

Forvaltningsplan for Nordre Tyrifjorden og Storelva
naturresevat

Utkast 2016

FORORD

Fylles inn av FMBU

INNHold

Forord	2
Innhold	2
Sammendrag	2
Vurdering etter naturmangfoldloven	2
Innledning	3
Områdebeskrivelse	6
Brukerinteresser	23
Bevaringsmål, forvaltning og tiltak	39
Forvaltning og oppsyn	52
Referanser	53
Vedlegg	56

SAMMENDRAG

Fylles inn av FMBU

VURDERING ETTER NATURMANGFOLDLOVEN

Fylles inn av FMBU

INNLEDNING

BAKGRUNN

Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat inngår i det samlede verneforslaget for Tyrifjorden. Arbeidet med verneplan for Tyrifjorden ble startet i 2007, da Fylkesmannen i Buskerud fikk i oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning å utarbeide forslag til utvidet vern av våtmarksområder og hekkeholmer i Tyrifjorden. Verneplanen for Tyrifjorden er ledd i Norges oppfølging av den internasjonale Ramsar-konvensjonen. Konvensjonen forplikter til å verne viktige våtmarksområder og sikre en bærekraftig bruk av våtmarker. Verneplanen inngår også i arbeidet med å følge opp konvensjonen om biologisk mangfold, som forplikter til å verne et nettverk av landbaserte verneområder innen 2010.

Flere delområder ved Tyrifjorden er allerede vernet for å bevare våtmarker, fugleliv, vegetasjon og fossile forekomster. Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat er ett av åtte foreslåtte naturreservater i Tyrifjorden våtmarkssystem, som vil inkludere de fem eksisterende naturreservatene Karlsrudtangen, Averøya, Synneren, Lamyra og Juveren. De fem naturreservatene ble i 1996 gitt status som internasjonalt Ramsar-område, under navnet Nordre Tyrifjorden våtmarkssystem. I tillegg er det foreslått opprettet tolv biotopvernområder.

VERNEFORMÅL

Formålet med vern av Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat er å bevare; *«et stort og sammenhengende våtmarksområde med unike naturtyper og geomorfologiske forekomster, og med stor økologisk betydning for sårbare og sjeldne plante- og dyrearter. Naturreservatet har særskilt betydning i form av et stort, sammenhengende deltaområde til elvene Storelva og Sogna, et stort og helhetlig meandrerende parti av Storelva med flere kroksjøer og flomdammer i ulike utviklingsstadier og store, grunne våtmarker som viktige trekk- og overvintringsområder for våtmarksfugler. Landarealer i reservatet med særskilt betydning for sårbart biologisk mangfold er myr og forekomster av gammel lauvskog og barskog.»*

METODE

Rådgivende Biologer AS har utarbeidet utkast til forvaltningsplan for Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat, og har i den forbindelse kvalitetssikret eksisterende informasjon om fauna, flora og naturtyper, samt kartlagt naturtyper etter NiN-systemet i deler av reservatet. Ecofact AS har kartlagt naturtyper etter NiN-systemet i de eksisterende naturreservatene Karlsrudtangen, Averøya og Lamyra. En innføring i det teoretiske grunnlaget for NiN-systemet er gitt i Halvorsen mfl. (2009). Rådgivende Biologer AS har samlet eksisterende informasjon fra lokallaget til Norsk Ornitologisk forening ved Viggo Ree og Kendt Myrmo, fra kommunal kartlegging av naturtyper, registrerte artsforekomster i Artskart, vannundersøkelser fra NIVA og annet arbeid i forbindelse med verneplanprosessen. I tillegg har Rådgivende Biologer AS utført egne feltundersøkelser i 2013. Eksisterende og ny kunnskap har dannet grunnlag for å dele verneområdet opp i soner med ulikt behov for skjøtsel og hensyn.

Naturtyper

I denne forvaltningsplanen er det beskrevet vegetasjonstyper etter metodikken i Fremstad (1997) og naturtyper etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). I tillegg er det gjort en inndeling av naturtyper etter NiN-systemet.

I DN-håndbok 13 om «Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold» er det valgt ut 56 naturtyper som er antatt å være spesielt viktige for biologisk mangfold. Verdisettingen av naturtypene er gjort etter de fem kriteriene:

- Størrelse og velutviklethet (verdien øker med størrelsen og utviklingsgraden)
- Grad av tekniske inngrep (tekniske inngrep reduserer verdien)
- Forekomst av rødlistearter (verdien øker med antall og trusselgrad)
- Kontinuitetspreg (verdien øker med miljøets alder)
- Sjeldne utforminger (nasjonalt og regionalt)

Verdien på lokalitetene kan klassifiseres som svært viktig (A), viktig (B) eller lokal betydning (C).

Naturtyper i Norge (NiN) er et redskap for å typeinnde og beskrive variasjonen i norsk natur (Halvorsen mfl. 2009). Inndelingen av naturtyper etter NiN gir en mer detaljert beskrivelse av variasjonen av naturtyper innenfor naturreservatet enn metodikken i DN-håndbok 13 (2007). Det må for øvrig presiseres at NiN-systemet er uten verdivurdering. Typeinndelingen i NiN-systemet baserer seg på forskjellige økokliner (gradvise variasjoner i artssammensetning og miljøfaktorer). I versjon 1.0 av NiN-systemet er det foretatt en inndeling på hvert av de fem naturtypenivåene region, landskap, landskapsdel, natursystem og livsmedium. Inndelingen er et generaliseringshierarki med «hovedtype» som hovedenhet. Hovedtypene deles videre inn i «grunntyper». I denne forvaltningsplanen er naturtypene inndelt på «landskapsdelnivå» og «natursystemnivå». Det er benyttet populærnavnene for naturtypene i NiN-systemet. Lindgaard & Henriksen (2011) har utarbeidet en rødliste for naturtyper som bygger på NiN-systemet. Inndelingen i de ulike kategorier av rødlistede naturtyper følger tilsvarende inndeling for rødlistede arter.

Arter

Forekomster av rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisetten en lokalitet. Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015) er utarbeidet etter Den internasjonale naturvernorganisasjonen (IUCN) sine retningslinjer, der arters risiko for utdøing er klassifisert i ulike kategorier. Rødlistekategoriernes rangering og forkortelser er:

- RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
- CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
- EN – Sterkt truet (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Nær truet (Near Threatened)
- DD – Datamangel (Data Deficient)

Innslag av fremmede arter er også kartlagt. Svartelistekategoriene som brukes for å klassifisere fremmede arters negative påvirkning på økosystemer i Norge (Gederaas mfl. 2012), har følgende inndeling:

- SE – Svært høy risiko
- HI – Høy risiko
- PH – Potensielt høy risiko
- LO – Lav risiko
- NK – Ingen kjent risiko

Det er kun artene i de to høyeste kategoriene (SE, HI) som havner på svartelista.

FORMÅLET MED FORVALTNINGSPLAN

Utarbeidelse av forvaltningsplan er hjemlet i verneforskriften til det respektive verneområde. Det er vernemyndigheten som er ansvarlig for å utarbeide forvaltningsplan. Direktoratet for naturforvaltning har laget egen håndbok for forvaltning av verneområder, herunder for å utarbeide forvaltningsplaner (Direktoratet for naturforvaltning 2010).

En forvaltningsplan skal være et praktisk hjelpemiddel for å fremme verneformålet og skal rulleres hvert 10. år. Det er et prioritert arbeidsområde for myndighetene å utarbeide forvaltningsplaner der naturkvaliteter og bevaringsmål defineres for det enkelte verneområde, for å oppnå en bedre forvaltning av verneområder etter naturmangfoldloven. Forvaltningsplanen er ikke juridisk bindende, i motsetning til verneforskriften for det enkelte område, som vernes etter naturmangfoldloven. En forvaltningsplan skal utdype verneformålet og utdype punkter i verneforskriften slik at denne kan forstås mest mulig entydig. Forvaltningsplanen skal gi nærmere retningslinjer for saksbehandling etter verneforskriften, slik at utfall av søknader blir mest mulig forutsigbart for berørte parter.

Forvaltningsplanen tar sikte på å fastsette mål for forvaltningen av Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat. Planen definerer naturverdier i verneområdet og fastsetter bevaringsmål for de viktigste naturverdiene. Det er også utarbeidet en plan for overvåking av naturverdiene, dvs. en plan for å følge med på utviklingen av prioriterte naturtyper og arter.



Figur 1. Hvilende storskarv på vestre Sandtangøyene utenfor Averøya i Nordfjorden – tidlig dagtid.

OMRÅDEBESKRIVELSE

BELIGGENHET

Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat ligger nordvest i Tyrifjorden i Hole og Ringerike kommuner. Verneområdet omfatter en stor del av Tyrifjordens nordvestre arm, samt en cirka åtte km lang strekning av Storelva opp til Slepa (**figur 1-4**).

NATURGRUNNLAG

Generelt

Nordfjorden utgjør den nordvestre delen av Tyrifjorden, hvor Storelva og Sogna munner ut. Mellom utløpet av disse elvene er det et stort, grunt og sammenhengende deltaområde på over 3 000 da som er avsatt gjennom flere tusen år. Deltaområdet til Sogna var tidligere vernet som Karlsrudtangen naturreservat, mens deltaområdet til Storelva var vernet som Averøya naturreservat. Storelva renner fra Hønefoss by, der Ådalselva og Randselva møtes, og ned til Tyrifjorden. Den nedre delen av Storelva har et meandrerende elveparti med flere kroksjøer og flomdammer i ulike utviklingsstadier. De tre kroksjøene Synneren, Juveren og Lamyra var tidligere vernet som naturreservat.

Naturgeografi og klima

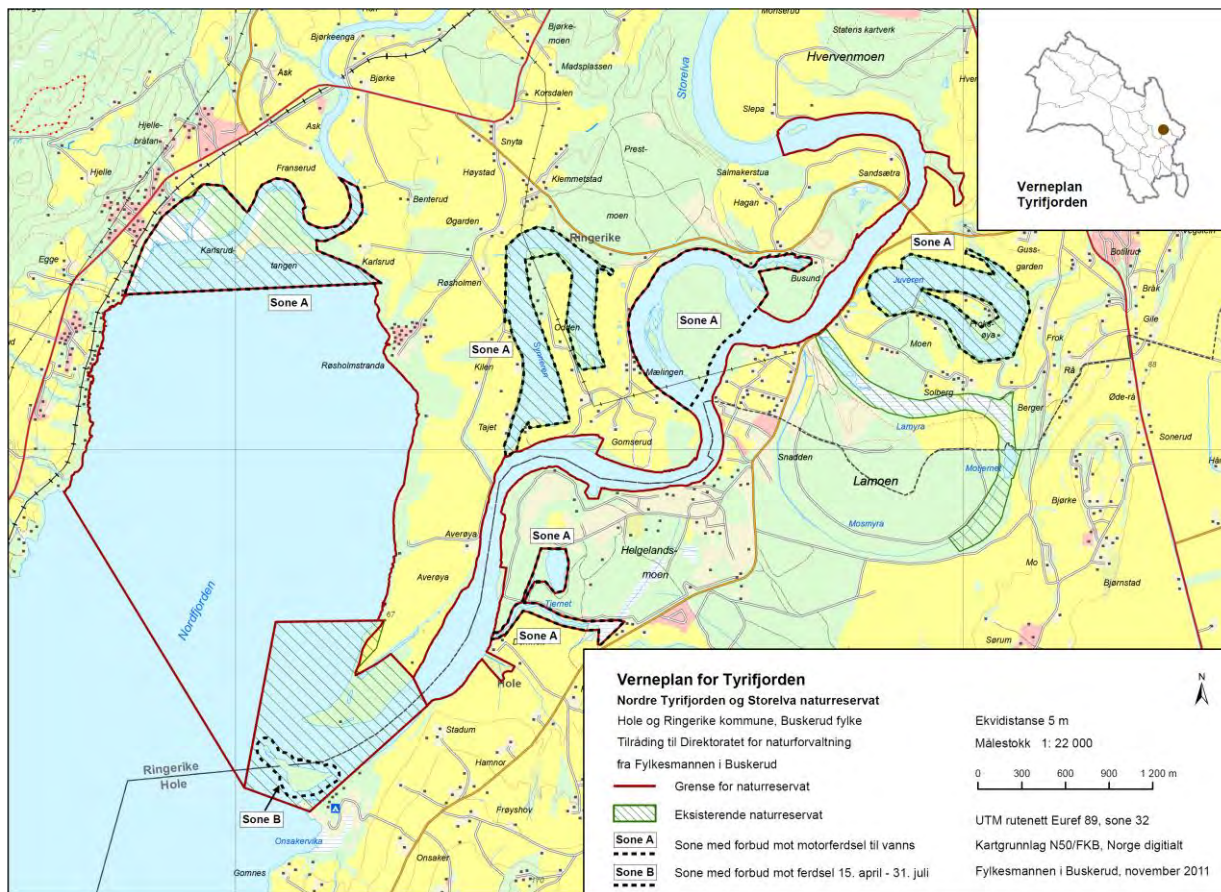
Tyrifjorden har en regulerings høyde på 1,0 m, fra 62,0 til 63,0 moh. Normal sommervannstand ligger på 62,75 moh. Innenfor verneområdet er det store gruntvannsområder (**vedlegg 3**). Det er små høydeforskjeller også på land. Strandsonen veksler mellom store grunne vikar og sumpområder, stein- og grusstrender og mer bratte erosjonsskråninger ned mot elveløpet. På noe løsere substrat opptrer et belte med flomskogsmark i overgangen mellom vann og land. Naturreservatet ligger i boreonemoral sone og i svakt kontinental vegetasjonsseksjon (Moen 1998). Dette innebærer at området har relativt store forskjeller på sommer- og vintertemperaturer, mens nedbøren er lav. Årsnedbøren er i gjennomsnitt 500 – 750 mm. Nordfjorden fryser seint til. I tillegg er store deler av Storelva nesten alltid isfri.

Geologi

Mesteparten av naturreservatet ligger innenfor Oslofeltet, hvor berggrunnen består av kalkstein, skifer og sandstein fra kambrosilur. Vestsiden av Tyrifjorden ligger utenfor Oslofeltet og domineres av noe fattigere berggrunn, med amfibolitt, glimmergneis og basalt. Lokalt finnes områder med gabbro, hvor vekstforholdene kan være rikere. Det aller meste av naturreservatet er dekket av løsmasser, i hovedsak elveavsetninger. Det finnes også en del marine avsetninger. I Lamyra dominerer torv og myr.



Figur 2. Nordfjorden – med vestre Sandtangenøyene foran og Karlsrudtangen bak til venstre.



Figur 3. Oversikt over Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat i Hole og Ringerike kommuner, Buskerud.



Figur 4. Storelva ved Averøya (øverst t.v.). Utløpet av Synneren ved Tajet (øverst t.h.). Eyve i Storelva ved Gomserud (nederst t.v.). Karlsrudtangen ved utløpet av Sogna (nederst t.h.).

FLORA OG VEGETASJON

Ferskvann dominerer arealmessig innenfor naturreservatet, men det finnes også en del fastmark, både skogsmark, beitemark og noen mindre areal med dyrka mark. I overgangen mellom vann og fastmark er det sump- og vannvegetasjon, samt flomskogsmark. I Lamyra finnes også store myrområder (**figur 5**). På lav vannstand er det store, eksponerte mudderbanker nordøst i Nordfjorden, på Karlsrudtangen. I øvrige deler av naturreservatet opptrer denne naturtypen kun fragmentarisk.

På mudderbankene er det registrert evjebrodd, evjebloom-arter, smålirekne, høstvasshår, småvasshår, firling og andre såkalte «pusleplanter» som knyttes til dette habitatet. Vegetasjonstypen kan klassifiseres som kortskudd-strand (O1b i Fremstad 1997), en type vegetasjon som er i nedgang i reservatet. Typiske vannplanter i Storelva og i kroksjøene er gul og hvit nøkkerose, vassoleie, hjertetjønaks, tusenblad, flotgras og vasspest.

I grunne viker i Nordfjorden og langs Storelva vokser belter med det som kan klassifiseres som rikstarrsump (O4), med kvasstarr (**figur 6**) som dominerende art. I disse beltene er det også vanlig med sennegrass, sjøsivaks og brei dunkjevle. I egen sone innenfor rikstarrsumpene finnes vegetasjonstypen som i Fremstad (1997) kan klassifiseres som lavland-viersump (E2), med gråselje, svartor, istervier og ørevier som vanlige arter. Skogene består ofte av et belte med vierarter ytterst, og med gråor og svartor på noe fastere substrat innenfor. På fastmark er det både fattige og rike skogstyper som blåbærskog (A4), småbregneskog (A5), lågurtskog (B1) og gråor-heggeskog (C3). I de rikere skogsområdene, som for eksempel ved Norderhov, er det eldre lauvskog dominert av bjørk, osp og gråor, samt innslag av spisslønn, hassel, rogn og sommerek. I feltsjiktet er gulmaure, hvitmaure, trollbær, storkonvall, engknoppurt, prestekrage og gjeldkarve vanlige arter i tørre partier, mens det i fuktigere partier er registrert sumphaukeskjegg, villrips, krypfredløs, springfrø, maigull og krypsoleie. Det er også mye gressarter i feltsjiktet enkelte steder, som trolig skyldes tidligere beite.

Beitebruken har med årene blitt redusert, men det finnes fortsatt arealer med beitet mark i og inntil naturreservatet, både åpne beitearealer og beiteskog. De største områdene ligger på Averøya (**figur 5**) og Karlsrudtangen. Noen få steder, som på Averøya og Frokøya (Kalvøya) i Juveren, inngår fulldyrka mark i verneområdet.

Ved Røsholmstranda, og enkelte andre steder, er det grus- og steinstrender med blant annet strandrør, nyseryllik, hvitbergknapp, bitterbergknapp og rød fluesopp.



Figur 5. Storfe på beite i strandsonen langs Averøya (t.v.). Rikmyr i nordlige del av Lamyra (t.h.).

Rødlistearter

Innenfor naturreservatet finnes en rekke rødlistede karplanter, i hovedsak knyttet til mudderbanker og rikmyr. En del av registreringene er forholdsvis gamle, og flere av forekomstene tilknyttet mudderbanker er ikke gjenfunnet ved nyere undersøkelser, som for eksempel i Juveren (Brandrud 1998).

Langs elvebredden i Sogna på Karlsrudtangen er det påvist firling (VU), elvebunke (VU) og nikkebrønse (VU) på utsiden av tangen. På granolag i dette området er dessuten registrert rosenkjuke (*Fornitopsis rosea*) (NT) og rynkeskinn (NT). I Synneren er det registrert trefelt evjebloom (NT), nordlig evjebloom (NT), firling (VU), bukkebeinurt (NT) og trappepiggsopp (*Climacodon septentrionalis*) (VU). Dalfiol (VU) er registrert på tangen øst for Froksøya i Storelva, mens gulbrun narrevokssopp (NT) er registrert ved veien inn til Frokøya i Juveren. I Juveren er registrert høstvasshår (NT), vasskryp (VU), striglekrypmose (*Hygroamblystegium varium*) (NT) og bleikfiol (VU), sistnevnte er også funnet på Averøya. I Juveren er i tillegg registrert algene dvergglattkrans (*Nitella confervacea*) (EN) og barkløs småkrans (*Chara braunii*) (VU). I Juverensundet er elvemarigras (VU) påvist, og i Domholt-evja er harekjuke (*Onnia leporina*) (NT) og nikkebrønse (VU) (**figur 6**) funnet. I Busundevja er det registrert rynkeskinn (NT). Spesielt mange rødlistearter er påtruffet i Lamyra: Vasstelg (EN), myrtelg (VU), myrstjerneblom (VU), småmyrull (EN), knottblom (EN), myggblom (NT), huldrestarr (NT), bunkestarr (VU), nikkebrønse (VU), kranstusenblad (VU), blanktjønnaks (VU), vrangblærerot (VU) og alvemose (*Hamatocaulis vernicosus*) (VU). Mandelpil (NT) finnes flere steder i reservatet, blant annet langs Storelva ved Froksøya. Ellers opptrer ask (VU) enkelte steder langs Storelva.



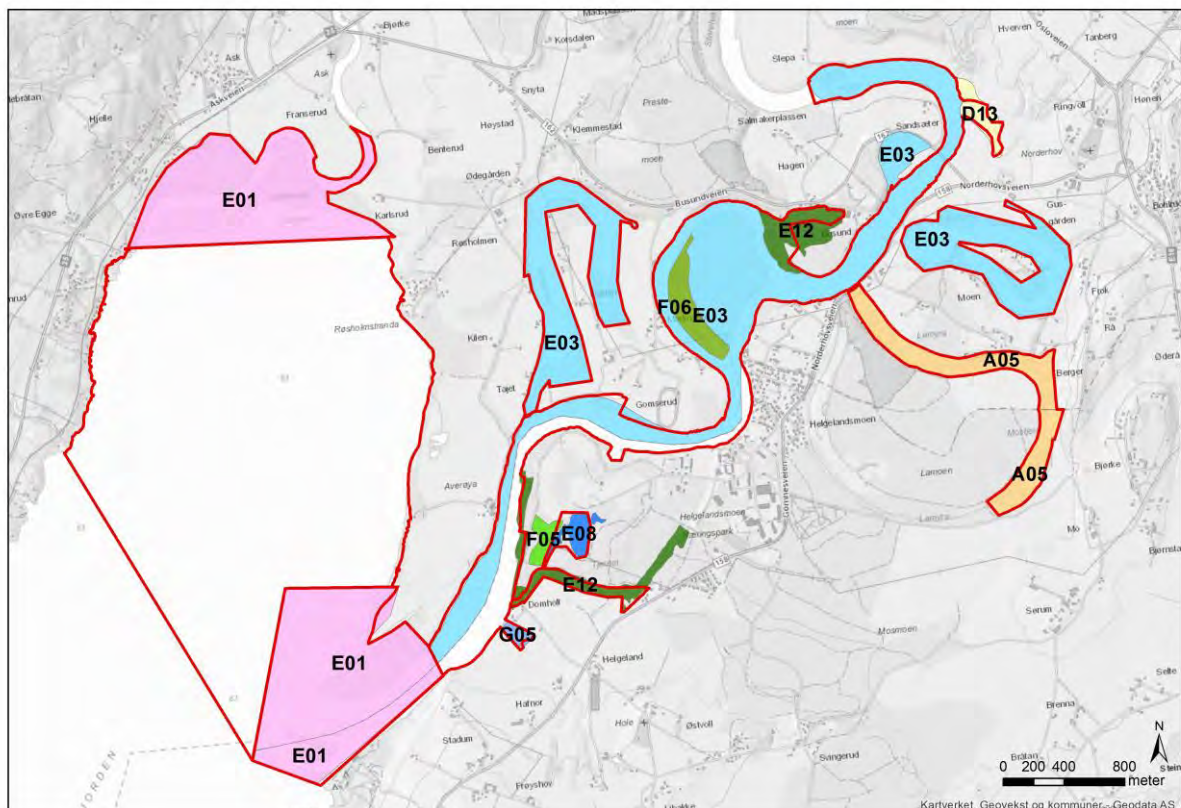
Figur 6. Nikkebrønse (VU) finnes noen få steder, blant annet øst for Domholtevja (øverst t.v.). Hvit nøkkerose er en typisk vannplante i naturreservatet, her fra Synneren (øverst t.h.). Kvasstarr finnes i store mengder i overgangen mellom land og vann (nederst t.v.), mens springfrø er vanlig i rikere skogsområder i reservatet (nederst t.h.).

NATURTYPER

Det er tidligere kartlagt 14 naturtypelokaliteter etter DN-håndbok 13 (2007) helt eller delvis innenfor naturreservatet (www.naturbase.no) (**figur 7**), jf. Bye (2003), Hanssen & Engelstad (2007) og Solvang (2009). En del av disse lokalitetene har mangelfulle beskrivelser og er trolig basert på enkle undersøkelser, mens andre er godt beskrevet med utfyllende informasjon og begrunnelse for verdisetting. Kvaliteten på eksisterende naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13 er derfor noe varierende.

Både Karlsrudtangen og Averøya er registrert som naturtypen *deltaområde* (E01) med A-verdi. Synneren, Juveren og Storelva fra Slepa og ned til Averøya er alle registrert som naturtypen *kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti* (E03), også disse med A-verdi. Søndre Tjernet, med tilknytning til Domholtevja, er registrert som *rik kulturlandskapsjø* (E08) med B-verdi, mens selve Domholtevja er registrert som naturtypen *evjer, bukter og viker* (E12) med B-verdi. Domholtbukta, sør for Domholtevja, er registrert som naturtypen *strandeng og strandsump* (G05) med B-verdi. *Evjer, bukter og viker* (E12) er trolig en bedre klassifisering for denne lokaliteten.

Lamyra er registrert som to naturtypelokaliteter; *rikmyr* (A05) med A-verdi i nord og sørover forbi Mostjern, og *intakt myr i lavlandet* (A07) med B-verdi vest for Mo (kalt Mosmyra). Nordøst for Froksøya i Storelva er en bakevje registrert som naturtypen *evjer, bukter og viker* (E12) med B-verdi. Vest for Froksøya er det avgrenset en *rik sumpskog* (F06) med B-verdi. I Naturbasen er Norderhov registrert som naturtypen *parklandskap* (D13) med A-verdi, men i senere undersøkelser (Hanssen & Engelstad 2007) er naturtypen endret til *gammel lauvskog* (F07) og *gråor-heggeskog* (F05), begge med A-verdi.



Figur 7. Registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 helt eller delvis innenfor Nordre Tyriffjorden og Storelva naturreservat (avgrensinger fra Naturbasen).

På Karlsrudtangen, Averøya og i Lamyra kartla Ecofact AS naturtyper etter NiN-systemet i 2013. I forbindelse med utarbeidelse av denne forvaltningsplanen, har Rådgivende Biologer AS kartlagt natur-

typer etter NiN i øvrige deler av naturreservatet. Samlet gir dette en detaljert inndeling av hele verneområdet, som utgjør et viktig grunnlag for den videre vurderingen av bevaringsmål, forvaltningssoner og overvåkingstiltak.

En samlet oversikt over registrerte naturtyper etter NiN-systemet er gitt i **tabell 1**. På landskapsdelnivå utgjør Tyrifjorden en større *innsjø*, som er vurdert som en nær truet (NT) naturtype i oversikten over rødlista naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Siden den også utgjør en *klar intermediær innsjø*, regnes den som en sårbar (VU) naturtype. Storelva og Sogna tilsvarer landskapsdelen *elveløp* (LD1), som er vurdert som en nær truet (NT) naturtype. Begge elvene utgjør i tillegg den rødlistede naturtypen *kroksjøer, meandere og flomløp*, som er sterkt truet (EN) i Norge. Der elveløpene møter innsjøen, dannes et *aktivt delta*. Dette er en landskapsdel som er rødlistet med status nær truet (NT).

På natursystemnivå er variasjonen svært stor, og det er registrert 26 grunntyper i naturreservatet (**tabell 1**). Arealmessig utgjør ferskvannsdelen av verneområdet hele 84 %. Deler av innsjøarealet har så stor dybde at det klassifiseres som *afotisk normal innsjøbunn* (F4). Det er ikke foretatt en avgrensing av denne typen. Bunnforholdene er ikke undersøkt, og det er heller ikke foretatt en inndeling av grunntyper for denne naturtypen. Grunnere deler av Nordfjorden og Storelva består av *eufotisk ferskvannsbunntype*, trolig grunntypene *mellomfast sedimentasjonsbunn* (F7-2) og *mellomfast erosjonsbunn* (F7-3) i mosaikk. Det er ikke gjennomført detaljerte undersøkelser av elve- og innsjøbunn, og for enkelhets skyld er hele ferskvannsdelen av naturreservatet klassifisert som F7-2. Områdene nærmere land er også *eufotisk ferskvannsbunntype*, men her med grunntypen *helofyttsump* (F7-5) (**figur 8**). Siden leire og sand dominerer i overgangen mellom vann- og landsystemene, og skogen er moderat flomutsatt, er disse områdene klassifisert som grunntypene *flomskogsmark, øvre leirflomskog* (T7-1), *nedre leirflomskog* (T7-2), *øvre sandflomskog* (T7-3) og *nedre sandflomskog* (T7-4). Det er også en del *fastmarksskogsmark* innenfor naturreservatet. Denne består for det meste av *småbregneskog* (T23-2), *svak lågurtskog* (T23-3), *lågurtskog* (T23-4) og *stor-bregneskog* (T23-8).

På Averøya og Karlsrudtangen er det registrert *åpen flomfastmark*, grunntypene *åpen leirflommark* (T8-1), *åpen sand-sedimentasjonsflommark* (T8-2) og *åpen sand-erosjonsflommark* (T8-3). Det finnes også fragmenter av denne naturtypen andre steder i naturreservatet, men det er på Averøya og Karlsrudtangen de største arealene befinner seg. Deler av disse områdene beites av storfe, men er avgrenset som naturtypen *åpen flomfastmark*, fordi flompåvirkningen er dominerende økoklin i her. Områder som beites, og i mindre grad er påvirket av flom, er avgrenset som *kulturmarkseng*, grunntypene *svak lågurt-kulturmarkseng* (T4-2) og *lågurt-kulturmarkseng* (T4-3). Kulturmarkseng er rødlistet naturtype med status sårbar (VU).

Lamyra er en rikmyr, hvor store deler av området er avgrenset som *åpen myrflate*, grunntypene *intermediær myrflate-fastmatte* (V6-8) og *intermediær myrflate-mykmatte* (V6-9), som tilsvarer den rødlistede naturtypen *rikere myrflate i låglandet* (sterkt truet; EN). Det finnes også *intermediær flommyr* (V7-6) i Lamyra. Vegetasjonen i Lamyra er fuktigst mot øst og blir gradvis tørrere mot vest og sør. Helt i sør er det *lågurt-lyngfuktskog* (T23-17), som også er en rødlistet naturtype med status nær truet (NT).

Kunstmark finnes flere steder i naturreservatet, som oftest i form av små fragmenter like innenfor vernegrensen. I overgangen mellom kunstmark og annen vegetasjon opptrer *kunstmarks-engkant* (T3-4). Noe konstruert fastmark finnes også, for eksempel på Frokøya i Juveren, der det er vegbane med fast dekke (T2-9), samt en fritidsbolig med tilhørende plenareal, her definert som park (T-2-24). Kraft- og ledningsgater (T2-29) finnes også, men disse er ikke avgrenset og er kun registrert som mosaikk.

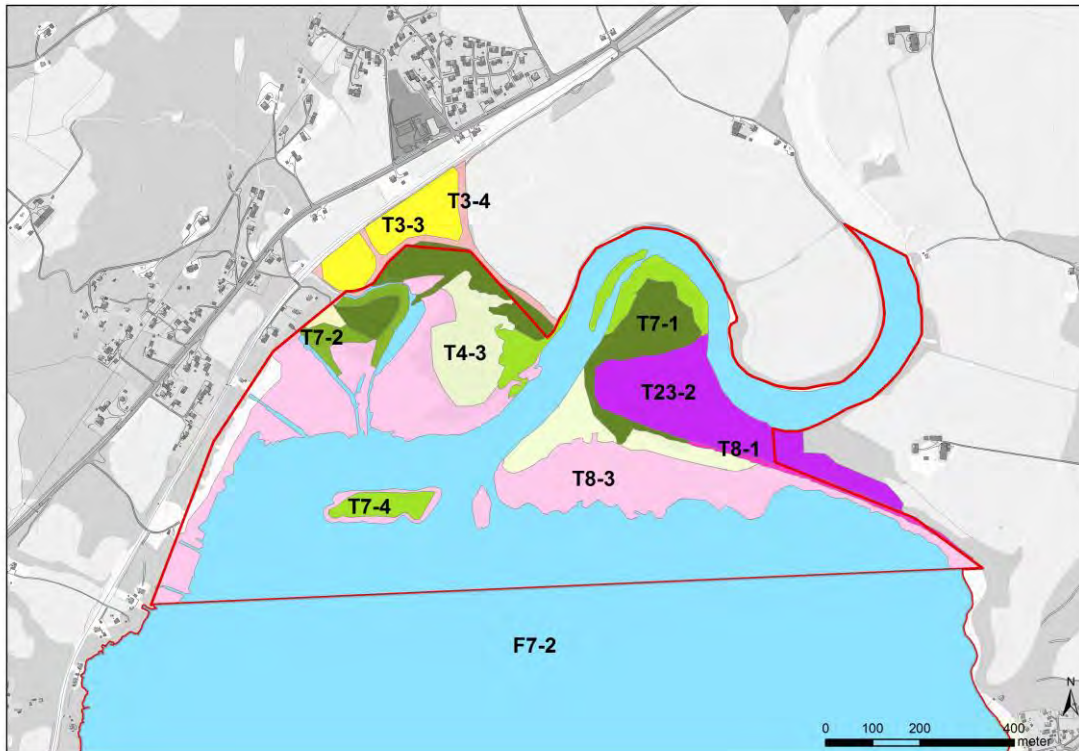
Naturtyper (NiN) i verneområdet er vist på kart i **figur 9-15**. Et utvalg bilder fra viktige delområder innenfor naturreservatet er vist i **figur 16-20**.



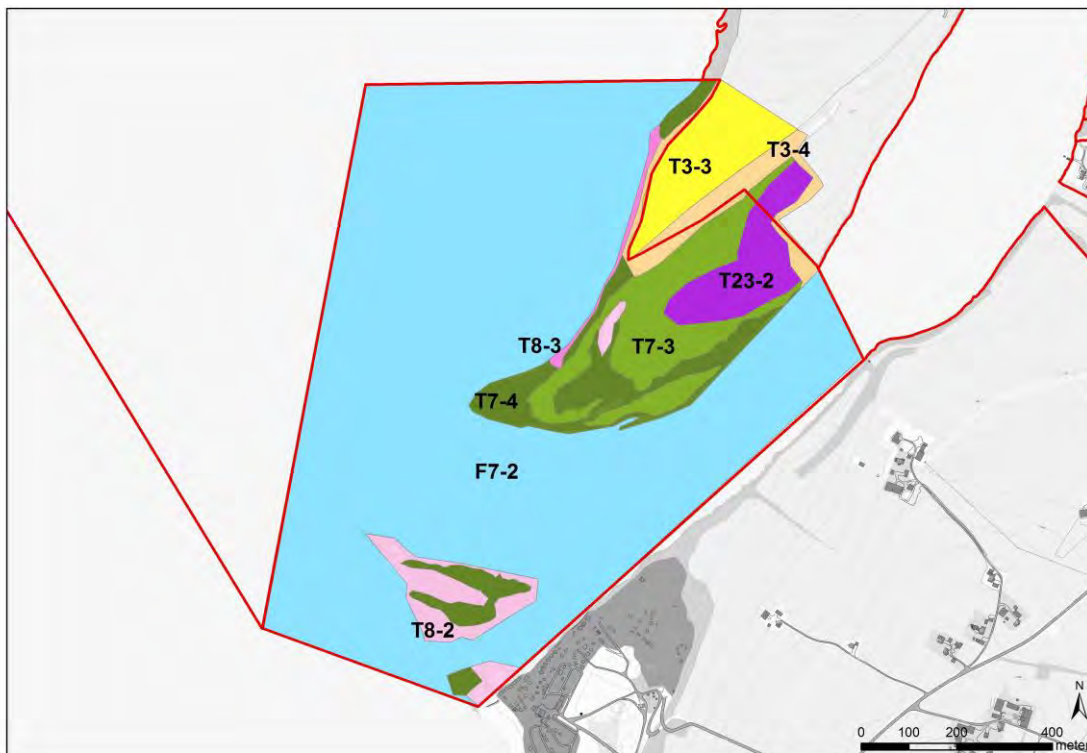
Figur 8. Åpen flomfastmark og helofyttsump på Karlsrudtangen (t.v.). Aktiv erosjon i meander i Storelva ved Froksøya (t.h.).

Tabell 1. Registrerte naturtyper (NiN) i Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat. Det er kun beregnet areal for grunntypene på natursystemnivå. Noen av grunntypene opptrer i mosaikk og det er ikke beregnet areal for disse.

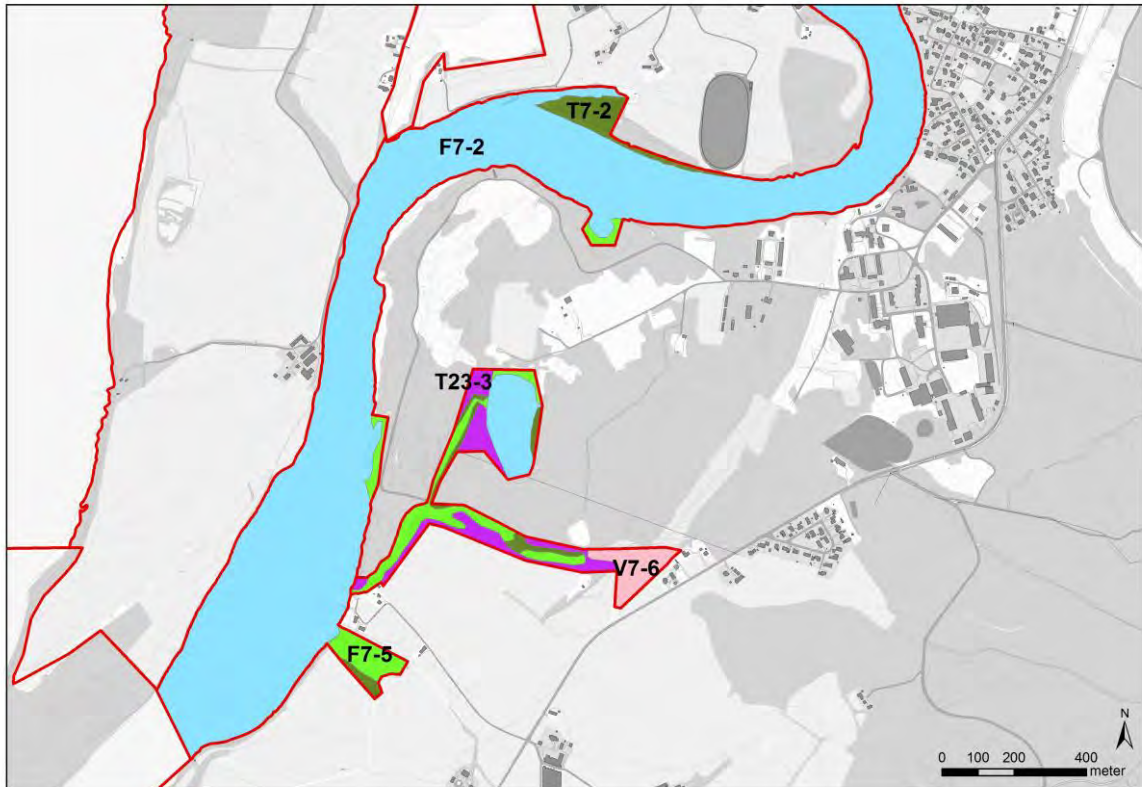
Hovedtype	Grunntyper	Areal (daa)	Andel (%)	Rødlistekategori
Innsjø (LD 2)	Klar intermediær innsjø			VU
Afotisk normal innsjøbunn (F4)	-			
Elveløp (LD1)	Klar, moderat kalkfattig, roligflytende elv			NT
	Kroksjøer, meandere og flomløp			EN
Eufotisk ferskvannsbløtbunn (F7)	Mellomfast sedimentasjonsbunn (F7-2)	8568	81	
	Mellomfast erosjonsbunn (F7-3)			
	Helofyttsump (F7-5)	312	3	
Flomskogsmark (T7)	Øvre leirflomskog (T7-1)	60	0,5	
	Nedre leirflomskog (T7-2)	287	2,7	
	Øvre sandflomskog (T7-3)	75	0,7	
	Nedre sandflomskog (T7-4)	105	1	
Fastmarksskogsmark (T23)	Blåbærskog (T23-1)	40	0,4	Lågurt lyngfuruskog (NT)
	Småbregneskog (T23-2)	106	1	
	Svak lågurtskog (T23-3)	418	4	
	Lågurtskog (T23-4)	57	0,5	
	Storbregneskog (T23-8)			
Åpen myrflate (V6)	Lågurt-lyngfuktskog (T23-17)	98	0,9	
	Intermediær myrflate-fastmatte (V6-8)	56	0,5	EN
Flommyr, myrkant og myrskogsmark (V7)	Intermediær myrflate-mykmatte (V6-9)			
	Intermediær flommyr (V7-6)	78	0,7	EN
Åpen flomfastmark (T8)	Åpen leirflommark (T8-1)	177	1,6	NT
	Åpen sand-sedimentasjonsflommark (T8-2)	33	0,3	
	Åpen sand-erosjonsflommark (T8-3)	11	0,1	
Åker og kunstmarkseng (T3)	Fulldyrka åker og kunstmarkseng (T3-3)	80	0,8	
	Kunstmarks-engkant (T3-4)	35	0,3	
Kulturmarkseng (T4)	Svak lågurt-kulturmarkseng (T4-2)	6	0,06	VU
	Lågurt-kulturmarkseng (T4-3)	2	0,02	
Konstruert fastmark (T2)	Vegbane med fast dekke (T2-9)	1	0,01	
	Park (T2-24)	4	0,03	
	Kraft og ledningsgater (T2-29)			



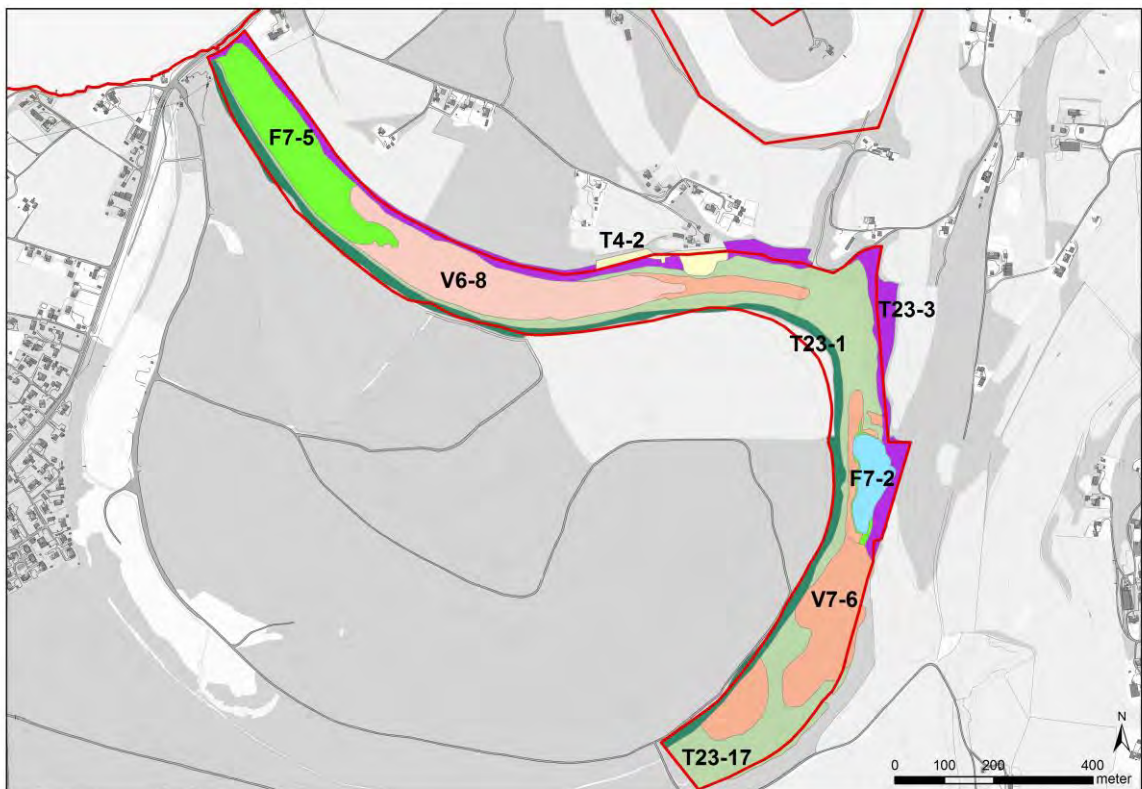
Figur 9. Naturtyper (NiN) på Karlsrudtangen: F7-2=eufotisk ferskvannsbøtunn, T3-3=fulldyrka åker- og kunstmarkseng, T3-4=kunstmarksengkant, T4-3=lågurt-kulturmarseng, T7-1=øvre leirflomskog, T7-2=nedre leirflomskog, T7-4=nedre sandflomskog, T8-1= åpen leirflommark, T8-3=åpen sand-erosjonsflommark, T23-2=småbregneskog.



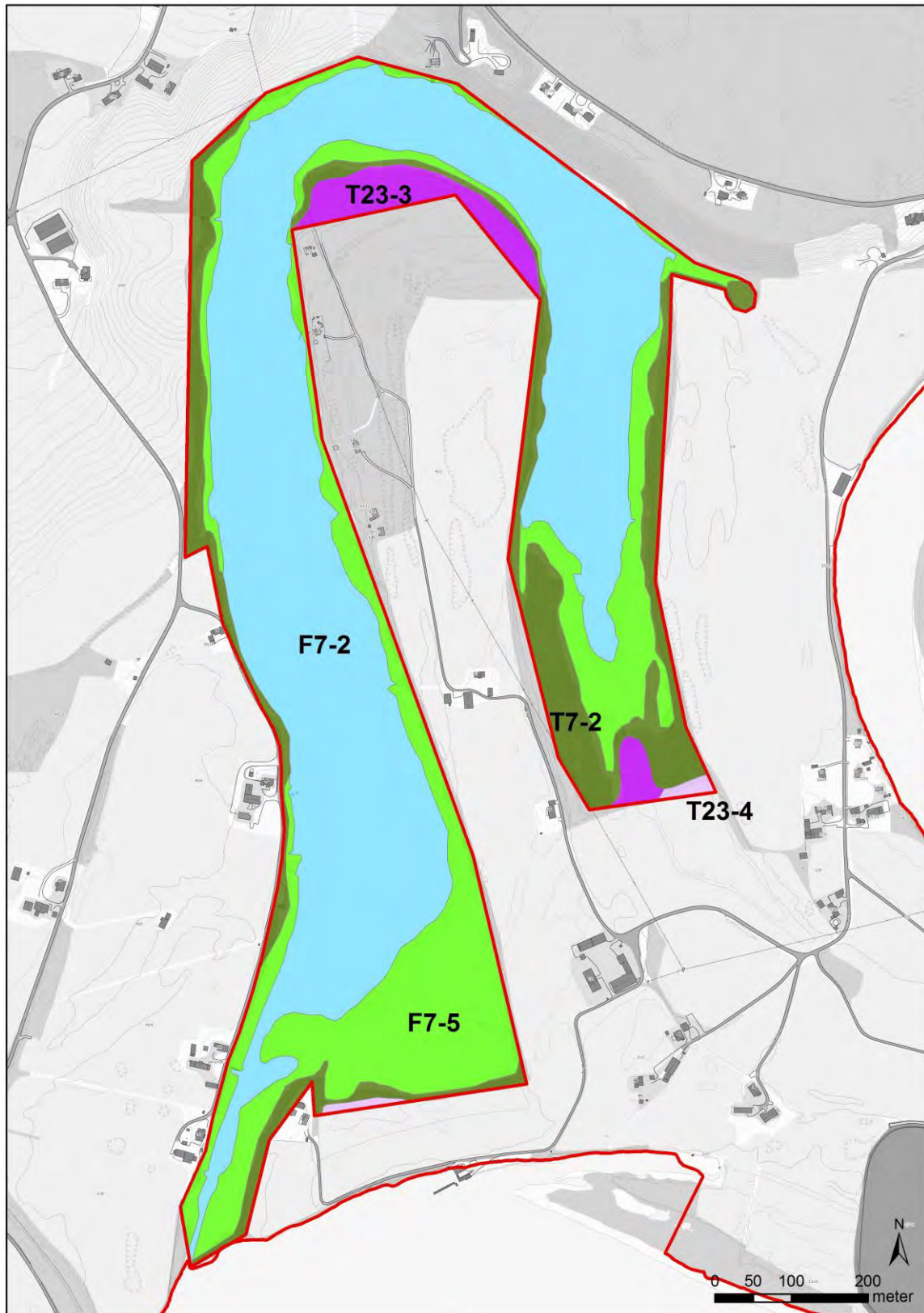
Figur 10. Naturtyper (NiN) på Averøya: F7-2=eufotisk ferskvannsbøtunn, T3-3=fulldyrka åker- og kunstmarkseng, T3-4=kunstmarksengkant, T7-3=øvre sandflomskog, T7-4=nedre sandflomskog, T8-1= åpen leirflommark, T8-3=åpen sand-erosjonsflommark, T23-2=småbregneskog.



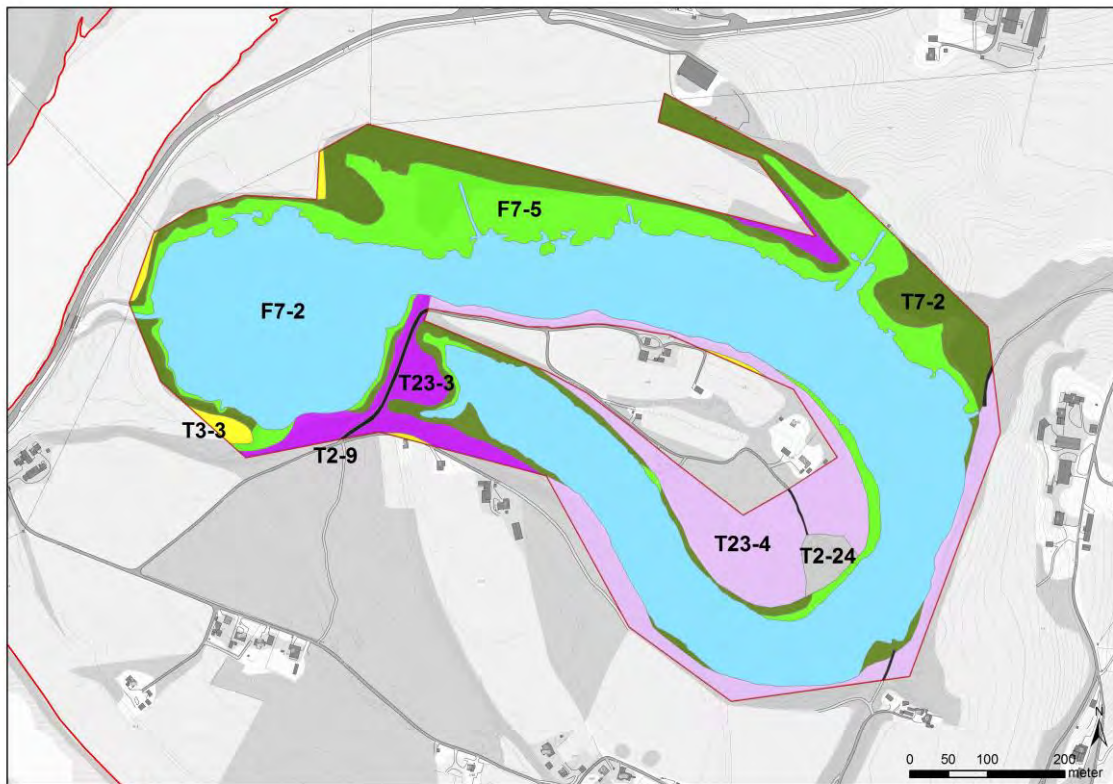
Figur 11. Naturtyper (NiN) i nedre del av Storelva: F7-2=eufotisk ferskvannsbløtbunn, F7-5=helofyttsump, T7-2=nedre leirflomskog, T23-3=svak lågurtskog, V7-6=intermediær flommyr.



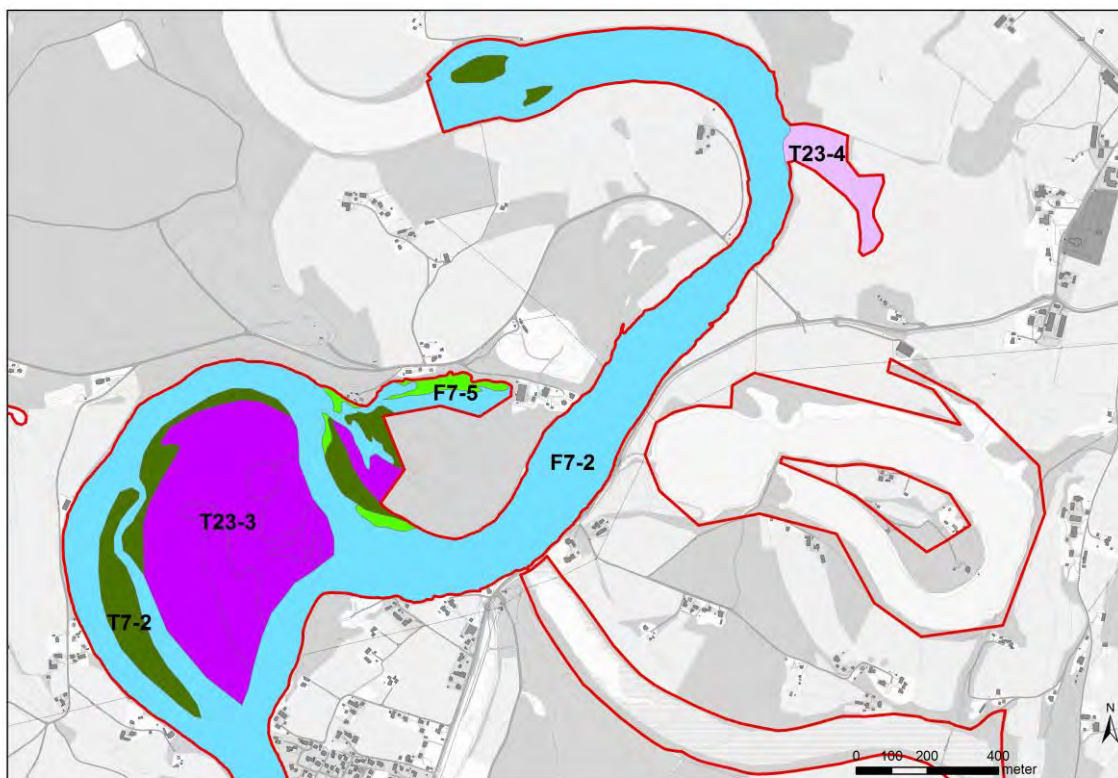
Figur 12. Naturtyper (NiN) i Lamyra: F7-2=eufotisk ferskvannsbløtbunn, F7-5=helofyttsump, T4-2=svak lågurt-kultumarkseng, T23-1=blåbærskog, T23-3=svak lågurtskog, T23-17=lågurt-lyngfuktskog, V6-8=intermediær myrflate-fastmatte, V7-6=intermediær flommyr.



Figur 13. Naturtyper (NiN) i Synneren: F7-2=eufotisk ferskvannsløtbunn, F7-5=helofyttsump, T7-2=nedre leirflomskog, T23-3=svak lågurtskog, T23-4=lågurtskog.



Figur 14. Naturtyper (NiN) i Juveren: F7-2=eufotisk ferskvannsbløtbunn, F7-5=helofyttsump, T2-9=vegbane med fast dekke, T2-24=park, T3-3=fulldyrka åker- og kulturmarkseng, T7-2=nedre leirflomskog, T23-3=svak lågurtskog, T23-3=lågurtskog.



Figur 15. Naturtyper (NiN) i øvre del av Storelva: F7-2=eufotisk ferskvannsbløtbunn, F7-5=helofyttsump, T7-2=nedre leirflomskog, T23-3=svak lågurtskog, T23-4=lågurtskog.



Figur 16. Karlsrudtangen.



Figur 17. Sandtangenøyene ved Averøya.



Figur 18. Lamyra.



Figur 19. Juveren.



Figur 20. Synneren.

FUGL

Nordre Tyrifjorden og Storelva er blant de aller viktigste innlandslokalitetene for trekkende og overvintrende våtmarksfugl i Sør-Norge. I tillegg er mange nasjonalt og regionalt sjeldne fuglearter funnet hekkende innenfor dette store våtmarkssystemet (**figur 21**).

Naturresevatet har hovedfunksjon som rasteplass under vår- og høsttrekket. Om våren kan flere tusen andefugler samles i Nordre Tyrifjorden, Storelva og kroksjøene Synneren og Juveren. Området har spesiell betydning som raste- og hvileplass for Svalbardbestanden av kortnebbgås. På det meste er opp

mot 4 500 individer registrert her i april. Totalt trekker 25 000-30 000 gjess gjennom Tyrifjordområdet under vårtrekket. Også et stort innlandstrekk av storskarv passerer dette området på vei mellom Oslofjorden og Vestlandet. Iblant går flokker ned i Nordfjorden for å hvile. Deler av våtmarkssystemet er også et viktig overvintringsområde, blant annet for sangsvane med opptil 400 registrerte individer. Nordfjorden fryser seint til. Samtidig er store deler av Storelva nesten alltid isfri, og dermed attraktiv for flere arter av overvintrende svaner og ender. På våren ligger svaner og ender langs råkkanten etter hvert som isen smelter. Fuglene venter på at isen skal gå opp lenger inne i Nordfjorden, og i Synneren og Juveren. I perioder med mye is ligger fuglene hovedsakelig utenfor verneområdet. Om våren påtreffes storlom på de åpne vannflatene i de dypere delene av fjorden.

På høsten ligger konsentrasjoner av andefugler oftest langs vestsiden av Nordfjorden sør til Veholt. Dette gjelder spesielt svaner og stokkender. Dykkender og laksender beiter i nesten hele Nordfjorden. Under gytingen av krøkle i oktober/november har det blitt registrert over 600 laksender i denne fjorden og nedre del av Storelva. Dette gjør området til det viktigste for arten i Sør-Norge på høsten. På denne årstiden finnes også et stort antall brunnakker innenfor naturreservatet. Vadefuglene er ikke like tallrike, men i regional målestokk er området en viktig trekkstasjon også for denne artsgruppen. Spesielt mange arter er knyttet til de langgrunne strandområdene i Nordfjorden. Ellers finnes mye enkeltbekkasin, blant annet i Lamyra.

Synneren og Juveren er særlig rike fuglelokaliteter, med betydning både som trekk- og hekkeområde for våtmarksfugl. Juveren er blant de rikeste fuglelokalitetene i Buskerud, med opptil tusen rastende ender samtidig på trekk. Vanligst er stokkand, toppand og krikand. Her hekker også knoppsvane, sothøne og sivhøne, hvorav førstnevnte er en karakterart. Hele naturreservatet er ellers hekke-, raste- og/eller overvintringsområde for flere nasjonalt sjeldne arter og rødlistearter, deriblant toppdykker, sædgås, lappfiskand, stjertand, skjeand, knekkand, dverglo, myrhauk, sivhauk, trane, åkerrikse, myrrikse og vannrikse. I tillegg nytter flere par med fiskeørn og lercefalk området i sine næringsøk.

I skogområdene på Karlsrudtangen, Averøya og deler av Lamyra er det utviklet gammel lauvskog og barskog som er viktig for hullrugende fugler og andre arter knyttet til gammelskog. Foruten mange spurvefuglarter gjelder dette laksand, kvinand, skogdue og kattugle. Også Bjørkelunden øst for Storelva ved Norderhov er et viktig område hullrugende fugler. For øvrig tiltrekker fuktige områder med tett lauvskog mange spurvefugler på trekk. Langs strandsonen finnes dessuten mye sivspurv og linerle.

Rødlistearter

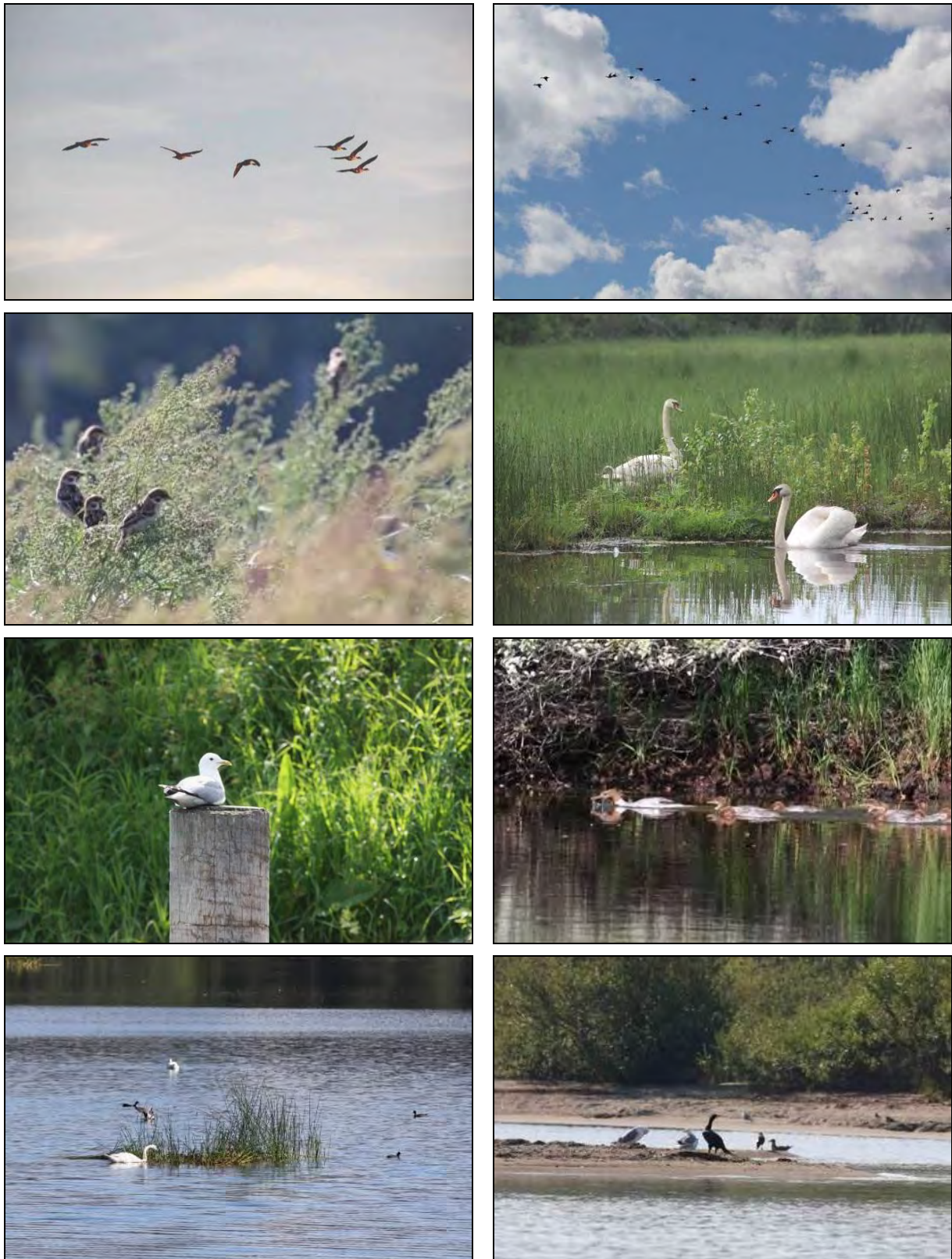
Det er registrert hele 61 rødlistede fuglearter innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat, fordelt på fire arter tilhørende kategori kritisk truet (CR), åtte arter tilhørende kategori sterkt truet (EN), 21 arter tilhørende kategori sårbar (VU), og 28 arter tilhørende kategori nær truet (NT). En samlet oversikt over rødlistearter er gitt i **vedlegg 1**.

ANNEN FAUNA

I Tyrifjorden er følgende fiskearter registrert: Røye, sik, ørret, krøkle, abbor, gjedde, brasme, karuss, mort, tre-pigget stingsild, ni-pigget stingsild, ål (VU) og elveniøye. Det er ellers en god bestand av edelkreps (EN). Innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat forekommer kreps særlig langs vestsiden av Nordfjorden, nord til Karlsrudtangen. Elvemusling (VU) opptrer i Sogna. Det finnes to storørretstammer i Tyrifjorden, hvorav den ene vandrer opp Storelva ved Averøya og gyter i Randselva. Nedre del av Sogna er et viktig gyteområde for krøkle og gjedde. I Juveren finnes mye abbor, gjedde og brasme, mens Synneren har spesielt rike forekomster av gjedde.

Småsalamander og spissnutefrosk er registrert i en dam på Averøya. Spissnutefrosk finnes flere steder i reservatet, blant annet på Karlsrudtangen, i kroksjøene, i evja øst for Froksøya, i Storelva, i Hafnørevja og i Domholtevja (**figur 22**). Pattedyrfaunaen er ikke undersøkt spesielt, men sannsynligvis opptrer samtlige vanlige arter i distriktet innenfor verneområdet fra tid til annen. Ved Froksøya i

Storelva ble det funnet ferske spor etter beveraktivitet (**figur 22**). I tillegg ble rødrev observert. Insektfaunaen er ikke undersøkt systematisk, men i Juveren er billen *Hydrochara caraboides* (EN) registrert og på Averøya er det funnet tidlig damblomsterflue (VU).



Figur 21. Mangfoldig fugleliv i Nordre Tyriffjorden og Storelva naturreservat: Kanadagjess (øverst t.v.), gressender (øverst t.h.), pilfink (2. rekke t.v.), knoppsvane med unger (2. rekke t.h.), fiskemåke (3. rekke t.v.), laksand hunn med ungekull på slep (3. rekke t.h.), knoppsvaner, sothøns og stokkender

(nederst t.v.) og storskarv, gråmåker, fiskemåke og kråke (nederst t.h.).



Figur 22. Spissnutfrosk på Karlsrudtangen (t.v.) og ferske sportegn etter bever på Froksøya i Storelva (t.h.).

FREMMEDE ARTER

Det finnes flere fremmede arter innenfor naturreservatet. Mink (SE) kan forårsake betydelige tap av egg og fugleunger i hekketiden. Kanadagås (SE) hekket første gang i Tyrifjorden ved Småøyene i Steinsfjorden i 1994. Arten er fortsatt en fåtallig hekkefugl i området, og hekker blant annet ved Steinsfjorden, Nordre Tyrifjorden og i Væleren. Flokker av kanadagås samler seg i våtmarkssystemene utover sommeren og høsten, før de trekker mot overvintringsområdene. En del fugler overvintrer i området, som regel i Nordfjorden og i Bergsjø.

Vasspest (SE) er utbredt i hele Tyrifjorden. I Steinsfjorden var vasspest et stort problem på 1980-tallet, men arten har i de senere årene blitt mindre dominerende. I Juveren og Synneren er det massebestander med flytende matter, som blant annet skaper problemer for båtferdsel (**figur 23**) og bading. Vasspest er en trussel mot det biologiske mangfoldet i naturreservatet. Av andre fremmede karplanter kan nevnes buskfuru (SE) på Averøya, rødhyll (HI) og forekomster av bredspirea (PH) (**figur 23**), som opptrer flere steder i flommarksskogen, blant annet på Karlsrudtangen, i Synneren og langs Storelva.

KULTURHISTORIE

Det finnes omfattende minner etter tømmerfløting på Storelva og Sokna. Tømmeret ble trukket i store bommer over Tyrifjorden til slipp i Vikerfossen. Fra slutten av 1830-åra ble dampbåt benyttet til denne frakten, deretter overtok motorbåt. Tømmerfløtingen i Drammensvassdraget ble nedlagt i 1968. Nær Busundbroa lå et gammelt fergested, hvor hovedveien mellom Drammen og Hønefoss tidligere krysset Storelva. Dette var det siste viktige sundstedet på Ringerike som fikk bro. Ellers vokste eventyrdikteren Jørgen Moe opp på Mo gård like øst for Lamyra. Han skrev blant annet om Mostjern og miljøet omkring dette tjernet.

OPPSUMMERING

Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat utgjør et viktig økosystem med et svært rikt mangfold av viktige naturtyper, flora og fauna. En rekke rødlistede arter og naturtyper er registrert i verneområdet. På Karlsrudtangen, Averøya og Lamyra er det gammel lauvskog og barskog som er viktig for hullrugende fugler og andre arter tilknyttet gammelskog. På Karlsrudtangen er det også beitede strandenger. Lamyra er en ekstremrik lavlandsmyr med et stort antall rødlistede karplanter. Også i Juveren og Synneren vokser mange rødlistede vannplanter. Langs Storelva er det flere parti med gråorheggeskog og mudderbanker, og et par større evjer. Ved Bjørkelunden øst for Storelva ved Norderhov finnes gammel bjørkeskog med mange døde og råtnende trær og et spesielt plante- og dyreliv.

Naturresevatet er blant de aller viktigste innlandslokalitetene for trekkende og overvintrende våtmarksfugl i Sør-Norge, og omfatter ulike delområder som hver har stor verdi for fuglelivet gjennom det meste av året. De grunne delene av Nordfjorden er svært viktige nærings- og rasteområder for våtmarksfugl under vår- og høsttrekket. Strandområdene og kantskogene har betydning som hekkeområde, mens Storelva og deler av Nordfjorden er viktige overvintringsområder for andefugl. Juveren, Synneren, Averøya og Karlsrudtangen utgjør til sammen et viktig våtmarkssystem. Den innbyrdes avstanden mellom delområdene er liten, og de varierende is- og vannstandsforholdene gjør at noen av områdene i dette systemet til enhver tid er lettere tilgjengelige for våtmarksfugl enn andre. På den måten utfyller områdene hverandre.



Figur 23. Vanlig forekommende fremmedarter innenfor naturresevatet. Massebestander av vasspest (SE) i Synneren (øverst t.v./t.h.). Bredspirea (PH) på Froksøya i Storelva (nederst).

BRUKERINTERESSER

LANDBRUK

Naturreservatet ligger i et intensivt drevet kulturlandskap. Langs store deler av området ligger landbruksseiendommer med dyrket mark ned mot vannarealene (**figur 24**). Enkelte steder er det også dyrka mark innenfor vernegrensene, hvorav de største arealene tilhører Averøya gård øst for Nordfjorden. Dyr fra Averøya gård beiter på store deler av strandområdet fra Karlsrudtangen til Averøya. Det går også beitedyr på Lamyra (**figur 25**).



Figur 24. Storfe på beite langs Røsholmstranda på Averøya (øverst t.v.). Flere steder er det dyrka mark helt inntil vannmassene, som her ved Synneren (øverst t.h.). Vannet i Storelva nyttes til jordbruksvanning blant annet ved Sandsæter (nederst t.v.) og Helgelandsmoen (nederst t.h.).

Noen teiger med produktiv skog ligger innenfor verneområdet. Den største skogsteigen er på Froksøya i Storelva. Her er det spor etter aktiv skogsbruk med både hogstfelt (**figur 25**) og plantefelt. Det er også tatt ut skog langs Storelva, øst for Synneren, og vest for travbanen.

Utfordringer

Avrenning fra jordbruket kan være negativt for naturtypene i verneområdet. Det er tillatt med rydding av skog langs den dyrka marka i en sone på fem meter. Kantsonen med flomskogsmark er flere steder smal, noe som innebærer at skog her kan ryddes helt inntil vannflaten. Uttak av mye skog i kantsonen vil være negativt for det biologiske mangfoldet av vegetasjon, flora og dyreliv. Mange fuglearter har nytte av dette området til skjul, næringsøk og hekking. Et for intensivt beite kan være negativt for vegetasjonen i enkelte naturtyper, men et visst beitetrykk er samtidig positivt for flere spesielle arter.

Støy og trafikk i forbindelse med landbruksdriften kan også være forstyrrende for fuglelivet, men dette

vrderes som et marginalt problem.

De eksisterende vanningsanleggene vil på sikt ha behov for oppgradering, og enkelte anlegg krever en del vedlikehold.

Forvaltningsmål

Landbruksvirksomhet skal kunne foregå innenfor verneområdet når den ikke er til skade for verneformål og verneverdier. Landbruksvirksomhet som er nødvendig for å opprettholde naturverdier i verneområdet, må stimuleres og sees i sammenheng med tilsvarende virksomhet utenfor verneområdet.



Figur 25. Storfe har siden 2009 beitet innenfor deler av Lamyra, som ledd i skjøtselen av denne lokaliteten. Tidligere beitet sau i dette området (t.v.). Hogstfelt sentralt på Froksøya i Storelva (t.h.).

Vernebestemmelser

Verneforskriften har flere bestemmelser som omhandler landbruksinteressene:

§ 3, nr. 3. Området er vernet mot ethvert tiltak som kan endre naturmiljøet.

Forskriften lister opp en rekke eksempler på tiltak som er forbudt, men opplistingen er ikke uttømmende. Disse bestemmelsene er ikke til hinder for vedlikehold av anlegg som er i bruk på vernetidspunktet. Vedlikehold som innebærer graving i våtmarkene, er imidlertid søknadspliktig.

§ 3, nr. 1. Vegetasjonen, herunder døde busker og trær, er vernet mot skade og ødeleggelse. Det er forbudt å fjerne planter og sopp (inkludert lav) eller deler av disse fra naturreservatet. Planting eller såing av trær og annen vegetasjon er ikke tillatt.

Bestemmelsen i punktet over gjelder ikke sanking av bær og matsopp, eller tradisjonell slått og beite. Følgende retningslinjer skal følges når det gjelder beite:

1. Eksisterende beiteområder. Eksisterende beiteområder ved Karlsrudtangen, på Averøya og i Lamyra er positive innslag i verneområdet, og det er ønskelig at beiteaktiviteten videreføres. Beiting kan foregå med husdyr som gjerdes inn med elektrisk strømgjerde. Det kan foretas nødvendig manuell rydding av vegetasjon langs strømgjerdet, men gjerdet skal plasseres slik at det fjernes så lite vegetasjon som mulig. Denne bestemmelsen gir ikke hjemmel for å rydde busker og kratt for å gjenåpne tilgrodd beite. Til slik rydding av vegetasjon for å åpne beitemark, må det søkes dispensasjon etter verneforskriftens § 7.
2. Nye beiteområder. Det kan være aktuelt å gjenopprette beiteaktiviteten i områder som har vært beitet tidligere, etter søknad. Det kan kun omsøkes for rydding av vegetasjon til dette formålet i følgende delområder: Karlsrudtangen, Averøya, Gomserud, Domholtevja, Synneren, Juveren og Lamyra.

§ 5, nr. 1. Motorferdsel til lands og på isen er i utgangspunktet forbudt, herunder start og landing med luftfartøy og lavtflyving under 300 meter.

Bestemmelsene er likevel ikke til hinder for nødvendig motorferdsel til tradisjonell slått, til beiting i henhold til retningslinjer i forvaltningsplanen, til vedlikehold av anlegg som er i bruk på vernetidspunktet, til bruk og vedlikehold av bygninger samt til fjerning av skog og kratt som er til sjenanse for jordbruket i en sone på 5 meter langs grensen mot dyrket mark. All motorferdsel på land skal begrenses til et nødvendig minimum. Kjøring innenfor verneområdet skal være over så kort avstand som mulig, og det skal benyttes kjøretøy som gir minst mulig skade på terreng og vegetasjon. Motortransport kan benyttes til forflytning av utstyr, gjerdemateriell osv. som er for stort og tungt til å bæres, eller til gravemaskin for vedlikehold av kanaler, grøfter og lignende. Forbudet mot motorferdsel gjelder heller ikke nødvendig motorferdsel ved gjerding og uttransport av syke og skadde bufe. Kjøretøy som benyttes skal være skånsomt mot markoverflaten. Det skal gis melding til ansvarlig oppsyn for verneområdet i forkant av kjøring.

Vernebestemmelsene er ikke til hinder for:

§ 4, nr. 5. Vedlikehold av veier, broer og andre anlegg som er i bruk på vernetidspunktet etter retningslinjer i forvaltningsplanen. Vedlikehold som innebærer graving i våtmarkene er søknadspliktig, jf § 7 nr. 8.

Fylkesmannen fyller inn her!

§ 4, nr. 10. Fjerning av skog og kratt som er til sjenanse for jordbruket i en sone på 5 meter langs grensen mot dyrket mark.

Bestemmelsen gjelder også i høyden. Bruk av motorkjøretøy skal i hovedsak skje på dyrket mark, men kantsonen kan benyttes der det er nødvendig og dersom det ikke er til skade for verneformål og spesielle naturverdier.

Retningslinjer for behandling av søknad om dispensasjon etter verneforskriftenes § 7

Forvaltningsmyndigheten kan, etter søknad, gi dispensasjon til følgende formål:

§ 7, nr. 2. Rydding av vegetasjon, herunder rydding av beitemark etter retningslinjer i forvaltningsplanen.

Det kan være ønskelig å gjenåpne tidligere beitemarker i verneområdet. Ved vurdering av søknader om rydding av beite, vil retningslinjene i kapitlet om inndeling av forvaltningssoner legges til grunn.

§ 7, nr. 8. Vedlikehold av anlegg som innebærer graving i våtmarkene etter retningslinjer i forvaltningsplanen.

Vedlikehold av anlegg vil si å gjenopprette anlegget til opprinnelig tilstand. Det kan ikke gis dispensasjon for å oppgradere anlegget utover det opprinnelige. Ved søknad om dispensasjon for vanningsanlegg, skal det vurderes om eventuell kanal for vannforsyning kan erstattes av rør som graves ned i bunnsedimentene. Det skal settes vilkår for dispensasjon om tidspunkt for gjennomføring, og om eventuelle hensyn til spesielle verneverdier som skal tas. Alt gravearbeid bør utføres utenom hekkeperioden for fugl. Dersom det vurderes som nødvendig, bør det foretas befarings med grunneiere før dispensasjon gis.

Tiltak

Ingen tiltak.

REISELIV

Det er et stort mangfold av hoteller, campingplasser og kurs- og feriesentre ved Tyrifjorden, spesielt i områdene rundt Sundvollen. Disse overnattingsstedene har stort fokus på Tyrifjorden som friluftss-

område, og tilbyr båtleie og tilrettelagte aktiviteter tilknyttet ferskvann og fiske. På Helgelandsmoen ligger General hotell, og i Onsakervika sør for utløpet av Storelva i Nordfjorden ligger to campingplasser tett inntil hverandre. Begge campingplassene er under utvikling, men tilbyr per i dag flere utleiehytter og et stort antall oppstillingsplasser for campingvogner. Onsakervika er et populært dagsutfartsområde med sin langgrunne sandstrand i Tyrifjorden. Campingområdet grenser helt inntil Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat. Ellers tilbyr *M/S Dronningen Tyra* populære båtcruise på Storelva og Tyrifjorden. Det er brygge ved Helgelandsmoen og Hønefoss. Reiselivet i nordre del av Tyrifjorden er ytterligere omtalt av Opperud (2008).

Naturreservatet har store kvaliteter når det gjelder landskap, flora, fauna og geologi. Derfor er potensialet for en videreutvikling av reiselivet betydelig. Den spesielle geologien og kvartærgeologien i Tyrifjordområdet har stor interesse nasjonalt og internasjonalt, og fører med seg noe turisme.

Utfordringer

Campingplassen i Onsakervika ligger tett innpå Averøya og viktige områder for fuglelivet. Gjester fra campingplassen, og båtgjester, går i land på Sandtangenyene i naturreservatet på varme sommerdager (**figur 26**). Dette har vært uheldig for fuglelivet, og er ikke i samsvar med verneformålet for reservatet. Det er i perioder stor båttrafikk i Storelva. Nordøst i Nordfjorden ligger det kommunale friområdet Røsholmstranda og et hytteområde. Det er også flere fritidsboliger med egne båtbyggere/båtstø langs vestsiden av Nordfjorden.



Figur 26. Båtgjester på vestre Sandtangenyene (t.v.). Vernegrensen i sjø ved Averøya er merket med skilt på bøye (t.h.).

Forvaltningsmål

Reiselivsvirksomhet skal ikke komme i konflikt med verneverdiene i naturreservatet.

Vernebestemmelser og retningslinjer

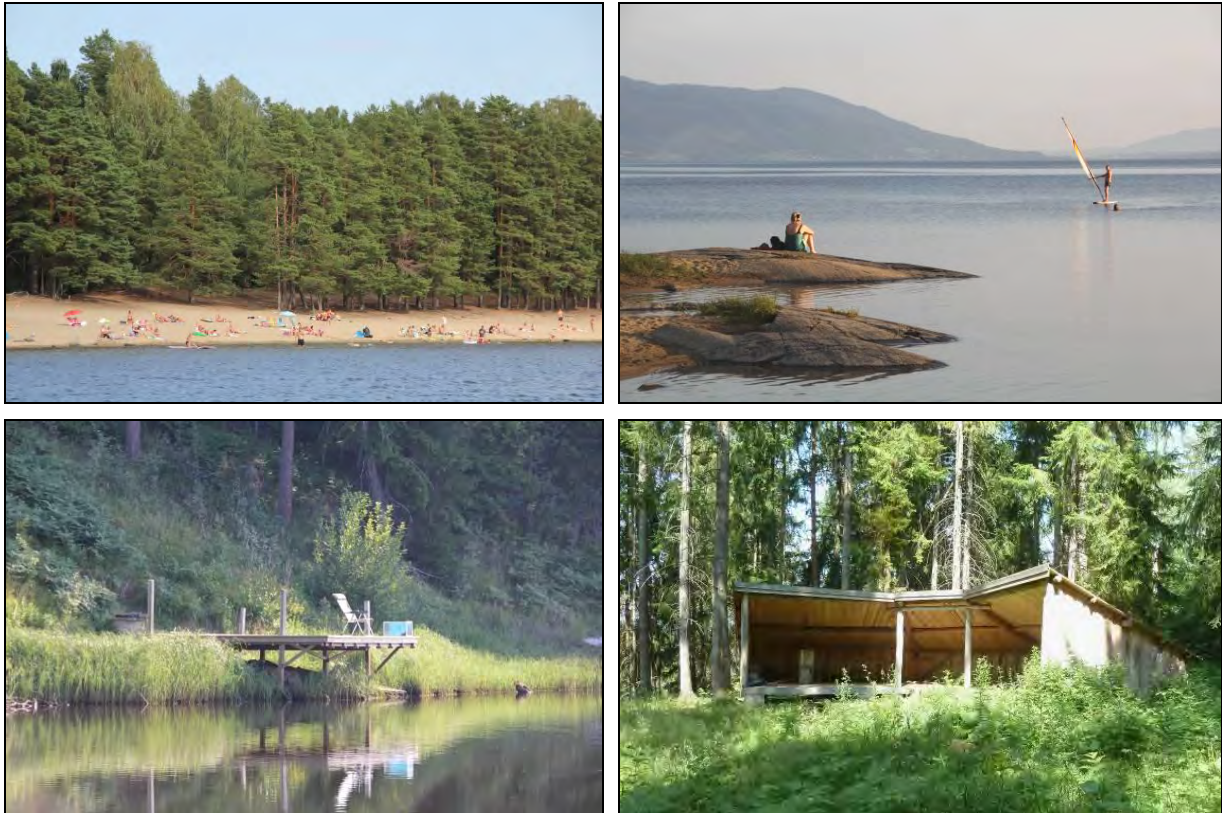
Aktuelle vernebestemmelser og retningslinjer som omhandler reiselivsinteressene, sammenfaller i stor grad med utfordringene tilknyttet motorferdsel eller friluftsliv, se omtale i egne kapitler.

Tiltak

Det skal gis god informasjon om naturverdiene i de ulike delområdene av naturreservatet, og om verneformål, verneregler og vernegrenser. Det skal settes opp skilt ved Sandtangenyene med opplysninger om lokale ferdselsrestriksjoner og annen nødvendig informasjon.

FRILUFTSLIV

Hele Tyrifjorden er et verdifullt område i friluftssammenheng (**figur 27**). Området ligger kort reiseavstand fra Oslo og større tettsteder i Buskerud, og er lett tilgjengelig fra vei. Det er et stort antall fritidsboliger i området. Innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat befinner de fleste fritidsboligene seg på Røsholmstranda og langs vestsiden av Nordfjorden.



Figur 27. Badeliv på Røsholmstranda (øverst t.v./t.h.). Brygge i Synneren (nederst t.v.). Gapahuk i Bjørkelunden (nederst t.h.).

Fiske og båtliv, basert på motorferdsel, er trolig de største friluftsjnteressene i området. Disse temaene omtales i egne kapitler i denne forvaltningsplanen. Andre friluftsjnteresser er først og fremst bading og soling i sommerhalvåret, og isfiske, skøyting og skigåing i vinterhalvåret. Friluftsområdet Røsholmstranda nordøst i Nordfjorden er svært mye brukt til ulike sommeraktiviteter (**figur 27**). Det samme gjelder Onsakervika med tilliggende Sandtangenøyene like sør for Storelvas utløp ved Averøya. Bading og soling foregår ellers spredt langs Storelva og i tilknytning til de mange fritidsboligene på vestsiden av Nordfjorden.

Utfordringer

Dersom man ser bort i fra båtlivet, som omtales under eget kapittel om motorferdsel, er det relativt få utfordringer knyttet til eksisterende bruk av Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat til friluftsjntformål. Turgåing i strandsonen og bading har trolig liten påvirkning på fuglelivet, unntatt ved Sandtangenøyene sør for Storelvas utløp, som er mye brukt til bading/soling av gjester på Onsakervika Camping og dagsturister som kommer med båt. Dersom aktiviteten i strandsonen for øvrig øker mye, kan dette være uheldig for både fauna og flora. På vernetidspunktet er det få spor etter slitasje.

Forvaltningsmål

Friluftsliv kan foregå innenfor verneområdet, dersom det ikke er til skade for verneverdiene.

Vernebestemmelser

Verneforskriften har flere bestemmelser som omhandler friluftinteressene:

§ 5. All ferdsel skal skje varsomt og ta hensyn til vegetasjon, dyreliv og kulturminner.

§ 3, nr. 1. Vegetasjonen, herunder døde busker og trær, er vernet mot skade og ødeleggelse. Det er forbudt å fjerne planter og sopp (inkludert lav) eller deler av disse fra verneområdene. Planting eller såing av trær og annen vegetasjon er ikke tillatt.

Bestemmelsen i punktet over gjelder ikke sanking av bær og matsopp.

§ 3, nr. 2. Dyrelivet, herunder reirplasser og hiområder, er vernet mot skade, ødeleggelse og unødig forstyrrelse. Utsetting av dyr er ikke tillatt. Bruk av skytevåpen er ikke tillatt. Hunder skal holdes i bånd i perioden f.o.m. 1. april t.o.m. 31. oktober.

Bestemmelsen gjelder ikke jakt på hjortedyr og fiske i samsvar med gjeldende lovverk, og heller ikke skadefelling av store rovdyr i samsvar med gjeldende lovverk. For jakt på hjortedyr, samt skadefelling av bjørn, ulv, gaupe, jerv og kongeørn, er det bestemmelser i viltloven og tilhørende forskrifter som gjelder. For fiske er det bestemmelsene i innlandsfiskeloven som gjelder. Forbud mot utsetting av dyr er likevel ikke til hinder for utsetting av fisk når det er pålagt i medhold av konsesjon for vassdragsregulering. Båndtvang gjelder ikke nødvendig bruk av gjeterhund.

§ 3, nr. 4. Bruk av naturreservatet til teltleirer, idrettsarrangementer eller andre større arrangementer er forbudt.

Forvaltningsmyndigheten kan, etter søknad, gi dispensasjon til avgrenset bruk av verneområdet til disse formålene. Bestemmelsene er ikke til hinder for vanlig ferdsel til fots eller på ski. Dette gjelder også organiserte turer med inntil 30 personer. Arrangementer med flere deltakere, eller med aktiviteter som kan være til skade for verneformålet, er søknadspliktige. Båttur med mer enn 30 personer om bord omfattes ikke av dette punktet så lenge personene er i båten. Formålet med bestemmelsen er å hindre aktiviteter som har et så stort omfang at det for eksempel kan forstyrre dyrelivet eller gi uønsket vegetasjonsslitasje. Idrettsarrangementer er søknadspliktige, da konkurransemomentet medfører fare for at aktiviteten kan være til skade for naturverdiene. Bestemmelsene om at all ferdsel skal skje varsomt og ta hensyn til vegetasjon, dyreliv og kulturminner, gjelder alltid.

§ 3, nr. 5. Teltslagning, plassering av husbåt og oppsetting av kamuflasjennretninger er forbudt.

Rasting, soling og lignende for kortere tidsrom i løpet av én dag omfattes ikke av bestemmelsen.

§ 3, nr. 6. Fortøyning og oppankring av båter og andre farkoster ut over ett døgn varighet er bare tillatt ved eksisterende eller godkjent brygge og båtfeste.

Med eksisterende og tillatt brygge og båtfeste menes tilstand på vernetidspunktet. Brygge eller båtfeste må være tillatt eller godkjent av kommunen. Opplag av båter utover denne bestemmelsen er ikke tillatt i verneområdet. Med opplag av båter menes lagring av båter på land over lengre tid, for eksempel over vinteren.

§ 3, nr. 7. Bålbrenning er ikke tillatt, utenom godkjente, merkede bålplasser i hht forvaltningsplan.

Forbudet omfatter ikke bruk av transportabel grill, stormkjøkken og lignende. Det kan etableres bål-plass i tilknytning til eksisterende gapahuk i Bjørkelunden (**figur 27**).

§ 5, nr. 5. Av hensyn til hekkende våtmarksfugl er all ferdsel på ytre Sandtangenøyene og i en sone på 50 m rundt øyene, forbudt i perioden f.o.m. 15. april til 31. juli (sone B som er avmerket på verne-kartet).

Retningslinjer for behandling av søknad om dispensasjon etter verneforskriftens § 7

Fylkesmannen kan, etter søknad, gi dispensasjon til:

§ 7, nr. 1. Avgrenset bruk av naturreservatet for aktiviteter nevnt i § 3, nr. 4 [teltleirer, idrettsarrangementer eller andre større arrangementer].

Et vilkår for dispensasjon etter denne bestemmelsen er at aktiviteten ikke skader naturverdier som er definert i verneformålet. Dersom aktiviteten kan foregå i område utenfor verneområdet med samme utbytte, skal den søkes lagt dit. Aktiviteter med undervisningsformål, eller som fremmer kunnskap om verneformål og naturverdier, bør vurderes positivt. Det skal i nødvendig grad settes vilkår for en dispensasjon for å hindre skader. Ved tildeling av dispensasjon er det viktig at aktiviteten avgrenses i tid og omfang, og utenom hekkeperioden for fugl 15. april – 31. juli.

§ 7, nr. 7. Tiltak i forbindelse med forvaltning av vilt og fisk.

Det er et vilkår for å kunne gi dispensasjon at slike tiltak ikke skal ha negativ innvirkning på verneformål og naturverdier i verneområdet.

Tiltak

Dersom bruken av strandsonen til turgåing og bading øker mye, kan det være hensiktsmessig å legge til rette for ferdsel i bestemte områder, slik at andre deler av naturreservatet blir skjermet for forstyrrelser og tråkkslitasje. Fylkesmannen og SNO skal følge med på utviklingen i bruken av området.

JAKT, FANGST OG FISKE

Jakt på hjortevilt er tillatt etter gjeldende lovverk, men verneområdet omfatter i all hovedsak åpent vannspeil, slik at jakta har lite omfang. Det ligger også ofte bebyggelse inntil strandområdene. I tillegg kan uklare eierforhold være medvirkende til lavt jakttrykk.

Tyrifjorden er mye brukt til fritidsfiske, også innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat. Det fiskes i hele ferskvannssystemet, deriblant i kroksjøene Juveren og Synneren. Fisket i Nordfjorden er fritt for allmenheten. Sentrale deler av Nordfjorden er viktige områder for fiske etter abbor, sik og røye. Brasme fiskes på Karlsrudtangen, langs begge sider av Nordfjorden og i Juveren og Synneren. Juveren har også vært kjent for det gode fisket etter abbor og gjedde, men denne innsjøen har blitt mindre tilgjengelig, og vanskeligere framkommelig, de senere årene på grunn av kraftig vekst i vegetasjonen i og rundt innsjøen. Det er ellers godt gjeddefiske i Synneren, som blant annet innehar norgesrekorden for gjedde tatt i garn; vekt 19,6 kg og lengde 132 cm. Det foregår krepsefiske langs vestsiden av Nordfjorden opp til Karlsrudtangen. Det er mulig å leie båt på Onsakervika camping.

Utfordringer

Jakt og fangst er ikke store interesser i verneområdet og byr på få utfordringer i forhold til verneverdiene. Det er først og fremst den motoriserte ferdselen i forbindelse med sportsfiske som skaper utfordringer. Problematikken rundt motorisert ferdsel er omtalt i eget kapittel. Sportsfiske kan også bidra til ytterligere spredning av vasspest, som gir økt tilgroing og redusert framkommelighet i ferskvannsforkomstene.

Forvaltningsmål

Jakt, fangst og fiske kan foregå i verneområdet, dersom det ikke fører til skade på verneverdiene.

Vernebestemmelser og retningslinjer

Vernebestemmelsene som er aktuelle for jakt, fangst og fiske, er i stor grad sammenfallende med det som er omtalt for friluftsliv. Motorferdsel er forbudt i delområder merket Sone A på vernekartet, med unntak for grunneiere og i forbindelse med lovlig fiske.

Tiltak

Det skal lages informasjonsmateriell på norsk og engelsk om hvilke forholdsregler fiskere må ta for å forhindre videre spredning av vasspest.

MOTORISERT FERDSEL

Antall fritidsbåter på Tyrifjorden har økt kraftig de siste årene (**figur 28**). Innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat finnes flere private båtbyggere. Ved Gomserud ligger Mælingen båthavn. Det er også brygge ved Helgelandsmoen og brygger/båttø/utsettingsramper spredt langs Storelva for øvrig, og i Juveren og Synneren. Slike innretninger finnes ellers i tilknytning til fritidsbebyggelsen på vestsiden av Nordfjorden og på nordlige del av Røsholmstranda. Det er betydelig båtferdsel på Storelva på hele strekningen Tyrifjorden - Hønefoss. Båtleden er merket og utbedret ved Slepa. Kommunene har innført forskrifter for bruk av motorbåt på Tyrifjorden, Steinsfjorden og Bergsjø. Det er også utarbeidet en brosjyre «Trygt og trivelig på Tyrifjorden», som gir veiledning om båtferdsel.

Utfordringer

En hovedutfordring med motorbåtferdsel er at ferdselen uroer fuglelivet i sårbare områder, særlig i hekketiden og under myting (fjærfelling) utover sommeren. En annen hovedutfordring er at båtferdselen bringer mennesker til holmer og skjær, som mange fugler bruker til hekking fordi de er beskyttet fra rovdyr på fastland. Utfart skaper også problemer på kalde dager i hekkeperioden, men da er utfarten vesentlig mindre. En sekundær utfordring knyttet til båttrafikken er at et stort antall nye og store motorbåter stiller krav til større båtbyggere og behov for mudring, noe som igjen medfører inngrep i ferskvannssystemene.

Forvaltningsmål

Det er en målsetting at motorferdsel i verneområdet skal holdes på et lavt nivå og ikke medføre skade på verneverdiene.

Vernebestemmelser

Nedenfor listes aktuelle bestemmelser for generell motorferdsel. Motorferdsel knyttet til spesielle formål er beskrevet under de ulike brukerinteressene.

§ 5. All ferdsel skal skje varsomt og ta hensyn til vegetasjon, dyreliv og kulturminner. Dette omfatter også all motorferdsel.

§ 5, nr. 1. Motorferdsel til lands og på isen er i utgangspunktet forbudt, herunder start og landing med luftfartøy og lavflyving under 300 meter.

§ 5, nr. 2. Største tillatte hastighet for motorbåt inntil 100 m fra land er 5 knop. På Storelva er største tillatte hastighet 10 knop. Mer enn 100 m fra land i Nordfjorden er største tillatte hastighet 25 knop. Hastighetsgrense på 5 knop gjelder også inntil 100 m fra øyer og holmer. Reglene gjelder også for bruk av elektriske motorer, selv om slike er stillegående og gir lav hastighet.

§ 5, nr. 3. Bruk av vannskuter og lignende er ikke tillatt.

§ 5, nr. 4. I sone A som er avmerket på vernekartet er bruk av motorbåt bare tillatt for grunneier og andre med godkjent brygge eller båtfeste. (I Synneren, Juveren, Domholteva, Busundeva og rundt Froksøya i Storelva samt i en sone rundt Karlsrudtangen.) Bruk av modellbåter og modellfly er forbudt i disse områdene.

Som grunneier regnes den som har strandlinje i det enkelte våtmarksområde. Også medlemmer i husstanden til grunneier, og de med godkjent brygge eller båtfeste, har rett til å bruke motorbåt etter bestemmelsen. Båter som har rett til å ferdes med motor, bør merkes med oblat eller annet lett synlig merke. Antall motorbåter begrenses til to pr. grunneier eller andre med godkjent brygge eller båtfeste.

Reglene gjelder også for bruk av elektriske motorer, selv om slike er stillegående og gir lav hastighet. Bruk av vannskuter og lignende er forbudt.

§ 5, nr. 5. Av hensyn til hekkende våtmarksfugl er all ferdsel på ytre Sandtangenøyene og i en sone på 50 m rundt øyene, forbudt i perioden f.o.m. 15. april til 31. juli (sone B som er avmerket på vernekartet).

Ferdselsforbudet i 50 m-sonen rundt øyene gjelder også for motorbåt. Bruk av vannskuter og lignende er forbudt.



Figur 28. Største tillatte hastighet i båtleden på Storelva ned mot Averøya er 10 knop (øverst og midten). Båtstø i Synneren (nederst t.v.). Nærmere land enn 100 m er største tillatte hastighet 5 knop (nederst t.h.).

En rekke unntak fra ferdselsbestemmelsene er listet i § 6 i verneforskriften, og disse er gjengitt nedenfor:

– Ferdselsbestemmelsene i verneforskriften er ikke til hinder for gjennomføring av militær operativ virksomhet og tiltak i ambulanse-, politi-, brannvern-, rednings og oppsynsøyemed, samt gjennomføring av skjøtsels- og forvaltningsoppgaver som er bestemt av forvaltningsmyndigheten. Unntaket gjelder ikke øvingskjøring.

Vernebestemmelsene er ikke til hinder for:

– Motorisert ferdsel på Busundbroa, på privat veg til Kalvøya og til boligeiendom i Juveren, og på bilveg på militært område ved tjernet på Helgelandsmoen.

– Nødvendig motorferdsel i forbindelse med aktiviteter etter §§ 4 nr. 3 [tradisjonell slått og beiting i henhold til retningslinjer i forvaltningsplanen, herunder nødvendig bruk av gjeterhund], 4 nr. 5 [vedlikehold av veier, broer og andre anlegg som er i bruk på vernetidspunktet etter retningslinjer i forvaltningsplanen], 4 nr. 10 [fjerning av skog og kratt som er til sjenanse for jordbruket i en sone på 5 meter langs grensen mot dyrket mark] og 4 nr. 12 [Vedlikehold av tidligere opptatte grøfteavløp som drenerer tilgrensede jordbruksarealer i henhold til forvaltningsplan].

– Nødvendig motorferdsel i forbindelse med akutt utfall på eksisterende energi- og kraftanlegg og anlegg for telekommunikasjon. Det skal i etterkant sendes melding til forvaltningsmyndigheten.

– Nødvendig motorferdsel i forbindelse med akutt skade på vann- og avløpsledninger. Det skal i etterkant sendes melding til forvaltningsmyndigheten.

– Nødvendig motorferdsel i forbindelse med gjerding og uttransport av syke og skadde bufe. Kjøretøy som benyttes skal være skånsomt mot markoverflaten. Det skal gis melding til ansvarlig oppsyn for verneområdet i forkant av kjøring.

– Uttransport av felt elg og hjort med lett terrenggående beltekjøretøy som ikke setter varige spor i terrenget.

Retningslinjer for behandling av søknad om dispensasjon etter verneforskriftens § 7

Forvaltningsmyndigheten kan, etter søknad, gi dispensasjon til nødvendig motorferdsel i forbindelse med blant annet:

§ 7, nr. 2. Rydding av vegetasjon, herunder rydding av beitemark etter retningslinjer i forvaltningsplan.

§ 7, nr. 3. Oppgradering/fornyelse av kraftledninger, anlegg for telekommunikasjon og vann- og avløpsledninger som ikke faller inn under § 4.

§ 7, nr. 8. Vedlikehold av anlegg som innebærer graving i våtmarkene etter retningslinjer i forvaltningsplanen.

§ 7, nr. 9. Vedlikehold, oppgradering og nyetablering av elveforbygninger etter vedtak av vassdragsmyndighet.

§ 7, nr.10. Merking og mudring av båtled i Storelva og Sogna.

For vurdering av alle dispensasjoner om motorferdsel etter verneforskriftens § 7 gjelder det at motorferdsel på land skal begrenses til et nødvendig minimum, og at motorferdsel til vanns i forbindelse med graving o.l. skal utføres utenom hekkesesongen. Det skal settes nødvendige vilkår for dispensasjonen som skal redusere skader på verneverdier. Kjøring innenfor verneområdet skal være over så kort avstand som mulig, og det skal benyttes kjøretøy som gir minst mulig skade på terreng og vegetasjon. Kjøring bør skje på en tid av året som er til minst skade for verneverdiene. Motortransport kan benyttes til transport av utstyr, gjerdemateriell osv. som er for stort og tungt til å bæres. Selv om søknad om dispensasjon for tiltak etter § 7 ikke inneholder søknad om motorferdsel til gjennomføring av tiltaket, skal forvaltningsmyndighet selv vurdere dispensasjon for nødvendig motorferdsel.

Sjøppl flyter i land langs strendene mange steder innenfor verneområdet. Det forekommer også noen eldre, private sjøpplfyllinger. Oppsynet iverksetter i noen tilfeller sjøpplryddingsaksjoner, gjerne i samarbeid med grunneiere eller lag/organisasjoner. Dette er en del av skjøtselen av verneområdet. Dersom andre tar initiativet til sjøpplrydding, kan det være aktuelt å gi dispensasjon for motorferdsel for å fjerne avfall.

Det er gravd opp en rekke kanaler inn til brygger. Eventuell oppmudring for vedlikehold av eksisterende kanaler er søknadspliktig. Det vil normalt bli gitt tillatelse til vedlikehold av eksisterende kanaler, men det vil ikke bli gitt tillatelse til etablering av nye kanaler. Hensikten er å unngå en økning i omfang av tekniske inngrep i grunne våtmarker. Det skal settes vilkår for dispensasjon om tidspunkt for gjennomføring, og om eventuelle hensyn til spesielle verneverdier som skal tas. Alt gravearbeid bør utføres utenom hekkeperioden for fugl, og fortrinnsvis utenom gyteperioden for fisk. Om det vurderes som nødvendig, bør det foretas befarings med grunneiere før dispensasjon gis.

Tiltak

Det skal settes opp skilt som opplyser om ferdselsforbud i sone B-området på/rundt ytre Sandtangenøyene. Fylkesmannen og SNO skal sørge for tett oppfølging av bruken av naturreservatet.

BYGNINGER OG TEKNISKE INNGREP

Det finnes en del boliger og fritidseiendommer inntil naturreservatet, og flere av disse har rettigheter til båtfester og brygger innenfor vernegrensene. På Averøya er det én-to fritidsboliger og på Frokøya i Juveren er det én boligeiendom. På sørsiden av Storelva i Hole kommune ligger den tidligere militærleiren Helgelandsmoen, som nå er omgjort til næringspark. Her finnes flere gamle installasjoner. Like nord ligger også et boligfelt ved elva. Langs Storelva er det flere båtutsettingsramper, brygger og båtstø, og én privat fellesbrygge ved Mælingen. Spesielt i nordvestre del av Nordfjorden er en rekke kanaler gravd ut for båtferdsel i de grunne vikene. Det finnes flere anlegg for jordbruksvanning (**figur 29**). Fylkesveien mellom Norderhov og Helgelandsmoen følger bredden av Storelva forbi utløpene fra Juveren og Lamyra, og det går bro over Storelva ved Busund. Kraftledninger krysser Storelva ved Slepa, Busund og Helgelandsmoen via Froksøya. Ledninger krysser også Mælingen, Synneren og Lamyra, og går nær inntil Juveren. Det er tidligere gitt dispensasjon fra vernebestemmelsene for å legge en vannledning over Juveren til Frokøya. Deler av Storelva er forbygd, blant annet ved Busund. I strid med vernebestemmelsene er det ellers anlagt en steinmur ut mot østre Sandtangenøyene. Trasé for ny E16 og Ringeriksbanen vil trolig krysse Storelva på strekningen Helgelandsmoen-Busund. Endelig trasévalg er ikke avklart.

Utfordringer

Summen av de mange anleggene som ligger inntil, og uti, våtmarkene utgjør betydelige inngrep som kan være negative for flere naturtyper, og tilhørende plante- og dyreliv. Mange eiere av bolig- eiendommer har forventinger til, og planer for, å opparbeide strandlinja. Det er videre et behov for å vedlikeholde de mange anleggene som ligger inntil, og uti, verneområdet. Vedlikehold av mange av anleggene vil innebære graving. Det kan også være ønske om en oppgradering av anlegg over tid.

Det ligger et stort antall fritidsboliger langs deler av Nordfjorden, og ellers spredt langs Storelva, Synneren og Juveren. Mange eiendommer ligger helt ned mot fjorden, elva eller vannspeilet, og en rekke av disse har egen brygge eller båtstø. Utfordringer ved fritidseiendommer i tilknytning til verneområdet er i hovedsak de samme som for utvikling av boligområder.

For øvrig representerer kraftledningene som krysser, eller går nær, vannspeil spesiell kollisjonsrisiko for flygende vilt. Linjene er i tillegg et visuelt negativt inngrep i naturreservatet. Størst konflikter synes å være knyttet til luftstrekke mellom Synneren og Norderhov, som både krysser Storelva og har nærføring til våtmarksområdet Juveren. I den tidligere militærleiren på Helgelandsmoen er det aktuelt å få fjernet flere gamle installasjoner.



Figur 29. Anlegg for jordbruksvanning i Juveren (øverst) og på Averøya (2. rekke t.v.). Kraftledning som krysser Froksøya i Storelva (2. rekke t.h.). Busundbroa under oppussing i 2013 (3. rekke t.v.). Veiarbeid/forbygning langs Gornesveien forbi utløpskanalene fra Lamyra (foran) og Juveren (bak). Brygger i Storelva ved Domholt (nederst t.v.) og Rasarud (nederst t.h.).

Vernebestemmelser

Verneforskriften har flere bestemmelser som omhandler tekniske inngrep:

§ 3, nr. 3. Området er vernet mot ethvert tiltak som kan endre naturmiljøet.

Forskriften lister opp en rekke eksempler på tiltak som er forbudt, men opplistingen er ikke uttømmende. Disse bestemmelsene er ikke til hinder for vedlikehold av veier, broer og andre anlegg som er i bruk på vernetidspunktet etter retningslinjer i forvaltningsplanen. Vedlikehold som innebærer graving i våtmarkene er imidlertid søknadspliktig.

Vernebestemmelsene er ikke til hinder for:

§ 4, nr. 5. Vedlikehold av veier, broer og andre anlegg som er i bruk på vernetidspunktet etter retningslinjer i forvaltningsplanen. Vedlikehold som innebærer graving i våtmarkene er søknadspliktig, jf § 7 nr. 8.

Med vedlikehold menes tiltak som ikke medfører endring i størrelse eller utseende på vei/bro/anlegg. Bilvei på Frokøya i Juveren og på Helgelandsmoen kan vedlikeholdes for å opprettholde dagens standard, og ved behov for rydding av vegetasjon, kan dette tillates inntil 2 m fra veiskulder.

§ 4, nr. 6. Drift, vedlikehold og nødvendig istandsetting ved akutt utfall på eksisterende energi- og kraftanlegg og anlegg for telekommunikasjon.

§ 4, nr. 7. Nødvendig istandsetting ved akutt skade på vann- og avløpsledninger.

§ 4, nr. 8. Oppgradering/fornyelse av anlegg for telekommunikasjon og kraftledninger for heving av spenningsnivå og økning av linjetverrsnitt når dette ikke forutsetter vesentlig fysiske endringer i forhold til verneformålet.

§ 4, nr. 9. Bruk og vedlikehold av bygninger. Rydding av vegetasjon inntil 2 dekar rundt bygningen. Med vedlikehold menes tiltak som ikke medfører endringer i størrelse eller utseende på bygningen. Flere steder er eksisterende ryddesone mellom vannspeil og bolighus/fritidshus større enn 2 dekar.

Retningslinjer for behandling av søknad om dispensasjon etter verneforskriftenes § 7

Forvaltningsmyndigheten kan, etter søknad, gi dispensasjon til følgende formål:

§ 7, nr. 2. Rydding av vegetasjon, herunder rydding av beitemark etter retningslinjer i forvaltningsplanen.

Der eksisterende ryddesone mellom vannspeil og bolighus/fritidshus er større enn 2 dekar, legges det til grunn at eksisterende ryddesone i hovedsak skal kunne skjøttes videre. Etter søknad vil tillatelse kunne gis for flere år. For rydding av beitemark, se kapittelet om forvaltningssoner.

§ 7, nr. 8. Vedlikehold av anlegg som innebærer graving i våtmarkene etter retningslinjer i forvaltningsplanen.

Vedlikehold av anlegg vil si å gjenopprette anlegget til opprinnelig tilstand. Det kan ikke gis dispensasjon for å oppgradere anlegget utover det opprinnelige. Ved søknad om dispensasjon for vanningsanlegg, skal det vurderes om eventuell kanal for vannforsyning kan erstattes av rør som graves ned i bunnsedimentene. Det er gravd opp en rekke kanaler inn til brygger og båtstø. Eventuell oppmudring for vedlikehold av eksisterende kanaler er søknadspliktig. Det vil normalt bli gitt tillatelse til vedlikehold av eksisterende kanaler, men det vil ikke bli gitt tillatelse til etablering av ny kanaler. Hensikten er å unngå en økning i omfang av tekniske inngrep i grunne våtmarker. Det skal settes vilkår for dispensasjon om tidspunkt for gjennomføring, og om eventuelle hensyn til spesielle verneverdier som skal tas. Alt gravearbeid bør utføres utenom hekkeperioden for fugl, og fortrinnsvis utenom gyteperioden for fisk. Om det vurderes som nødvendig, bør det foretas befarings med grunneiere før dispensasjon gis.

§ 7, nr. 9. Vedlikehold, oppgradering og nyetablering av elveforbygninger etter vedtak av vassdragsmyndighet.

Nyetablering av elveforbygninger vil normalt kun tillates ved fare for liv og helse. Vedlikehold og oppgradering av eksisterende forbygninger kan tillates dersom arbeidet utføres utenom hekkesesongen for fugl og i liten grad medfører nye arealbeslag.

Tiltak

Det skal utarbeides en oversikt med kart og eiendomsliste over bygninger, ryddesoner, brygger og båtfester. Fylkesmannen og SNO skal sørge for tett oppfølging av bruken av naturreservatet med hyppig oppsyn. Det bør også vurderes om det er behov for å merke kraftledningene som krysser Storelva/Juveren for å redusere kollisjonsrisikoen for flygende vilt. Alternativt kan ledningene legges som jordkabel.

VASSDRAGSREGULERING

Hovedløpet av Drammenselva som renner ut av Tyrifjorden er regulert med dam i Vikersundet. Dammen ble utbygd i 1995 med formål å regulere vannføringen til fem elvekraftverk lenger nede i Drammenselva. Reguleringshøyde for Tyrifjorden er mellom 62,0 og 63,0 moh., og normal sommervannstand i fjorden er på 62,75 moh. Begnavassdraget og Randselva/Dokkavassdraget er også regulerte vassdrag som påvirker vannføringen gjennom Tyrifjorden. Vintervannføring forbi Vikersund er økt fra ca. 70 til 140 kbm i sekundet etter Dokka-utbyggingen. Dette har endret isforholdene vinterstid i den sørvestre delen av Tyrifjorden og Bergsjø. Tyrifjorden og Sogna er vernet mot videre kraftutbygging i henhold til verneplan I fra 1973 (Tyrifjorden) og verneplan IV fra 1993 (Sogna).

Utfordringer

En effekt av vassdragsregulering er at det er langt mindre svingninger mellom flomtopp og laveste vannstand enn det som er naturlig. Vannstanden i Tyrifjorden er høyere på våren og deler av sommeren enn tidligere. Dette har ført til at grunne vannområder blir mindre eksponerte i Nordfjorden, Sælabonn og Søndre Tyrifjorden. Disse områdene er viktige for vadefugler under vårtrekket. Mindre flommer gir trolig økt vekst av trær og busker i flomskogsmark og helofyttsumper. Senere islegging i den søndre delen av Tyrifjorden, samt Bergsjø, er imidlertid positivt for overvintrende vannfugler som er avhengige av isfrie områder. I sum påvirker vassdragsreguleringene utviklingen av naturtyper og økosystemene i våtmarkene. Sammensetning av plante- og dyreliv blir endret, noen arter påvirkes positivt, mens andre påvirkes negativt.

Det er en utfordring å oppnå et regime for regulering av vannstand i hele vassdraget som på en mest mulig optimal måte også ivaretar hensyn til natur og miljø. Regulering av vannstand er fastsatt i konsesjoner for vassdragsreguleringer. Vernemyndigheten kan på sikt påvirke krav som skal tas i forbindelse med fornying av vassdragskonsesjoner. I løpet av de siste tiårene er det ved fornying av konsesjoner stilt strengere krav om hensyn til naturverdier og berørte brukerinteresser enn det som var vanlig tidligere.

Mål

Et overordnet mål er at vassdragsreguleringer skal gi minst mulig innvirkning på verneverdiene, innenfor rammene av de konsesjoner som er tildelt.

Tiltak

Ingen tiltak.

UNDERVISNING OG FORSKNING

Det foreligger et omfattende datamateriale om fuglelivet og andre naturfaglige forhold fra Tyrifjorden, og området har vært i bruk til undervisning og forskning i lang tid. De første fagartikler om planter og moser ved Tyrifjorden og fra Ringerike er fra tidlig på 1900-tallet. I forbindelse med den store Tyrifjorden-undersøkelsen i årene 1978-1981, ble vann- og sumpvegetasjonen i Tyrifjorden og Steinsfjorden undersøkt. Universitetet i Oslo gjennomførte en rekke undersøkelser i distriktet fra rundt 1970 og etablerte Ringerike feltstasjon på Averøya i 1973. I 1987 ble feltstasjonen lagt ned, men da startet systematiske tellinger av overvintrende vannfugl i Tyrifjorden, som del av et nasjonalt overvåkingsprogram. Tellingene ble først utført av Fylkesmannen i Buskerud, men er senere videreført av Norsk Ornitologisk Forening (NOF).

Tellingene har pågått i nesten alle påfølgende år og har framskaffet et omfattende datamateriale om overvintrende vannfugler i distriktet. I 1992 startet NOF avd. Buskerud et arbeid med å kartlegge hekkende vannfugl i Steinsfjorden og Tyrifjorden. Overvåkingen har pågått i påfølgende år, og undersøkelsesområdet er senere utvidet til å omfatte Væleren, Solbergtjern, øyene sør i Holsfjorden, og i 2009 også den sørvestre delen av Tyrifjorden og Bergsjø. Fra 1998 har undersøkelsene foregått i regi av NOF Hole og Ringerike lokallag.

Høsttrekk av vadefugler ved Tyrifjorden ble undersøkt av Bjørn Harald Larsen i 1991-92 i forbindelse med nedtapping av Tyrifjorden. I 1997-98 gjennomførte NOF Prosjekt tirsdagstillinger for å undersøke vannfuglenes bruk av våtmarkssystemet over hele året. NOF har gjennom årene også opparbeidet en stor database med ikke-publisert materiale med registreringer fra Tyrifjordområdet. Betydningen av våtmarkene i Nordre Tyrifjorden for biologisk mangfold og andre naturverdier er vurdert av Hanssen (1999). Vegetasjon og naturtyper ved Begna og Norderhov ble undersøkt av Hanssen (2007), som også oppsummerte kunnskapsstatus for området. Det er gjennomført kommunale kartlegginger av biologisk mangfold og vilt, jf. DN-håndbok 13 og 11, i kommunene. Asplan-Viak har undersøkt naturtyper ved Tyrifjorden i forbindelse med planer for ny E16, og oppdaterer samtidig naturtypekartlegging for Ringerike, Hole og Lier kommuner. Firmaet har også utført en supplerende registrering av utvalgte naturtyper for Fylkesmannen i forbindelse med verneplanarbeidet. Det foreligger ellers rapporter fra undersøkelser og vurderinger av edelkreps i Steinsfjorden og Tyrifjorden, og av storørreten i Tyrifjorden med Drammenselva og Randselva.

Generelt er Tyrifjorden og Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat mye brukt til undervisning og forskning innenfor flere fagområder. I tillegg til det rike biologiske mangfoldet, er geologien i dette området helt spesiell. NOF Hole og Ringerike arrangerer årlige fugleturer i området, og ved Lamyra er det anlagt natursti (**figur 30**).



Figur 30. Etablert natursti i Lamyra ved Mostjern (t.v.). Dårlig vedlikeholdt verneskilt i Lamyra (t.h.).

Utfordringer

Under arbeidet med forvaltningsplanen er det fremmet forslag om å tilrettelegge for fugletitting, dels som ledd i undervisning/forskning, og dels for å forenkle den pågående overvåking av fuglefaunaen. Tilkomst til naturlig, høytliggende utkikksposisjoner er vanskelig, og kan dessuten komme i konflikt med andre brukerinteresser.

Tiltak

Det skal etableres til sammen fire fugletårn/utkikksplasser. Følgende lokaliteter vurderes som godt egnet: (1) Sentralt på Karlsrudtangen øst for Sognas løp; (2) nordøstre del av Synneren; (3) vestspissen av Frokøya i Juveren, og (4) østre del av Juveren. Etablering av fugletårn/utkikksplasser skal kombineres med skilting/oppsett av informasjonsplakater og opparbeidelse av nødvendige stier og parkeringsplasser. Aktuelle lokaliteter for etablering av fugletårn/utkikksplasser er kartfestet. Det foreligger ellers private planer om oppføring av fugletårn i Onsakervika, med utsikt mot Sandtangenøyene og Averøya.

BEVARINGSMÅL, FORVALTNING OG TILTAK

BEVARINGSMÅL

Formålet med vern av Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat er å bevare; «*et stort og sammenhengende våtmarksområde med unike naturtyper og geomorfologiske forekomster, og med stor økologisk betydning for sårbare og sjeldne plante- og dyrearter. Naturreservatet har særskilt betydning i form av et stort, sammenhengende deltaområde til elvene Storelva og Sogna, et stort og helhetlig meandrerende parti av Storelva med flere kroksjøer og flomdammer i ulike utviklingsstadier og store, grunne våtmarker som viktige trekk- og overvintringsområder for våtmarksfugler. Landarealer i reservatet med særskilt betydning for sårbart biologisk mangfold er myr og forekomster av gammel lauvskog og barskog.*» Dette skal være basis for utforming av bevaringsmål for området. I samsvar med verneformålet vil det være naturlig å knytte bevaringsmålene for Nordre Tyrifjorden og Storelva opp mot de enkelte naturtypene og viktige arter i naturreservatet.

Bevaringsmål er definert slik i DN's forvaltningshåndbok: «*Bevaringsmål definerer den tilstanden en ønsker en naturkvalitet i verneområdet skal ha. Bevaringsmål skal være målbare. Det vil si at det skal presiseres gjennom mål for areal, nødvendige strukturer/prosesser og/eller forekomst av bestemte arter osv.*» (Direktoratet for naturforvaltning 2010). Bruk av bevaringsmål skal blant annet bidra til økt fokus på naturkvalitetene i verneområdet og systematisk oppfølging, dokumentasjon og rapportering av tilstanden til naturkvalitetene. Samtidig skal det gi bedre grunnlag for å vurdere behovet for skjøtsel eller andre nødvendige tiltak for å opprettholde naturkvalitetene. Bevaringsmålene for Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat er oppsummert i **tabell 2**.

Tabell 2. Bevaringsmål for et utvalg naturtyper og artsgrupper i Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat.

Naturkvalitet	Bevaringsmål	Tilstand	Tiltak	Overvåking
Klar intermediær innsjø (VU) Elveløp, kroksjø og meandrerende elveparti (VU)	Vannkvaliteten i naturreservatet skal være tilnærmet naturlig for å fremme naturlig plante- og dyreliv og naturlig eutrofieringsprosess	Middels: Påvirket av vassdragsregulering og avrenning fra jordbruk, husholdning, samferdsel og industri	Tiltak i forhold til landbruket	Vannprøvetaking
Våtmarksfugler	Naturreservatet skal opprettholde og helst øke sin betydning som hekke-, trekk-, nærings- og overvintringsområde for våtmarksfugler	Middels: Påvirket av vassdragsregulering, ferdsel på sjø og land samt avrenning fra jordbruk, husholdning, samferdsel og industri	Informasjonstiltak	Tellinger av fugl, se tabell 4
Åpen myrflate (VU)	Arealene med åpen myrflate skal være minst 56 daa	Middels:	Fjerning av tre- og buskoppslag, opprettholde beite	
Flommyr (EN)	Arealene med flommyr skal være minst 78 daa	Middels:		

Åpen flomfastmark (NT)	Arealene med åpen flomfastmark skal være minst 221 daa	Middels: Påvirket av vassdragsregulering		
Flomskogsmark	Arealene med flomskogsmark skal være minst 527 daa	Middels: Opphørt beite, vassdragsregulering	Ingen	
Helofyttsump	Arealene med helofyttsump skal være minst 312 daa	Middels: Påvirket av fremmedarten vasspest, avrenning fra jordbruket og endret forstyrrelsesregime	Informasjonstiltak for å forhindre spredning av vasspest. Rydding av buskvegetasjon i utvalgte områder.	Oppfølgende biologiske undersøkelser for å dokumentere verneverdiene og overvåke tilstand på naturtyper og rødlistearter. Vasspest overvåkes
Kulturmarkseng (VU)	Arealene med kulturmarkseng skal være minst 8 daa	Middels: Noen områder beites fortsatt, mens andre er under gjengroing.	Ingen	

TILSTAND OG TILTAK

Variasjonen i artssammensetning i ulike naturtyper er blant annet et resultat av variasjon av tilstand. Enkelte av naturtypene i verneområdet har en tilstand som ikke er i samsvar med bevaringsmålet, og for noen av disse må det innføres tiltak for å ivareta naturkvalitetene. På bakgrunn av dette er de mest relevante tilstandsøkoklinene etter NiN-systemet listet i **tabell 3**. Naturtypene er oppgitt med tilstand på vernetidspunkt og ønskelig tilstand for å oppnå bevaringsmålene. Trinndelingen av hver økoklin følger NiN.

Tabell 3. Tilstandsøkokliner for naturtyper i Nordre Tyriffjorden og Storelva naturreservat. BA= skogsbestandsavgang, BF=bruksform, BI=bruksintensitet, DR=drenering, EU=eutrofieringstilstand, FA=fremmed-artsinnslag, SS=slitasje og slitasjebetinget erosjon, VR=vassdragsregulering.

Naturtype	Tilstand på vernetidspunktet	Tilstand for å oppnå bevaringsmål
Åpen myrflate	DR:2 (moderat endret hydrologi) BF: 2 (beite) BI: 2 (svært ekstensiv aktuell bruk)	DR:1 (intakt hydrologi) BF: 2 (beite) BI: 2 (svært ekstensiv aktuell bruk)
Flommyr	DR:2 (moderat endret hydrologi) BF: 2 (beite) BI: 2 (svært ekstensiv aktuell bruk)	DR:1 (intakt hydrologi) BF: 2 (beite) BI: 2 (svært ekstensiv aktuell bruk)
Flomskogsmark	VR: 3 (moderat reguleringseffekt)	VR: 1 (uregulert vannforekomst)
Åpen flomfastmark	VR: 3 (moderat reguleringseffekt)	VR: 1 (uregulert vannforekomst)
Helofyttsump	EU: 3 (svak eutrofieringseffekt) FA: 2/3 (svakt/moderat fremmedartsinnslag)	EU: 1/2 (ubetydelig/meget svak eutrofieringseffekt) FA: 1/2 (uten/svakt fremmedartsinnslag)
Kulturmarkseng Karlsruadtangen	BF: 2 (beite) BI: 3 (ekstensiv aktuell bruk) SS: 2 (liten slitasje)	BF: 2 (beite) BI: 4 (ekstensiv aktuell bruk) SS: 2 (liten slitasje)

Kulturmarkseng Lamyra	BF: 2 (beite) BI: 3 (ekstensiv aktuell bruk)	BF: 2 (beite) BI: 3 (ekstensiv aktuell bruk)
Kulturmarkseng Domholtevja	BF: 2 (beite) BI: 1 (ikke i bruk)	BF: 2 (beite) BI: 1 (ikke i bruk)

Vassdragsregulering er en viktig faktor som påvirker tilstanden på naturtypene i verneområdet, spesielt for naturtypene flomskogsmark og åpen flomfastmark. Reguleringseffekten vurderes som moderat, fordi artssammensetningen er forholdsvis typisk for uregulerte vannforekomster. Ferskvannssystemene i Tyrifjorden bør ideelt sett tilbakeføres til uregulert tilstand, men forvaltningsmyndigheten har ingen konkrete virkemidler for å påvirke reguleringsregimet i vassdraget.

Drening i form av grøfter senker grunnvannstanden i marka og tørker den ut. I Lamyra er det enkelte gamle grøfter som vurderes å gi en moderat endret hydrologi, men også vassdragsregulering er en viktig faktor som påvirker myrene i naturreservatet. Her er det også storfebeite.

Avrenning fra jordbruket gir en antatt svak eutrofieringseffekt (**tabell 3**) i deler av naturreservatet. Dette bidrar til at artssammensetningen endres, og kan samtidig fremme veksten av fremmedarten vasspest, som opptrer i hele verneområdet. Det bør være et mål at minst mulig næringsstoffer fra jordbruket tilføres økosystemet, og at eutrofieringseffekten er ubetydelig eller meget svak (**tabell 3**).

Forekomsten av vasspest er en trussel mot det biologiske mangfoldet, og gir i utgangspunktet grunnlag for å gjennomføre tiltak. Det er ukjent hvor stor del av biomassen vasspest utgjør, men det antas at Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat har et svakt til moderat fremmedartsinnslag (**tabell 3**). Det er imidlertid svært vanskelig å fjerne vasspest (se eget kapittel om fremmede arter), og det vurderes derfor som akseptabelt med et svakt fremmedartsinnslag i naturreservatet.

Noen få områder innenfor verneområdet beites av storfe, og har en tradisjonell bruk, det vil si at arealene ikke pløyes eller gjødsles. Det vurderes som akseptabelt med liten slitasje (**tabell 3**) på grunn av tråkk i disse områdene. For arealene med kulturmarkseng, er tilstanden i samsvar med bevaringsmålet.

INNDELING AV FORVALTNINGSSONER

Fylkesmannen i Buskerud utarbeidet i perioden 1997-1999 forvaltningsplaner for de fem opprinnelige naturreservatene Karlsrudtangen, Averøya, Synneren, Juveren og Lamyra. I de gamle forvaltningsplanene ble naturreservatene delt inn i forholdsvis mange forvaltningssoner, med ulik grad av skjøtsel. I denne forvaltningsplanen er det lagt mindre vekt på skjøtsel, samtidig er antall forvaltningssoner betydelig redusert. Det er gjort en avveining av hva som er praktisk mulig å gjennomføre, mot det som er viktig for å ivareta naturverdiene. På grunn av størrelsen og kompleksiteten i verneområdet, er soneinndelingen foretatt i følgende delområder: Karlsrudtangen, Averøya med Sandtangenøyene, Synneren, Juveren, Lamyra og deler av Storelva.

Karlsrudtangen

Sone 1 omfatter i hovedsak åpen flomfastmark og kulturmarkseng i østlige del av Karlsrudtangen (**figur 31**). Åpen flomfastmark finnes på begge sider av Sognas utløp i Nordfjorden og er beitepåvirket i øst. Etter hvert som tradisjonelt beite og slått har avtatt i dette området, har flomskogsmark gradvis overtatt for kulturmarksengene. I tillegg har de ulike vassdragsreguleringene medført mindre flommer i Tyrifjorden, noe som også bidrar til endringen av naturtyper og artssammensetning i strandsonen. Karlsrudtangen har de klart største sammenhengende områdene med åpen flomfastmark i hele naturreservatet.

Fylkesmannen i Buskerud initierte oppstart av beite på Karlsrudtangen, øst for elveutløpet, som et skjøtselstiltak i 1998. Dette arealet har blitt beitet av storfe alle år siden den gang. Antall beitedyr i

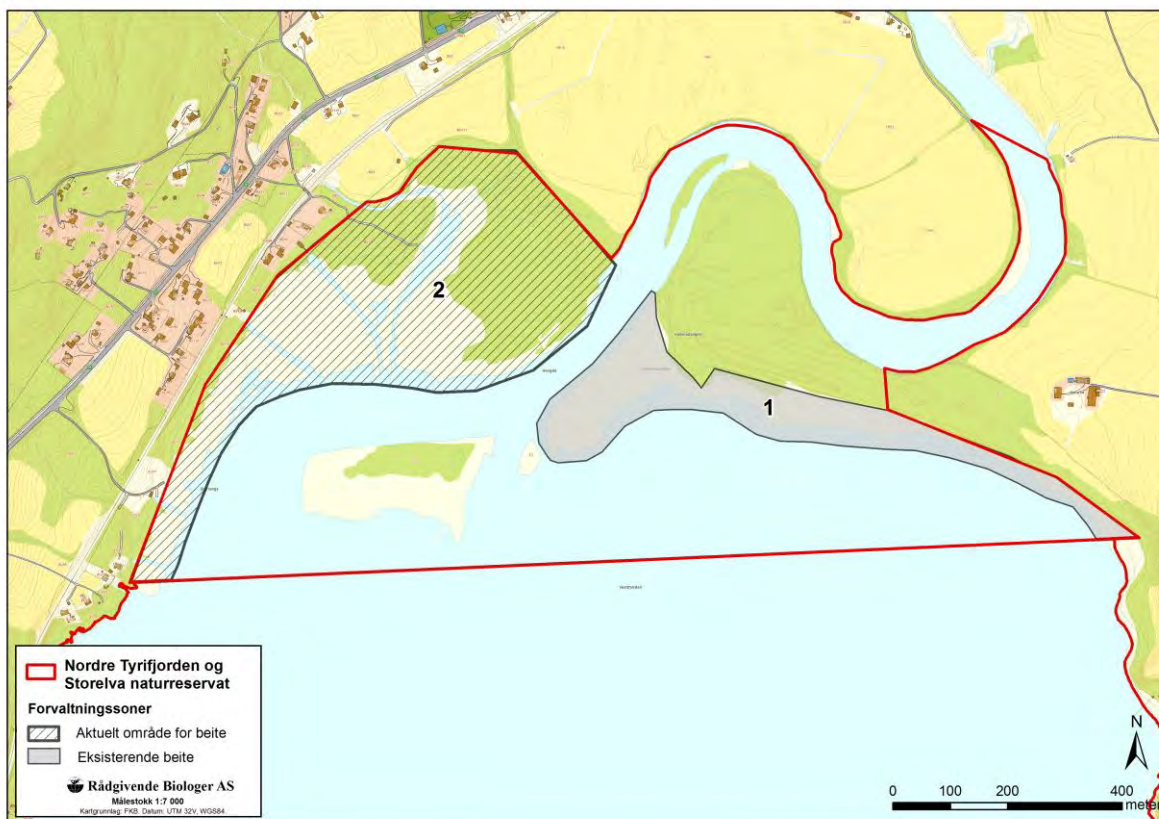
2001 var rundt 20, inkludert kalver (Hansen 2001). Det har også blitt ryddet kratt på sandtangen øst for utløpet, og det har blitt tatt ut smågran i lauvskogen langs østsiden av elva.

Bevaringsmål

Arealene med åpen flomfastmark og kulturmarkseng på Karlsrudtangen skal opprettholdes. Hele Karlsrudtangen skal opprettholde, og helst øke, sin betydning som hekke-, trekk-, nærings- og overvintringsområde for våtmarksfugler.

Tiltak

Eksisterende beite på Karlsrudtangen, øst for elveutløpet, skal fortsette i avgrenset sone 1 (**figur 31**). Dette er positivt for arter knyttet til åpne mudderflater, som vadefugler og pusleplanter. Det legges ikke opp til andre skjøtselstiltak, men forvaltningsmyndighet kan etter søknad gi tillatelse til rydding av vegetasjon for å gjenopprette gamle beiteområder innenfor avgrenset sone 2 vest for elveutløpet (**figur 31**). Øvrige deler av Karlsrudtangen skal få utvikles fritt. Det er ikke behov for ytterligere uttak av gran.



Figur 31. Eksisterende beite innenfor sone 1 på Karlsrudtangen skal opprettholdes. Det kan gis tillatelse til rydding av vegetasjon for å gjenopprette gamle beiteområder innenfor sone 2.

Retningslinjer for rydding av vegetasjon til beiteformål

Det er aktuelt å utvide eksisterende beiteområder, og gjenåpne tidligere beitemarker, i flere deler av Karlsrudtangen og det øvrige verneområdet. Søknad skal inneholde plan for rydding og dokumentere hvordan arealet skal skjøttes etter rydding. Det skal opplyses hvilke, og hvor mange, dyr som skal beite. Storfe beiter forholdsvis jevnt og sorterer lite, og er ofte det beste beitedyret med tanke på å bevare en urterik vegetasjon (Norderhaug mfl. 1999). Storfe beiter også på fuktig mark, i sumper og myrer. Vekselsbeite, det vil si at flere dyreslag beiter sammen, eller på samme område etter hverandre, kan også være hensiktsmessig.

Vedtaket om rydding av beite skal fastsette hvilket areal dispensasjonen gjelder for, hvor stor del av vegetasjonen som kan ryddes, hvilke elementer som eventuelt skal bevares, og hvordan og når rydding kan foregå. Beitemarker bør underlegges ulik beite- og skjøtselsgrad, fra helt åpne og hardt beitede områder til halvåpne hagemarkskog med beitepreg. Forvaltningsmyndigheten skal sammen med grunneier befare områder som ønskes ryddet før det kan gis tillatelse etter disse retningslinjene.

Ved gjenåpning av tidligere beitemarker innenfor naturreservatet, skal det igangsettes et overvåkingsopplegg for å dokumentere endringene i artssammensetning av karplanter, slik at man får oversikt over hvilken virkning beitet har på vegetasjonen. Dette forutsetter at det gjennomføres en botanisk undersøkelse av aktuelle beiteområder før oppstart av beite. Se ytterligere omtale under kapitlet om overvåking.

Averøya med Sandtangeøyene

Sone 3 omfatter flomskogsmark og åpen flomfastmark på Averøya. Nordvestre del av sonen har over lengre tid vært påvirket av beite. Beite av storfe vil være gunstig for å opprettholde naturtypene flomskogsmark og åpen flomfastmark, og skal foregå innenfor sone 3. Øvrige arealer på Averøya skal stå urørt og ha fri utvikling. Tidligere er det hugget et granplantefelt helt sørøst på Averøya og ellers fjernet spredte oppslag av gran. Åpen flomfastmark og flomskogsmark finnes også på Sandtangeøyene, men her foreslås ingen tiltak.

Bevaringsmål

Arealene med åpen flomfastmark på Averøya skal opprettholdes, og helst økes. På Sandtangeøyene skal arealene med åpen flomfastmark og flomskogsmark opprettholdes. Averøya med Sandtangeøyene skal opprettholde, og helst øke, sin betydning som hekke-, trekk-, nærings- og overvintringsområde for våtmarksfugler.

Tiltak

Eksisterende beite på Averøya skal opprettholdes, og kan etter søknad utvides innover i skogen mot sør og øst, se sone 3 i **figur 32**. Generelle retningslinjer for rydding av vegetasjon til beiteformål er oppgitt i kapitlet om Karlsrudtangen. I sone 3 gjelder spesielt at større trær ikke skal hogges. Det er kun tillatt å fjerne buskvegetasjon og treoppslag.

Spredte oppslag av gran skal fjernes på Averøya om lag hvert 5. år. Alle forekomster av fremmedarten buskfuru ved eksisterende fritidsbolig på Averøya skal fjernes.

Synneren

En hovedutfordring i Synneren er å stanse den tiltakende gjengroingen av kroksjøen. Åpent vannspeil dekket tidligere betydelig større arealer enn i dag. Samtidig har strandsonen rundt innsjøen grodd kraftig til og blant annet medført at arealer med åpen flomfastmark er sterkt redusert. Kanalen inn til Synneren er mudret med ujevne mellomrom omtrent hvert 5-10. år siden det opprinnelige vernevedtaket i 1985. Ingen andre skjøtselstiltak er gjennomført. I indre del av Synneren danner fremmedarten vasspest store overflatematter.

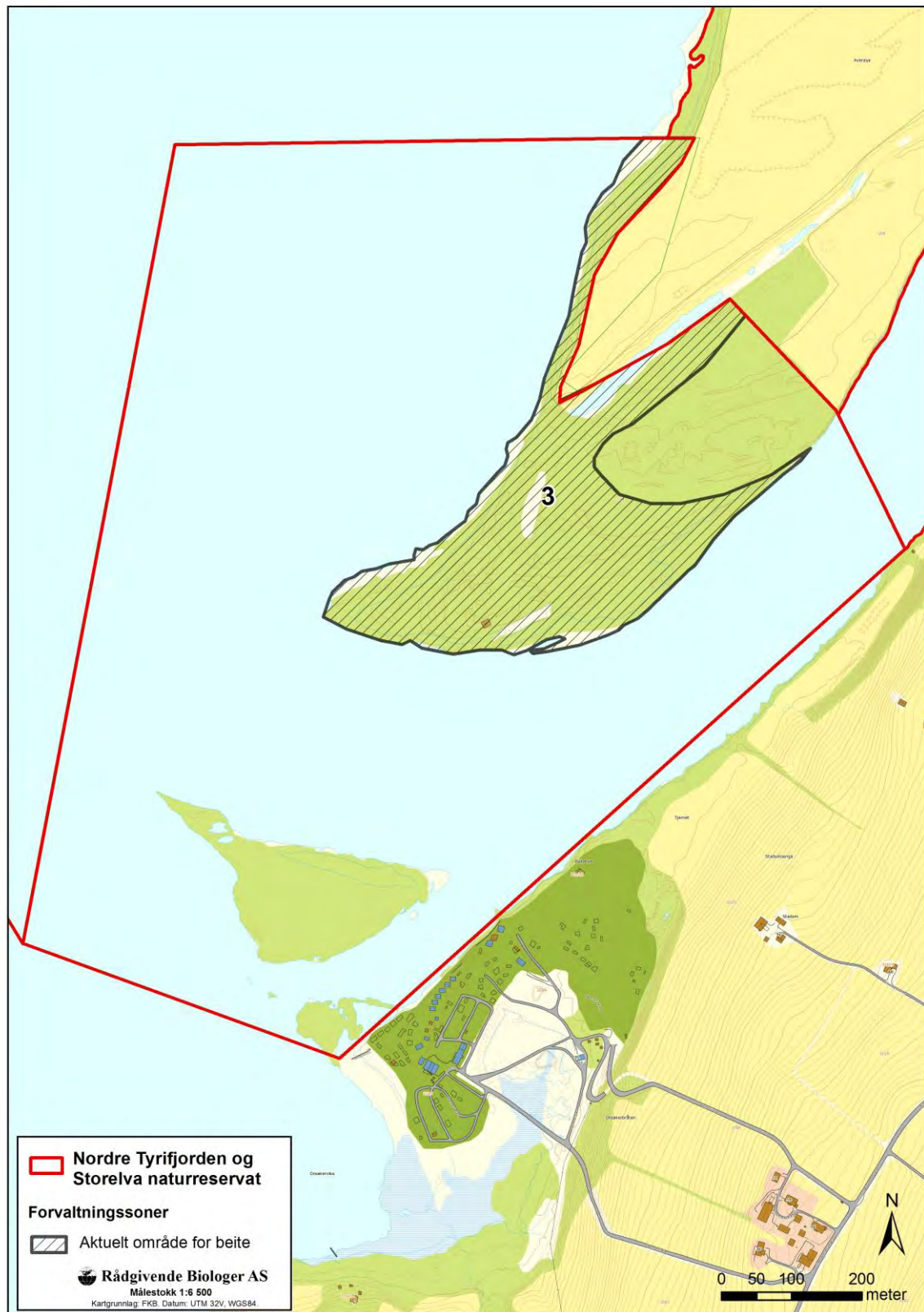
Bevaringsmål

Vannkvaliteten i Synneren skal være tilnærmet naturlig for å fremme naturlig plante- og dyreliv og naturlig eutrofieringsprosess. Arealene med åpent vannspeil skal økes. Arealene med åpen flomfastmark skal opprettholdes og helst økes. Synneren skal opprettholde, og helst øke, sin betydning som hekke-, trekk-, nærings- og overvintringsområde for våtmarksfugler.

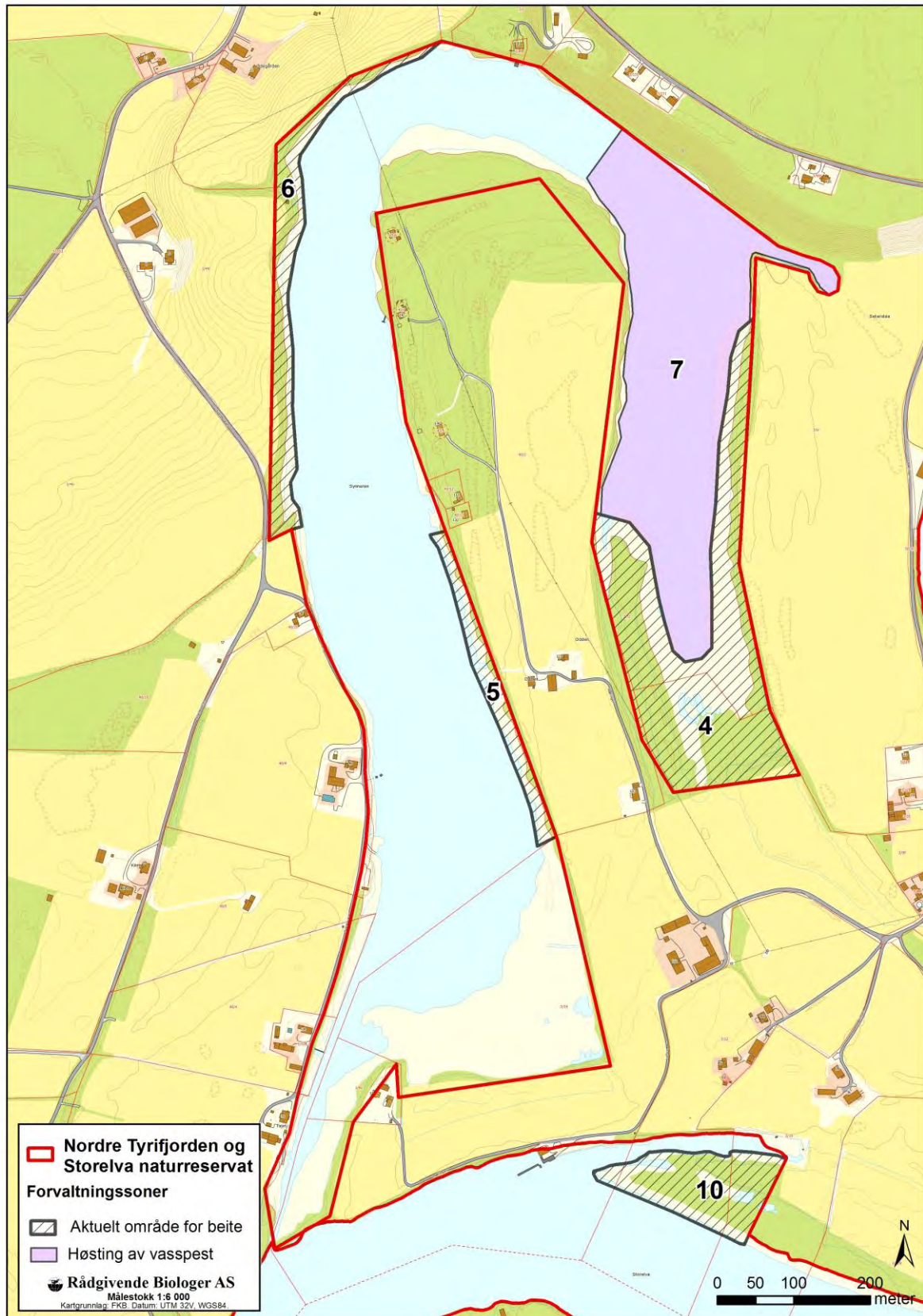
Tiltak

Vanngjennomstrømmingen i Synneren skal økes ved fortsatt å mudre kanalen ut mot Storelva. Dette vil redusere gjengroing og bedre vannkvaliteten i kroksjøen generelt. Mudring skal gjennomføres hvert 5. år. I sone 4, 5 og 6 kan forvaltningsmyndighet etter søknad gi tillatelse til rydding av

vegetasjon for å gjenopprette gamle beiteområder (**figur 33**). Dette er positivt for arter knyttet til åpne mudderflater, som vadefugler og pusleplanter, og for arter knyttet til kulturmarksenger. Retningslinjer for rydding av vegetasjon til beiteformål er oppgitt i kapittelet om Karlsrudtangen. Disse gjelder også i Synneren. I sone 7 skal vegetasjon i vannsøylen ryddes hvert 5. år, for å få redusert de store mengdene med vasspest.



Figur 32. Det kan gis tillatelse til rydding av busk- og krattvegetasjon for oppstart/videreføring av beite innenfor sone 3 på Averøya. Øvrige arealer skal ha fri utvikling.



Figur 33. Det kan gis tillatelse til å rydde vegetasjon for oppstart av beite i sone 4, 5 og 6 i Synneren. I sone 7 skal det høstes vasspest hvert 5. år for å gjenåpne vannspeilet i denne delen av kroksjøen. I sone 10 ved Gomserud kan nylig oppstartet beite opprettholdes.

Juveren

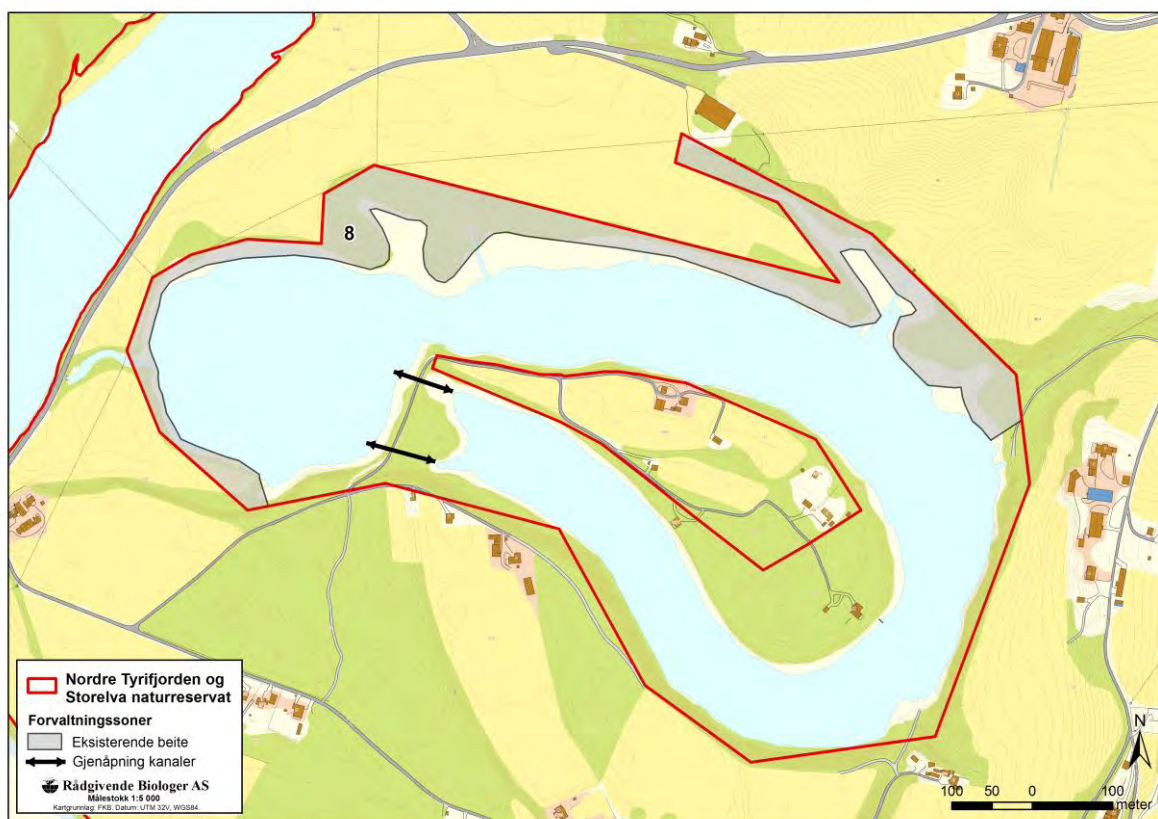
En hovedutfordring i Juveren, likesom i Synneren, er å stanse den tiltakende gjengroingen av kroksjøen. Også i denne innsjøen har det åpne vannspeilet blitt betydelig redusert. Samtidig har strandsonen rundt kroksjøen grodd kraftig til, slik at blant annet arealer med åpen flomfastmark er sterkt redusert. Det er foretatt rydding av buskvegetasjon, og igangsatt storfebeite, på nord- og vestsiden av Juveren i 2011 og 2012.

Bevaringsmål

Vannkvaliteten i Juveren skal være tilnærmet naturlig for å fremme naturlig plante- og dyreliv og naturlig eutrofieringsprosess. Arealene med åpent vannspeil skal økes. Arealene med åpen flomfastmark skal opprettholdes og helst økes. Juveren skal opprettholde, og helst øke, sin betydning som hekke-, trekk-, nærings- og overvintringsområde for våtmarksfugler.

Tiltak

Vanngjennomstrømmingen i Juveren skal økes for å hindre gjengroing og for å bedre vannkvaliteten i kroksjøen generelt. Det skal gjenåpnes to kanaler under veien som ble anlagt ut til Frokøya i Juveren på 1950-tallet (**figur 34**). Nylig oppstartet beite av storfe skal opprettholdes innenfor sone 8 i **figur 34**, som består av flomskogsmark, helofyttsump og noe åpen flomfastmark. Dette er positivt for arter knyttet til åpne mudderflater, som vadefugler og pusleplanter. På Frokøya og i den bratte sørøstsiden av Juveren er det fastmarksskogsmark, som skal stå urørt og ha fri utvikling.



Figur 34. Nylig oppstartet beite skal fortsette innenfor forvaltningssone 8, mens øvrige arealer skal ha fri utvikling. Omtrentlig plassering av kanaler under veien til Frokøya er vist med svarte piler.

Lamyra er en gammel kroksjø. I dag knyttes det store biologiske verdier til hele Lamyra, men særlig myrområdene i vest. Myrene gror sakte, men sikkert igjen. For å bremse denne utviklingen ble det på slutten av 1990-tallet etablert en terskel ved utløpet mot Storelva, som sørger for at vannet bruker lengre tid på å renne ut etter flom. Terskelen har seinere blitt restaurert.

I midtre del av Lamyra er det et lite parti med kulturmarkseng som er tilknyttet gårdsbruket på Solberg. Området ble beitet av sau fra omtrent 1998, og av storfe fra 2009. Enkelte år har det vært for vått i området til å ha storfe på beite. Arealet har da blitt slått manuelt etter avtale med Fylkesmannen i Buskerud.

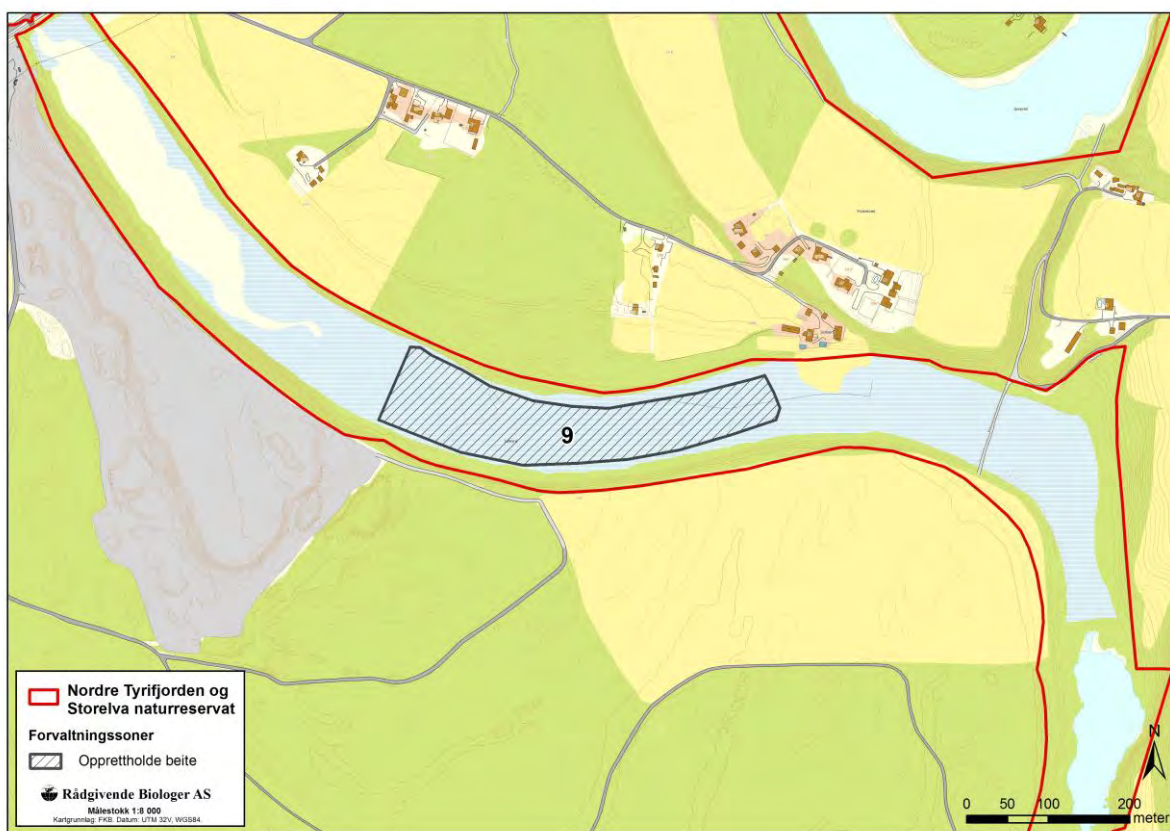
Lenger øst og sør i Lamyra er det gradvis overgang til fuktige skogstyper som også har stor verdi. Mostjern har fortsatt et åpent vannspeil. Disse områdene har god tilstand og skal stå urørt.

Bevaringsmål

Arealene med lågurt-lyngfuktskog, åpen myrflate, flommyr og kulturmarkseng i Lamyra skal opprettholdes.

Tiltak

Eksisterende beite i Lamyra skal fortsette i avgrenset sone 9 (**figur 35**). Beite er positivt for arter knyttet til kulturmarksenger. I år hvor det på grunn av høy vannstand ikke kan slippes dyr på beite, er det fortsatt ønskelig at området holdes åpent ved manuell slått. Busk- og treoppslag kan også fjernes i sone 9. Eventuelle grøfter skal legges igjen for å opprettholde vannmetningen i myra. Terskelen ved utløpet mot Storelva skal undersøkes jevnlig og eventuelt repareres, eller erstattes med ny, dersom den ikke fungerer optimalt. Øvrige deler av Lamyra, blant annet lågurt-lyngfuktskogen i sørvest, skal stå urørt og ha fri utvikling.



Figur 35. I sone 9 skal eksisterende beite i Lamyra opprettholdes, busk- og treoppslag kan fjernes. Eventuelle grøfter skal legges igjen for å opprettholde vannmetningen i myra.

Storelva

I enkelte partier langs Storelva er det aktuelt med tiltak for å ivareta verneverdiene. På eiendommene 3/10 og 3/12 ved Gomserud har grunneiere ryddet krattskog ned mot Storelva med formål å gjenoppta husdyrbeite. Beite i dette området kan bidra til å øke arealene med kulturmarkseng, og eventuelt også åpen flomfastmark, langs Storelva. Også innerst i Domholtevja er et område med kulturmarksvåteng under gjengroing. Her vil det kunne søkes om rydding for å gjenoppta beite.

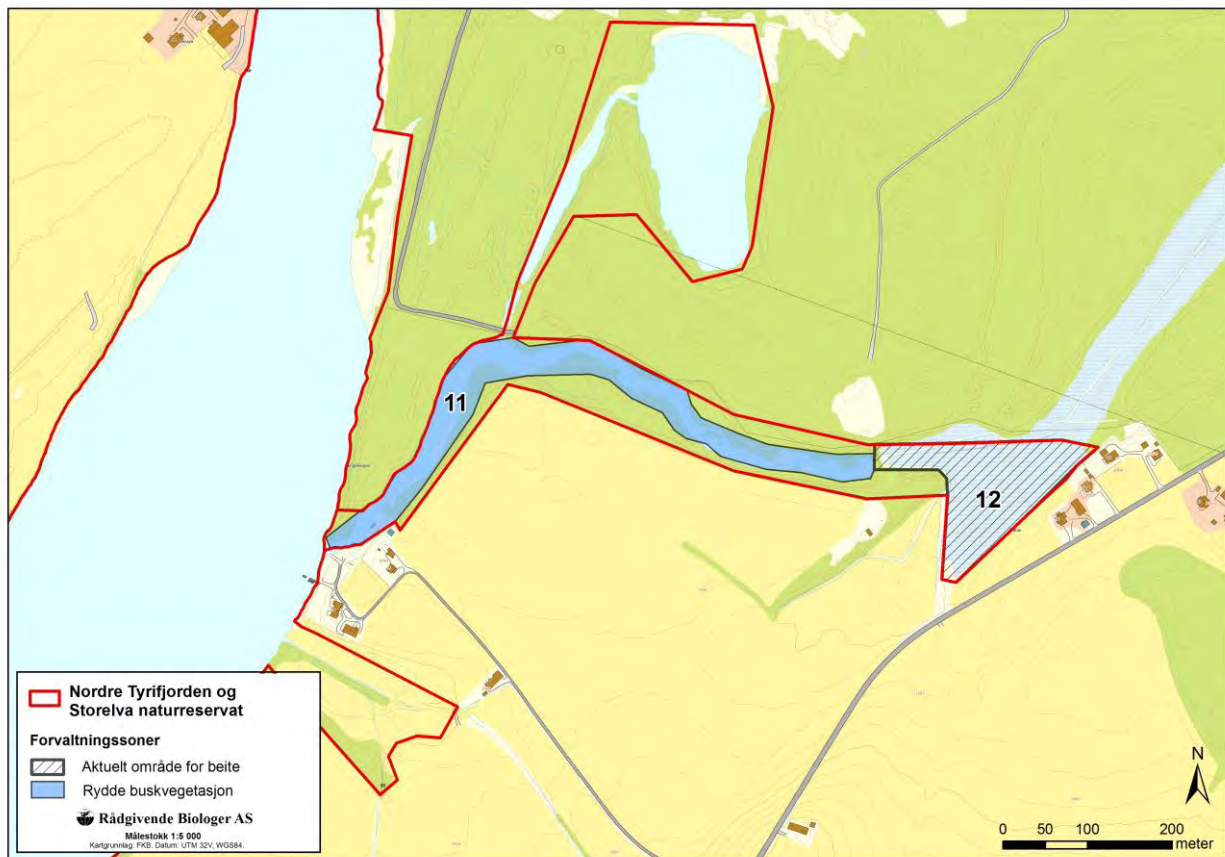
I Domholtevja sørvest for Helgelandsmoen, og i ytre del av Busundevja øst for Froksøya, er det aktuelt å rydde vegetasjon og mudre kanalene mot Storelva for å opprettholde arealene med åpent vannspeil og hindre ytterligere gjengroing av helofyttsumpene. I disse områdene er det oppslag av en del buskvegetasjon som bør fjernes. Øvrige deler av Storelva skal stå urørt og ha fri utvikling. Særlig gjelder dette den gamle lauvskogen ved Norderhov.

Bevaringsmål

Arealene med helofyttsump langs Storelva skal opprettholdes. Arealene med kulturmarkseng og åpen flomfastmark langs Storelva skal, om mulig, økes. Storelva skal opprettholde, og helst øke, sin betydning som hekke-, trekk-, nærings- og overvintringsområde for våtmarksfugler.

Tiltak

I sone 10 ved Gomserud (**figur 33**), og i sone 12 i Domholtevja (**figur 36**), kan rydding av vegetasjon for oppstart av beite tillates, etter søknad. I tillegg skal det ryddes buskvegetasjon i Domholtevja og Busundevja, avgrenset som sone 11 og 13 (**figur 36** og **figur 37**), for å opprettholde arealene med helofyttsump. Større trær skal ikke fjernes i disse områdene. Innløpskanalene til Domholtevja og Busundevja skal mudres hvert 5. år for å sørge for god vanngjennomstrømming.



Figur 36. I Domholtevja skal det ryddes buskvegetasjon i sone 11 for å hindre gjengroing av helofyttsump. I sone 12 kan det gis tillatelse til rydding av vegetasjon for å gjenoppta beite.



Figur 37. I Busundevja, øst for Frokøya, skal det ryddes buskvegetasjon i sone 13 for å hindre gjengroing av helofyttsump.

INFORMASJON

Det skal gis god informasjon om naturverdiene i Nordre Tyrifjorden og Storelva, og om naturreservatets verneformål, verneregler og vernegrenser. Det er fra før satt opp enkelte skilt ved de eksisterende naturreservatene som informerer om ferdselsrestriksjoner og gir annen nødvendig informasjon. Disse skiltene skal erstattes. I tillegg skal det settes opp mer utfyllende informasjonsplakater følgende steder: Gomserud, Mælingen, Helgelandsmoen, Lamyra, Frokøya i Juveren, Ask, Røsholmstranda, Juveren, Synneren og Onsakervika.

Det er svært viktig å hindre spredning av vasspest til andre vassdrag. Informasjon om dette må rettes mot publikum, og spesielt sportsfiskere. Det er viktig å få fram hvordan vasspest spres og hvilke konkrete tiltak som må iverksettes for å unngå videre spredning. Det skal utarbeides egne informasjonsbrosjyrer om vasspest og spredningsfare.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det skal gjennomføres botaniske undersøkelser for å dokumentere verneverdiene ytterligere. Det er trolig et stort potensiale for å finne nye lokaliteter for rødlistearter i verneområdet. Naturtypene registrert etter DN-håndbok 13, bør kvalitetssikres og oppdateres med informasjon om utforminger, artssammensetning og verdibegrunnelser.

OVERVÅKING

Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat har stor betydning for mange fuglearter. Forekomstene av fugl i naturreservatet skal overvåkes, først og fremst ved å videreføre de årlige fugletellingene. I tillegg skal vannkvaliteten i naturreservatet undersøkes jevnlig. Dette gir mulighet for å overvåke avrenningen fra blant annet jordbruket, samt vurdere situasjonen for vasspest. Det skal også gjennomføres et overvåkingsopplegg for vegetasjon i utvalgte områder. **Tabell 4** oppsummerer aktuelle overvåkingsprosjekt.

Tabell 4. Aktuelle overvåkingsprosjekt i Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat.

Hva skal overvåkes	Metode	Hypighet	Ansvar
Våtmarksfuglbestanden i hele naturreservatet	Gjennomføre totalopptelling av vinterfuglbestanden medio januar	Årlig	Fylkesmannen
Hekkefuglbestanden	Gjennomføre fugletellinger i hekkesesongen, med vekt på sjøfugl/vannfugl	Årlig	Fylkesmannen
Vannkvalitet	Vannprøvetaking	Hvert 5. år	Fylkesmannen
Vasspest	Biologiske undersøkelser	Hvert 5. år	Fylkesmannen
Naturtyper og flora	Botaniske undersøkelser	Hvert 5. år	Fylkesmannen

Fugl

De årlige hekkefugltellingene av sjøfugl/vannfugl skal videreføres og rapporteres til forvaltningsmyndigheten. Det er viktig å ha oversikt over bestandssammensetning og bestandsutvikling, likeså artenes bruk av verneområdet utover det som kan forventes som naturlige endringer. De årlige opptellingene av overvintrende vannfugl skal også videreføres og rapporteres til forvaltningsmyndigheten. Utover dette legger ikke denne forvaltningsplanen opp til konkrete tiltak for å ivareta fugl. Dersom det over tid dokumenteres negative virkninger for fugl i verneområdet, skal forvaltningsmyndigheten gjennomføre tiltak for å avbøte dette.

Vannkvalitet

Vannforekomstene i naturreservatet er ulike. Det skal tas vannprøver fra fem stasjoner, hvert 5 år: Midtre del av Nordre Tyrifjorden, Synneren, Juveren, Storelva ved Busund bru og Sogna oppstrøms utløpet ved Karlsrudtangen. Det skal foretas analyse av totalt fosfor, totalt nitrogen, klorofyll a og siktedyp, jf. *Veileder 02:2013 Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Vannforekomstene er nærmere beskrevet og klassifisert i **tabell 5**, mens miljømålene for vannkvalitet er listet opp i **tabell 6**. «Meget god» økologisk status er tilsvarende, eller meget nær, naturtilstand. Målet for vannforekomstene i Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat er å ha minst «god» økologisk status.

Tabell 5. Beskrivelse av vannforekomstenes typer innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat, basert på *Vanndirektiv veileder 02:2013*. De fem vannforekomstene er: Nordre Tyrifjorden, Synneren, Juveren, Storelva ved Busund bru og Sogna oppstrøms utløpet ved Karlsrudtangen.

Vannforekomst	ID	Beskrivelse	Type	Type
N. Tyrifjorden	012-522-2-L	Lavtliggende, meget stor, dyp, kalkrik, klar	10	LN1
Synneren	-	Lavtliggende, liten, grunn, kalkfattig, humøs	7	LN3
Juveren	-	Lavtliggende, liten, grunn, kalkrik, humøs	9	LN8
Storelva nedre	012-174-R	Lavtliggende, stor, kalkfattig, klar	5	
Sogna nedre	012-375-R	Lavtliggende, middels stor, kalkfattig, humøs	6	

Tabell 6. Miljømål innenfor minst tilstand II = «god» for fem ulike vannforekomster innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat. Tabellen viser klassegrenser for tilstandsklasse I = «meget god» og tilstandsklasse II = «god» for de fem vannforekomstene Nordre Tyrifjorden, Synneren, Juveren, Storelva ved Busund bru og Sogna ved Ask bru, med hensyn på innhold av fosfor, nitrogen, siktedyp og algemengder målt som klorofyll a, basert på Vanndirektiv veileder 02:2013. *) Siktedypsgrenser avhenger av innsjøenes fargetall, som er ukjent.

Vannforekomst	Fosfor (µg/l)		Nitrogen (µg/l)		Klorofyll a (µg/l)		Siktedyp (m)	
	I	II	I	II	I	II	I	II
N. Tyrifjorden	<10	-17	<425	-675	<6	-9	<5,8	-4,8
Synneren	<11	-16	<475	- 650	<5,4	-9	*	*
Juveren	<11	-16	<550	-775	<7	-10,5	*	*
Storelva nedre	<11	-17	<325	-475	-	-	-	-
Sogna nedre	<17	-24	<200	-400	-	-	-	-

Naturtyper og flora

Endringer i naturtyper og flora skal overvåkes. Det skal gjennomføres feltbefaring i hele verneområdet, og foretas ruteanalyser i noen utvalgte områder, hvert 5 år. Formålet er å få oversikt over eventuell gjengroing, spredning av vasspest og mulige endringer i det botaniske mangfoldet. Også i enkeltområder som gjenåpnes for beite, skal flora og vegetasjon overvåkes som beskrevet ovenfor. Dersom det dokumenteres negative virkninger for naturtyper og flora i verneområdet, kan det være aktuelt å gå inn med skjøtselstiltak. Retningslinjer for slike tiltak er gitt i avsnittet om inndeling av forvaltningssoner.

TILTAK MOT FREMMEDE ARTER

Vasspest

Vasspest (SE) finnes i store deler av Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat. I Synneren danner vasspest overflatematter, som både er et problem for det biologiske mangfoldet og et hinder for utøvelse av sportsfiske og friluftsliv. I Synneren er mekanisk høsting foreslått for å bedre tilstanden (se eget kapittel om forvaltningssoner). Øvrige deler av naturreservatet skal overvåkes. Dersom overvåkingen (etter 5 år) avdekker at fremmedartsinnslaget har økt i andre deler av verneområdet, skal det innføres tiltak i disse områdene også. Etter NiN-systemet innebærer det et fremmedartsinnslag over trinn 3 (moderat).

Det regnes som tilnærmet umulig å fjerne vasspest fra et ferskvannssystem. De viktigste og mest aktuelle bekjempelsesmetodene er mekanisk høsting, vannstandregulering og tildekking av sediment. Mjelde mfl. (2012) beskriver de ulike metodene som finnes for bekjempelse av vasspest og hvilke tiltak som bør gjennomføres for å forhindre ytterligere spredning. Det mest aktuelle tiltaket i første omgang er å informere sportsfiskere om faren for spredning og hvilke forholdsregler som skal tas for å forhindre dette.

Buskfuru

Forekomstene av buskfuru (SE) ved fritidsbolig på Averøya skal fjernes.

Mink

Det skal legges til rette for fangst av mink (SE) i verneområdet.

FORVALTNING OG OPPSYN

ROLLER OG ANSVAR

Fylles inn av FMBU

SAKSBEHANDLING ETTER VERNEFORSKRIFTEN

Fylles inn av FMBU

ØKONOMI

Fylles inn av FMBU

REFERANSER

Sitert litteratur

- Brandrud, T.E. 1998. Biologisk mangfold i verneområder på Ringerike: Vann- og sumpvegetasjon, samt soppflora i tilknytning til kroksjøer langs Storelva og i deltaet i Nordre Tyrifjorden. NIVA Rapport Lnr. 3856-98. 44 s.
- Bye, F.N. 2003. Kartlegging av biologisk mangfold i Hole kommune. Sluttrapport. Rapport nr. 1-2003. Frode Bye Miljørådgivning.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no.
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Områdevern og forvaltning. DN-håndbok 17, 2. utg. 2008, rev. 2010. www.dirnat.no.
- Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2013.
- Ecofact AS 2013. Kartlegging av verneområder i Buskerud etter NiN v. 1.0. Miljødirektoratets basis-kartleggingsprogram.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12:1-279.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H. H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. - www.artsdatabanken.no.
- Hansen, E.W. 2001. Vurdering av skjøtselstiltak ved tre naturreservater i Buskerud. Vegetasjonsforhold. Rapport til Fylkesmannen i Buskerud. 5 sider.
- Hanssen, E.W. 1999. Vurdering av våtmarksområder i Nordre Tyrifjorden med Storelva og Begna. Oppdragsrapport for Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen.
- Hanssen, E.W., & B. Engelstad 2007. Supplerende biologiske undersøkelser ved Begna og Bjørkelunden, Ringerike kommune, samt oppdatering av rødlisteartsoversikt og biologisk kunnskap om Nordre Tyrifjorden med Begna, Hole og Ringerike kommuner. HB Naturforvaltning. Rapport 2. 46 s.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Mjelde, M., Berge, D. & H. Edvardsen 2012. Kunnskapsgrunnlag for handlingsplan mot vasspest

(*Elodea canadensis*) og smal vasspest (*Elodea nuttallii*) i Norge. NIVA-rapport lnr. 6415-2012. 59 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, A. & Kvamme, M. (red). 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.

Opperud, O.H. 2008. Brukerinteresser i Nordre Tyrifjorden, Væleren og deler av Ådalselva. Oppdagsrapport for Fylkesmannen i Buskerud. 27 s. + vedl.

Solvang, R. & Kristensen, T. 2009. Naturtypekartlegging av enkelte lokaliteter i forbindelse med verneplan for Tyrifjorden. 33 s.

Østrem, G., Flakstad, N. & Santha, J. M. 1984. Dybdekart over norske innsjøer. Et utvalg innsjøkart utarbeidet ved hydrologisk avdeling. Meddelelse nr. 48. 128 s.

Annen litteratur

Fylkesmannen i Buskerud 1982. Utkast til verneplan for våtmarksområder i Buskerud fylke.

Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen. 2001. Storørreten i Tyrifjorden. Oppsummering av undersøkelser i perioden 1982-2000. Rapport nr. 2 – 2001.

Fylkesmannen i Buskerud 2005. Nordre Tyrifjorden Wetlands System. Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS). Ramsar Convention Bureau. Elvedatabasen.

Fylkesmannen i Buskerud 2011. Verneplan for Tyrifjorden. Høringsforslag. Ringerike, Hole, Modum og Lier kommuner, Buskerud fylke. 124 s.

Fylkesmannen i Buskerud 2011. Forslag til forvaltningsplan for verneområder ved Tyrifjorden. 68 s.

Larsen B.H. 1995. Fuglelivet i sør-vestre del av Tyrifjorden og Bergsjø. Vurdering av verneverdier og aktuelle tiltak. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Buskerud. Notat. 14 s. + vedl.

Larsen B.H., Myrmo K. & Ree, V. 1999. Systematiske vannfugltellinger i Nordre Tyrifjorden våtmarkssystem august 1997 – august 1998. Sluttrapport. Rapport nr. 1 - 1999.

Larsen B.H., Ree, V., Myrmo K. & Brandt, M. 2005. Sjøfuglene i Steinsfjorden og Tyrifjorden - resultater fra 10 års overvåking av hekkebestander og hekkesuksess. Fylkesmannen i Buskerud. Rapport nr. 2- 2005. 36 s.

Larsen, B.H. 2006. Elodea-prosjektet Steinsfjorden. Sammenstilling av data om vannfugl: Bestandsutvikling og konsum av vasspest. Miljøfaglig Utredning Rapport 12. 17 s.

Larsen, B.H., Brandt, M., Myrmo, K. & Ree, V. 2007. Overvåking av hekkende vannfugl i Steinsfjorden, nordre del av Tyrifjorden og Væleren i 2006. Fugler og natur i Buskerud. Rapport nr. 1-2007 Årgang 14. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Buskerud. 31 s.

Larsen B.H., Myrmo, K. & Ree, V. 2008. Overvåking av overvintrende vannfugl i nedre del av Drammensvassdraget i Buskerud: Oppsummering etter overvåkingsperiodene 1990-2000 og 2003-2007. Buskskvetten 24. 20 s.

Larsen, B.H., Brandt, M., Myrmo, K. og Ree, V. 2008. Overvåking av hekkende vannfugl i

- Steinsfjorden, nordre del av Tyrifjorden, Solbergtjern og Væleren i 2007. Fugler og natur i Buskerud. Rapport nr. 1 – 2008, årgang 15, Norsk Ornitologisk Forening, avd. Buskerud. 37 s.
- Larsen, B.H., Myrmo, K. & Ree, V. 2008. Vannfugltelling i nedre del av Drammensvassdraget i Buskerud 11. januar 2008. Buskskvetten 24. 11 s.
- Naturkompetanse AS 2007. Fremmed fisk i to fylker. Introduserte fiskearter i Buskerud og Oppland.
- NIJOS 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Norsk institutt for naturforskning 2010. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. NINA Rapport 535.
- Norsk Ornitologisk Forening 1996. Forslag til fuglefredningsområder og sjøfuglforvaltningsplan i Ringerike og Hole kommuner. Notat.
- Norsk Ornitologisk Forening, Hole og Ringerike lokallag 2009. Database over ornitologiske registreringer av fugleliv i og ved Tyrifjorden.
- NOU 2004: 28. Lov om bevaring av natur, landskap og biologisk mangfold.
- Olsen A. 2009. Fugler ved Vassbunn (Bergsjø) 1990-2005. Notat.
- Ramsar Convention Bureau (RCB) 1997. Convention on Wetlands (Ramsar, 1971). Ramsar Bureau Visit to Norway, 14-20 June 1997. Report to the Directorate for Nature Management, Trondheim and to the Ramsar Secretary General, Gland. 10 pp. (Ramsarkonvensjonen ved koordinator for Europa, rapport etter befaring i bl.a. Nordre Tyrifjorden-området i 1997.)
- Ree, V. 1995. Fuglelivet i og ved Nordre Tyrifjorden. En presentasjon av reservater og nærliggende våtmarker i ornitologisk sammenheng. Ringerike Viltneemd. 32 s.
- Ree, V. 2007. Litteratur i tilknytning til Nordre Tyrifjorden våtmarkssystem med spesiell vekt på tema ornitologi. Å jour pr. 29.6.2007. 25 s.
- Ree, V. 2009. Rapport om spissnutefrosk i Tyrifjorden-området. Notat.
- Ringerike kommune 2009. Forurensning i Væleren vannkilde – en vurdering av årsaker og tiltak. Notat.
- Solvang, R. 2008. Verdi- og sårbarhetsanalyse for utbygging til firefeltveg på strekningen E16 Skaret-Hønefoss. Rapport Asplan-Viak AS.
- Østlund, J.H. 1999. Ringerike i gamle dager. S. 35. Kolltopp Forlag.

Databaser og karttjenester

- Artsdatabankens Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/default.aspx>
- Artsdatabankens Naturtypebase. <http://www.naturtyper.artsdatabanken.no/>
- Naturbase. <http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>
- NGU arealis. <http://geo.ngu.no/kart/arealis/>
- Vann-nett. <http://vann-nett.nve.no/portal/>

VEDLEGG

Vedlegg 1: Rødlisterter innenfor Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat

Art	Vitenskapelig navn	Rødliste status	Funnsted	Kilde
Karplanter				
Trefelt evjebloom	<i>Elatine triandra</i>	NT	Synneren	Artskart
Nordlig evjebloom	<i>Elatine orthosperma</i>	NT	Synneren	Artskart
Elvebunke	<i>Deschamsia cespitosa glauca</i>	VU	Karlsruadtangen	Artskart
Elvemarigras	<i>Hierochloë hirta</i>	VU	Juverensundet	Artskart
Dalfiol	<i>Viola selkirkii</i>	VU	Tangen øst for Froksøya i Storelva	Artskart
Bleikfiol	<i>Viola persicifolia</i>	VU	Juveren, Averøya	FMBU 2005
Firling	<i>Crassula aquatica</i>	VU	Karlsruadtangen, Synneren	Artskart
Vasskryp	<i>Lythrum portula</i>	VU	Juveren (utgått?)	FMBU 2005
Kranstusenblad	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	VU	Lamyra	FMBU 2005
Blanktjønnaks	<i>Potamogeton lucens</i>	VU	Lamyra	FMBU 2005
Vrangblærerot	<i>Utricularia australis</i>	VU	Lamyra	FMBU 2005
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	VU	Langs Storelva	Artskart
Mandelpil	<i>Salix triandra</i>	NT	Juveren, Storelva ved Froksøya	RB/Artskart
Nikkebrønse	<i>Bidens cernua</i>	VU	Lamyra, Domholtevja, Karlsruadtangen	RB/Artskart
Høstvasshår	<i>Callitriche hermaphroditica</i>	NT	Juveren (utgått?)	Artskart
Bukkebeinurt	<i>Ononis arvensis</i>	NT	Juveren	Artskart
Huldrestarr	<i>Carex heleonastes</i>	NT	Lamyra	Artskart
Bunkestarr	<i>Carex elata</i>	VU	Lamyra	FMBU 2005
Myrtelg	<i>Thelypteris palustris</i>	VU	Lamyra	Artskart
Vasstelg	<i>Dryopteris cristata</i>	EN	Lamyra	FMBU 2005
Myrstjerneblom	<i>Stellaria palustris</i>	VU	Lamyra	Artskart
Knottblom	<i>Microstylis monophyllos</i>	EN	Lamyra	Artskart
Myggblom	<i>Hammarbya paludosa</i>	NT	Lamyra	Artskart
Småmyrull	<i>Eriophorum gracile</i>	EN	Lamyra	Artskart
Moser				
Striglekrypmose	<i>Hygroamblystegium varium</i>	NT	Juveren	FMBU 2005
Alvemose	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	VU	Lamyra	FMBU 2005
Sopp				
Harekjuke	<i>Onnia leporina</i>	NT	Domholtevja	Artskart
Rosenkjuke	<i>Fornitopsis rosea</i>	NT	Karlsruadtangen	Artskart
Trappepiggsopp	<i>Climacodon septentrionalis</i>	VU	Synneren	Artskart
Gulbrun	<i>Camarophyllopsis schulzeri</i>	NT	Frokøya (Kalvøya)	Artskart

narrevokssopp				
Rynkeskinn	<i>Phlebia centrifuga</i>	NT	Karlsru dtangen, Busundevja	Artskart
Alger				
Dvergglattkrans	<i>Nitella confervacea</i>	EN	Juveren	FMBU 2005
Barkløs småkrans	<i>Chara braunii</i>	VU	Juveren (utgått?)	FMBU 2005
Fugl				
Dvergdykker	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	VU	Overvintring	Artskart
Toppdykker	<i>Podiceps cristatus</i>	NT	Hekking/streif	Artskart
Sædgås	<i>Anser fabalis</i>	VU	Trekk	Artskart
Snadderand	<i>Anas strepera</i>	NT	Trekk	Artskart
Stjertand	<i>Anas acuta</i>	VU	Trekk	Artskart
Knekkand	<i>Anas querquedula</i>	EN	Hekking/trekk	VR/Artskar t
Skjeand	<i>Anas clypeata</i>	VU	Hekking/trekk	VR/Artskar t
Bergand	<i>Aythya marila</i>	VU	Trekk	Artskart
Svartand	<i>Melanitta nigra</i>	NT	Trekk	Artskart
Sjorre	<i>Melanitta fusca</i>	VU	Trekk	Artskart
Lappfiskand	<i>Mergellus albellus</i>	VU	Overvintring/trekk	VR/Artskar t
Vepsevåk	<i>Pernis apivorus</i>	NT	Streif/trekk	KM/VR/ Artskart
Sivhauk	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	Trekk	Artskart
Myrhauk	<i>Circus cyaneus</i>	EN	Trekk	Artskart
Hønehauk	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	Streif	Artskart
Fiskeørn	<i>Pandion haliaetus</i>	NT	Streif/hekker i nærhet	KM/VR/ Artskart
Lerkefalk	<i>Falco subbuteo</i>	NT	Hekking/streif	VR/Artskar t
Jaktfalk	<i>Falco rusticolus</i>	NT	Trekk	Artskart
Vaktel	<i>Coturnix coturnix</i>	NT	Streif	Artskart
Vannrikse	<i>Rallus aquaticus</i>	VU	Hekking/overvintring	KM/VR/ Artskart
Myrrikse	<i>Porzana porzana</i>	EN	Hekking/streif	VR/Artskar t
Åkerrikse	<i>Crex crex</i>	CR	Streif	Artskart
Sivhøne	<i>Gallinula chloropus</i>	VU	Hekking/streif	VR/Artskar t
Dverglo	<i>Charadrius dubius</i>	NT	Hekking/trekk	VR/Artskar t
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	EN	Hekking/trekk	VR/Artskar t
Brushane	<i>Philomachus pugnax</i>	EN	Trekk	Artskart
Dobbeltbekkasin	<i>Gallinago media</i>	NT	Trekk	Artskart
Svarthalespove	<i>Limosa limosa</i>	EN	Trekk	Artskart
Storspove	<i>Numenius arquata</i>	VU	Trekk/hekket tidligere	VR/Artskar t
Tyvjo	<i>Stercorarius parasiticus</i>	NT	Trekk	Artskart
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU	Hekking/trekk	KM/VR/ Artskart
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	NT	Hekking/trekk	KM/VR/ Artskart
Krykkje	<i>Rissa tridactyla</i>	NT	Streif	Artskart

Makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>	EN	Hekking/streif	VR/Artskart
Lomvi	<i>Uria aalge</i>	CR	Streif	Artskart
Alke	<i>Alca torda</i>	EN	Streif	Artskart
Tyrkerdue	<i>Streptopelia decaocto</i>	NT	Hekking/streif	KM/VR/Artskart
Lappugle	<i>Strix nebulosa</i>	VU	Streif	VR
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	VU	Hekking/trekk	VR/Artskart
Nattergal	<i>Luscinia luscinia</i>	NT	Hekking/streif	KM/VR/Artskart
Svartrødstjert	<i>Phoenicurus ochruros</i>	VU	Trekk	KM/VR/Artskart
Gresshoppesanger	<i>Locustella naevia</i>	NT	Streif	Artskart
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	NT	Hekking/trekk	VR/Artskart
Bergirisk	<i>Carduelis flavirostris</i>	NT	Trekk	KM/VR/Artskart
Rosenfink	<i>Carpodacus erythrinus</i>	VU	Streif	Artskart
Hortulan	<i>Emberiza hortulana</i>	CR	Trekk	KM/VR
Vierspurv	<i>Emberiza rustica</i>	CR	Trekk	Artskart
Dvergspurv	<i>Emberiza pusilla</i>	VU	Trekk	Artskart
Blåstrupe	<i>Luscinia svecica</i>	NT	Observasjon	Artskart
Dvergmåke	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	VU	Observasjon	Artskart
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	NT	Observasjon	Artskart
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	NT	Observasjon	Artskart
Havelle	<i>Clangula hyemalis</i>	NT	Observasjon	Artskart
Horndykker	<i>Podiceps auritus</i>	VU	Observasjon	Artskart
Kornkråke	<i>Corvus frugilegus</i>	NT	Observasjon	Artskart
Lappspurv	<i>Calcarius lapponicus</i>	VU	Observasjon	Artskart
Sandsvale	<i>Riparia riparia</i>	NT	Observasjon	Artskart
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	NT	Observasjon	Artskart
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NT	Observasjon	Artskart
Sothøne	<i>Fulica atra</i>	VU	Observasjon	Artskart
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	NT	Observasjon	Artskart
Fisk				
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	VU	Tyrifjorden	Artskart
Krepsdyr				
Edelkreps	<i>Astacus astacus</i>	EN	Tyrifjorden	Artskart
Elvemusling	<i>Margaritifera margaritifera</i>	VU	Sogna	Artskart
Insekter				
Bille-art	<i>Hydrochara caraboides</i>	EN	Juveren	Artskart
Tidlig damblomsterflue	<i>Anasimyia interpuncta</i>	VU	Averøya-Tajet	Artskart

BHL = Bjørn Harald Larsen, KM = Kendt Myrmo, VR = Viggo Ree, RB = Rådgivende Biologer AS

Vedlegg 2: Tiltaksplan for Nordre Tyrifjorden og Storelva naturreservat

Tiltak	Hvor	Når	Kostnader	Finansiering	Utføres av
Informasjonsplakater	Gomserud, Mælingen, Helgelandsmoen, Lamyra, Frokøya, Ask, Røsholmstranda, Juveren, Synneren og Onsakervika	Snarest etter vernevedtak	Kr. 175.000	FM	SNO
Fugletårn/ utkikkspatting	Karlsruvtangen Synneren Juveren (2 stk.)	2015	Kr. 150.000	FM	SNO
Overvåking fugleliv hekking	Hele reservatet	Årlig	Kr. 10.000	FM/NOF	NOF
Overvåking fugleliv vinterstid	Hele reservatet	Årlig	Kr. 5.000	FM/NOF	NOF
Vannprøvetaking/ analyse	Juveren, Synneren, Storelva v/Helgelandsmoen, Sogna oppstrøms Karlsruvtangen og i Nordre Tyrifjorden	Hvert 5. år	Kr. 8.000	FM	SNO/konsulent
Undersøkelse av gjengroing pga. vasspest	Hele reservatet	Hvert 5. år	Kr. 50.000	FM	SNO/konsulent

Vedlegg 3: Dybdekart over Tyrifjorden (Østrem mfl. 1984)

