorden vannverk. Det vises også til vurderinger av Synnfjorden sin kapasitet som vannkilde i «Søknad om konsesjon etter

vannressurslovens § 8 for uttak av drikkevann fra Synnfjorden (innsjø nr. 609)».

Endringen av vannkilde for Spåtind vannverk kommer i fasen før Synnfjorden vannverk settes i drift. Synnfjorden vannverk har også fremtidig forsyningsansvar for Spåtind-området. Dermed vil Spåtind vannverk opphøre med regulær drift når vannforsyningen til Spåtind-området kommer fra Synnfjorden vannverk. Etableringen av ny kilde til Spåtind vannverk vil etter dette ikke påvirke samlet største uttak fra Synnfjorden.

Om klausulering av nedbørfelt

Nedbørsfeltet til Synnfjorden er på ca. 83 km² (se kartutsnitt, **figur 5**), og omfatter i hovedsak uberørte fjellområder, store myrer og noe skogsareal. Deler av arealet ligger inne i Langsua nasjonalpark, og omfatter selve nasjonalparken samt landskapsvernområde og Skardberga naturreservat. For øvrig er det store områder i den nord-øst vendte hellingen fra toppen av Spåtind ned mot Synnfjorden. Innenfor nedbørsfeltet er den største konsentrasjonen av inngrep knyttet til området omkring Spåtind Fjellhotell, øst for Synnfjorden. Videre ligger det noe hyttebebyggelse langs Synnfjorden, i grupper på begge sider av vannet.

I de mer fjerntliggende deler av nedbørsfeltet er det noen hytter i området Skjervungen – Oppsjøkrysset, ved Lundsætra og på Lenningen. Fylkesveg 2442 Lenningsvegen krysser gjennom nordre del av nedbørsfeltet, fra Lenningen i vest mot Gausdal i øst. Kommunal veg Synnfjellvegen forbinder Fv. 2442 med Fv. 2496 Synnfjellvegen øst for Synnfjorden. Nedbørsfeltet er berørt av offentlig veinett, men Fv. 2442 og Synnfjellvegen er vinterstengt for de delene av vegene som er innenfor nedbørsfeltet. Dette gjenspeiler seg i årsdøgntrafikk (ÅDT) som er 110 for Fv. 2442 og tilsvarende 550 for Fv. 2436, da Synnfjellvegen frem til Spåtind Fjellhotell er helårsåpen.

Av andre inngrep er det 280 hytter, 24 leiligheter og 1 fjellstue, til sammen ca. 1750 sengeplasser innenfor nedbørsfeltet til Synnfjorden. I tillegg er det 18 sætre innenfor nedbørsfeltet, i varierende grad av drift.

Mye av fritidsbebyggelsen (ca. 670 sengeplasser) er allerede tilknyttet felles vann- og avløpsnett ved Spåtind. Gjennom videre utbygging av vann og avløp i Synndalen vil dette tallet øke til ca. 1000 sengeplasser når det bygges ledningsnett fra Spåtind renseanlegg til nye Synnfjell renseanlegg (ved Nordrumsætra).

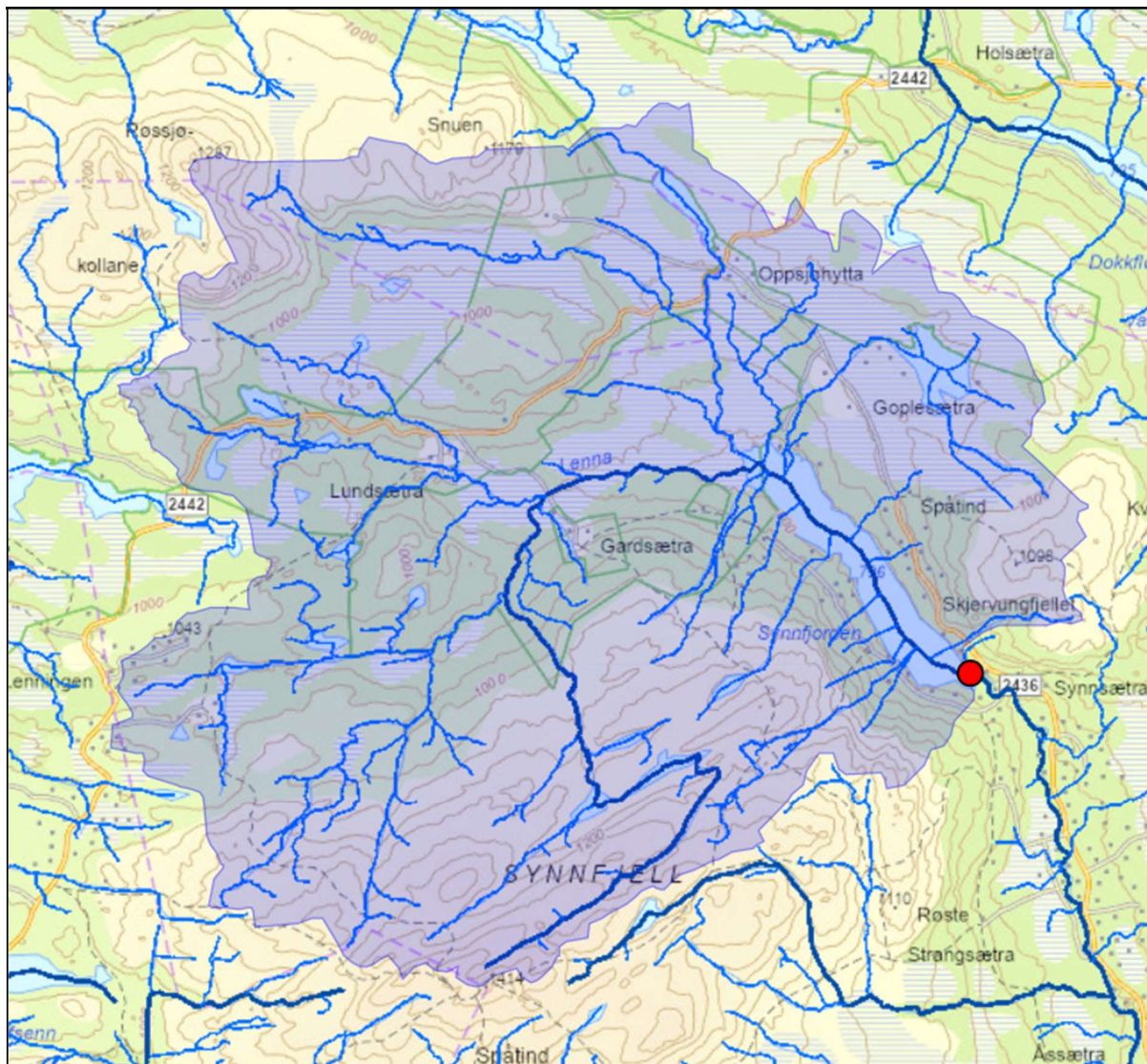
Resterende fritidsboliger utenfor området med fremtidig felles VA-nett ligger spredt langs veinettet i nedbørsfeltet, med de største konsentrasjonene på Lenningen (ca. 20) og i lia vest for Synnfjorden (ca. 70). Dette omfatter fritidsboliger med og uten spredt avløp. Etter planlagt tilknytning av fritidsboliger øst for Synnfjorden til felles VA-nett, vil det være 72 fritidsboliger med spredt avløp i nedbørsfeltet til Synnfjorden, fordelt på 20 i området Lenningen, 14 i området Gråberga og 38 vest for Synnfjorden, hovedsakelig innenfor sone E. Basert på prøveresultater både av dypvannet i perioden 2016 – 2024, men særlig overflatevannprøver i 2023 og 2024, utgjør ikke disse spredte enhetene med nåværende bruk og teknisk tilstand på avløpsanlegg, noen stor fare for påvirkning av råvannskvaliteten i Synnfjorden.

Det er for tiden ikke noen tilrettelagt tilgang til Synnfjorden som rekreasjonsområde, det er ingen tilrettelagte badeplasser eller båtdrag. Bruk av vannflate til båtliv har imidlertid økt markant etter at kommunen i 2021 innførte forskrift som tillot bruk av motor på Synnfjorden i forbindelse med utøvelse av fiske. Den enkleste tilkomsten med båt for sporadisk bruk er ved enden av Larsenvegen, i nordre ende av Synnfjorden, men her er det hverken parkeringsplasser eller sanitæranlegg.

Med utgangspunkt i både Giardia-episoden høsten 2004 ved Norges eldste kommunale drikkevannskilde Svartediket i Bergen (Johnsen mfl. 2005) og episoden med omfattende *Campylobacter*-forurensings av drikkevannet ved Kleppe vannverk i Askøy 2019, har det vært mye fokus på beskyttelse av drikkevannskilder. En rekke lovverk gir en helhetlig forvaltning av råvannskilder, mens klausulering gjennom ekspropriasjon eller frivillig avtale med grunneiere utgjør andre virkemidler (Danielsen 2019).

I praksis er den beste måten å beskytte drikkevannskilder og deres nedbørfelt å innføre hensynssoner og bestemmelser etter plan- og bygningsloven. Vannforskriften § 17 understreker behovet for å beskytte drikkevannskilder slik at omfanget av og behovet for vannbehandling blir minst mulig. Selv om det etableres renseanlegg med to hygieniske barrierer, så kan teknologien svikte (Nicholls 2018). Det gjeldende syn i fagmiljøene i Norge er derfor at vannkildene bør ha høy grad av beskyttelse selv om det er høygradig behandling/rensing av vannet ved vannverket.

Nordre Land kommune har en god dialog med grunneiere av Synnfjorden mht. etablering av vannverket. Alle forhold knyttet til konsesjon og klausulering av Synnfjorden er drøftet med eierne, og nødvendige avtaler er inngått. I det følgende legges det frem forslag til noe styring av bruk av arealene på og rundt Synnfjorden. Grunneierne av Synnfjorden er orientert om og samtykker i de aktuelle restriksjonene. Bruksberettigede til sætrene samt beitebrukere er også orientert om pågående prosess, se eget avsnitt.



Figur 5. Kart over nedbørsområdet for Synnfjorden (www.NEVINA.no).

Aktuelle begrensinger i arealbruk kan være:

Begrensing av ferdsel og aktivitet i råvannskilden (sone A) og i nærområdet inntil 250 meter fra kilden (sone B) kan medføre forbud mot:

- bensin- og dieseldrevne motoriserte kjøretøy og båter
- elektrisk drevne kjøretøy og båter

- camping
- bading
- fiscing

Alle disse forhold skal søke å begrense lengre tids opphold som kan medføre toalettbesøk samt redusere risiko for utslipp av drivstoff, oljer og kjemikalier (batterisyre mm) direkte i vannet eller i nærhet av strandlinje/bekkedrag med utløp i Synnfjorden.

Begrensninger eller forbud mot ny bruk av arealer i øvrige deler av nedbørfeltet (sone C):

- byggestopp generelt eller for visse typer utbygging der avløpsordning ikke er tilgjengelig
- veitrafikk eller annen samferdsel med risiko for uhell og forurensing

Begrensninger for eksisterende virksomheter/boenheter:

- sikring av avløpsledninger (doble rør), ikke punktutslipp eller infiltrasjon
- redusere bruk av avløpspumper til et absolutt minimum. Kun eksisterende bebyggelse tillates tilknyttet via avløpspumpestasjoner og da gjennom så få avløpspumpestasjoner som mulig
- rensing av kloakk eller tilkobling til offentlig avløpsnett, utedo stoppes
- sikring av oljetanker
- veitrafikk: krav om at avrenning avskjæres og behandles, sikring mot utforkjøring
- masseuttak
- husdyrhold
- øvrige jordbruksaktiviteter som bruk av gjødsel eller kloakkslam, plantevernmidler
- skogsdrift, drivstofflager, fylling av drivstoff, ikke barking av større omfang

Behovet for tiltak må vurderes i forhold til omfanget av den aktuelle forventede aktiviteten og råvannkildens tilstand og sårbarhet. Dette er klarlagt etter prøvetaking av bekker sommeren 2023 og 2024.

Vurdering av behov for begrensning av ferdsel og friluftsliv

Restriksjoner på bading begrunnes ut fra et rent estetisk forhold, siden drikkevann er et næringsmiddel og bør behandles som det. Tilrettelagte badeplasser kan også utgjøre et hygienisk problem dersom belastningen blir stor i forhold til kapasiteten på vannkilden, men for Synnfjorden burde eventuell slik tilrettelegging nær utløpet ikke utgjøre noen trussel for vannkilden dersom det etableres med tilgang på toalett.

Gjennom reguleringsplaner for turveier legges det m.a. til rette for en rasteplass med fiskerampe i Synnfjorden, ved utløpet til Prestpullen. Det kan også bades her, men det gjøres ingen særlige tilrettelegginger for dette. Rasteplassen er like ved Synnfjorden vannverk, og det legges til rette for offentlig toalett tilknyttet felles ledningsnett ved utfartsparkering ved Gråberga bru.

Fiskerettighetene i Synnfjorden er styrt av grunneierne. Kommunen har et godt samarbeid med grunneierne mht. forvaltning av fiske opp mot nødvendige restriksjoner på bruk av Synnfjorden og tilstøtende areal. Begrunnelsen for å ha restriksjoner på fiscing går også gjerne på at det da kan fristes til camping i nedslagsfeltet, og at folk da gjør sitt fornødne der. Fiscing og eventuell bruk av båt medfører ikke i seg selv noe belastning på vannkilden, og etablering av tilrettelagte områder med toalett ved innsjøen vil redusere denne risikoen. Forbud mot camping rundt innsjøen bør innføres utenfor tilrettelagte områder med toalett og det vil bli lagt til rette for tømning av toalett fra bo-bil ved utfartsparkering sentralt i Synndalen.

Ferdsel med lufting av hunder vil også kunne øke risiko for belastningen på nedbørfelt/kilde, men sett i kombinasjon med etablering av turløyper i tilstøtende områder, samt tilrettelegging nær utløpet av innsjøen, bør det ikke være nødvendig å begrense slik aktivitet ut over båndtvang innenfor hensynssone rundt fjorden og langs turveier innenfor denne sonen. Generell helsegevinst ved å kunne ferdes i naturen sees på som en fordel.

Det er ønskelig å kanalisere friluftsliv og ferdsel til de områder der det er tilrettelagt med offentlig tilgjengelig parkering og sanitæranlegg. For å styre ferdselen til søndre del av Synnfjorden vil Larsenvegen bli stengt for allmenn ferdsel med bom ca. 120 m fra Synnfjorden. Da reduseres også aktiviteten i Lenna-deltaet som innehar særlige naturkvaliteter og sårbart dyre- og fugleliv. Det settes opp informasjonsskilt om drikkevannskilden og noen enkle føringer, slik som forbud mot camping innenfor 250-meter sone langs Synnfjorden der det ikke er godkjent sanitærløsning. Det legges til grunn at bobil/campingvogn med innebygget toalett vil være i samsvar med denne føringen, men for eksempel telt uten toalett ikke er ønskelig.

Det ansees ikke nødvendig med begrensning i veitrafikk eller krav om at avrenning fra vei skal avskjæres og behandles. Generelt ligger heller ikke veiene direkte inntil innsjøen, og nødvendig utbedring av veistandard, vil sikre mot utforkjøring og forurensing til vannkilden. Unntaket er Larsenvegen, som stenges med bom ca. 120 m fra Synnfjorden.

Det legges ikke opp til allmenn bruk av egen båt på Synnfjorden da det er begrenset antall steder å sette ut båter fra bilhenger og slik aktivitet er lite ønskelig. Eksisterende hytter og rettighetshavere som har båtrett vil kunne videreføre denne. Det vil være mulig å drive fiske fra båt uten motor, men fortrinnsvis i båter som leies sammen med fiskekort. Det er Torpa fjellstyre som formidler fiskekort på vegner av grunneierne, og eventuell båtutleie kan skje fra enden av Larsenvegen, men ferdsel til/fra båter skjer til fots fra parkering ved bommen.

Grunneiere i Synnfjorden gis rett til å benytte elektrisk motor under skjøtsel og fiske på Synnfjorden. Dette grunngis med ordnede sanitærforhold, langvarig rettighet og sikker lagring av motor/batteri når dette ikke er i bruk.

Ved eventuelt organisert salg av fiskekort må fiskeoppsyn kunne gjennomføre kontroller på en effektiv måte, og det ansees som liten risiko i at oppsynet har tilgang til båt med elektrisk motor, så lenge denne er forsvarlig lagret/sikret når den ikke er i bruk.

Nordre Land kommune må ha nødvendige rettigheter til å utøve kontroll av vannforsyningsanlegget og ta nødvendige prøver i Synnfjorden og tilstøtende bekker. De gis dermed tilgang til båt med elektrisk motor for å gjennomføre dette. Forholdet til utbygging av vannforsyningsanlegget løses med egne restriksjoner i byggesaken, men særlige forhold til fylling av drivstoff på anleggsmaskiner etc. legges inn som føringer her.

Begrensninger og forbud mot virksomhet i nedbørfeltet

I forbindelse med planer om avløpssanering og tilhørende renseanlegg nedstrøms Synnfjorden, vil det ikke være nødvendig med generelt byggeforbud i de deler av nedbørfeltet som omfattes av krav om tilknytning til offentlig ledningsnett. Kravet om påkobling til offentlig avløpsnett slik dette ligger i vedtatt kommunedelplan for Synnfjell øst må følges opp. Det må generelt sett ikke tillates punktutslipp eller avløp til infiltrasjon innenfor sone A og B, og eksisterende bebyggelse innenfor infrastruktur for kommunedelplan Synnfjell Øst må planlegges koblet på offentlig anlegg med en gitt timeplan. Videre bør det ikke gis tillatelse til utslipp fra infiltrasjonsanlegg som har mindre enn 60 døgns transporttid i infiltrerte masser innenfor sone C.

Det er noen enkeltstående hytter og noen hyttefelt rundt Synnfjorden, og særlig de to hyttefeltene som er vist i **figur 8** ligger inntil vannkilden. Hyttefeltet øst for Synnfjorden (sone D) vil bli tilknyttet felles VA-nett når dette føres frem mellom Spåtind RA og Synnfjorden vannverk. For de spredte hyttene langs Synnfjorden og hyttefeltet vest for fjorden (Svensketoppen) er punktutslipp eller infiltrasjon ikke ønskelig, men separate løsninger som Cinderella forbrenningstoalett kan vurderes tillatt.

Det er ikke aktuelt å legge felles VA-ledning til områdene på vestsiden av Synnfjorden, og her er det heller ingen planer om ytterligere utbygging. For de totalt 72 boenheter på vestsiden av Synnfjorden, fra Gråberga-området i sør til og med Slugusætrane i nord, må det derfor finnes løsninger som gjør at de etablerte hyttene kan brukes videre. Av disse har 26 en eller annen form for septik-løsning. I det aktuelle

hyttefeltet Svensketoppen (del av område E) er det totalt 24 hytter, hvorav 8 har avløpsløsning. Innenfor vist sone B (250 meter) langs Synnfjorden er det totalt 11 registrerte anlegg for spredt avløp, noe som fremstår som et lavt antall.

Det foreslås for sone B, E og F hyppigere kontroll av etablerte spredt-avløp-anlegg, nekt av nye punktutslipp og overgang til kun tillatelse til forbrenningstoalett ved vedlikehold av etablerte spredte avløp. Dette gjelder generelt for hytter ved innsjøen, og ikke for utbygging flere km oppe i nedbørfeltet.

Alle spredt avløp på østsiden av Synnfjorden skal tilknyttes felles VA-anlegg ettersom dette føres frem, også utenfor sone D. For hytteområde Slugulia (del av område E), noe høyere oppi li-siden på vestsiden av Synnfjorden, vil det være aktuelt å benytte samme føringer som for Svensketoppen. Slugulia omfatter 39 hytter, derav 15 med etablert spredt avløp.

Uttak av masser er ikke ønskelig i direkte nærhet til innsjøen eller vassdraget, se sone B markert i **figur 8**. Dette er uproblematisk siden det ikke åpnes for slik aktivitet i gjeldende kommunedelplan.

Skogsdrift eller annen anleggsaktivitet med etablering av drivstofflager og fylling av drivstoff, bør som utgangspunkt ikke tillates i sone A, B eller innenfor 50 meter fra vassdrag som leder til vannkilden i sone C. Dette vil også gjelde for utbygging av nye hytteområder eller leilighetskompleks på østsiden av innsjøen. All oppbevaring av og fylling av drivstoff må skje utenfor sone A og B eller i samsvar med særlige føringer for å redusere risiko for utslipp.

Etter vår kunnskap er moderne hogstmaskiner og lassbærere godt rustet mot skader, og har sikkerhetssystemer for å hindre utslipp av olje/drivstoff til terreng. Det er likevel utfordrende å ha maskineri helt inn i strandsone/bekker, og det gis derfor bestemmelser som åpner for mulighet til å gjennomføre hogst i deler av sone B og med noen unntak i sone C. Det stilles dermed krav som sertifisering ihht. Norsk PEFC Skogstandard for alle involverte, både kjøretøy og operatører. Standarden inneholder også oversikt over kantsoner og bredder. Noen sentrale uttrekk fra gjeldende standard (pr. april 2025):

Kravpunkt 12. i PEFC – skogstandard (sertifisering) Avfall og forurensning (uttrekk)

Kravpunktet skal sikre innsamling og forsvarlig håndtering av alle typer avfall. Dette for å unngå forurensning av det ytre miljø ved gjennomføring av skogbrukstiltak.

Krav

Skogeier har ansvar for at minst mulig avfall og utslipp oppstår samt å påse at innsamlet avfall håndteres forsvarlig og anbringes når det stilles krav til godkjent deponi.

Alle typer avfall fra både manuelle og maskinelle skogbrukstiltak skal være fjernet etter endt arbeid.

Farlig avfall som oljer, væsker, batterier, drivstoffbeholdere og lignende skal leveres godkjent mottak.

Beste tilgjengelige teknologi (BAT) skal foretrekkes ved valg av utstyr og maskiner ved gjennomføring av skogbrukstiltak der dette er relevant ut fra risiko for forurensning og andre alvorlige miljøskader. Maskiner som benyttes i skogbruket skal tilfredsstille de utslippskrav som gjaldt på det tidspunktet de ble levert fra produsent.

Skogsmaskiner med større mengder olje under høyt trykk skal ha utstyr som begrenser utslipp til et minimum. Det skal utføres forskriftsmessig vedlikehold og forsvarlig renhold på alle maskinelle enheter.

Utslipp av olje, drivstoff og kjemikalier som kan være til skade for miljøet skal umiddelbart tettes. Større utslipp skal varsles til brannsjefen i kommunen.

Drivstoff skal sikres mot utilsiktede hendelser og lagres på godkjente og låsbare tanker. Drivstoff kan kun lagres med anbefalt minsteavstand 50 meter til nærmeste drikkevannsføremst dersom ikke annet

er bestemt.

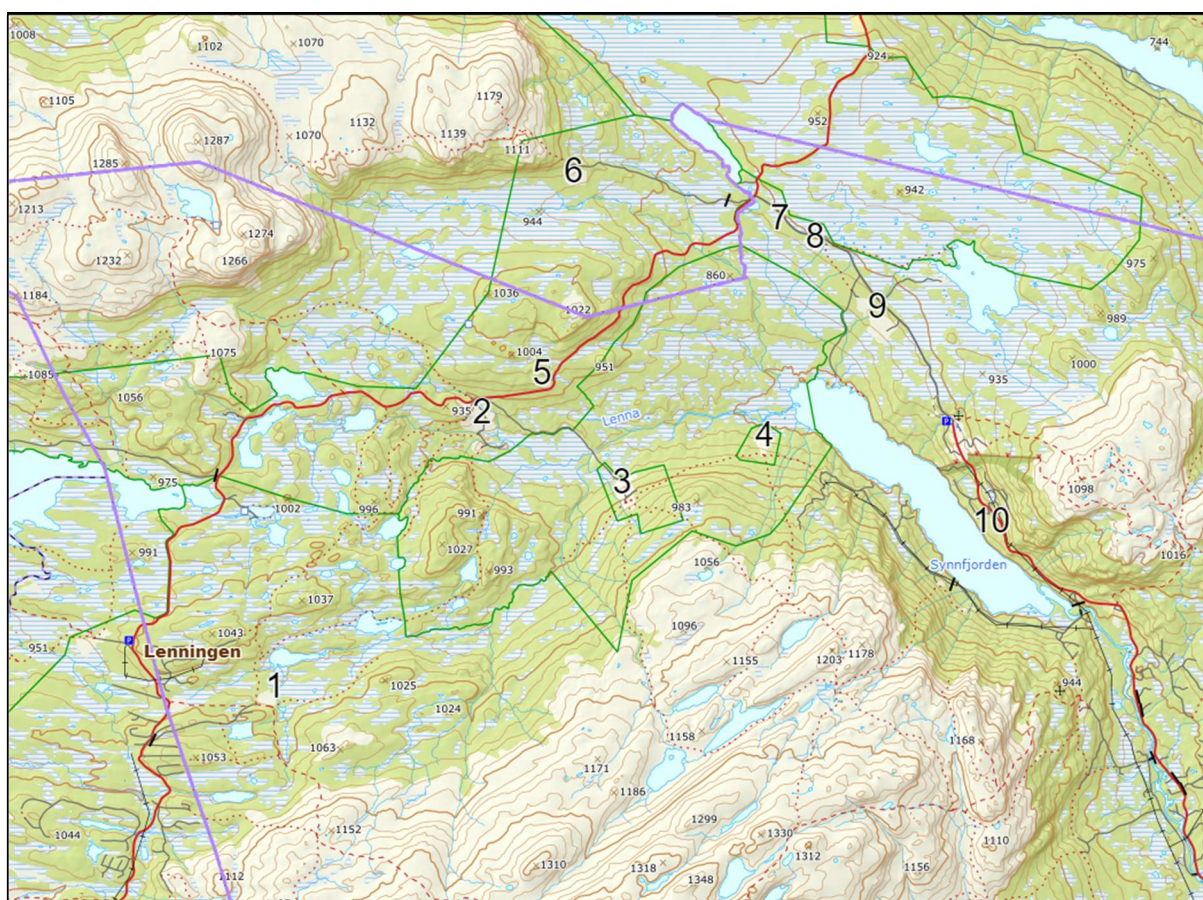
Det gis etter dette egne bestemmelser for hogst i oppsummeringen av dokumentet.

Begrensinger for landbruksaktivitet

Det **kan tenkes** tre nivåer for begrensning av husdyrhold ved innsjøen og i nedbørfeltet:

- 1) Forbud mot alt husdyrhold og spredning av gjødsel i hele nedbørfeltet.
- 2) Forbud mot storfebeiting og spredning av gjødsel i nedbørfeltet.
- 3) Arealmessige begrensninger av beiting og spredning i deler av feltet.

Innenfor nedbørsfeltet til Synnfjorden er det totalt 18 sætre, i varierende grad av drift og i varierende grad av avstand til Synnfjorden. En gjennomgang pr. januar 2025 viser at det er en eller annen form for drift på 12 av sætrene. Flesteparten beites av sau, noen steder blir gresset på setervollene slått en gang pr. sommer og noen få sætre har aktiv drift med storfe. Her følger en kort oversikt over sæterområder og bruken av disse i 2025. De ti sæterområdene er merket med (nummer) i omtalen og vist på oversiktskartet i **figur 6** nedenfor.



Figur 6. Kart over nedbørsområdet for Synnfjorden med oversikt over de 10 sæterområdene som er omtalt i teksten under.

(1) Søre Lenningen (1 sæter)

En sæter ligger på Lenningen. Sætra er ikke i drift. Det er bekke drag i noe nærhet til sætervollen, men vassdraget til Synnfjorden er svært langt (ca. 9 km) og løper gjennom noen mindre vann på veien. Søre Lenningen vurderes dermed å ikke være noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(2) Lundsætra (5 sætre):

Lundsætra ligger langs Lenningsvegen, nordvest for Synnfjorden. Like øst for Lundsætra renner Svartbekken, og vassdraget er her ca. 4 km via Svartbekken og Lenna til innløpet i Synnfjorden. På Lundsætra er det i alt 5 sætre, 4 av disse er i bruk men da hovedsakelig til beite for sau eller forproduksjon. På Lundsætra er sætervollene inngjerdet, og det inngjerdede området omfatter ikke bredden av Svartbekken. Lundsætra vurderes dermed å ikke være noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(3) Gardsætra (1 sæter)

En sæter ligger sør for Lenna, i nordhellinga opp mot Spåtind, ikke langt fra Lundsætra. Gardsætra er i dag i drift som besøkssenter for Våtmarkssenteret og beites av forskjellige dyr. Det går en bekk i vestre kant av sætervollen, bekken leder til Lenna. Vassdraget fra Gardsætra til Synnfjorden er om lag 3 km. Siden bekken ikke ligger direkte inne i område for intensivt beite og beitetrykket er lavt, vurderes Gardsætra dermed å ikke være noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(4) Sluguasætrene (2 sætre)

Disse ligger i den nordøstvendte hellinga ned fra Spåtind, ikke langt fra innløpet fra Lenna. Det er to sætre her, den ene er i bruk til beite for m.a. storfe. Det går bekke drag gjennom østre del av sæterområdet, dette gir et vassdrag på ca. 600 m via Lenna til utløp i Synnfjorden. De fleste vassdragene som går gjennom sæterområdet, ender opp i myrene nedenfor sætra. Unntaket er bekken øst for sætrene, men denne går i liten grad inne på sætervollen. Siden sætrene har relativt lite beitetrykk og liten mulighet for direkte transport av eventuell forurensning til Synnfjorden, vurderes Sluguasætrene dermed å ikke være noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(5) Nysætra (1 sæter)

Denne ligger langs Lenningsvegen, like øst for Lundsætra. Her er det kun en sæter. Sætra ble benyttet til storfebeite i 2023 på inngjerdet areal. Det er ingen direkte fare for avrenning fra sætra og Nysætra vurderes dermed å ikke være noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(6) Rokvamsætra (1 sæter)

Denne ligger i Gausdal kommune. Sætra er i bruk, men det er ikke vassdrag helt inntil sætervollen. Det er videre lang avstand via Grytebekken og Oppsjøbekken til Synnfjorden (4,5 km). Rokvamsætra vurderes dermed å ikke være noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(7) Forsetsætra (1 sæter)

Denne ligger like sørøst for Oppsjøputten, langs Synnfjellvegen. Denne sætra er nyanlagt siste 10 - 15 årene, og drives med storfe, om lag 80 dyr totalt med voksne og kalv/ungdyr. Besetningen er i fjellet 12 uker om sommeren/høsten, og går mesteparten av tiden utenfor sætra. Besetningen beiter innenfor gjerdene på våren til gresset er nedbeitet og igjen ca. 2 uker sent på høsten. Beiteområdet utenfor sætra er avgrenset av Grytebekken i vest og Larsenvegen i øst. Dyrene beiter helt ned til Synnfjorden og helt opp til Synnfjellvegen.

Det går en liten bekk over sætervollen, innenfor inngjerdet område. Det er også anlagt drengrofter som leder til denne bekken. Via denne bekken er det ca. 2,5 km vassdrag til utløp i Synnfjorden. Forsetsætra vurderes dermed som en mulig utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden, aktuelle tiltak drøftes fortløpende med bruksberettiget til sætra.

(8) Nashaugsætra (1 sæter)

Denne ligger like sørøst for Forsetsætra, langs Synnfjellvegen. Nashaugsætra er i drift med beite av sau, om lag 25 vinterføra søyer med lam. Dyrene går store deler av tiden også utenfor stølsvollen. Det renner en bekk langs østre del av sætervollen, og denne bekken krysser også innenfor den inngjerdede sætervollen. Det er fra sætervollen et vassdrag på ca. 2 km til utløp i Synnfjorden. Med dagens drift vurderes Nashaugsætra ikke som en utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

(9) Goplensætra (2 sætre)

Denne ligger langs Synnfjellvegen, der Skjervungsbekken krysser vegen. De to sætervollene ligger på hver side av Skjervungsbekken, ca. 1100 meter målt i vassdraget fra utløpet til Synnfjorden. Begge sætervollene beites p.t. av samme besetning med storfe, her går 20-30 dyr gjennom sommeren. Dyrene går innenfor gjerdene hele beitesesongen. Sætervollene er inngjerdet med fellesgjerde og her benyttes Skjervungsbekken som en mulig drikkevannskilde for storfe. Ved dagens drift er det etablert både foringsautomater og vannkar inntil sæterhusene, noe som fører til at flere dyr oppholder seg her i lengre tid. Dette arealet er langt unna Skjervungsbekken og er tørrendt, og risikoen for avrenning fra denne delen av sætra er liten. Goplensætra vurderes som en mulig utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden, aktuelle tiltak drøftes fortløpende med bruksberettiget til sætra.

(10) Nordre Synnsæter (1 sæter)

Denne ligger langs Fv. 2436 Synnfjellvegen sør for Spåtind Fjellhotell. Det går noen våtdrag og mindre bekker fra myrområder ut i Synnfjorden, fra områdene nedenfor og vest for sætervollen. Det er om lag 200 meter langs vassdrag fra sætervollen ut i Synnfjorden. Nordre Synnsæter er inngjerdet, og beiteområdet strekker seg i dag helt ned til Synnfjorden. Sætra benyttes i dag til beite av storfe (ungdyr). Nordre Synnsæter vurderes dermed som en mulig utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden, slik sætra ligger i dag. Imidlertid vil denne sætra bli berørt av infrastrukturtiltak som følge av ny utbygging i Synndalen jf. vedtatt kommunedelplan for Synnfjell Øst (2018). Det kommer en ny parkeringsplass – med tilkomstvei fra Synnfjellvegen – midt mellom sætertunet og Synnfjorden. Like nedenfor denne parkeringsplassen vil en turveg, som knytter sammen Synndalen, krysse teigen. Som følge av disse inngrepene vil beiteområdet bli sterkt avgrenset og skadepotensialet vesentlig redusert. I tillegg skal overflatevannet styres så langt sør som mulig. Det legges i det videre til grunn at Nordre Synnsæter ikke vurderes som en mulig utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden.

Etter en gjennomgang av sætrene i nedbørsfeltet er det i hovedsak sætre langs Synnfjellvegen som med beiting av storfe langs/nært bekker utenfor gjerdet og inne på inngjerdede sætervoller som vurderes til å kunne tilføre Synnfjorden særlige mengder avføring/gjødsel, og på den måten utgjøre en utfordring for kvaliteten til Synnfjorden som drikkevannskilde.

I tillegg til sætrene, er det beiterett i hele Synndalen og Spåtind-området. Det slippes besetninger på beite i flere områder, en oversikt ser slik ut (tall fra 2025):

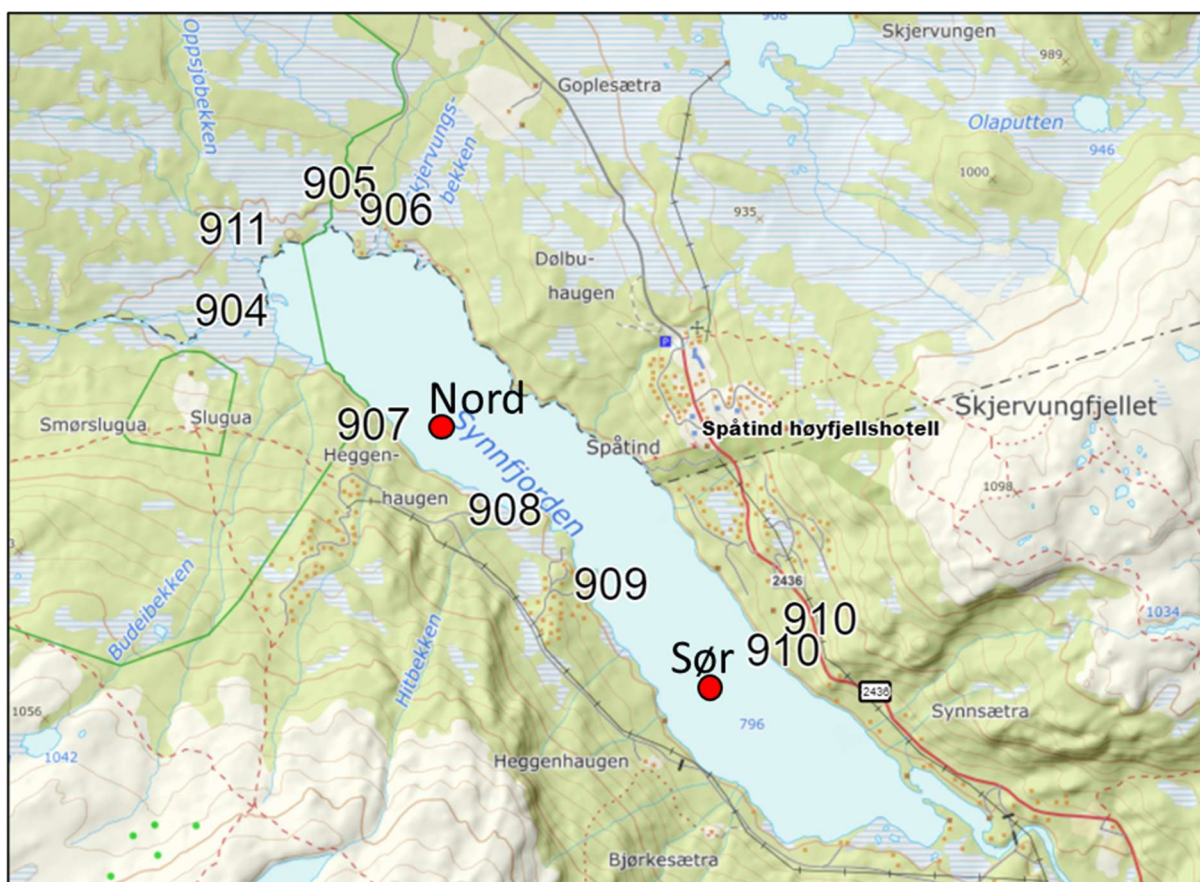
- Øverbygda Sankelag (Nord-Torpa) slipper ca. 600 sauer i Synndalen
- Dal og Granvang Sauesankelag (Hugulia) slipper ca. 180 sauer og ca. 175 storfe på sør-vest siden av Spåtind-massivet.
- Aust-Torpåsen beitelag omfatter totalt ca. 6800 sau. Av disse er det kun dyr fra en besetning, bestående av ca. 300 vinterføra søyer med lam som har nedbørsfeltet til Synnfjorden som del av sitt totale beiteareal.
- Fra Etnedal, ved Lenningen slippes det beitedyr- men det er tradisjonelt ingen dyr som vandrer inn i nedbørsområdet til Synnfjorden.

Etter kjennskap til hvor de ulike besetningene beveger seg gjennom beitesesongen, er det i hovedsak noen av sauene sluppet fra Øverbygda sankelag som beiter i områdene rundt Synnfjorden. I tillegg kommer noen streifdyr fra sankelaget som slipper i Hugulia, men det er ikke rapportert om at storfe fra Hugulia er observert ned mot Synnfjorden. Sau som streifbeiter i så lite antall ansees å ikke utgjøre noen utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden. Det er også en besetning storfe fra Forsetsætra som beiter i området mellom Synnfjellvegen og Synnfjorden, i deler av beitesesongen. Denne vurderes til å utgjøre en mulig utfordring for vannkvaliteten i Synnfjorden, men det jobbes med tiltak for denne besetningen.

Vannkvalitet i tilløpsbekker 2023 og 2024

Vannkvaliteten i dypvannet av Synnfjorden er i liten grad påvirket av forurensning, men vannprøver tatt av overflatevannet viser at det er både *E. coli* og koliforme bakterier i overflatevannet om sommeren og høsten (**vedlegg 2**). Perioden stemmer overens med mulig tilførsel fra landbruket og spredt avløp. Dette ble undersøkt ved en runde med 5 prøver fra april til oktober 2023 og 4 prøver fra juni til oktober 2024 i en rekke tilførselsbekker og langs innsjøen (**figur 7**). Resultatene er vist i **vedlegg 4** bakerst.

Mengdene er ikke urovekkende høye og er ikke til hinder for å vurdere Synnfjorden som en godt egnet råvannskilde, også fordi det iverksettes tiltak for å redusere utslippene i de mest berørte vassdragene.



Figur 7. Kart over prøvetakinger i bekker sommeren 2023 og 2024. Stedene er: Lenna (904), Nashaugbekken (905), Skjervungsbekken (906), Slugulia bekk nord (907), Slugulia bekk sør (908), Skjeldne-odden (909), Nordre Synnsæter opp for beite (910), Nordre Synnsæter nedenfor beite (910), Oppsjøbekken (911). Stasjoner for prøvetaking ute i innsjøen (sør og nord) er markert med røde punkter.

I forhold til vannprøver tatt fra Synnfjorden i perioden 2016 – 2024 er det ingen særlige endringer i beitebruken, med unntak av Gardsætra (3), som har hatt overgang fra storfe (mjølkeproduksjon) til sauehold. Det ansees etter dette ikke nødvendig med generelt forbud mot husdyrhold eller gjødselspredning i hele nedbørfeltet. Det foreslås å etablere en sone rundt innsjøen (sone B) på 250 meter der det innføres forbud mot spredning av husdyrgjødsel, se sone markert i **figur 8**. Det skal ved hjelp av tiltak legges til rette for at storfe i minst mulig grad beiter innenfor Sone B og unngår langvarige opphold langs bekker i sone C.

Basert på prøveresultater fra sommeren 2016 og 2021, ble det sommeren 2023 og 2024 gjennomført et overvåkningsprogram, for å avdekke hva/hvilke kilder som kan ligge bak *E. coli* og koliforme bakterier i overflatevannet. På lengre sikt er det ønskelig å redusere dette nivået noe, ved hjelp av enkle tiltak. Det ble derfor gjennomført overvåking av innløpselver og tatt vannprøver fra overflaten på noen gitte lokasjoner gjennom året. Resultater er sammenfattet i **tabell 2** og **3**.

Gjennomgang av prøver viser at det er avføring fra husdyr (storfe) som er den største kilden til denne forurensningen, og at forurensningen er størst fra følgende vassdrag:

- Nashaugbekken
- Oppsjøbekken
- Lenna
- Skjervungsbekken

Tabell 2. Gjennomsnitt og høyeste måling av bakterier/tarmbakterier fra analyseresultat i bekker og langs land i og rundt Synnfjorden i 2023. For plassering av prøvestedene vises til kart i **figur 7**.

Prøvested	Kimtall		Koliforme		E.coli		Int.ent.		Clostr.perfr	
	Snitt	Maks	Snitt	Maks	Snitt	Maks	Snitt	Maks	Snitt	Maks
904 Lenna	530	1100	52	100	18	47	3,4	9	0,4	2
905 Nashaugbekken	1216	2700	293	1200	233	1000	6,0	21	0,4	2
911 Oppsjøbekken	495	650	125	260	32	84	4,3	13	0,8	1
909 Skjeldneodden - i fjorden	65	70	12	23	2,5	5	0,0	0	0,5	1
906 Skjervungsbekken	558	1100	73	160	7,6	22	1,6	7	2,6	9
907 Slugulia bekk nord	194	350	18	44	5,8	16	0,8	2	0,2	1
908 Slugulia bekk sør	280	410	14	29	2,0	6	1,6	6	0,2	1
910 Nordre Synnsætra, oppstrøms	368	640	78	190	15,3	46	2,3	6	0,8	2
910 Nordre Synnsætra, nedstrøms	670	1200	65	110	4,3	11	1,0	2	0,0	0

Tabell 3. Gjennomsnitt og høyeste måling av bakterier/tarmbakterier fra analyseresultat i bekker og langs land i og rundt Synnfjorden i 2024. For plassering av prøvestedene vises til kart i **figur 7**. Skjeldneodden (909) ble ikke prøvetatt i 2024.

Prøvested	Kimtall		Koliforme		E.coli		Int.ent.		Clostr.perfr	
	Snitt	Maks	Snitt	Maks	Snitt	Maks	Snitt	Maks	Snitt	Maks
904 Lenna	203	390	100	210	18	29	3,5	11	1,8	6
905 Nashaugbekken	395	910	88	140	52	84	5,8	23	1,0	3
911 Oppsjøbekken	510	1300	87	170	35	72	5,8	20	1,5	2
906 Skjervungsbekken	328	530	315	770	19	38	1,0	4	1,8	3
907 Slugulia bekk nord	190	350	23	41	2,8	5	8,0	30	0,3	1
908 Slugulia bekk sør	140	320	34	66	6,5	14	4,3	14	0,0	0
910 Nordre Synnsætra, oppstrøms	188	350	48	110	6,0	10	1,3	5	0,3	1
910 Nordre Synnsætra, nedstrøms	525	1200	108	210	16,8	33	2,0	6	0,0	0

Følgende fortolkning er gjort av funnene:

- *E. coli*: tarmbakterie med kort levetid i vann. Funn = fersk forurensning.
- Intestinale enterokokker: tarmbakterie. Få hos mennesker, særlig mange hos dyr, spesielt hos drøvtyggere.
- *Clostridium perfringens*: tarmbakterie med lang levetid i vann => lettere å fange opp utslipp over tid.

De påviste resultatene fra disse undersøkelsene er så vidt tydelige at det er fokusert på disse ved vurdering av tiltak for å redusere forurensningen til Synnfjorden fra disse bekkene. Det er i tillegg dokumentert at det pågår organisert ridning med hest nært inntil og ute i Synnfjorden. Slik aktivitet vil med stor grad av sikkerhet medføre direkte utslipp av avføring ut i vannet, noe som ikke er ønskelig hverken for Synnfjorden som drikkevannskilde eller friluftsområde. Også annen organisert aktivitet med hest eller hund vil måtte planlegge sine bevegelser i noen grad, slik at utslipp av avføring direkte i vassdragene unngås. Etter dialog med aktører som organiserer ferdsel med hund og hest i området, legges det her frem klare føringer for hvilken type aktivitet som kan tillates og hvilke krav som så må oppfylles.

For tilførselene til Lenna er disse sæterområdene vurdert: Lundsætra (2), Gardsætra (3), Slugusætrene (4) og Nysætra (5) (se **figur 6**), og siden det der allerede er gjort adekvate tiltak, eller beitetrykket ansees lavt, er det derfor ikke angitt videre behov for begrensninger her.

Til Oppsjøbekken ligger Rokvamsætra (6) langt oppi, og den ligger ikke helt inntil bekken. Ut fra kjent kunnskap om dagens landbruksdrift i nedbørsfeltet er det storfe ved Forsetsætra (7) og Goplensætra (9) som har størst potensiale til å medføre forurensning av Synnfjorden. Her er det innledet dialog med

bruksberettigede til sætrene og det søkes gjennom tiltak å legge til rette for å redusere potensialet for avrenning ved avbøtende tiltak som plassering av vanningskar, foringsautomater og nydyrking/opparbeidelse av innmarksbeite på arealer med mindre fare for avrenning.

Det er også gjort en enkel vurdering av økologisk tilstand i bekkene. Økologisk tilstand baseres blant annet på biologiske (vannplanter, bunndyr og fisk) og fysisk-kjemiske (næringssalter, pH, miljøgifter mm.) kvalitetselementer. Det er få av disse parameterene som er undersøkt i de aktuelle bekkene, men basert på foreliggende analysedata i **vedlegg 4**, finner man at tilstanden for forsuring basert på målinger av pH er "svært god" for samtlige målinger i samtlige bekker i henhold til grenseverdiene for aktuell elvetype. For næringssalter er tilstandsklassifiseringen i *Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann* basert på total fosfor, mens det her er målt fosfat-fosfor. Fosfat vil oftest utgjøre hoveddelen av total fosfor, men konsentrasjonen av total fosfor vil vanligvis ligge litt til noe høyere enn for fosfat. Det blir således ikke helt korrekt å bruke verdier for fosfat i en klassifisering, men man kan få et inntrykk av tilstanden. Gjennomsnittet av målinger antyder "svært god" tilstand for fosfor i alle bekkene, selv om det er enkeltmålinger noen datoer som viser dårligere tilstand (**vedlegg 4**). Unntaket er stasjonen Skjeldneodden, som er tatt litt uti Synnfjorden, som viser "dårlig" tilstand, men denne er basert på kun to måleverdier. Øvrige målinger fra Synnfjorden viser "svært god" tilstand for total fosfor (**vedlegg 2**). Nordre Synnsætra nedstrøms har for øvrig verdier som ligger nær grensen til "god" tilstand, og det er trolig at i hvert fall denne ville havnet i "god" tilstand ved måling av total fosfor i stedet for fosfat.

I tillegg til ovenfor nevnte målinger finnes det også noe data i Vann-Nett for bunndyr og begroingsalger i Oppsjøbekken, Nashaugbekken og Skjervungsbekken fra 2022. Disse registreringene viser "svært god" tilstand for forsuring og eutrofiering i Oppsjøbekken, mens det i Skjervungsbekken er "god" tilstand for bunndyr med tanke på organisk innhold/eutrofiering og "svært god" tilstand for øvrig. I Nashaugbekken er tilstand for forsuring "svært god" for bunndyr og "god" for begroingsalger, mens tilstand for organisk innhold/eutrofiering er "god" for bunndyr og "svært god" for begroingsalger.

Vannkvalitet med hensyn på egnethet for drikkevann har for øvrig ingen direkte sammenheng med vannkvalitet med hensyn på økologisk tilstand. Det vises også av at det er lite sammenfall mellom datoer og steder der det er målt høye verdier av tarmbakterier og høye verdier av fosfat (**vedlegg 4**).

Etter denne gjennomgangen fremstår det som at utfordringene for råvannskilden Synnfjorden mht. landbruksdrift er liten. Dette kommer også tydelig frem i de råvannsprøvene som har vært analysert over flere år. Likevel er det naturlig og i samsvar med Drikkevannsforskriften at råvannskilden skal holdes så ren som praktisk mulig. Alternativ 3 - *Arealmessige begrensninger av beiting og spredning i deler av feltet* - ansees dermed som mest egnet, og dette søkes i utgangspunktet løst ved hjelp av tiltak som legger til rette for at storfe i minst mulig grad beiter innenfor Sone B og unngår langvarige opphold langs bekker i sone C.

Det er ikke noe innmarksbeite som grenser direkte opp mot innsjøen, slik at forbud mot gjødsling og bruk av plantevernmidler ikke behøver å medføre noen begrensning fra dagens aktivitet. Det bør likevel gis generelle føringer om at gjødsling nær bekker med helårs vannføring ikke kan tillates.

Orienteringer og dialoger ved utarbeidelse av dette dokumentet

Under utarbeidelse av klausuleringsbestemmelsene for Synnfjorden har det blitt gjennomført flere møter for å innhente informasjon og gjennomføre dialog omkring forslag til bestemmelser. Denne prosessen har medført at ny informasjon har blitt avdekket og implementert i kunnskapsgrunnlaget, samt at flere med brukerinteresser til områdene rundt Synnfjorden har fått informasjon om prosessen på et tidlig tidspunkt.

Det er gjennomført møter med følgende grupper:

- Særmøter med bruksberettigede til sætre i sone F.
- Informasjonsmøte til beitebrukslag som har dyr i området. Her var også bruksberettigede til

- andre sætre i nedbørsfeltet invitert.
- Særmøter med næringsdrivende som driver med opplevelsesturisme basert på dyr, som f.eks. trekkhunder og hest.
- Informasjonsmøte med Statsskog, Nasjonalparkforvalter, Torpa Fjellstyre og Torpa Allmeningsstyre.

Tilbakemeldinger fra møtene er innarbeidet i dokumentet.

Bestemmelser til hensynssoner rundt Synnfjorden:

1. Generelle bestemmelser – inndeling av nedbørsfeltet rundt Synnfjorden i hensynssoner:

1.1. Det vises til Drikkevannsforskriftens §4 første avsnitt:

§ 4. Forurensning

Det er forbudt å forurense drikkevann. Forbudet omfatter alle aktiviteter, fra vanntilsigsområdet til tappepunktene, som medfører fare for at drikkevannet blir forurenset. Med aktiviteter menes også friluftsliv og annen utøvelse av allemannsretten. Der det er fastsatt beskyttelsestiltak etter § 12 eller restriksjoner etter § 26, gjelder forbudet brudd på disse. I vanntilsigsområdene kan landbruksaktivitet foregå dersom det ikke forurenser drikkevannet eller medfører brudd på beskyttelsestiltak etter § 12 eller restriksjoner etter § 26.

Dette dokumentet inneholder bestemmelser og retningslinjer jf. §§ 12 og 26 som skal hindre forurensning av drikkevannskilden Synnfjorden. Der bestemmelsene ikke er uttømmende skal hensynet til §4 legges til grunn for vurderinger omkring nye tiltak eller utvidelser av eksisterende tiltak.

For arealer som omfattes både av planområdet for kommunedelplan for Synnfjell Øst (2018 - 30) og nedbørsfeltet til Synnfjorden gis det slik inndeling av hensynssoner:

- 1.2. Det legges inn en egen hensynssone drikkevannsforsyning i kommunedelplan for Synnfjell Øst. Sonen legges rundt Synnfjorden, og har en utstrekning på opptil 250 meter i områder med fall mot Synnfjorden. Sonen sammenfaller med **sonene A og B i figur 8.**
- 1.3. Det legges inn en egen hensynssone over planområdet for reguleringsplan for Spåtindområdet. Sonen sammenfaller med **sone D i figur 8.**
- 1.4. Det legges inn to hensynssoner over hyttefeltene Svensketoppen og Slugulia vest for Synnfjorden. Sonene sammenfaller med **sone E i figur 8.**
- 1.5. Bebygde fritidseiendommer som ligger innenfor sone B gis en egen markering. Sonene sammenfaller med **sone G i figur 8.**
- 1.6. Det legges inn hensynssoner over sætrene Forsetsætra, Nashaugsetra og Goplensætra. Sætrene ligger langs Synnfjellvegen i område med flere bekker som leder til Synnfjorden. Sonene sammenfaller med **sone F i figur 8.**
- 1.7. Arealer som ligger innenfor kommunedelplan for Synnfjell Øst og samtidig innenfor nedbørsfeltet til Synnfjorden og ellers ikke inngår i noen av de ovenfornevnte soner, defineres som sone C. **Sone C** fremgår av **figur 8.**

2. Bestemmelser til sone A og B

- 2.1. Arealbruk innenfor sone A og B følger av vedtatt kommunedelplan for Synnfjell Øst (2018), senere revisjon av denne eller avledet reguleringsplan.
- 2.2. Offentlige forvaltningsorgan som Nasjonalparkforvalter, Statskog, Torpa Fjellstyre eller Torpa Almenningsstyre kan søke om dispensasjon for opparbeidelse av offentlig tilgjengelige tiltak.

- 2.3. Det gis ikke tillatelser for privat opparbeidelse av offentlig tilgjengelige tiltak uten at dette inngår i vedtatt reguleringsplan.
- 2.4. Forbud mot nydyrking og etablering av overflatedyrket beite, for å unngå avrenning av gjødsel og utvasking av humuslag.
- 2.5. Forbud mot camping innenfor 250-meters sone langs Synnfjorden på steder uten godkjent sanitærløsning. Forbudet skiltes sammen med informasjon om drikkevannskilden.
 - 2.5.1. Forbudet gjelder likevel ikke campingvogn eller bobil med egne toaletter.
- 2.6. Forbud mot løyper for hundekjøring innenfor 250-meters belte mot Synnfjorden.
 - 2.6.1. Det vil være tillatt å gå tur med hund ved rekreasjon og jakt/friluftsfremål.
- 2.7. Ferdsel med hest er ikke tillatt innenfor 250-meters belte mot Synnfjorden.
 - 2.7.1. Ferdsel langs Synnfjordvegen kan tillates etter søknad.
- 2.8. Forbud mot lagring og fylling av drivstoff i forbindelse med anleggsarbeider. Særlige vilkår gjelder for oppbevaring av drivstoff innenfor sone A og B.
- 2.9. Forbud mot etablering av nye fritidstomter som ikke er tilknyttet felles VA-anlegg.
- 2.10. Forbud mot ferdsel på Synnfjorden med motorisert fartøy, både på is og vann. Forbudet gis for å redusere fare for forurensning med olje/bensin eller store batterier knyttet til elektromotorer, samt redusere langtidsopphold ved fjorden utenom ved tilrettelagte plasser med sanitærløsning. Det gis slike unntak fra bestemmelsen:
 - 2.10.1. Grunneiere har tillatelse til å benytte elektrisk motor på båt i forbindelse med kultivering og fiske på Synnfjorden. Tillatelsen omfatter 4 rettigheter samlet, en pr. andelseier pr. 01.01.2023. Videre oppdeling av eiendomsrett gir ikke grunnlag for flere tillatelser til båtmotorer, eksisterende tillatelser må eventuelt fordeles privatrettslig mellom grunneierne.
 - 2.10.2. Fiskeoppsyn gis tillatelse til bruk av båt med elektrisk motor.
 - 2.10.3. Ved etablering og vedlikehold knyttet til Synnfjorden vannverk. Det skal fortrinnsvis benyttes elektrisk motor, men ved etablering og vedlikehold av særlig tunge objekter kan det benyttes fossil motor. Det er forbudt å fylle drivstoff nærmere vannflaten enn 50 meter.
 - 2.10.4. Alle elektriske motorer med tilhørende batterier skal anbringes på land i egnet oppbevaringsrom når de ikke er i bruk, dette for å unngå utslipp av avfallsstoffer fra elektronikk ved uforutsette klimatiske hendelser etc.
- 2.11. Larsenvegen stenges for allmenn ferdsel 120 m fra Synnfjorden, hovedsakelig for å redusere opphold i et område uten tilrettelagt sanitærløsning innenfor hensynssone for drikkevannskilden. Samtidig vil dette grepet redusere bruk av privat fritidsbåt på Synnfjorden og redusere belastningen på sårbar natur i Langsua nasjonalpark og tilhørende nærområder.
- 2.12. Torpa Fjellstyre kan – etter søknad – etablere parkeringsplass/snuplass og sanitæranlegg ved bom der Larsenvegen stenges for allmenn ferdsel 120 m fra Synnfjorden. Eventuell annen tilrettelegging som klopper, rasteplass etc. må gå fram av søknaden. Vilkår for etablering og drift/vedlikehold vil bli gitt.

3. Bestemmelser til sone C

- 3.1. Innenfor sone C er tradisjonelt friluftsliv tillatt.
- 3.2. Innenfor sone C er tradisjonell landbruksdrift tillatt, både beite og sætring.

Presisering:

 - 3.2.1. Det skal ved beite med storfe tilstrebes at dyr ikke oppholder seg i/ved bekk over lengre tid. Dette søkes løst ved bruk av foringsautomater, saltsteiner etc.
 - 3.2.2. Ved utvisning (opprettelse) av nye sætre eller utvidelse av eksisterende sætre skal nye arealer gjerdes inn slik at gjerde plasseres minst 6 meter fra kant av bekk med helårs vannføring jf. forskrift om nydyrking.
- 3.3. Vassdragene Lenna, Oppsjøbekken, Nashaugbekken og Skjervungsbekken samt lokaliteter med overflatevann som går fram av **figur 7** skal overvåkes med råvannsprøver etter nærmere fastsatt program. Det skal inkluderes prøver både på snødekt/islagt vann, men hovedsakelig på barmark. For senere år kan antall prøver og frekvensen av disse reduseres ettersom tilstanden til de ulike tilførselsvassdragene blir avklart. Prøvene skal søkes tilpasset for å fange opp lange perioder med henholdsvis nedbør og tørke. Hensikten med prøvene er å overvåke tilførsel av

- forurensning som følge av utvasking og bruk av arealene og overvåke endringer i tilstand som følge av eventuelle tiltak som gjennomføres innenfor sone C.
- 3.4. Etablering av drivstofflager og fylling av drivstoff for skogsdrift eller annen anleggsaktivitet, tillates ikke innenfor 50 meter fra vassdrag som leder til vannkilden i sone C.
 - 3.5. Skogsdrift innenfor sone C styres av egne bestemmelser i punkt 10.

4. Bestemmelser til sone D

- 4.1. Det gis ikke tillatelser til utvidelse av Spåtind RA hverken med antall PE eller volum avløpsvann. For videre drift av Spåtind RA må det innen oppstart av vannverket etableres opplegg og rutiner for å unngå overløp til Synnfjorden ved benyttelse av innløpstank og bortkjøring av avløp istedenfor overløp til Synnfjorden.
- 4.2. Alle bygg innenfor sone D med innlagt vann og/eller godkjent avløpsløsning skal tilknyttes felles VA-nett.
- 4.3. Det stilles krav til dokumentasjon på tetthet for avløpsnett innenfor sone D. Tetthet skal dokumenteres for alle ledninger og kummer i avløpsnettet, frem til og inn i den enkelte boenhet/næringsbygg.
- 4.4. Hovedprinsippet for utvikling av VA-nett ved Spåtindområdet er bruk av selvfallsledning og oppsamling av avløp i samsvar med overordnet VA-plan tilhørende kommunedelplan for Synnfjell Øst (2018). Avløp planlegges på sikt transportert ut av sone D til nytt Synnfjell RA.
- 4.5. Det gis ikke tillatelser til etablering av avløpspumper for å betjene ny utbygging.
- 4.6. Eksisterende avløpspumpestasjon ved panoramavegen skal erstattes av selvfallsledning frem til nytt felles VA-nett.
- 4.7. Eksisterende boenheter kan tilknyttes felles VA-nett med avløpspumpe. Avløpspumpe skal løses som privat avløpspumpestasjon med automatisk stenging av vanntilførsel ved feil på Pumpe.
- 4.8. Avløpspumpestasjoner innenfor sone D som betjener flere boenheter/næring skal ha alarm/driftsovervåkning, buffer/overløpstank samt være forberedt for tilknytning til reservekraft.

5. Bestemmelser til sone E

- 5.1. Hele hyttebebyggelsen vest for Synnfjorden (sone E) gis samme styringsverktøy mht. søknad om utslipp, selv om deler av hytteområdene ligger lengre unna Synnfjorden enn 250 meter. Dette m.a. for å forenkle saksbehandling av søknader om spredt utslipp og ivareta eventuell forurensning av bekken gjennom hytteområdet.
- 5.2. Forbud mot etablering av tette tanker eller infiltrasjonsløsninger for avløpsvann fra eksisterende fritidsboliger. Godkjente løsninger vil være tilknytning til felles VA-nett, snurredass, utedo eller forbrenningstolett og gråvannsinfiltrasjon. Eksisterende løsninger for tette tanker og løsninger for gråvann og svartvann skal overvåkes nøye, og løsninger som ikke er i samsvar med disse bestemmelsene vil ikke få videreført tillatelse når utskifting eller utvidelse er påkrevet.
- 5.3. Utbygging av bebygde fritidseiendommer følger av regler i kommunedelplan for Synnfjell Øst.

6. Bestemmelser til sone F

- 6.1. Sone F omfatter sætre innenfor områdene som berøres av Oppsjøbekken/Grytbekken, Nashaugbekken og Skjervungsbekken. Sætrene har bekker med helårs vannføring innenfor inngjerdede områder. Besetninger med storfe fra sætrene har normalt beite innenfor arealer avgrenset av de tre nevnte bekkene.
- 6.2. Drift av sætre innenfor sone F følger generelle bestemmelser om storfehold i punkt 11.

7. Bestemmelser til sone G

- 7.1. Sone G omfatter hytter som ligger innenfor sone B.
- 7.2. Sone G har samme bestemmelser som sone E.
- 7.3. Sone G illustreres i kart med en sirkel med rød farge over den enkelte bebygde fritidseiendom.

8. Generelle bestemmelser om næringsaktivitet / organisert aktivitet med dyr

Næringsaktivitet / organisert aktivitet med dyr defineres slik:

- Næringsaktivitet:

Næringsaktivitet er en økonomisk aktivitet som innebærer produksjon, handel eller tjenesteyting med formål om å oppnå økonomisk gevinst. For at en aktivitet skal regnes som næringsvirksomhet, må den som regel være:

1. Varig – Aktiviteten må drives over tid, ikke være en enkeltstående hendelse.
2. Egnert til å gi overskudd – Det må være en realistisk mulighet for økonomisk gevinst.

- Organisert aktivitet:

Organisert aktivitet er en planlagt og strukturert aktivitet som foregår innenfor et bestemt system eller rammeverk, ofte ledet av en ansvarlig person eller gruppe. Den kan foregå i ulike sammenhenger, som idrett, skole, arbeid eller fritid, og har som mål å oppnå spesifikke resultater, enten det er læring, trening, sosial samhandling eller produksjon.

For sone C, D, E og F gjelder følgende:

- 8.1. All næringsaktivitet / organisert aktivitet med dyr innenfor sonene C, D, E og F må forholde seg til at de er innenfor nedbørsfeltet til en drikkevannskilde. Vanning og føring av dyr skal skje minst 50 meter fra bekk/vassdrag. Opphold innenfor 50 m fra bekk/vassdrag over tid skal unngås og kryssing skal skje effektivt og på egnede steder.

For sone B gjelder følgende:

- 8.2. All næringsaktivitet / organisert aktivitet med dyr innenfor sone B er søknadspliktig. Søknaden må inneholde oversikt over hvor mange dyr som involveres, kart over traseer, oppholdssteder og hvilke avbøtende tiltak som iverksettes.
- 8.3. Det gis ikke tillatelser til næringsaktivitet / organisert aktivitet med hest langs Larsenvegen innenfor sone B.
- 8.4. Aktivitet på vei eller maskinpreparert flate/løype vil kunne godkjennes.
- 8.5. Det er en forutsetning for å kunne godkjenne søknaden at all avføring fra dyr og mennesker plukkes opp samme dag som aktiviteten har vært gjennomført, og at avføring transporteres ut av sone B og deponeres på egnet sted. Egnert sted må gå frem av søknad om dispensasjon.
- 8.6. Unntak fra dette er dyr på utmarksbeite.

For sone A gjelder følgende:

- 8.7. All næringsaktivitet / organisert aktivitet med dyr innenfor sone A er forbudt.

9. Generelle bestemmelser om privat ferdsel med hund og hest:

For sone C gjelder følgende:

- 9.1. Det er fri ferdsel i sone C jf. allemannsretten. Dette omfatter også privat ferdsel med hund og hest.

For sone B gjelder følgende:

- 9.2. Hund skal holdes i bånd nærmere vannkanten enn 50 meter. Avføring fra hund skal innenfor sonen på 50 meter samles opp og bringes ut av virkeområdet.
9.3. Riding er forbudt i en sone på 50 meter fra Synnfjorden. Offentlig vei, adkomstveier samt godkjent/sikret beiteareal er unntatt fra forbudssonen. Unntaket omfatter ikke Larsenvegen.
9.4. Når Synnfjorden er islagt, er det forbudt å ta hest med ut på isen

For sone A gjelder følgende:

- 9.5. Synnfjorden er drikkevannskilde, og bading av hund skal unngås. Det oppfordres til å legge drikkepauser til bekker.
9.6. Hund skal holdes i bånd og avføring fra hund skal samles opp og bringes ut av virkeområdet.
9.7. Det er forbudt å ri eller lede hest ut i Synnfjorden (sone A)

10. Generelle bestemmelser om hogst:

Som grunnlag for bestemmelser om hogst er det tatt utgangspunkt i bransjestandarden Norsk PEFC Skogstandard <https://pefc.no/vare-standarder/norsk-pefc-skog-standard>

Kantsoner mot vann/vassdrag defineres etter denne standarden slik:
Kantsonen skal være bred nok til å opprettholde kantsonens stabilitet og økologisk funksjon. Bredden kan variere langs én og samme kantsone 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 kantsone.
- Énsjiktet furuskog - ned mot 5 meter.
- 1-2 meter brede bekker - ned mot 5 meter

For områder i Synnfjellet settes kantsonen til bekker med helårs vannføring til 5 meter. For Synnfjorden settes kantsonen til 50 meter.

For sone C, D, E og F gjelder følgende: (se PEFC)

- 10.1. Hogst innenfor sonene C, D, E og F må forholde seg til at aktiviteten er innenfor nedbørsfeltet til en drikkevannskilde. Det tillates ikke kjøring med maskinelt utstyr i en bredde på kantsone + 15 m fra bekk/vassdrag. Lagring av drivstoff skal skje minst 50 meter fra bekk/vassdrag.
10.2. All hogst innenfor sonene C, D, E og F skal meldes til vannverkseier for å påse at nødvendig informasjon er kjent for alle involverte i arbeidet.
10.3. Ved bruk av anleggsmaskiner, hogstmaskiner, lassbærer eller traktor skal fører ha en beredskapsplan i tilfelle søl av oljeprodukter. Beredskapsplanen innebærer at anleggsmaskinfører skal ha oljeabsorbenter og annet opprydningsutstyr lett tilgjengelig, samt varslingsplikt til vannverk, kommunen og brannvesenet.

For sone B gjelder følgende:

- 10.4. All hogst innenfor sone B er søknadspliktig overfor vannverkseier. Det tillates ikke kjøring med maskinelt utstyr i en bredde på kantsone til Synnfjorden + 15 m. Lagring av drivstoff skal skje utenfor sone B.
- 10.5. Søknad må fremmes skriftlig til vannverkseier senest 3 mnd. før hogst skal gjennomføres.
- 10.6. Det er en forutsetning for å kunne godkjenne søknad om hogst at det benyttes maskiner som samsvarer med Norsk PEFC standard, kapittel 12. Dette gjelder særlig kjøretøyenes mulighet til å fange opp olje og/eller drivstoff ved hendelse. Kjøretøyene som skal benyttes skal identifiseres og beskrives i søknaden. Kapittel 14 legges likedan til grunn for transport av virke.
- 10.7. Ved bruk av anleggsmaskiner, hogstmaskiner, lassbærer eller traktor skal fører ha en beredskapsplan i tilfelle søl av oljeprodukter. Beredskapsplanen innebærer at anleggsmaskinfører skal ha oljeabsorbenter og annet opprydningsutstyr lett tilgjengelig, samt varslingsplikt til vannverk, kommunen og brannvesenet.

11. Generelle bestemmelser om storfehold:

Grunnlaget for bestemmelser om storfehold er erfaringer fra dialog med bruksberettigede til sætre samt erfaring med vannkvalitet basert på vannprøver i perioden 2016 – 2024 (dypvann) og 2023 – 2024 (overflatevann og innløpsbekker). Generelt legges også her Drikkevannsforskriften §4 til grunn. Bestemmelsene er utformet for å hindre økning i avrenning fra landbruket samt legge til rette for en reduksjon i avrenning ved hjelp av tiltak.

For sone F gjelder følgende:

- 11.1. Innenfor sone F skal det legges til rette for at storfe i minst mulig grad oppholder seg i bekk/vassdrag. Tiltak for dette vil være vannkar, saltsteiner, foringsautomater etc. Det utarbeides egne planer for hver enkelt sæter, i samarbeid med bruksberettiget.
- 11.2. Frist for utarbeidelse av driftsplaner for sætre i sone F er innen utgangen av 2026.

For sone C, D og E gjelder følgende:

- 11.3. Det er en målsetning at storfe i minst mulig grad skal oppholde seg i/ved bekk ved beite i terrenget. Tiltak for å unngå dette kan være f.eks. saltsteiner/foringsautomater på egnede steder.
- 11.4. Det utformes driftsplaner for storfebesetninger som beiter i sone C med utgangspunkt i sætre i sone F. Driftsplanene utformes i samarbeid med bruksberettigede og/eller eier av storfebesetninger.

For sone B gjelder følgende:

- 11.5. Det er et mål at storfe i minst mulig grad skal oppholde seg innenfor sone B. Virkemidlene er de samme som for sone C, D og E.
- 11.6. Dersom vedvarende målinger av vannkvalitet i innløpsbekker til Synnfjorden viser forhøyde verdier av forurensing som kan spores til storfe, må her fremlagte tiltak vurderes på nytt. Aktuelle utvidelser av tiltak vil kunne være NoFence eller lignende systemer.

Det presiseres etter dette at det ikke legges opp til fysiske klausuleringer som griper inn i Langsua nasjonalpark med tilhørende landskapsvernområder og reservater. Omsøkt vannuttak jf. konsesjonssøknaden og denne klausuleringen vil ikke gripe inn i verneverdiene i noen del av Langsua, men effekten av overvåkning av tilførselselvene vil være en mulig forbedret vannkvalitet i deler av nedbørsområdet som resultat av de tiltak som iverksettes.



Dr.philos. Geir Helge Johnsen
Rådgivende Biologer AS



Cand.scient. Erling Brekke
Rådgivende Biologer AS

Vedlegg 1: Kart over forslag til arealbegrensing rundt Synnfjorden råvannkilde.

Vedlegg 2: Analyseresultat overflatevannprøver fra Synnfjorden 2016-2025.

Vedlegg 3: Analyseresultat dypvannsprøver fra Synnfjorden 2016-2024.

Vedlegg 4: Analyseresultat innløpsbekker til Synnfjorden 2023 og 2024.

Referanser

Danielsen, M. 2019.

Beskyttelse av drikkevann – den juridiske verktøykassen.

Foredrag fra kommunal- og moderniseringsdepartementet til Landskonferansen for fylkesmannsjuristene september 2019.

Direktoratgruppa Vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. 220 sider.

Halvorsen, E. m.fl. 2022

Bærekraftig vannuttak etter vannressursloven – Spåtind vannverk.

Norconsult, Oppdragsnummer 52101833, 18 sider.

Holtan, G., H. Holtan, P. Brettum & E.-A. Lindstrøm 1980.

Synnfjorden – Synna. Resipientundersøkelse 1978.

NIVA-rapport 1184, 66 sider, ISBN 82-577-0212-0.

Johnsen, G.H., A. Seim & A. Gjesdal 2005.

Giardia lamblia-epidemien i Bergen høsten 2004.

Parasitten, vannverkene i Bergen, epidemien og jakten på kilden.

Rådgivende Biologer AS, rapport 786, 66 sider, ISBN 82-7658-421-7.

Johnsen, G.H 2016.

Miljøtilstand 2016 for Synnfjorden og Synna i Nordre Land.

Rådgivende Biologer AS, rapport 2346, 39 sider, ISBN 978-82-8308-315-6

Johnsen, G.H 2018.

Vurderinger av Synnfjorden som resipient og som drikkevannskilde.

Rådgivende Biologer AS, rapport 2735, 18 sider, ISBN 978-82-8308-539-6.

Nicholls, M. 2018.

Drikkevannshensyn i kommunalt, regionalt og statlig planarbeid.

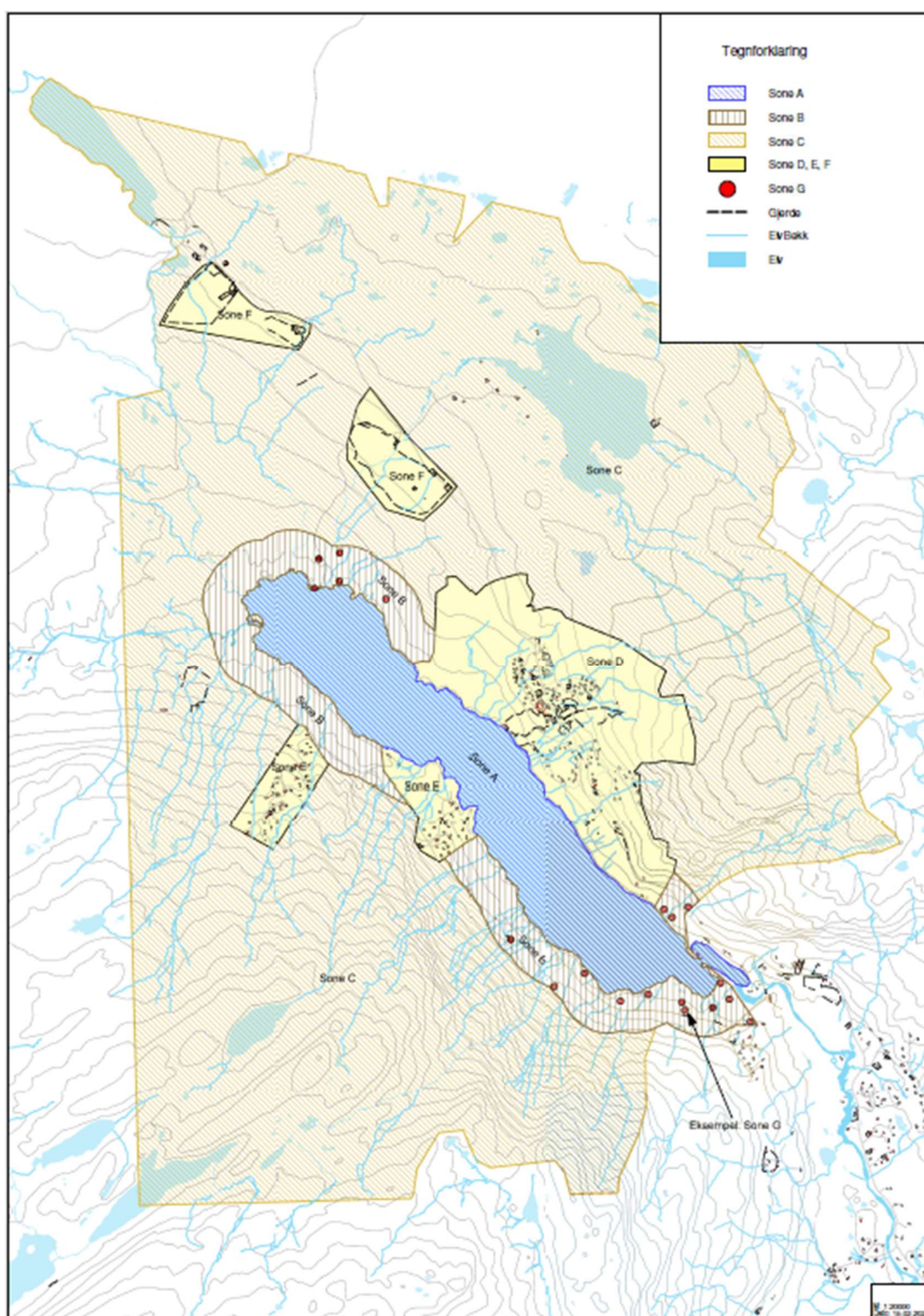
Mattilsynets temaveileder, 17 sider

Robertsen, K.R. m.fl. 2020

Vannverk i Synnfjell – delrapport Spåtind Vannverk.

Asplan Viak AS, Oppdragsnummer 629648-01, 20 sider.

Vedlegg 1: Kart over forslag til arealbegrensning rundt Synnfjorden råvannkilde



Figur 8. Forslag til arealbegrensning rundt Synnfjorden råvannkilde. Felt med røde linjer viser sone B, en 250 meters hensynssone rundt innsjøen med strenge begrensninger og føringer. De to hyttefeltene på vestsiden (sone E) får begrensninger i utslipp. Feltet markert på østsiden ved Spåtind (sone D) får påkoblingskrav. Selve vannspeilet omtales som sone A og nedbørsområdet utenfor sone B omtales som sone C. Det gis egne pålegg om hensyn innenfor området merket som sone F med hensyn til å begrense avrenning fra landbruksdrift.

Vedlegg 2: Analyseresultat overflatevannprøver fra Synnfjorden 2016-2025.

Tabell 4. Analyseresultat fra overflatevannprøver fra Synnfjorden i 2016. Prøvene er tatt ved det dypeste punktet sør i innsjøen, og analysene er utført av det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS (fra Johnsen 2016).

Parameter	Enhet	Analysemetode	21.jun	18.jul	15.aug	20.sep	17.okt	Snitt
<i>E. coli</i>	ant/100ml	NS-EN ISO 9308-2	0	0	1	2	0	0,6
Koliforme	ant/100ml	NS-EN ISO 9308-2	1	1	15	89	11	23,4
Intest. ent	ant/100ml	NS-EN ISO 7899-2	0	0	0	0	1	0,2
<i>C. perfringens</i>	ant/100ml	intern	0	0	1	0	0	0,2
Tot-N	µg/l	NS-EN ISO 15681-2	98	170	130	210	440	210
Tot-P	µg/l	NS-EN ISO 13395 K5-1	3,4	5,9	4,5	5,6	4,2	4,7
TOC	mg/l	NS EN 1484	4,2	4,7	4,6	4,9	5	4,7
Klorofyll-a	µg/l	SS 028 146	2,6	1,5	1,4	2,9	1,7	2,0
Siktedyp	m	In situ	-4,4	-6,3	-5,5	-4,5	-5,3	-5,2
Fargetall	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887	25	22	24	22	22	23
Ledningsevne	mS/m	NS-EN ISO 7888	1,36	1,38	1,29	1,43	1,51	1,39
Surhet	pH	NS-EN ISO 10523	6,7	6,7	6,6	6,8	6,5	6,7
Turbiditet	NTU	NS-EN ISO 7027	0,72	0,7	0,68	0,73	0,58	0,68

Tabell 5. Analyseresultat fra overflatevannprøver fra søndre basseng i Synnfjorden i perioden etter 2016. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune.

Dato	Fargetall mg Pt/l	Surhet pH	Clostr. perf. ant/100ml	<i>E. coli</i> ant/100ml	Intest. ent. ant/100ml	Kolif. bakt. ant/100ml	Kimtall ant/ml
19.12.2016	20	7,2		0		5	120
06.02.2017	20	7,2		0	0	0	17
20.03.2017	19	6,9		0	0	0	8
18.04.2017	19	6,8		0	0	0	59
01.03.2021	23	7		1		3	38
15.03.2021	22	7		0		1	15
29.03.2021	26	6,7		0		0	23
13.04.2021	22	6,8		0		0	30
27.04.2021	17	6,8		0	0	0	20
10.05.2021	20	6,9		0		1	23
01.06.2021	26	6,7		2		21	400
08.06.2021	22	7,3		1		4	200
21.06.2021	15	6,9		1		3	73
02.08.2021	20	7		21		74	130
31.08.2021	23	7		0		56	160
28.09.2021	22	6,9		2		160	110
19.10.2021	32	7,1		3		29	150
01.11.2021	29	6,9	0	4	1	20	180
15.11.2021	30	6,9	1	1	0	17	100
13.12.2021	29	6,9	0	0	0	2	40
11.01.2022	30	7,1	0	0	0	1	1
07.02.2022	25	6,9	0	0	0	2	16
28.03.2022	30	7	0	0	0	0	10
19.04.2022	30	6,8	0	6	5	8	64
28.03.2023	23	6,8	0	0	0	0	14
02.05.2023	25	7	1	0	0	0	540
26.06.2023	26	6,7	1	4	2	13	130
21.08.2023	41	6,8	1	24	6	64	250
26.10.2023	32	6,7	0	1	0	5	82
05.02.2024	29	6,7		0		0	28
05.03.2024	28	6,8		0		0	120
26.06.2024	28	6,7		3		12	81
28.08.2024	33	6,8		24		68	510
03.10.2024	33	6,8		0		14	94

Tabell 6. Analyseresultat fra overflatevannprøver fra nordre basseng i Synnørfjorden i 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune.

Dato	Fargetall mg Pt/l	Surhet pH	Clostr. perf. ant/100ml	E. coli ant/100ml	Intest. ent. ant/100ml	Kolif. bakt. ant/100ml	Kimtall ant/ml
26.06.2024	28	6,7		0		4	95
28.08.2024	34	6,8		35		100	380
03.10.2024	32	6,7		6		16	75

Tabell 7. Analyseresultat fra overflatevannprøver i Synnørfjorden den 17. mars 2025, fra like ved utløp fra Spåtind RA og i økende avstand nordvestover mot inntakspunkt for Spåtind vannverk. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune og analysert ved MjøsLab.

Parameter	Enhet	Analysemetode	v/utløp	ca 150 m	ca 300 m	v/inntak (450m)
kimtall	ant/ml	NS ISO 6222	50	10	24	8
Koliforme	ant/100ml	NS-EN ISO 9308-2	370	2	0	0
<i>E. coli</i>	ant/100ml	NS-EN ISO 9308-2	120	1	0	0
Intest. ent.	ant/100ml	AFNOR IDX 33/04-02/15	37	0	0	0

Vedlegg 3: Analyseresultat dypvannsprøver fra Synnfjorden 2016-2024

Tabell 8. Analyseresultat fra dypvannet i søndre basseng i Synnfjorden, etter drikkevannsforskriftens kvalitetskrav til drikkevann og parameterliste 3.1. Analysene er utført ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS. Prøvene i tabellen er tatt sommeren 2016. Prøven fra 21. juni hadde ikke stort nok volum til alle parameterne (fra Johnsen 2016).

Parameter	enhet	grense	21. juni 25m dyp	20. sept. 30m dyp
Ledningsevne	mS/m	250	1,45	1,31
Surhet	pH	6,5 – 9,5	6,5	6,6
Total organisk karbon	mg/l	5	-	3,6
Tarmbakterier				
<i>Clostridium perfringens</i>	Ant/100 ml	0 – levert abb.	2	< 1
<i>Escherichia coli</i>	Ant/100 ml	0 – levert abb.	<1	1
Intestinale enterokokker	Ant/100 ml	0 – levert abb.	<1	1
Koliforme bakterier	Ant/100 ml	0 – levert abb.	<1	50
Kimtall	Ant/ml	0 – levert abb.	>250	32
Elementer				
Klorid (Cl)	mg/l	200	0,5	0,56
Fluorid (F)	mg/l	1,5	<0,1	<0,05
Sulfat (SO ₄)	mg/l	100	0,9	1,11
Nitrat (NO ₃ -N)	µg/l	10 000	40	48
Nitritt (NO ₂ -N)	µg/l	50	<2	<2
Ammonium (NH ₄ -N)	µg/l	500	35	27
Cyanid (total)	µg/l	10	<1,0	<1,0
Aluminium (Al)	µg/l	200	89	35
Bly (Pb)	µg/l	10	0,77	0,091
Jern (Fe)	µg/l	200 – C*	210	49
Kadmium (Cd)	µg/l	5,0	0,018	0,0074
Kobber (Cu)	µg/l	100	2,2	1
Krom (Cr)	µg/l	50	0,17	0,092
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,5	<0,001	<0,001
Nikkel (Ni)	µg/l	20	1,1	0,63
Mangan (Mn)	µg/l	50 – C*	70	2,8
Antimon (Sb)	µg/l	5,0	0,034	<0,02
Bor (B)	µg/l	1000	1,2	1,6
Arsen (As)	µg/l	10	0,12	0,08
Selen (Se)	µg/l	10	<0,06	<0,06
Natrium (Na)	mg/l	200	0,69	0,59
Flyktige organiske komponenter				
Triklormetan (kloroform)	µg/l			<0,01
Benzen	µg/l	1,0		<0,01
1,2-Dikloretan	µg/l	3,0		<0,01
1,1,2-Trikloretan (TRI)	µg/l			<0,01
Bromdiklormetan	µg/l			<0,01
Tetrakloretan (PER)	µg/l			<0,01
Dibromklormetan	µg/l			<0,01
Tribrommetan	µg/l			<0,01
SUM THM	µg/l			Ikke påvist
SUM TRI/PER	µg/l	10		Ikke påvist
PAH₄ + Benzo[a]pyren				
Benzo[a]pyren	µg/l			<0,01
Benzo[b]fluoranten	µg/l			<0,01
Benzo[k]fluoranten	µg/l			<0,01
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l			<0,002
Benzo[ghi]perylene	µg/l			<0,002
SUM PAH ₄	µg/l	0,1		Ikke påvist

Tabell 9. Analyseresultat fra dypvannet i søndre basseng i perioden 2016 – 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune. Tabellen fortsetter på neste side.

Dato	Dyp m	Surhet pH	Clostr. perf. ant/100ml	E. coli ant/100ml	Intest. ent. ant/100ml	Kolif. bakt. ant/100ml	Kimtall ant/ml
21.06.2016	25	6,5	2	0	0	0	250
20.09.2016	30	6,6	0	1	1	50	32
19.12.2016	20	7,1		0		2	32
06.02.2017	20	8		0	0	0	17
20.03.2017	20	6,7		1	0	1	21
18.04.2017	20	6,5		0	0	1	18
01.03.2021	20	7		0		6	42
15.03.2021	20	6,8		0		1	39
15.03.2021	30	6,6		0		0	42
29.03.2021	25	6,5		0		0	48
13.04.2021	20	7		0		0	40
13.04.2021	30	6,5		0		0	10
27.04.2021	20	6,8		2	0	3	40
27.04.2021	30	6,6		0	0	0	50
10.05.2021	20	6,8		0		1	12
10.05.2021	30	6,7		0		1	17
01.06.2021	20	6,7		2		23	300
01.06.2021	30	6,6		3		12	190
08.06.2021	20	6,6		1		4	320
08.06.2021	30	6,5		0		1	300
21.06.2021	20	6,6		0		4	74
21.06.2021	30	6,6		0		0	170
02.08.2021	20	6,6		0		3	54
02.08.2021	30	6,6		0		0	50
31.08.2021	20	6,5		0		10	37
31.08.2021	30	6,4		0		12	54
28.09.2021	20	6,8		2		86	75
28.09.2021	30	6,4		0		60	42
19.10.2021	20	6,9		5		42	160
19.10.2021	30	6,9		4		43	190
01.11.2021	20	6,9	0	1	1	17	140
01.11.2021	30	6,9	0	3	0	22	130
15.11.2021	20	6,8	0	2	2	19	110
15.11.2021	30	6,8	0	3	0	21	120
13.12.2021	20	6,8	0	0	0	4	48
13.12.2021	30	6,7	0	1	0	3	40
07.02.2022	20	6,7	0	0	0	0	17
07.02.2022	30	6,5	0	0	0	0	16
28.03.2022	20	6,8	0	0	0	0	20
28.03.2022	30	6,6	0	0	0	3	28
19.04.2022	20	6,6	0	0	0	0	41
19.04.2022	30	6,5	0	0	0	0	27
28.03.2023	20	6,7	1	0	0	0	15
28.03.2023	30	6,5	0	0	0	0	26
02.05.2023	20	6,7	0	1	0	1	15
02.05.2023	30	6,6	0	0	0	0	8
26.06.2023	20	6,7	0	0	0	0	72
26.06.2023	30	6,8	0	0	0	1	66
21.08.2023	20	6,6	0	6	2	12	66
21.08.2023	30	6,6	0	1	2	5	31
26.10.2023	20	6,7	0	1	0	5	89
26.10.2023	30	6,7	0	4	1	11	86
05.02.2024	20	6,7		1		1	30
05.02.2024	30	6,7		0		0	100
05.03.2024	20	6,8		0		0	420
05.03.2024	30	6,8		0		0	280
26.06.2024	20	6,5		0		5	79
26.06.2024	30	6,5		0		4	12
28.08.2024	20	6,6		24		57	190
28.08.2024	30	6,5		1		29	64
03.10.2024	20	6,7		3		23	89
03.10.2024	30	6,7		2		17	100
SNITT		6,7	0,1	1,21	0,3	10	86

Tabell 9 fortsetter. Analyseresultat fra dypvannet i søndre basseng i perioden 2016 – 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune. Tabellen fortsetter fra forrige side.

Dato	Dyp m	Jern mg Fe/l	Mangan mg Mn/l	Turbiditet FNU	Fargetall mg Pt/l	Kalsium mg Ca/l	Tot. org. karb. mg TOC/l
21.06.2016	25	0,210	0,070				
20.09.2016	30	0,049	0,003				
19.12.2016	20	0,031	0,000		18	2,5	
06.02.2017	20	0,047	0,070	0,19	21		
20.03.2017	20	0,049	0,005	0	18		
18.04.2017	20	0,055	0,000	0,17	18		
01.03.2021	20	0,053	0,008		23	2,1	
15.03.2021	20	0,054	0,005		22	2,5	3,4
15.03.2021	30	0,063	0,009		21	2,7	3,4
29.03.2021	25	0,064	0,008		22	1,8	3,6
13.04.2021	20	0,047	0,006		22	2	3,6
13.04.2021	30	0,065	0,022		21	2,4	3,5
27.04.2021	20	0,053	0,008		17	2,7	3
27.04.2021	30	0,072	0,028		16	2,5	2,8
10.05.2021	20	0,046	0,013		21	2,7	3,8
10.05.2021	30	0,05	0,026		20	2,1	2,5
01.06.2021	20	0,110	0,024		27	1,6	3
01.06.2021	30	0,108	0,025		26	1,6	3
08.06.2021	20	0,100	0,027		24	1,6	4
08.06.2021	30	0,11	0,031		24	1,8	4
21.06.2021	20	0,067	0,005		17	1,5	2
21.06.2021	30	0,041	0,005		17	1,5	4,4
02.08.2021	20	0,082	0,010		23	1,2	2,4
02.08.2021	30	0,087	0,011		24	2	2,4
31.08.2021	20	0,062	0,005		23	1,6	3,2
31.08.2021	30	0,07	0,005		23	1,6	3,1
28.09.2021	20	0,042	0,005		22	2,2	3,1
28.09.2021	30	0,055	0,005		23	1,8	3
19.10.2021	20	0,065	0,005		29	1,8	3,4
19.10.2021	30	0,067	0,006		29	1,8	0,57
01.11.2021	20	0,073	0,009	0,39	29	4,2	4
01.11.2021	30	0,063	0,007	0,38	29	3,6	3,9
15.11.2021	20	0,068	0,005	0,37	30		4
15.11.2021	30	0,071	0,005	0,39	30		3,4
13.12.2021	20	0,061	0,005	0,29	27	1,7	
13.12.2021	30	0,064	0,005	0,28	27	1,7	
07.02.2022	20	0,051	0,005	0,15	25		
07.02.2022	30	0,068	0,005	0,18	25		
28.03.2022	20	0,061	0,005	0,11	30	1,9	
28.03.2022	30	0,092	0,008	0,17	25		
19.04.2022	20	0,051	0,012	0,16	25	2,3	
19.04.2022	30	0,074	0,03	0,18	25	1,9	
28.03.2023	20	0,04	<0.010	0,13	23	0,54	2,7
28.03.2023	30	0,1	0,02	0,22	23	1	2,6
02.05.2023	20	0,02	<0.010	0,14	22	0,66	3
02.05.2023	30	0,1	0,032	0,2	22	0,81	2,6
26.06.2023	20	0,1	<0.010	0,29	26	<0.010	3,1
26.06.2023	30	0,1	<0.010	0,3	26	<0.010	3,1
21.08.2023	20	0,08	<0.010	0,45	26	0,69	3,3
21.08.2023	30	0,08	<0.010	0,29	24	0,7	3,2
26.10.2023	20	0,095	<0.010	0,39	31	0,74	4,7
26.10.2023	30	0,095	<0.010	0,39	32	0,74	4,4
05.02.2024	20	0,090	<0.010		29	0,99	3,4
05.02.2024	30	0,081	<0.010		30	0,9	3,7
05.03.2024	20	0,094	<0.010		27	0,88	4,3
05.03.2024	30	0,094	<0.010		29	0,9	4,2
26.06.2024	20	0,071	<0.010		27	0,63	3,6
26.06.2024	30	0,083	0,013		27	0,64	3,5
28.08.2024	20	0,064	<0.010		30	0,49	4,5
28.08.2024	30	0,05	0,01		26	0,45	4,3
03.10.2024	20	0,105	<0.010		33	0,68	4,4
03.10.2024	30	0,1	<0.010		33	0,66	4,2
SNITT		0,073	0,014	0,248	24,7	1,60	3,39

Tabell 10. Analyseresultat fra dypvannet i nordre basseng i 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune. Tabellen fortsetter under.

Dato	Dyp m	Surhet pH	Clostr. perf. ant/100ml	E. coli ant/100ml	Intest. ent. ant/100ml	Kolif. bakt. ant/100ml	Kimtall ant/ml
26.06.2024	20	6,5		0		5	96
28.08.2024	20	6,6		23		80	350
03.10.2024	20	6,8		3		20	77

Tabell 9 fortsetter. Analyseresultat fra dypvannet i nordre basseng i 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune. En usannsynlig verdi for jern på 23,200 mg/l i juni er ekskludert fra tabellen.

Dato	Dyp m	Jern mg Fe/l	Mangan mg Mn/l	Turbiditet FNU	Fargetall mg Pt/l	Kalsium mg Ca/l	Tot. org. karb. mg TOC/l
26.06.2024	20	-	<0.010		27	0,63	3,6
28.08.2024	20	0,077	<0.010		30	0,52	4,8
03.10.2024	20	0,107	<0.010		32	0,67	4,2

Vedlegg 4: Analyseresultat innløpsbekker til Synnfjorden 2023 og 2024

Tabell 11. Analyseresultat fra bekker til og områder i Synnfjorden fra 2023 og 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune. Elvetype for hver enkelt bekk/elv er oppgitt basert på de presenterte målingene av kalsium og fargetall. Tabellen fortsetter på neste side. Noen målinger av pH den 22.08.2024 virker usannsynlig lave og er trolig feil. Fargeskala for tilstandsbeskrivelse av *E. coli* slik:

I = «Svært god»	II = «God»	III = «Moderat»	IV = «Dårlig»	V = «Svært dårlig»
< 5	5 - 50	50 - 200	200 - 1000	> 1000

Sted	Dato	Kimtall ant/ml	Koliforme ant/100 ml	<i>E. coli</i> ant/100 ml	Int. ent. ant/100 ml	<i>Clostr. perf.</i> ant/100 ml	Surhet pH
904 Lenna (R202d)	17.04.2023	1.100	7	3	1	0	7,1
	20.06.2023	310	91	47	6	0	6,7
	24.07.2023	220	39	10	9	0	7,0
	28.08.2023	530	100	28	1	0	6,8
	24.10.2023	490	22	2	0	2	6,8
	11.06.2024	220	20	6	0	0	6,8
	22.08.2024	390	210	25	11	1	6,9
	12.09.2024	120	140	29	3	0	6,9
	15.10.2024	80	29	12	0	6	6,9
905 Nashaug- bekken (R206)	17.04.2023	2.700	18	4	1	0	6,8
	20.06.2023	1.200	1.200	1.000	21	0	7
	24.07.2023	490	79	66	5	0	6,9
	28.08.2023	720	130	78	2	0	6,8
	24.10.2023	970	39	15	1	2	7,0
	11.06.2024	250	59	28	0	1	6,8
	22.08.2024	910	140	84	23	0	6,9
	12.09.2024	280	120	66	0	0	6,9
	15.10.2024	140	33	28	0	3	6,9
906 Skjervungs- bekken (R203c)	17.04.2023	1.100	2	0	1	1	6,9
	20.06.2023	610	160	22	7	3	6,9
	24.07.2023	450	55	2	0	0	6,7
	28.08.2023	380	130	11	0	0	6,6
	24.10.2023	250	16	3	0	9	6,6
	11.06.2024	250	24	3	0	1	6,7
	22.08.2024	470	770	38	4	3	6,6
	12.09.2024	530	420	32	0	1	6,6
	15.10.2024	60	44	2	0	2	6,7
907 Slugulia bekk nord (R205)	17.04.2023	90	1	0	0	0	7,4
	20.06.2023	160	44	16	1	1	6,8
	24.07.2023	200	11	2	1	0	7,2
	28.08.2023	350	30	10	2	0	6,9
	24.10.2023	170	3	1	0	0	7,1
	11.06.2024	90	20	4	0	1	6,8
	22.08.2024	350	41	1	30	0	4,6 (?)
	12.09.2024	280	23	5	2	0	6,9
	15.10.2024	40	6	1	0	0	7,1
908 Slugulia bekk sør (R202d)	17.04.2023	110	0	0	0	0	7,2
	20.06.2023	340	29	6	6	0	6,7
	24.07.2023	300	13	1	0	1	7,0
	28.08.2023	410	29	3	2	0	6,8
	24.10.2023	240	0	0	0	0	6,8
	11.06.2024	130	18	0	0	0	6,7
	22.08.2024	320	66	12	14	0	4,7 (?)
	12.09.2024	70	47	14	3	0	6,8
	15.10.2024	40	4	0	0	0	6,9
909 Skjelne- odden (L205)	17.04.2023	70	0	0	0	0	6,9
	26.06.2023	60	23	5	0	1	6,8

910 Nordre Synnsætra nedstrøms (R205/202d)	26.06.2023	240	91	11	1	0	7,0
	24.07.2023	990	110	2	2	0	7,0
	28.08.2023	250	39	4	1	0	6,8
	24.10.2023	1.200	19	0	0	0	6,8
	11.06.2024	280	41	2	0	0	6,7
	22.08.2024	1.200	210	33	6	0	5,0 (?)
	12.09.2024	480	160	29	2	0	6,8
	15.10.2024	140	22	3	0	0	7,1
910 Nordre Synnsætra oppstrøms (R202d)	26.06.2023	310	74	46	2	0	6,8
	24.07.2023	320	32	4	6	1	6,9
	28.08.2023	640	190	9	1	0	6,9
	24.10.2023	200	15	2	0	2	6,7
	11.06.2024	100	19	7	0	0	6,6
	22.08.2024	350	110	10	5	0	6,8
	12.09.2024	270	47	7	0	0	6,7
	15.10.2024	30	17	0	0	1	6,9
911 Oppsjø- bekken (R206)	20.06.2023	650	260	84	13	1	6,9
	24.07.2023	290	56	25	4	1	7,1
	28.08.2023	520	170	16	0	0	6,8
	24.10.2023	520	14	4	0	1	7,1
	11.06.2024	380	37	10	0	2	6,8
	22.08.2024	1.300	170	72	20	1	7
	12.09.2024	280	110	48	3	1	6,9
	15.10.2024	80	31	10	0	2	7

Tabell 11 fortsetter. Analyseresultat fra bekker til og områder i Synnfjorden fra 2023 og 2024. Prøvene er tatt av Nordre Land kommune. Elvetype for hver enkelt bekk/elv er oppgitt basert på de presenterte målingene av kalsium og fargetall. Tabellen fortsetter fra forrige side. Alle analyser av kalsium fra juni 2023 ble oppgitt til <0,01 mg/l, disse usannsynlige verdiene er tatt ut av tabellen. *For å få et inntrykk av økologisk tilstand i elvene basert på næringsrikhet er analyseresultatene for fosfat markert med fargekoder for tilstand (tilsvarende som ovenfor). NB! Klassifisering skal basere seg på total fosfor, og disse vil trolig ligge noe høyere enn verdiene for fosfat i tabellen. Klassifiseringsgrensene for de ulike bekkene varierer noe etter elvetype (se veileder 02:2018). Skjelneodden er klassifisert etter samme type som Synnfjorden (L 205).

Sted	Dato	Turbiditet FNU	Farge mg Pt/l	Fosfat mg P/l *	Jern mg Fe/l	Kalsium mg Ca/l	Mangan mg Mn/l
904 Lenna (R202d)	17.04.2023	0,5	26	0,01	0,4	1,2	< 0,01
	20.06.2023	0,27	29	<0,002	0,1	-	0,01
	24.07.2023	0,24	33	0,006	0,2	0,79	< 0,01
	28.08.2023	0,33	37		0,1	0,61	< 0,01
	24.10.2023	0,2	15	< 0,002	0,098	0,94	< 0,01
	11.06.2024	0,19	31		0,095	0,78	<0,010
	22.08.2024	0,36	34	0,008	0,152	1	0,019
	12.09.2024	0,36	36		0,136	0,63	<0,010
	15.10.2024	0,23	16		0,114	1,6	0,01
905 Nashaug- bekken (R206)	17.04.2023	0,66	40	0,004	0,5	1,1	< 0,01
	20.06.2023	0,63	63	< 0,002	0,4	-	< 0,01
	24.07.2023	0,3	87	0,004	0,4	1,1	0,011
	28.08.2023	0,32	> 100	< 0,002	0,5	1	0,011
	24.10.2023	0,69	24	< 0,002	0,444	1,4	0,031
	11.06.2024	0,22	68	<0,002	0,248	1	<0,010
	22.08.2024	0,61	85	0,005	0,532	1,3	<0,010
	12.09.2024	0,54	77	0,008	0,579	1	0,024
	15.10.2024	0,67	34	<0,002	0,515	1,9	0,038
906 Skjervungs- bekken (R203c)	17.04.2023	0,48	37	0,005	0,3	0,57	< 0,01
	20.06.2023	0,31	35	0,003	0,2	-	0,032
	24.07.2023	0,33	55	0,007	0,3	0,43	< 0,01
	28.08.2023	0,49	73	0,05	0,3	0,6	< 0,01
	24.10.2023	0,38	55	< 0,002	0,264	0,73	< 0,01
	11.06.2024	0,37	44	<0,002	0,27	0,69	<0,010
	22.08.2024	0,6	58	<0,002	0,271	0,76	<0,010
	12.09.2024	0,59	62	0,004	0,274	0,61	<0,010
	15.10.2024	0,45	40	0,004	0,238	1,4	<0,010
907 Slugulia bekk nord (R205)	17.04.2023	0,11	4	0,006	< 0,01	2,8	< 0,01
	20.06.2023	0,13	34	0,002	0,08	-	< 0,01
	24.07.2023	< 0,05	23	0,009	0,05	0,93	< 0,01
	28.08.2023	0,09	35	< 0,002	0,05	0,87	< 0,01
	24.10.2023	0,06	8,2	< 0,002	0,01	1,9	< 0,01
	11.06.2024	0,07	27	<0,002	0,032	1,1	<0,010
	22.08.2024	0,15	34	0,002	0,064	1,3	<0,010
	12.09.2024	0,13	31	0,004	0,065	0,87	<0,010
	15.10.2024	0,08	11	<0,002	0,031	2,7	<0,010
908 Slugulia bekk sør (R202d)	17.04.2023	0,08	6	0,008	< 0,01	0,81	< 0,01
	20.06.2023	0,12	25	<0,002	0,03	-	< 0,01
	24.07.2023	< 0,05	18	0,006	0,02	0,46	< 0,01
	28.08.2023	0,1	23	<0,002	0,01	0,54	< 0,01
	24.10.2023	0,05	8,2	<0,002	0,01	0,8	< 0,01
	11.06.2024	0,06	18	<0,002	0,012	0,66	<0,010
	22.08.2024	0,11	23	<0,002	0,023	0,72	<0,010
	12.09.2024	0,1	21	0,005	0,03	0,51	<0,010
	15.10.2024	0,07	9	<0,002	0,014	1,5	<0,010
909 Skjelne- odden (L205)	17.04.2023	0,16	13	0,005	0,02	0,89	< 0,01
	26.06.2023	0,47	24	0,03	0,07	-	< 0,01

910 Nordre Synnsætra nedstrøms (R205/202d)	26.06.2023	0,11	23	0,016	0,02	-	< 0,01
	24.07.2023	0,41	24	0,006	0,03	0,74	< 0,01
	28.08.2023	0,11	36	< 0,002	0,03	0,63	< 0,01
	24.10.2023	0,11	13	0,026	0,037	1,1	< 0,01
	11.06.2024	0,12	32	<0.002	0,021	0,84	<0.010
	22.08.2024	0,24	44	<0.002	0,083	1,3	0,019
	12.09.2024	6,4	39	0,002	0,067	1,2	<0.010
	15.10.2024	0,15	19	<0.002	0,072	2,2	<0.010
910 Nordre Synnsætra oppstrøms (R202d)	26.06.2023	0,11	20	0,009	0,02	-	< 0,01
	24.07.2023	< 0,05	23	0,005	0,02	0,53	< 0,01
	28.08.2023	0,19	38	< 0,002	0,05	0,8	< 0,01
	24.10.2023	0,06	13	< 0,002	0,01	0,7	< 0,01
	11.06.2024	0,07	27	<0.002	0,02	0,81	<0.010
	22.08.2024	0,15	32	<0.002	0,034	0,81	<0.010
	12.09.2024	0,24	31	<0.002	0,049	0,58	<0.010
	15.10.2024	0,07	15	0,002	0,028	1,5	<0.010
911 Oppsjø- bekken (R206)	20.06.2023	0,3	53	< 0,002	0,3	-	< 0,01
	24.07.2023	0,34	63	0,006	0,4	0,72	< 0,01
	28.08.2023	0,33	73	< 0,002	0,3	0,77	< 0,01
	24.10.2023	0,34	28	< 0,002	0,245	1,4	0,013
	11.06.2024	0,28	55	<0.002	0,206	0,63	<0.010
	22.08.2024	0,52	68	<0.002	0,348	1,3	<0.010
	12.09.2024	0,46	62	<0.002	0,35	0,78	0,014
	15.10.2024	0,44	30	<0.002	0,334	2	0,026